

# **Agilent serie 7890 Gascromatografo**

## **Manutenzione del gascromatografo**

# Informazioni sul documento

© Agilent Technologies, Inc. 2014

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

G3430-94052

## Edizione

Terza edizione, settembre 2014  
Seconda edizione, dicembre 2013  
Prima edizione, gennaio 2013

Stampato in USA

Agilent Technologies, Inc.  
2850 Centerville Road  
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司  
上海市浦东新区外高桥保税区  
英伦路 412 号  
联系电话：（800）820 3278

## Garanzia

**Le informazioni contenute in questo documento sono fornite “come sono” e sono soggette a modifica senza preavviso nelle future edizioni. 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.

### AVVISO

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.

# Sommario

## 1 Informazioni sulla manutenzione del gascromatografo

- Panoramica della manutenzione 10
- Strumenti e materiali richiesti per la manutenzione 11
- Metodi di manutenzione per il GC serie 7890 13
- Informazioni sulla sicurezza 15
- Individuazione del codice di un pezzo di ricambio 16

## 2 Rimozione dei pannelli

- Rimozione del pannello superiore del rivelatore 18
- Per rimuovere il pannello pneumatico 19
- Per rimuovere il pannello dei componenti elettronici 20

## 3 Manutenzione del gascromatografo

- Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione generale del gascromatografo 22
- Identificazione delle parti di ricambio 24
- Sostituzione della bombola di gas di calibrazione per il sensore di idrogeno 25
- Uso dello sportello del forno rimovibile 27

## 4 Manutenzione delle colonne capillari

- Consumabili e parti di ricambio per le colonne 30
- Installare la staffa di una colonna capillare 32
- Per installare i fermi delle colonne capillari 33
- Condizionare una colonna capillare 34
- Tagliare un loop da una colonna 37
- Rovesciare una colonna ed eliminare i contaminanti 38
- Collegare una colonna capillare con i raccordi in metallo SilTite 40
- Scollegare il tubo in silice fusa da un raccordo SilTite 42

## 5 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

- Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless 44
- Sezione esplosa dell'iniettore split/splitless 47
- Installare una colonna capillare con iniettore split/splitless 48

Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless	52
Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserito dell'iniettore split/splitless	54
Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell'iniettore split/splitless	56
Sostituire il dispositivo di tenuta d'oro dell'iniettore split/splitless	60
Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per l'iniettore split/splitless	62
Pulire l'iniettore split/splitless	65
Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless	67

## **6 Manutenzione dell'iniettore per impaccate**

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate	70
Sezione esplosa delle parti dell'iniettore per impaccate	73
Installare una colonna capillare con iniettore per impaccate	74
Sostituire il setto dell'iniettore per impaccate	79
Pulire la sede del setto dell'iniettore per impaccate	81
Installare un adattatore sull'iniettore per impaccate	83
Sostituire la guarnizione O-ring dell'iniettore per impaccate	85
Sostituire il liner di vetro dell'iniettore per impaccate	86
Installare una coppa di isolamento sull'iniettore per impaccate	88
Pulire l'iniettore per impaccate	89
Degassare i contaminanti dall'iniettore per impaccate	91
Installare una colonna di metallo impaccata	92
Installare un adattatore per colonne impaccate su un raccordo del rivelatore	94
Installare una colonna di vetro impaccata	96
Condizionare una colonna impaccata	99
Installare delle ferrule su una colonna di metallo impaccata	101

## **7 Manutenzione dell'iniettore COC**

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC	104
Sezione esplosa delle parti dell'iniettore COC	108
Installare una colonna capillare nell'iniettore COC	109
Verifica delle dimensioni ago-colonna sull'iniettore COC	113
Cambiare un setto sull'iniettore COC	114

Installare un inserto nell'iniettore COC	116
Pulizia dell'iniettore COC	118
Per rimettere la guida di supporto dell'ago dell'iniettore 7693A	120
Sostituire il gruppo di supporto dell'ago in un iniettore 7683B	121
Sostituire l'ago di una siringa	124
Sostituire l'ago in silice fusa di una siringa per iniettore COC	125
Degassare i contaminanti dall'iniettore COC	127

## 8 Manutenzione del MMI

Consumabili e parti di ricambio dell'MMI	130
Sezione esplosa dell'MMI	133
Per installare l'adattatore del dado della colonna	134
Installare una colonna capillare nell'MMI	135
Sostituire il setto dell'MMI	139
Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto dell'MMI	141
Sostituire il liner e la guarnizione O-ring dell'MMI	143
Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per l'MMI	146
Pulizia dell'iniettore multimodale	149
Degassare i contaminanti dall'MMI	151

## 9 Manutenzione dell'iniettore PTV

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV	154
Sezione esplosa delle parti dell'iniettore PTV	156
Installare una colonna capillare nell'iniettore PTV	157
Pulire la testa senza setto dell'iniettore PTV	160
Sostituire la ferrula di PTFE della testa senza setto dell'iniettore PTV	162
Sostituire il setto dell'iniettore PTV	164
Pulire la sede del setto nel gruppo della testa del setto dell'iniettore PTV	166
Sostituire il liner dell'iniettore PTV	168
Sostituire l'adattatore dell'iniettore PTV	171
Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per l'iniettore PTV	173
Degassare i contaminanti dall'iniettore PTV	176

## 10 Manutenzione del rivelatore VI

- Consumabili e parti di ricambio del VI 178
- Sezione esplosa del rivelatore VI 180
- Installare una colonna capillare nel VI 181
- Rimuovere l'interfaccia VI 185
- Pulizia del VI 187
- Installare l'interfaccia VI 189
- Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per il VI 190
- Degassare i contaminanti dall'iniettore VI 193

## 11 Manutenzione del rivelatore FID

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID 196
- Sezione esplosa del rivelatore FID 199
- Scelta di un ugello FID 201
- Collegare un adattatore per colonna capillare a un FID adattabile 203
- Installare una colonna capillare nel FID 205
- Sostituire il gruppo del collettore FID 209
- Sostituire l'ugello di un FID 212
- Eeguire operazioni di manutenzione sul gruppo del collettore FID 216
- Controllo della corrente di dispersione del FID 224
- Verificare la linea di base del FID 225
- Installare il gruppo della coppa di isolamento del FID (solo per FID adattabili) 226
- Installare il camino PTFE FID opzionale 228
- Degassare il rivelatore FID 229

## 12 Manutenzione del rivelatore TCD

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD 232
- Installare una colonna capillare nel TCD 235
- Installare l'adattatore opzionale per colonna capillare TCD 237
- Installare una colonna capillare con l'adattatore opzionale per colonna capillare TCD 238
- Degassare i contaminanti dall'iniettore TCD 241

### 13 Manutenzione del dispositivo uECD

- Importanti informazioni sulla sicurezza relative al rivelatore uECD 244
- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore uECD 247
- Sezione esplosa del rivelatore uECD 249
- Sostituire il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa del uECD e installare l'adattatore del gas di makeup 250
- Installare una colonna capillare nel uECD 254
- Per installare il tappo di isolamento per il uECD 257
- Degassare il rivelatore uECD 259

### 14 Manutenzione del rivelatore NPD

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD 262
- Sezione esplosa del rivelatore NPD 265
- Scelta di un ugello NPD 266
- Collegare un adattatore per colonna capillare a un NPD adattabile 268
- Installare una colonna capillare nel NPD 270
- Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD 273
- Manutenzione del collettore, degli isolatori di ceramica e dell'ugello del rivelatore NPD 280
- Controllare la corrente di dispersione del NPD 286
- Degassare il rivelatore NPD 287

### 15 Manutenzione del rivelatore FPD<sup>+</sup>

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD<sup>+</sup> 290
- Sezione esplosa del rivelatore FPD<sup>+</sup> 292
- Per installare un adattatore per colonne impaccate nel FPD<sup>+</sup> 293
- Per collegare una colonna capillare al rivelatore FPD<sup>+</sup> 295
- Per sostituire il filtro delle lunghezze d'onda del FPD<sup>+</sup> 297
- Per rimuovere il pannello del FPD<sup>+</sup> 300
- Per sostituire l'accenditore FPD<sup>+</sup> 302
- Per installare il pannello del FPD<sup>+</sup> 304
- Pulizia del rivelatore FPD<sup>+</sup> brasatura 305

### 16 Manutenzione del rivelatore FPD G3435A/G3436A

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD 308

Sezione esplosa del rivelatore FPD	310
Per installare un adattatore per colonna capillare nel FPD	311
Per collegare una colonna capillare al rivelatore FPD	313
Sostituire il filtro delle lunghezze d'onda del FPD	315
Rimuovere il tubo di scarico del rivelatore FPD	318
Sostituire l'accenditore FPD	320
Installare il tubo di scarico e il coperchio del FPD	322

## **17 Manutenzione dell'EPC ausiliario**

Consumabili e parti di ricambio dell'EPC ausiliario	324
Installazione o sostituzione dei frit nell'EPC ausiliario	326

## **18 Manutenzione del modulo di controllo pneumatico (PCM, Pneumatics Control Module)**

Consumabili e parti di ricambio del PCM	330
Calibrazione dell'interfaccia del PCM	331
Installazione o sostituzione dei frit nel PCM	332

## **19 Manutenzione di una valvola**

Consumabili e parti di ricambio per le valvole	336
Sezione esplosa delle valvole rotative del GC	337
Sostituire il loop di una valvola di campionamento gas	338
Allineare il rotore di una valvola rotativa	340
Sostituire una valvola rotativa nel comparto delle valvole	341
Rimuovere il comparto delle valvole superiore	344
Installare il comparto delle valvole superiore	346

## **20 Connessioni Swagelok**

Connessioni Swagelok	350
Utilizzo di un T Swagelok	354



# 1 Informazioni sulla manutenzione del gascromatografo

Panoramica della manutenzione	10
Strumenti e materiali richiesti per la manutenzione	11
Metodi di manutenzione per il GC serie 7890	13
Informazioni sulla sicurezza	15
Individuazione del codice di un pezzo di ricambio	16

In questa sezione vengono illustrate le procedure relative alla manutenzione incluse nel presente documento. Inoltre, sono elencati gli strumenti necessari alle operazioni di manutenzione di routine e le informazioni sulla sicurezza che è importante sapere prima di eseguire un intervento di manutenzione.

## Panoramica della manutenzione

Questo manuale tratta in maniera dettagliata delle operazioni di routine necessarie alla manutenzione del Gascromatografo (GC) serie 7890. Per eseguire queste procedure è necessario conoscere alcune nozioni di base sull'utilizzo degli strumenti e sul funzionamento del GC. Gli utenti, ad esempio, devono sapere eseguire le seguenti operazioni:

- Accendere e spegnere i dispositivi in modo sicuro
- Caricare i metodi
- Cambiare temperature, flussi e pressioni dei componenti
- Realizzare collegamenti pneumatici specifici tramite raccordi Swagelok e altri raccordi standard
- Azzerare i contatori di servizio del GC

### Individuazione delle procedure

Il presente manuale contiene capitoli sulla manutenzione dei seguenti componenti del GC:

- Colonne capillari
- Iniettore split/splitless
- Iniettore per impaccate
- Iniettore COC
- Iniettore multimodale
- Iniettore PTV
- Iniettore volatili (VI)
- FID
- TCD
- uECD
- NPD
- FPD<sup>+</sup>
- FPD
- EPC ausiliario
- PCM
- Valvole

Ciascun capitolo comprende:

- Un elenco delle parti di ricambio e dei pezzi più utilizzati per i componenti.
- Una sezione esplosa dei componenti
- Procedure dettagliate per gli interventi di manutenzione di routine relativi ai componenti.

## Strumenti e materiali richiesti per la manutenzione

Nella [Tabella 1](#) sono elencati gli strumenti necessari per la maggior parte delle procedure di manutenzione del GC. Gli strumenti specifici necessari ad eseguire una procedura di manutenzione sono elencati nel passaggio 1 della procedura.

**Tabella 1** Strumenti e materiali per la manutenzione del GC

<b>Strumenti di uso comune</b>
Chiave obliqua, dado del setto (19251-00100)
Chiave fissa da 1/4" e 5/16" (8710-0510)*
Chiave fissa da 9/16" - e 7/16" - (8710-0803)
Chiave, iniettore capillare (G3452-20512)*
Cacciavite piatto
Wafer tagliacolonne (5181-8836, conf. da 4)*
Chiave a tubo da 1/4" (8710-1561)*
Chiave torsionometrica T-20 (8710-1807) o cacciavite
Chiave torsionometrica T-10 (8710-2140) o cacciavite
Chiave esagonale da 3 mm (8710-2411)
Flussometro/i elettronico/i o misuratore/i di bolle in grado di eseguire misure calibrate a intervalli di flusso di 1, 10 e 100 mL/min.
Rivelatore di perdite elettronico
Lente di ingrandimento, 20X (430-1020)
Righello in centimetri
Morsa da banco (per disporre i raccordi Swagelok)
Rasoio o coltello affilato
Pinzette (8710-0007) o pinze ad ago (8710-0004)
Pinze ad ago
Bracciale antistatico (per installare nuovi componenti)
Guanti resistenti al calore (per maneggiare parti calde)
Tampone di legno e cotone (per eliminare i filtri FID)
<b>Strumenti e materiali per le operazioni di pulizia</b>
Spazzole di pulizia: il kit di pulizia del FID (9301-0985) contiene spazzole apposite per pulire rivelatori e iniettori
Spazzole di pulizia: (8710-1346) per la pulizia del raccordo di scarico split dell'iniettore split/splitless, del FID e dei collettori

## 1 Informazioni sulla manutenzione del gascromatografo

**Tabella 1** Strumenti e materiali per la manutenzione del GC (continued)

---

Filo di pulizia dell'ugello (0,010")

---

Panno pulito, che non si sfilaccia (per proteggere parti del rivelatore soggette a contaminazione)

---

Piccolo bagno di pulitura a ultrasuoni con detergente acqueo (per la pulizia del rivelatore e delle parti dell'iniettore)

---

Guanti puliti che non si sfilacciano di nylon (misura grande: 8650-0030, piccola: 8650-0029) (per maneggiare le parti soggette a contaminazioni)

---

Paglia d'acciaio, finezza 0 o 00 (per la pulizia della sede del setto degli iniettori)

---

\* Forniti con I kit del GC

## Metodi di manutenzione per il GC serie 7890

La maggior parte delle procedure di manutenzione richiede una preparazione del GC Agilent consiglia di creare e memorizzare i seguenti metodi di manutenzione nel GC. I metodi riportati di seguito serviranno a:

- Evitare danni allo strumento (elettronica, colonne ecc.)
- Impedire che l'utente si ferisca (ustioni, urti, ecc.)
- Consentire di eseguire interventi di manutenzione in determinate zone lasciando i rimanenti componenti del GC a temperatura ambiente

### NOTE

Gli iniettori e i rivelatori a temperatura ambiente possono richiedere 12 ore o più per raggiungere i punti di regolazione del metodo di manutenzione riportati di seguito.

Per informazioni sulla programmazione, il salvataggio e il caricamento dei metodi, consultare [7890 Series Advanced User Guide](#) o la Guida in linea del data system.

## Metodo generale di manutenzione del GC

Creare questo metodo per la manutenzione della colonna dello strumento, la manutenzione del rivelatore e le operazioni di manutenzione generale del GC.

- Impostare la temperatura del forno a **35 °C**. Ciò consente alla ventola del forno di contribuire al raffreddamento.
- Impostare tutte le temperature dell'iniettore su **35 °C** e le pressioni del gas nell'iniettore su **0.0**.
  - Se si sta eseguendo la manutenzione della colonna, ricordarsi di attendere che il forno e la colonna si raffreddino prima di disattivare il flusso del gas di trasporto alla sorgente. Ricordarsi, inoltre, di chiudere entrambe le estremità della colonna per non fare entrare l'aria una volta eliminata.
  - Se non si sta eseguendo la manutenzione della colonna, lasciare scorrere il flusso di gas di trasporto inerte (elio o azoto) per proteggere la colonna.
- Impostare tutte le temperature del rivelatore su **35 °C**.
  - Se si sta eseguendo la manutenzione del FPD, spegnere il GC e scollegare il cavo di alimentazione.
  - Alcuni rivelatori (FID, NPD) utilizzano tensioni elevate. Per questi rivelatori, commutare l'elettrometro in posizione **Off** per disattivare l'alta tensione.

- Se esposto all'aria mentre è ancora caldo, il filamento nel TCD si danneggerà. Per proteggere il filamento, spegnerlo (**Off**).
- Impostare tutti i flussi del rivelatore su **Off**.

Quando le zone avranno raggiunto i  $< 70$  °C, sarà possibile eseguire la manutenzione generale del GC.

### AVVISO

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

---

## Metodo di manutenzione dell'iniettore

Questo metodo prepara l'iniettore per la manutenzione, lasciando il rivelatore a temperatura ambiente.

- Impostare la temperatura del forno a **35 °C**. Ciò consente alla ventola del forno di contribuire al raffreddamento.
- Impostare tutte le temperature dell'iniettore su **Off** e le pressioni del gas nell'iniettore su **0.0**.
  - Se si sta eseguendo la manutenzione della colonna, ricordarsi di attendere che il forno e la colonna si raffreddino prima di disattivare il flusso del gas di trasporto alla sorgente. Ricordarsi, inoltre, di chiudere entrambe le estremità della colonna per non fare entrare l'aria una volta eliminata.
  - Se non si sta eseguendo la manutenzione della colonna, lasciare scorrere il flusso di gas di trasporto inerte (elio o azoto) per proteggere la colonna.
- Mantenere tutti i punti di regolazione della temperatura per i rivelatori installati, se lo si desidera.
  - Se esposto all'aria mentre è ancora caldo, il filamento nel TCD si danneggerà. Per proteggere il filamento, spegnerlo (**Off**).

Quando le zone avranno raggiunto i  $< 70$  °C, sarà possibile eseguire la manutenzione generale del GC.

### AVVISO

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

---

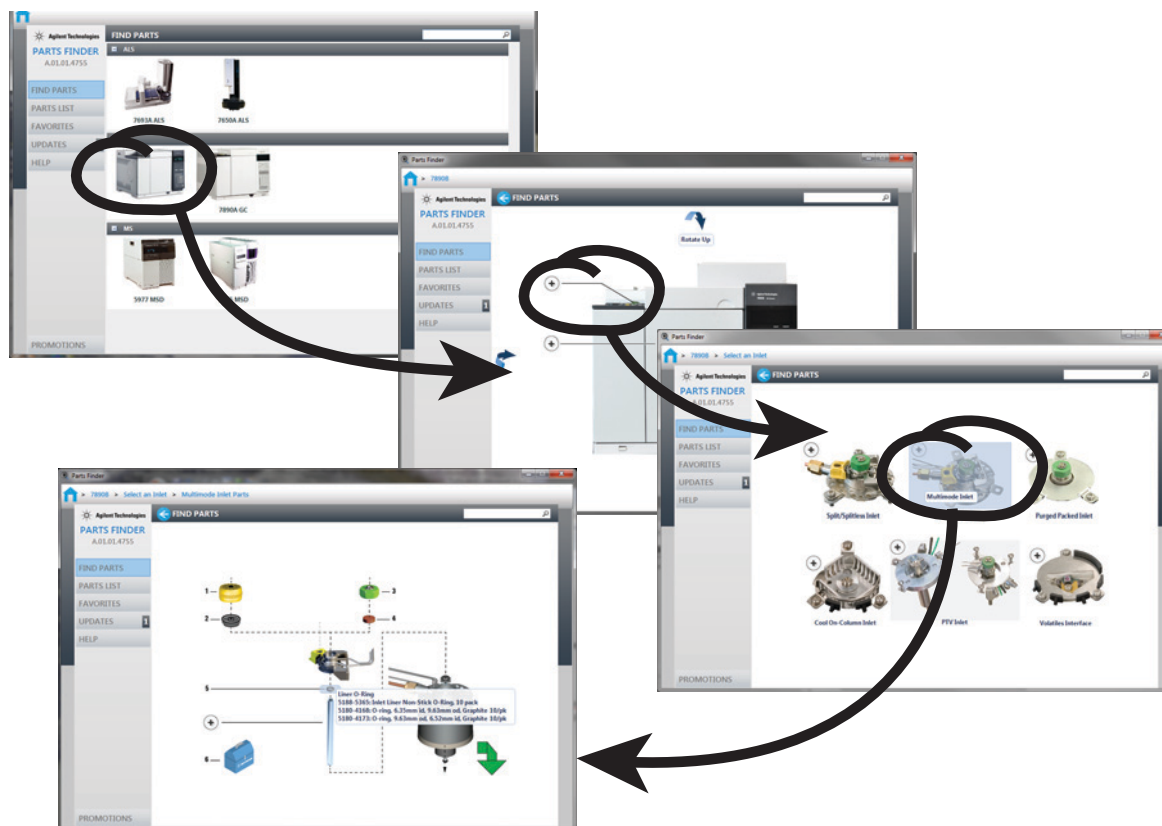
## Informazioni sulla sicurezza

Prima di eseguire un test di manutenzione, leggere le importanti informazioni sulla sicurezza e le normative riportate nel manuale [Informazioni di conformità e sicurezza della serie 7890](#).

## Individuazione del codice di un pezzo di ricambio

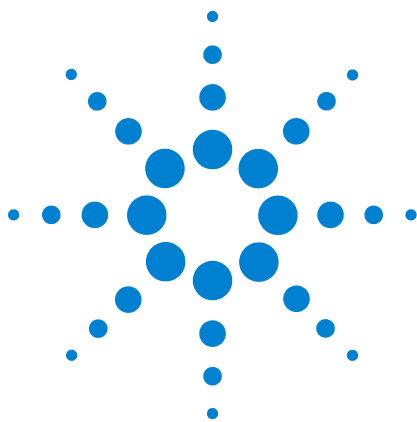
Agilent offre il tool Parts Finder per l'individuazione dei codici del materiale di consumo e dei pezzi di ricambio. Se si utilizza un sistema dati Agilent, Parts Finder è già installato. Per installare il tool su un altro computer, Parts Finder è incluso nel DVD *GC and GC/MS User Manuals & Tools*.

Per individuare il materiale di consumo o un pezzo di ricambio con Parts Finder, passare graficamente al pezzo in base alla posizione nel GC.



**Figura 1** Passare rapidamente ai pezzi di ricambio facendo clic sulle immagini dei componenti del GC

I codici sono riportati anche nel presente manuale.



## 2 Rimozione dei pannelli

Rimozione del pannello superiore del rivelatore 18

Per rimuovere il pannello pneumatico 19

Per rimuovere il pannello dei componenti elettronici 20

In questa sezione viene spiegato come rimuovere i pannelli all'occorrenza per la manutenzione ordinaria.

Rimuovere soltanto i pannelli indicati in questo capitolo. La rimozione di altri pannelli del GC può compromettere le funzionalità di sicurezza del GC e causare lesioni personali o danni allo strumento.



## Rimozione del pannello superiore del rivelatore

Questo pannello copre i rivelatori, il comparto valvole e il gruppo valvole. Per rimuovere il pannello superiore del rivelatore:

- 1 Sollevarlo in posizione verticale
- 2 Sollevare il lato destro e disimpegnare il perno in basso a sinistra.

### ATTENZIONE

Non forzare l'installazione né la chiusura del pannello, per evitare di rompere i componenti in plastica.

---

Per rimettere il pannello, controllare che l'apertura nella boccola (in basso a sinistra) sia in verticale e che la boccola sia inserita correttamente. Procedere alla reinstallazione seguendo le operazioni di rimozione in senso inverso.

## Per rimuovere il pannello pneumatico

Il pannello pneumatico protegge i collettori di flusso nella parte superiore del GC.

- 1 Scollegare gli eventuali tubi di scarico collegati agli scarichi di spurgo del setto e dello split.
- 2 Due grandi pulsanti su ciascun lato del GC fissano il pannello al telaio del rivelatore. Premere entrambi i pulsanti e rimuovere il pannello.

## Per rimuovere il pannello dei componenti elettronici

Per eseguire interventi di manutenzione sul rivelatore NPD a volte è necessario sollevare il pannello dei componenti elettronici. Le operazioni da compiere dipendono dall'eventuale installazione di un rivelatore FPD.

### ATTENZIONE

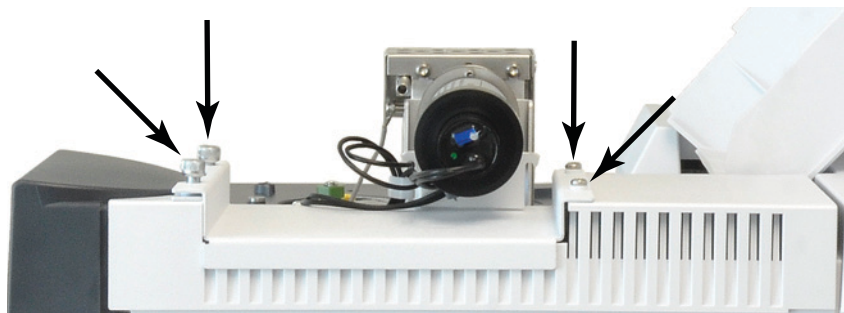
Sollevando il pannello dei componenti elettronici si rendono visibili i componenti elettronici del GC.

Senza il rivelatore FPD installato:

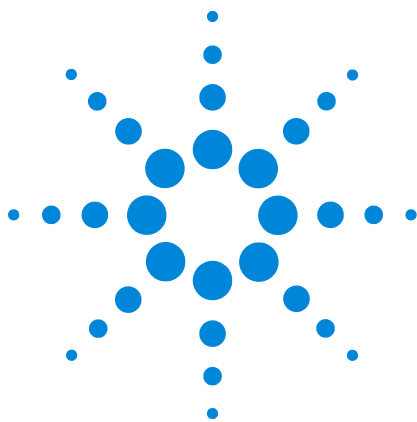
- 1 Sollevare o rimuovere il pannello superiore del rivelatore:
- 2 Allentare la vite a sinistra del pannello superiore dei componenti elettronici.
- 3 Sollevare il pannello in posizione verticale.

Con il rivelatore FPD installato:

- 1 Sollevare o rimuovere il pannello superiore del rivelatore:
- 2 Allentare la vite a sinistra del pannello superiore dei componenti elettronici.
- 3 Allentare le due viti a testa zigrinata nel vassoio sotto al PMT e rimuovere le due viti sul retro del vassoio.



- 4 Rimuovere il vassoio dal pannello dei componenti elettronici.
- 5 Sollevare il pannello in posizione verticale.



### 3 Manutenzione del gascromatografo

Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione generale del gascromatografo 22

Identificazione delle parti di ricambio 24

Sostituzione della bombola di gas di calibrazione per il sensore di idrogeno 25

Uso dello sportello del forno rimovibile 27



## Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione generale del gascromatografo

Tabella 2 elenca le parti consumabili per l'accessorio modulo sensore di idrogeno e per la manutenzione generale del gascromatografo.

**Tabella 2** Parti di ricambio dell'accessorio modulo sensore di idrogeno G3447A

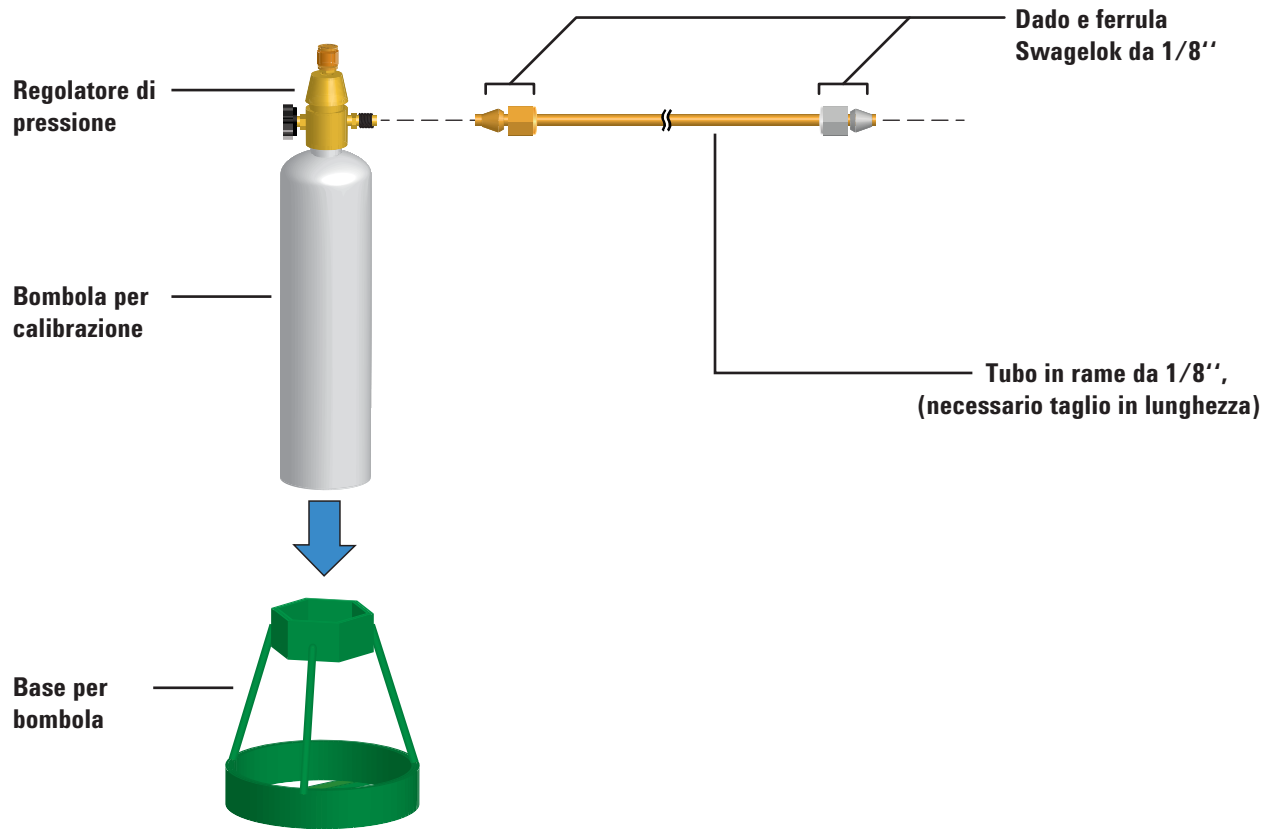
Descrizione	Codice
<b>Parti di ricambio del sensore di idrogeno</b>	
Bombola del gas di calibrazione, gas idrogeno al 2 per cento in 17 L di aria compressa	5190-6890
Supporto della bombola con vite di fissaggio	1400-3583
Regolatore di pressione, con manometro	G3440-80153
<b>Raccordi e hardware</b>	
Kit raccordi, ottone 1/8", conf. da 20	5080-8750
Presa, ottone 1/8", conf. da 6	5180-4124
T, ottone 1/8", conf. da 2	5180-4160
Raccordo, ottone 1/8", conf. da 2	5180-4127
Croce, raccordo 1/8" ottone	0100-0161
Kit di installazione gas GC con depuratori di gas	19199N
Kit di installazione per gascromatografi senza purificatori del gas	19199M
Nastro PTFE	0460-1266
Tubi in rame, 1/8", 12 piedi	5021-7107
Tubi in rame, diametro esterno 1/8", 50 piedi	5180-4196
<b>Regolatori del gas</b>	
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125 psi max, CGA350, idrogeno, argon/metano, con raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4642
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125 psi max, CGA346, aria, con raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4641
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125psi max, CGA590, aria industriale, con raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4645
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125 psi max, CGA580, elio, argon, azoto, con raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4644
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125 psi max, CGA540, ossigeno, con raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4643

**Tabella 2** Parti di ricambio dell'accessorio modulo sensore di idrogeno G3447A

<b>Descrizione</b>	<b>Codice</b>
<b>Filtri per gas non contaminati</b>	
Unità di connessione gas non contaminati, 1 posizione), 1/4"	CP7980
Unità di connessione gas non contaminati, 1 posizione), 1/8"	CP7988
Unità di connessione gas non contaminati, 2 posizione), 1/4"	CP738406
Unità di connessione gas non contaminati, 2 posizione), 1/8"	CP738407
Unità di connessione, gas non contaminati, 4 filtri, 1/4", conf. da 1	CP7989
Unità di connessione gas non contaminati, 4 posizioni), raccordi da 1/8"	CP736520
Unità di connessione ad alto flusso per gas non contaminati, 2 posizioni), con raccordi da 1/4", per applicazioni ad alto flusso come ICP-MS o ICP-OES	CP17984
Unità di connessione ad alto flusso da 1/8".	CP17985
Filtro per gas non contaminati GC-MS, conf. da 1	CP17973
Ossigeno per filtro per gas non contaminati, conf. da 1	CP17970
Umidità per filtro per gas non contaminati, conf. da 1	CP17971
Carbone per filtro per gas non contaminati, conf. da 1	CP17972
Kit per filtro per gas non contaminati per TCD	CP738408
Starter kit per filtro per gas non contaminati per FID	CP7995
Starter kit per filtro per gas non contaminati per FID	CP736530
Kit per filtro per gas non contaminati per GC/MS	CP17976
Kit per filtro per gas non contaminati per GC/MS	CP17977
Kit di installazione filtro per gas non contaminati GC-MS, conf. da 1	CP17978
Testa di lavaggio, unità di connessione per gas non contaminati, utilizzata per spurgare i tubi del gas dopo l'installazione dell'unità di connessione	CP7987
Staffa per il montaggio a parete per gas non contaminati per 1 posizione) solo unità di connessione	CP7981

Per altri componenti generali e filtri, consultare il sito web di Agilent e il software Parts Finder. Per ulteriori informazioni su come scegliere i filtri per i tubi del gas corretti, consultare la *Guida alla preparazione del laboratorio per GC, GC/MS e ALS* e visitare il sito web di Agilent.

## Identificazione delle parti di ricambio



## Sostituzione della bombola di gas di calibrazione per il sensore di idrogeno

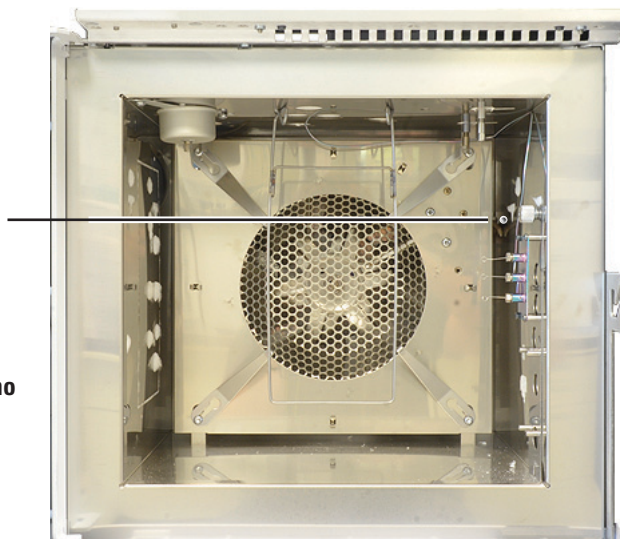
Sostituire la bombola di gas di calibrazione quando non è possibile regolarla in modo che fornisca il flusso corretto durante la calibrazione o alla scadenza.

### AVVISO

**Connettere solo il gas di calibrazione Agilent al raccordo del sensore di idrogeno. Il gas di calibrazione è idrogeno al 2% nell'aria e non è potenzialmente esplosivo. I gas con concentrazioni maggiori di idrogeno possono creare una condizione pericolosa nel forno o danneggiare il sensore di idrogeno.**

- 1 Assicurarsi che la bombola vecchia sia vuota.
- 2 Spegnerne completamente il regolatore di pressione e impostare la pressione in uscita sul minimo possibile (completamente in senso antiorario).
- 3 Rimuovere il regolatore di pressione dalla bombola vecchia e installarlo sulla bombola nuova.
- 4 Installare la bombola nuova sul supporto.
- 5 Attivare la pressione nella bombola nuova.
- 6 Aprire lo sportello del forno del gascromatografo e connettere un tubo del flussometro al tubo del sensore nel forno.

Collegare il flussimetro al tubo del sensore di idrogeno vicino alla copertura del riscaldatore del forno



- 7 Premere [**Options**] quindi andare a **Calibration > Hydrogen Sensor** e premere [**Enter**].

- 8 Scorrere a **Start Calibration Cycle?** e premere [**On/Yes**]. Il ciclo di calibrazione ha inizio. Il modulo del sensore di idrogeno attenderà la stabilizzazione, quindi comincerà a inviare gas di calibrazione attraverso il sensore.
- 9 Senza smettere di misurare il flusso dal tubo, impostare il regolatore di pressione sulla bombola del gas di calibrazione fino a che il flusso raggiunge approssimativamente i 30 ml/min. Rimuovere il flussometro e chiudere lo sportello del forno.
- 10 Consentire il completamento del ciclo di calibrazione (circa 5 minuti in totale).
- 11 Verificare la presenza di fuoriuscite.

## Uso dello sportello del forno rimovibile

Tutti i gascromatografi LVO vengono forniti con uno sportello del forno rimovibile che consente un accesso più agevole al forno.

### AVVISO

**Per evitare lesioni personali, durante la rimozione dello sportello prestare attenzione e sostenerlo adeguatamente utilizzando entrambe le mani o chiedendo l'intervento di una seconda persona. Se lo sportello non viene adeguatamente sostenuto può cadere.**

Rimozione dello sportello del forno:

- 1 Far raffreddare il forno GC a temperatura ambiente.
- 2 Aprire lo sportello del forno, quindi sollevare la leva superiore per sbloccarla. Vedere [Figure 2](#).



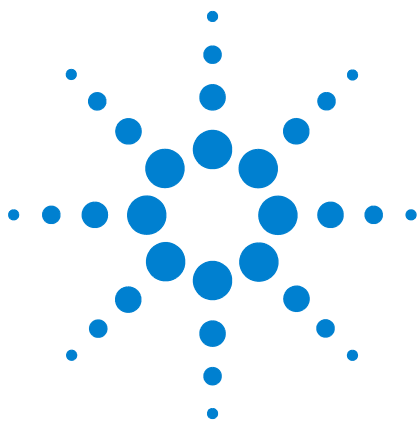
**Figura 2** Rimozione dello sportello del forno

- 3 Abbassare la leva superiore e inclinare la parte alta dello sportello in modo da far fuoriuscire il perno superiore dalla cerniera.
- 4 Utilizzando entrambe le mani, sollevare attentamente lo sportello del forno dal perno inferiore e rimuovere lo sportello dal gascromatografo.

### **3 Manutenzione del gascromatografo**

Installazione dello sportello del forno:

- 1** Utilizzando entrambe le mani, posizionare attentamente lo sportello sul perno inferiore.
- 2** Inclinare lo sportello verso l'alto e sotto la cerniera superiore, quindi innestare il perno nella cerniera.
- 3** Bloccare la leva.



## 4 Manutenzione delle colonne capillari

- Consumabili e parti di ricambio per le colonne 30
- Installare la staffa di una colonna capillare 32
- Per installare i fermi delle colonne capillari 33
- Condizionare una colonna capillare 34
- Tagliare un loop da una colonna 37
- Rovesciare una colonna ed eliminare i contaminanti 38
- Collegare una colonna capillare con i raccordi in metallo SilTite 40
- Scollegare il tubo in silice fusa da un raccordo SilTite 42



## Consumabili e parti di ricambio per le colonne

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 3** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4 mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292

**Tabella 3** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (segue)

<b>ID colonna (mm)</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Utilizzo tipico</b>	<b>Codice/quantità</b>
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	400-1000

**Tabella 4** Staffe della colonna capillare

<b>Descrizione</b>	<b>Codice</b>
Staffa della colonna	1460-1914
Kit di fermi per la colonna capillare per un supporto per colonna da 7"	G1530-61580

## Installare la staffa di una colonna capillare

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno può essere molto caldo e produrre ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

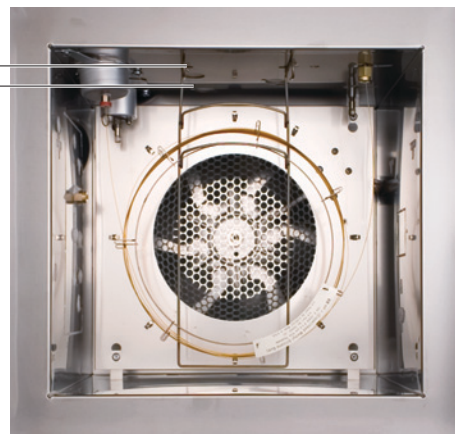
**AVVISO**

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

- 1 Scegliere la pozione frontale o posteriore per la staffa (la figura mostra la posizione posteriore).

Posizione anteriore  
Posizione posteriore



- 2 Inserire le estremità della staffa negli alloggiamenti, nella posizione scelta.

## Per installare i fermi delle colonne capillari

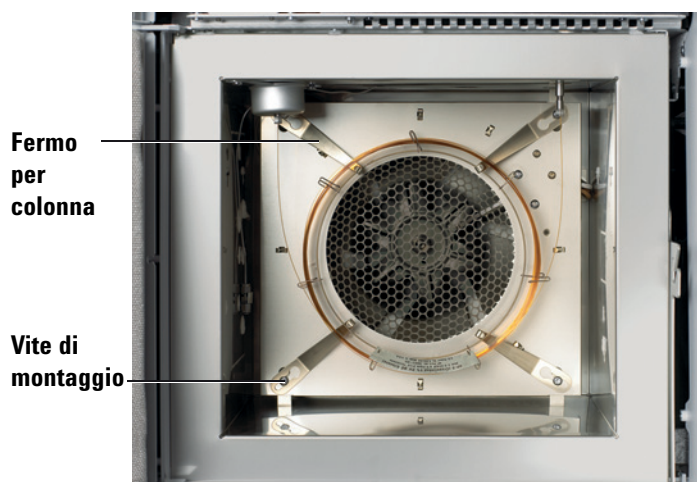
### AVVISO

**Attenzione! Il forno può essere molto caldo e produrre ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Kit di fermi per colonna capillare (vedere "[Consumabili e parti di ricambio per le colonne](#)" a pagina 30).
  - Cacciavite torsionometrico T-20
- 2 Allentare le quattro viti di montaggio angolari senza però rimuoverle.



- 3 Far scorrere ogni vite angolare attraverso la grande apertura del fermo.
- 4 Far scorrere il fermo in modo che la vite sia posizionata nell'apertura.
- 5 Serrare le viti sufficientemente da immobilizzare i fermi. Dopo l'installazione della colonna, serrare le quattro viti angolari per fissare i fermi e la colonna alla parete del forno.

## Condizionare una colonna capillare

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Una chiave fissa da 7/16" e una da 1/4"
  - Una ferrula senza foro (vedere "[Consumabili e parti di ricambio per le colonne](#)" a pagina 30).
  - Dado della colonna

### AVVISO

**Non utilizzare idrogeno come gas di trasporto per il condizionamento, perché potrebbe penetrare nel forno, rischiando di produrre un'esplosione.**

---

- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

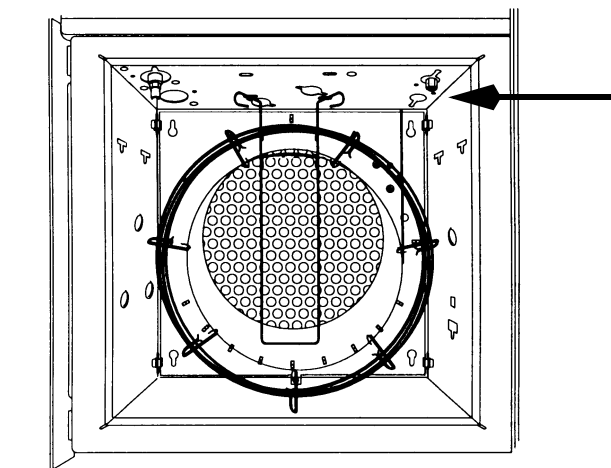
### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

- 3 Installare la colonna nell'iniettore utilizzando le nuove ferrule. Vedere:
  - [Installare una colonna capillare con iniettore split/splitless](#)
  - ["Installare una colonna capillare nell'iniettore multimodale"](#)
  - [Installare una colonna capillare con iniettore per impaccate](#)
  - [Installare una colonna capillare nell'iniettore COC](#)
  - [Installare una colonna capillare nell'iniettore PTV](#)
  - [Installare una colonna capillare nel VI](#)

- 4 Tappare il raccordo della colonna del rivelatore.



- 5 Impostare una velocità minima pari a 30 cm/s o seguire le istruzioni del produttore della colonna. Far fluire il gas attraverso la colonna a temperatura ambiente per 15–30 minuti per eliminare l'aria.
- 6 Programmare il forno per un intervallo di temperatura compreso tra la temperatura ambiente e il limite massimo per la colonna. Aumentare la temperatura a una velocità di 10–15 °C/min. Mantenere la temperatura massima per 30 minuti.
- 7 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

**AVVISO**

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

- 8 Collegare la colonna al rivelatore. Per ulteriori informazioni, scegliere il rivelatore in uso dal seguente elenco:
- [Installare una colonna capillare nel FID](#)
  - [Installare una colonna capillare nel NPD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel TCD](#)

## 4 Manutenzione delle colonne capillari

- Installare una colonna capillare nel uECD
  - Installare una colonna capillare nel FPD Plus
  - Installare un adattatore per colonna capillare nel FPD
- 9** Ripristinare il metodo analitico.
- Per i rivelatori FID o FPD, spegnere immediatamente la fiamma.
  - Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.
- 10** Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma o l'elemento attivo del rivelatore.

## Tagliare un loop da una colonna

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Una ferrula o più ferrule nuove per collegare l'iniettore della colonna
  - Tagliacolonne
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

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

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

- 3 Allentare il dado della colonna dell'iniettore e rimuovere la colonna dall'iniettore.
- 4 Svolgere un loop di colonna dalla staffa.
- 5 Tagliare il loop da eliminare dalla colonna.
- 6 Installare la colonna nell'iniettore utilizzando le nuove ferrule. Vedere:
  - [Installare una colonna capillare con iniettore split/splitless](#)
  - [Installare una colonna capillare nell'iniettore multimodale](#)
  - [Installare una colonna capillare con iniettore per impaccate](#)
  - [Installare una colonna capillare nell'iniettore COC](#)
  - [Installare una colonna capillare nell'iniettore PTV](#)
  - [Installare una colonna capillare nel VI](#)

## Rovesciare una colonna ed eliminare i contaminanti

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Chiave da 1/4"
  - Tagliacolonne
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

- 3 Scollegare la colonna dall'iniettore e dal rivelatore.
- 4 Se necessario, tagliare un loop dalla colonna (Vedere ["Tagliare un loop da una colonna"](#) a pagina 37). Non collegare la colonna all'iniettore.
- 5 Rimuovere la colonna dalla staffa e rovesciarla (estremità dell'iniettore e del rivelatore) e collocare nuovamente la colonna sulla staffa.
- 6 Collegare la colonna all'iniettore.

Selezionare l'iniettore in uso dal seguente elenco:

- [Installare una colonna capillare con iniettore split/splitless](#)
  - [Installare una colonna capillare con iniettore per impaccate](#)
  - [Installare una colonna capillare nell'iniettore COC](#)
  - [Installare una colonna capillare nell'iniettore multimodale](#)
  - [Installare una colonna capillare nell'iniettore PTV](#)
  - [Installare una colonna capillare nel VI](#)
- 7 Collegare la colonna al rivelatore.

Selezionare il rivelatore in uso dal seguente elenco:

- [Installare una colonna capillare nel FID](#)

- Installare una colonna capillare nel NPD
  - Installare una colonna capillare nel TCD
  - Installare una colonna capillare nel uECD
  - Installare una colonna capillare nel FPD Plus
  - Installare un adattatore per colonna capillare nel FPD
- 8** Impostare il flusso della colonna sul normale valore operativo oppure impostare la velocità del gas della colonna capillare su 30 cm/s.
- Per gli iniettori multimodali, split/splitless, PTV e VI selezionare la modalità di split e impostare il flusso di scarico dello split su 200 mL/min.
- 9** Spurgare la colonna con il flusso di gas di trasporto per almeno 10 minuti prima di riscaldare il forno.
- 10** Impostare la temperatura dell'iniettore su 300 °C oppure 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.
- 11** Impostare il forno della colonna a 25 °C oltre la temperatura finale del forno per il metodo GC per eliminare i contaminanti dall'iniettore, per lo più attraverso lo scarico split. Non superare il limite massimo di temperatura stabilito dal produttore della colonna.
- 12** Degassare per 30 minuti.

## Collegare una colonna capillare con i raccordi in metallo SilTite

Questa procedura viene utilizzata per collegare una colonna capillare a un separatore o switch o a un kit Ultimate Union.

**1** Predisporre i seguenti elementi:

- Ferrule SilTite (vedere [Tabella 5](#))
- Punzone (G2855-60200) o dado rastremato per le ferrule in SilTite (G2855-20555)
- Due chiavi aperte da 1/4"
- Una chiave aperta da 7/16"
- Tagliacolonne (5181-8836)
- Dado interno (G2855-20530)
- Guanti che non si sfilacciano

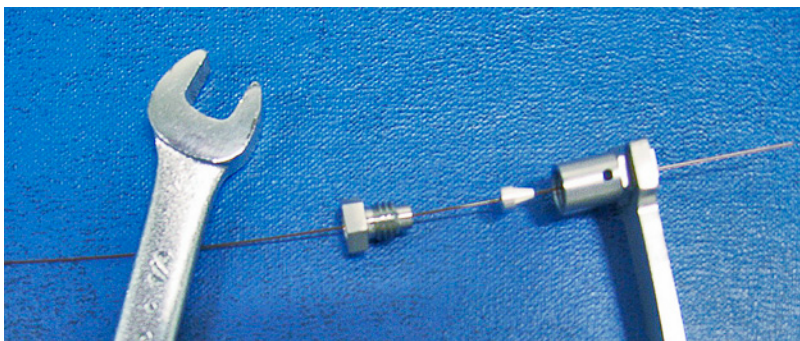
**Tabella 5** Confezioni di ferrule in metallo SilTite disponibili

Codice	Descrizione ferrula SilTite
5188-5361	Per colonne da 0,2 mm a 0,25 mm
5188-5362	Per colonne da 0,32 mm
5188-5363	Per colonne da 0,53 mm

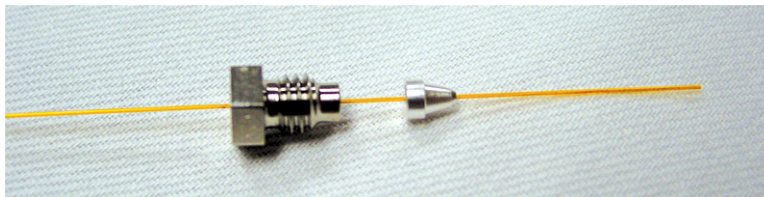
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 2** Far passare l'estremità del tubo attraverso il dado interno e la ferrula SilTite, lasciando sporgere 1 cm circa di tubo in silice fusa oltre la ferrula. Avvitare il punzone sulla colonna.



- 3 Con una chiave e un punzone serrare il dado poco per volta, controllando ogni tanto se la ferrula stringe il tubo. Appena la ferrula inizia a stringere, osservare la posizione del dado e serrarlo con una rotazione di 45-60 gradi, senza superare i 60 gradi.
- 4 Rimuovere il punzone.

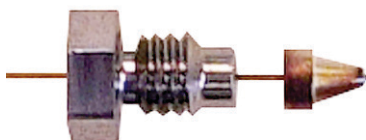


- 5 Con un wafer tagliacolonne, tagliare il tubo all'estremità più piccola della ferrula, lasciando circa 0,3 mm di tubo sporgere oltre la ferrula.

Controllare l'estremità del tubo con una lente di ingrandimento. Non è necessario che sia perfettamente regolare, ma non deve avere crepe che arrivino sotto alla ferrula.

#### NOTE

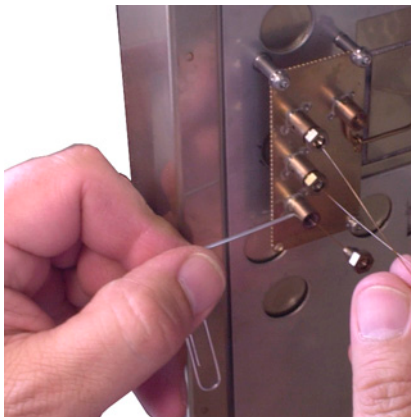
È importante che l'estremità del tubo non sporga più di 0,5 mm oltre l'estremità della ferrula.



- 6 Inserire la ferrula e il dado così assemblati nel raccordo SilTite. Serrare con una chiave applicando una rotazione non superiore a 15-20 gradi.

## Scollegare il tubo in silice fusa da un raccordo SiTite

Allentare e rimuovere il dado interno. Se il tubo e la ferrula non si muovono, inserire un oggetto appuntito (penna, graffetta) nel foro di rilascio della ferrula e premere con decisione. Quando la ferrula viene rilasciata si sente un clic.



La chiusura ermetica della ferrula SiTite dovrebbe rimanere esente da perdite per molte operazioni di scollegamento e ricollegamento.



## 5 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless	44
Sezione esplosa dell'iniettore split/splitless	47
Installare una colonna capillare con iniettore split/splitless	48
Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless	52
Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserito dell'iniettore split/splitless	54
Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell'iniettore split/splitless	56
Sostituire il dispositivo di tenuta d'oro dell'iniettore split/splitless	60
Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per l'iniettore split/splitless	62
Pulire l'iniettore split/splitless	65
Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless	67



## Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 6** Liner iniettore split, splitless, diretto e con connessione diretta

Modalità	Descrizione	Disattivato	Codice
Split	Cono singolo, erogazione a bassa pressione, lana di vetro, 870 µL	Si	5183-4647
Split	Lana di vetro, 990 µL	No	19251-60540
Split	Certificato MS, cono singolo, lana di vetro	Si	5188-6576
Split - solo manuale	Pin e coppa vuoti, 800 µL	No	18740-80190
Split - solo manuale	Pin e coppa impaccati, 800 µL	No	18740-60840
Split o splitless	Ultra Inert, erogazione a bassa pressione, lana di vetro	Si	5190-2295
Splitless	Cono singolo, lana di vetro, 900 µL	Si	5062-3587
Splitless	Cono singolo, senza lana di vetro, 900 µL	Si	5181-3316
Splitless	Cono doppio, senza lana di vetro, 800 µL	Si	5181-3315
Splitless	Certificato MS, cono singolo, lana di vetro	Si	5188-6568
Splitless – Iniezione diretta	ID 2 mm, quarzo, 250 µL	No	18740-80220
Splitless – Iniezione diretta	ID 2 mm, 250 µL	Si	5181-8818
Iniezione diretta – Sfiato o spurgo e trappola	ID 1,5 mm, 140 µL	No	18740-80200
Connessione diretta alla colonna	Cono singolo, splitless 4 mm ID	Si	G1544-80730
Connessione diretta alla colonna	Cono doppio, splitless 4 mm ID	Si	G1544-80700

**Tabella 7** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)

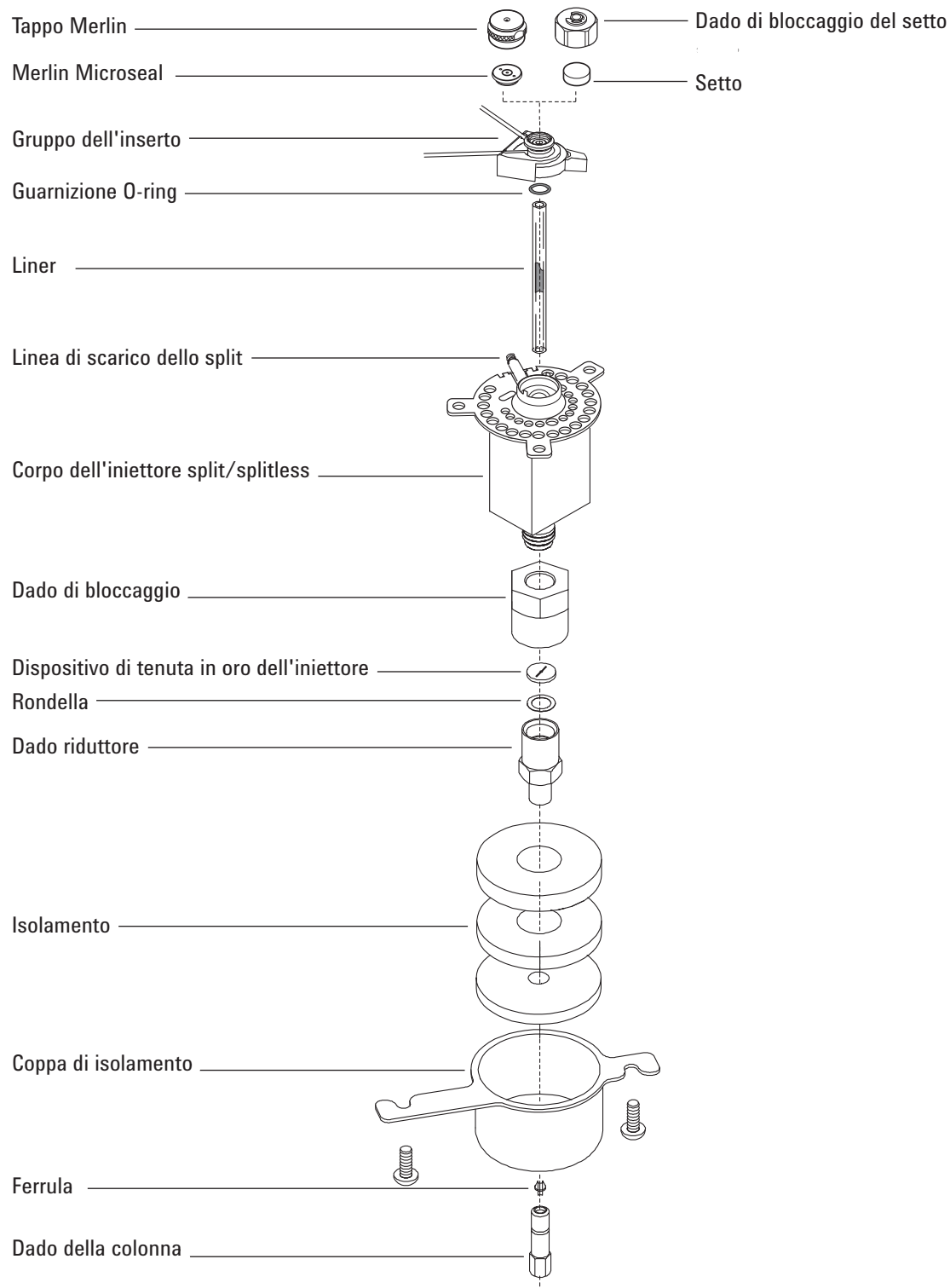
**Tabella 7** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (segue)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4 mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in cercamica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	400-1000

**Tabella 8** Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore split/splitless

<b>Descrizione/quantità</b>	<b>Codice</b>
Dado di bloccaggio del setto per sfiato	18740-60830
Dado di bloccaggio del setto	18740-60835
Setto per basso spurgo e temperatura elevata, 11 mm, conf. da 50	5183-4757
Setto Long Life preforato da 11 mm, conf. da 50	5183-4761
Setto Merlin Microseal (alta pressione)	5182-3444
Setto Merlin Microseal (30 psi)	5181-8815
Guarnizione O-ring non adesiva in fluorocarburo per liner (per temperature fino a 350 °C), conf. da 10	5188-5365
Guarnizione O-ring in grafite per liner split (per temperature superiori a 350 °C), conf. da 10	5180-4168
Guarnizione O-ring in grafite per liner splitless (per temperature superiori a 350 °C), conf. da 10	5180-4173
kit PM della trappola di scarico dello split, cartuccia singola	5188-6495
Dado di bloccaggio	G1544-20590
Dispositivo di tenuta placcato in oro (applicazione standard)	5188-5367
Dispositivo di tenuta placcato in oro con croce (flussi di splittaggio elevati) (comprende rondella SS)	5182-9652
Rondella in acciaio inossidabile (0,375" diametro esterno), conf. da 12	5061-5869
Dado riduttore	18740-20800
Dado della colonna, cappuccio di chiusura	5020-8294
Kit di manutenzione preventiva per iniettore capillare, split	5188-6496
Kit di manutenzione preventiva per iniettore capillare, splitless	5188-6497

## Sezione esplosa dell'iniettore split/splitless



## Installare una colonna capillare con iniettore split/splitless

### AVVISO

**Non utilizzare idrogeno come gas di trasporto per il condizionamento, perché potrebbe penetrare nel forno, rischiando di produrre un'esplosione.**

---

- 1 Predisporre i seguenti elementi (consultare la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless](#)" a pagina 44):
  - Colonna
  - Ferrula/e
  - Dado della colonna
  - Setto
  - Tagliacolonne
  - Isopropanolo
  - Panno da laboratorio
  - Righello in centimetri
  - Chiave aperta da 1/4"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

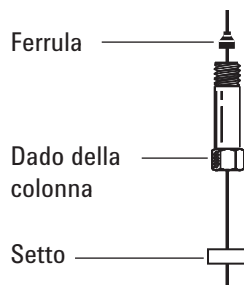
---

- 3 Controllare che sia stato installato il liner di vetro corretto (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless](#)" a pagina 44).
- 4 Posizionare la colonna sulla staffa, con le estremità rivolte verso l'alto e l'etichetta di fronte.

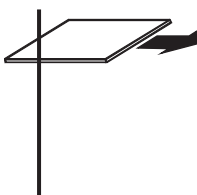
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

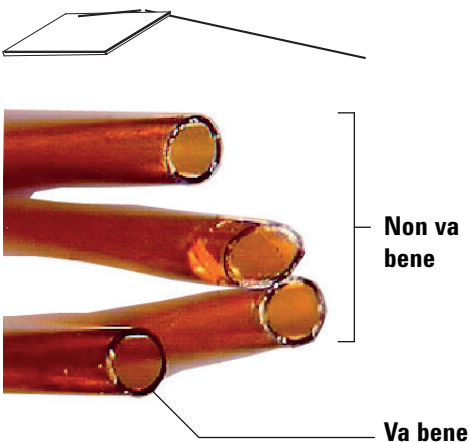
- 5 Posizionare un setto, un dado per colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



- 6 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.

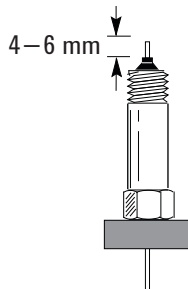


- 7 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento, per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.

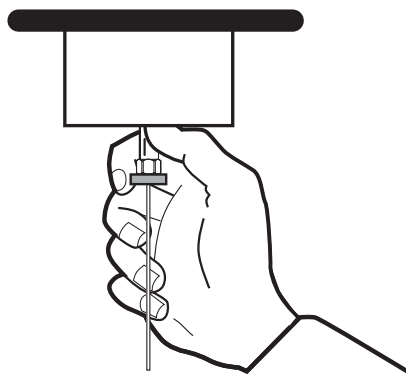


- 8 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.

- 9 Posizionare la colonna in modo che superi di 4-6 mm l'estremità della ferrula. Fare scorrere il setto sulla colonna, in modo da tenere il dado della colonna in questa posizione.



- 10 Avvitare il dado della colonna all'iniettore, ma non stringere.



- 11 Regolare la posizione della colonna in modo che il setto venga a contatto con la base del dado della colonna. Stringere il dado della colonna a mano finché inizia a serrare la colonna.
- 12 Con una chiave, serrare il dado della colonna con un ulteriore 1/4-1/2 giro in modo che non sia possibile estrarre la colonna dal raccordo con una leggera pressione.
- 13 Configurare la nuova colonna. Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura della colonna direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 14 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore (Vedere [Condizionare una colonna capillare.](#))
- 15 Installare la colonna nel rivelatore. Vedere:
- [Installare una colonna capillare nel FID](#)
  - [Installare una colonna capillare nel NPD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel TCD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel uECD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel FPD Plus](#)
  - [Installare un adattatore per colonna capillare nel FPD](#)

- 16 Una volta installata la colonna sia nell'iniettore che nel rivelatore, applicare un flusso di gas di trasporto e spurgare in base alle istruzioni del produttore.
- 17 Ripristinare il metodo analitico.
  - Per i rivelatori FID o FPD, spegnere immediatamente la fiamma.
  - Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.
- 18 Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma o l'elemento attivo del rivelatore.

**AVVISO**

**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.**

---

- 19 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.
- 20 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

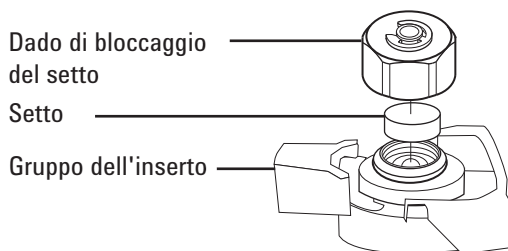
## Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (Vedere "Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless" a pagina 44).
  - Chiave esagonale per sostituire il setto
  - Paglia d'acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
  - Pinzette
  - Chiave, iniettore capillare (opzionale)
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

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

- 3 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.
- 4 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal gruppo di inserti. Non intagliare o graffiare l'interno del gruppo di inserti.



- 5 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo I lati di metallo del setto Merlin Microseal devono essere rivolti verso il basso (verso il forno).

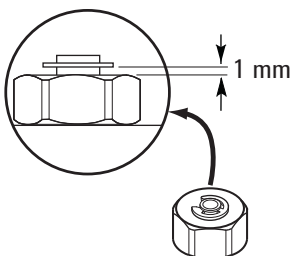


- 6 Installare il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. Serrare il dado di bloccaggio del setto fino a quando la guarnizione C-ring è a circa 1 mm al di sopra del dado.

**ATTENZIONE**

Un fissaggio troppo stretto del dado del setto può produrre contaminazioni.

---



- 7 Ripristinare il metodo analitico.
- 8 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

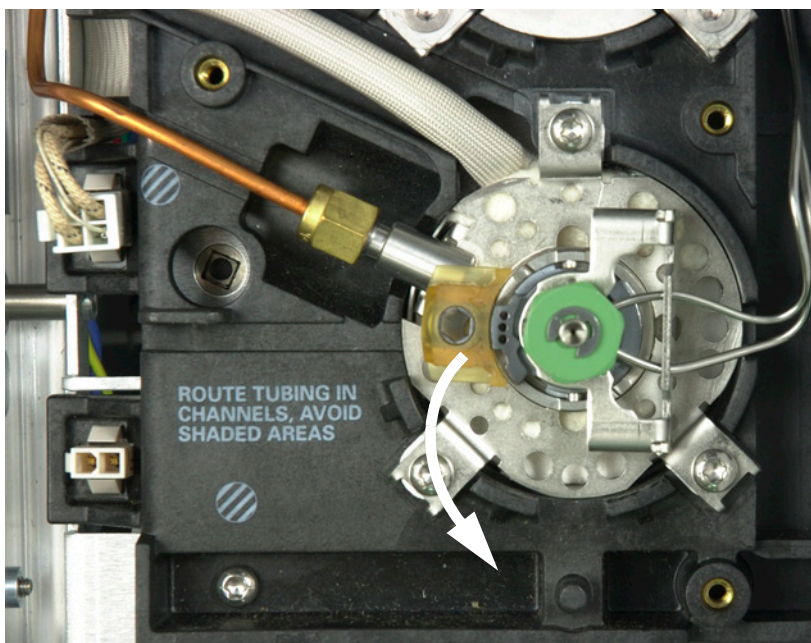
## Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto dell'iniettore split/splitless

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless](#)" a pagina 44.)
  - Chiave esagonale per sostituire il setto
  - Paglia d'acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
  - Pinzette
  - Aria secca compressa filtrata o azoto
  - Chiave, iniettore capillare (opzionale)
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

**AVVISO**

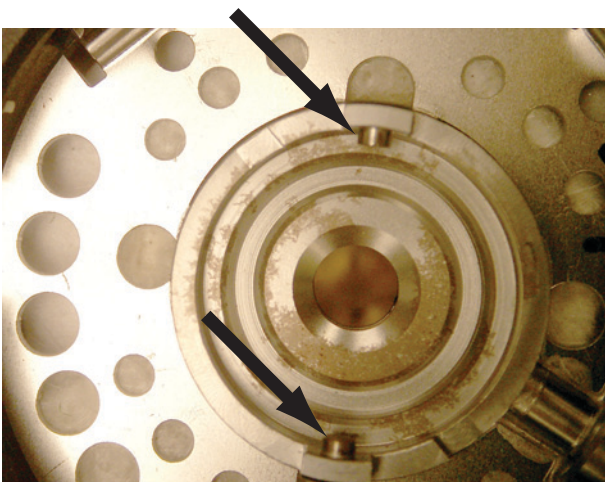
**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Spingere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo del setto tenendolo diritto ed estrarlo dall'iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



- 4 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.

- 5 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal dado di bloccaggio (Vedere ["Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless"](#) a pagina 52).
- 6 Pulire i residui dal dado di bloccaggio e dal supporto del setto con un pezzetto di paglia d'acciaio arrotolata e le pinzette. Non eseguire questa operazione sopra l'iniettore.
- 7 Utilizzare aria compressa o azoto per eliminare i pezzetti di lana d'acciaio e del setto.
- 8 Allineare la linguetta sulla base del gruppo del setto all'alloggiamento nel gruppo dell'inserto e spingere verso il basso per collegarli. Far scorrere la linguetta di blocco verso sinistra.



- 9 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo (Vedere ["Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless"](#) a pagina 52).
- 10 Sostituire il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. (Vedere ["Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless"](#) a pagina 52).
- 11 Ripristinare il metodo analitico.
- 12 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

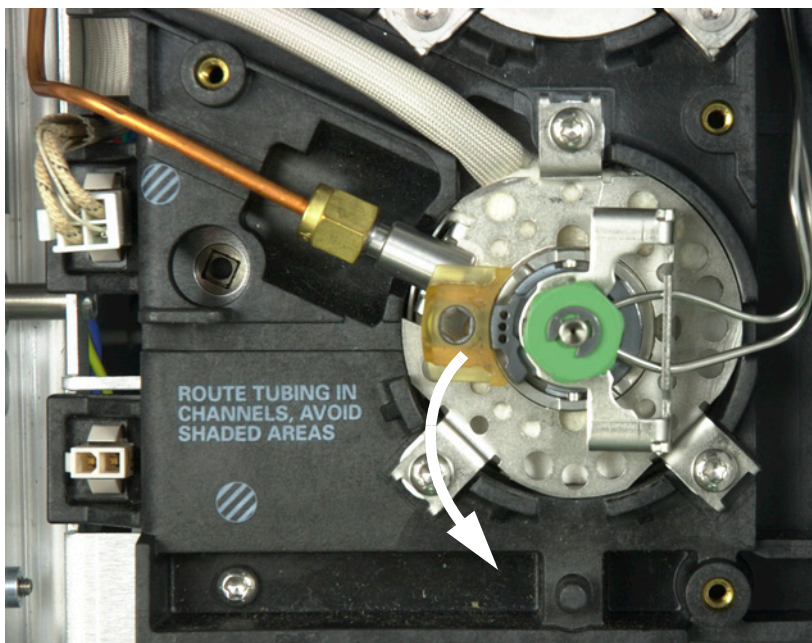
## Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell'iniettore split/splitless

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Guarnizione O-ring di ricambio (vedere la sezione "Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless" a pagina 44).
  - Liner di ricambio
  - Pinzette
  - Chiave esagonale per sostituire il setto
  - Chiave, iniettore capillare (opzionale)
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

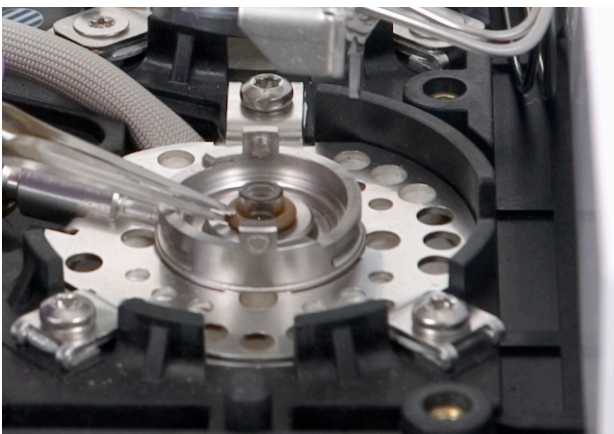
**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Spingere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo del setto tenendolo diritto ed estrarlo dall'iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



- 4 Con le pinzette, staccare la guarnizione O-ring dalla superficie di sigillatura.



5 Afferrare il liner con le pinzette ed estrarlo.



6 Esaminare la superficie del dispositivo di tenuta d'oro per verificare che non sia stato contaminato con la grafite o la gomma siliconica del setto. Se necessario, sostituire il dispositivo di tenuta d'oro (Vedere "[Sostituire il dispositivo di tenuta d'oro dell'iniettore split/splitless](#)" a pagina 60).

## 5 Manutenzione dell'iniettore split/splitless



In caso di contaminazioni visibili o sospette, pulire l'iniettore (Vedere "[Pulire l'iniettore split/splitless](#)" a pagina 65).

Eliminare i residui della guarnizione O-ring dalla superficie di sigillatura.

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 7 Inserire una nuova guarnizione O-ring sul liner di ricambio.
- 8 Collocare nuovamente il liner nell'iniettore, spingendolo a fondo finché entra in contatto con il dispositivo di tenuta d'oro.



- 9 Allineare la linguetta sulla base del gruppo del setto all'alloggiamento nel gruppo dell'inserito e spingere verso il basso per collegarli. Far scorrere indietro la linguetta di blocco.
- 10 Avviare l'iniettore. Fare spurgare l'iniettore e la colonna con il gas di trasporto per 15 minuti prima di riscaldare l'iniettore o il forno della colonna
- 11 Degassare i contaminanti (Vedere "[Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless](#)" a pagina 67).
- 12 Ripristinare il metodo analitico.
- 13 Azzerare il contatore del liner. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.
- 14 Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura dei dati del liner direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 15 Verificare la presenza di fuoriuscite.

## Sostituire il dispositivo di tenuta d'oro dell'iniettore split/splitless

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Dispositivo di tenuta di ricambio (vedere la sezione "Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless" a pagina 44).
  - Rondella di ricambio
  - Chiave da 1/4" (per la colonna)
  - Chiave da 1/2"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Rimuovere il liner dell'iniettore.
- 4 Togliere la colonna dall'iniettore. Tappare l'estremità aperta della colonna per evitare contaminazioni. Rimuovere la coppa di isolamento intorno alla base dell'iniettore.

Rimuovere coppa di isolamento

Colonna disconnessa, senza tappo

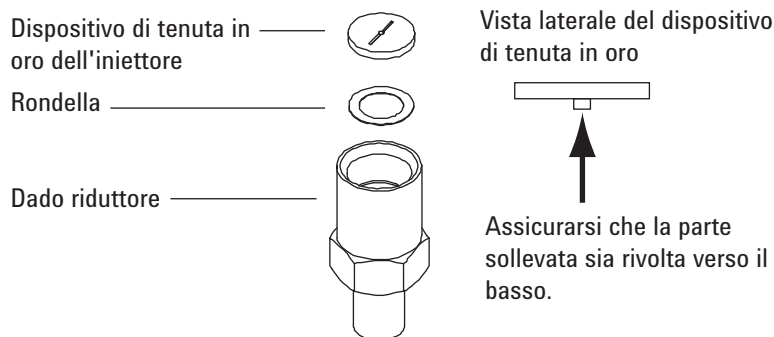


- 5 Allentare e rimuovere il dado riduttore. Rimuovere la rondella e il dispositivo di tenuta contenuti nel dado riduttore.

**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 6 Utilizzare i guanti per evitare di contaminare il nuovo dispositivo di tenuta e la rondella. Inserire una nuova rondella nel dado riduttore e collocarvi sopra il nuovo dispositivo di tenuta (con la parte in rilievo rivolta verso il basso).



- 7 Sostituire il dado riduttore e serrare saldamente con una chiave.
- 8 Sostituire il liner dell'iniettore.
- 9 Installare la colonna e la coppa di isolamento.
- 10 Degassare i contaminanti (Vedere ["Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless"](#) a pagina 67).
- 11 Ripristinare il metodo analitico.
- 12 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.
- 13 Verificare la presenza di fuoriuscite.

## Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per l'iniettore split/splitless

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Nuova cartuccia del filtro (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless](#)" a pagina 44).
  - Cacciavite torsionometrico T-20
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

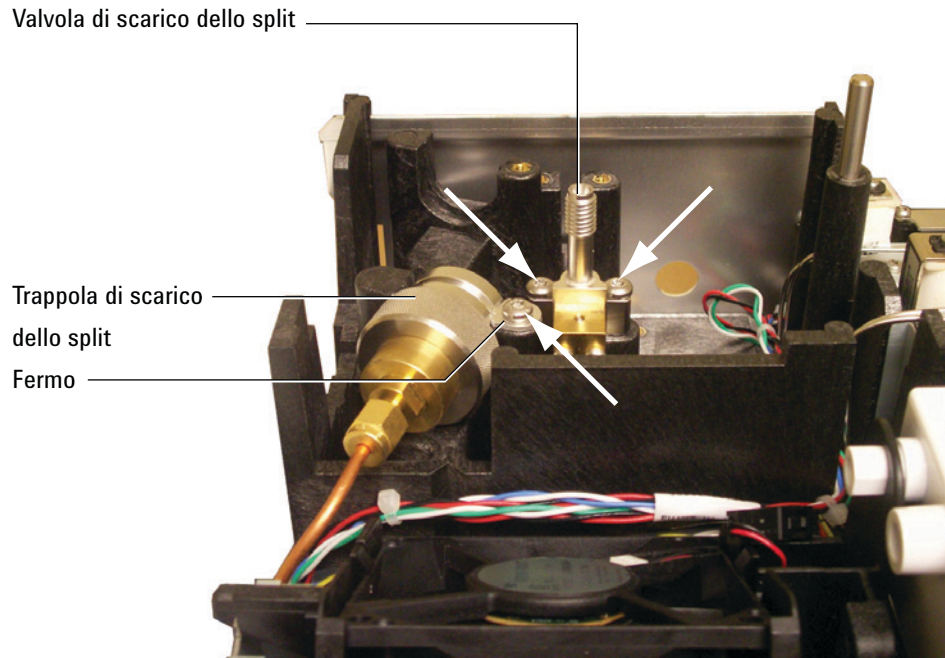
---

### AVVISO

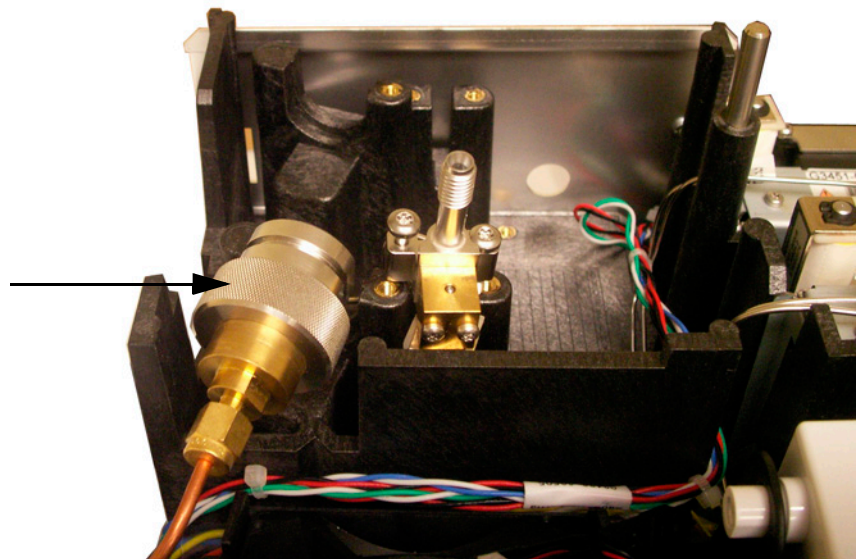
**La trappola di scarico dello split può contenere residui di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria organizzazione per la manipolazione di questo tipo di sostanze durante la sostituzione della cartuccia del filtro della trappola.**

---

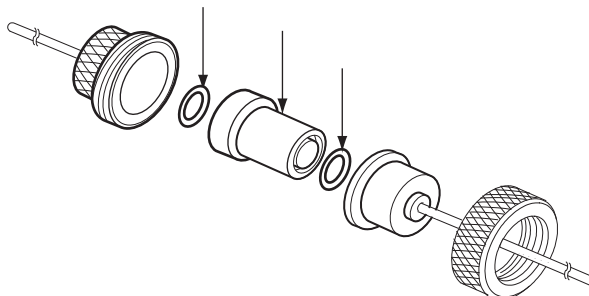
- 3 Rimuovere il [coperchio pneumatico](#) (parte posteriore superiore del GC).
- 4 Togliere il fermo.



- 5 Allentare completamente le due viti che bloccano la valvola di scarico dello split.
- 6 Sollevare contemporaneamente il gruppo della trappola del filtro e la valvola di scarico dello split dalla staffa di montaggio e svitare lo scarico dello split dalla sigillatura sul gruppo della trappola del filtro. Fare attenzione a non sollecitare il tubo tra la valvola di scarico dello split e la trappola.



- 7** Rimuovere la vecchia cartuccia del filtro e le due guarnizioni O-ring.



- 8** Controllare che le nuove guarnizioni siano posizionate correttamente sulla nuova cartuccia del filtro.
- 9** Installare la nuova cartuccia del filtro e rimontare la trappola. Non stringere completamente.
- 10** Collocare il gruppo della trappola del filtro sulla staffa di montaggio e installare il fermo.
- 11** Installare la valvola di scarico dello split.
- 12** Serrare completamente la sigillatura frontale dello scarico dello split sulla trappola.
- 13** Verificare la presenza di fuoriuscite.
- 14** Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#).
- 15** Ripristinare il metodo analitico.
- 16** Azzerare il contatore della trappola di scarico dello split.
- 17** Installare il coperchio pneumatico.

## Pulire l'iniettore split/splitless

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless](#)" a pagina 44.)
  - Liner di ricambio
  - Guarnizione O-ring di ricambio
  - Dispositivo di tenuta d'oro di ricambio
  - Rondella di ricambio
  - Solvente per pulire i depositi nell'iniettore
  - Aria secca compressa filtrata o azoto
  - Bicchiere
  - Spazzole per pulire; il kit di pulizia del FID (codice 9301-0985) contiene spazzole apposite
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

**AVVISO**

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

---

- 3 Rimuovere il liner dell'iniettore. (Vedere "[Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell'iniettore split/splitless](#)" a pagina 56).
- 4 Scollegare la colonna dall'iniettore.
- 5 Rimuovere il dado riduttore e il dispositivo di tenuta d'oro (Vedere "[Sostituire il dispositivo di tenuta d'oro dell'iniettore split/splitless](#)" a pagina 60).
- 6 Collocare un bicchiere nel forno sotto all'iniettore per raccogliere il solvente.

**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 7 Immergere una spazzola nel solvente e spazzolare l'interno della sigillatura dell'iniettore. Ripetere 10 volte.
- 8 Risciacquare l'iniettore con il solvente.

## 5 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

- 9 Asciugare l'interno dell'iniettore con aria compressa o azoto.
- 10 Installare il dispositivo di tenuta d'oro e il dado riduttore.
- 11 Installare il liner e la guarnizione O-ring.
- 12 Installare la colonna (Vedere "[Installare una colonna capillare con iniettore split/splitless](#)" a pagina 48).
- 13 Verificare la presenza di fuoriuscite.
- 14 Degassare i contaminanti (Vedere "[Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless](#)" a pagina 67).
- 15 Ripristinare il metodo analitico.
- 16 Azzerare i contatori EMF del setto e del liner. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless

- 1 Impostare l'iniettore in modalità di split.
- 2 Impostare il flusso della colonna sul normale valore operativo oppure impostare la velocità del gas della colonna capillare su 30 cm/s.
- 3 Impostare il flusso di scarico dello split dell'iniettore su 200 mL/min.
- 4 Spurgare la colonna con il flusso di gas di trasporto per almeno 10 minuti prima di riscaldare il forno.
- 5 Se la colonna è collegata al rivelatore, impostare quest'ultimo a 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.

**AVVISO**

**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.**

---

Se la colonna non è collegata al rivelatore, tappare il raccordo del rivelatore.

- 6 Impostare la temperatura dell'iniettore su 300 °C oppure 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento per eliminare i contaminanti dall'iniettore, per lo più attraverso lo scarico dello split.
- 7 Impostare il forno della colonna a 25 °C oltre la temperatura finale del forno per il metodo GC, per eliminare i contaminanti dalla colonna. Non superare il limite massimo di temperatura stabilito dal produttore della colonna.
- 8 Degassare per 30 minuti o fino a eliminare completamente i picchi di contaminante dalla linea di base.

## **5 Manutenzione dell'iniettore split/splitless**



## 6 Manutenzione dell'iniettore per impaccate

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate	70
Sezione esplosa delle parti dell'iniettore per impaccate	73
Installare una colonna capillare con iniettore per impaccate	74
Sostituire il setto dell'iniettore per impaccate	79
Pulire la sede del setto dell'iniettore per impaccate	81
Installare un adattatore sull'iniettore per impaccate	83
Sostituire la guarnizione O-ring dell'iniettore per impaccate	85
Sostituire il liner di vetro dell'iniettore per impaccate	86
Installare una coppa di isolamento sull'iniettore per impaccate	88
Pulire l'iniettore per impaccate	89
Degassare i contaminanti dall'iniettore per impaccate	91
Installare una colonna di metallo impaccata	92
Installare un adattatore per colonne impaccate su un raccordo del rivelatore	94
Installare una colonna di vetro impaccata	96
Condizionare una colonna impaccata	99
Installare delle ferrule su una colonna di metallo impaccata	101



## Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 9** Parti di ricambio dell'iniettore per impaccate

Descrizione	Codice/quantità
Kit di manutenzione preventiva	5188-6498
<b>Liner di vetro e adattatori per colonne per impaccate</b>	
Liner di vetro	5080-8732 (conf. da 25) o 5181-3382 disattivato (conf. da 5)
Adattatore per colonna da 0,53 mm	19244-80540
Adattatore per colonna da 1/8"	19243-80530
Adattatore per colonna da 1/4"	19243-80540
<b>Setti e guarnizioni O-ring consigliati per l'iniettore per impaccate</b>	
Setto compatto per basso spurgo da 11 mm, rosso	5181-1263 (conf. da 50)
Setto per basso spurgo con foro passante parziale da 11 mm rosso	5181-3383 (conf. da 50)
Setto per basso spurgo da 11 mm grigio	5080-8896 (conf. da 50)
Setto Merlin Microseal (30 psi)	5181-8815
Setto in gomma siliconica per alte temperature (350 °C e oltre) da 11 mm	5182-0739 (conf. da 50)
O-ring Viton (sigillatura dell'inserito superiore)	5080-8898 (conf. da 12)

**Tabella 10** Dadi e ferrule per colonne impaccate

Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
Dado in acciaio inossidabile Swagelok, ferrula frontale e ferrula posteriore, 1/8" ID	Colonna da 1/8"	5080-8751 (conf. da 20 unità ciascuna)
Dado in ottone, ferrula frontale e ferrula posteriore Swagelok, 1/8" ID	Colonna da 1/8"	5080-8750 (conf. da 20 unità ciascuna)
Ferrula in Vespel/grafite da 1/8"	Colonna da 1/8"	0100-1332 (conf. da 10)

**Tabella 10** Dadi e ferrule per colonne impaccate (continued)

Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
Dado per tubo in ottone, 1/4" ID	Colonna da 1/8"	5180-4103 (conf. da 10)
Dado in acciaio inossidabile Swagelok, ferrula frontale e ferrula posteriore, 1/4" ID	Colonna da 1/4"	5080-8753 (conf. da 20 unità ciascuna)
Dado in ottone, ferrula frontale e ferrula posteriore Swagelok, 1/4" ID	Colonna da 1/4"	5080-8752 (conf. da 20 unità ciascuna)
Ferrula in Vespel/grafite da 1/4"	Liner/adattatori per iniettori/rivelatori Colonna da 1/4"	5080-8774 (conf. da 10)
Dado per tubo in ottone, 1/4" ID	Colonna da 1/4"	5180-4105 (conf. da 10)

**Tabella 11** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

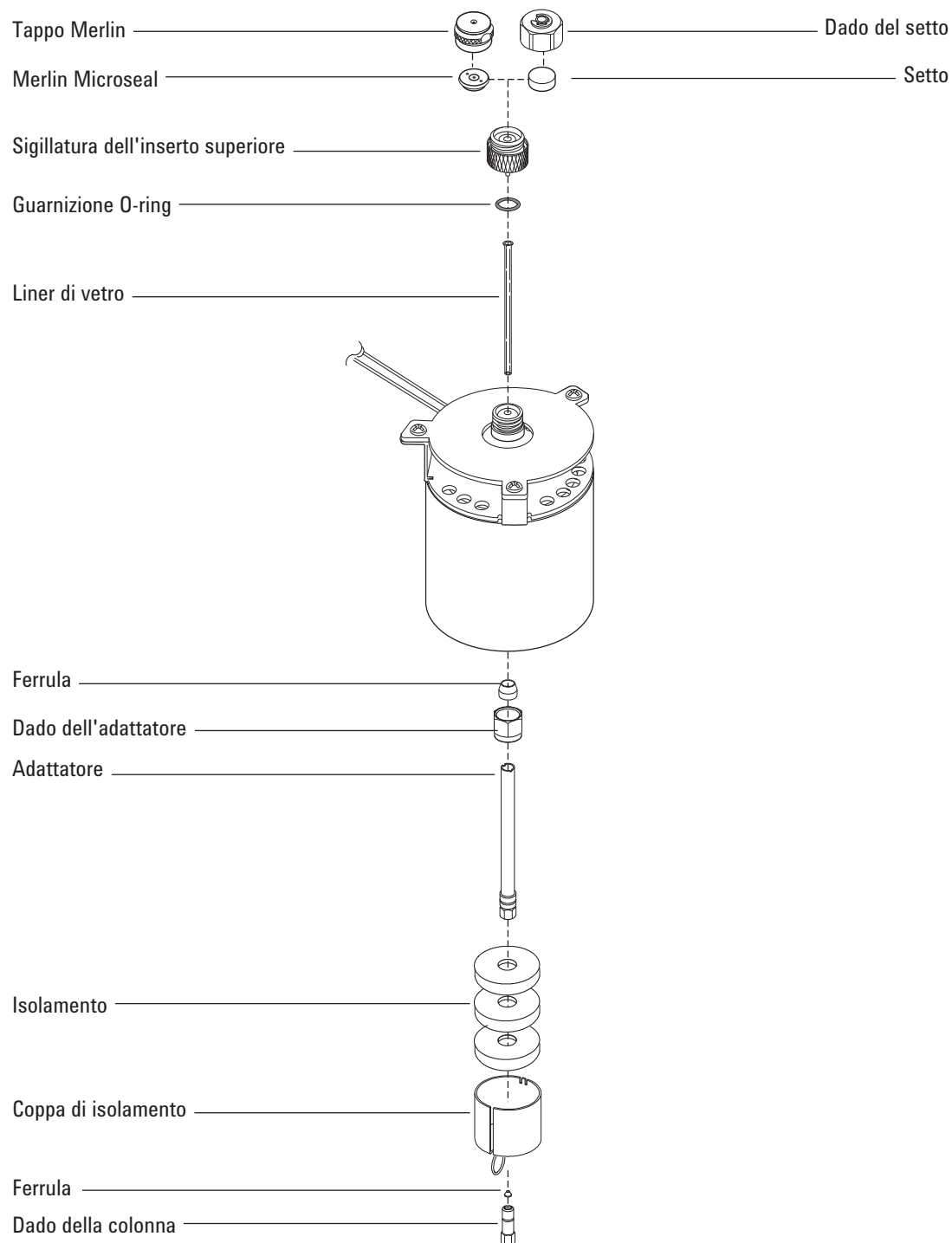
ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)

## 6 Manutenzione dell'iniettore per impaccate

**Tabella 11** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (continued)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4-mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	440-1000

## Sezione esplosa delle parti dell'iniettore per impaccate



## Installare una colonna capillare con iniettore per impaccate

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Colonna
  - Ferrula (vedere la sezione [“Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate”](#) a pagina 70).
  - Dado della colonna
  - Liner di vetro
  - Guarnizione O-ring Viton
  - Adattatore per colonna da 0,53 mm
  - Setto
  - Chiave da 1/4”
  - Righello in centimetri
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

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

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

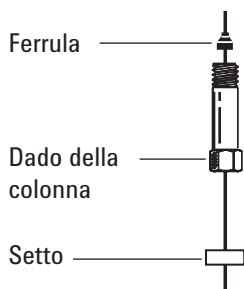
- 3 Installare un adattatore per colonna da 0,53 mm (Vedere [“Installare un adattatore sull'iniettore per impaccate”](#) a pagina 83).

### ATTENZIONE

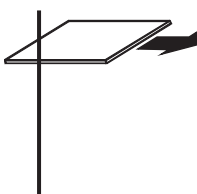
**Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.**

---

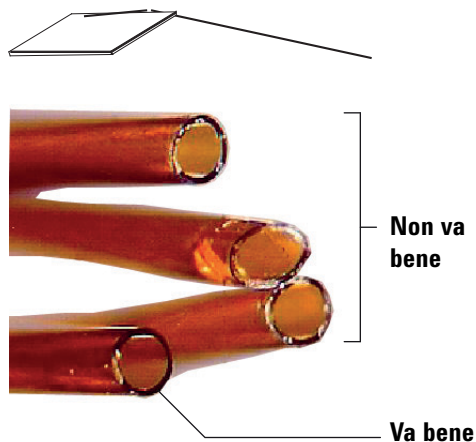
- 4 Installare una nuova guarnizione O-ring Viton (Vedere [“Sostituire la guarnizione O-ring dell'iniettore per impaccate”](#) a pagina 85).
- 5 Posizionare un setto, un dado per colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



- 6 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.

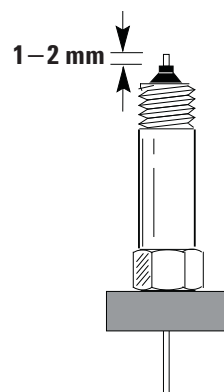


- 7 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento, per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.

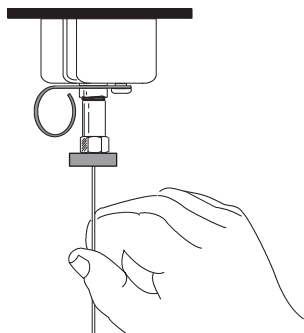


- 8 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.
- 9 Posizionare la colonna in modo che superi di 1-2 mm l'estremità della ferrula. Fare scorrere il setto sulla colonna verso l'alto, in modo da tenere il dado della colonna in posizione fissa.

## 6 Manutenzione dell'iniettore per impaccate



- 10** Avvitare il dado della colonna all'adattatore dell'iniettore, ma non stringere.



- 11** Regolare la posizione della colonna in modo che il setto sia allo stesso livello della fine del dado. Stringere il dado della colonna a mano finché inizia a serrare la colonna.
- 12** Con una chiave, serrare il dado della colonna con un ulteriore 1/4-1/2 giro in modo che non sia possibile estrarre la colonna dal raccordo con una leggera pressione.
- 13** Configurare la nuova colonna. Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura della colonna direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 14** Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore (Vedere [Condizionare una colonna capillare](#).)
- 15** Installare la colonna nel rivelatore. Vedere:
- [Installare una colonna capillare nel FID](#)
  - [Installare una colonna capillare nel NPD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel TCD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel uECD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel FPD Plus](#)
  - [Installare un adattatore per colonna capillare nel FPD](#)
- 16** Una volta installata la colonna sia nell'iniettore che nel rivelatore, applicare un flusso di gas di trasporto e spurgare in base alle istruzioni del produttore.
- 17** Ripristinare il metodo analitico.
- Per il rivelatore FPD, spegnere immediatamente la fiamma.
  - Per il rivelatore NPD, impostare immediatamente la tensione dell'elemento attivo su 0,0.
- 18** Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma del rivelatore o regolare lo scarto sull'elemento attivo del rivelatore NPD.

**AVVISO**

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

---

- 19 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.
- 20 Azzerare i contatori EMF della colonna. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

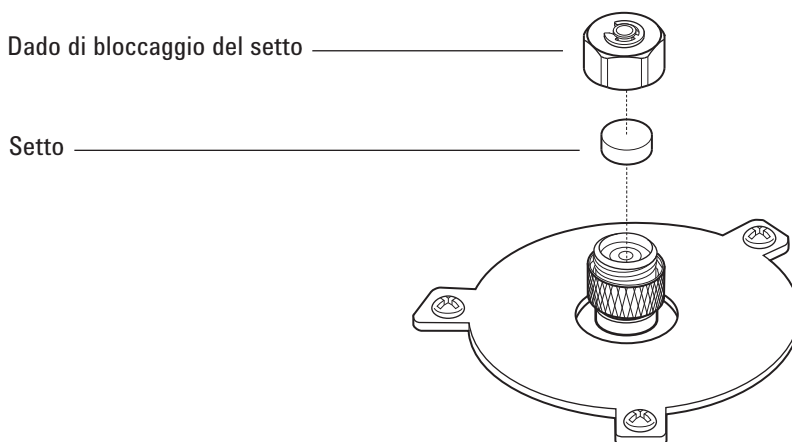
## Sostituire il setto dell'iniettore per impaccate

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate” a pagina 70.)
  - Chiave per il dado del setto
  - Paglia d'acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
  - Pinzette
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

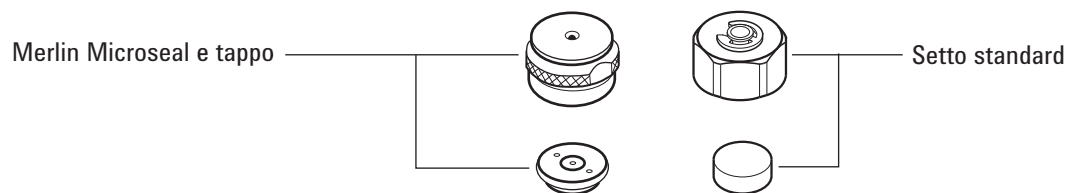
**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se l'iniettore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.
- 4 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal dado di bloccaggio. Non intagliare o graffiare l'interno della testa del setto.



- 5 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo. I lati di metallo del setto Merlin Microseal devono essere rivolti verso il basso (verso il forno).

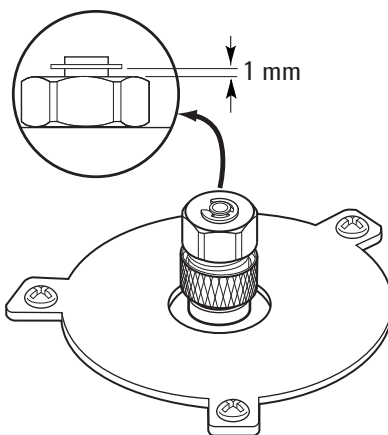
## 6 Manutenzione dell'iniettore per impaccate



- 6 Sostituire il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. Serrare il dado di bloccaggio del setto fino a quando la guarnizione C-ring è a circa 1 mm al di sopra del dado.

### ATTENZIONE

Un fissaggio troppo stretto del dado del setto può produrre contaminazioni.



- 7 Ripristinare il metodo analitico.
- 8 Azzerare il contatore del setto.

## Pulire la sede del setto dell'iniettore per impaccate

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (vedere la sezione [“Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate”](#) a pagina 70.)
  - Chiave per il dado del setto
  - Paglia d'acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
  - Pinzette
  - Aria secca compressa filtrata o azoto
  - Bagno di pulitura a ultrasuoni
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

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

- 3 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.
- 4 Allentare la sigillatura dell'inserto superiore e rimuoverlo.

### ATTENZIONE

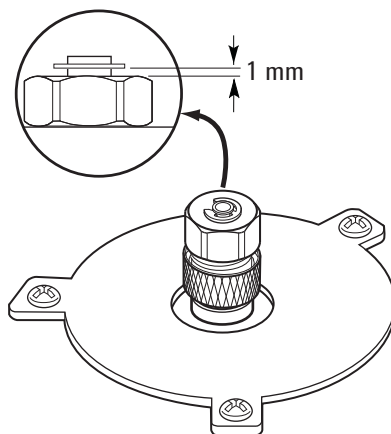
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 5 Tramite le pinzette estrarre il setto o il setto Merlin Microseal dalla sigillatura dell'inserto superiore. Non intagliare o graffiare l'interno della testa del setto.
- 6 Pulire i residui dalla sigillatura dell'inserto superiore e dal dado del setto con un pezzetto di paglia d'acciaio arrotolata e le pinzette. Immergere in un bagno di pulitura a ultrasuoni il dado di bloccaggio e la sigillatura dell'inserto superiore.
- 7 Utilizzare aria compressa o azoto per eliminare i pezzetti di lana d'acciaio e del setto.
- 8 Indossando un paio di guanti, esaminare la guarnizione O-ring e, se necessario, sostituirla (Vedere [“Sostituire la guarnizione O-ring dell'iniettore per impaccate”](#) a pagina 85).
- 9 Installare la sigillatura dell'inserto superiore e serrare a mano con forza.

- 10** Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo
- 11** Installare il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. Serrare il dado di bloccaggio del setto fino a quando la guarnizione C-ring è a circa 1 mm al di sopra del dado.

**ATTENZIONE**

Un fissaggio troppo stretto del dado del setto può produrre contaminazioni.



- 12** Ripristinare il metodo analitico.
- 13** Azzerare il contatore del setto.

## Installare un adattatore sull'iniettore per impaccate

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Dado per tubo in ottone (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate” a pagina 70).
  - Adattatore (0,53 mm, 1/8" per impaccate o 1/4" per impaccate)
  - Chiave fissa da 7/16" e 9/16"
  - Ferrula in Vespel/grafite
  - Metanolo
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

**AVVISO**

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

---

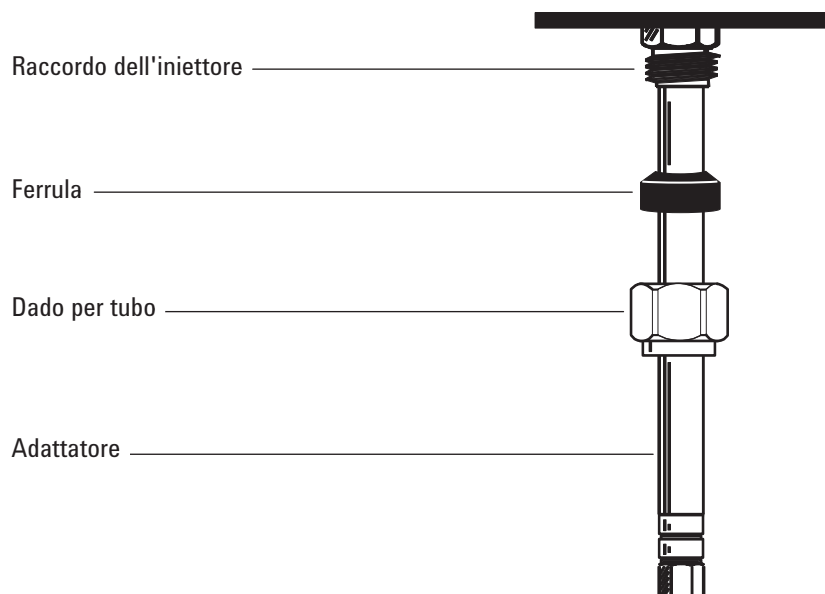
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 3 Pulire l'estremità dell'adattatore con un panno che non si sfilaccia e metanolo per togliere eventuali contaminazioni, come le impronte digitali.
- 4 Collocare il dado per tubo e la ferrula in Vespel/grafite sull'adattatore.

## 6 Manutenzione dell'iniettore per impaccate



- 5** Inserire l'adattatore nella base dell'iniettore, il più a fondo possibile.
- 6** Tenendo l'adattatore in questa posizione serrare il dado a mano.
- 7** Con una chiave, applicare un ulteriore quarto di giro.

## Sostituire la guarnizione O-ring dell'iniettore per impaccate

- 1 Preparare i seguenti elementi:
  - Guarnizione O-ring di ricambio (vedere la sezione [“Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate”](#) a pagina 70).
  - Chiave per il dado del setto
  - Pinzette
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

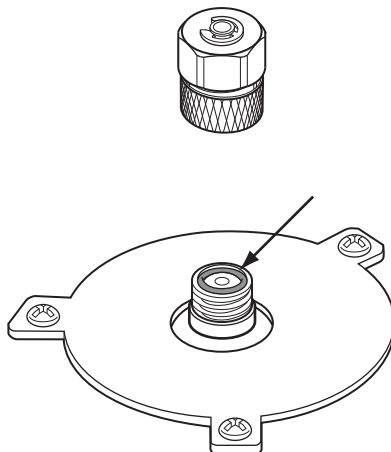
**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se l'iniettore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Allentare la sigillatura dell'inserto superiore per rimuovere la porzione superiore dell'iniettore.

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 4 Con le pinzette, rimuovere la vecchia guarnizione O-ring.



- 5 Installare una nuova guarnizione O-ring.
- 6 Installare e serrare la sigillatura dell'inserto superiore.
- 7 Ripristinare il metodo analitico.
- 8 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

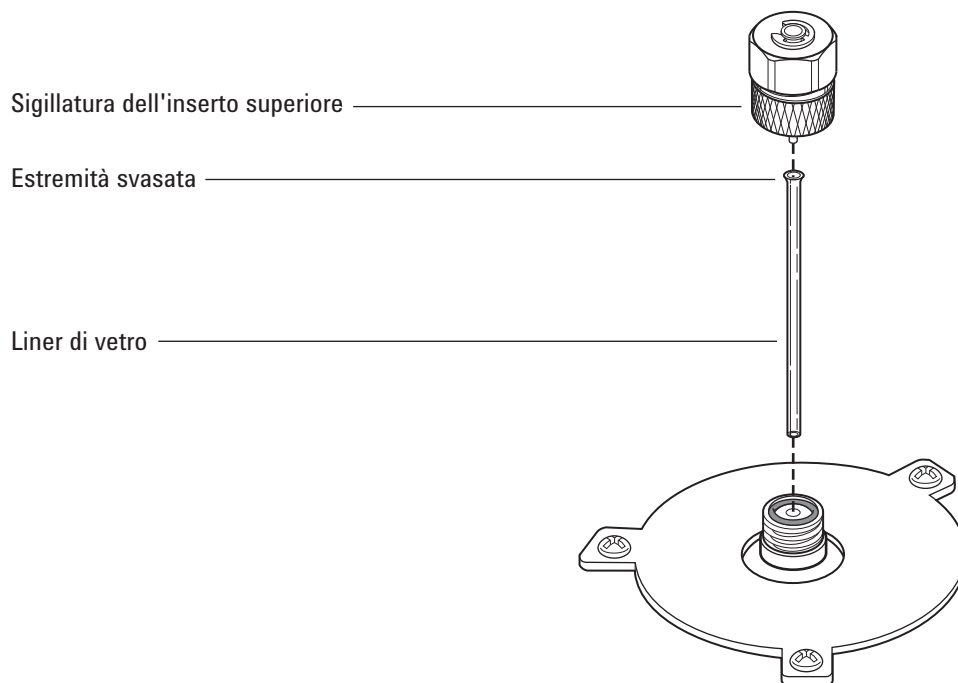
## Sostituire il liner di vetro dell'iniettore per impaccate

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Liner di vetro di ricambio (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate” a pagina 70).
  - Chiave da 9/16”
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

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

- 3 Allentare la sigillatura dell'inserto superiore per rimuovere la porzione superiore dell'iniettore.



- 4 Servirsi di un filo sottile o di una spatola di legno per sollevare delicatamente e rimuovere il vecchio liner di vetro.

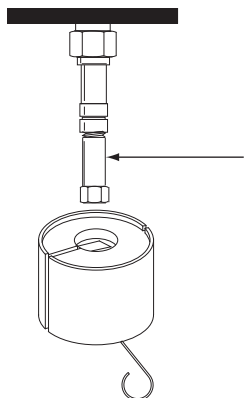
### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

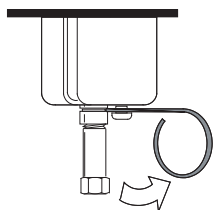
- 5 Indossando un paio di guanti, esaminare la guarnizione O-ring e, se necessario, sostituirla (Vedere [“Sostituire la guarnizione O-ring dell'iniettore per impaccate”](#) a pagina 85).
- 6 Indossando un paio di guanti, afferrare l'estremità svasata (superiore) del liner di ricambio con le pinzette e installarlo nell'iniettore. Se il liner di vetro non si dispone correttamente perché è presente una colonna capillare, togliere la colonna, installare il liner e ricollocare la colonna (Vedere [“Installare una colonna capillare con iniettore per impaccate”](#) a pagina 74).
- 7 Installare la sigillatura dell'inserto superiore e serrare a mano con forza.
- 8 Ripristinare il metodo analitico.
- 9 Configurare il nuovo liner. Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura del liner direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 10 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Installare una coppa di isolamento sull'iniettore per impaccate

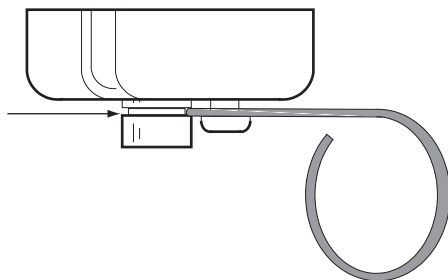
- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Ferrula priva di foro
  - Dado della colonna
- 2 Installare un cappuccio (ad esempio un dado per colonna con una ferrula prima di foro) nell'adattatore capillare dell'iniettore.



- 3 Premere la molla del tappo verso destra. Far scorrere il tappo sul raccordo dell'iniettore in modo che la parte isolante presente sopra al tappo venga spinta contro la parte superiore del forno



- 4 Collocare la molla nella scanalatura del liner dell'iniettore. Rimuovere il dado della colonna e la ferrula priva di foro.



## Pulire l'iniettore per impaccate

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Guarnizione O-ring di ricambio (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate” a pagina 70).
  - Liner di vetro di ricambio
  - Setto di ricambio
  - Solvente per pulire i depositi nell'iniettore
  - Aria secca compressa filtrata o azoto
  - Bicchiere
  - Spazzole per pulire; il kit di pulizia del FID (codice 9301-0985) contiene spazzole apposite
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

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

---

- 3 Rimuovere la colonna.
- 4 Rimuovere il dado del setto e il setto.
- 5 Rimuovere la sigillatura dell'inserto superiore.
- 6 Rimuovere il liner di vetro e l'anello O-ring.
- 7 Se è presente, rimuovere l'adattatore.
- 8 Eseguire la pulizia a ultrasuoni del dado del setto, della sigillatura dell'inserto superiore e dell'adattatore (se presente) con un solvente adatto.
- 9 Collocare un bicchiere nel forno sotto all'iniettore per raccogliere il solvente.

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 10 Immergere una spazzola nel solvente e spazzolare energicamente le pareti interne dell'iniettore.

- 11 Asciugare l'interno dell'iniettore con aria compressa o azoto.
- 12 Installare l'eventuale adattatore (Vedere [“Installare un adattatore sull'iniettore per impaccate”](#) a pagina 83).
- 13 Installare il liner di vetro e la guarnizione O-ring (Vedere [“Sostituire il liner di vetro dell'iniettore per impaccate”](#) a pagina 86).
- 14 Installare la sigillatura dell'inserto superiore e serrare a mano.
- 15 Installare il setto e il rispettivo dado (Vedere [“Sostituire il setto dell'iniettore per impaccate”](#) a pagina 79).
- 16 Collegare la colonna (Vedere [“Installare una colonna capillare con iniettore per impaccate”](#) a pagina 74).
- 17 Verificare la presenza di fuoriuscite.
- 18 Ripristinare il metodo analitico.
- 19 Impostare i contatori del setto e del liner di vetro.

## Degassare i contaminanti dall'iniettore per impaccate

- 1 Impostare il flusso della colonna sul normale valore operativo oppure impostare la velocità del gas della colonna capillare su 30 cm/s.
- 2 Spurgare la colonna con il flusso di gas di trasporto per almeno 10 minuti prima di riscaldare il forno.
- 3 Se la colonna è collegata al rivelatore, impostare quest'ultimo a 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.

Se la colonna non è collegata al rivelatore, tappare il raccordo del rivelatore.

- 4 Impostare la temperatura dell'iniettore su 300 °C oppure 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.
- 5 Impostare il forno della colonna a 25 °C oltre la temperatura finale del forno per il metodo GC per eliminare i contaminanti dall'iniettore. Non superare il limite massimo di temperatura stabilito dal produttore della colonna.
- 6 Degassare per 30 minuti o fino a eliminare completamente i picchi di contaminante dalla linea di base.

## Installare una colonna di metallo impaccata

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Chiavi fisse da 7/16", 9/16" e 1/2"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.
- 3 Preparare la colonna di metallo impaccata (Vedere [“Installare delle ferrule su una colonna di metallo impaccata”](#) a pagina 101).

### AVVISO

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

---

- 4 Se necessario, installare l'adattatore per iniettore di colonne impaccate da 1/8" o 1/4" (Vedere [“Installare un adattatore sull'iniettore per impaccate”](#) a pagina 83).

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 5 Collegare la colonna all'iniettore dell'adattatore e Serrare a mano il dado.
- 6 Con una chiave, stringere il dado di un ulteriore 1/4 di giro (per una colonna da 1/8") o di 3/4 di giro (per una colonna da 1/4").  
Utilizzare due chiavi, una sul dado della colonna e l'altra sull'adattatore, per evitare che l'adattatore si giri.
- 7 Premere [Config], [Column 1] o [Column 2], immettere **0.00** nel campo **Length** o **Diameter** e indicare l'iniettore e il rivelatore a cui la colonna è collegata.

### AVVISO

**Non utilizzare idrogeno come gas di trasporto per il condizionamento, perché potrebbe penetrare nel forno, rischiando di produrre un'esplosione.**

---

- 8 Se necessario, condizionare la colonna (Vedere [“Condizionare una colonna impaccata”](#) a pagina 99).

- 9 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

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

---

- 10 Se necessario, installare l'adattatore del rivelatore (Vedere ["Installare un adattatore per colonne impaccate su un raccordo del rivelatore"](#) a pagina 94).
- 11 Collegare la colonna al rivelatore o all'adattatore del rivelatore. Serrare a mano il dado.
- 12 Con una chiave, stringere il dado di un ulteriore 1/4 di giro (per una colonna da 1/8") o di 3/4 di giro (per una colonna da 1/4").
- 13 Predisporre un flusso di gas di trasporto ed eseguire lo spurgo, secondo le istruzioni del produttore. In genere i dati sono:
- da 20 a 30 mL/min per colonne di vetro di 2-mm ID o di metallo da 1/8" di diametro esterno
  - da 50 a 60 mL/min per colonne di vetro di 4-mm ID o di metallo da 1/4" di diametro esterno
- 14 Ripristinare il metodo analitico.
- Per il rivelatore FPD, spegnere immediatamente la fiamma.
  - Per il rivelatore NPD, impostare immediatamente la tensione dell'elemento attivo su 0,0.
- 15 Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma del rivelatore o regolare lo scarto sull'elemento attivo del rivelatore NPD.

**AVVISO**

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

---

- 16 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.

## Installare un adattatore per colonne impaccate su un raccordo del rivelatore

1 Predisporre i seguenti elementi:

- Chiavi fisse da 7/16", 9/16" e 1/2"
- Ferrula in Vespel/grafite (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate” a pagina 70).
- Dado per colonna in ottone
- Guanti che non si sfilacciano
- Adattatore;

scegliere il modello adatto tra uno dei pezzi elencati di seguito:

- [Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID](#) (le colonne impaccate possono essere installate unicamente su un FID adattabile).
- [Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD](#)
- [Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD](#)
- [Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD](#)
- Per uECD, le colonne impaccate da 1/4" non richiedono adattatore. Per le colonne impaccate da 1/8", consultare [Consumabili e parti di ricambio del rivelatore uECD](#).

2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

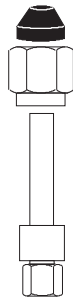
---

**ATTENZIONE**

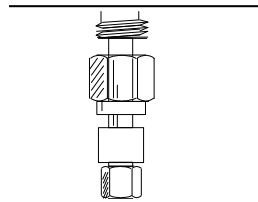
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

3 Montare un dado e una ferrula sull'adattatore.



- 4** Inserire l'adattatore nella base del rivelatore, il più a fondo possibile.



- 5** Tenendo l'adattatore in questa posizione serrare il dado a mano.
- 6** Con una chiave, stringere il dado di un ulteriore 1/4 di giro (per una colonna da 1/8") o di 3/4 di giro (per una colonna da 1/4").

## Installare una colonna di vetro impaccata

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Chiave da 9/16"
  - Due dadi in ottone da 1/4" (vedere la sezione "Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate" a pagina 70).
  - Due ferrule in Vespel/grafite da 1/4"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

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

---

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 3 Montare un dado in ottone e una ferrula in Vespel/grafite su ciascuna delle estremità della colonna.



Le colonne di vetro devono essere inserite contemporaneamente nell'iniettore e nel rivelatore e installate parallelamente allo sportello del forno. Durante l'operazione di condizionamento della colonna, non collegare la colonna al rivelatore.

- 4 Se si esegue il condizionamento della colonna, inserire fino in fondo la colonna nell'iniettore per impaccate. Ritirare la colonna di 1-2 mm. Serrare a mano il dado della colonna dell'iniettore (Vedere "[Condizionare una colonna impaccata](#)" a pagina 99).

### ATTENZIONE

Stringere troppo il dado della colonna o forzarne l'inserimento nell'iniettore o nel rivelatore può frantumare la colonna.

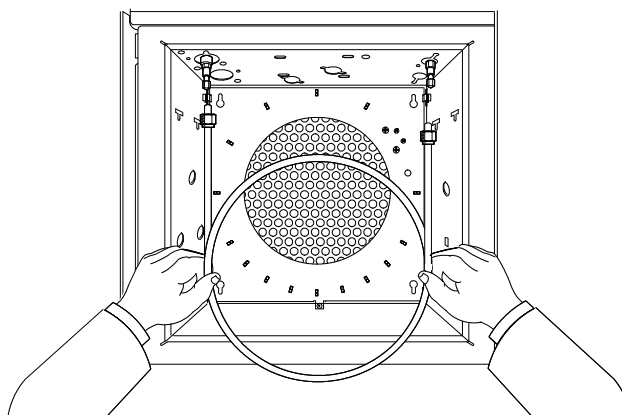
---

- 5 Con una chiave, avvitare il dado della colonna dell'iniettore di un quarto di giro.

**AVVISO**

**Non utilizzare idrogeno come gas di trasporto per il condizionamento, perché potrebbe penetrare nel forno, rischiando di produrre un'esplosione.**

- 6 Dopo il condizionamento, togliere la colonna dall'iniettore.  
7 Inserire contemporaneamente la colonna nei raccordi dell'iniettore e del rivelatore ma *senza* forzare. Può essere necessario inserire prima l'estremità più lunga della colonna nell'iniettore in un angolo, per liberare la base del forno.



- 8 Ritirare la colonna di 1-2 mm sia dall'iniettore che dal rivelatore. Serrare a mano entrambi i dadi.

**ATTENZIONE**

Stringere troppo il dado della colonna o forzarne l'inserimento nell'iniettore o nel rivelatore può frantumare la colonna.

- 9 Con una chiave, stringere i dadi della colonna della colonna di un quarto di giro.  
10 Premere [Config], [Column 1] o [Column 2], immettere **0.00** nel campo **Length** o **Diameter** e indicare l'iniettore e il rivelatore a cui la colonna è collegata.  
11 Predisporre un flusso di gas di trasporto ed eseguire lo spurgo, secondo le istruzioni del produttore. In genere i dati sono:
- da 20 a 30 mL/min per colonne di vetro di 2-mm ID o di metallo da 1/8" di diametro esterno
  - da 50 a 60 mL/min per colonne di vetro di 4-mm ID o di metallo da 1/4" di diametro esterno
- 12 Ripristinare il metodo analitico.
- Per il rivelatore FPD, spegnere immediatamente la fiamma.

- Per il rivelatore NPD, impostare immediatamente la tensione dell'elemento attivo su 0,0.
- 13 Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma del rivelatore o regolare lo scarto sull'elemento attivo del rivelatore NPD.

### AVVISO

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

---

- 14 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.

## Condizionare una colonna impaccata

### 1 Predisporre i seguenti elementi:

- Adattatore capillare, dado per colonna e ferrula priva di foro (per FID e NPD) oppure un tappo Swagelok da 1/8" (per TCD e FPD)
- Due chiavi da 7/16"
- Una chiave aperta da 1/4"
- Guanti che non si sfilacciano

#### AVVISO

**Non utilizzare idrogeno come gas di trasporto per il condizionamento, perché potrebbe penetrare nel forno, rischiando di produrre un'esplosione.**

### 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

#### AVVISO

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

#### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

### 3 Installare il liner corretto nell'iniettore e collegare la colonna (Vedere "[Installare una colonna di metallo impaccata](#)" a pagina 92).

### 4 Chiudere i raccordi o il raccordo del rivelatore con l'adattatore capillare, la ferrula priva di foro e il dado della colonna (FID e NPD) oppure con un tappo da 1/8" (FPD e TCD).

### 5 Immettere il flusso della colonna consigliato dal produttore o un flusso adeguato, come indicato di seguito:

- da 20 a 30 mL/min per colonne di vetro di 2-mm ID o di metallo da 1/8" di diametro esterno
- da 50 a 60 mL/min per colonne di vetro di 4-mm ID o di metallo da 1/4" di diametro esterno

### 6 Aumentare lentamente la temperatura del forno portandola alla temperatura di condizionamento della colonna. La temperatura di condizionamento non è mai superiore al limite di temperatura

## 6 Manutenzione dell'iniettore per impaccate

massimo per la colonna; generalmente sono sufficienti 30 °C in meno rispetto alla temperatura massima.

- 7 Continuare l'operazione di condizionamento per tutta la notte alla temperatura finale. Raffreddare il forno alla temperatura ambiente con il flusso del gas di trasporto attivo.
- 8 Collegare la colonna al rivelatore e mantenere il flusso stabilito (Vedere [“Installare una colonna di metallo impaccata”](#) a pagina 92).

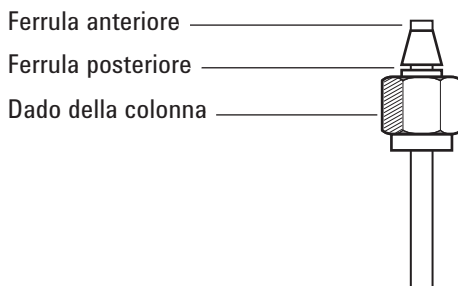
## Installare delle ferrule su una colonna di metallo impaccata

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Chiavi
  - Raccordo maschio Swagelok in acciaio inossidabile con diametro esterno da 1/4" o 1/8"
  - Dado Swagelok in ottone e set di ferrule (vedere [“Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate”](#) a pagina 70).
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Controllare che l'estremità della colonna sia tagliato in modo regolare e sia privo di bruciature e deformazioni.
- 3 Fissare il raccordo in una morsa da banco.

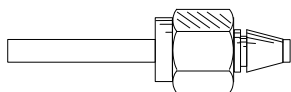
### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

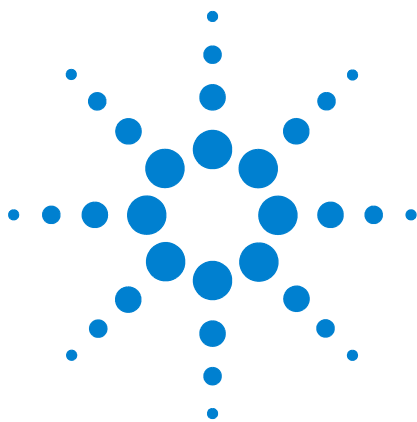
- 4 Montare un dado Swagelok e le ferrule sulla colonna.



- 5 Inserire completamente la colonna nel raccordo montato sulla morsa, quindi ritrarla di 1–2 mm. Serrare il dado a mano.
- 6 Con una chiave, stringere il dado di altri 3/4 di giro (per una colonna da 1/8") o di 1-1/4 di giro (per una colonna da 1/4").
- 7 Svitare il dado della colonna dal raccordo montato sulla morsa e rimuovere la colonna. A questo punto le ferrule dovrebbero essere posizionate sulla colonna, con l'estremità della colonna in posizione corretta.



## **6 Manutenzione dell'iniettore per impaccate**



## 7 Manutenzione dell'iniettore COC

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC	104
Sezione esplosa delle parti dell'iniettore COC	108
Installare una colonna capillare nell'iniettore COC	109
Verifica delle dimensioni ago-colonna sull'iniettore COC	113
Cambiare un setto sull'iniettore COC	114
Installare un inserto nell'iniettore COC	116
Pulizia dell'iniettore COC	118
Per rimettere la guida di supporto dell'ago dell'iniettore 7693A	120
Sostituire il gruppo di supporto dell'ago in un iniettore 7683B	121
Sostituire l'ago di una siringa	124
Sostituire l'ago in silice fusa di una siringa per iniettore COC	125
Degassare i contaminanti dall'iniettore COC	127



## Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 12** Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,53 mm in silice fusa

Tipo di colonna	Codice
Inserto in silice fusa, 0,53 mm id	19245-20580 (senza anelli)
Dado del setto, 530 µm	G1545-80520
Cilindro della siringa, ago estraibile, 5 µL	5182-0836
Ago, 530 µm (conf. da 3)	5182-0832
Pulsante stantuffo, conf. da 10, per iniezioni manuali tramite il cilindro della siringa 5182-0836	5181-8866
Molla per l'inserimento on-column	19245-60760
Set di supporto ago, 530 µm, per iniettore 7683B	G2913-60977

**Tabella 13** Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,53 mm rivestite di alluminio

Tipo di colonna	Codice
Inserto rivestito di alluminio, 0,53 mm id	19245-20780 (4 anelli)
Dado del setto, 530 µm	G1545-80520
Cilindro della siringa, ago estraibile, 5 µL	5182-0836
Ago, 530 µm (conf. da 3)	5182-0832
Pulsante stantuffo, conf. da 10, per iniezioni manuali tramite il cilindro della siringa 5182-0836	5181-8866
Molla per l'inserimento on-column	19245-60760
Set di supporto ago, 530 µm, per iniettore 7683B	G2913-60977

**Tabella 14** Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,32 mm in silice fusa

Tipo di colonna	Codice
Inserto in silice fusa, 0,32 mm id	19245-20525 (5 anelli)
Dado del setto, 250/320 µm	19245-80521
Cilindro della siringa, ago estraibile, 5 µL	5182-0836
Ago, 320 µm (conf. da 3)	5182-0831
Pulsante stantuffo, conf. da 10, per iniezioni manuali tramite il cilindro della siringa 5182-0836	5181-8866
Molla per l'inserimento on-column	19245-60760
Set di supporto ago, 250/320 µm, per iniettore 7683B	G2913-60978

**Tabella 15** Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,25 mm in silice fusa

Tipo di colonna	Codice
Inserto, 0,25 mm ID	19245-20515 (6 anelli)
Dado del setto, 250/320 µm	19245-80521
Cilindro della siringa, ago estraibile, 5 µL	5182-0836
Ago, 250 µm (conf. da 3)	5182-0833
Pulsante stantuffo, conf. da 10, per iniezioni manuali tramite il cilindro della siringa 5182-0836	5181-8866
Molla per l'inserimento on-column	19245-60760
Set di supporto ago, 250/320 µm, per iniettore 7683B	G2913-60978

**Tabella 16** Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,2 mm in silice fusa

Descrizione	Codice/quantità
Inserto in silice fusa, 0,20 mm id	19245-20510
Gruppo torre di raffreddamento	19320-80625
Cilindro della siringa, per ago in silice fusa, 10 µL	9301-0658
Aghi di ricambio in silice fusa, 0,18 mm	19091-63000 (conf. da 6)

**Tabella 16** Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,2 mm in silice fusa (segue)

Descrizione	Codice/quantità
Ferrula di ricambio in PTFE per siringa in silice fusa	0100-1389
Siringa estraibile con ago in acciaio inossidabile, 10 µL	5182-9633
Aghi di ricambio in acciaio inossidabile, 0,23 mm	5182-9645 (conf. da 3)
Molla per l'inserimento on-column	19245-60760

**Tabella 17** Setti consigliati per iniettore COC

Descrizione	Codice/quantità
<b>Per dadi da 0,53 mm e 0,25/0,32 mm</b>	
Setto compatto da 5 mm per iniezione manuale e automatica	5181-1261
Setto Long life da 5 mm	5183-4762 (conf. da 50)
Setto Advanced Green da 5 mm	5183-4760 (conf. da 50)
Setto per basso spurgo e temperatura elevata, 5 mm	5183-4758 (conf. da 50)
Setto con foro passante per iniezione automatica da 5mm	5181-1260 (conf. da 25)
<b>Per il setto "duckbill"</b>	
Setto "duckbill" unicamente per iniezione manuale (deve utilizzare una torre di raffreddamento con il "duckbill")	19245-40050 (conf. da 10)

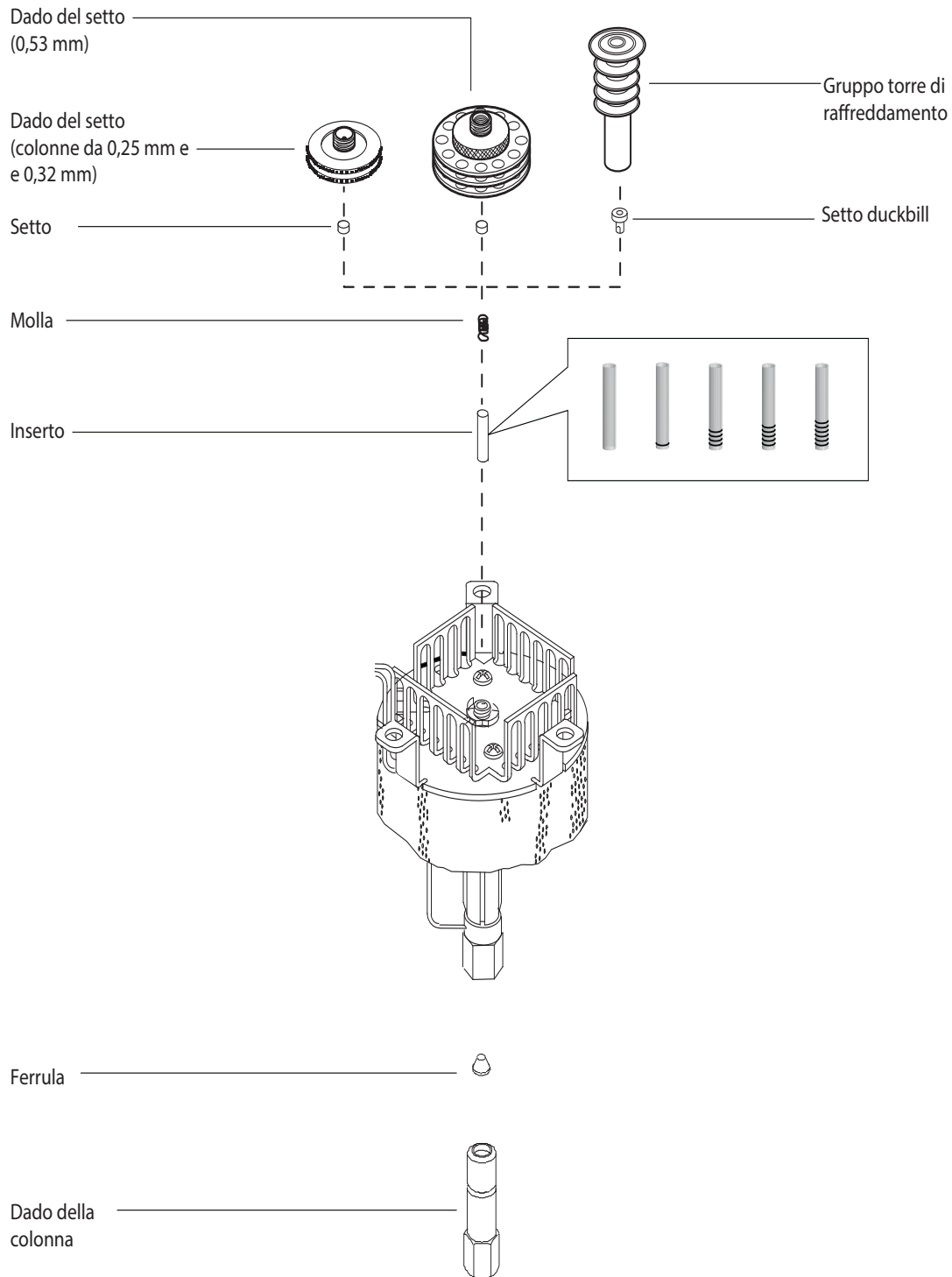
**Tabella 18** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293

**Tabella 18** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (segue)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4 mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula capillare	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	400-1000

## Sezione esplosa delle parti dell'iniettore COC



## Installare una colonna capillare nell'iniettore COC

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Dado per colonna e ferrula (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC](#)" a pagina 104).
  - Tagliacolonne
  - Chiavi da 1/4" e 5/16"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

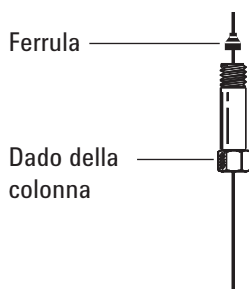
### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

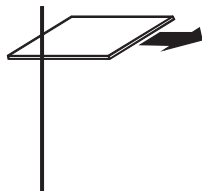
### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

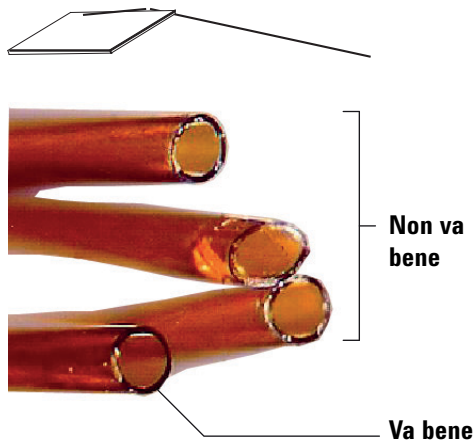
- 3 Prima di installare la colonna, verificare che sia stato installato l'inserto adatto all'ago e alla colonna (Vedere "[Installare un inserto nell'iniettore COC](#)" a pagina 116).
- 4 Posizionare un dado e una ferrula per colonna capillare sulla colonna.



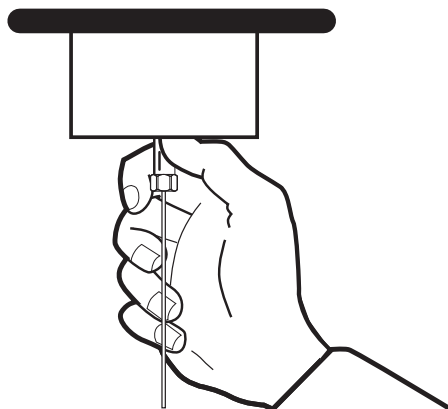
- 5 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.



- 6 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento, per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



- 7 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.
- 8 Inserire delicatamente la colonna nell'iniettore fino al punto di arresto. Premendo la colonna si dovrebbe avvertire la tensione della molla. Non ritirare la colonna.
- 9 Inserire il dado per colonna nel raccordo dell'iniettore e serrare a mano.

**AVVISO**

**Per evitare di piegare l'iniettore, utilizzare sempre due chiavi; sostenere l'iniettore con una chiave da 5/16" e serrare il dado con una chiave fissa da 1/4".**

- 10 Stringere il dado della colonna con un ulteriore quarto di giro mediante la chiave o comunque finché la colonna non cessa di muoversi.
- 11 Se si utilizza un sistema di iniezione automatica con una colonna da 0,25 mm o 0,32 mm, verificare l'installazione della colonna spingendo manualmente la siringa nell'iniettore.
- 12 Configurare la nuova colonna Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura della colonna direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 13 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore (Vedere [Condizionare una colonna capillare.](#))
- 14 Installare la colonna nel rivelatore. Vedere:
  - [Installare una colonna capillare nel FID](#)
  - [Installare una colonna capillare nel NPD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel TCD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel uECD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel FPD Plus](#)
  - [Installare un adattatore per colonna capillare nel FPD](#)
- 15 Una volta installata la colonna sia nell'iniettore che nel rivelatore, applicare un flusso di gas di trasporto e spurgare in base alle istruzioni del produttore.

- 16 Ripristinare il metodo analitico.
- Per il rivelatore FPD, spegnere immediatamente la fiamma.
  - Per il rivelatore NPD, impostare immediatamente la tensione dell'elemento attivo su 0,0.
- 17 Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma del rivelatore o regolare lo scarto sull'elemento attivo del rivelatore NPD.

**AVVISO**

**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.**

---

- 18 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.
- 19 Azzerare i contatori EMF della colonna. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Verifica delle dimensioni ago-colonna sull'iniettore COC

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Insetto (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC](#)" a pagina 104).
  - Ago della siringa
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

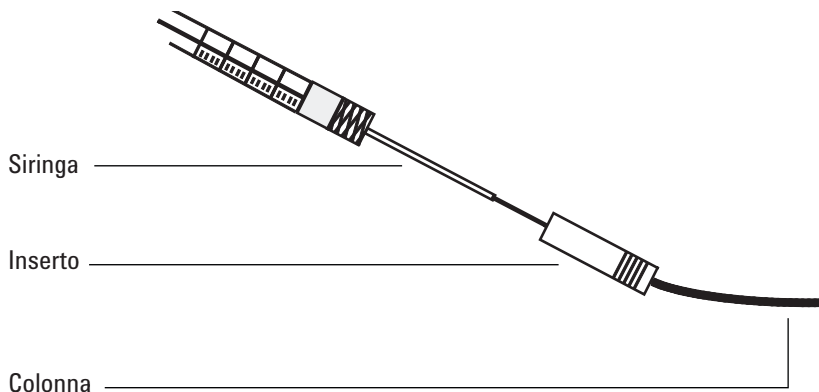
---

**AVVISO**

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

- 3 Verificare che l'ago sia delle dimensioni corrette per il diametro interno della colonna. Eventualmente sostituire l'ago con uno della misura corretta. Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC](#)" a pagina 104 e "[Sostituire l'ago di una siringa](#)" a pagina 124 oppure "[Sostituire l'ago in silice fusa di una siringa per iniettore COC](#)" a pagina 125.
- 4 Individuare l'insetto adatto alle dimensioni della colonna (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC](#)" a pagina 104). Utilizzare un insetto delle stesse dimensioni dell'ago della siringa per verificare che la colonna che si intende utilizzare sia delle dimensioni corrette.
- 5 Fare un taglio netto all'estremità della colonna. (Vedere "[Installare una colonna capillare nell'iniettore COC](#)" a pagina 109).
- 6 Inserire la colonna a un'estremità dell'insetto.



- 7 Inserire l'ago della siringa attraverso l'altra estremità dell'inserto e nella colonna. L'ago deve poter entrare visibilmente nella colonna senza essere ostruito. Se non si riesce a farlo passare agevolmente nella colonna, rovesciare l'inserto per provare a inserirlo all'altra estremità.

## Cambiare un setto sull'iniettore COC

- 1 Preparare i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (Vedere ["Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC"](#) a pagina 104).
  - Pinzette
  - Un filo sottile (da 0,2" di diametro) per togliere il setto dall'iniettore
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

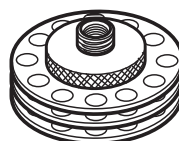
### 3 Sostituire il setto.

- Se si utilizza un dado per setto, afferrare la zigrinatura e svitare. Con le pinzette rimuovere il vecchio setto e installare quello nuovo. Spingere il setto nel dado fino a raggiungere la posizione corretta. Stringere fortemente il dado.

Per iniezioni automatiche da 250/320  $\mu\text{m}$

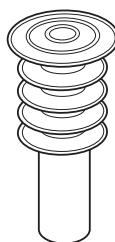


Per iniezioni automatiche da 530  $\mu\text{m}$



- Se si utilizza una torre di raffreddamento, afferrare i tre anelli e svitare. La molla e il setto "duckbill" potrebbero fuoriuscire dall'iniettore durante la rimozione della torre di raffreddamento. Fare attenzione a non perderli. Se non vengono espulsi, estrarli dall'iniettore con un filo sottile. Inserire il setto "duckbill" di ricambio nella molla e collocarlo nell'iniettore. Collegare nuovamente il gruppo della torre di raffreddamento e serrare a mano.

Per iniezioni manuali da 200- $\mu\text{m}$   
con ago in silice fusa



- 4 Prima di eseguire un'iniezione, controllare l'allineamento dell'intero gruppo tramite una siringa delle dimensioni adatte.
- 5 Ripristinare il metodo analitico.
- 6 Azzerare il contatore EMF del setto. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Installare un inserto nell'iniettore COC

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Guanti che non si sfilacciano
  - Inserto di ricambio (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC](#)" a pagina 104).
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

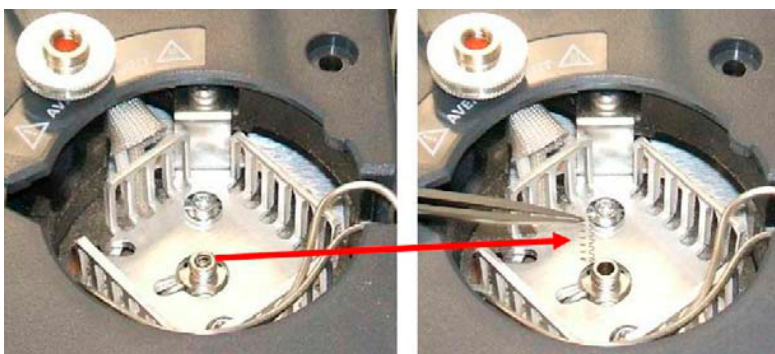
### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 3 Togliere la colonna dall'iniettore.
- 4 Localizzare il dado del setto o il gruppo della torre di raffreddamento nella parte superiore dell'iniettore e rimuoverlo. Se il setto rimane all'interno del dado, non rimuoverlo a meno che non si desideri sostituirlo. Se necessario, sostituire il setto o il duckbill in uso con uno nuovo (Vedere "[Cambiare un setto sull'iniettore COC](#)" a pagina 114).
- 5 Togliere la molla dall'iniettore per mezzo di un filo per estrazione (o delle pinze) e riporlo a parte. Fare attenzione a non perderla o danneggiarla perché si dovrà utilizzarla per tenere in posizione il nuovo inserto.



- 6 Rimuovere l'inserto in uso nell'iniettore spingendolo delicatamente dal basso con un filo o un pezzo di colonna. Conservarlo per un eventuale altro impiego.



- 7 Controllare che l'inserto abbia le dimensioni adatte sia all'ago che alla colonna (Vedere "[Verifica delle dimensioni ago-colonna sull'iniettore COC](#)" a pagina 113).
- 8 Infilare il nuovo inserto direttamente nella parte superiore dell'iniettore. L'inserto può essere installato su ciascun'estremità.
- 9 Installare la molla sull'inserto.
- 10 Installare il setto e il dado o il setto duckbill e il gruppo della torre di raffreddamento e serrare a mano.
- 11 Installare la colonna (Vedere "[Installare una colonna capillare nell'iniettore COC](#)" a pagina 109).

## Pulizia dell'iniettore COC

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Chiavi da 1/4" e 5/16"
  - Bagno di pulitura
  - Detergente liquido
  - Acqua distillata
  - Metanolo
  - Aria secca compressa filtrata o azoto
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

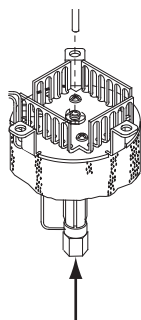
---

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 3 Rimuovere la colonna.
- 4 Rimuovere il dado per setto o la torre di raffreddamento, quindi estrarre il setto.
- 5 Rimuovere l'inserito in uso nell'iniettore spingendolo delicatamente dal basso con un filo o un pezzo di colonna. Conservarlo per un eventuale altro impiego.

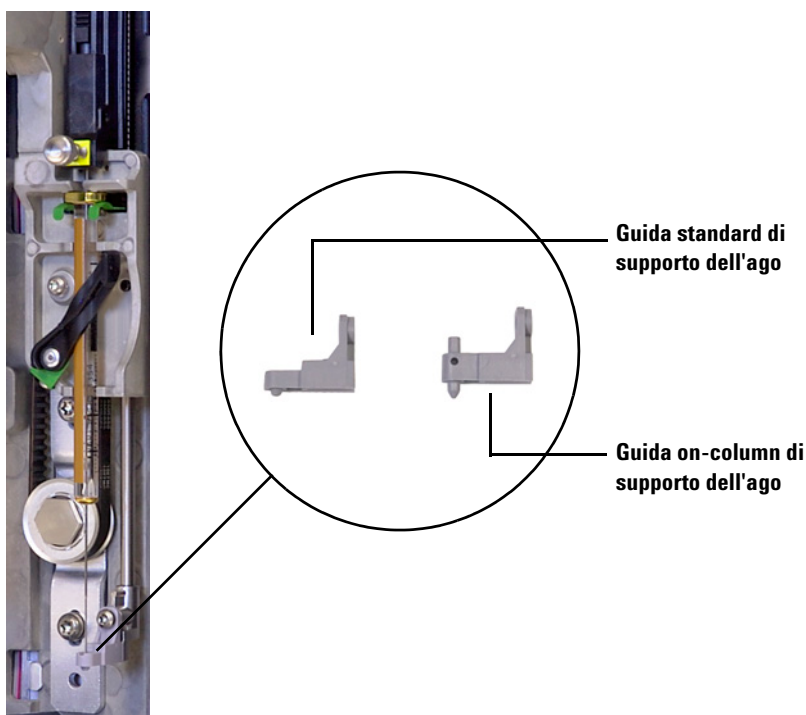


- 6 Riempire di detergente liquido un bagno di pulitura a ultrasuoni e immergervi la molla e l'inserto. Eseguire il lavaggio ultrasonico per 1 minuto.
- 7 Scaricare il detergente liquido e riempire il bagno con acqua distillata. Eseguire il lavaggio ultrasonico per 1 minuto.
- 8 Togliere la molla e l'inserto dal bagno e risciacquarli accuratamente con acqua e metanolo.
- 9 Asciugarli con aria compressa o azoto.
- 10 Installare l'inserto (Vedere "[Installare un inserto nell'iniettore COC](#)" a pagina 116).
- 11 Installare la colonna (Vedere "[Installare una colonna capillare nell'iniettore COC](#)" a pagina 109).

## Per rimettere la guida di supporto dell'ago dell'iniettore 7693A

Prima di utilizzare un ALS 7693A ALS per effettuare iniezioni direttamente nell'iniettore COC, installare la guida di supporto dell'ago dell'iniettore.

Consultare la [documentazione di 7693A ALS](#) per maggiori informazioni.



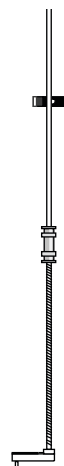
- 1 Aprire lo sportello dell'iniettore.
- 2 Estrarre la siringa.
- 3 Far scorrere il circuito di trasporto della siringa fino alla posizione superiore.
- 4 Rimuovere completamente la vite T-10 dalla base di supporto. Fare attenzione a non far cadere la vite nel gruppo della torretta.
- 5 Estrarre la base di supporto.
- 6 Inserire la nuova base di supporto.
- 7 Ricollocare la vite torsionometrica T-10 e serrarla.
- 8 Installare l'apposita siringa.
- 9 Chiudere lo sportello dell'iniettore.
- 10 Allineare l'iniettore.

## Sostituire il gruppo di supporto dell'ago in un iniettore 7683B

- 1 Disporre un gruppo di supporto dell'ago 7683B per iniezioni su una colonna da 530  $\mu\text{m}$  o 250/320  $\mu\text{m}$ .

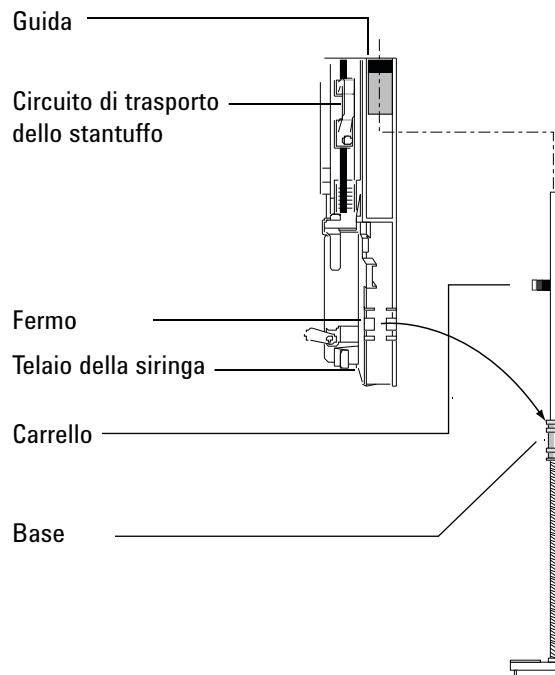


250  $\mu\text{m}$ /320  $\mu\text{m}$   
(G2913-60978)



530  $\mu\text{m}$   
(standard, G2913-60978)

- 2 Togliere tutte le fiale e le bottiglie dalla torretta e scollegare il cavo dell'iniettore dal GC.
- 3 Aprire lo sportello dell'iniettore.
- 4 Estrarre la siringa.
- 5 Con un dito sotto all'asta vicino alla base del gruppo di supporto dell'ago spingere delicatamente per liberare la base dal fermo del telaio della siringa.

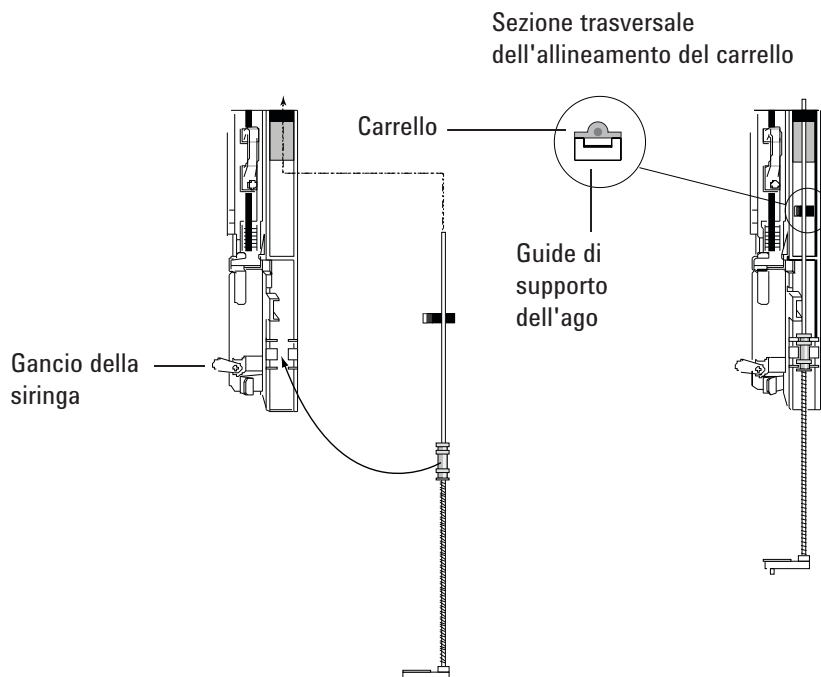


**ATTENZIONE**

Non tirare il gruppo dall'asta di metallo perché si piega facilmente.

- 6 Utilizzare la base per tirare l'asta verso il basso fino a poter sollevare il gruppo e ad estrarlo dal telaio della siringa.
- 7 Per installare il gruppo di supporto dell'ago, inserire con la mano destra l'estremità superiore dell'asta nella guida di plastica a destra del circuito di trasporto dello stantuffo.

- 8 Ruotare il gruppo di supporto dell'ago in modo che la superficie piatta del carrello scorra su e giù lungo le guide di trasporto della siringa.



- 9 Allineare la base del gruppo di supporto dell'ago in modo che il fermo di plastica sia a destra del gancio della siringa e premere delicatamente sulla base finché il gruppo si blocca in posizione.

**ATTENZIONE**

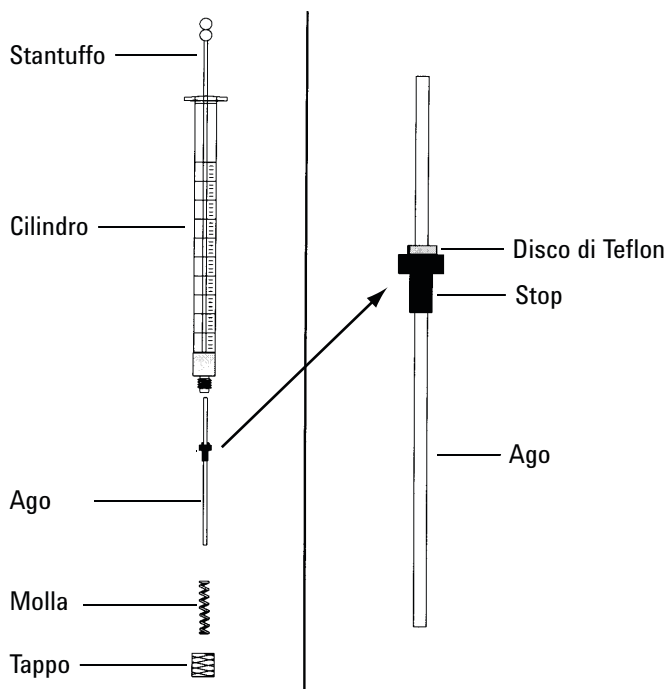
Fare attenzione a non piegare l'ago durante l'installazione.

Non utilizzare l'iniettore senza una siringa o posizionare la sonda perché il blocco privo di siringa può interferire con il motore e fare inceppare il meccanismo di trasporto della siringa.

- 10 Installare la siringa.

## Sostituire l'ago di una siringa

- 1 Predisporre i seguenti elementi (consultare la sezione [Tabella 15](#), “Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,25 mm in silice fusa,” a pagina 105):
  - Cilindro della siringa
  - Ago, 250  $\mu\text{m}$  o 320  $\mu\text{m}$
- 2 Svitare il tappo del cilindro della siringa ed estrarre la molla.
- 3 Controllare che l'ago sia munito di disco di PTFE, come indicato sotto. Se il cilindro della siringa è privo di disco in PTFE, seguire le istruzioni riportate sulla confezione della siringa per avvolgere l'ago.



- 4 Controllare se per la spedizione nel nuovo ago è stato inserito un piccolo cavo. Rimuovere il cavo, se presente.
- 5 Infilare la molla e il tappo sull'ago.
- 6 Inserire l'ago nel cilindro della siringa.
- 7 Riavvitare il tappo sul cilindro della siringa.

## Sostituire l'ago in silice fusa di una siringa per iniettore COC

### NOTE

L'ago e la siringa in silice fusa vengono utilizzati unicamente con la torre di raffreddamento e il setto duckbill per le iniezioni manuali on-column in colonne da 200- $\mu\text{m}$ .

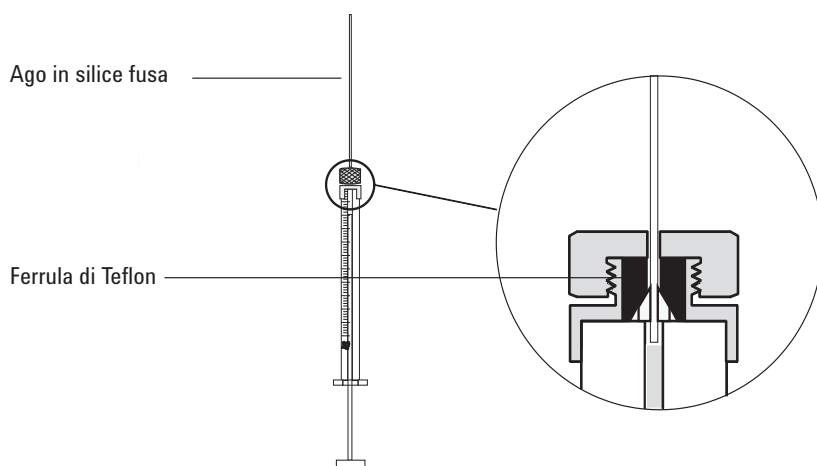
### 1 Predisporre i seguenti elementi:

- Nuovo ago per siringa in silice fusa (consultare la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC](#)" a pagina 104).
- Solvente

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

- 2 Allentare il dado di bloccaggio e rimuovere il vecchio ago.
- 3 Tenere la siringa in verticale e inserire il nuovo ago in silice fusa in modo che sia visibile all'interno del cilindro della siringa. Se non è possibile inserire l'ago nel cilindro della siringa, la ferrula di PTFE potrebbe essere bloccata. Può essere necessario sostituire la ferrula.
- 4 Spingere lo stantuffo verso il basso fino a farlo arrivare in fondo. L'ago verrà incassato nell'estremità dello stantuffo.



- 5 Stringere il dado di bloccaggio manualmente. Tirare delicatamente l'ago per accertarsi che la ferrula di PTFE si sia unita saldamente all'ago. Se necessario, serrare ulteriormente il dado di bloccaggio.
- 6 Allentare il dado di fissaggio quanto basta per fare in modo che l'ago sia nuovamente libero.
- 7 Abbassare lentamente lo stantuffo fino a spingere l'ago all'estremità del cilindro, quindi serrare il dado di bloccaggio a mano.
- 8 Utilizzare un solvente per risciacquare la siringa e controllare eventuali perdite o blocchi. Per evitare perdite è sufficiente serrare ulteriormente il dado di bloccaggio. Per blocchi o perdite più consistenti è necessario ripetere questa procedura.

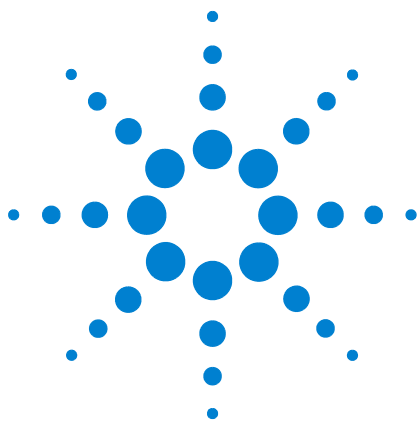
## Degassare i contaminanti dall'iniettore COC

- 1 Impostare il flusso della colonna sul normale valore operativo oppure impostare la velocità del gas della colonna capillare su 30 cm/s.
- 2 Spurgare la colonna con il flusso di gas di trasporto per almeno 10 minuti prima di riscaldare il forno.
- 3 Impostare la modalità dell'iniettore su **Oven Track**.
- 4 Se la colonna è collegata al rivelatore, impostare quest'ultimo a 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.

Se la colonna non è collegata al rivelatore, tappare il raccordo del rivelatore.

- 5 Impostare il forno della colonna a 25 °C oltre la temperatura finale del forno per il metodo GC per eliminare i contaminanti dall'iniettore. Non superare il limite massimo di temperatura stabilito dal produttore della colonna.
- 6 Degassare per 30 minuti o fino a eliminare completamente i picchi di contaminante dalla linea di base.

## **7 Manutenzione dell'iniettore COC**



## 8 Manutenzione del MMI

- Consumabili e parti di ricambio dell'MMI 130
- Sezione esplosa dell'MMI 133
- Per installare l'adattatore del dado della colonna 134
- Installare una colonna capillare nell'MMI 135
- Sostituire il setto dell'MMI 139
- Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserito dell'MMI 141
- Sostituire il liner e la guarnizione O-ring dell'MMI 143
- Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per l'MMI 146
- Pulizia dell'iniettore multimodale 149
- Degassare i contaminanti dall'MMI 151



## Consumabili e parti di ricambio dell'MMI

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 19** Liner iniettore split, splitless, diretto e con connessione diretta

Modalità	Descrizione	Disattivato	Codice
Split	Cono singolo, erogazione a bassa pressione, lana di vetro, 870 µL	Si	5183-4647
Split	Lana di vetro, 990 µL	No	19251-60540
Split - solo manuale	Pin e coppa vuoti, 800 µL	No	18740-80190
Split - solo manuale	Pin e coppa impaccati, 800 µL	No	18740-60840
Splitless	Cono singolo, lana di vetro, 900 µL	Si	5062-3587
Splitless	Cono singolo, senza lana di vetro, 900 µL	Si	5181-3316
Splitless	Cono doppio, senza lana di vetro, 800 µL	Si	5181-3315
Splitless – Iniezione diretta	ID 2 mm, quarzo, 250 µL	No	18740-80220
Splitless – Iniezione diretta	ID 2 mm, 250 µL	Si	5181-8818
Iniezione diretta – Sfiato o spurgo e trappola	ID 1,5 mm, 140 µL	No	18740-80200
Connessione diretta alla colonna	Cono singolo, splitless 4 mm ID	Si	G1544-80730
Connessione diretta alla colonna	Cono doppio, splitless 4 mm ID	Si	G1544-80700

**Tabella 20** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293

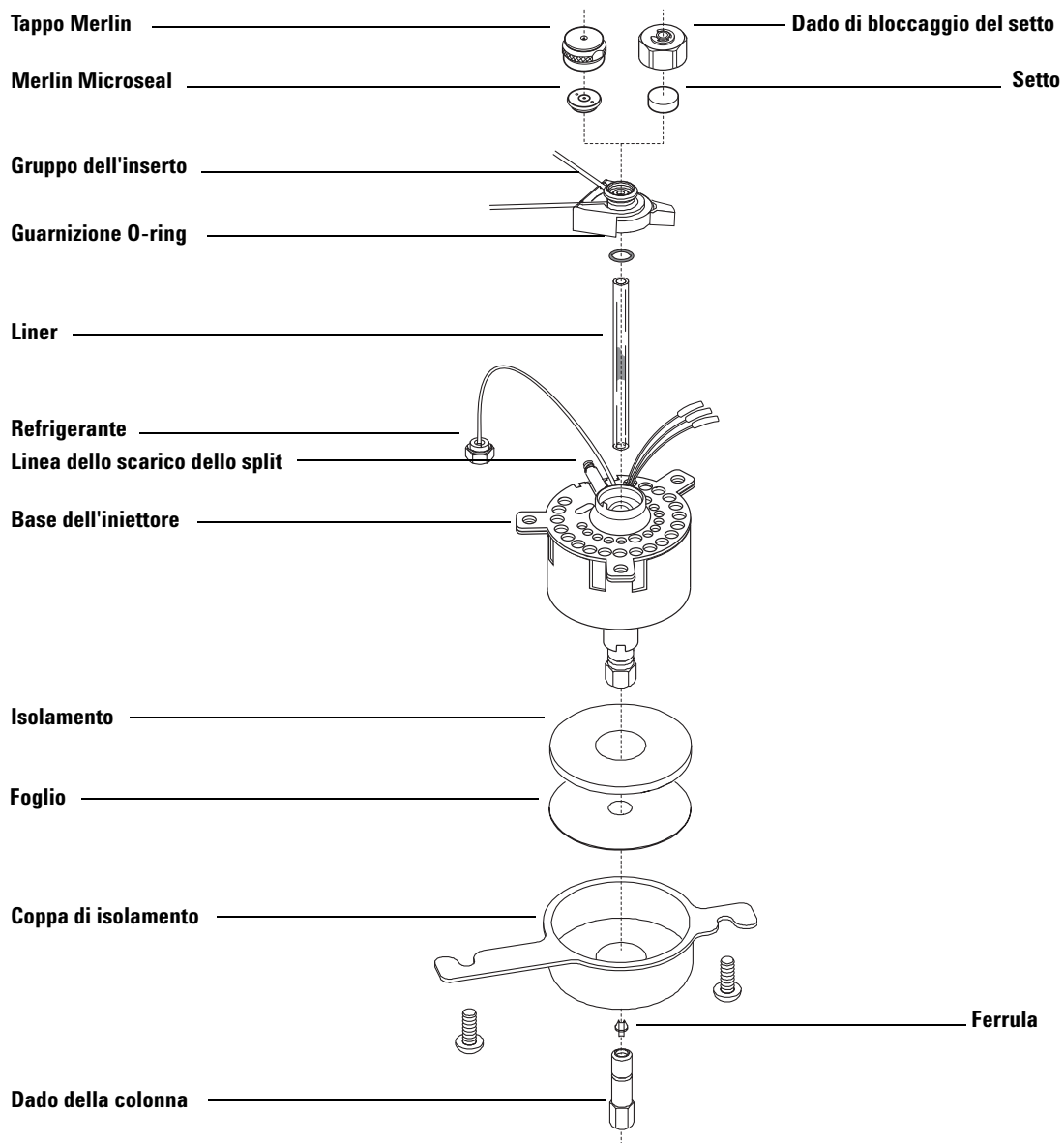
**Tabella 20** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (segue)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4 mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	400-1000

**Tabella 21** Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore multimodale (MMI)

<b>Descrizione/quantità</b>	<b>Codice</b>
Dado di bloccaggio del setto per sfiato	18740-60830
Dado di bloccaggio del setto	18740-60835
Setto per basso spurgo e temperatura elevata, 11 mm, conf. da 50	5183-4757
Setto Long Life preforato da 11 mm, conf. da 50	5183-4761
Setto Merlin Microseal (alta pressione)	5182-3444
Setto Merlin Microseal (30 psi)	5181-8815
Guarnizione O-ring non adesiva in fluorocarburo per liner (per temperature fino a 350 °C), conf. da 10	5188-5365
Guarnizione O-ring in grafite per liner split (per temperature superiori a 350 °C), conf. da 10	5180-4168
Guarnizione O-ring in grafite per liner splitless (per temperature superiori a 350 °C), conf. da 10	5180-4173
kit PM della trappola di scarico dello split, cartuccia singola	5188-6495
Dado della colonna, cappuccio di chiusura	5020-8294
Kit di pulizia, iniettore multimodale. (contiene 5 bastoncini abrasivi e 5 bastoncini in cotone.)	G3510-60820
Adattatore del dado della colonna	G3510-20018

## Sezione esplosa dell'MMI



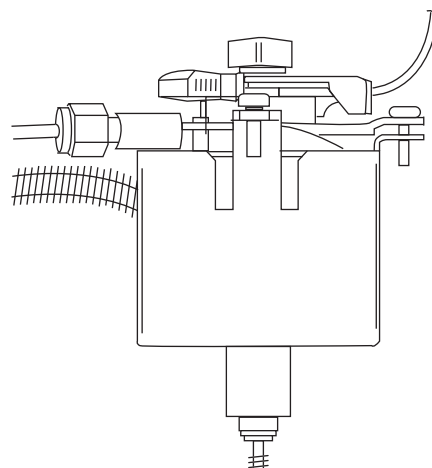
## Per installare l'adattatore del dado della colonna

- 1 Predisporre i seguenti elementi (consultare la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'MMI](#)" a pagina 130):
  - Adattatore del dado della colonna
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

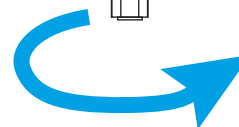
**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Quando il GC è pronto, aprire lo sportello del forno.
- 4 Avvitare il dado della colonna sulla base dell'iniettore.



**Adattatore del dado della colonna**  
Girare nel senso indicato nella figura.



Il dado deve girare liberamente per poter essere utilizzato per l'installazione di una colonna.

## Installare una colonna capillare nell'MMI

**AVVISO**

**Non utilizzare idrogeno come gas di trasporto per il condizionamento, perché potrebbe penetrare nel forno, rischiando di produrre un'esplosione.**

---

- 1 Predisporre i seguenti elementi (consultare la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'MMI](#)" a pagina 130):
  - Colonna
  - Ferrula/e
  - Dado della colonna
  - Setto
  - Tagliacolonne
  - Isopropanolo
  - Panno da laboratorio
  - Righello in centimetri
  - Chiavi aperte da 1/4"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

**AVVISO**

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

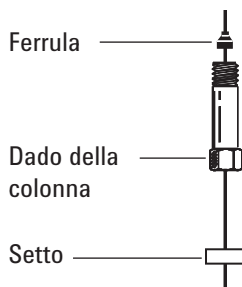
---

- 3 Controllare che sia stato installato il liner di vetro corretto (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'MMI](#)" a pagina 130).
- 4 Posizionare la colonna sulla staffa, con le estremità rivolte verso l'alto e l'etichetta di fronte.

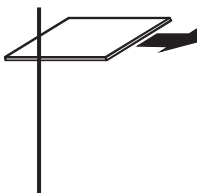
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

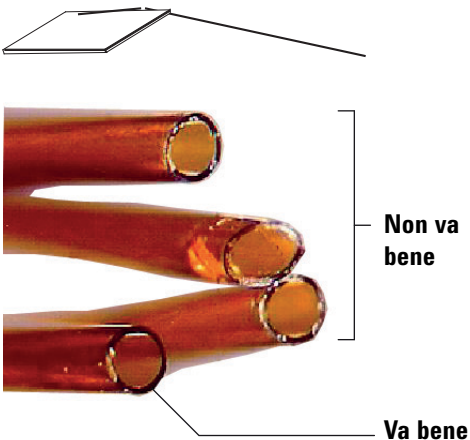
- 5 Posizionare un setto, un dado per colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



- 6 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.

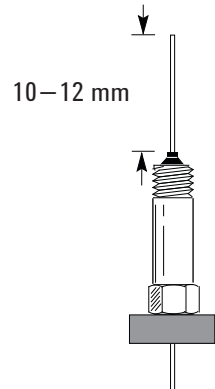


- 7 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento, per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.

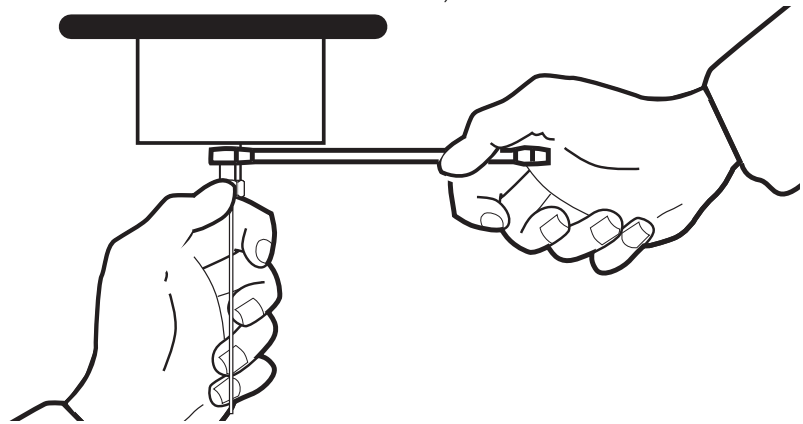


- 8 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.

- 9 Posizionare la colonna in modo che superi di 10-12 mm l'estremità della ferrula. Fare scorrere il setto sulla colonna, in modo da tenere il dado della colonna in questa posizione.

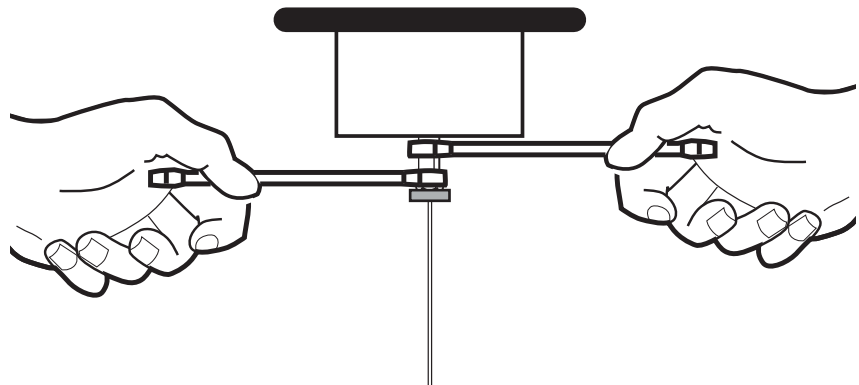


- 10 Tenendo ferma con una chiave la base dell'iniettore, avvitare il dado della colonna sull'iniettore, senza serrarlo.



- 11 Regolare la posizione della colonna in modo che il setto venga a contatto con la base del dado della colonna. Stringere il dado della colonna a mano finché inizia a serrare la colonna.

- 12 Tenendo ferma la base dell'iniettore con una chiave, usare la seconda chiave per serrare il dado della colonna di un quarto/mezzo giro, in modo che la colonna non possa essere rimossa dal raccordo con una leggera pressione.



- 13 Configurare la nuova colonna. Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura della colonna direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 14 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore (Vedere [Condizionare una colonna capillare](#).)
- 15 Installare la colonna nel rivelatore. Vedere:
  - [Installare una colonna capillare nel FID](#)
  - [Installare una colonna capillare nel NPD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel TCD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel uECD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel FPD Plus](#)
  - [Installare un adattatore per colonna capillare nel FPD](#)
- 16 Una volta installata la colonna sia nell'iniettore che nel rivelatore, applicare un flusso di gas di trasporto e spurgare in base alle istruzioni del produttore.
- 17 Ripristinare il metodo analitico.
  - Per i rivelatori FID o FPD, spegnere immediatamente la fiamma.
  - Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.
- 18 Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma o l'elemento attivo del rivelatore.

**AVVISO**

**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.**

---

- 19 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.
- 20 Azzerare i contatori EMF della colonna. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

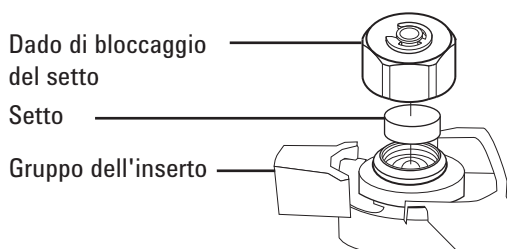
## Sostituire il setto dell'MMI

- 1 Preparare i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (Vedere "Consumabili e parti di ricambio dell'MMI" a pagina 130).
  - Chiave esagonale per sostituire il setto
  - Paglia d'acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
  - Pinzette
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

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

- 3 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.
- 4 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal gruppo di inserti. Non intagliare o graffiare l'interno del gruppo di inserti.



- 5 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo I lati di metallo del setto Merlin Microseal devono essere rivolti verso il basso (verso il forno).

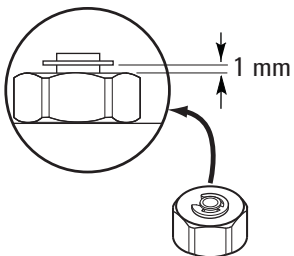


- 6 Installare il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. Serrare il dado di bloccaggio del setto fino a quando la guarnizione C-ring è a circa 1 mm al di sopra del dado.

**ATTENZIONE**

Un fissaggio troppo stretto del dado del setto può produrre contaminazioni.

---



- 7 Ripristinare il metodo analitico.
- 8 Azzerare il contatore EMF del setto. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

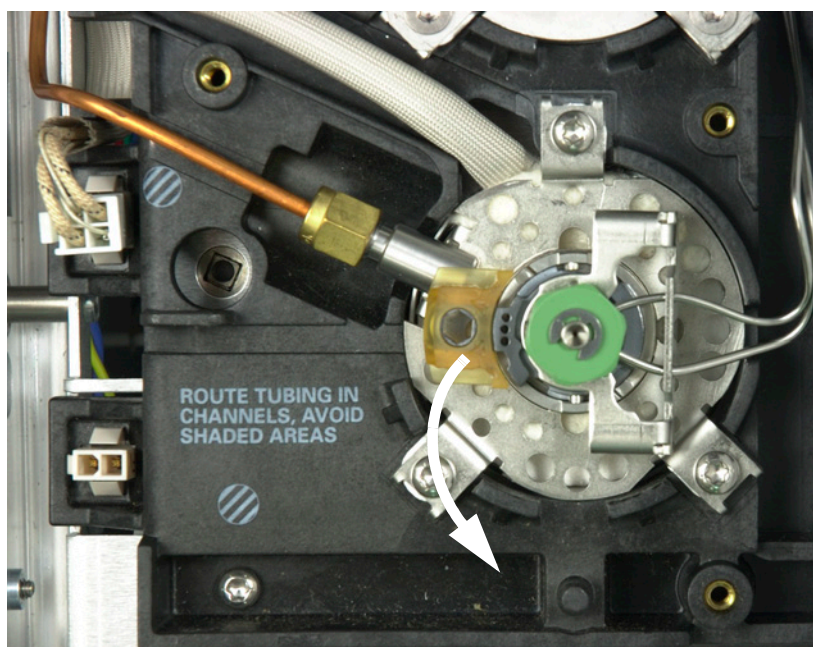
## Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto dell'MMI

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'MMI](#)" a pagina 130.)
  - Chiave esagonale per sostituire il setto
  - Paglia d'acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
  - Pinzette
  - Aria secca compressa filtrata o azoto
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

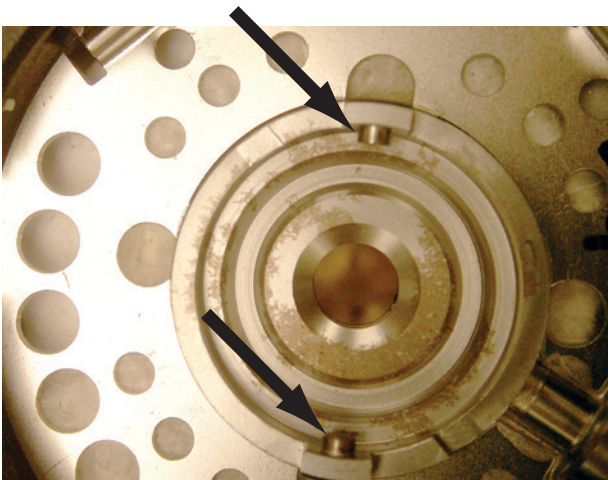
**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Spingere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo del setto tenendolo diritto ed estrarlo dall'iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



- 4 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.

- 5 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal dado di bloccaggio (Vedere ["Sostituire il setto dell'MMI"](#) a pagina 139).
- 6 Pulire i residui dal dado di bloccaggio e dal supporto del setto con un pezzetto di paglia d'acciaio arrotolata e le pinzette. Non eseguire questa operazione sopra l'iniettore.
- 7 Utilizzare aria compressa o azoto per eliminare i pezzetti di lana d'acciaio e del setto.
- 8 Allineare la linguetta sulla base del gruppo del setto all'alloggiamento nel gruppo dell'inserto e spingere verso il basso per collegarli. Far scorrere la linguetta di blocco verso sinistra.



- 9 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo (Vedere ["Sostituire il setto dell'MMI"](#) a pagina 139).
- 10 Sostituire il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. (Vedere ["Sostituire il setto dell'MMI"](#) a pagina 139).
- 11 Ripristinare il metodo analitico.
- 12 Azzerare il contatore del setto. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

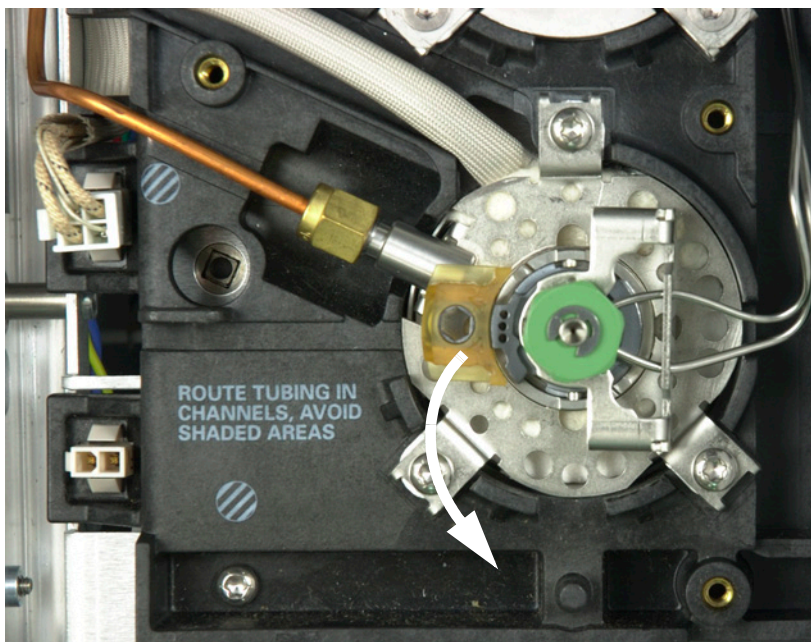
## Sostituire il liner e la guarnizione O-ring dell'MMI

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Guarnizione O-ring di ricambio (vedere la sezione "Consumabili e parti di ricambio dell'MMI" a pagina 130).
  - Liner di ricambio
  - Pinzette
  - Chiave esagonale per sostituire il setto
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

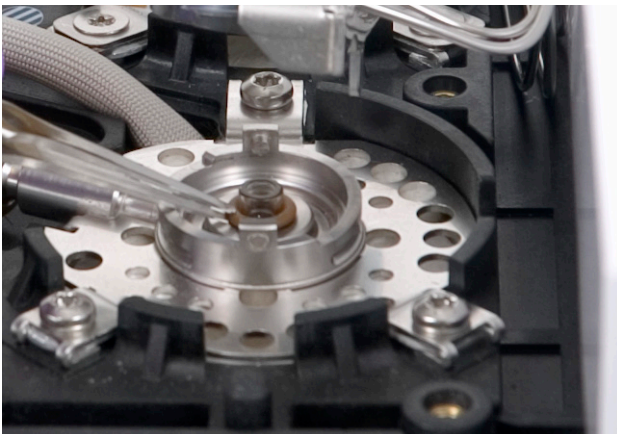
### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Spingere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo del setto tenendolo diritto ed estrarlo dall'iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



- 4 Con le pinzette, staccare la guarnizione O-ring dalla superficie di sigillatura.



5 Afferrare il liner con le pinzette ed estrarlo.



6 Verificare che la superficie della guarnizione non sia contaminata. Pulire con bastoncini in cotone, se necessario.



In caso di contaminazioni visibili o sospette, pulire l'iniettore (Vedere "[Pulizia dell'iniettore multimodale](#)" a pagina 149).

Eliminare i residui della guarnizione O-ring dalla superficie di sigillatura.

**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 7 Inserire una nuova guarnizione O-ring sul liner di ricambio.
- 8 Collocare nuovamente il liner nell'iniettore, spingendolo a fondo finché entra in contatto con il dispositivo di tenuta.



- 9 Allineare la linguetta sulla base del gruppo del setto all'alloggiamento nel gruppo dell'inserto e spingere verso il basso per collegarli. Far scorrere indietro la linguetta di blocco.
- 10 Avviare l'iniettore. Fare spurgare l'iniettore e la colonna con il gas di trasporto per 15 minuti prima di riscaldare l'iniettore o il forno della colonna
- 11 Degassare i contaminanti (Vedere "[Degassare i contaminanti dall'MMI](#)" a pagina 151).
- 12 Ripristinare il metodo analitico.
- 13 Azzerare il contatore del liner. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.
- 14 Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura dei dati del liner direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 15 Verificare la presenza di fuoriuscite.

## Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per l'MMI

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Nuova cartuccia del filtro (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'MMI](#)" a pagina 130).
  - Cacciavite torsiometrico T-20
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

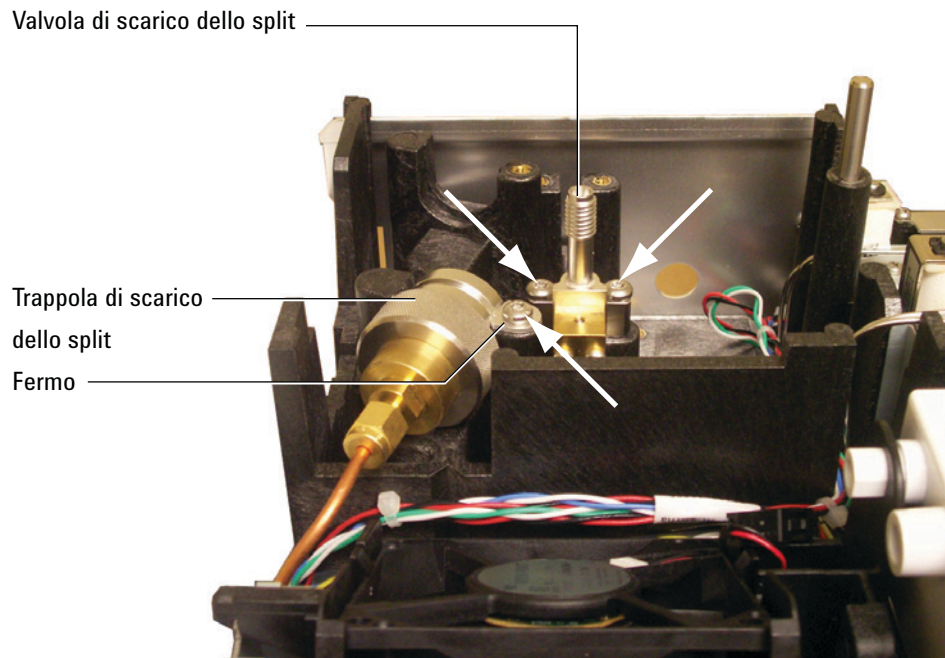
---

### AVVISO

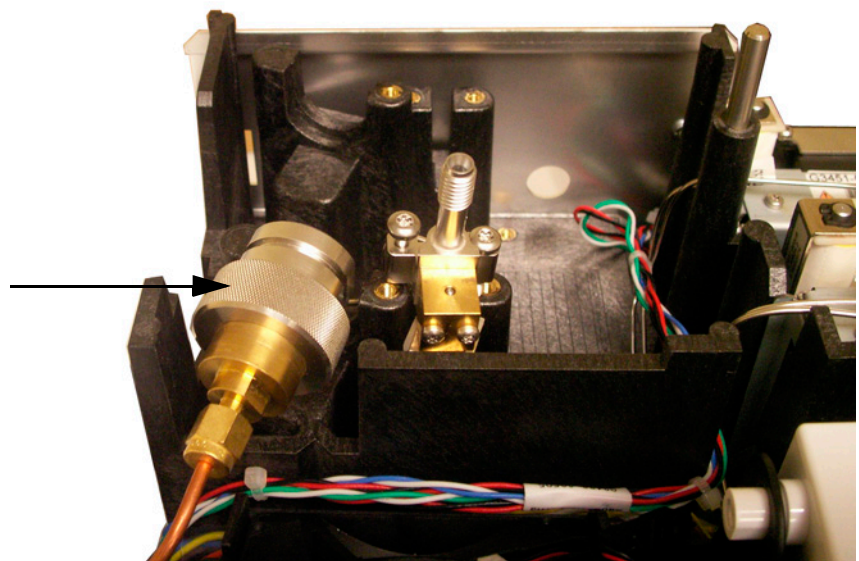
**La trappola di scarico dello split può contenere residui di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria organizzazione per la manipolazione di questo tipo di sostanze durante la sostituzione della cartuccia del filtro della trappola.**

---

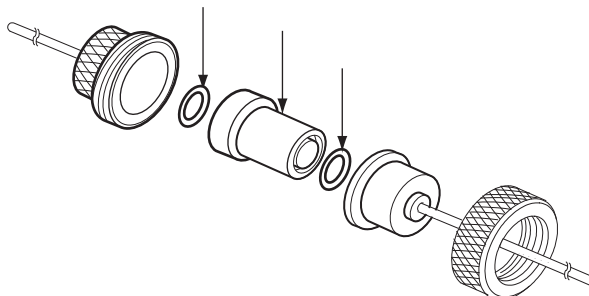
- 3 Rimuovere il [coperchio pneumatico](#) (parte posteriore superiore del GC).
- 4 Togliere il fermo.



- 5 Allentare completamente le due viti che bloccano la valvola di scarico dello split.
- 6 Sollevare contemporaneamente il gruppo della trappola del filtro e la valvola di scarico dello split dalla staffa di montaggio e svitare lo scarico dello split dalla sigillatura sul gruppo della trappola del filtro. Fare attenzione a non sollecitare il tubo tra la valvola di scarico dello split e la trappola.



- 7** Rimuovere la vecchia cartuccia del filtro e le due guarnizioni O-ring.



- 8** Controllare che le nuove guarnizioni siano posizionate correttamente sulla nuova cartuccia del filtro.
- 9** Installare la nuova cartuccia del filtro e rimontare la trappola. Non stringere completamente.
- 10** Collocare il gruppo della trappola del filtro sulla staffa di montaggio e installare il fermo.
- 11** Installare la valvola di scarico dello split.
- 12** Serrare completamente la sigillatura frontale dello scarico dello split sulla trappola.
- 13** Verificare la presenza di fuoriuscite.
- 14** Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#).
- 15** Ripristinare il metodo analitico.
- 16** Azzerare il contatore della trappola di scarico dello split.
- 17** Installare il coperchio pneumatico.

## Pulizia dell'iniettore multimodale

In questa procedura viene spiegato come pulire l'iniettore multimodale (MMI). A seconda del modello di iniettore in uso, del liner installato e dalla pulizia del campione, la frequenza di pulizia necessaria può variare da settimanale a mensile. Per sostituire il liner, partire da un'ispezione visiva del fondo del liner. In fondo all'iniettore si accumula un piccolo quantitativo di materiale quando vengono utilizzati campioni sporchi, come rifiuti solidi o estratti alimentari. Inizialmente provare a pulire l'iniettore ogni due settimane se i campioni sono sporchi o ogni due mesi se i campioni sono puliti, poi regolarsi in base alla necessità.

1 Predisporre i seguenti elementi:

- Kit di pulizia, iniettore multimodale (G3510-60820). Contiene 5 bastoncini abrasivi e 5 bastoncini in cotone.
- Solvente per la pulizia (almeno 25 ml di acetone, isopropanolo o esano, a seconda di quale di questi prodotti è più adatto per la matrice del campione).
- Bicchiere da 100 ml o contenitore simile per raccogliere le gocce di solvente.

2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

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

3 Spegnere il sistema GC.

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

4 Rimuovere il liner dell'iniettore. (Vedere ["Sostituire il liner e la guarnizione O-ring dell'MMI"](#) a pagina 143).

5 Togliere la colonna dall'iniettore. (Vedere ["Installare una colonna capillare nell'MMI"](#) a pagina 135).

6 Mettere il bicchiere in vetro o un altro contenitore nel forno del GC, sotto l'iniettore MMI, in modo che raccolga le gocce di solvente che cadono dal corpo dell'iniettore.

- 7** Inumidire un bastoncino in cotone con solvente e pulire la guarnizione interna dell'iniettore più volte, per rimuovere gli eventuali residui dall'iniettore MMI. Se lo si desidera, è possibile utilizzare il bastoncino per pulire il diametro interno dell'iniettore. Ciò tuttavia non è necessario per la maggior parte dei campioni. Eliminare il bastoncino dopo ogni singolo utilizzo.
- 8** Mettere un bastoncino abrasivo asciutto in fondo all'iniettore e, esercitando una leggera pressione, far girare il bastoncino avanti e indietro quando è in contatto con il fondo dell'MMI (una ventina di cicli dovrebbe bastare). Il bastoncino abrasivo può essere utilizzato più volte.
- 9** Con un secondo bastoncino in cotone imbevuto di solvente, pulire il fondo dell'iniettore per rimuovere eventuali residui. A seconda del quantitativo utilizzato e dalla temperatura massima, il fondo dell'iniettore può presentare comunque segni di ossidazione (marrone chiaro). Tutto ciò è normale e non compromette il funzionamento dell'iniettore. Ripetere le operazioni 3-5 (se necessario) per rimuovere gli eventuali residui rimasti.
- 10** Utilizzare un solvente pulito; sciacquare più volte il volume dell'iniettore senza mai superare il diametro interno dell'iniettore. Mettere un contenitore sotto l'apertura della colonna nell'iniettore, per raccogliere il solvente esausto che esce dal fondo dell'MMI.
- 11** Attendere che l'iniettore si asciughi.
- 12** Installare il liner e la guarnizione O-ring.
- 13** Installare nuovamente la colonna.
- 14** Accendere il GC.
- 15** Verificare la presenza di fuoriuscite.
- 16** Ripristinare il metodo analitico.

## Degassare i contaminanti dall'MMI

- 1 Impostare l'iniettore in modalità di split.
- 2 Impostare il flusso della colonna sul normale valore operativo oppure impostare la velocità del gas della colonna capillare su 30 cm/s.
- 3 Impostare il flusso di scarico dello split dell'iniettore su 200 mL/min.
- 4 Spurgare la colonna con il flusso di gas di trasporto per almeno 10 minuti prima di riscaldare il forno.
- 5 Se la colonna è collegata al rivelatore, impostare quest'ultimo a 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.

**AVVISO**

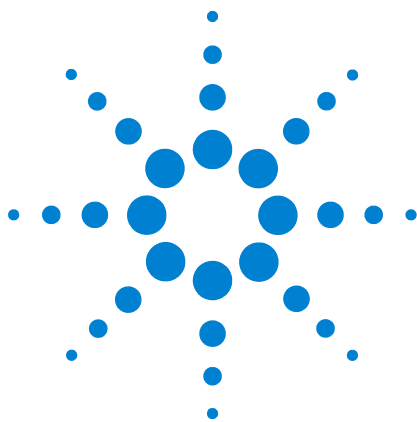
**Attenzione! Il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se fossero caldi, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

Se la colonna non è collegata al rivelatore, tappare il raccordo del rivelatore.

- 6 Impostare la temperatura dell'iniettore su 300 °C oppure 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento per eliminare i contaminanti dall'iniettore, per lo più attraverso lo scarico dello split.
- 7 Impostare il forno della colonna a 25 °C oltre la temperatura finale del forno per il metodo GC, per eliminare i contaminanti dalla colonna. Non superare il limite massimo di temperatura stabilito dal produttore della colonna.
- 8 Degassare per 30 minuti o fino a eliminare completamente i picchi di contaminante dalla linea di base.





## 9 Manutenzione dell'iniettore PTV

- Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV 154
- Sezione esplosa delle parti dell'iniettore PTV 156
- Installare una colonna capillare nell'iniettore PTV 157
- Pulire la testa senza setto dell'iniettore PTV 160
- Sostituire la ferrula di PTFE della testa senza setto dell'iniettore PTV 162
- Sostituire il setto dell'iniettore PTV 164
- Pulire la sede del setto nel gruppo della testa del setto dell'iniettore PTV 166
- Sostituire il liner dell'iniettore PTV 168
- Sostituire l'adattatore dell'iniettore PTV 171
- Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per l'iniettore PTV 173
- Degassare i contaminanti dall'iniettore PTV 176



## Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 22** Liner e ferrule per PTV

Descrizione	Codice
Conicità singola, 2 mm ID, 180- $\mu$ L, disattivato, lana di vetro	5183-2038
Conicità singola, 2 mm ID, 200- $\mu$ L, disattivato	5183-2036
Conicità multipla, 1,5 mm ID, 150- $\mu$ L, disattivato	5183-2037
Vetro poroso sinterizzato, 1,5 mm ID, 150- $\mu$ L, disattivato	5183-2041
Ferrule 3D Graphpak per liner	5182-9749 (conf. da 5)
Strumento di installazione per ferrule 3D	G2617-80540

**Tabella 23** Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore PTV

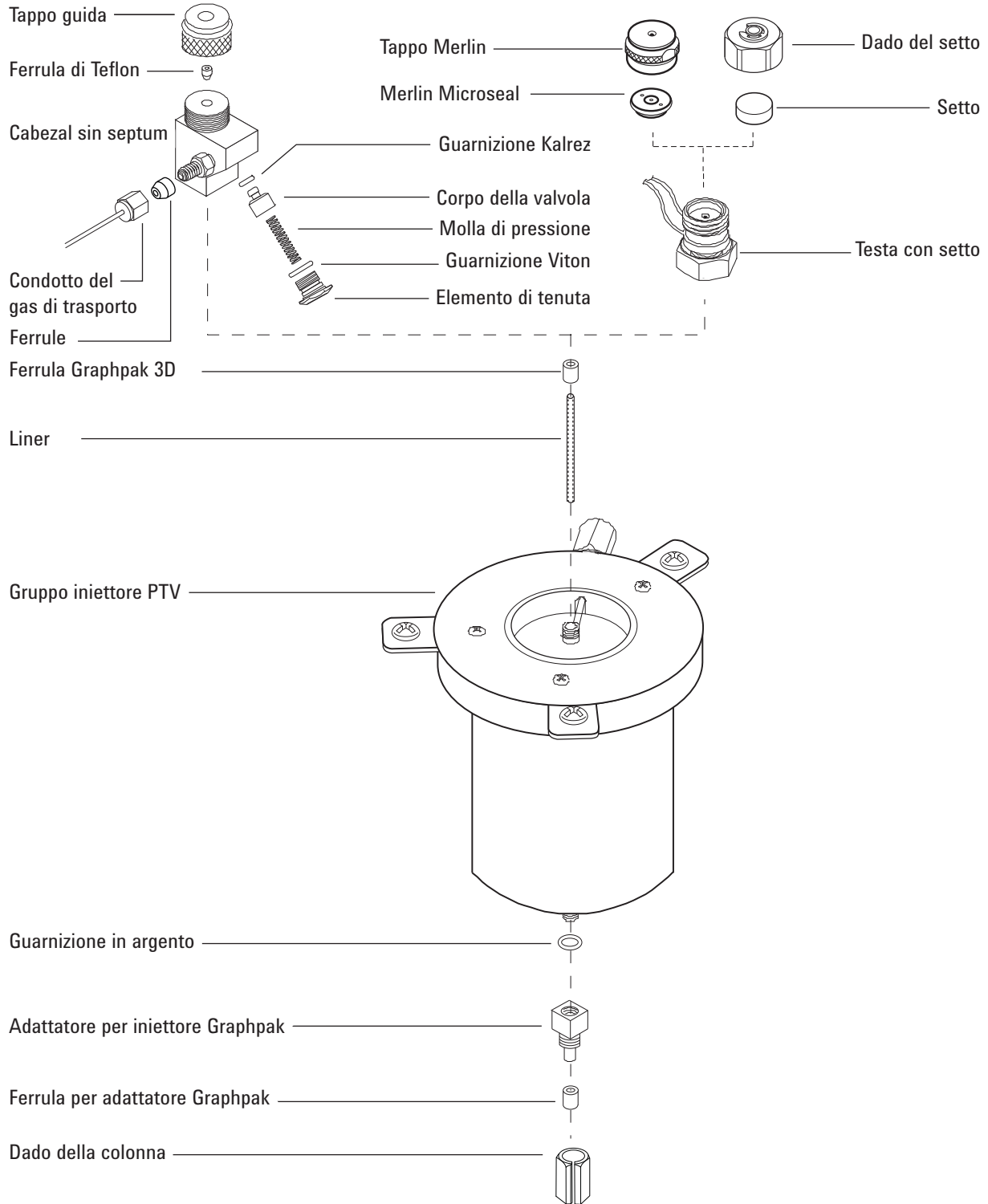
Descrizione	Codice
Siringa, 5- $\mu$ L, ago fisso calibro 23	9301-0892
Siringa, 10- $\mu$ L, ago fisso calibro 23	9301-0713
Siringa, 50- $\mu$ L, ago fisso calibro 23, per iniezioni di grossi volumi	5183-0318
Siringa, 100- $\mu$ L, ago fisso calibro 23, per iniezioni di grossi volumi	5183-2058
kit PM della trappola di scarico dello split, cartuccia singola	5188-6495
<b>Testa senza setto</b>	
Testa senza setto	G2617-60507
Ferrule in PTFE (tenuta ago)	5182-9748 (conf. da 10)
Kit di revisione testa senza setto (comprende guarnizioni di tenuta Viton, Kalrez e molla di pressione)	5182-9747
Condotto del gas di trasporto per testa senza setto	G2617-80550
Ferrula, PTFE da 1/16" per condotto del gas di trasporto del testa senza setto	0100-1375
<b>Testa con setto</b>	

**Tabella 23** Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore PTV (segue)

<b>Descrizione</b>	<b>Codice</b>
Setto Merlin Microseal (alta pressione)	5182-3444
Setti da 11 mm, rossi	5181-1263 (conf. da 50)
<b>Parti dell'adattatore per colonna</b>	
Guarnizione di tenuta in argento	5182-9763 (conf. da 5)
Adattatore per iniettore Graphpak 2M, 0,20 mm ID*	5182-9754
Adattatore per iniettore Graphpak 2M, da 0,25 mm a 0,33 mm ID	5182-9761
Adattatore per iniettore Graphpak 2M, 0,53 mm ID*	5182-9762
Ferrule per iniettore Graphpak 2M, 0,20 mm ID	5182-9756 (conf. da 10)
Ferrule per iniettore Graphpak 2M, 0,25 mm ID	5182-9768 (conf. da 10)
Ferrule per iniettore Graphpak 2M, 0,32 mm ID	5182-9769 (conf. da 10)
Ferrule per iniettore Graphpak 2M, 0,53 mm ID	5182-9770 (conf. da 10)
Dado split per adattatore Graphpak	5062-3525

\* Comprende 1 adattatore, 1 guarnizione di tenuta in argento e 1 dado per colonna split.

## Sezione esplosa delle parti dell'iniettore PTV



## Installare una colonna capillare nell'iniettore PTV

- 1 Predisporre i seguenti elementi (consultare la sezione ["Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV"](#) a pagina 154):
  - Colonna
  - Ferrula Graphpak 2M
  - Dado della colonna
  - Tagliacolonne
  - Setto
  - Isopropanolo
  - Panno da laboratorio
  - Righello in centimetri
  - Chiavi da 5 mm e 6 mm
  - Liquido correttivo per macchina da scrivere o pennarello
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

- 3 Prima di installare la colonna, installare l'adattatore per colonna adatto (Vedere ["Sostituire l'adattatore dell'iniettore PTV"](#) a pagina 171).

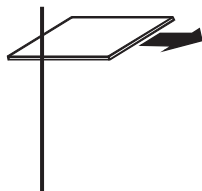
### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

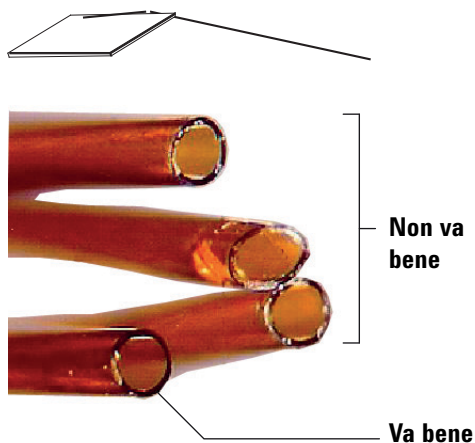
---

- 4 Posizionare la colonna sulla staffa, con le estremità rivolte verso l'alto e l'etichetta di fronte.

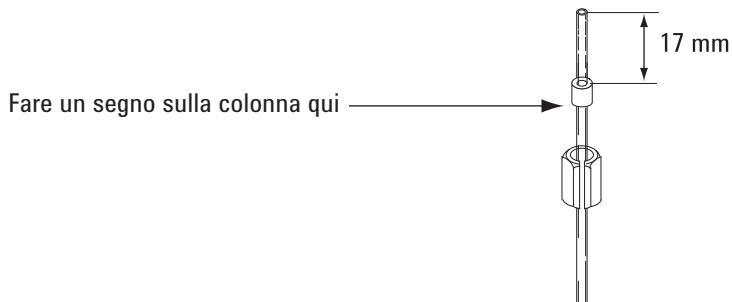
- 5 Collocare sulla colonna una ferrula Graphpak 2M, con la grafite rivolta in alto, verso l'iniettore.
- 6 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.



- 7 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



- 8 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.
- 9 Posizionare la colonna in modo che superi di 17 mm l'estremità della ferrula. Fare un segno sulla colonna dietro alla ferrula, con il fluido correttore o un pennarello. Far scorrere il dado sulla colonna.



- 10 Inserire la colonna nell'adattatore e serrare il dado a mano. Guardando attraverso il vano nel dado, sistemare la colonna fino a posizionare correttamente il segno sotto alla ferrula Graphpak 2M.
- 11 Con una chiave, stringere il dado della colonna di un ulteriore 1/8-1/4 di giro, senza sforzare.
- 12 Configurare la nuova colonna Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura della colonna direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 13 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore (Vedere [Condizionare una colonna capillare](#).)
- 14 Installare la colonna nel rivelatore. Vedere:
  - [Installare una colonna capillare nel FID](#)
  - [Installare una colonna capillare nel NPD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel TCD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel uECD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel FPD Plus](#)
  - [Installare un adattatore per colonna capillare nel FPD](#)
- 15 Una volta installata la colonna sia nell'iniettore che nel rivelatore, applicare un flusso di gas di trasporto e spurgare in base alle istruzioni del produttore.
- 16 Ripristinare il metodo analitico.
  - Per il rivelatore FPD, spegnere immediatamente la fiamma.
  - Per il rivelatore NPD, impostare immediatamente la tensione dell'elemento attivo su 0,0.
- 17 Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma del rivelatore o regolare lo scarto sull'elemento attivo del rivelatore NPD.

**AVVISO**

**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.**

---

- 18 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.
- 19 Azzerare i contatori EMF della colonna. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

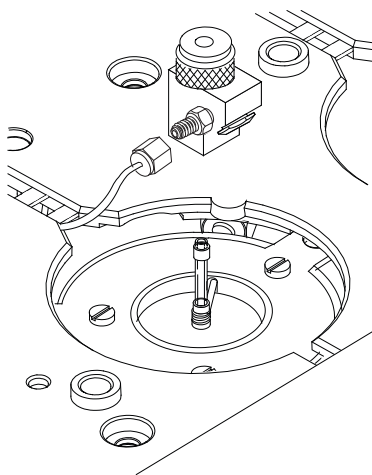
## Pulire la testa senza setto dell'iniettore PTV

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Siringa con ago di calibro 23 (vedere la sezione "Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV" a pagina 154).
  - Kit di revisione testa senza setto
  - Esano
  - Guanti puliti che non si sfilacciano
  - Chiave da 5/16"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.
- 3 Scollegare il condotto del gas di trasporto.

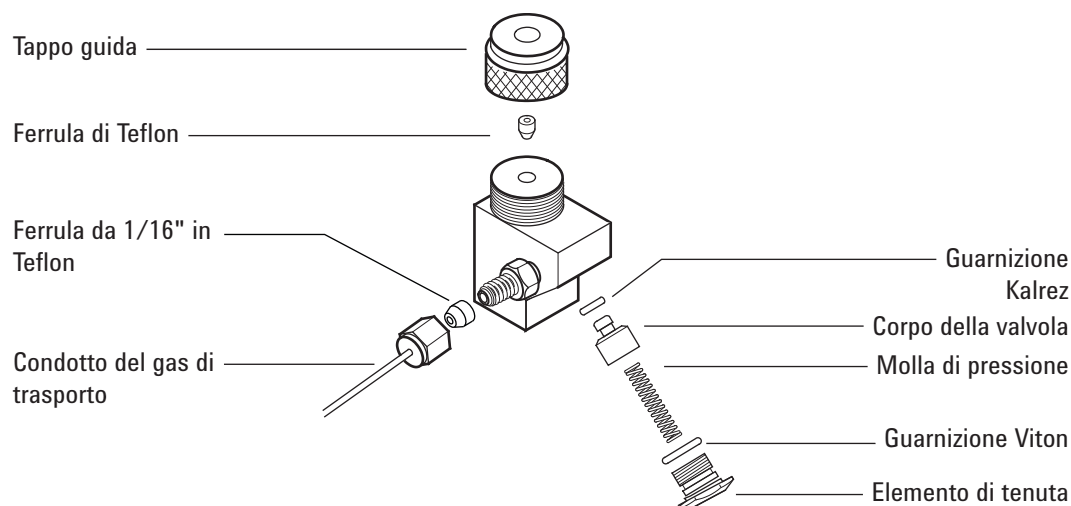
### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 4 Svitare e rimuovere il gruppo della testa senza setto dall'iniettore.



- 5 Svitare l'elemento di tenuta dal gruppo della testa e rimuovere delicatamente la guarnizione Viton e la molla di pressione.



- 6 Svitare il tappo guida dalla testa e togliere la ferrula di PTFE.
- 7 Inserire delicatamente una siringa con ago di calibro 23 nella testa per spingere il corpo della valvola e la guarnizione Kalrez appena fuori dalla testa.
- 8 Battere delicatamente la testa su una superficie morbida per fare uscire il corpo della valvola completamente o tanto da poterlo afferrare con le dita.
- 9 Togliere la guarnizione Kalrez dal corpo della valvola.
- 10 Pulire tutti i componenti nell'esano.

#### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 11 Sostituire la ferrula di PTFE (Vedere "[Sostituire la ferrula di PTFE della testa senza setto dell'iniettore PTV](#)" a pagina 162).
- 12 Indossando guanti puliti che non si sfilacciano, rimontare la testa seguendo la procedura inversa. Controllare che le guarnizioni e la molla di pressione non siano danneggiati.
- 13 Serrare la testa senza setto a mano, quindi applicare un ulteriore ottavo di giro con una chiave.
- 14 Ricollegare il condotto del gas di trasporto.

- 15 Verificare che non ci siano perdite; se necessario, stringere leggermente il tappo guida con l'ago della siringa inserito.
  - Se la testa perde con la siringa inserita, sostituire la ferrula di PTFE.
  - Se la testa perde senza siringa inserita, sostituire le guarnizioni Kalrez e Viton.
- 16 Ripristinare il metodo analitico.

## Sostituire la ferrula di PTFE della testa senza setto dell'iniettore PTV

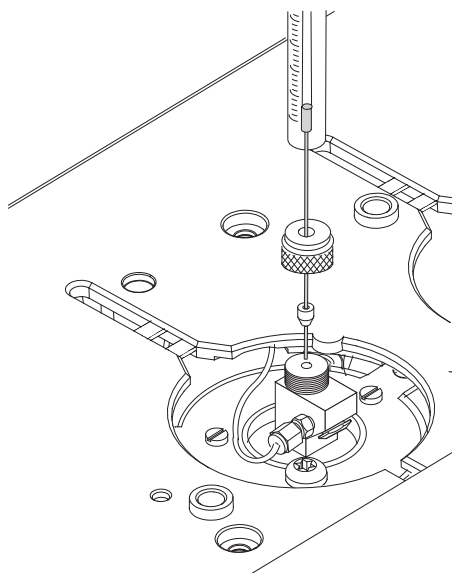
- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Siringa con ago di calibro 23 (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV](#)" a pagina 154).
  - Replacement PTFE ferrule
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

- 3 Svitare il tappo guida dalla testa senza setto e togliere la ferrula di PTFE.
- 4 Inserire il tappo guida e la ferrula di ricambio sull'ago della siringa, in modo da fare uscire almeno 10 mm della punta dell'ago.



- 5 Guidare l'estremità dell'ago nella testa senza setto finché la ferrula viene a contatto con la testa.
- 6 Installare il tappo guida senza avvitarlo.
- 7 Se non è stata configurata, configurare la colonna.
- 8 Impostare l'iniettore in modalità **splitless**.
- 9 Impostare il flusso della colonna su 5 mL/min e il flusso di scarico su 60 mL/min.
- 10 Dopo che l'iniettore è stato pressurizzato, premere due volte **[Prep Run]**.
- 11 Osservare il **Total Flow** dell'iniettore. Stringere il tappo guida fino a quando il **Total Flow** smette di calare (generalmente intorno a 8 mL/min).
- 12 Rimuovere la siringa dall'iniettore e premere **[Stop]**.
- 13 Ripristinare il metodo analitico.
- 14 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

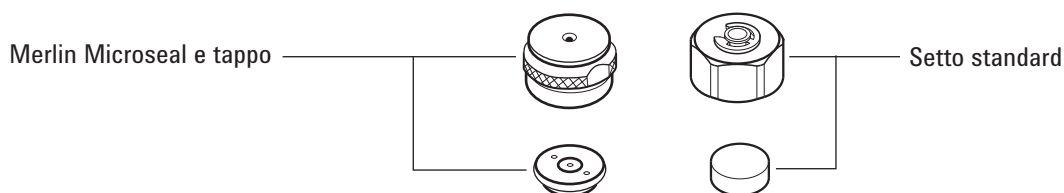
## Sostituire il setto dell'iniettore PTV

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV](#)" a pagina 154).
  - Chiave da 5/8"
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

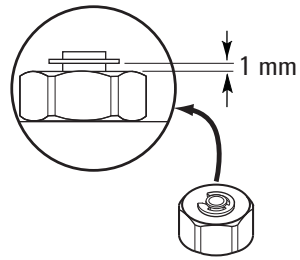
- 3 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin. Se la testa del setto inizia a girare durante la rimozione, reggerla con le mani mentre si toglie il tappo.
- 4 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal dado di bloccaggio. Non intagliare o graffiare l'interno della testa del setto.
- 5 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo. I lati di metallo del setto Merlin Microseal devono essere rivolti verso il basso (verso il forno).



- 6 Sostituire il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. Serrare il dado di bloccaggio del setto fino a quando la guarnizione C-ring è a circa 1 mm al di sopra del dado.

### ATTENZIONE

Un fissaggio troppo stretto del dado del setto può produrre contaminazioni.



- 7 Ripristinare il metodo analitico.
- 8 Azzerare il contatore del setto. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Pulire la sede del setto nel gruppo della testa del setto dell'iniettore PTV

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Setto di ricambio (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV](#)" a pagina 154.)
  - Chiave da 5/8"
  - Pinzette
  - Aria secca compressa filtrata o azoto
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 3 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin. Se la testa del setto inizia a girare durante la rimozione, reggerla con le mani mentre si toglie il tappo.
- 4 Svitare il gruppo della testa del setto dall'iniettore ed estrarla da quest'ultimo.
- 5 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal dado di bloccaggio. Non intagliare o graffiare l'interno della testa del setto.
- 6 Pulire i residui dal dado di bloccaggio e dal supporto del setto con un pezzetto di paglia d'acciaio arrotolata e le pinzette. Non eseguire questa operazione sopra l'iniettore.
- 7 Utilizzare aria compressa o azoto per eliminare i pezzetti di lana d'acciaio e del setto.
- 8 Sostituire il gruppo della testa del setto nell'iniettore. Serrare la testa del setto a mano, quindi stringere di un altro mezzo giro con una chiave.
- 9 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo (Vedere "[Sostituire il setto dell'iniettore PTV](#)" a pagina 164).

- 10 Sostituire il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. (Vedere "[Sostituire il setto dell'iniettore PTV](#)" a pagina 164).
- 11 Ripristinare il metodo analitico.
- 12 Azzerare il contatore del setto. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Sostituire il liner dell'iniettore PTV

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Strumento di installazione per ferrule 3D (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV](#)" a pagina 154).
  - Strumento di montaggio (codice G2617-80540)
  - Liner di ricambio
  - Ferrula Graphpak 3D
  - Chiave da 5/16"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

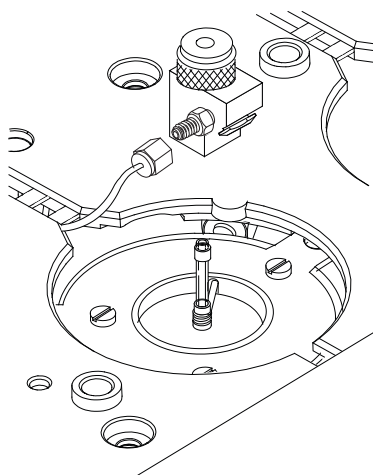
---

### ATTENZIONE

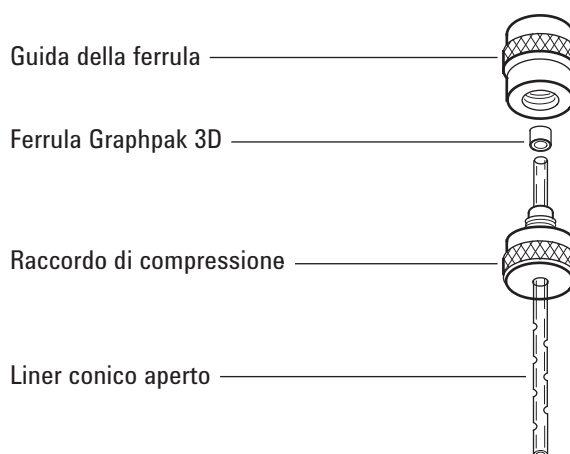
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 3 Togliere la testa dall'iniettore:
  - Nel caso di una testa senza setto, scollegare il condotto del gas di trasporto e rimuovere il gruppo della testa senza setto dall'iniettore.
  - Nel caso di una testa con setto, svitare il gruppo della testa del setto dall'iniettore. Sollevare la testa per aprire l'iniettore e spingere verso un lato. Non piegare eccessivamente i condotti da 1/16".
- 4 Afferare il liner dalla ferrula Graphpak 3D. Rimuovere il liner dall'iniettore.



- 5** Smontare lo strumento di montaggio in due pezzi: la guida della ferrula e il raccordo di compressione.



- 6** Far scorrere il raccordo di compressione sull'estremità più lunga e diritta del nuovo liner, con la filettatura rivolta verso l'estremità del liner.
- 7** Collocare una ferrula Graphpak 3D sulla stessa estremità del liner, con l'estremità incavata di grafite verso il raccordo di compressione. Fare scorrere la ferrula in modo che rimangano esposti circa 2 mm di liner.
- 8** Fare scorrere il raccordo di compressione verso l'alto fino a farlo entrare in contatto con la ferrula. Serrare a mano la guida della ferrula sul raccordo di compressione.
- 9** Svitare e rimuovere la guida della ferrula.
- 10** Sfilare il raccordo di compressione verso l'altra estremità del liner. La ferrula dovrebbe essere posizionata con 1 mm di liner esposto. Controllare che la grafite all'interno della ferrula sia incassata nella parte superiore del collare di metallo.

- 11** Inserire il liner di vetro sull'iniettore, fino a far appoggiare la parte non imballata della ferrula sulla parte superiore dell'iniettore.
- 12** Riposizionare la testa:
  - In caso di una testa senza setto, avvitare la testa sull'iniettore e applicare un ottavo di giro con una chiave, dopo aver serrato a mano. Ricollegare il condotto del gas di trasporto.
  - In caso di una testa con setto, allineare la testa all'iniettore e agganciare manualmente il dado libero all'iniettore. Stringere di mezzo giro con una chiave dopo aver serrato a mano.
- 13** Controllare che i collegamenti non presentino perdite. Se necessario, stringerli nuovamente a mano.
- 14** Ripristinare il metodo analitico.
- 15** Configurare il nuovo liner. Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura del liner direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 16** Azzerare i contatori del liner. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Sostituire l'adattatore dell'iniettore PTV

- 1 Selezionare dall'elenco seguente un adattatore con il più piccolo diametro del foro in cui poter inserire la colonna. Il numero dell'adattatore è inciso sul lato (vedere anche la sezione "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV](#)" a pagina 154).

**Tabella 24** Adattatori per iniettore PTV

ID colonna	Numero adattatore iniettore*	Codice
0,20 mm	31	5182-9754
0,25 - 0,33 mm	45	5182-9761
0,53 mm	70	5182-9762

\* Comprende 1 adattatore, 1 guarnizione di tenuta in argento e 1 dado per colonna split.

- 2 Predisporre i seguenti elementi:
  - Adattatore di ricambio
  - Guarnizione in argento di ricambio
  - Chiave da 6 mm
  - Chiave da 5 mm
  - Guanti che non si sfilacciano
- 3 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

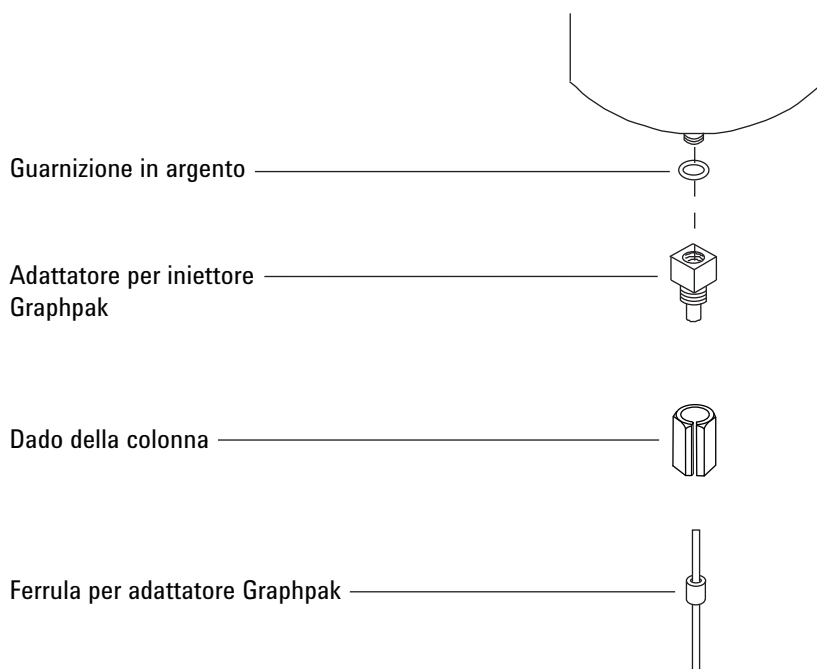
### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 4 Svitare il dado della colonna dall'adattatore. Togliere il dado e la colonna dall'iniettore.



- 5 Rimuovere l'adattatore dell'iniettore ed eliminare la vecchia guarnizione in argento.
- 6 Inserire una nuova guarnizione in argento nell'adattatore e serrare a mano l'adattatore nell'iniettore. Serrare ancora da 1/16 a 1/8 di giro con una chiave, senza stringere troppo per non danneggiare l'iniettore.
- 7 Installare la colonna (Vedere "[Installare una colonna capillare nell'iniettore PTV](#)" a pagina 157).
- 8 Verificare che l'adattatore non presenti perdite.
- 9 Ripristinare il metodo analitico.
- 10 Azzerare il contatore EMF della guarnizione in argento. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per l'iniettore PTV

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Nuova cartuccia del filtro (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore PTV](#)" a pagina 154).
  - Cacciavite torsionometrico T-20
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

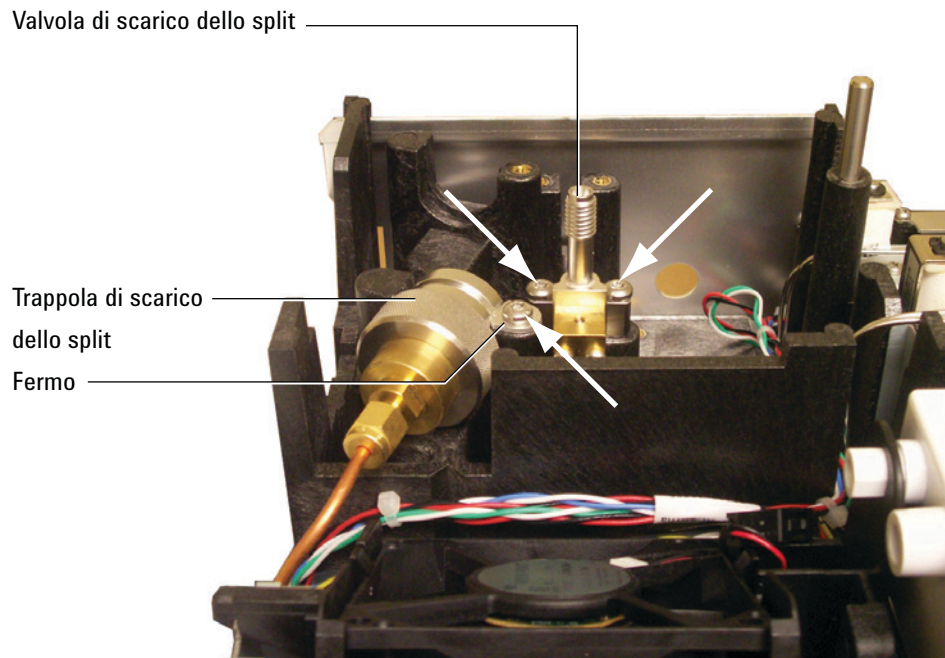
---

**AVVISO**

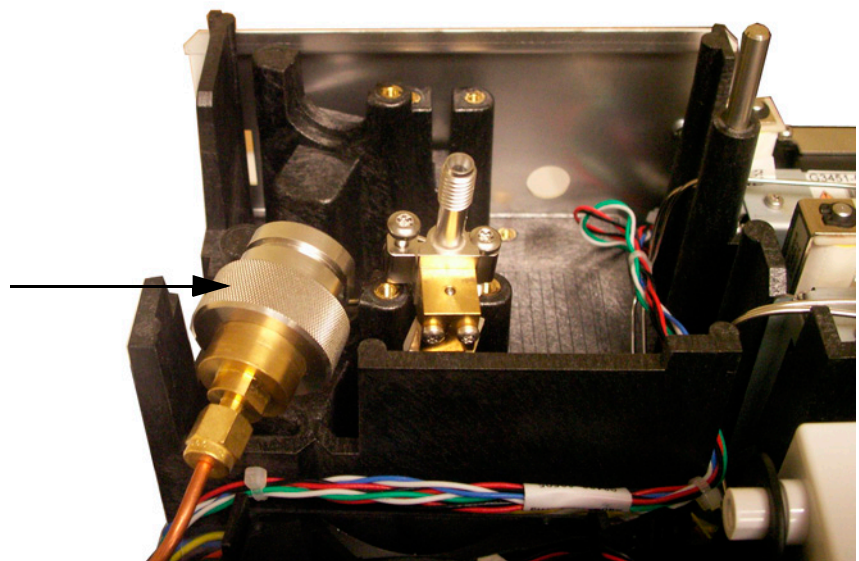
**La trappola di scarico dello split può contenere residui di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria organizzazione per la manipolazione di questo tipo di sostanze durante la sostituzione della cartuccia del filtro della trappola.**

---

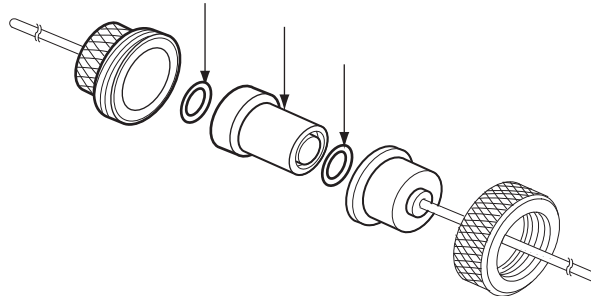
- 3 Rimuovere il [coperchio pneumatico](#) (parte posteriore superiore del GC).
- 4 Togliere il fermo.



- 5 Allentare completamente le due viti che bloccano la valvola di scarico dello split.
- 6 Sollevare contemporaneamente il gruppo della trappola del filtro e la valvola di scarico dello split dalla staffa di montaggio e svitare lo scarico dello split dalla sigillatura sul gruppo della trappola del filtro. Fare attenzione a non sollecitare il tubo tra la valvola di scarico dello split e la trappola.



- 7 Rimuovere la vecchia cartuccia del filtro e le due guarnizioni O-ring.



- 8 Controllare che le nuove guarnizioni siano posizionate correttamente sulla nuova cartuccia del filtro.
- 9 Installare la nuova cartuccia del filtro e rimontare la trappola. Non stringere completamente.
- 10 Collocare il gruppo della trappola del filtro sulla staffa di montaggio e installare il fermo.
- 11 Installare la valvola di scarico dello split.
- 12 Serrare completamente la sigillatura frontale dello scarico dello split sulla trappola.
- 13 Verificare la presenza di fuoriuscite.
- 14 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#).
- 15 Ripristinare il metodo analitico.
- 16 Azzerare il contatore della trappola di scarico dello split.
- 17 Installare il coperchio pneumatico.

## Degassare i contaminanti dall'iniettore PTV

- 1 Impostare l'iniettore in modalità di split.
- 2 Impostare il flusso della colonna sul normale valore operativo oppure impostare la velocità del gas della colonna capillare su 30 cm/s.
- 3 Impostare il flusso di scarico dello split dell'iniettore su 200 mL/min.
- 4 Spurgare la colonna con il flusso di gas di trasporto per almeno 10 minuti prima di riscaldare il forno.
- 5 Se la colonna è collegata al rivelatore, impostare quest'ultimo a 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.

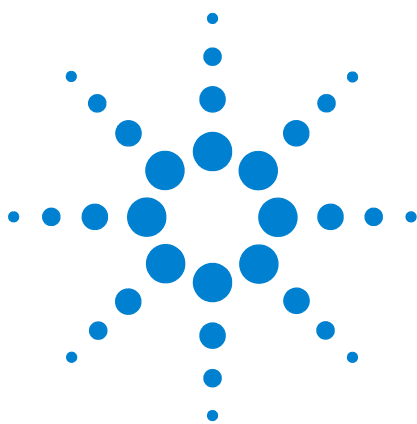
### AVVISO

**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.**

---

Se la colonna non è collegata al rivelatore, tappare il raccordo del rivelatore.

- 6 Impostare la temperatura dell'iniettore su 300 °C oppure 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento per eliminare i contaminanti dall'iniettore, per lo più attraverso lo scarico dello split.
- 7 Impostare il forno della colonna a 25 °C oltre la temperatura finale del forno per il metodo GC, per eliminare i contaminanti dalla colonna. Non superare il limite massimo di temperatura stabilito dal produttore della colonna.
- 8 Degassare per 30 minuti o fino a eliminare completamente i picchi di contaminante dalla linea di base.



## 10 Manutenzione del rivelatore VI

- Consumabili e parti di ricambio del VI 178
- Sezione esplosa del rivelatore VI 180
- Installare una colonna capillare nel VI 181
- Rimuovere l'interfaccia VI 185
- Pulizia del VI 187
- Installare l'interfaccia VI 189
- Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per il VI 190
- Degassare i contaminanti dall'iniettore VI 193

## Consumabili e parti di ricambio del VI

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 25** Parti del VI

Descrizione	Codice
Piastra di bloccaggio	G2319-20540
Interfaccia volatili	G2319-60505
Dado della colonna lungo (65 mm)	G3504-20504
Dado, per linea di trasferimento, rilevamento pressione o scarico dello split	19258-20830
Ferrula, per linea di trasferimento, rilevamento pressione o scarico dello split	19258-20870
kit PM della trappola di scarico dello split, cartuccia singola	5188-6495

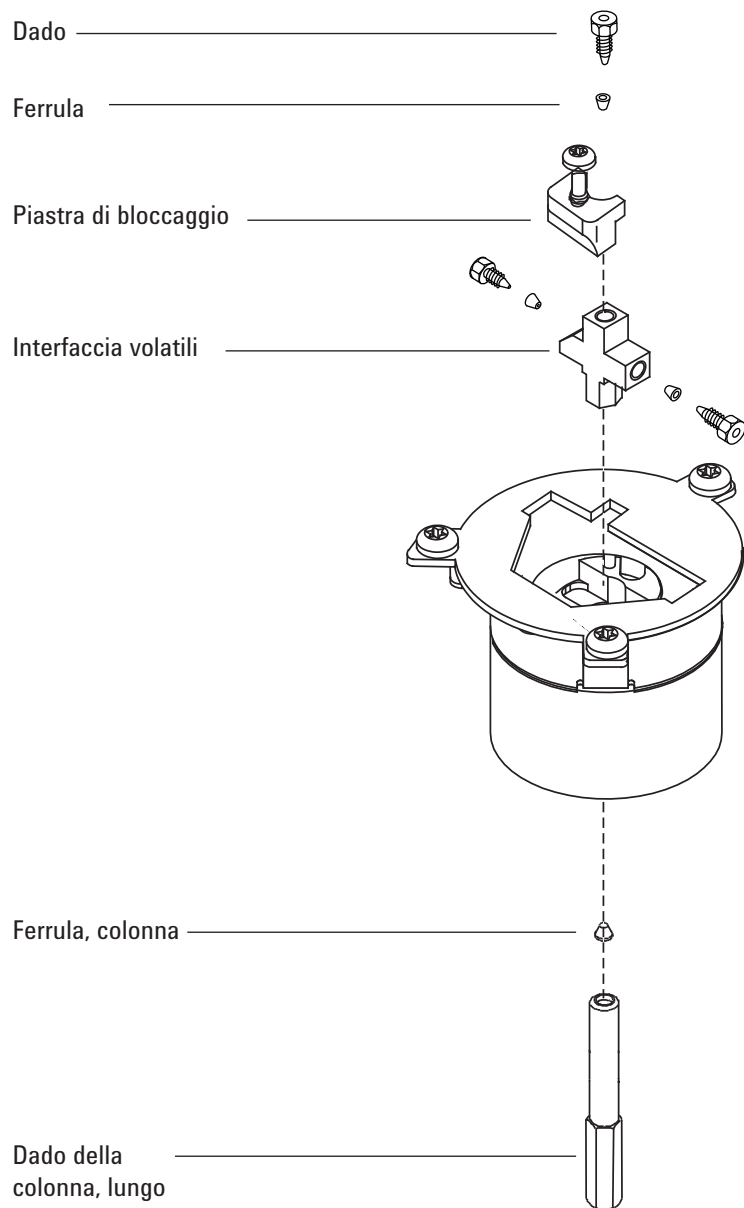
**Tabella 26** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)

**Tabella 26** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (segue)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4 mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in cercamica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	400-1000

## Sezione esplosa del rivelatore VI



## Installare una colonna capillare nel VI

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Dado della colonna lungo (65 mm)
  - Colonna
  - Ferrula
  - Tagliacolonne
  - Isopropanolo
  - Setto
  - Chiave da 1/4"
  - Panno da laboratorio
  - Righello in centimetri
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

### ATTENZIONE

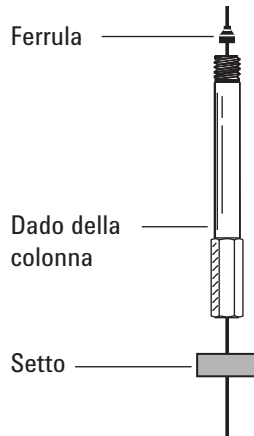
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

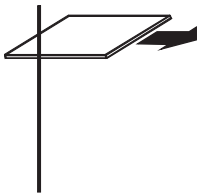
- 3 Posizionare la colonna sulla staffa, con le estremità rivolte verso l'alto e l'etichetta di fronte.
- 4 Posizionare un setto, un dado lungo per colonna capillare e una ferrula sulla colonna.

Utilizzare un dado per colonna lungo (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio del VI](#)" a pagina 178).

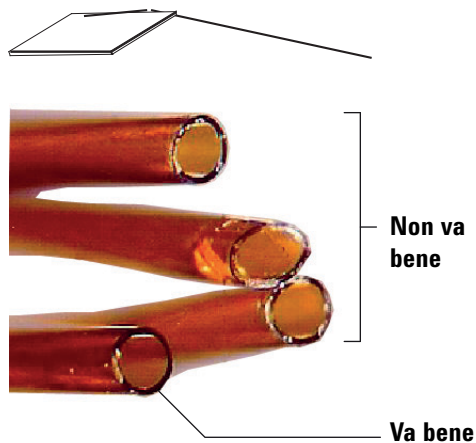
Se si utilizza un dado per colonna standard, è necessario rimuovere l'interfaccia. È per questo motivo che è consigliabile utilizzare il dado lungo (Vedere "[Rimuovere l'interfaccia VI](#)" a pagina 185).



- 5 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.



- 6 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



- 7 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.
- 8 Posizionare la colonna in modo che superi di 6 mm l'estremità della ferrula. Fare scorrere il setto sulla colonna verso l'alto, in modo da tenere il dado della colonna in posizione fissa.



- 9 Inserire la colonna nell'interfaccia e serrare il dado a mano.
- 10 Regolare la posizione della colonna (*non* quella del setto) finché il setto rimane incastrato nella base del dado.
- 11 Con una chiave, serrare il dado della colonna di un ulteriore 1/4-1/2 giro in modo che non sia possibile estrarre la colonna dal raccordo con una leggera pressione.
- 12 Configurare la nuova colonna. Se si utilizza il lettore opzionale di codici a barre, eseguire la lettura della colonna direttamente nella configurazione del software per il sistema dati, quindi caricare le modifiche sul GC.
- 13 Con la linea di trasferimento del campione collegata e la colonna collegata all'iniettore e al rivelatore, far scorrere un flusso di gas di trasporto attraverso la linea di trasferimento. Eseguire lo spurgo in base alle istruzioni del produttore della colonna.
- 14 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore (Vedere [Condizionare una colonna capillare](#).)
- 15 Installare la colonna nel rivelatore. Vedere:
  - [Installare una colonna capillare nel FID](#)
  - [Installare una colonna capillare nel NPD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel TCD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel uECD](#)
  - [Installare una colonna capillare nel FPD Plus](#)
  - [Installare un adattatore per colonna capillare nel FPD](#)
- 16 Una volta installata la colonna sia nell'iniettore che nel rivelatore, applicare un flusso di gas di trasporto e spurgare in base alle istruzioni del produttore.

17 Ripristinare il metodo analitico.

- Per il rivelatore FPD, spegnere immediatamente la fiamma.
- Per il rivelatore NPD, impostare immediatamente la tensione dell'elemento attivo su 0,0.

18 Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma del rivelatore o regolare lo scarto sull'elemento attivo del rivelatore NPD.

**AVVISO**

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

---

19 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.

20 Azzerare i contatori EMF della colonna. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Rimuovere l'interfaccia VI

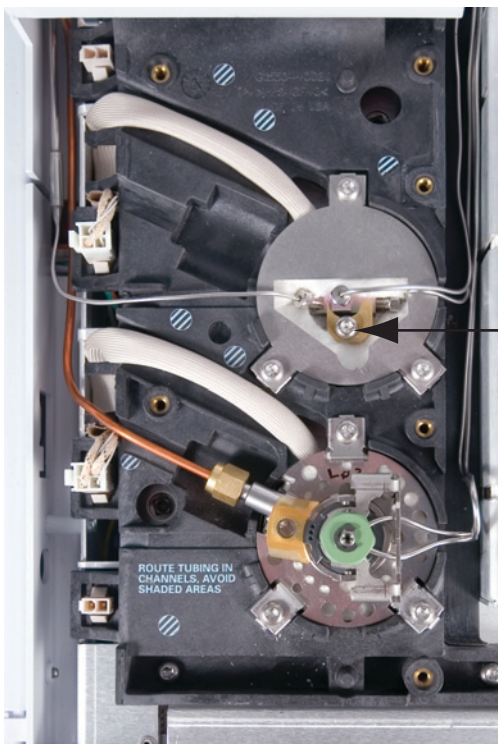
- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Chiavi da 1/4" e 7 mm
  - Cacciavite torsionometrico T-20
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

**AVVISO**

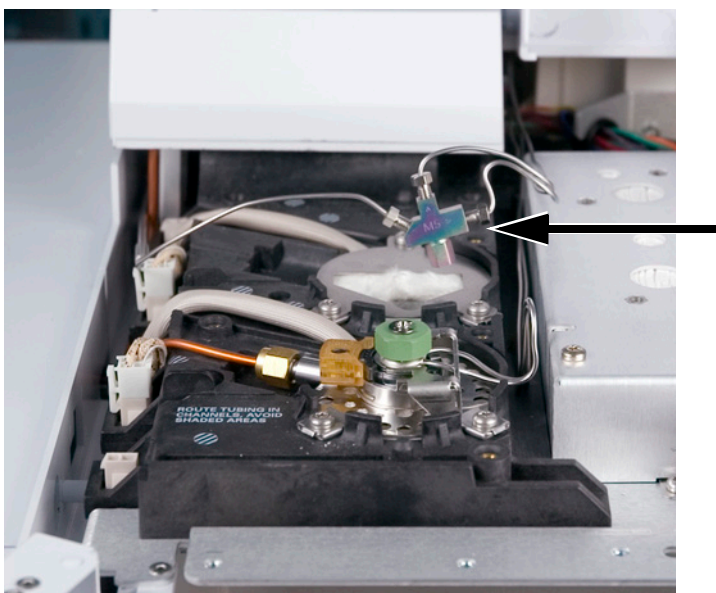
**Attenzione! L'interfaccia può essere molto calda e produrre ustioni. In questo caso, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

- 3 Rimuovere la colonna.
- 4 Rimuovere la linea di trasferimento allentando il dado, quindi estrarla dall'interfaccia.
- 5 Allentare le cinque viti del coperchio dell'iniettore e rimuoverlo.
- 6 Rimuovere la piastra di bloccaggio dall'interfaccia allentando la vite prigioniera.



7 Estrarre l'interfaccia dal blocco del riscaldatore.



## Pulizia del VI

- 1 Preparare i seguenti elementi:
  - Chiavi da 1/4" e 7 mm
  - Cacciavite torsionometrico T-20
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.
- 3 Rimuovere l'interfaccia (Vedere "[Rimuovere l'interfaccia VI](#)" a pagina 185).

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

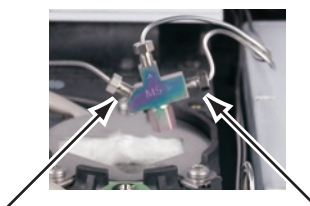
---

**AVVISO**

**La trappola di scarico dello split e la linea possono contenere residui di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria organizzazione per gestire questo tipo di sostanze.**

---

- 4 Rimuovere le linee di scarico dello split e di rilevamento della pressione allentando i dadi.

**ATTENZIONE**

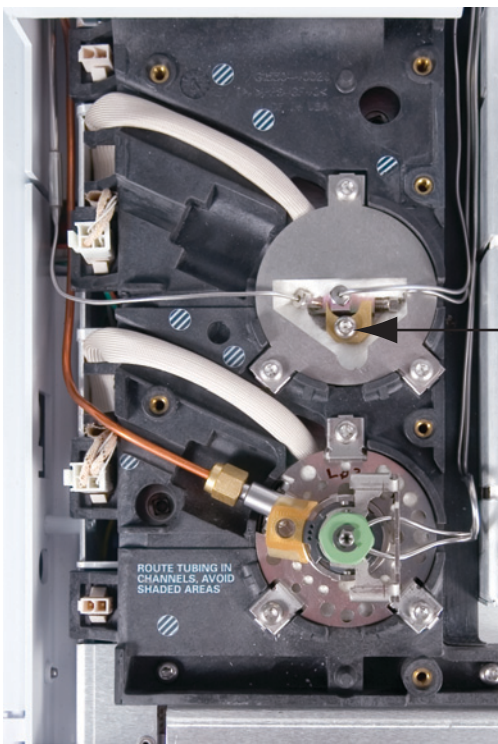
**Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.**

---

- 5 Pulire l'interfaccia tramite un bagno a ultrasuoni. Eseguire il lavaggio ultrasonico due volte, quindi risciacquare e asciugare all'aria.
- 6 Esaminare la linea di scarico dello split; se è intasata, contattare il servizio di assistenza Agilent.
- 7 Installare l'interfaccia (Vedere "[Installare l'interfaccia VI](#)" a pagina 189).

## Installare l'interfaccia VI

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Chiavi da 1/4" e 7 mm
  - Cacciavite torsionometrico T-20
- 2 Collegare la linea di scarico dello split e la linea di rilevamento della pressione e serrare i dadi a mano. Con una chiave, stringere di un ulteriore quarto di giro con una chiave.
- 3 Collocare l'interfaccia nel blocco riscaldatore e riapplicare i condotti necessari.
- 4 Installare la piastra di bloccaggio e stringere la vite.



- 5 Installare il coperchio dell'iniettore, controllando che non danneggi alcun condotto.
- 6 Collegare la linea di trasferimento campione
- 7 Installare la colonna (Vedere "[Installare una colonna capillare nel VI](#)" a pagina 181).

## Sostituire il filtro della linea di scarico dello split per il VI

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Nuova cartuccia del filtro (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio del VI](#)" a pagina 178).
  - Cacciavite torsionometrico T-20
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

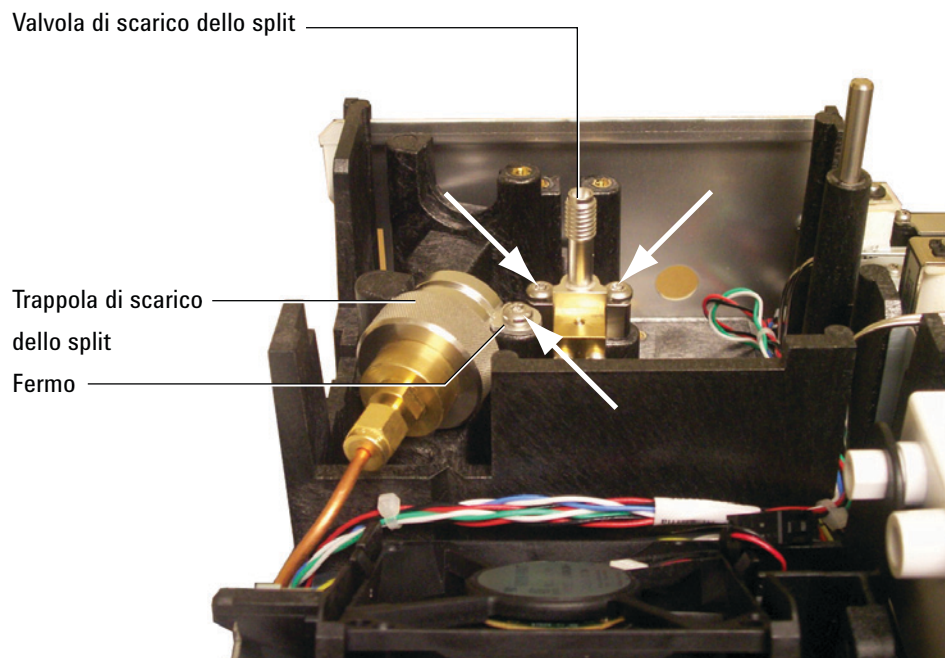
---

### AVVISO

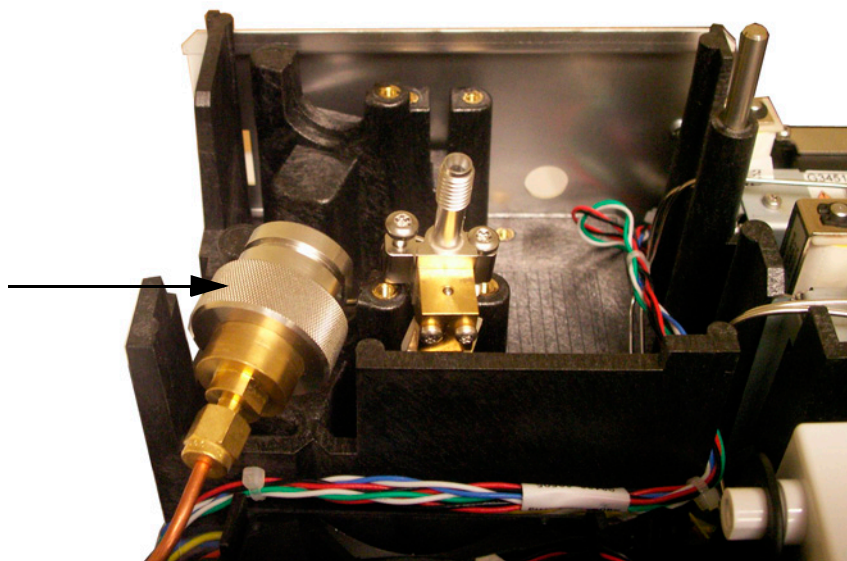
**La trappola di scarico dello split può contenere residui di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria organizzazione per la manipolazione di questo tipo di sostanze durante la sostituzione della cartuccia del filtro della trappola.**

---

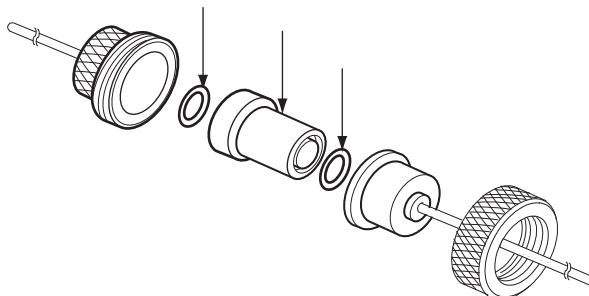
- 3 Rimuovere il [coperchio pneumatico](#) (parte posteriore superiore del GC).
- 4 Togliere il fermo.



- 5 Allentare completamente le due viti che bloccano la valvola di scarico dello split.
- 6 Sollevare contemporaneamente il gruppo della trappola del filtro e la valvola di scarico dello split dalla staffa di montaggio e svitare lo scarico dello split dalla sigillatura sul gruppo della trappola del filtro. Fare attenzione a non sollecitare il tubo tra la valvola di scarico dello split e la trappola.



- 7 Rimuovere la vecchia cartuccia del filtro e le due guarnizioni O-ring.



- 8 Controllare che le nuove guarnizioni siano posizionate correttamente sulla nuova cartuccia del filtro.
- 9 Installare la nuova cartuccia del filtro e rimontare la trappola. Non stringere completamente.
- 10 Collocare il gruppo della trappola del filtro sulla staffa di montaggio e installare il fermo.
- 11 Installare la valvola di scarico dello split.
- 12 Serrare completamente la sigillatura frontale dello scarico dello split sulla trappola.
- 13 Verificare la presenza di fuoriuscite.
- 14 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#).
- 15 Ripristinare il metodo analitico.
- 16 Azzerare il contatore della trappola di scarico dello split.
- 17 Installare il coperchio pneumatico.

## Degassare i contaminanti dall'iniettore VI

- 1 Impostare l'iniettore in modalità di split.
- 2 Impostare il flusso della colonna sul normale valore operativo oppure impostare la velocità del gas della colonna capillare su 30 cm/s.
- 3 Impostare il flusso di scarico dello split dell'iniettore su 200 mL/min.
- 4 Spurgare la colonna con il flusso di gas di trasporto per almeno 10 minuti prima di riscaldare il forno.
- 5 Se la colonna è collegata al rivelatore, impostare quest'ultimo a 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.

**AVVISO**

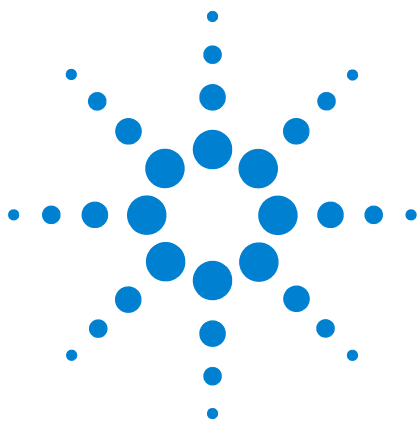
**Attenzione! Il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se fossero caldi, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

Se la colonna non è collegata al rivelatore, tappare il raccordo del rivelatore.

- 6 Impostare la temperatura dell'iniettore su 300 °C oppure 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento per eliminare i contaminanti dall'iniettore, per lo più attraverso lo scarico dello split.
- 7 Impostare il forno della colonna a 25 °C oltre la temperatura finale del forno per il metodo GC, per eliminare i contaminanti dalla colonna. Non superare il limite massimo di temperatura stabilito dal produttore della colonna.
- 8 Degassare per 30 minuti o fino a eliminare completamente i picchi di contaminante dalla linea di base.





## 11 Manutenzione del rivelatore FID

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID 196
- Sezione esplosa del rivelatore FID 199
- Scelta di un ugello FID 201
- Collegare un adattatore per colonna capillare a un FID adattabile 203
- Installare una colonna capillare nel FID 205
- Sostituire il gruppo del collettore FID 209
- Sostituire l'ugello di un FID 212
- Eeguire operazioni di manutenzione sul gruppo del collettore FID 216
- Controllo della corrente di dispersione del FID 224
- Verificare la linea di base del FID 225
- Installare il gruppo della coppa di isolamento del FID (solo per FID adattabili) 226
- Installare il camino PTFE FID opzionale 228
- Degassare il rivelatore FID 229

## Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 27** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4-mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)

**Tabella 27** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (continued)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	440-1000

**Tabella 28** Parti e componenti del rivelatore FID

Descrizione	Codice/quantità
Vite, M4 × 25 mm, chiave torsionometrica, T20	0515-2712 (conf. da 3)
Camino PTFE (opzionale)	19231-21050
Gruppo del collettore	G1531-60690
Adattatore per colonna capillare FID/NPD	19244-80610
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" FID/NPD	19231-80520
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" FID/NPD	19231-80530
Isolamento	19234-60715 (conf. da 1)
Gruppo coppa di isolamento	19234-60700
Dado di ottone da 1/4" per adattatori di colonne impaccate	5180-4105 (conf. da 10)
Ferrula in Vespel da 1/4" per adattatori di colonne impaccate	5080-8774 (conf. da 10)

**Tabella 29** Ugelli per raccordi adattabili capillari

Tipo di ugello	Codice	ID punta ugello	Lunghezza
Capillare	19244-80560	0,29 mm (0,011 pollici)	61,5 mm
Capillare, temperatura elevata (da utilizzare con distillazione simulata)	19244-80620	0,47 mm (0,018 pollici)	61,5 mm
Impaccata	18710-20119	0,46 mm (0,018 pollici)	63,6 mm
Capillare, wide-bore (da utilizzare con applicazioni ad elevato spurgo)	18789-80070	0,76 mm (0,030 pollici)	63,6 mm

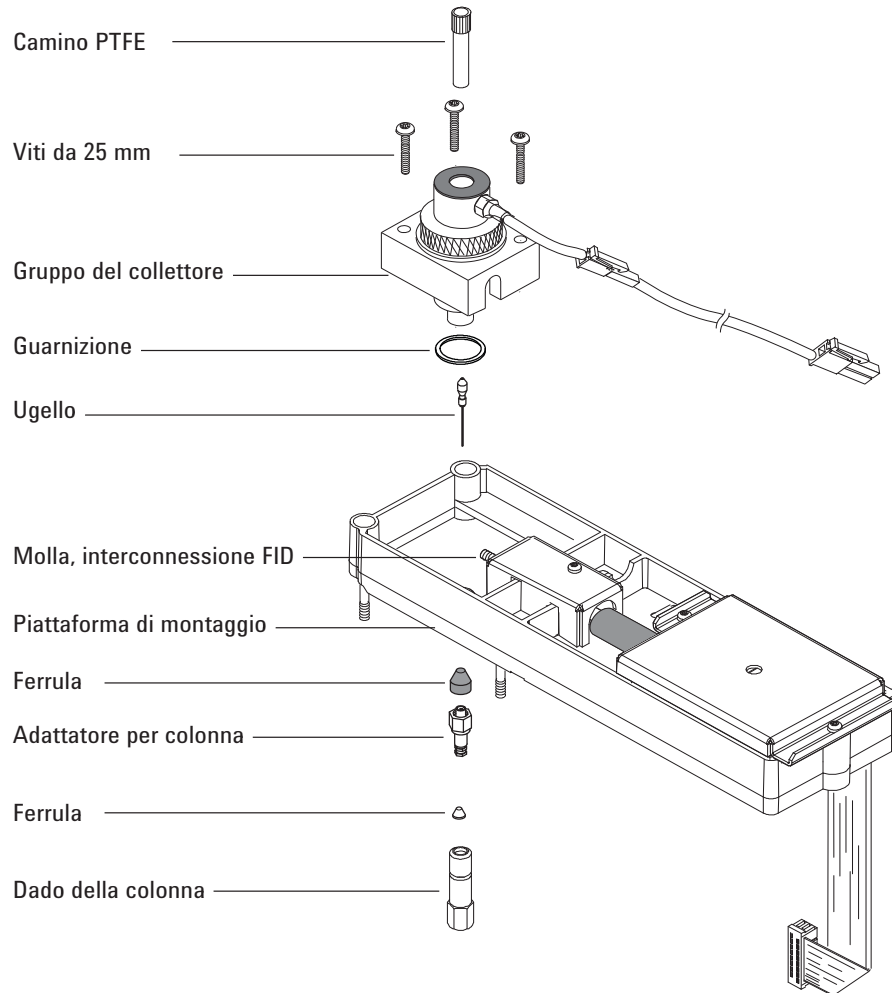
**Tabella 30** Ugelli per raccordi ottimizzati capillari

Tipo di ugello	Codice	ID punta ugello	Lunghezza
Capillare	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pollici)	43 mm
Temperatura elevata (da utilizzare con distillazione simulata)	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pollici)	48 mm

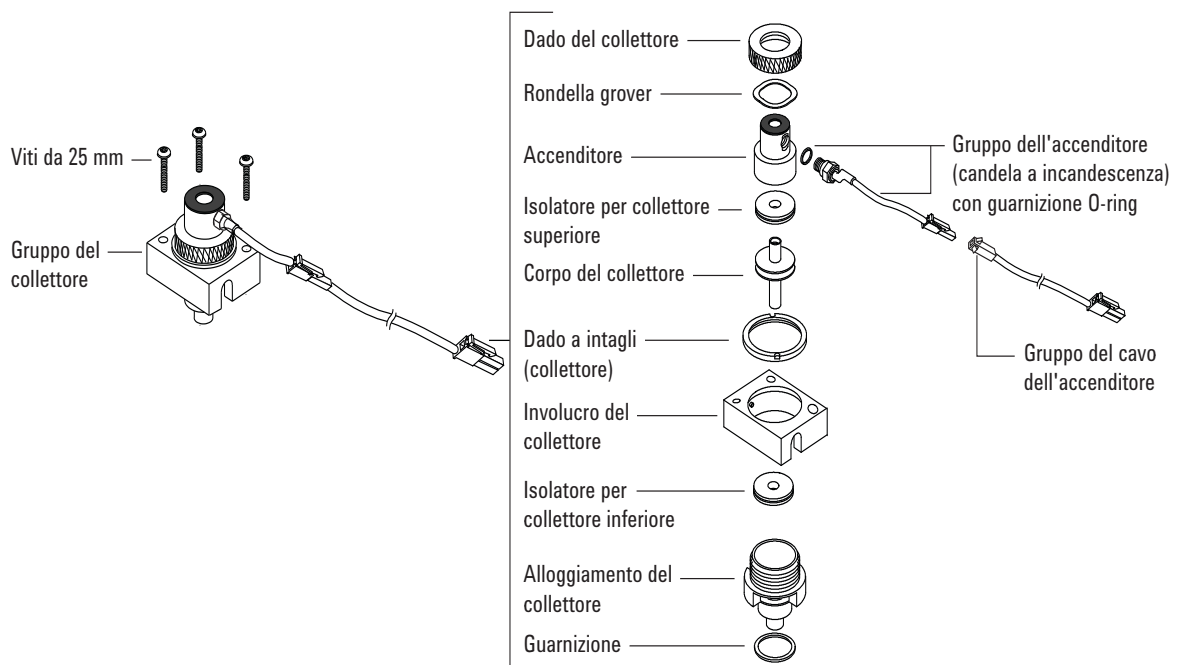
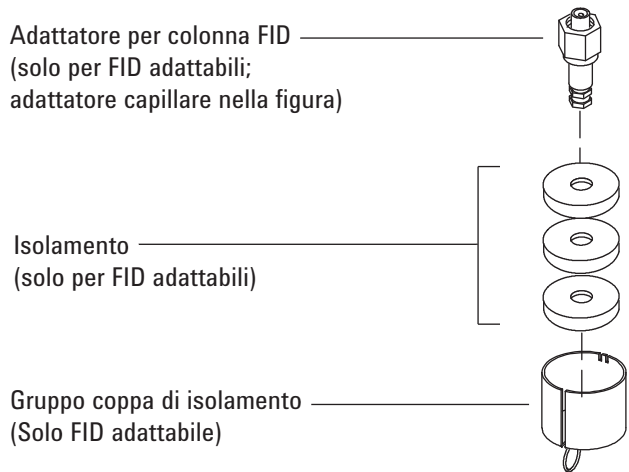
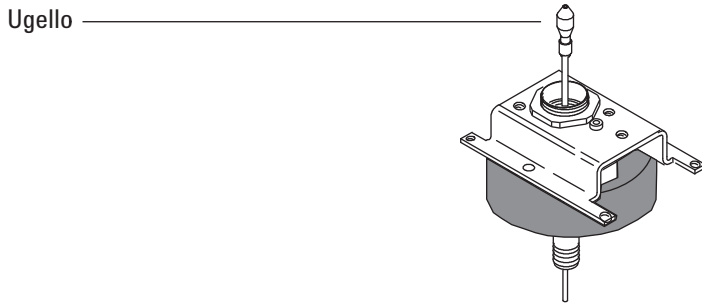
**Tabella 31** Parti di ricambio del gruppo del collettore FID

<b>Descrizione</b>	<b>Codice/quantità</b>
Vite, M4 × 25 mm, chiave torsionometrica, T20	0515-2712 (conf. da 3)
Gruppo del collettore	G1531-60690
Dado per collettore	19231-20940
Rondella grover	3050-1246
Involucro accenditore	19231-20910
Involucro accenditore in Hastelloy	19231-21060
Isolatore per collettore superiore/inferiore	G1531-20700
Corpo del collettore	G1531-20690
Corpo del collettore Hastelloy	G1531-21090
Dado a intagli (collettore)	19231-20980
Involucro del collettore	G1531-20550
Alloggiamento del collettore	G1531-20740
Guarnizione	5180-4165 (conf. da 12)
Gruppo accenditore (candela a incandescenza) con guarnizione O-ring	19231-60680

## Sezione esplosa del rivelatore FID



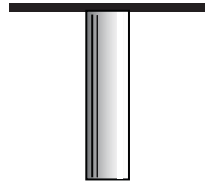
## 11 Manutenzione del rivelatore FID



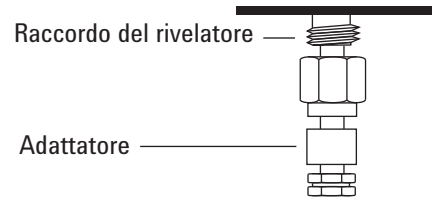
## Scelta di un ugello FID

Aprire lo sportello del forno e individuare il raccordo di collegamento alla colonna, alla base del rivelatore. Può essere un raccordo ottimizzato capillare oppure un raccordo adattabile.

Raccordo ottimizzato capillare



Raccordo adattabile



- Se l'applicazione utilizzata ha la tendenza a intasare l'ugello, scegliere un ugello con il diametro interno della punta più largo.
- Quando si utilizzano colonne impaccate per applicazioni ad elevato scarico, l'ugello tende a intasarsi con biossido di silice.
- Nelle applicazioni di distillazione simulata, gli idrocarburi alto bollenti tendono a intasare l'ugello.

Per i raccordi ottimizzati capillari, scegliere un ugello dalla [Tabella 32](#). Per i raccordi adattabili capillari, scegliere un ugello dalla [Tabella 33](#).

**Tabella 32** Ugelli per raccordi ottimizzati capillari

Figura 1 ID	Tipo di ugello	Codice	ID punta ugello	Lunghezza
1	Capillare	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pollici)	43 mm
2	Temperatura elevata (da utilizzare con distillazione simulata)	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pollici)	48 mm



**Figura 3** Ugelli ottimizzati capillari

## 11 Manutenzione del rivelatore FID

**Tabella 33** Ugelli per raccordi adattabili capillari

Figura 2 ID	Tipo di ugello	Codice	ID punta ugello	Lunghezza
1	Capillare	19244-80560	0,29 mm (0,011 pollici)	61,5 mm
2	Capillare, temperatura elevata (da utilizzare con distillazione simulata)	19244-80620	0,47 mm (0,018 pollici)	61,5 mm
3	Impaccata	18710-20119	0,46 mm (0,018 pollici)	63,6 mm
4	Capillare, wide-bore (da utilizzare con applicazioni ad elevato spurgo)	18789-80070	0,76 mm (0,030 pollici)	63,6 mm



**Figura 4** Ugelli adattabili capillari

## Collegare un adattatore per colonna capillare a un FID adattabile

- 1 Predisporre i seguenti materiali:
  - Adattatore (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID” a pagina 196).
  - Dado in ottone da 1/4"
  - Ferrula in Vespel/grafite da 1/4"
  - Tagliacolonne
  - Chiave da 1/4"
  - 9/16-Chiave aperta da 1/4"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

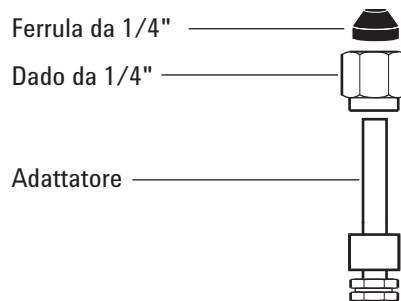
### AVVISO

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

### ATTENZIONE

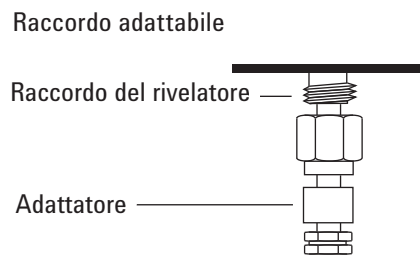
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 3 Montare il dado e la ferrula sull'adattatore.



- 4 Inserire l'adattatore nella base del rivelatore, il più a fondo possibile.
- 5 Tenendo l'adattatore in questa posizione serrare il dado a mano.

## 11 Manutenzione del rivelatore FID



- 6 Con una chiave, applicare un ulteriore quarto di giro.

## Installare una colonna capillare nel FID

- 1 Preparare i seguenti materiali (vedere la sezione [“Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID”](#) a pagina 196):
  - Colonna
  - Ferrula/e
  - Dado della colonna
  - Tagliacolonne
  - 1/4-Chiave aperta da 1/4"
  - Setto
  - Isopropanolo
  - Panno da laboratorio
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

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

### AVVISO

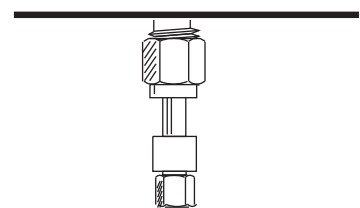
**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

- 3 Se si utilizza un rivelatore adattabile, verificare che sia installato (Vedere [“Collegare un adattatore per colonna capillare a un FID adattabile”](#) a pagina 203).

Raccordo ottimizzato capillare



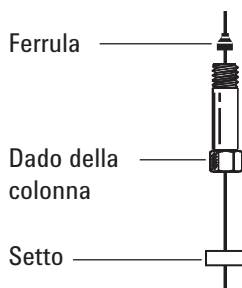
Raccordo adattabile



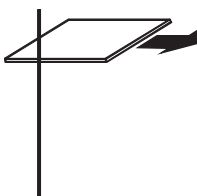
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

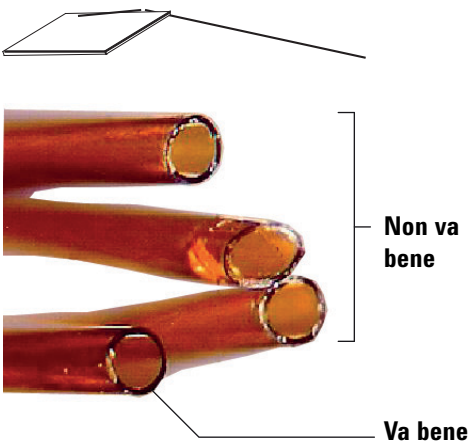
- 4 Posizionare un setto (se il diametro interno della colonna è  $\leq 0,1$  mm), un dado lungo per colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



- 5 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.



- 6 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento, per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



- 7 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.

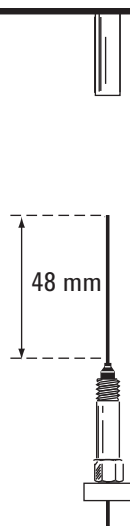
## 8 Installare la colonna capillare.

Se la colonna è più grande di 0,1 mm:

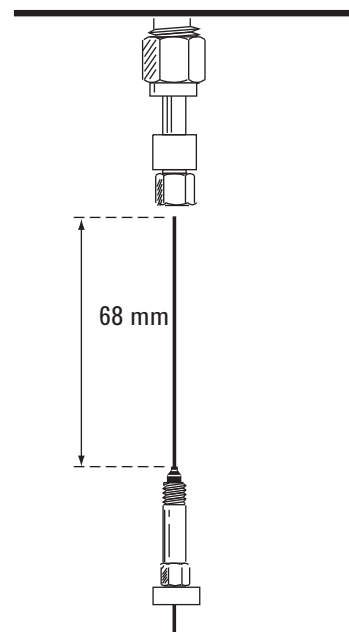
- a Inserire delicatamente la colonna nel rivelatore fino ad arrivare in fondo, senza forzare.
- b Serrare manualmente il dado della colonna, quindi ritirare la colonna di circa 1 mm. Con una chiave, applicare un ulteriore quarto di giro.

Se l'ID colonna è 0,1 mm o meno collocare la colonna in modo che sporga oltre la ferrula di 48 mm (*raccordo ottimizzato capillare*) o di 68 mm (*raccordo adattabile*). Fare scorrere il setto verso l'alto in modo da tenere in posizione fissa il dado della colonna e la ferrula.

Raccordo ottimizzato capillare

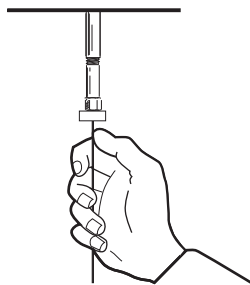


Raccordo adattabile



- c Inserire la colonna nel rivelatore. Fare scorrere il dado e la ferrula sulla colonna fino alla base del rivelatore. Serrare il dado della colonna a mano fino a stringere la colonna.
- d Regolare la posizione della colonna (*non* quella del setto) in modo che il setto sia allo stesso livello della fine del dado. Con una chiave, avvitarlo di un ulteriore quarto di giro.

## 11 Manutenzione del rivelatore FID



## Sostituire il gruppo del collettore FID

### 1 Predisporre i seguenti elementi:

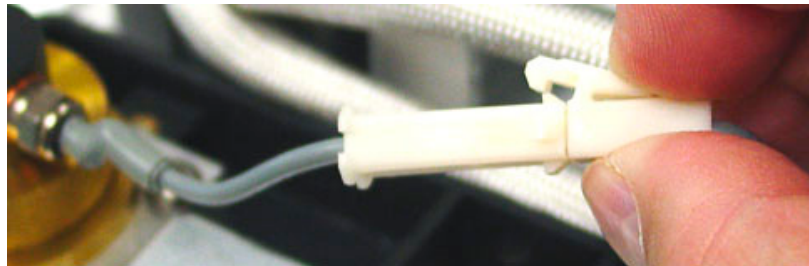
- Nuovo gruppo del collettore FID (Vedere “[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID](#)” a pagina 196).
- Cacciavite torsiometrico T-20
- Chiave a tubo da 1/4”
- Pinzette
- Guanti che non si sfilacciano

#### ATTENZIONE

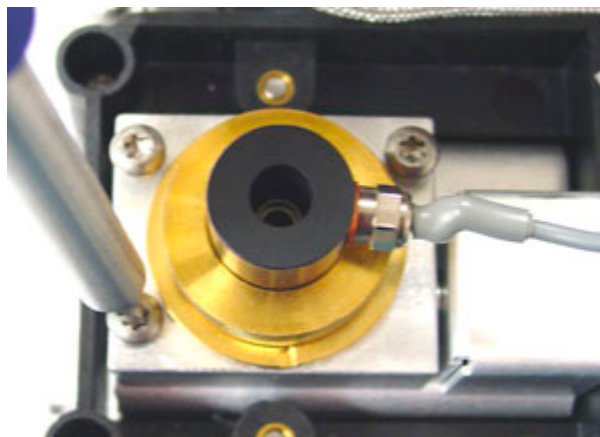
Per evitare di contaminare il FID, indossare guanti puliti che non si sfilacciano quando si maneggia il gruppo del collettore.

### 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### 3 Scollegare il gruppo del cavo dell'accenditore.



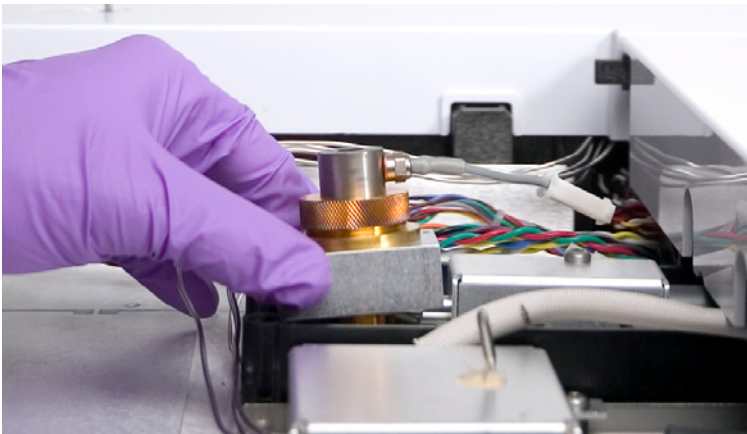
### 4 Togliere le tre viti che bloccano il gruppo del collettore sulla piattaforma di montaggio.



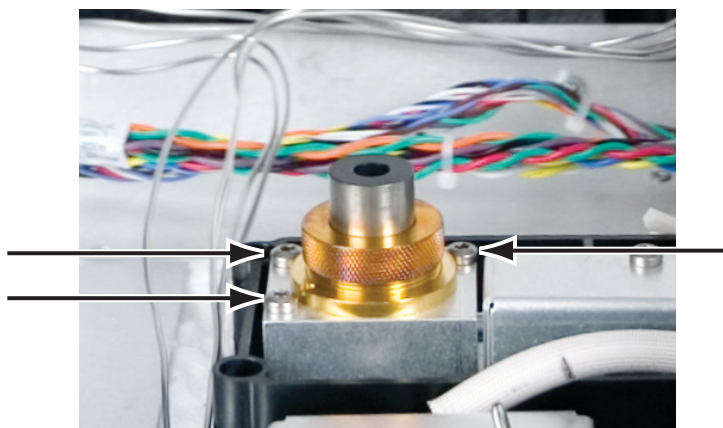
**ATTENZIONE**

Con questo passaggio si rende visibile la molla di interconnessione. Fare attenzione a non toccare o danneggiare la molla mentre si maneggia il rivelatore FID. Eventuale sporcizia o piegature ridurranno la sensibilità del rivelatore.

- 5 Sollevare e rimuovere il gruppo dalla piattaforma.



- 6 Togliere il gruppo del cavo dell'accenditore dal nuovo gruppo del collettore, se presente.
- 7 Togliere tutti i tappi di protezione dal nuovo gruppo del collettore, se presenti.
- 8 Inserire il nuovo gruppo del collettore nell'alloggiamento.
- 9 Inserire le tre viti e serrare (a 18 in-lb).



- 10 Collegare la prolunga dell'accenditore.

- 11 Controllare il gruppo:
  - a Controllare la corrente di dispersione del FID (Vedere [“Controllo della corrente di dispersione del FID”](#) a pagina 224).
  - b Controllare la linea di base del FID (Vedere [“Verificare la linea di base del FID”](#) a pagina 225).
- 12 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Sostituire l'ugello di un FID

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Ugello di ricambio (vedere la sezione “Scelta di un ugello FID” a pagina 201.)
  - Cacciavite torsionometrico T-20
  - Chiave a tubo da 1/4”
  - Pinzette
  - Aria secca compressa filtrata o azoto
  - Solvente per pulire i depositi nel rivelatore
  - Panno pulito
  - Tampone di cotone
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

**AVVISO**

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

- 3 Se è installata, rimuovere la colonna capillare dal rivelatore.

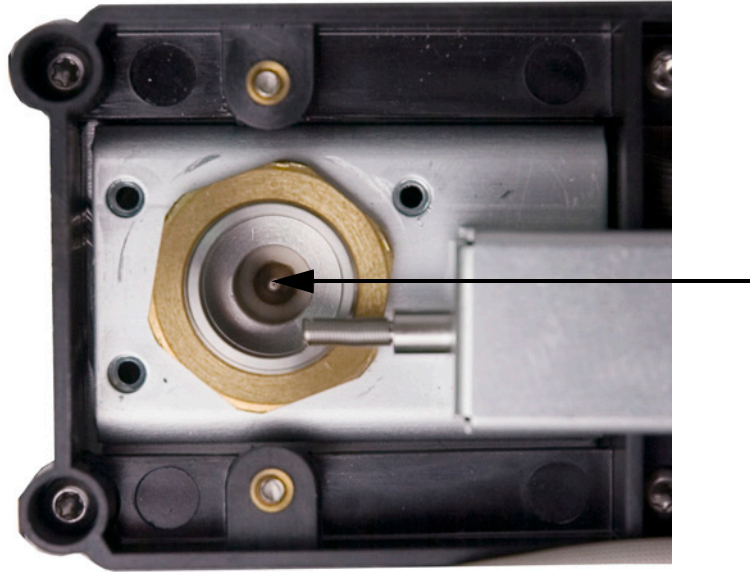
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 4 Rimuovere il gruppo del collettore FID e riporlo su un panno pulito (Vedere “Sostituire il gruppo del collettore FID” a pagina 209).

- 5 Individuare l'ugello nell'alloggiamento.

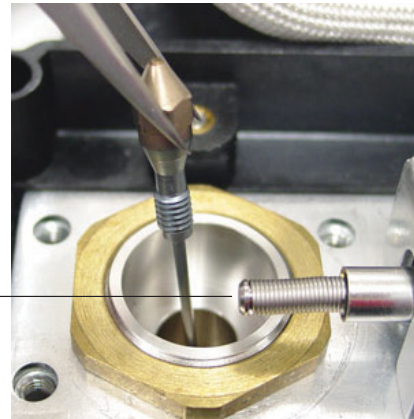


**ATTENZIONE**

Maneggiare l'iniettore nuovo o pulito unicamente con le pinzette, oppure indossare dei guanti.

- 6 Allentare l'ugello, quindi estrarlo dall'alloggiamento con le pinzette.

Molla  
dell'interconnettore

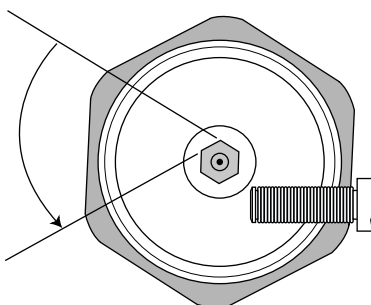


- 7 Pulire la cavità sulla base del rivelatore con un solvente, uno scovolo e aria compressa o azoto.
- 8 Con le pinzette infilare il nuovo ugello nell'alloggiamento.

### ATTENZIONE

Serrare l'iniettore senza esercitare eccessiva forza, altrimenti l'iniettore, la base del rivelatore o entrambi potrebbero subire danni e deformazioni permanenti. Utilizzare un torsiometro da 10 in-lb.

- 9 Avvitare delicatamente l'ugello all'alloggiamento. Dopo aver serrato a mano applicare un sesto di giro ( $1/6$  di giro) corrisponde a un giro completo di una normale manopola di cacciavite, o della testina dell'ugello).



- 10 Installare il gruppo del collettore (Vedere [“Sostituire il gruppo del collettore FID”](#) a pagina 209).
- 11 Azzerare il contatore dell'ugello. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.
- 12 Collegare la colonna capillare al rivelatore.
  - a Installare la colonna nel rivelatore (Vedere [“Installare una colonna capillare nel FID”](#) a pagina 205).
  - b Una volta installata la colonna sia nell'iniettore che nel rivelatore, applicare un flusso di gas di trasporto e spurgare in base alle istruzioni del produttore.
  - c Controllare la corrente di dispersione del FID (Vedere [“Controllo della corrente di dispersione del FID”](#) a pagina 224).
  - d Degassare il rivelatore (Vedere [“Degassare il rivelatore FID”](#) a pagina 229).
  - e Ripristinare il metodo analitico.

### AVVISO

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

- f** Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.
- 13** Controllare la linea di base del FID (Vedere [“Verificare la linea di base del FID”](#) a pagina 225).

## Eeguire operazioni di manutenzione sul gruppo del collettore FID

### NOTE

Eeguire soltanto i passaggi relativi alle operazioni di manutenzione desiderate e predisporre unicamente i relativi pezzi.

---

#### 1 Predisporre i seguenti elementi:

- Gruppo accenditore di ricambio (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID” a pagina 196.)
- Involucro accenditore di ricambio
- Due isolatori per collettore
- Collettore
- Rondella grover
- Guarnizione
- Cacciavite torsiometrico T-20
- Chiave a tubo da 1/4”
- Pinzette
- Chiave da 5/16”
- Guanti che non si sfilacciano
- Panno pulito

### ATTENZIONE

Per evitare di contaminare il FID, indossare guanti puliti che non si sfilacciano quando si maneggia il gruppo del collettore.

---

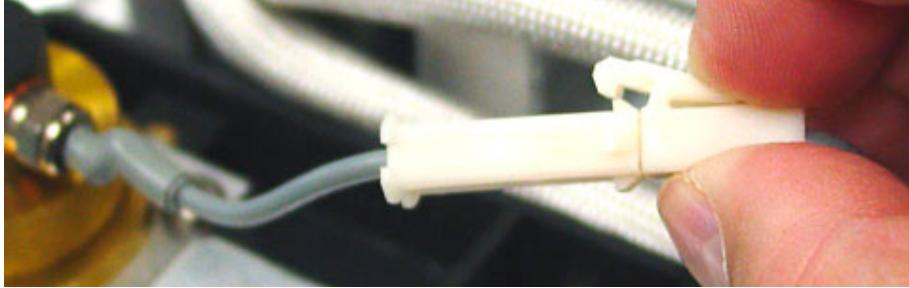
#### 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

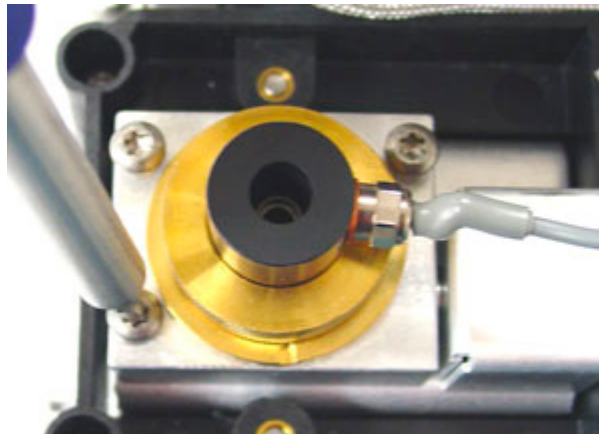
- 3 Rimuovere l'accenditore FID.
  - a Scollegare il gruppo del cavo dell'accenditore.



- b Con una chiave, allentare l'accenditore.



- c Ruotare manualmente il dado in senso antiorario. Rimuovere l'accenditore e la rondella di rame.
- 4 Se si intende sostituire unicamente il gruppo dell'accenditore FID con la rondella di rame, andare alla [step 16](#) per le istruzioni di montaggio.
- 5 Togliere le tre viti che fissano l'involucro del collettore alla fascetta termica del FID.



### ATTENZIONE

Con questo passaggio si rende visibile la molla di interconnessione. Fare attenzione a non toccare o danneggiare la molla mentre si maneggia il rivelatore FID. Eventuale sporcizia o piegature ridurranno la sensibilità del rivelatore.

- 6 Rimuovere il gruppo del collettore. Collocarlo su un panno pulito per un ulteriore smontaggio.



- 7 Se necessario, togliere la guarnizione dalla base del gruppo.
- 8 Rimuovere l'involucro dell'accenditore FID.
  - a Allentare il dado del collettore.
  - b Rimuovere il dado del collettore e la rondella grover.



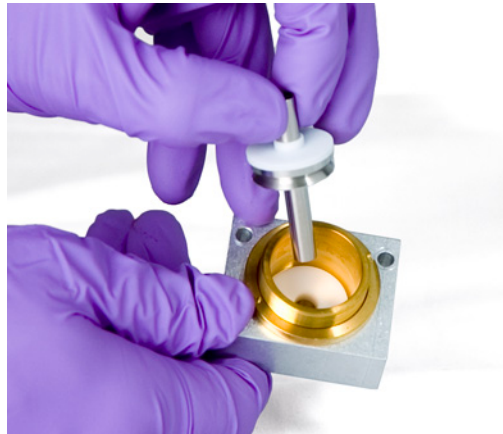
- c Estrarre l'involucro dall'alloggiamento del collettore. Durante questa operazione potrebbero rimanere attaccate anche alcune parti del collettore; riporle su un panno pulito per proteggerle da polvere o graffi.



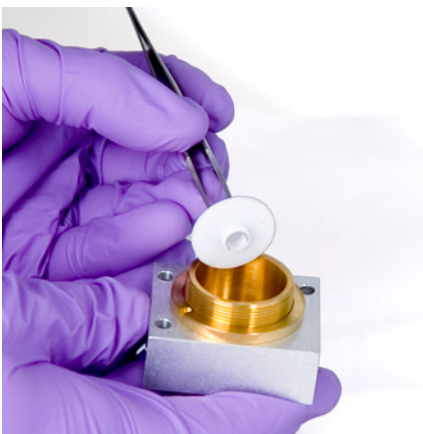
**9** Se si intende unicamente sostituire l'involucro FID, andare alla [step 15](#) per le istruzioni di montaggio.

**10** Rimuovere il collettore e gli isolatori.

- a** Se necessario, togliere il collettore e l'isolatore superiore dall'alloggiamento FID. L'isolatore inferiore potrebbe sfilarsi insieme al collettore, ma spesso rimane nell'alloggiamento FID. Collocare questi pezzi su un panno pulito.



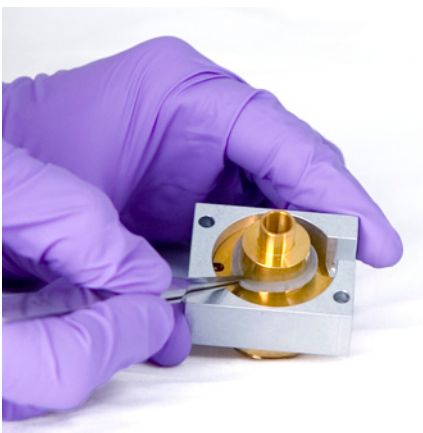
- b** Con le pinzette, rimuovere l'isolatore inferiore e collocare i pezzi su un panno pulito.



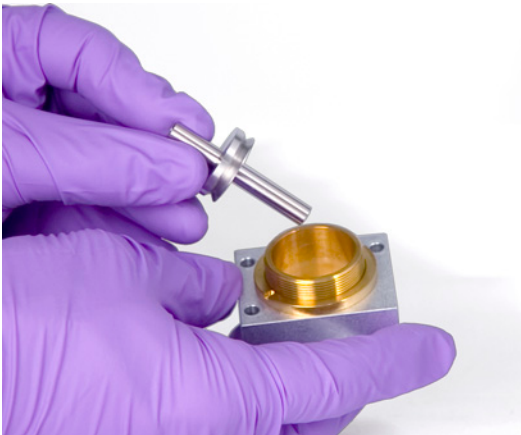
- 11 Se necessario, togliere l'alloggiamento del collettore dall'involucro.
- 12 Con le pinzette togliere la guarnizione dalla base dell'alloggiamento.

A questo punto, il gruppo del collettore è completamente smontato. Rimontarlo nel modo seguente:

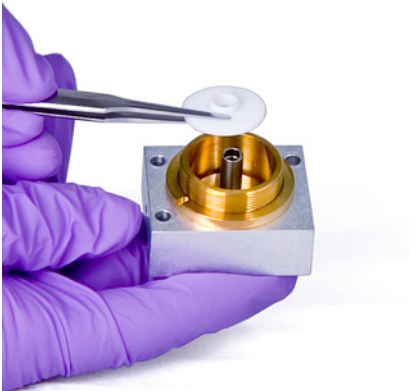
- 13 Con le pinzette, installare una nuova guarnizione nell'alloggiamento, controllando che aderisca alla superficie di ottone.



- 14 Installare gli isolatori del collettore
  - a Inserire uno degli isolatori nella base dell'alloggiamento. Disporre l'isolatore con la superficie piatta rivolta verso l'esterno dell'alloggiamento.
  - b Inserire l'estremità più lunga del collettore nell'alloggiamento e nell'isolatore inferiore.



- c** Inserire l'altro isolatore sul collettore, con la superficie piatta rivolta verso l'alloggiamento.



**15** Installare l'involucro dell'accenditore FID.

- a** Orientare l'involucro in modo che il foro filettato per l'accenditore sia rivolto verso le componenti elettroniche.



- b** Inserire l'involucro FID nell'alloggiamento del collettore.
- c** Installare la rondella grover sull'involucro.

## 11 Manutenzione del rivelatore FID



- d** Installare il dado del collettore sull'involucro e serrare con forza. La chiusura deve essere ermetica. Mantenere il foro dell'accenditore orientato nello stesso senso della base, come mostrato sotto.

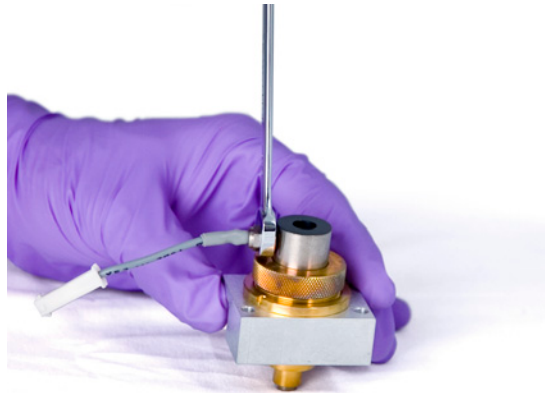


### 16 Installare l'accenditore FID.

- a** Inserire l'accenditore e la guarnizione di rame nel foro filettato dell'involucro. Tenere pulita la filettatura.

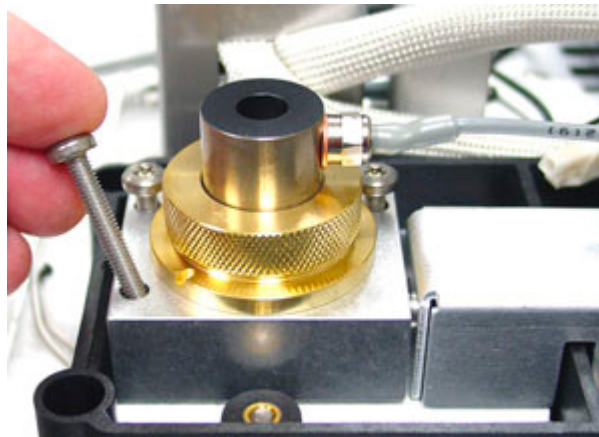


- b** Con una chiave, stringere l'accenditore. Per l'accensione è necessario un buon contatto elettrico privo di polvere.



**17** Inserire il gruppo del collettore nell'alloggiamento.

**18** Inserire le tre viti e serrare (a 18 in-lb).



**19** Collegare la prolunga dell'accenditore.

**20** Controllare il gruppo:

- a** Controllare la corrente di dispersione del FID (Vedere [“Controllo della corrente di dispersione del FID”](#) a pagina 224).
- b** Degassare il rivelatore (Vedere [“Degassare il rivelatore FID”](#) a pagina 229).
- c** Controllare la linea di base del FID (Vedere [“Verificare la linea di base del FID”](#) a pagina 225).

**21** Azzerare i contatori EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Controllo della corrente di dispersione del FID

- 1 Caricare il metodo analitico.
  - Controllare che i flussi siano adatti all'accensione.
  - Riscaldare il rivelatore fino alla temperatura di funzionamento oppure a 300 °C.
- 2 Spegnere la fiamma del FID.
- 3 Premere [**Front Detector**] o [**Back Detector**], quindi scorrere fino a **Output**.
- 4 Controllare che l'uscita sia stabile e < 1,0 pA.

Se l'uscita è instabile o > 1.0 pA, spegnere il GC e controllare che le parti superiori del FID siano state montate correttamente e non siano state contaminate. Se la contaminazione è limitata al rivelatore, degassare il FID (Vedere "[Degassare il rivelatore FID](#)" a pagina 229).

- 5 Accendere la fiamma.

## Verificare la linea di base del FID

- 1 Con la colonna installata, caricare il metodo di prova.
- 2 Impostare la temperatura del forno a 35 °C.
- 3 Premere [**Front Detector**] o [**Back Detector**], quindi scorrere fino a **Output**.
- 4 Quando la fiamma è accesa e il GC è pronto, controllare che l'uscita sia stabile e  $< 20$  pA.

Se l'uscita non è stabile o  $> 20$  pA, il sistema o il gas può essere contaminato. Se la contaminazione è limitata al rivelatore, degassare il FID (Vedere “[Degassare il rivelatore FID](#)” a pagina 229).

## Installare il gruppo della coppa di isolamento del FID (solo per FID adattabili)

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Isolamento (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID” a pagina 196).
  - Gruppo coppa di isolamento
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

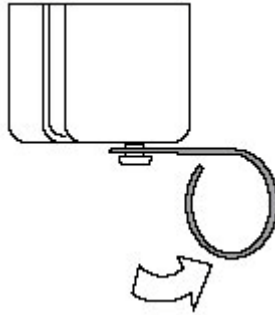
---

- 3 Montare la parte isolante nella coppa. Allineare gli alloggiamenti della parte isolante con l'alloggiamento della coppa.

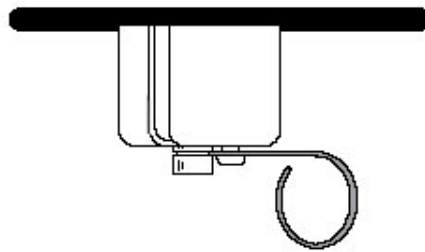
Prima di installare la coppa è necessario collegare al rivelatore le colonne capillari. Se si collega una colonna impaccata al rivelatore,appare preventivamente il raccordo del rivelatore per evitare di contaminare l'isolamento del rivelatore.



- 4 Spingere verso destra la leva a molla per rendere visibile il foro.



- 5 Dall'interno del forno, con la colonna installata, far passare la colonna attraverso l'alloggiamento della coppa. Spostare la coppa sul raccordo del rivelatore in modo che venga a contatto con la parte superiore del forno. A questo punto si dovrebbe vedere la scanalatura nel raccordo.
- 6 Rilasciare la molla nella scanalatura.



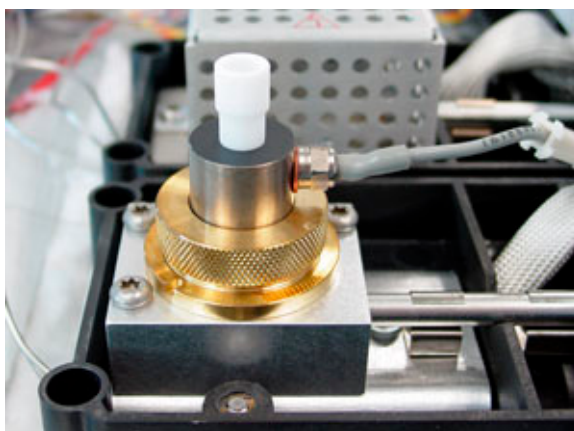
## Installare il camino PTFE FID opzionale

**AVVISO**

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

- 1 Accendere la fiamma del FID.
- 2 Inserire il camino PTFE nell'involucro del FID.



**NOTE**

Una volta installato, il camino PTFE impedisce l'accensione.

---

## Degassare il rivelatore FID

### AVVISO

**Se si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto, disattivare l'erogazione di idrogeno e tappare l'estremità della colonna per evitare esplosioni nel forno.**

---

- 1 Degassare il FID con la colonna installata o disinstallata. Se la colonna non è installata, predisporre i seguenti elementi (consultare la sezione "[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID](#)" a pagina 196):
  - Adattatore capillare (solo per FID adattabili)
  - Dado della colonna
  - Ferrula priva di foro
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

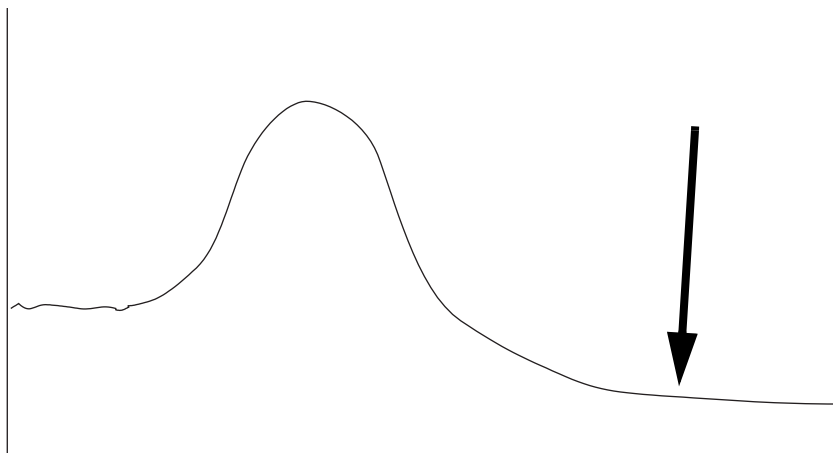
---

- 3 Se la colonna non è installata, collegare il collegamento del rivelatore all'adattatore capillare, al dado della colonna e alla ferrula senza foro.

Mantenere all'interno della colonna un flusso di gas di trasporto inerte oppure togliere la colonna dal GC.

- 4 Impostare la temperatura del rivelatore a 350-375 °C.
- 5 Impostare i flussi operativi normali.
- 6 Accendere la fiamma del FID.
- 7 Impostare la temperatura del forno su 250 °C oppure 25 °C oltre la normale temperatura massima di funzionamento. Non superare il limite massimo di temperatura della colonna.

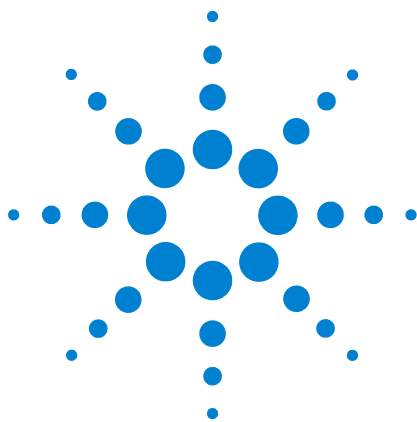
- 8 Mantenere la temperatura per 30 minuti oppure fino a quando la linea di base si stabilizza a un valore più basso. In genere la linea di base sale, per poi scendere a un valore finale inferiore a quello iniziale.



- 9 Ripristinare il metodo analitico e lasciare che il FID esegua il procedimento di equilibratura.
- 10 Controllare il valore dell'uscita del FID, che dovrebbe essere inferiore alla prima lettura. In caso contrario, contattare il servizio di assistenza Agilent.

Senza colonna installata, la linea di base di un sistema esente da errori dovrebbe essere  $< 20$  pA.

- 11 Se nel FID non è installata la colonna, procedere all'installazione (Vedere [“Installare una colonna capillare nel FID”](#) a pagina 205).



## 12 Manutenzione del rivelatore TCD

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD [232](#)

Installare una colonna capillare nel TCD [235](#)

Installare l'adattatore opzionale per colonna capillare TCD [237](#)

Installare una colonna capillare con l'adattatore opzionale per colonna capillare TCD [238](#)

Degassare i contaminanti dall'iniettore TCD [241](#)



## Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

### Hardware standard per colonna TCD

**Tabella 34** Parti standard per il collegamento di colonne al TCD

Colonna	Descrizione	Unità	Codice
Capillare	Dado in ottone Swagelok, 1/8" ID	conf. da 10	5180-4103
	Ferrula posteriore, per colonne capillari da 0,1 mm a 0,53 mm	conf. da 10	5182-3477
	Ferrula frontale, colonne capillari da 0,53 mm	conf. da 10	5182-9673
	Ferrula frontale, colonne capillari da 0,32 mm	conf. da 10	5182-9676
	Ferrula frontale, colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	conf. da 10	5182-9677
	Cappuccio Swagelok da 1/8"		5180-4124
Impaccata da 1/4"	Adattatore per colonne impaccate da 1/4"		G1532-20710
	Ferrula in Vespel/grafite da 1/8"	conf. da 10	0100-1332
	Dado in ottone, 1/8" ID	conf. da 10	5180-4103
	Ferrula in Vespel, 1/4"	conf. da 10	5080-8774
	Dado a tubo in ottone da 1/4"	conf. da 10	5180-4105
	Cappuccio Swagelok da 1/8"		5180-4124
Impaccata da 1/8"	Ferrula in Vespel/grafite da 1/8"	conf. da 10	0100-1332
	Dado in ottone, 1/8" ID	conf. da 10	5180-4103
	Cappuccio Swagelok da 1/8"		5180-4124

## Hardware opzionale per colonna capillare TCD

**Tabella 35** Hardware opzionale per adattatori di colonna capillare TCD

Descrizione	Unità	Codice
Adattatore capillare		G1532-80540
Ferrula in Vespel, 1/8"	conf. da 10	0100-1332
Dado in ottone da 1/8"	conf. da 10	5180-4103

**Tabella 36** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4 mm ID		500-2114 (conf. da 10)

## 12 Manutenzione del rivelatore TCD

**Tabella 36** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (segue)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	400-1000

## Installare una colonna capillare nel TCD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Ferrula frontale (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD](#)" a pagina 232).
  - Ferrula posteriore
  - Dado della colonna
  - Tagliacolonne
  - Chiave da 7/16"
  - Panno da laboratorio
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

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

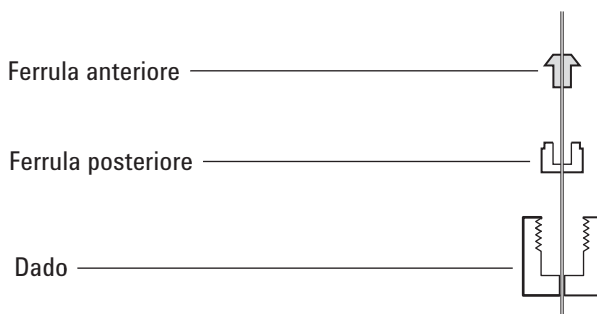
### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

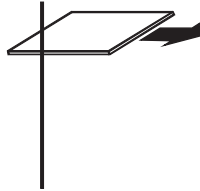
### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

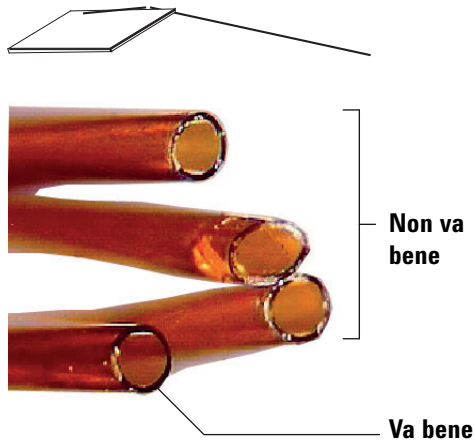
- 3 Montare le ferrule e il dado in ottone Swagelok da 1/8" sulla colonna.



- 4 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.



- 5 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



- 6 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.
- 7 Inserire la colonna nell'iniettore fino al punto di arresto.
- 8 Far scorrere il dado della colonna e le ferrule lungo la colonna fino al rivelatore e stringere il dado manualmente.
- 9 Estrarre 1 mm di colonna. Stringere il dado della colonna con un ulteriore quarto di giro mediante una chiave o comunque finché la colonna cessa di muoversi.

## Installare l'adattatore opzionale per colonna capillare TCD


- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Adattatore per colonna capillare (vedere "[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD](#)" a pagina 232).
  - Chiavi da 1/4" e 7/16"
  - Dado da 1/8"
  - Ferrula in Vespel da 1/8"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.


### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

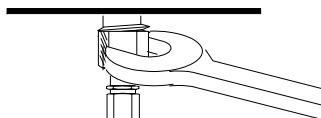
- 3 Montare il dado in ottone e la ferrula sull'adattatore per colonna capillare.

Ferrula, 1/8" 

Dado, 1/8" 

Adattatore per colonna capillare 

- 4 Installare il gruppo dell'adattatore nel raccordo del rivelatore e serrare a mano. Utilizzare una chiave per stringere con precisione.



## Installare una colonna capillare con l'adattatore opzionale per colonna capillare TCD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Ferrula (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD](#)" a pagina 232).
  - Tagliacolonne
  - Dado della colonna
  - Chiavi da 1/4" e 7/16"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

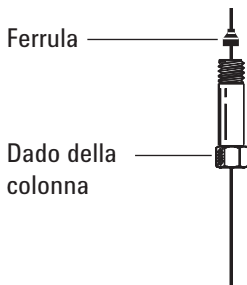
---

### ATTENZIONE

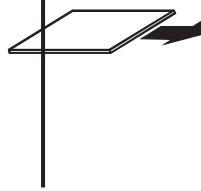
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

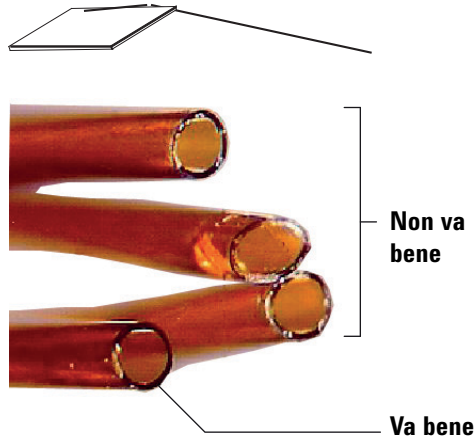
- 3 Posizionare un dado e una ferrula per colonna capillare sulla colonna.



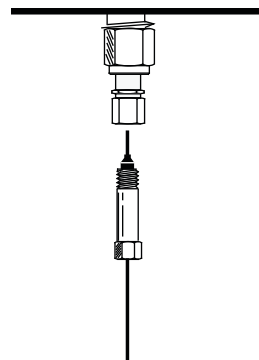
- 4 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.



- 5 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento, per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.

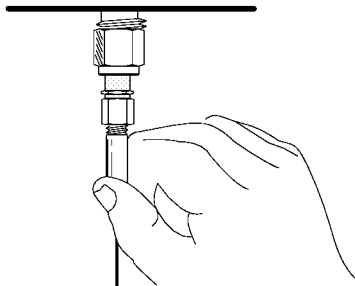


- 6 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.
- 7 Inserire delicatamente la colonna nel rivelatore fino al punto di arresto. Non forzare ulteriormente.



## 12 Manutenzione del rivelatore TCD

- 8 Far scorrere il dado della colonna e la ferrula lungo la colonna fino all'adattatore e stringere il dado manualmente.



- 9 Estrarre la colonna di 1 mm. Stringere di un altro quarto-di giro con una chiave. La colonna non deve muoversi.

## Degassare i contaminanti dall'iniettore TCD

L'operazione di degassamento può essere eseguita con la colonna installata o il rivelatore tappato.

### ATTENZIONE

Se la colonna non è installata, è necessario disattivare il filamento TCD e coprire il raccordo della colonna del rivelatore per evitare che un eventuale ingresso di ossigeno nel rivelatore provochi danni irreparabili.

- 1 Se la colonna non è installata, tappare il rivelatore.

### AVVISO

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 2 Disattivare il filamento TCD.
- 3 Se la colonna è collegata all'iniettore, mantenere all'interno della colonna un flusso di gas di trasporto inerte.

### AVVISO

**Se si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto, disattivare l'erogazione di idrogeno e tappare l'estremità della colonna per evitare esplosioni nel forno.**

- 4 Impostare un flusso di gas di riferimento compreso tra 20 e 30 mL/min.
- 5 Impostare la temperatura del rivelatore a 375 °C.
- 6 Mantenere alla temperatura di 375 °C per diverse ore.
- 7 Se la colonna non è installata, installarla (Vedere "[Installare una colonna capillare nel TCD](#)" a pagina 235).
- 8 Caricare il metodo analitico.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno o i raccordi del rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni.**

- 9 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.

## 12 Manutenzione del rivelatore TCD



## 13 Manutenzione del dispositivo uECD

Importanti informazioni sulla sicurezza relative al rivelatore uECD [244](#)

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore uECD [247](#)

Sezione esplosa del rivelatore uECD [249](#)

Sostituire il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa del uECD e installare l'adattatore del gas di makeup [250](#)

Installare una colonna capillare nel uECD [254](#)

Per installare il tappo di isolamento per il uECD [257](#)

Degassare il rivelatore uECD [259](#)

Questa sezione descrive le operazioni di manutenzione di routine del micro-rivelatore a cattura di elettroni ( $\hat{\mu}$ ECD). Per le informazioni importanti sulle normative e le procedure di sicurezza per questo rivelatore consultare il manuale e il CD con le informazioni generali forniti con il rivelatore.



## Importanti informazioni sulla sicurezza relative al rivelatore uECD

Il rivelatore uECD contiene una cella rivestita dell'isotopo radioattivo  $^{63}\text{Ni}$ . Le particelle beta rilasciate al livello energetico nel rivelatore hanno uno scarso potere di penetrazione (possono essere bloccate dallo strato superficiale della pelle o da alcuni fogli di carta), ma possono essere pericolose se l'isotopo viene ingerito o inalato. Per questo motivo, la cella deve essere maneggiata con cura. Quando il rivelatore non è in uso, tappare l'iniettore e i raccordi di uscita del rivelatore. Non introdurre mai sostanze chimiche corrosive nel rivelatore. Smaltire gli scarichi del rivelatore fuori dall'ambiente del laboratorio.

Consultare la documentazione sulla sicurezza fornita con il rivelatore per importanti informazioni sulla sicurezza, la manutenzione e la conformità alle normative nazionali.

### AVVISO

**È necessario evitare i materiali che potrebbero reagire con la sorgente di  $^{63}\text{Ni}$ , producendo sostanze volatili o provocando il deterioramento fisico del rivestimento della pellicola. Questi materiali comprendono composti ossidanti, acidi, alogeni liquidi, acido nitrico, idrossido di ammonio, solfuro di idrogeno, PCB e ossido di carbonio. Questo elenco non è esauriente ma indica i tipi di composti che possono danneggiare i rivelatori a  $^{63}\text{Ni}$ .**

---

**AVVISO**

Nell'eventualità estremamente improbabile che sia il forno che sia l'area riscaldata del rivelatore non reagiscano simultaneamente più al controllo termico (massimo riscaldamento incontrollato superiore a 400 °C) e che il rivelatore rimanga esposto a queste condizioni per più di 12 ore, eseguire le seguenti procedure:

- 1 Dopo aver tolto l'alimentazione principale e lasciato lo strumento raffreddare, tappare le aperture dell'iniettore e dello scarico. Indossare guanti di plastica usa e getta e adottare le abituali precauzioni di sicurezza.
- 2 Spedire la cella al servizio di smaltimento, in base alle istruzioni incluse nel modulo della licenza (codice 19233-90750).
- 3 Allegare una lettera indicando le condizioni di utilizzo improprio.

È improbabile, perfino in questa situazione rarissima, che fuoriescano sostanze radioattive dalla cella; Mentre è possibile che si verifichino danni permanenti al rivestimento di  $^{63}\text{Ni}$  all'interno della cella, pertanto è necessario sostituirla.

---

**AVVISO**

Non utilizzare solventi per pulire il rivelatore uECD.

---

**AVVISO**

Non aprire la cella uECD se non dietro autorizzazione dell'ente nazionale di regolamentazione del settore nucleare. Non toccare i quattro bulloni a esagono incassato, perché tengono uniti gli elementi della cella. La loro rimozione o alterazione costituisce una violazione dei termini dell'esenzione e potrebbe costituire un pericolo.

---

Durante la manipolazione dei rivelatori uECD:

- Non mangiare e bere mai, né fumare.
- Indossare sempre occhiali protettivi quando si maneggiano gli uECD aperti.

- Indossare indumenti protettivi quali camici, occhiali e guanti protettivi e adottare le opportune misure di sicurezza. Lavarsi accuratamente le mani con un detergente non abrasivo delicato dopo aver manipolato un uECD.
- Quando il rivelatore non è in uso, tappare l'iniettore e i raccordi di uscita.
- Collegare lo scarico del rivelatore uECD a una cappa aspirante o smaltirlo all'esterno. Consultare l'ultima versione del 10 CFR Part 20 (inclusa l'Appendice B) o la relativa normativa nazionale. Per altri paesi, consultare l'agenzia pertinente per i requisiti equivalenti.

Agilent Technologies consiglia di utilizzare un condotto di scarico con diametro interno di almeno 6 mm (1/4"). Con questo diametro, la lunghezza non è importante.

## Consumabili e parti di ricambio del rivelatore uECD

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 37** Consumabili e parti di ricambio del rivelatore uECD

Descrizione	Codice/quantità
Liner di miscelazione con rientranza in silice fusa	G2397-20540
Adattatore del gas di makeup	G3433-63000
Kit per test di pulizia uECD	18713-60050
Isolamento	19234-60715 (conf. da 1)
Gruppo coppa di isolamento	19234-60700
Adattatore Swagelok per dado da 1/4"	5180-4105 (conf. da 10)
Ferrula in Vespel/grafite, 1/4"	5080-8774 (conf. da 10)
Dado di fermo per colonna capillare	5020-8294
1/4", per colonne impaccate da 1/8"	19301-80530

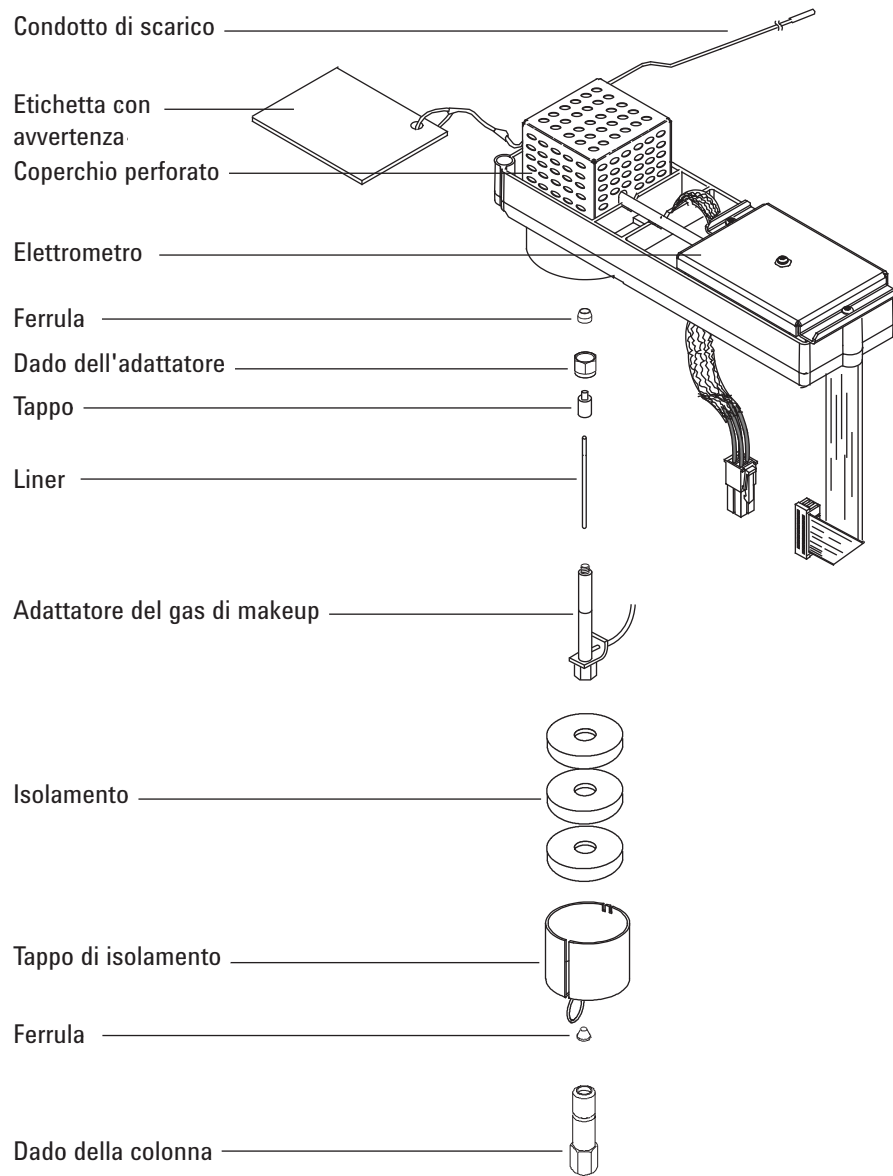
**Tabella 38** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292

**Tabella 38** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (continued)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4-mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula capillare	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	440-1000

## Sezione esplosa del rivelatore uECD



## Sostituire il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa del uECD e installare l'adattatore del gas di makeup

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Liner di miscelazione con rientranza in silice fusa (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore uECD” a pagina 247).
  - Dado Swagelok da 1/4"
  - Ferrula in Vespel/grafite da 1/4"
  - Chiave da 9/16"
  - Metanolo
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

- 3 Togliere la coppa di isolamento dalla base del rivelatore.
- 4 Rimuovere la colonna dall'adattatore del gas di makeup.

### ATTENZIONE

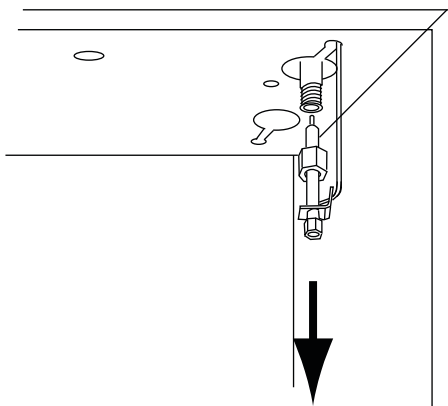
Per evitare danni, evitare di torcere o piegare il tubo sull'adattatore del gas di makeup.

---

- 5 Rimuovere l'adattatore del gas di makeup.
  - a Allentare il dado dell'adattatore con una chiave ed estrarre l'adattatore dall'uECD. Rimuovere la ferrula.

L'adattatore del gas di makeup rimarrà collegato al tubo di erogazione, sospeso all'interno del forno.

- b Regolare la posizione dell'adattatore in modo da poter eseguire le operazioni di manutenzione agevolmente e senza impedimenti.

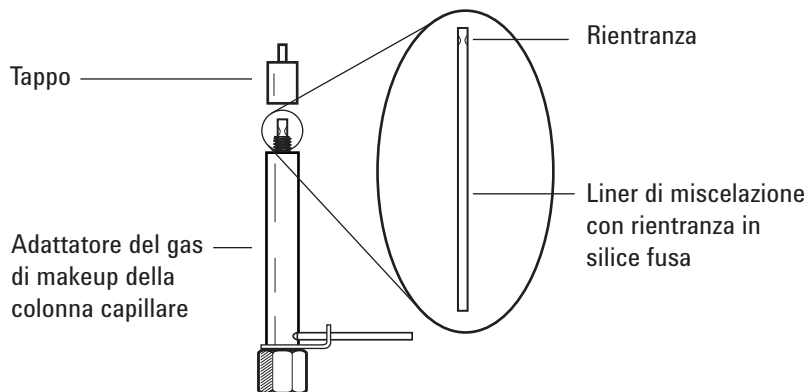


- 6 Svitare e rimuovere il tappo dell'adattatore.

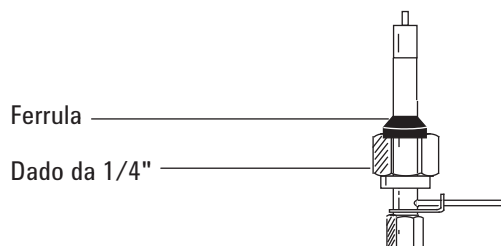
#### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

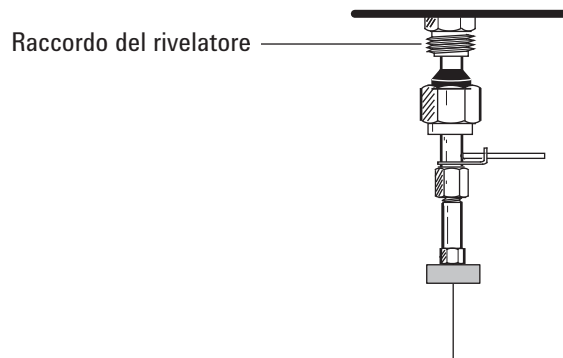
- 7 Rimuovere il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa ed esaminarlo. Sostituirlo se è rotto o se è stato contaminato con campione o grafite.
- 8 Eseguire una pulizia a ultrasuoni con metanolo del tappo dell'adattatore. Pulire le superfici esterne dell'adattatore del gas di makeup con il metanolo.
- 9 Installare il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa nell'adattatore del gas di makeup, quindi applicare il tappo. La rientranza del liner deve essere in corrispondenza con l'estremità chiusa dell'adattatore.



- 10** Inserire un nuovo dado Swagelok da 1/4" e una nuova ferrula nell'adattatore del gas di makeup.

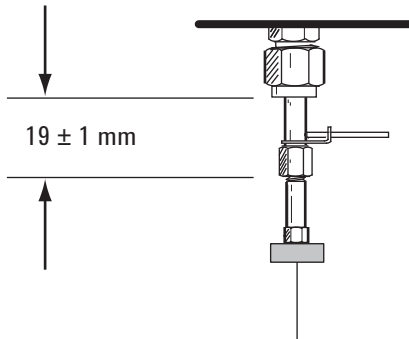


- 11** Inserire lentamente l'adattatore nel raccordo del rivelatore, tenendolo in posizione diritta. Se necessario, scuotere leggermente l'adattatore, per verificare che sia inserito completamente nel raccordo del rivelatore. Fare attenzione a non rompere l'estremità della colonna.



- 12** Serrare manualmente il dado, quindi utilizzare una chiave da 9/16" per stringere fino in fondo.

Se l'adattatore è stato installato correttamente, la distanza tra il dado da 1/4" e la base dell'adattatore dovrà essere di  $19 \pm 1$  mm. Se la distanza è compresa tra 22 e 23 mm, installare l'adattatore nel raccordo del rivelatore.



- 13 Collegare la colonna (Vedere “[Installare una colonna capillare nel uECD](#)” a pagina 254).
- 14 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Installare una colonna capillare nel uECD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Ferrula (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore uECD” a pagina 247).
  - Dado della colonna
  - Setto
  - Colonna
  - Chiavi fisse da 1/4", 5/16" e 9/16"
  - Tagliacolonne
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

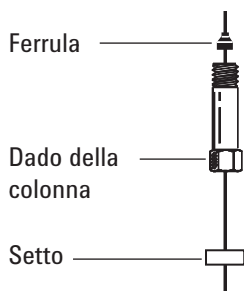
- 3 Caricare il [metodo di manutenzione dell'iniettore](#) e attendere che il GC sia pronto.

### ATTENZIONE

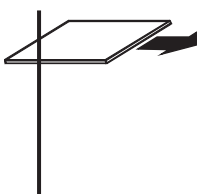
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

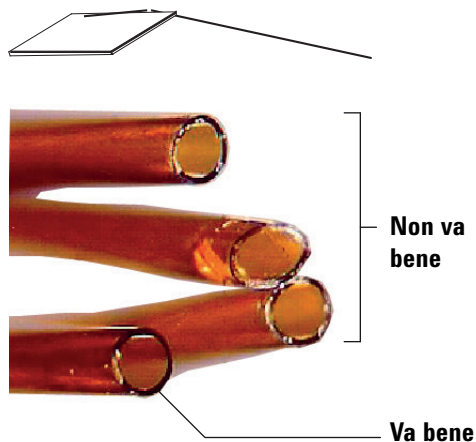
- 4 Posizionare un setto (se il diametro interno della colonna è  $\leq 0,2$  mm), un dado lungo per colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



- 5 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.



- 6 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento, per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.

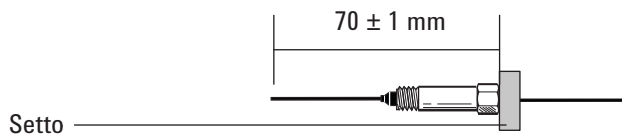


- 7 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.
- 8 Installare la colonna

**Se l'ID della colonna è di 200  $\mu$ m o più,** spingere la colonna nell'adattatore finché si blocca in corrispondenza della rientranza. Ritirarla di 1 - 2 mm e serrare il dado della colonna con una chiave fissa da 5/16" sull'adattatore e un'altra chiave da 1/4" sul dado della colonna.

### 13 Manutenzione del dispositivo uECD

Se l'ID è inferiore a 200  $\mu\text{m}$ , contrassegnare la colonna con il setto a  $70 \pm 1$  mm dall'estremità. Inserire la colonna e il dado nell'adattatore, con il setto dietro al dado della colonna, e serrare il dado con una chiave da 5/16" sull'adattatore e con un'altra chiave da 1/4" sul dado della colonna.



- 9 Dopo aver riscaldato il rivelatore, serrare nuovamente il dado dell'adattatore del gas di makeup da 9/16" e il dado della colonna da 1/4".

## Per installare il tappo di isolamento per il uECD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Dado per isolamento (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore uECD” a pagina 247).
  - Gruppo coppa di isolamento
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

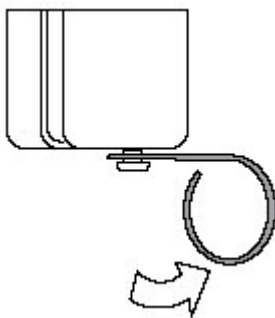
### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

- 3 Installare la parte isolante nella coppa. Allineare gli alloggiamenti della parte isolante con l'alloggiamento della coppa.



- 4 Spingere verso destra la leva a molla per rendere visibile il foro.

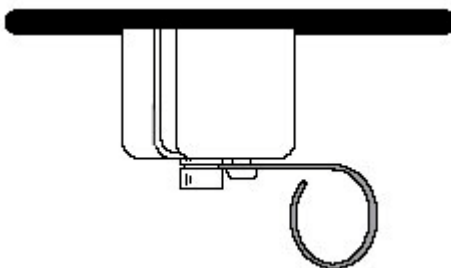


- 5 Con una colonna capillare installata per prevenire la contaminazione della parte isolante del rivelatore, fare

### 13 Manutenzione del dispositivo uECD

scivolare la colonna nell'alloggiamento della coppa e collocare quest'ultima sull'adattatore del gas di makeup.

- 6 Disporre la coppa in modo che venga a contatto con la parte superiore del forno e permetta di vedere la scanalatura nell'adattatore del gas di makeup.
- 7 Rilasciare la molla nella scanalatura dell'adattatore.



## Degassare il rivelatore uECD

### AVVISO

Le procedure di smontaggio e di pulizia del rivelatore diverse da quelle termiche devono essere eseguite unicamente da personale specializzato e autorizzato a manipolare materiali radioattivi. Durante le altre procedure possono essere eliminati residui di  $^{63}\text{Ni}$  radioattivo, con una possibile esposizione nociva a raggi b e x.

### ATTENZIONE

Per evitare una possibile contaminazione pericolosa dell'area con materiale radioattivo, lo scarico del rivelatore deve essere sempre collegato a una cappa aspirante oppure munito di altra ventilazione, in conformità con l'ultima versione del 10 CFR Part 20 o con le normative statali, che prevedono un accordo con la Nuclear Regulatory Commission (solo Stati Uniti). Per altri paesi, consultare l'agenzia pertinente per i requisiti equivalenti.

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Dado della colonna e una ferrula senza foro (vedere [“Consumabili e parti di ricambio del rivelatore uECD”](#) a pagina 247).
  - Dado di fermo con una qualunque ferrula per colonna
- 2 Con il rivelatore e il forno alle normali temperature operative, osservare l'uscita del rivelatore. Premere **[Front Det]** o **[Back Det]**. Annotare i valori indicati come **Output** per un successivo confronto.
- 3 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

### AVVISO

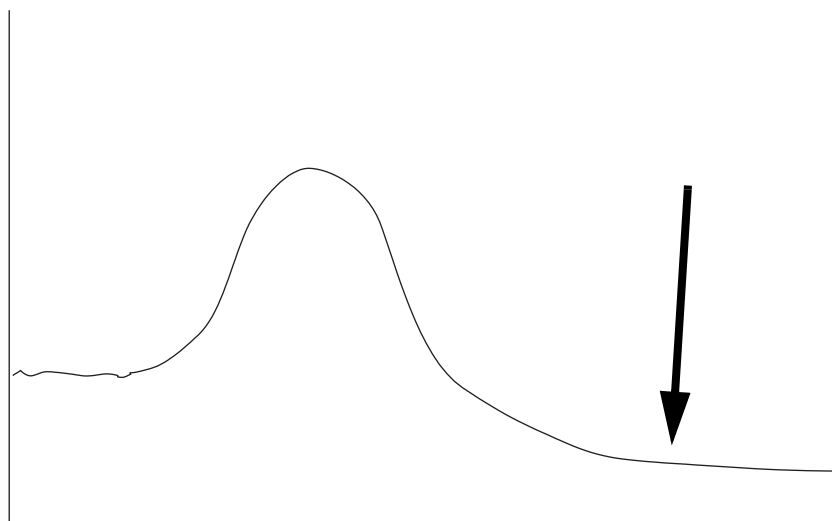
**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

- 4 Se la temperatura massima della colonna è < 250 °C, toglierla dal rivelatore.

- 5 Se la colonna non è installata, collegare il collegamento del rivelatore al dado della colonna e alla ferrula senza foro.

Mantenere all'interno della colonna un flusso di gas di trasporto inerte oppure togliere la colonna dal GC.

- 6 Impostare la temperatura del rivelatore uECD su 350-375 °C, il flusso del gas di makeup su 60 mL/min e la temperatura del forno su 250 °C. Se la colonna non è installata, lasciare spento il forno per proteggere la colonna.
- 7 Se nel uECD è installata la colonna, impostare la temperatura del forno su 250 °C. Se la colonna non è installata, lasciare spento il forno per proteggere la colonna.
- 8 Lasciare che la pulizia termica prosegua per diverse ore, quindi raffreddare il sistema alle normali temperature operative. La figura riportata sotto mostra l'emissione del rivelatore durante un tipico ciclo di pulizia.



- 9 Verificare il valore di uscita dell'uECD sulla tabella di controllo, che dovrebbe essere inferiore alla prima lettura. In caso contrario, contattare il servizio di assistenza Agilent.
- 10 Installare nuovamente la colonna.
- 11 Ripristinare il metodo analitico.



## 14 Manutenzione del rivelatore NPD

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD [262](#)
- Sezione esplosa del rivelatore NPD [265](#)
- Scelta di un ugello NPD [266](#)
- Collegare un adattatore per colonna capillare a un NPD adattabile [268](#)
- Installare una colonna capillare nel NPD [270](#)
- Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD [273](#)
- Manutenzione del collettore, degli isolatori di ceramica e dell'ugello del rivelatore NPD [280](#)
- Controllare la corrente di dispersione del NPD [286](#)
- Degassare il rivelatore NPD [287](#)



## Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

Prima di scegliere un ugello, consultare la sezione "Scelta di un ugello NPD" a pagina 266.

**Tabella 39** Parti di ricambio per NPD

Descrizione	Codice/quantità
Collettore	G1534-20530
Vite, M3 × 0.5 × 8 mm	0515-0655
Gruppo elemento attivo in ceramica bianca per NPD	G1534-60570
Gruppo elemento attivo in ceramica nera per NPD	5183-2007
Gruppo dell'elemento attivo Blos NPD	G3434-60806
Vite, M4 x 10 mm	0515-2495
Morsetto a J	1400-0015
Kit isolatore in ceramica per NPD	5182-9722
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guarnizioni con anelli a C di metallo, superiore e inferiore</li> <li>• Isolatori in ceramica, superiore e inferiore</li> </ul>	
Coppa di isolamento	19234-60720
Soluzione per kit campione chimico NPD di 0,65 ppm di azobenzene, 1000 ppm di octadecano, 1 ppm di malatione in isotano, 3 fiale	18789-60060
Isolatore del coperchio NPD	G1534-20590
<b>Adattatori per colonna, solo per NPD adattabile</b>	
Adattatore per colonna capillare FID/NPD	19244-80610
Adattatore per colonne impaccate da 1/8"	19231-80520
Adattatore per colonne impaccate da 1/4"	19231-80530
Adattatore per colonne di vetro impaccate da 1/4"	G1532-20710
Dado per colonna da 1/4"	5180-4105 conf. da 10
Ferrula in Vespel/grafite da 1/4"	5080-8774 conf. da 10

**Tabella 40** Ugelli per raccordi ottimizzati capillari

Tipo di ugello	Codice	ID punta ugello	Lunghezza
Capillare con ugello allungato (consigliato)	G1534-80580	0,29 mm (0,011 ")	51,5 mm
Capillare	G1531-80560	0,29 mm (0,011 ")	43 mm
Temperatura elevata	G1531-80620	0,47 mm (0,018 ")	43 mm

**Tabella 41** Ugelli per raccordi adattabili

Tipo di ugello	Codice	ID punta ugello	Lunghezza
Capillare con ugello allungato (consigliato)	G1534-80590	0,29 mm (0,11 ")	70,5 mm
Capillare	19244-80560	0,29 mm (0,011 ")	61,5 mm
Capillare, temperatura elevata	19244-80620	0,47 mm (0,018 ")	61,5 mm
Impaccata	18710-20119	0,46 mm (0,018 ")	63,6 mm

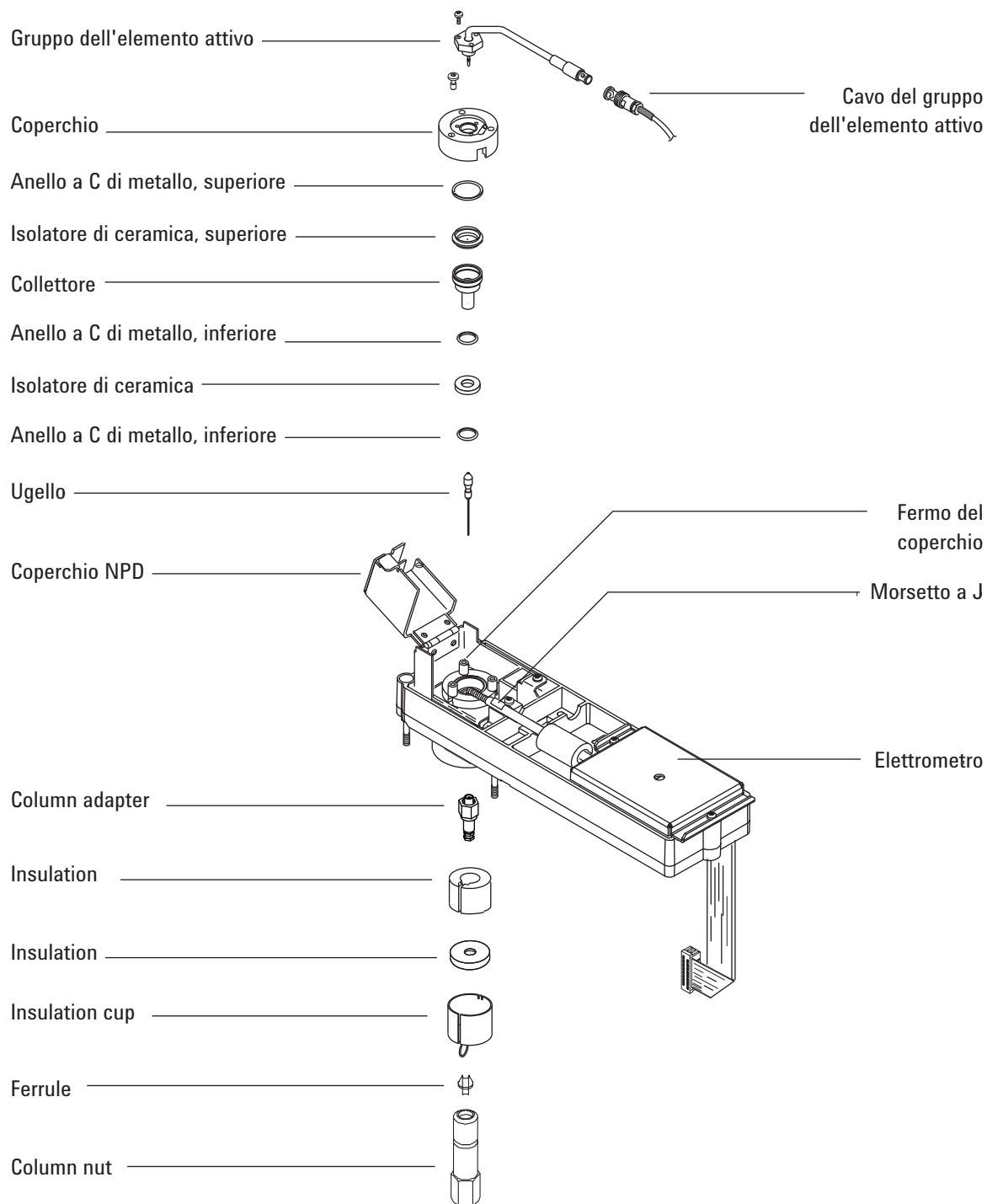
**Tabella 42** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)

**Tabella 42** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (segue)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4 mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula capillare	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in cercamica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	400-1000

## Sezione esplosa del rivelatore NPD



## Scelta di un ugello NPD

Aprire lo sportello del forno e individuare il raccordo di collegamento alla colonna, alla base del rivelatore. Può essere un raccordo ottimizzato capillare oppure un raccordo adattabile.

Raccordo ottimizzato capillare



Raccordo adattabile

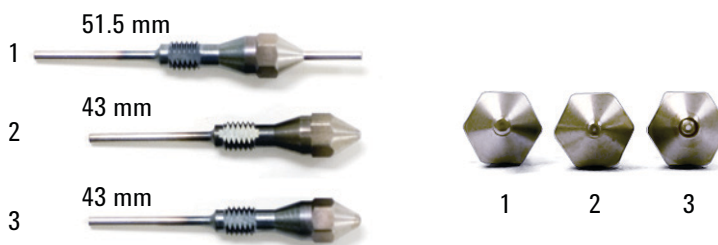


- Se l'applicazione utilizzata ha la tendenza a intasare l'ugello, scegliere un ugello con il diametro interno della punta più largo.
- Quando si utilizzano colonne impaccate per applicazioni ad elevato scarico, l'ugello tende a intasarsi con biossido di silicene.

Per i raccordi ottimizzati capillari, scegliere uno dei seguenti ugelli dalla [Tabella 43](#).

**Tabella 43** Ugelli per raccordi ottimizzati capillari

Figura 3 ID	Tipo di ugello	Codice	ID punta ugello	Lunghezza
1	Capillare con ugello allungato (consigliato)	G1534-80580	0,29 mm (0,011 pollici)	51,5 mm
2	Capillare	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pollici)	43 mm
3	Temperatura elevata	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pollici)	43 mm



**Figura 5** Ugelli NPD ottimizzati capillari

Per i raccordi adattabili, selezionare uno dei seguenti prodotti dalla [Tabella 44](#).

**Tabella 44** Ugelli per raccordi adattabili

Figura 4 ID	Tipo di ugello	Codice	ID punta ugello	Lunghezza
1	Capillare con ugello allungato (consigliato)	G1534-80590	0,29 mm (0,11")	70,5 mm
2	Capillare	19244-80560	0,29 mm (0,011 pollici)	61,5 mm
3	Capillare, temperatura elevata	19244-80620	0,47 mm (0,018 pollici)	61,5 mm
4	Impaccata	18710-20119	0,46 mm (0,018 pollici)	63,6 mm



**Figura 6** Ugelli NPD adattabili

## Collegare un adattatore per colonna capillare a un NPD adattabile

- 1 Predisporre i seguenti materiali:
  - Adattatore (vedere la sezione "Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD" a pagina 262).
  - Dado da 1/4"
  - Ferrula da 1/4"
  - Tagliacolonne
  - Chiave da 1/4"
  - Chiave aperta da 1/4"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

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

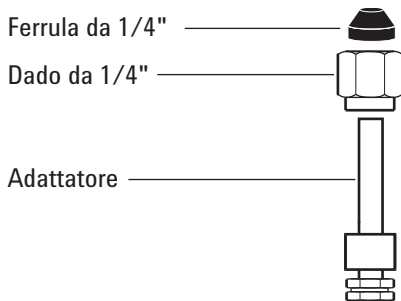
### AVVISO

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

### ATTENZIONE

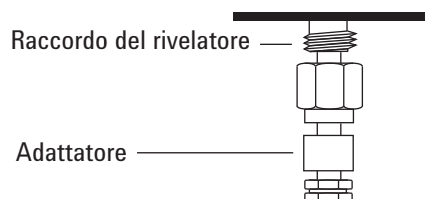
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 3 Montare un dado in ottone e una ferrula in Vespel/grafite sull'adattatore.



- 4 Inserire l'adattatore nella base del rivelatore, il più a fondo possibile.
- 5 Tenendo l'adattatore in questa posizione serrare il dado a mano.

Raccordo adattabile



- 6 Con una chiave, applicare un ulteriore quarto di giro.

## Installare una colonna capillare nel NPD

- 1 Predisporre i seguenti materiali:
  - Colonna
  - Ferrula/e (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD](#)" a pagina 262).
  - Dado della colonna
  - Tagliacolonne
  - Chiave aperta da 1/4"
  - Setto
  - Isopropanolo
  - Panno da laboratorio
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

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

### AVVISO

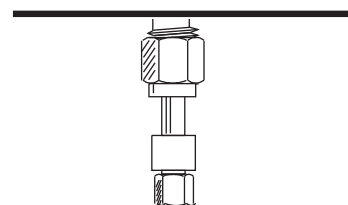
**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

Se si utilizza un rivelatore adattabile, verificare che sia installato (Vedere "[Collegare un adattatore per colonna capillare a un NPD adattabile](#)" a pagina 268).

Raccordo ottimizzato capillare



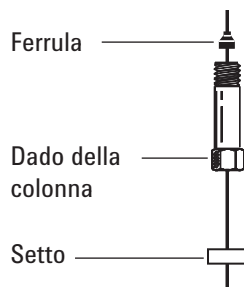
Raccordo adattabile



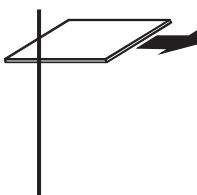
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

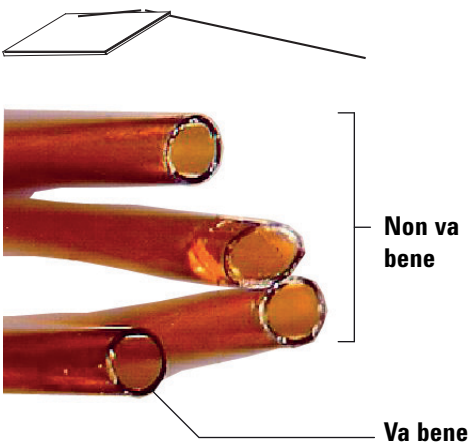
- 3 Posizionare un setto (if the column id is  $\leq 0.1$  mm), un dado per colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



- 4 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.



- 5 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento, per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



- 6 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.

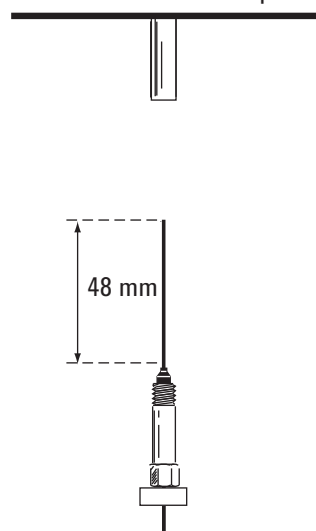
7 Installare la colonna capillare.

Se la colonna è più grande di 0,1 mm:

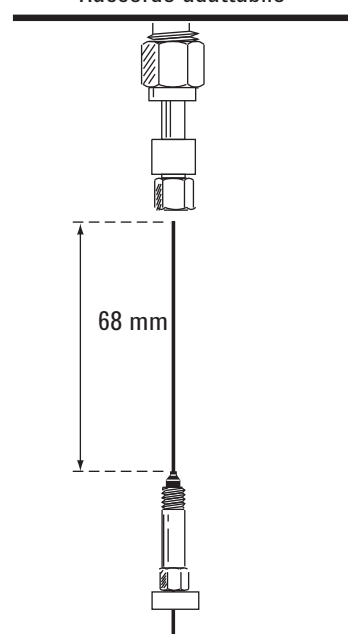
- a Inserire delicatamente la colonna nel rivelatore fino ad arrivare in fondo, senza forzare.
- b Serrare manualmente il dado della colonna, quindi ritirare la colonna di circa 1 mm. Con una chiave, applicare un ulteriore quarto di giro.

Se l'ID colonna è 0,1 mm o meno collocare la colonna in modo che sporga oltre la ferrula di 48 mm (*raccordo ottimizzato capillare*) o di 68 mm (*raccordo adattabile*). Fare scorrere il setto verso l'alto in modo da tenere in posizione fissa il dado della colonna e la ferrula.

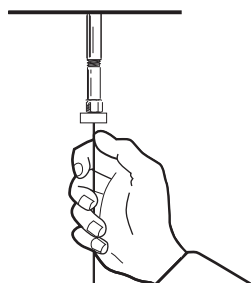
Raccordo ottimizzato capillare



Raccordo adattabile



- c Inserire la colonna nel rivelatore. Fare scorrere il dado e la ferrula sulla colonna fino alla base del rivelatore. Serrare il dado della colonna a mano fino a stringere la colonna.
- d Regolare la posizione della colonna (*non* quella del setto) in modo che il setto sia allo stesso livello della fine del dado. Con una chiave, avvitare il dado di un ulteriore quarto di giro.



## Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Gruppo elemento attivo NPD di ricambio (Vedere ["Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD"](#) a pagina 262).
  - Guanti che non si sfilacciano
  - Cacciavite torsionometrico T-10

### ATTENZIONE

L'elemento attivo di ceramica è delicato. Fare attenzione a non romperlo o creparlo. Durante le operazioni di manutenzione del rivelatore NPD, non toccare l'elemento attivo con le dita ed evitare che venga a contatto con altre sostanze.

- 2 Impostare la tensione dell'elemento attivo NPD su **0.0** e spegnerlo. (azzerando la tensione dell'elemento attivo si fa in modo che la tensione sia al sicuro quando l'elemento attivo viene riacceso. Altrimenti accendendo l'alimentazione dell'elemento attivo verrà salvato un valore di regolazione elevato che potrebbe danneggiare un elemento attivo nuovo).

Utenti del sistema dati Agilent: Dopo avere impostato la tensione su 0,0, salvare il metodo del sistema dati e chiudere la sessione dello strumento (notare che in alcune versioni del sistema dati, può essere necessario utilizzare la tastiera GC per impostare la tensione, per questo la tastiera deve essere sbloccata ed è necessario chiudere la schermata dei parametri GC del sistema dati. Caricare l'impostazione riesaminata quindi salvare il metodo e chiudere la sessione dello strumento).

- 3 Impostare **Adjust Offset** su **Off**.
- 4 Raffreddare il rivelatore portandolo alla temperatura di 60 °C o meno. Lasciare attivi tutti i flussi di gas. Per raffreddare il rivelatore più rapidamente, sollevare il coperchio del GC e aprire il coperchio incernierato del NPD.
- 5 Togliere il coperchio superiore del rivelatore GC.

### AVVISO

**Con il coperchio superiore dei componenti elettronici aperto sono presenti tensioni pericolose.**

- 6 Rimuovere il coperchio dei componenti elettronici. Vedere “Per rimuovere il pannello dei componenti elettronici”.



- 7 Indossare guanti che non si sfilacciano prima di toccare i componenti del rivelatore.

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno o i raccordi del rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni.**

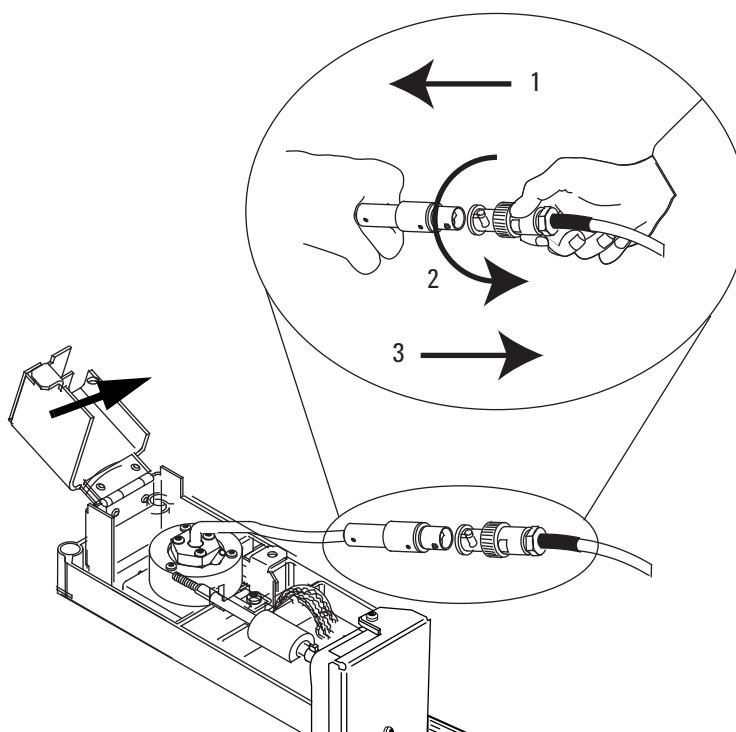
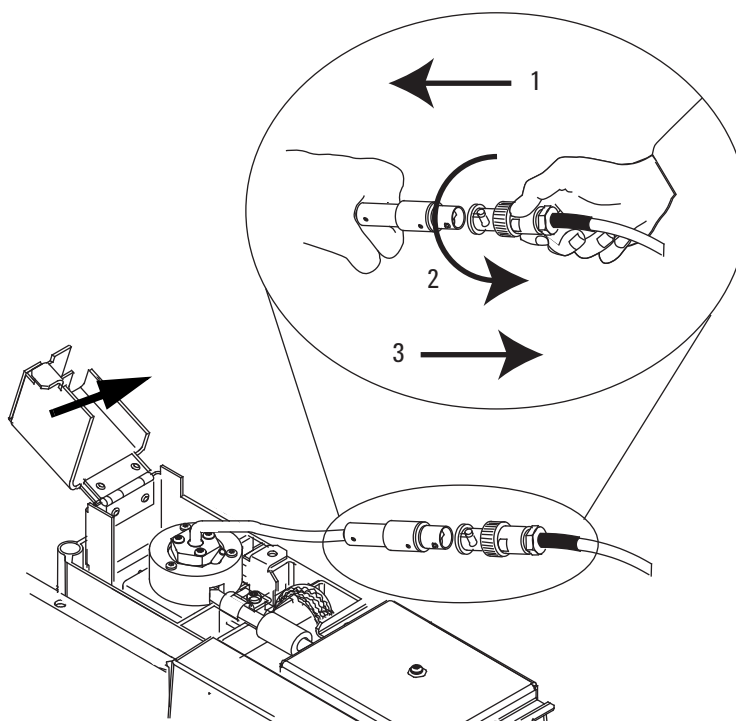
---

**ATTENZIONE**

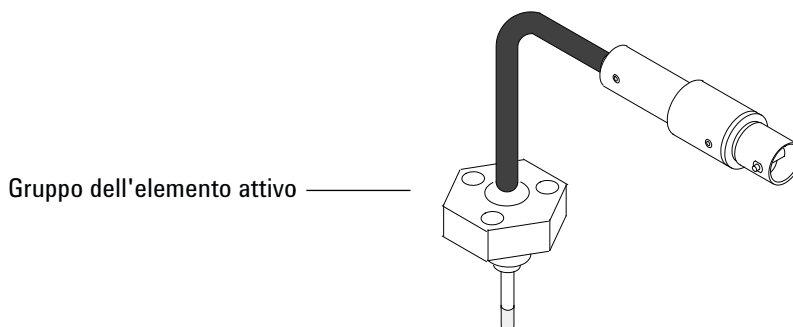
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

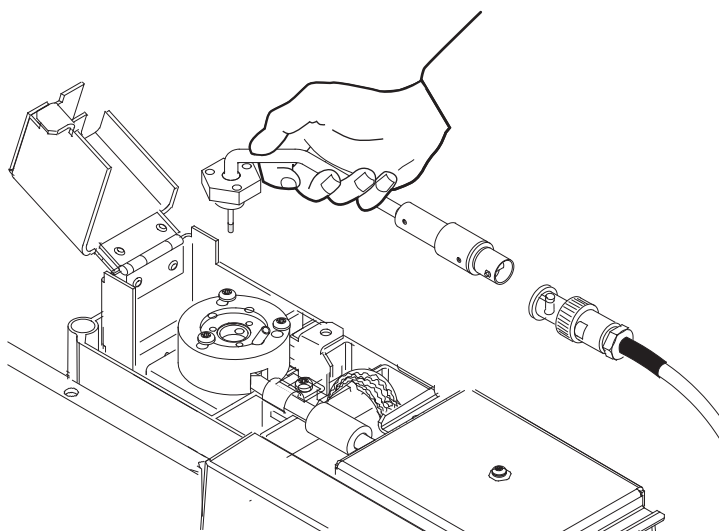
- 8 Torcere l'anello per scollegare il cavo del gruppo dell'elemento attivo. Premere e ruotare il blocco in modo da far scorrere il pulsante nella scanalatura, quindi tirare le estremità del cavo.



- 9 Rimuovere le 3 viti T-10 Torx dal gruppo dell'elemento attivo.

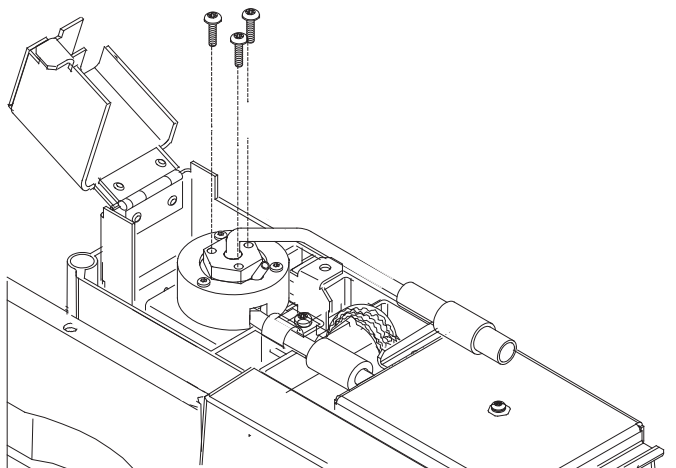


- 10 Sollevare delicatamente e rimuovere il vecchio gruppo dell'elemento attivo. Fare attenzione a non urtare l'elemento attivo contro le pareti del collettore.

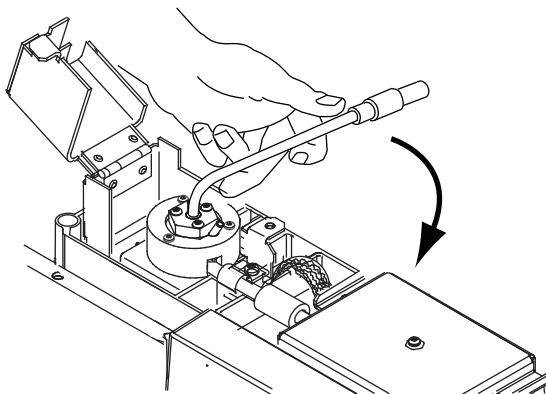


- 11 Rimuovere il tappo protettivo che copre il nuovo elemento attivo.
- 12 Montare il nuovo gruppo dell'elemento attivo sul coperchio del NPD. Fare attenzione a non urtare l'elemento attivo contro le pareti del coperchio o del collettore.

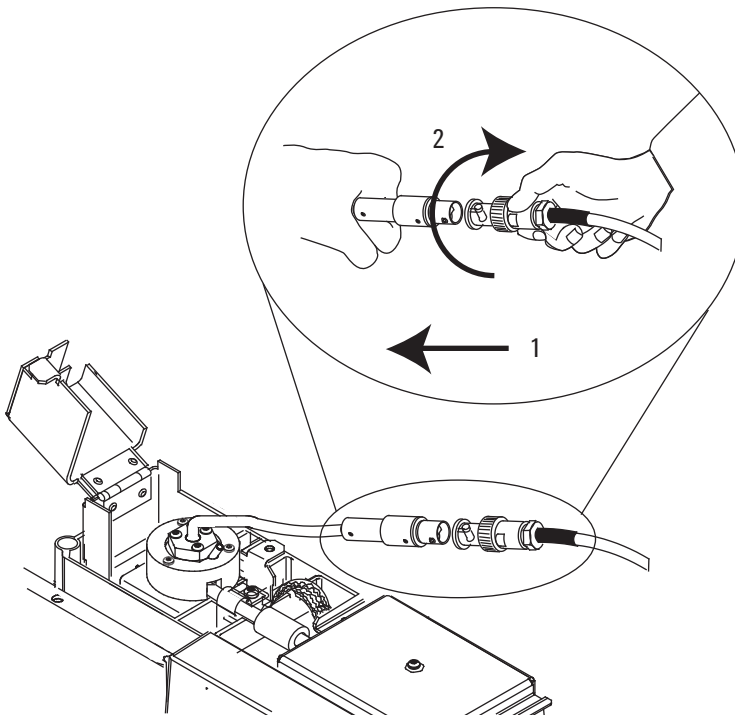
- 13** Sostituire le viti. Serrare la prima vite a mano e le altre normalmente, quindi serrare completamente la prima vite. Non stringere le viti eccessivamente.



- 14** Curvare delicatamente di 90 ° il cavo del gruppo dell'elemento attivo.



- 15 Collegare il cavo del gruppo elemento attivo al cavo del NPD e ruotare l'anello per bloccare il collegamento.



- 16 Chiudere il coperchio del NPD, installare il coperchio superiore del rivelatore GC e il coperchio superiore dei componenti elettronici. Per ottenere una linea di base NPD stabile tutti i coperchi devono essere chiusi.
- 17 Configurare il nuovo elemento attivo
- Impostare il tipo di elemento attivo.
  - Esaminare l'impostazione e la regolazione di **Maximum Bead Voltage** , se necessario.
  - Esaminare le impostazioni **Dry Bead** e **Auto Adjust Bead** .
- 18 Ripristinare i normali flussi di gas operativi del NPD.
- 19 Con tutti i gas attivi, riscaldare il rivelatore a 150 °C e mantenere la temperatura per circa 15 minuti, quindi portare la temperatura a 250 °C e mantenerla per 15 minuti.
- 20 Portare la temperatura al valore operativo (310-320 °C consigliati). Lasciare eseguire la temperatura di equilibratura per 15 minuti.

- 21 Controllare la corrente di dispersione del NPD (Vedere ["Controllare la corrente di dispersione del NPD"](#) a pagina 286). Se è > 2,0 pA, controllare l'installazione dell'elemento attivo o consultare il [manuale per la risoluzione dei problemi](#).
- 22 Se si utilizza un sistema dati Agilent, collegarlo allo strumento.
- 23 Ripristinare il metodo analitico. Confermare i flussi di idrogeno, di aria e di gas di makeup del rivelatore.
- 24 Avviare il processo **Adjust offset**. Immettere il valore di offset desiderato nel campo **Target offset** . Il valore di scarto predefinito è 20 pA per gli elementi attivi Blos e 30 pA per gli elementi attivi bianchi o neri. Per gli elementi attivi bianchi e neri, uno scarto da 25 a 30 pA è sufficiente per la maggior parte delle applicazioni. Un offset più alto può ridurre la durata dell'elemento attivo.
- 25 Azzerare il contatore dell'elemento attivo. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Manutenzione del collettore, degli isolatori di ceramica e dell'ugello del rivelatore NPD

Quando si sostituisce l'ugello, installare sempre un nuovo collettore, isolatori di ceramica e anelli a C di metallo.

Quando si sostituisce il collettore, Agilent consiglia di sostituire gli isolatori di ceramica e gli anelli a C di metallo.

### 1 Predisporre i seguenti elementi:

- Kit isolatore di ceramica per NPD (vedere la sezione ["Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD"](#) a pagina 262).
- Collettore
- Tappo per elemento attivo
- Cacciaviti torsiometrici T-10 e T-20
- Pinzette
- Tampone di cotone
- Solvente
- Metanolo
- Ugello (vedere ["Scelta di un ugello NPD"](#) a pagina 266)
- Guanti che non si sfilacciano
- Aria secca compressa filtrata o azoto

### ATTENZIONE

L'elemento attivo di ceramica è delicato. Fare attenzione a non romperlo o creparlo. Durante le operazioni di manutenzione del rivelatore NPD, non toccare l'elemento attivo con le dita ed evitare che venga a contatto con altre sostanze.

### 2 Impostare la tensione dell'elemento attivo su **0,0** e **Adjust Offset** su **Off**.

3 Verificare e annotare la corrente di dispersione del NPD per riferimento futuro (Vedere ["Controllare la corrente di dispersione del NPD"](#) a pagina 286).

4 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno o i raccordi del rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni.**

- 5 Rimuovere l'elemento attivo (Vedere "Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD" a pagina 273).

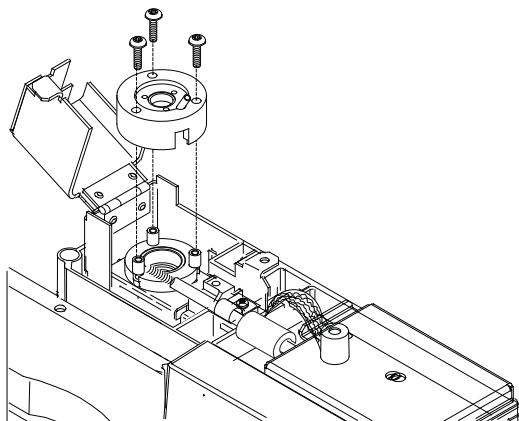
**ATTENZIONE**

Con questo passaggio si rende visibile la molla di interconnessione. Fare attenzione a non toccare o danneggiare la molla mentre si maneggia il rivelatore FID. Eventuale sporcizia o piegature ridurranno la sensibilità del rivelatore.

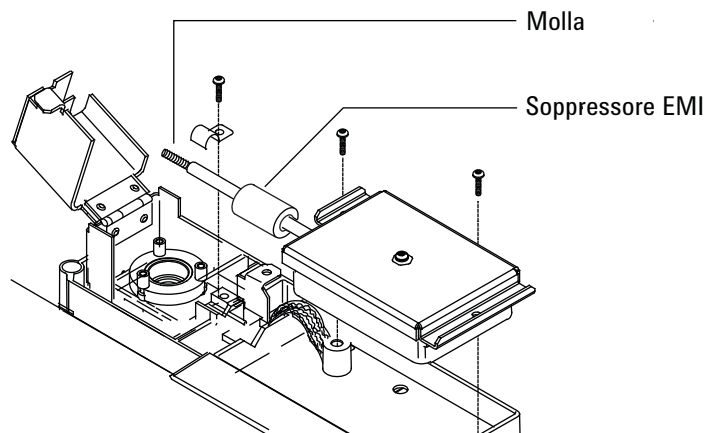
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

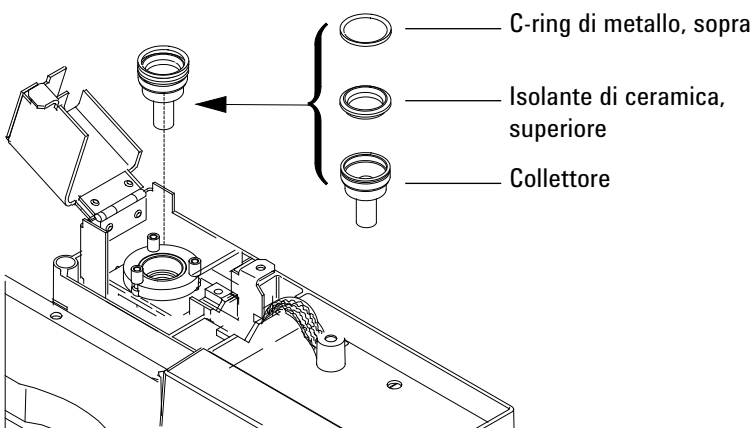
- 6 Svitare il coperchio e rimuoverlo. Potrebbero rimanere attaccati al coperchio anche l'anello a C di metallo superiore e l'isolatore superiore di ceramica.



- 7 Togliere le viti che fissano l'elettrometro e l'interconnessione.

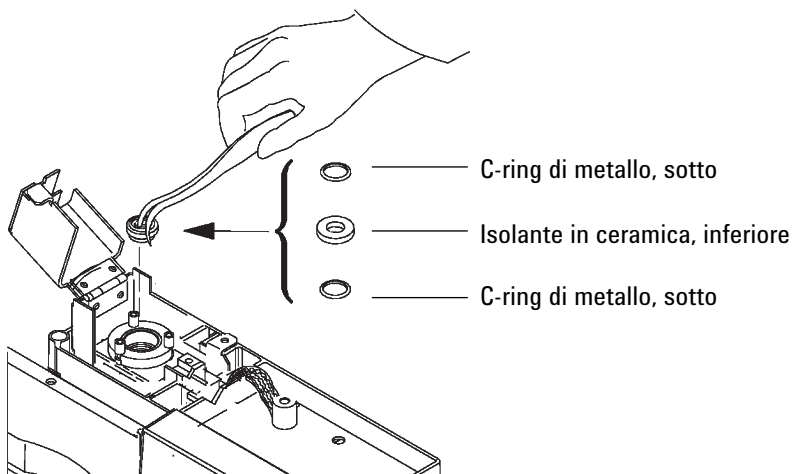


- 8 Estrarre l'elettrometro dal rivelatore per liberare l'interconnessione. Girare l'elettrometro verso destra per recuperare spazio di lavoro. Fare attenzione a non toccare o piegare la molla. Fare attenzione a non perdere il soppressore EMI.
- 9 Rimuovere il grande anello a C di metallo e l'isolatore di ceramica superiore, se non sono già stati estratti insieme al coperchio.
- 10 Rimuovere il collettore. Se il rivelatore viene utilizzato a temperature elevate, i componenti del collettore potrebbero rimanere attaccati al rivelatore. Applicare una leggera pressione e muoverli per staccarli.



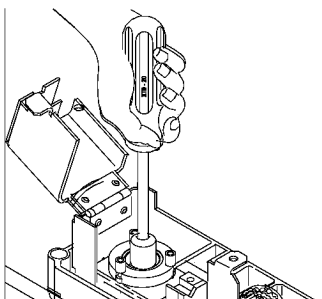
**Figura 7** Collettore, isolatore superiore e anello a C di metallo del NPD

- 11 Con le pinzette, rimuovere l'isolatore di ceramica inferiore e i due piccoli anelli a C di metallo situati sopra e sotto al collettore. Se questi componenti sono attaccati, non separarli, se invece non sono attaccati, ricordare quale degli anelli di metallo era posto sopra e quale sotto all'isolatore. I componenti devono essere riassemblati nello stesso ordine.



**Figura 8** Isolatore di ceramica inferiore e anelli a C di metallo del NPD

- 12 Se non si intende sostituire l'ugello, passare al [passo 19](#).
- 13 Togliere la colonna dal rivelatore.
- 14 Allentare l'ugello con una chiave a tubo.



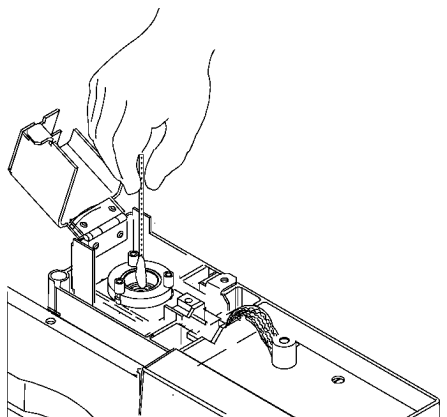
- 15 Estrarre l'ugello dal rivelatore tenendolo in posizione dritta. Se necessario utilizzare le pinzette.

**ATTENZIONE**

L'ugello adattabile del NPD è più lungo di quello esteso NPD ottimizzato capillare e non deve mai essere installato in un rivelatore ottimizzato capillare.

- 16 Collocare l'ugello nel corpo del rivelatore.
- 17 Con una chiave a tubo, serrare l'ugello di 1/6 di giro, dopo aver serrato a mano. *Non stringere eccessivamente.*
- 18 Collegare la colonna al rivelatore. (Vedere "[Collegare un adattatore per colonna capillare a un NPD adattabile](#)" a pagina 268).

- 19 Utilizzare un tampone di cotone impregnato di solvente per pulire il residuo all'interno del collettore e intorno all'ugello. Se il collettore appare molto sporco, sostituirlo con uno nuovo.

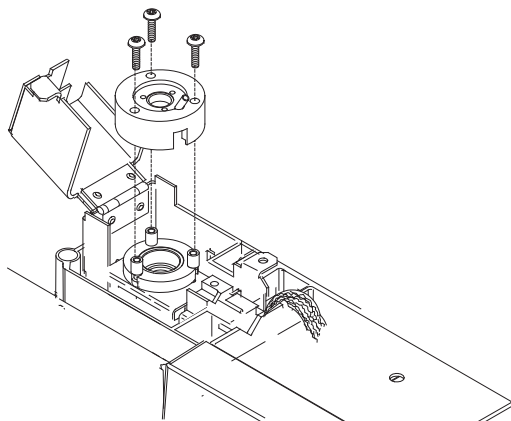


- 20 Installare l'anello a C di metallo inferiore, l'isolatore di ceramica inferiore e l'anello a C di metallo superiore. Vedere [Figura 7](#).

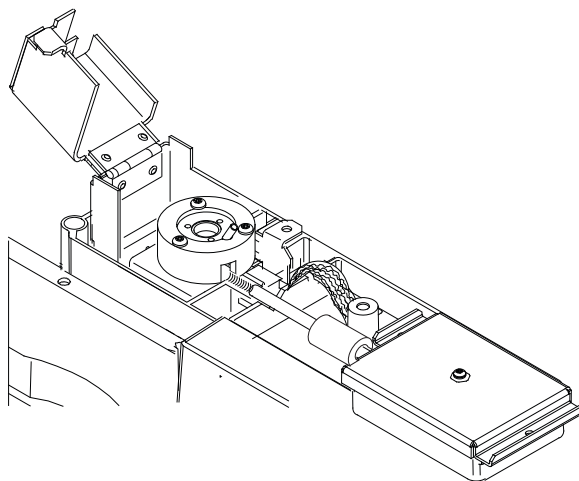
- 21 Installare il collettore

- 22 Installare l'isolatore di ceramica superiore e la guarnizione O-ring di metallo superiore sul collettore. Vedere [Figura 8](#).

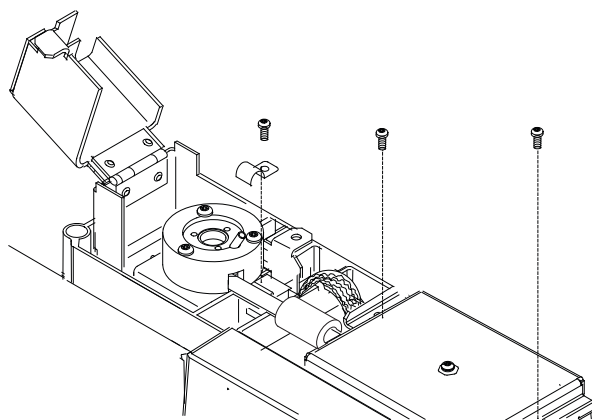
- 23 Installare il coperchio, verificando che gli isolatori del coperchio NPD siano all'interno dei loro alloggiamenti. Tenere il coperchio in orizzontale finché le viti vengono avvitate fino a toccare il coperchio. Serrare le viti in modo uniforme applicando mezzo giro ciascuna, fino a stringerle saldamente senza sforzare.



- 24 Far scorrere l'interconnessione dell'elettrometro nell'alloggiamento del coperchio e posizionare l'elettrometro nel vassoio di montaggio. Fare attenzione a non toccare o piegare la molla.



- 25** Installare il morsetto a J e le viti per fissare l'elettrometro alla piattaforma.



- 26** Installare il gruppo dell'elemento attivo e ripristinare le normali condizioni operative (Vedere "[Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD](#)" a pagina 273). (Non azzerare il contatore dell'elemento attivo a meno che non sia stato sostituito).

Dopo aver installato i nuovi componenti del collettore, la corrente di dispersione del NPD dovrebbe essere più bassa (Vedere "[Controllare la corrente di dispersione del NPD](#)" a pagina 286). Se la corrente di dispersione non è normale, controllare che il rivelatore sia stato montato correttamente (in particolare nei punti in cui l'interconnessione dell'elettrometro viene a contatto con il gruppo del collettore) e verificare le dispersioni.

- 27** Azzerare i contatori EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Controllare la corrente di dispersione del NPD

- 1 Caricare il metodo analitico.
- 2 Impostare **NPD Adjust Offset** su **Off** e **Bead Voltage** su **0,00 V**.
  - Lasciare il NPD alla temperatura operativa
  - Lasciare i flussi attivi o inattivi
- 3 Premere [**Front Detector**] o [**Back Detector**], quindi scorrere fino a **Output**.
- 4 Controllare che l'uscita (corrente di dispersione) sia stabile e pari a  $< 2,0$  pA.

L'uscita dovrebbe scendere lentamente verso 0.0 pA e dovrebbe stabilizzarsi nell'ordine dei *decimi* di picoampère. Una corrente pari a  $> 2,0$ pA indica la presenza di un problema.

## Degassare il rivelatore NPD

### AVVISO

**Se si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto, disattivare l'erogazione di idrogeno e tappare l'estremità della colonna per evitare esplosioni nel forno.**

- 1 Degassare il rivelatore NPD con la colonna installata o disinstallata. Se la colonna non è installata, predisporre i seguenti elementi (consultare la sezione "[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD](#)" a pagina 262):
  - Adattatore capillare (solo per NPD adattabili)
  - Dado della colonna
  - Ferrula priva di foro
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

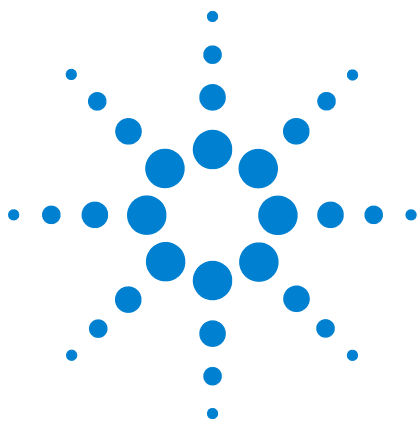
**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Impostare la tensione dell'elemento attivo su 0 e spegnerlo.
- 4 Se la colonna non è installata, collegare il collegamento del rivelatore all'adattatore capillare, al dado della colonna e alla ferrula senza foro.  
  
Mantenere all'interno della colonna un flusso di gas di trasporto inerte oppure togliere la colonna dal GC.
- 5 Impostare i flussi operativi normali.
- 6 Impostare la temperatura del rivelatore su 25 °C sopra la temperatura tipica del metodo del valore di regolazione.
- 7 Impostare la temperatura del forno su 250 °C oppure 25 °C oltre la normale temperatura massima di funzionamento. Non superare il limite massimo di temperatura della colonna.
- 8 Mantenere in temperatura per 15-30 minuti.
- 9 Se nell'NPD non è installata la colonna, procedere all'installazione (Vedere "[Installare una colonna capillare nel NPD](#)" a pagina 270).
- 10 Ripristinare il metodo analitico e lasciare che l'NPD esegua il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente e che scorra per 10-30 minuti.

## 14 Manutenzione del rivelatore NPD

- 11 Controllare la corrente di dispersione del NPD Vedere ["Controllare la corrente di dispersione del NPD"](#) a pagina 286.
- 12 Avviare la regolazione automatica dell'elemento attivo del rivelatore NPD. Per maggiori informazioni consultare il manuale per utenti esperti [7890 Series Advanced User Guide](#).

Attendere da 4 a 24 ore per l'equilibratura del nuovo elemento attivo in ceramica oppure da 1 a 2 ore per il nuovo elemento attivo Bloss.



## 15

### Manutenzione del rivelatore FPD<sup>+</sup>

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD<sup>+</sup> 290
- Sezione esplosa del rivelatore FPD<sup>+</sup> 292
- Per installare un adattatore per colonne impaccate nel FPD<sup>+</sup> 293
- Per collegare una colonna capillare al rivelatore FPD<sup>+</sup> 295
- Per sostituire il filtro delle lunghezze d'onda del FPD<sup>+</sup> 297
- Per rimuovere il pannello del FPD<sup>+</sup> 300
- Per sostituire l'accenditore FPD<sup>+</sup> 302
- Per installare il pannello del FPD<sup>+</sup> 304
- Pulizia del rivelatore FPD<sup>+</sup> brasatura 305



## Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD<sup>+</sup>

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

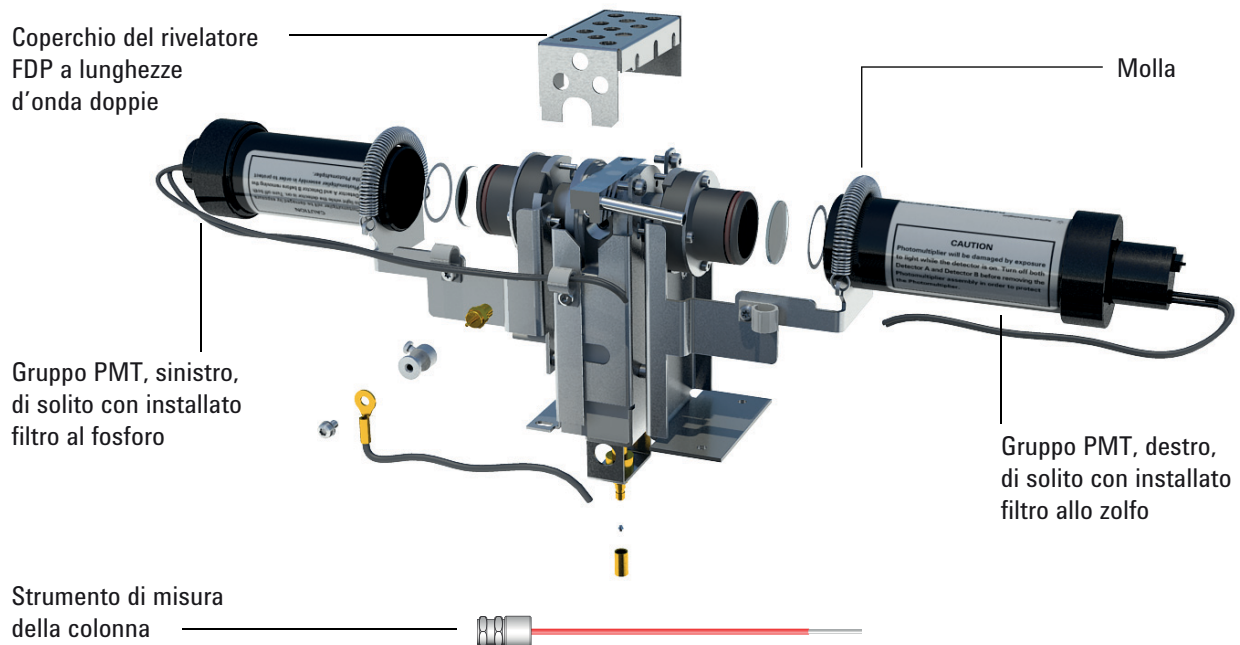
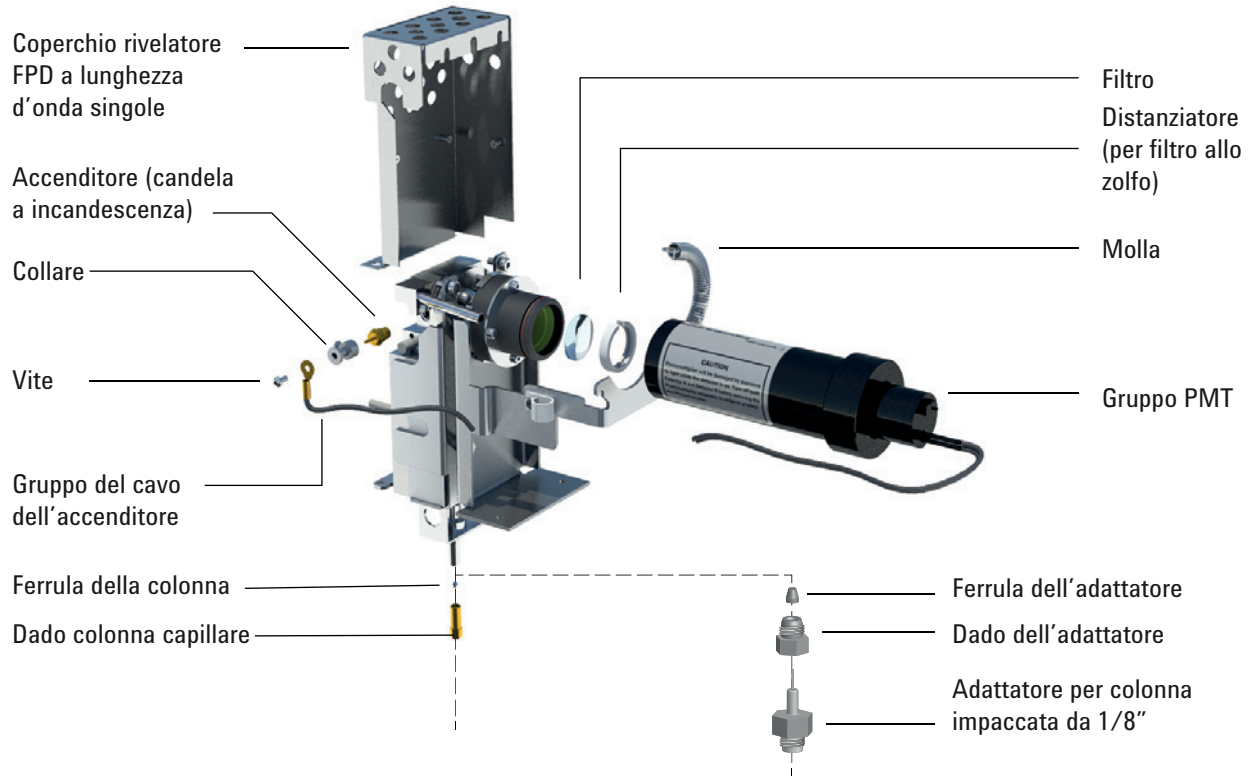
**Tabella 45** Ricambi per FPD

Descrizione	Codice/quantità
Filtro allo zolfo	1000-1437
Anello distanziatore per filtro allo zolfo	19256-20910
Filtro al fosforo	19256-80010
Gruppo tubo di uscita	G3435-60330
O-ring per il gruppo tubo di uscita	0905-1014
Accenditore	19256-60750
Vite M3 x 6 mm, T-10	0515-0680
Anello	19256-20690
Strumento di misura della colonna	G3435-81380
Molla per fissare il tubo fotomoltiplicatore	1460-1160
Il gruppo adattatore per colonne impaccate da 1/8" comprende:	G3435-60350
• Adattatore per colonne impaccate da 1/8", inerte	G3435-60340
• Dado dell'adattatore per colonne impaccate da 1/8"	G3435-20375
• Ferrula dell'adattatore per colonne impaccate da 1/8" (conf. da 10)	5062-3538
Kit di manutenzione preventiva, FPD singolo <sup>+</sup>	G3435-67000
Kit di manutenzione preventiva, FPD doppio <sup>+</sup>	G3436-67000

**Tabella 46** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4-mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110- a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	440-1000

## Sezione esplosa del rivelatore FPD<sup>+</sup>



## Per installare un adattatore per colonne impaccate nel FPD<sup>+</sup>

Questa procedura riguarda le colonne di metallo impaccate da 1/8".-

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Adattatore per colonna impaccata FPD (vedere “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD<sup>+</sup>” a pagina 290).
  - Ferrule di poliimmide per la colonna da 530- $\mu$ m
  - Chiave da 7/16”
  - Chiave da 5/16”
  - 1/8" e ferrula per una colonna impaccata da 1/8"
  - Dado dell'adattatore
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

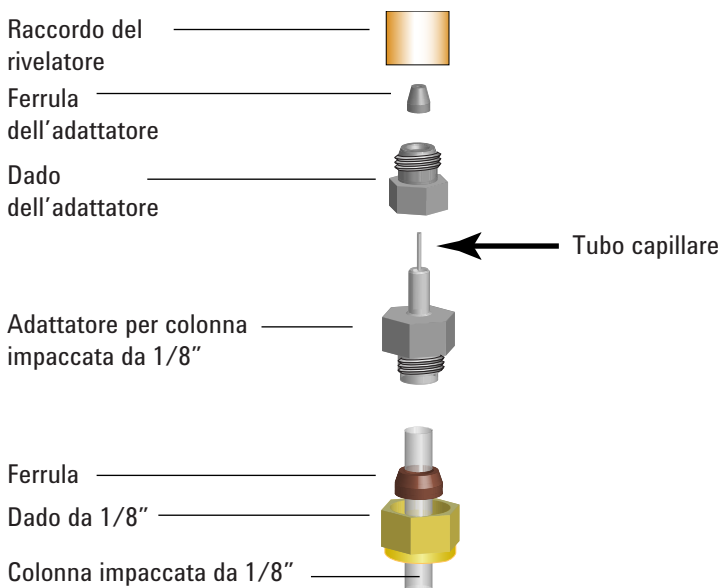
---

### ATTENZIONE

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 3 Inserire un dado da 1/8" e una ferrula nella colonna impaccata.



- 4 Installare la colonna di metallo impaccata da 1/8" sull'adattatore per colonna.
- 5 Serrare manualmente la colonna, quindi serrare di un ulteriore ottavo di giro con una chiave.

**ATTENZIONE**

Maneggiare l'adattatore con cura e installare la colonna impaccata prima di installare l'adattatore nella base del rivelatore. Una manipolazione indelicata può danneggiare il tubo capillare dalle pareti sottili che trasporta il campione nel rivelatore.

- 6 Montare il dado e la ferrula sull'adattatore.
- 7 Inserire con cautela il gruppo adattatore nel raccordo del rivelatore. Allineare l'adattatore in modo che entri nel raccordo restando il più possibile verticale. Evitare di sollecitare il tubo capillare dell'adattatore. Il dado dell'adattatore deve poter girare liberamente.

## Per collegare una colonna capillare al rivelatore FPD<sup>+</sup>

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Strumento di misura della colonna (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD<sup>+</sup>” a pagina 290).
  - Tagliacolonne
  - Chiavi da 1/4” e 7/16”
  - Dado della colonna
  - Ferrula
  - Colonna capillare
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

**AVVISO**

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

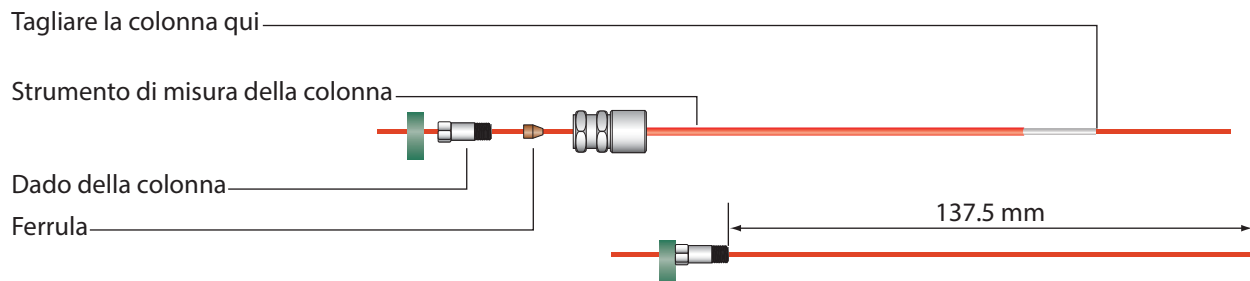
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

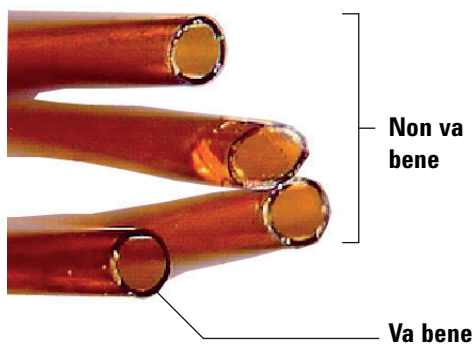
---

- 3 Montare un setto, un dado della colonna e una ferrula all'estremità della colonna.

- 4 Inserire l'estremità della colonna nello strumento di misura della colonna, in modo che l'estremità sporga oltre lo strumento.



- 5 Serrare il dado della colonna fino a quando stringe la colonna. Con una coppia di chiavi stringere il dado con una rotazione da 1/8 a 1/4 di giro. Aggiustare con precisione il setto contro la base del dado della colonna.
- 6 Con un wafer tagliacolonne, tagliare la colonna con un'inclinazione di 45°.
- 7 Far saltare l'estremità della colonna. La colonna può sporgere di circa 1 mm oltre l'estremità dello strumento. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



- 8 Togliere la colonna, il dado e la ferrula rastremata dallo strumento.
- 9 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.
- 10 Avvitare delicatamente la colonna rastremata al raccordo del rivelatore. Serrare manualmente il dado, quindi applicare un ulteriore ottavo di giro con una chiave.

## Per sostituire il filtro delle lunghezze d'onda del FPD<sup>+</sup>

### ATTENZIONE

Non toccare il filtro a mani nude. Per prestazioni ottimali e per evitare di produrre graffi, utilizzare guanti che non si sfilacciano per montare il filtro e inserirlo nell'apposito componente.

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Filtro allo zolfo con distanziatore per filtro (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD<sup>+</sup>” a pagina 290).
  - Filtro al fosforo
  - Tampone di cotone
  - Panno per occhiali
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.
- 3 Disattivare il tubo fotomoltiplicatore (PMT).
  - a Selezionare [**Front Det**] o [**Back Det**].
  - b Andare a **PMT voltage**.
  - c Premere **Off**.

### AVVISO

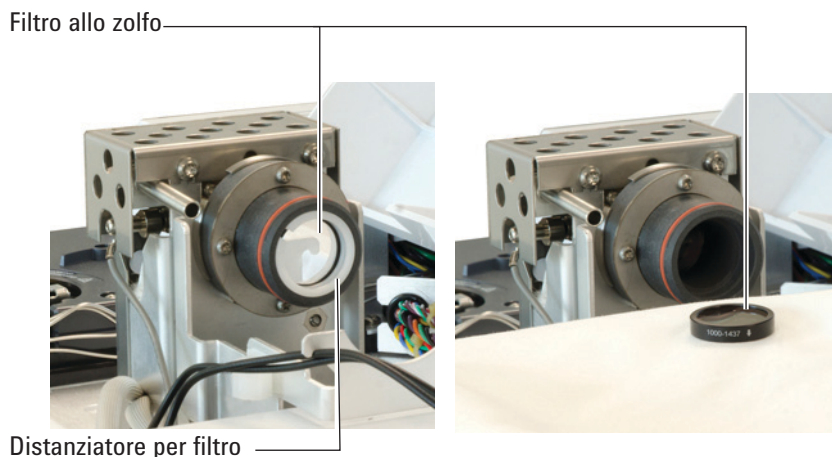
**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

### ATTENZIONE

Il tubo fotomoltiplicatore (PMT) è estremamente sensibile alla luce. Spegnerne sempre l'elettromisuratore (disattivando quindi l'erogazione di alta tensione al PMT) prima di rimuovere l'alloggiamento del PMT o di aprire la camera delle emissioni. La mancata osservanza di questa precauzione può causare la distruzione del PMT.

Anche se l'elettrometro è spento, proteggere il PMT dalla luce ambiente. Tappare l'alloggiamento una volta rimosso, posizionarlo con l'estremità rivolta verso il basso per escludere la luce oppure abbassare la luce nella stanza prima di esporre il PMT. Una breve esposizione (sempre con l'elettrometro spento) non produce danni, ma un'esposizione prolungata causerà una graduale perdita di sensibilità.



**ATTENZIONE**

Non utilizzare liquidi per pulizia, perché danneggiano il rivestimento delle lenti.

7 Pulire il nuovo filtro con un panno per occhiali.

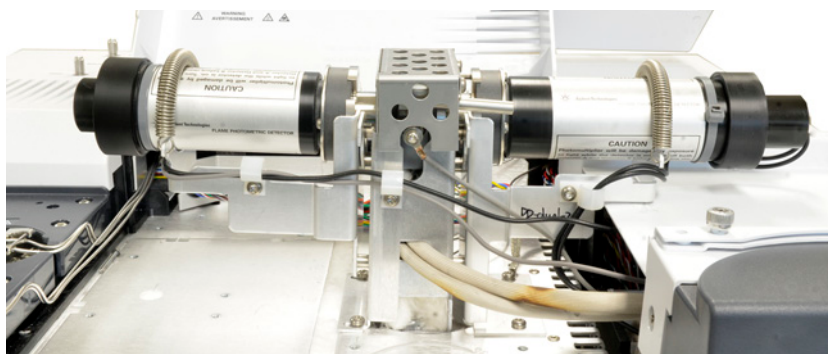
**ATTENZIONE**

I filtri sono destinati a lasciar passare la luce della fiamma in una determinata direzione. Il triangolo (sul bordo del filtro al fosforo) e la freccia (sul bordo del filtro allo zolfo) devono essere rivolti *lontano* dalla fiamma e *in direzione* del PMT.

8 Installare il filtro nel rispettivo alloggiamento. Se necessario, installare il distanziatore del filtro allo zolfo.

9 Ricollocare il gruppo PMT e fissarlo con la molla.

10 Instradare la tubazione PMT tramite i fermi, come illustrato nella figura. Evitare che i tubi vengano collocati vicino a zone riscaldate molto vicine (ad esempio il blocco delle emissioni oppure il coperchio del forno).



11 Ripristinare il metodo analitico.

## Per rimuovere il pannello del FPD<sup>+</sup>

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Cacciavite torsiometrico T-20
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

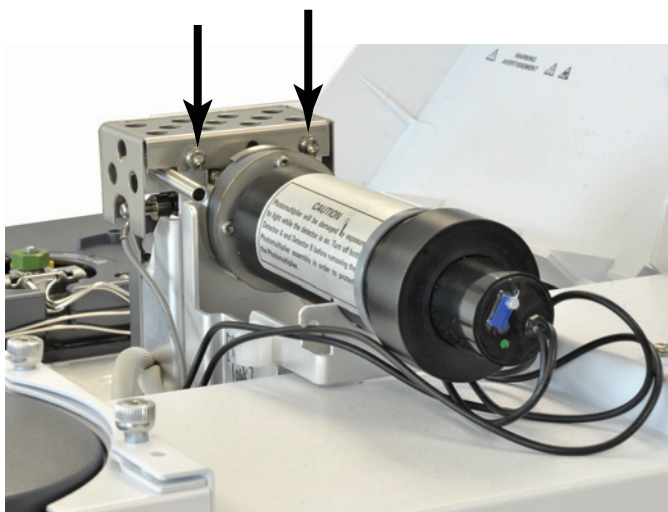
### ATTENZIONE

Prima di spegnere il gascromatografo, spegnere la fiamma per evitare che gocce di condensa penetrino nell'iniettore e nella colonna.

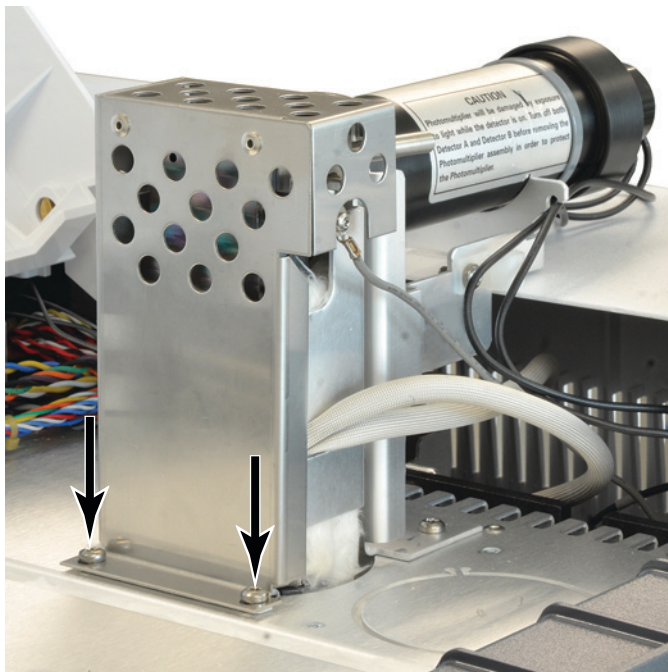
### AVVISO

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Aprire il pannello superiore del rivelatore FPD.
- 4 Allentare le viti fissando il pannello superiore del FDP alla parte superiore del rivelatore.



- 5 Per i rivelatori FPD a lunghezze d'onda singole, rimuovere le due viti in basso a sinistra sul coperchio.



- 6 Togliere il coperchio del rivelatore.

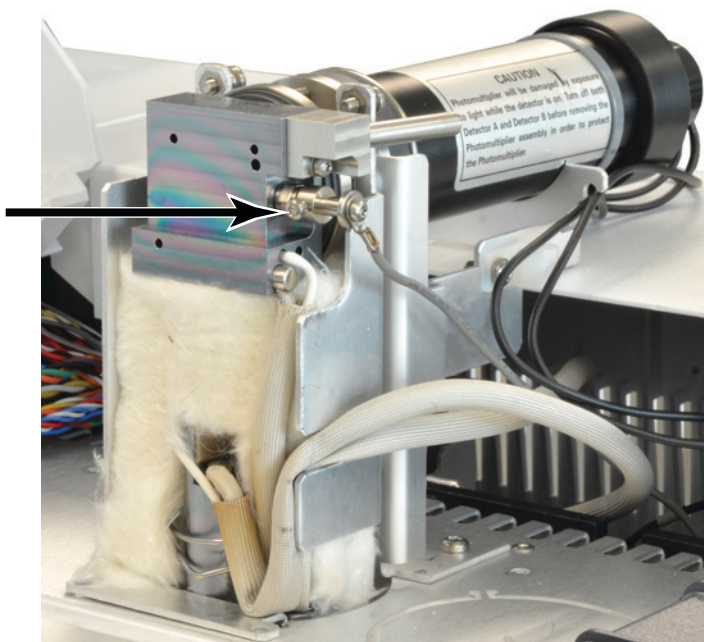
## Per sostituire l'accenditore FPD<sup>+</sup>

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Kit accenditore di ricambio (Vedere “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD<sup>+</sup>” a pagina 290).
  - Cacciaviti torsiometrici, T-20 e T-10
  - Giradadi da 5/16" (o chiave)
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

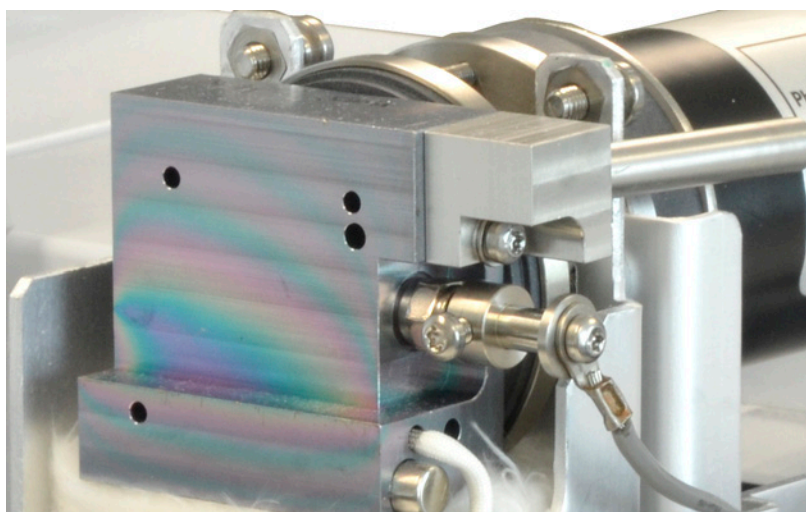
- 3 Aprire il coperchio del rivelatore FPD. (Vedere “[Per rimuovere il pannello del FPD<sup>+</sup>](#)” a pagina 300).
- 4 Allentare la vite dell'anello tenendo fermo il gruppo dei cavi sull'accenditore. Togliere l'anello e il gruppo dei cavi.



- 5 Tramite un giradadi allentare e rimuovere la candela a incandescenza.
  - Se si utilizza una chiave da 5/16", potrebbe essere necessario rimuovere il gruppo tubo d'uscita con un cacciavite torsiometrico T-10



- 6 Installare il nuovo gruppo accenditore e serrare con un giradadi, senza sforzare. (Se l'accenditore è provvisto di una rondella in rame, eliminare la rondella.)
- 7 Riposizionare l'anello dell'accenditore e il gruppo del cavo e serrare la vite. Allineare la vite del set dell'anello come illustrato in figura. Evitare che la vite dell'anello sia a contatto con parti metalliche come il blocco emissioni o la staffa del PMT (rilevatore lunghezze d'onda doppie).



- 8 Riposizionare il coperchio del rivelatore FPD. (Vedere [“Per installare il pannello del FPD<sup>+</sup>”](#) a pagina 304).
- 9 Ripristinare il metodo analitico.
- 10 Attendere 20 minuti perché il rivelatore si riscaldi, quindi accendere la fiamma.
- 11 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Per installare il pannello del FPD<sup>+</sup>

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Cacciavite torsiometrico T-20
- 2 Installare il coperchio.

Rivelatore a lunghezze d'onda singole:

- a Applicare le due viti sul lato destro del coperchio.
- b Applicare e serrare le viti sulla base del lato sinistro.
- c Serrare le viti sul lato destro.

Rivelatore a lunghezze d'onda doppie: Installare il coperchio (due viti).

- 3 Chiudere il pannello superiore del rivelatore FPD.

## Pulizia del rivelatore FPD<sup>+</sup> brasatura

### ATTENZIONE

La brasatura si avvale di uno strato di rivestimento inerte. Gli abrasivi possono rigare questo strato. Anche uno sfregamento vigoroso può produrre lo stesso risultato. Lo strato può essere danneggiato inoltre da soluzioni o saponi con un pH > 8. Non pulire a vapore.

La FPD<sup>+</sup> brasatura, che comprende i gruppi del tubo di trasferimento e del blocco emissioni, utilizza uno strato di rivestimento inerte per fornire prestazioni migliori. Normalmente la pulizia manuale della brasatura non è necessaria. Tuttavia, se diventa necessario pulire la brasatura per eliminare le contaminazioni, si noti che l'esposizione del rivestimento inerte ad abrasivi o a determinati solventi degraderà il rivestimento. Se la pulizia è necessaria, per ottenere i risultati migliori attenersi alle seguenti raccomandazioni:

- Sciacquare con un solvente appropriato che consenta di dissolvere i contaminanti attesi. Evitare le soluzioni abrasive o fortemente basiche (vedere la nota di precauzione precedente). Solventi raccomandati: diclorometano, acetone o metanolo.
- Se necessario, eseguire un delicato lavaggio ultrasonico; un lavaggio ultrasonico eccessivo può tuttavia danneggiare lo strato di rivestimento.
- Rimuovere delicatamente le contaminazioni solide utilizzando uno spazzolino morbido con setole in nylon. Non sfregare vigorosamente. Spazzolino consigliato: utilizzare lo spazzolino per la pulizia dell'iniettore MMI prelevato dal kit di pulizia dell'iniettore multimodale (G3510-80820). (**NON** utilizzare la spugnetta di pulizia abrasiva per l'iniettore multimodale, G3510-80829.)





## 16 Manutenzione del rivelatore FPD G3435A/G3436A

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD	308
Sezione esplosa del rivelatore FPD	310
Per installare un adattatore per colonna capillare nel FPD	311
Per collegare una colonna capillare al rivelatore FPD	313
Sostituire il filtro delle lunghezze d'onda del FPD	315
Rimuovere il tubo di scarico del rivelatore FPD	318
Sostituire l'accenditore FPD	320
Installare il tubo di scarico e il coperchio del FPD	322

In questo capitolo viene spiegato come effettuare la manutenzione del rivelatore fotometrico Agilent G3435A/G3436A a una o due fiamme. Questo tipo di rivelatore solitamente è disponibile soltanto sul GC 7890A, ma è possibile che sia disponibile anche sul GC 7890B aggiornato dal modello 7890A. Per stabilire la versione dell'FPD, sollevare il coperchio del rivelatore e individuare il coperchio in metallo dell'FPD (vedere "[Sezione esplosa del rivelatore FPD](#)" a pagina 310). Se il coperchio è solido, l'FPD è del modello G3435A o G3436A. Consultare le procedure di manutenzione riportate in questo capitolo. Se il coperchio è forato (con fori di sfiato rotondi), il rivelatore è un FPD<sup>+</sup> (vedere "[Manutenzione del rivelatore FPD<sup>+</sup>](#)" a pagina 289).



## Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 47** Ricambi per FPD

Descrizione	Codice/quantità
Filtro allo zolfo	1000-1437
Anello distanziatore per filtro allo zolfo	19256-20910
Filtro al fosforo	19256-80010
Gruppo tubo di uscita in alluminio	19256-60700
Gruppo tubo di uscita in acciaio inossidabile	19256-20705
Ferrula Vespel da 1/4" ID, conf. da 10	5080-8774
Ferrula da 1/4" ID, conf. da 10	5180-4111
Ferrula da 1/4" ID, conf. da 10	5180-4117
Kit accenditore di ricambio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guarnizione O-ring</li> <li>• Anello distanziatore</li> <li>• Candela a incandescenza</li> </ul>	19256-60800
Vite M3 x 66 mm, T-10	0515-0680
Collare	19256-20690
Dado adattatore capillare	19256-21150
Sede di adattatore capillare	19256-21140
Adattatore impaccato da 1/4"	G1532-20710
Strumento di misura della colonna	19256-80640
Molla per fissare il tubo fotomoltiplicatore	1460-1160
Dado per adattatore impaccato da 1/8"	0100-0057
Ferrula in Vespel da 1/8" per adattatore impaccato	0100-1332

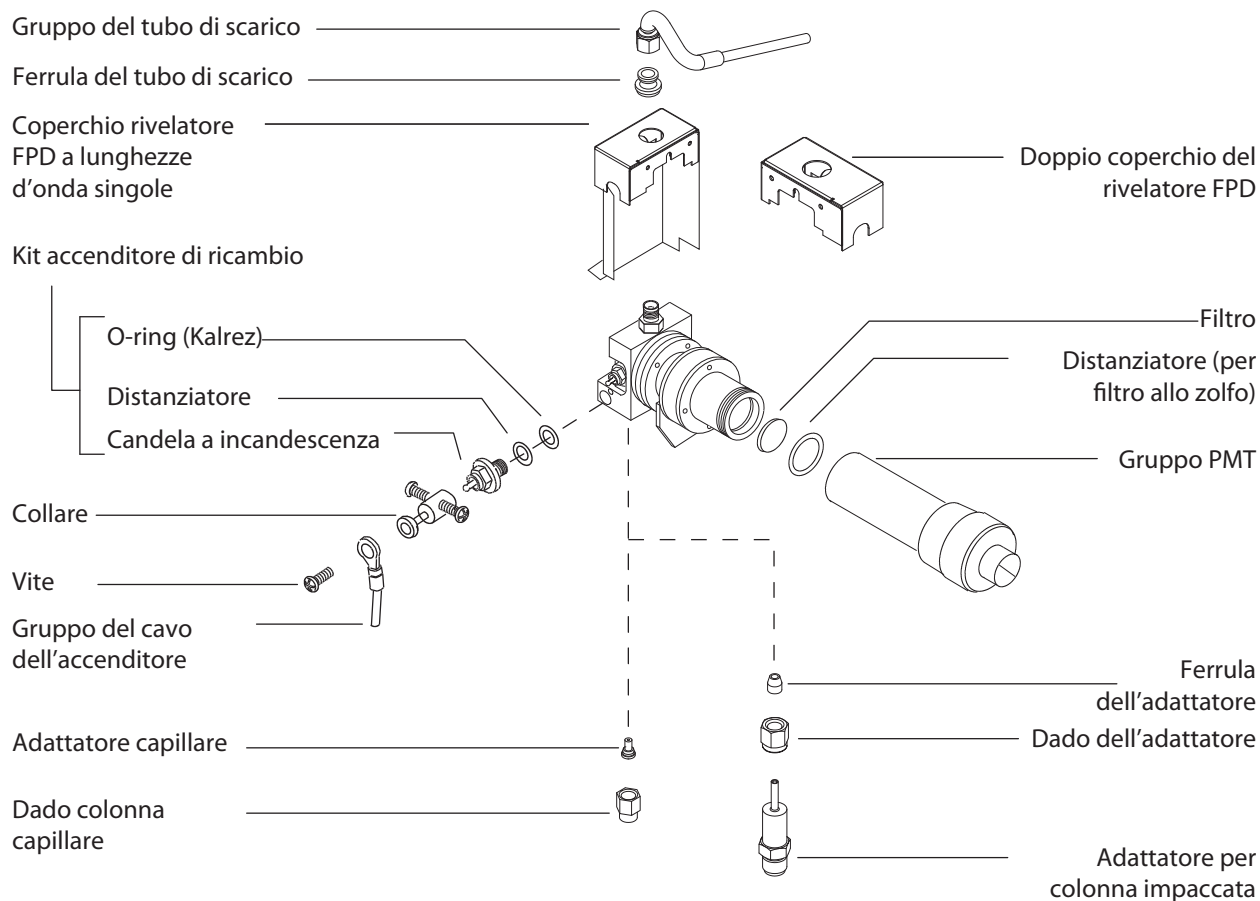
**Tabella 48** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
.530	Ferrula in Vespel/grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,8 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293
.320	Ferrula in Vespel/grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
.250	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula in Vespel/grafite, 0,37 mm ID	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (conf. da 10)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,5 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm e 0,32 mm	5080-8853 (conf. da 10)
	Ferrula in grafite, 0,4 mm ID		500-2114 (conf. da 10)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,110 a 0,320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (conf. da 10)
	Dado di fermo per colonna capillare	Collaudo con qualunque ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5181-8830 (conf. da 2)

**Tabella 48** Dadi, ferrule e hardware per colonne capillari (segue)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
	Wafer tagliacolonne in cercamica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita con punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit strumenti ferrula	Installazione ferrula	400-1000

## Sezione esplosa del rivelatore FPD



## Per installare un adattatore per colonna capillare nel FPD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Adattatore per colonna capillare FPD (vedere ["Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD"](#) a pagina 308).
  - Tagliacolonne
  - Chiave da 1/4"
  - Chiave da 9/16"
  - Righello in centimetri
  - Dado da 1/8"
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

**AVVISO**

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

---

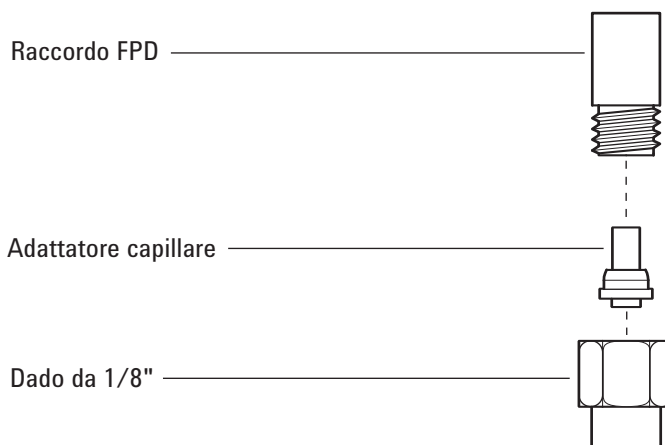
**ATTENZIONE**

Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 3 Inserire l'adattatore capillare nel dado da 1/8", come indicato, quindi avvitarlo sul raccordo del rivelatore.

## 16 Manutenzione del rilevatore FPD G3435A/G3436A



- 4 Serrare manualmente il dado, quindi applicare un ulteriore ottavo di giro con una chiave.

## Per collegare una colonna capillare al rivelatore FPD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Strumento di misura della colonna (vedere la sezione "Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD" a pagina 308).
  - Tagliacolonne
  - Chiavi da 1/4" e 7/16"
  - Dado della colonna
  - Ferrula
  - Colonna capillare
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

**Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.**

---

**AVVISO**

**Indossare occhiali protettivi per riparare gli occhi da particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Fare attenzione a non tagliarsi quando si maneggiano queste colonne.**

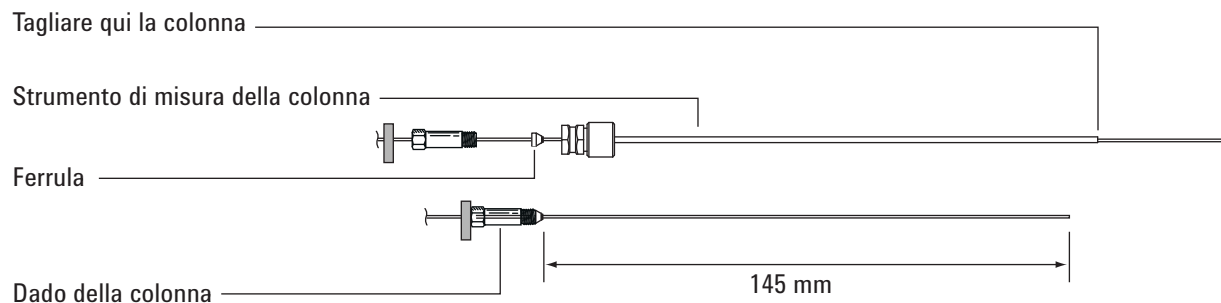
---

**ATTENZIONE**

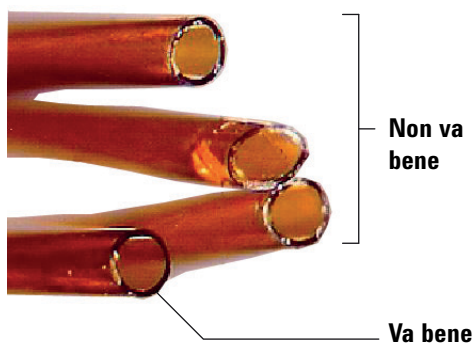
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

---

- 3 Montare un setto, un dado della colonna e una ferrula all'estremità della colonna.
- 4 Inserire l'estremità della colonna nello strumento di misura della colonna, in modo che l'estremità sporga oltre lo strumento.



- 5 Serrare il dado della colonna fino a quando stringe la colonna. Con una coppia di chiavi stringere il dado con una rotazione da 1/8 a 1/4 di giro. Aggiustare con precisione il setto contro la base del dado della colonna.
- 6 Con un wafer tagliacolonne, tagliare la colonna con un'inclinazione di 45°.
- 7 Far saltare l'estremità della colonna. La colonna può sporgere di circa 1 mm oltre l'estremità dello strumento. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



- 8 Togliere la colonna, il dado e la ferrula rastremata dallo strumento.
- 9 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.
- 10 Verificare che nel raccordo del rivelatore sia installato un adattatore capillare (Vedere "[Per installare un adattatore per colonna capillare nel FPD](#)" a pagina 311).
- 11 Avvitare delicatamente la colonna rastremata all'adattatore. Serrare manualmente il dado, quindi applicare un ulteriore ottavo di giro con una chiave.

## Sostituire il filtro delle lunghezze d'onda del FPD

**ATTENZIONE**

Non toccare il filtro a mani nude. Per prestazioni ottimali e per evitare di produrre graffi, utilizzare guanti che non si sfilacciano per montare il filtro e inserirlo nell'apposito componente.

---

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Filtro allo zolfo con distanziatore per filtro (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD](#)" a pagina 308).
  - Filtro al fosforo
  - Tampone di cotone
  - Panno per occhiali
  - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.
- 3 Disattivare il tubo fotomoltiplicatore (PMT).
  - a Selezionare [**Front Det**] o [**Back Det**].
  - b Andare a **PMT voltage**.
  - c Premere **Off**.

**AVVISO**

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

**ATTENZIONE**

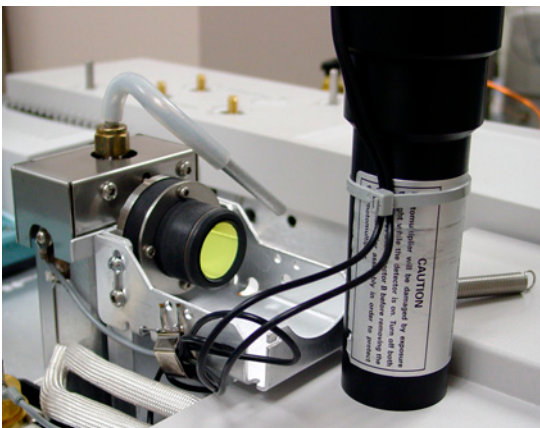
Il tubo fotomoltiplicatore (PMT) è estremamente sensibile alla luce. Spegnerne sempre l'elettromisuratore (disattivando quindi l'erogazione di alta tensione al PMT) prima di rimuovere l'alloggiamento del PMT o di aprire la camera delle emissioni. La mancata osservanza di questa precauzione può causare la distruzione del PMT.

Anche se l'elettrometro è spento, proteggere il PMT dalla luce ambiente. Tappare l'alloggiamento una volta rimosso, posizionarlo con l'estremità rivolta verso il basso per escludere la luce oppure abbassare la luce nella stanza prima di esporre il PMT. Una breve esposizione (sempre con l'elettrometro spento) non produce danni, ma un'esposizione prolungata causerà una graduale perdita di sensibilità.

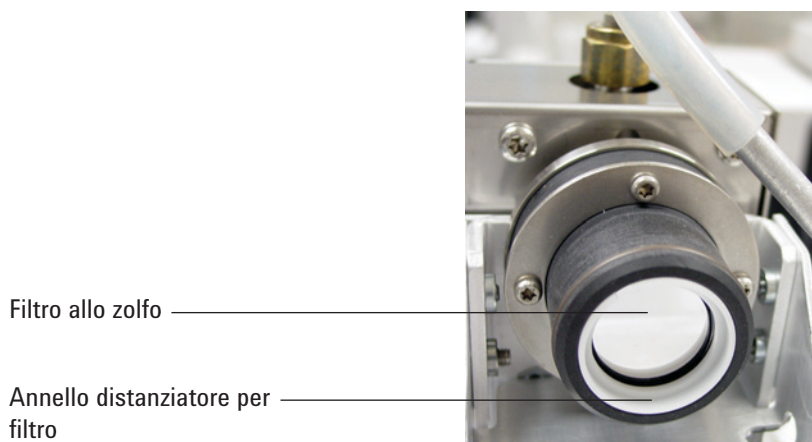
- 4 Scollegare la molla che fissa il gruppo PMT alla staffa di sostegno. Con un movimento rotatorio, estrarre il gruppo dall'alloggiamento del filtro.



- 5 Per evitare che la luce danneggi il PMT, tappare l'estremità o appoggiarlo rivolto verso il basso.



- 6 Collocare un panno pulito sotto all'alloggiamento del filtro, in modo da afferrarlo.
- Per il filtro al fosforo, utilizzare la punta di uno stuzzicadenti o un bastoncino di cotone per spostare il filtro dall'alloggiamento.
  - Per il filtro allo zolfo (nell'illustrazione sotto), utilizzare la punta di legno del bastoncino di cotone per rimuovere l'anello distanziatore del filtro. Quindi, togliere il filtro dall'alloggiamento.

**ATTENZIONE**

Non utilizzare liquidi per pulizia, perché danneggiano il rivestimento delle lenti.

- 7 Pulire il nuovo filtro con un panno per occhiali.

**ATTENZIONE**

I filtri sono destinati a lasciar passare la luce della fiamma in una determinata direzione. Il triangolo (sul bordo del filtro al fosforo) e la freccia (sul bordo del filtro allo zolfo) devono essere rivolti *lontano* dalla fiamma e *in direzione* del PMT.

- 8 Installare il filtro nel rispettivo alloggiamento. Se necessario, installare il distanziatore del filtro allo zolfo.
- 9 Ricollocare il gruppo PMT e fissarlo con la molla.
- 10 Ripristinare il metodo analitico.

## Rimuovere il tubo di scarico del rivelatore FPD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Cacciavite torsiometrico T-20
  - Chiave da 9/16"
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

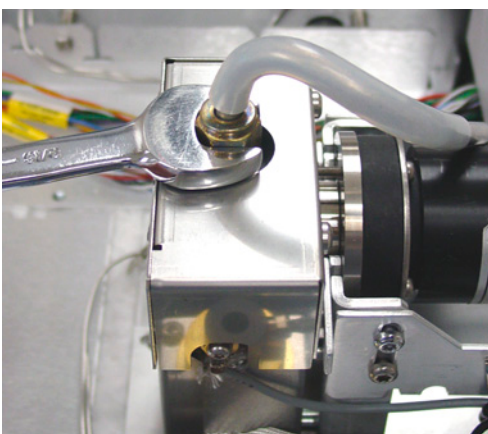
### ATTENZIONE

Prima di spegnere il gascromatografo, spegnere la fiamma per evitare che gocce di condensa penetrino nell'iniettore e nella colonna.

### AVVISO

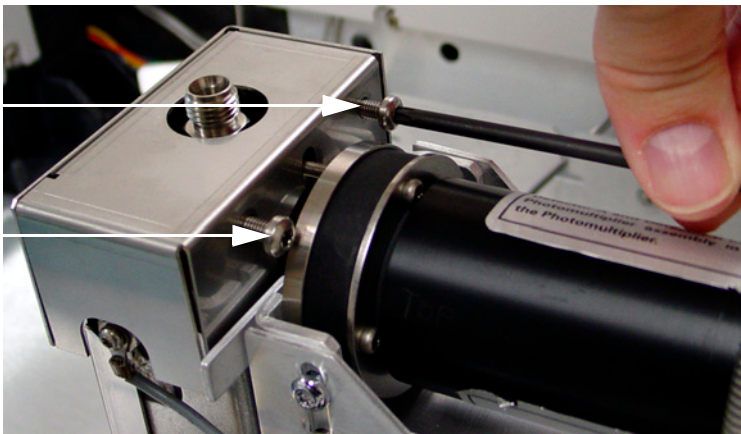
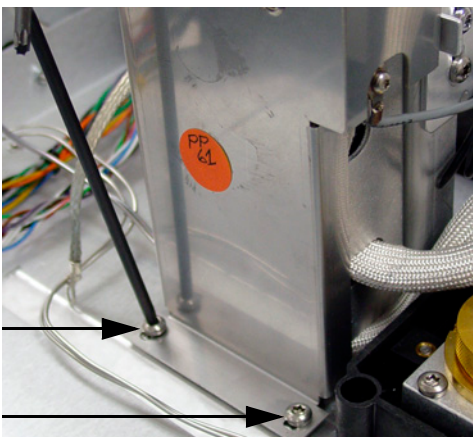
**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Scaricare l'eventuale acqua presente nel tubo flessibile di scarico.
- 4 Aprire il coperchio del rivelatore FPD.
- 5 Togliere il tubo flessibile dal tubo di scarico del FPD.
- 6 Con una chiave, allentare e rimuovere il gruppo del tubo di scarico.



- 7 Togliere le viti che fissano il coperchio del FPD.
  - Il rivelatore a lunghezze d'onda singole ha due viti sulla base del lato sinistro (foto in alto, qui di seguito) e due viti sulla parte superiore del lato destro (foto in basso, di seguito).

- Il rivelatore a lunghezze d'onda doppie ha due viti sulla parte superiore del lato destro (foto in basso, di seguito).



**8** Togliere il coperchio del rivelatore.

## Sostituire l'accenditore FPD

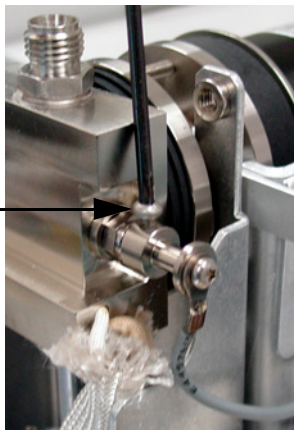
- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Kit accenditore di ricambio (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD](#)" a pagina 308).
  - Cacciaviti torsiometrici, T-20 e T-10
  - Chiave da 9/16"
  - Pinzette
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

### AVVISO

**Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

- 3 Togliere il gruppo del tubo di scarico e il coperchio (Vedere "[Rimuovere il tubo di scarico del rivelatore FPD](#)" a pagina 318).
- 4 Allentare la vite del collare (alcuni hanno due viti) che fissa il gruppo del cavo all'accenditore. Togliere il collare e il gruppo del cavo.



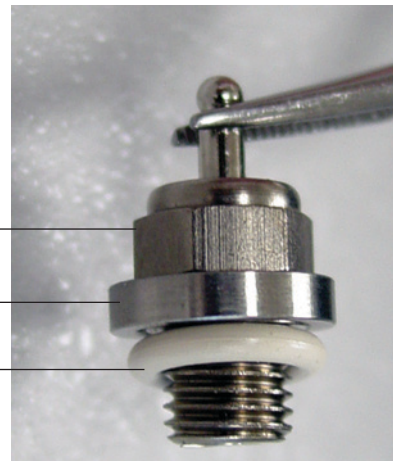
- 5 Tramite una chiave allentare e rimuovere la candela a incandescenza.

- 6 Con le pinzette rimuovere la guarnizione O-ring.
- 7 Montare le parti del nuovo accenditore.

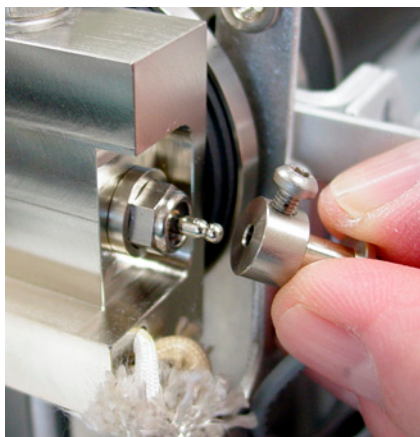
Candela a incandescenza

Anello distanziatore

Guarnizione O-ring



- 8 Installare il nuovo gruppo accenditore e serrare con una chiave, senza sforzare.
- 9 Riposizionare il collare dell'accenditore e il gruppo del cavo e serrare la vite.



- 10 Collocare il coperchio e il gruppo del tubo di scarico (Vedere ["Installare il tubo di scarico e il coperchio del FPD"](#) a pagina 322).
- 11 Ripristinare il metodo analitico.
- 12 Attendere 20 minuti perché il rivelatore si riscaldi, quindi accendere la fiamma.
- 13 Azzerare il contatore EMF. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

## Installare il tubo di scarico e il coperchio del FPD

1 Predisporre i seguenti elementi:

- Cacciavite torsionometrico T-20
- Chiave da 9/16"

2 Installare il coperchio.

Rivelatore a lunghezze d'onda singole:

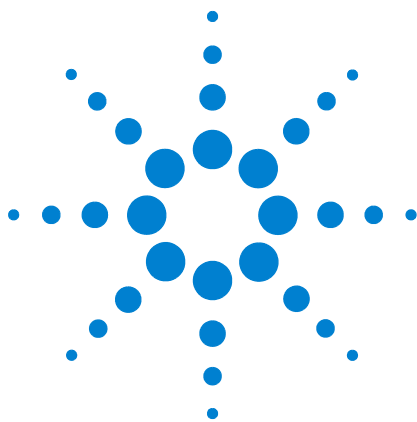
- a Applicare le due viti sul lato destro del coperchio.
- b Applicare e serrare le viti sulla base del lato sinistro.
- c Serrare le viti sul lato destro.

Rivelatore a lunghezze d'onda doppie: Installare il coperchio (due viti).

3 Installare il gruppo del tubo di scarico.

4 Collegare nuovamente il tubo flessibile al gruppo del tubo di scarico e sistemare l'estremità aperta sullo scarico.

5 Chiudere il coperchio del rivelatore FPD.



## 17 Manutenzione dell'EPC ausiliario

Consumabili e parti di ricambio dell'EPC ausiliario 324

Installazione o sostituzione dei frit nell'EPC ausiliario 326

## Consumabili e parti di ricambio dell'EPC ausiliario

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 49** Consumabili per l'EPC ausiliario

Descrizione	Codice
O-rings, confezione da 6	5181-3344
Frit con punto blu, alta resistenza al flusso	G3430-80063
Frit con punto rosso, media resistenza al flusso	G3430-80062
Frit con punto marrone, bassa resistenza al flusso	G3430-80061
Nessun frit (tubo in ottone), nessuna resistenza al flusso	G3430-20011

**Tabella 50** Frit del canale ausiliario

Marcatura del frit	Resistenza al flusso	Caratteristiche del flusso	Usato spesso con
Tre anelli Blu	Elevata	$3,33 \pm 0,3$ SCCM a 15 PSIG	Idrogeno NPD
Due anelli Rosso	Media	$30 \pm 1,5$ SCCM H <sub>2</sub> a 15 PSIG	Idrogeno FID

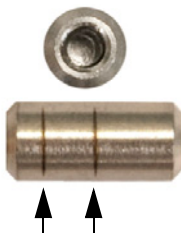
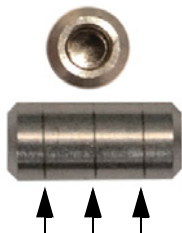


Tabella 50 Frit del canale ausiliario (segue)

Marcatura del frit	Resistenza al flusso	Caratteristiche del flusso	Usato spesso con
Un anello Marrone	Bassa	400 ± 30 SCCM AIR a 40 PSIG	Aria FID, sostituzione a caldo, separatori spurgati, Deans Switch
Nessuna (tubo in ottone)	Zero	Nessun limite	Pressurizzazione della fiala dello spazio di testa, separatore spurgata e Deans Switch se si utilizza l'inversione del flusso

## Installazione o sostituzione dei frit nell'EPC ausiliario

Per installare o sostituire un frit nel blocco dell'EPC ausiliario:

- 1 Preparare i seguenti elementi:
  - Cacciavite torsiometrico T-10
  - O-ring e frit adatti
  - Pinzette
- 2 Disattivare l'erogazione di gas verso il canale
- 3 Selezionare il frit adatto. Per informazioni sulla selezione dei frit del canale ausiliario, consultare il manuale [7890 Series Advanced User Guide](#) e "Consumabili e parti di ricambio dell'EPC ausiliario".
- 4 Allentare la vite prigioniera per il canale da modificare.
- 5 Sollevare il blocco pneumatico dei tubi. Eliminare il frit e la guarnizione O-ring tramite le pinzette. Fare attenzione a non graffiare le superfici metalliche.
- 6 Collocare una nuova guarnizione O-ring sul nuovo frit e spingerla nel blocco.



- 7 Collocare il blocco pneumatico dei tubi sul nuovo frit e stringere saldamente la vite prigioniera.
- 8 Ripristinare l'erogazione di gas.

**AVVISO**

**Se viene utilizzato idrogeno, è possibile che vengano prodotti flussi elevati pericolosi, se viene fornita una resistenza al flusso insufficiente alla base del tubo di alimentazione. In associazione all'idrogeno, utilizzare sempre il frit con resistenza alta (punto blu) o media (punto rosso).**

---

Dopo aver installato o sostituito un frit, ricordarsi di aggiornare i PID utilizzati con l'EPC ausiliario. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale [7890 Series Advanced User Guide](#).





## **18** **Manutenzione del modulo di controllo pneumatico (PCM, Pneumatics Control Module)**

Consumabili e parti di ricambio del PCM 330

Calibrazione dell'interfaccia del PCM 331

Installazione o sostituzione dei frit nel PCM 332

## Consumabili e parti di ricambio del PCM

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 51** Consumabili per il PCM

Descrizione	Codice
O-rings, confezione da 12	5180-4181
Valvola proporzionale, trasporto	G3430-67013
Valvola proporzionale, AUX	G3430-67016

## Calibrazione dell'interfaccia del PCM

Il modulo di flusso dell'interfaccia contiene un sensore della pressione che deve essere azzerato dopo essere stato installato sul GC. La calibrazione assicura una visualizzazione della pressione dell'interfaccia accurata.

Non collegare il gas di trasporto al modulo di flusso finché non è stato azzerato il sensore della pressione dell'interfaccia. Per ulteriori informazioni sull'azzeramento del sensore della pressione, consultare il manuale [7890 Series Advanced User Guide](#).

- 1 Se l'alimentazione del gas è collegata al GC, disattivare l'alimentazione alla fonte, quindi scollegare la linea di alimentazione dal raccordo dell'iniettore PCM.
- 2 Accendere il GC e attendere 15 minuti per fare in modo che raggiunga l'equilibrio termico.
- 3 Quando il GC ha raggiunto l'equilibrio termico, premere **[Options]**, scorrere fino a Calibration e premere **[Enter]**.
- 4 Selezionare il modulo da azzerare e premere **[Enter]**.
- 5 Scorrere fino a una riga zero e premere **[Info]**. Il GC segnalerà le condizioni necessarie ad azzerare quel determinato sensore.

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.

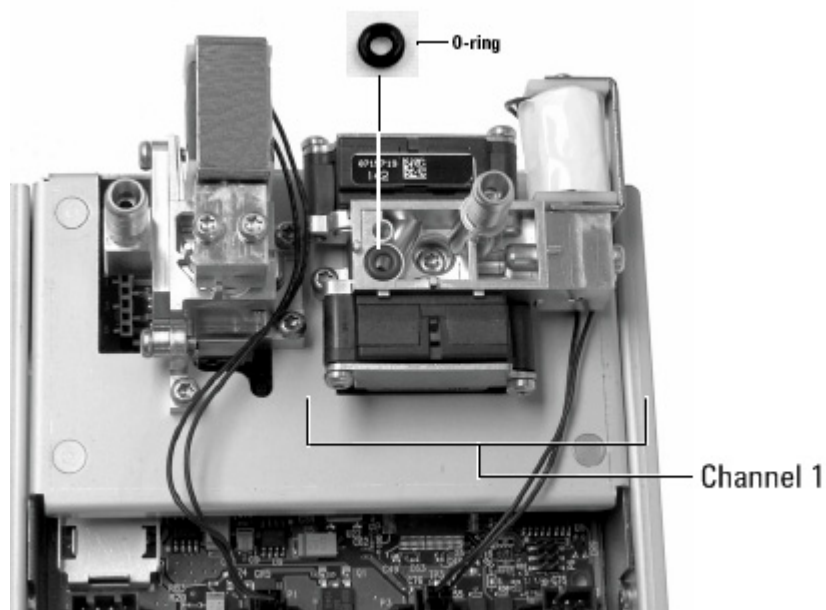
- 6 Premere **[On/Yes]** per azzerare o **[Clear]** per annullare.
- 7 Spegner il sistema GC.
- 8 Sigillare il gas di trasporto al modulo del flusso.
- 9 Accendere il GC.

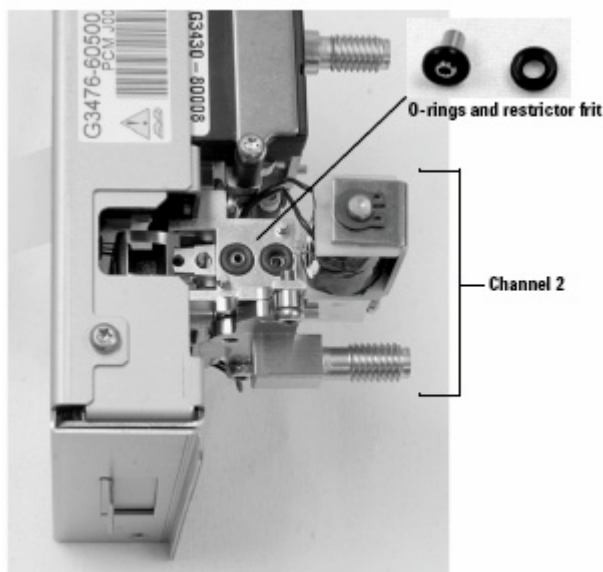
Se si stava eseguendo la calibrazione del sensore del flusso dopo aver sostituito il PCM, verificare che non vi siano perdite.

## Installazione o sostituzione dei frit nel PCM

Per installare o sostituire un frit:

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - O-ring, confezione da 12, 5180-4181
  - Limitatore
  - Pinzette
- 2 Disattivare l'erogazione di gas verso il canale
- 3 Selezionare il frit adatto. Per informazioni sulla selezione dei frit del canale ausiliario, consultare il manuale [7890 Series Advanced User Guide](#).
- 4 Togliere la vite che tiene unito il blocco dei tubi ai tubi in uscita.
- 5 Rimuovere il blocco dei tubi. Eliminare il frit e la guarnizione O-ring tramite le pinzette. Fare attenzione a non graffiare le superfici metalliche.
- 6 Eliminare anche l'altra guarnizione O-ring. Sostituirla con una nuova.





- 7 Collocare una nuova guarnizione O-ring sul nuovo frit e spingerla nel blocco.
- 8 Collocare il blocco sul modulo e stringere forte la vite.
- 9 Ripristinare l'erogazione di gas.

**AVVISO**

**Se viene utilizzato idrogeno, è possibile che vengano prodotti flussi elevati pericolosi, se viene fornita una resistenza al flusso insufficiente alla base del tubo di alimentazione. In associazione all'idrogeno, utilizzare sempre il frit con resistenza alta (punto blu) o media (punto rosso).**

Dopo aver installato o sostituito un frit, ricordarsi di aggiornare i PID utilizzati con il PCM. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale [7890 Series Advanced User Guide](#)

## **18 Manutenzione del modulo di controllo pneumatico (PCM, Pneumatics Control Module)**



## 19 Manutenzione di una valvola

- Consumabili e parti di ricambio per le valvole 336
- Sezione esplosa delle valvole rotative del GC 337
- Sostituire il loop di una valvola di campionamento gas 338
- Allineare il rotore di una valvola rotativa 340
- Sostituire una valvola rotativa nel comparto delle valvole 341
- Rimuovere il comparto delle valvole superiore 344
- Installare il comparto delle valvole superiore 346



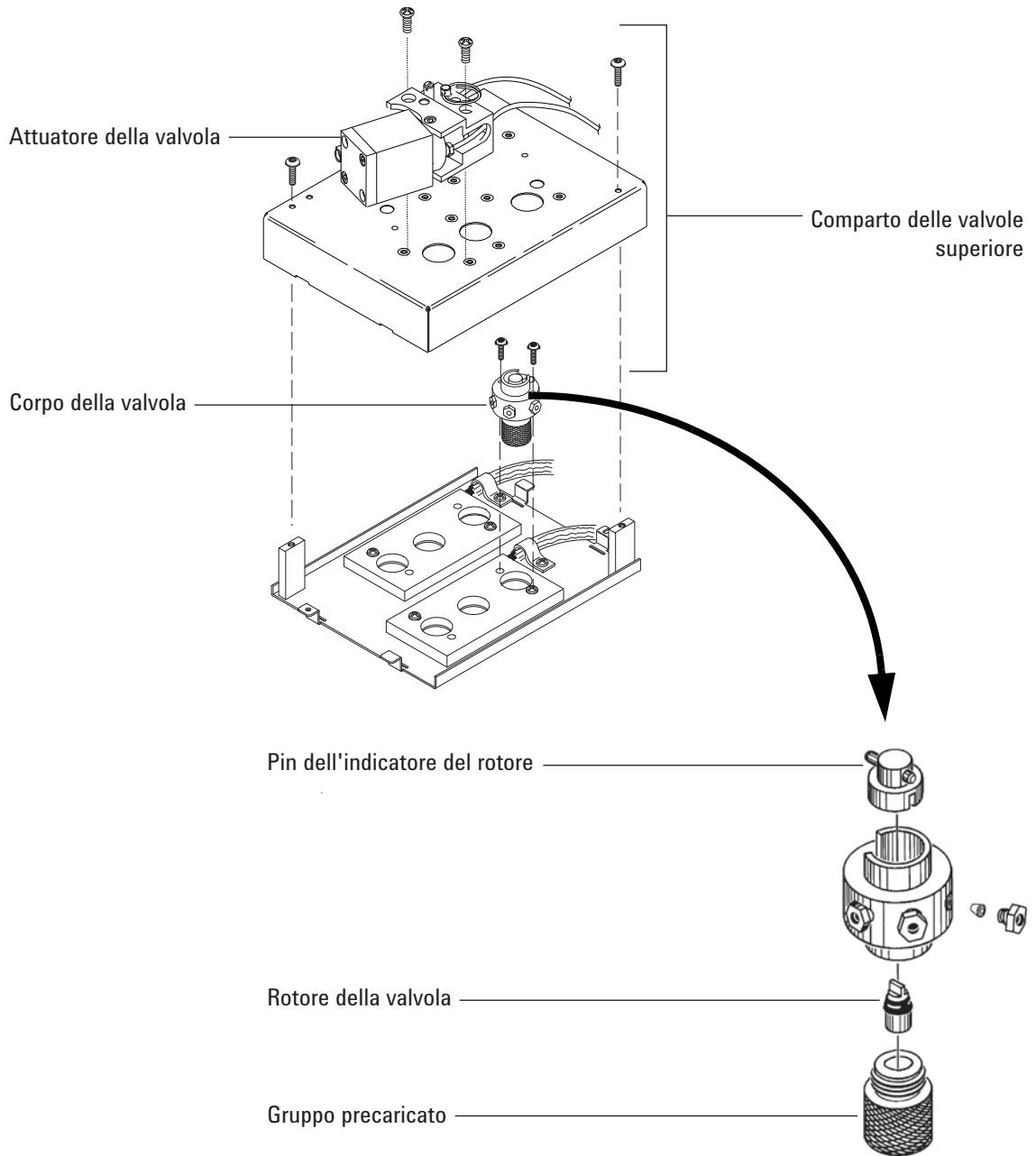
## Consumabili e parti di ricambio per le valvole

Per un elenco più completo dei consumabili e delle forniture consultare il catalogo Agilent oppure cercare le ultime informazioni sul sito Web di Agilent ([www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)).

**Tabella 52** Forniture per valvole

Descrizione	Codice
<b>Valvole, campionamento gas</b>	
6 porte, 300 psi	0101-0584
6 porte, 400 psi, temperatura massima 225 °C	5062-9508
6 porte, temperatura massima 300 °C	0101-0460
6 porte Hastelloy, 400 psi, temperatura massima 225 °C	5062-9509
10 porte, 400 psi, temperatura massima 225 °C	5062-9510
10 porte Nitronic 60, 300 psi, temperatura massima 350 °C	0101-0585
10 porte Hastelloy, 400 psi, temperatura massima 225 °C	5062-9511
<b>Valvole, campionamento liquidi</b>	
0,2 µL, 1000 psi, acciaio inossidabile, temperatura massima 175 °C	0101-0636
0,5 µL, 5000 psi, temperatura massima 175 °C	0101-0639
0,5 µL, 1000 psi, acciaio inossidabile, temperatura massima 175 °C	0101-0637
1,0 µL, 1000 psi, acciaio inossidabile, temperatura massima 175 °C	0101-0638
<b>Valvola di campionamento gas, loop campione</b>	
0,25 cc	0101-0303
0,50 cc	0101-0282
1,00 cc	0101-0299
2,00 cc	0101-0300
Loop in nickel da 2,0 mL, 1/16"	0101-0955
5,00 cc	0101-0301
10,00 cc	0101-0302
Ferrula in acciaio inossidabile da 1/16" (conf. da 10)	5181-1291
Dado, 1/16" (conf. da 10)	5181-1292

## Sezione esplosa delle valvole rotative del GC



## Sostituire il loop di una valvola di campionamento gas

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Loop campione di ricambio (Vedere "[Consumabili e parti di ricambio per le valvole](#)" a pagina 336).
  - Chiave da 1/4"
  - Aspirapolvere
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.
- 3 Disattivare il rivelatore.

### AVVISO

**Il forno, l'iniettore, il rivelatore e il comparto della valvola possono essere molto caldi.**

**Possono essere presenti gas campione e/o nocivi. Adottare le procedure operative standard della propria organizzazione per eliminare le sostanze chimiche dalla linea del campione.**

---

- 4 Impostare tutti i comparti valvole su **Off**.
- 5 Lasciare attivi il GC e l'aria dell'attuatore della valvola.
- 6 Disattivare il gas di trasporto e i flussi della linea campione e liberare la valvola dalla pressione posteriore.

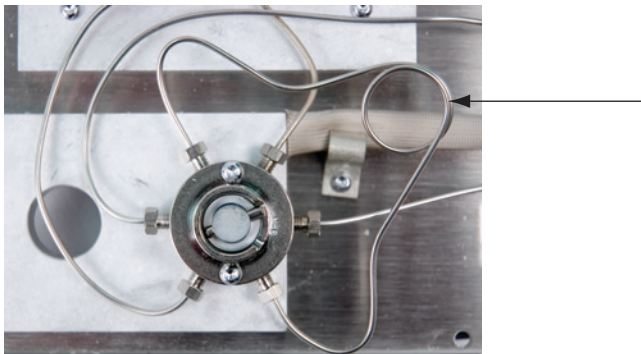
### AVVISO

**L'isolamento del comparto delle valvole è costituito da fibre di ceramica refrattaria. Per evitare di inalare particelle di fibre si consiglia di osservare queste misure di sicurezza:**

1. **Aerare l'area di lavoro**
  2. **Indossare indumenti con maniche lunghe, guanti, occhiali protettivi e una maschera usa e getta.**
  3. **Gettare il materiale di isolamento in un sacchetto di plastica sigillato.**
  4. **Aspirare gli eventuali residui e smaltirli.**
  5. **Dopo avere maneggiato il materiale isolante, lavarsi le mani con acqua fredda e sapone.**
- 

- 7 Rimuovere il comparto delle valvole superiore (Vedere "[Rimuovere il comparto delle valvole superiore](#)" a pagina 344).
- 8 Aspirare eventuali particelle di isolamento residue.

- 9 Quando la valvola è fredda, allentare i due raccordi da 1/4" del loop del campione sulla testa della valvola e rimuovere il loop.



- 10 Installare il nuovo loop del campione.
- 11 Pressurizzare nuovamente il loop del campione e verificare che non ci siano perdite.
- 12 Installare il comparto delle valvole superiore (Vedere ["Installare il comparto delle valvole superiore"](#) a pagina 346).
- 13 Ripristinare il metodo analitico.

## Allineare il rotore di una valvola rotativa

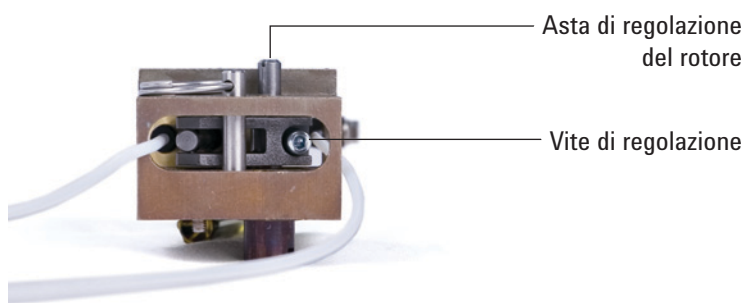
- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Cacciavite piatto
  - Chiave esagonale da 3 mm
  - Cacciavite torsionometrico T-20
- 2 Impostare il forno e le zone riscaldate del comparto delle valvole a una temperatura adatta alla manipolazione (25 °C).
- 3 Impostare tutte le valvole su **Off**.

### AVVISO

**Il forno, l'iniettore, il rivelatore e il comparto della valvola possono essere molto caldi. Se fossero caldi, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

---

- 4 Allentare la vite di regolazione.



- 5 Individuare l'asta di regolazione del rotore sulla parte superiore dell'attuatore. Tramite un cacciavite piatto, ruotare il rotore della valvola in senso antiorario fino al punto di arresto, quindi tornare indietro leggermente per regolare un'estremità del movimento del rotore (< 1 mm).
- 6 Serrare la vite di regolazione.
- 7 Impostare la valvola su **On**, impostare **Off** per verificare che funzioni correttamente.
- 8 Ripristinare il metodo analitico.

## Sostituire una valvola rotativa nel comparto delle valvole

**AVVISO**

Se si prevede di riscaldare il comparto oltre i 75 °C non installare una valvola di campionamento per liquidi, perché oltre i 75 °C si possono verificare perdite e conseguentemente un'esplosione. Le valvole di questo tipo devono essere montate a parte, per evitare possibili esplosioni.

---

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Valvola di ricambio (vedere la sezione "[Consumabili e parti di ricambio per le valvole](#)" a pagina 336.)
  - Cacciavite torsionometrico T-10
  - Chiave da 1/4"
  - Pinze ad ago
  - Aspiratore
- 2 Caricare il [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che quest'ultimo sia pronto.

**AVVISO**

Il forno, l'iniettore, il rivelatore e il comparto della valvola possono essere molto caldi.

**Possono essere presenti gas campione e/o nocivi. Adottare le procedure operative standard della propria organizzazione per eliminare le sostanze chimiche dalla linea del campione.**

---

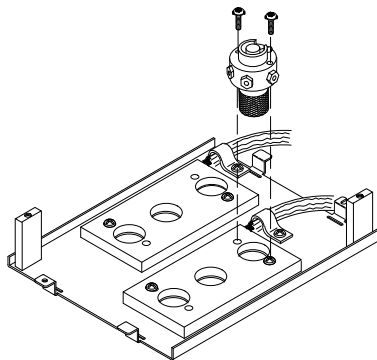
- 3 Impostare tutte le valvole su **Off**.
- 4 Lasciare attivi il GC e l'aria dell'attuatore della valvola.
- 5 Disattivare il gas di trasporto e i flussi della linea campione e liberare la valvola dalla pressione posteriore.

**AVVISO**

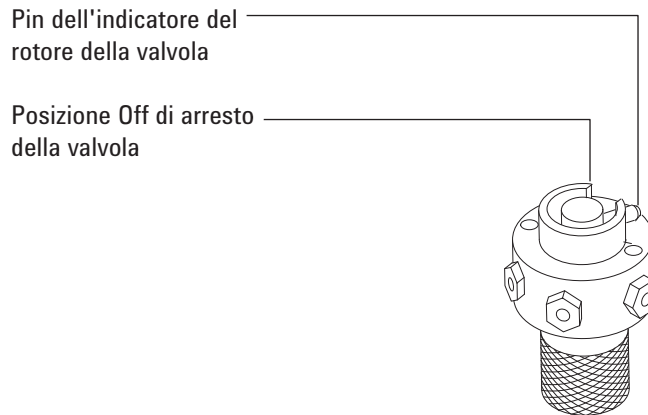
L'isolamento del comparto delle valvole è costituito da fibre di ceramica refrattaria. Per evitare di inalare particelle di fibre si consiglia di osservare queste misure di sicurezza:

1. Aerare l'area di lavoro
2. Indossare indumenti con maniche lunghe, guanti, occhiali protettivi e una maschera usa e getta.
3. Gettare il materiale di isolamento in un sacchetto di plastica sigillato.
4. Aspirare gli eventuali residui e smaltirli.
5. Dopo avere maneggiato il materiale isolante, lavarsi le mani con acqua fredda e sapone.

- 6 Rimuovere il comparto delle valvole superiore (Vedere ["Rimuovere il comparto delle valvole superiore"](#) a pagina 344). Aspirare eventuali particelle di isolamento dal comparto delle valvole.
- 7 Annotare i collegamenti dei tubi alla valvola in uso e contrassegnarli eventualmente.
- 8 Scollegare i raccordi della valvola in uso.
- 9 Rimuovere le due viti T-10 Torx che fissano la valvola al comparto della valvola, quindi estrarre la valvola dal comparto.
- 10 Porre la nuova valvola nel comparto. Se è stata installata correttamente, l'incavo nell'anello di riferimento di una valvola a 6 porte deve essere rivolto verso la parte posteriore del GC. Si tratta della posizione **On**. Installare e serrare le due viti con un cacciavite.



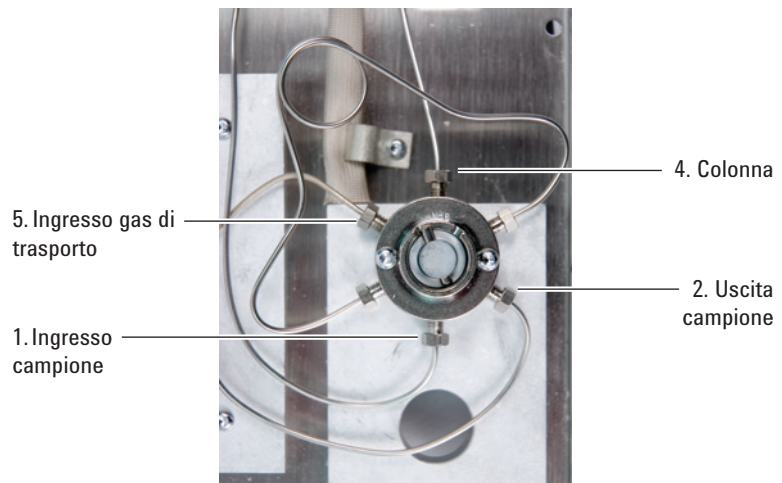
- 11 Tramite le pinze ad ago muovere il pin dell'indicatore del rotore della valvola in senso antiorario fino a raggiungere la posizione **Off** di arresto della valvola.



- 12 Sigillare la nuova valvola con i raccordi esistenti.

**AVVISO**

**Possono essere presenti gas campione nocivi.**



- 13 Attivare i gas di trasporto e del campione e verificare che i raccordi della valvola non presentino perdite.
- Attivandole con le pinze ad ago, verificare il corretto funzionamento delle posizioni **On** e **Off** della valvola.
  - Dopo aver verificato l'assenza di perdite, impostare la valvola su **Off** (vedere il punto [passo 11](#)).

- 14 Installare il comparto delle valvole superiore (Vedere ["Installare il comparto delle valvole superiore"](#) a pagina 346).
- 15 Ripristinare il metodo analitico.
- 16 Azzerare i contatori EMF della valvola. Vedere [Azzerare il contatore EMF](#) nel *manuale operativo*.

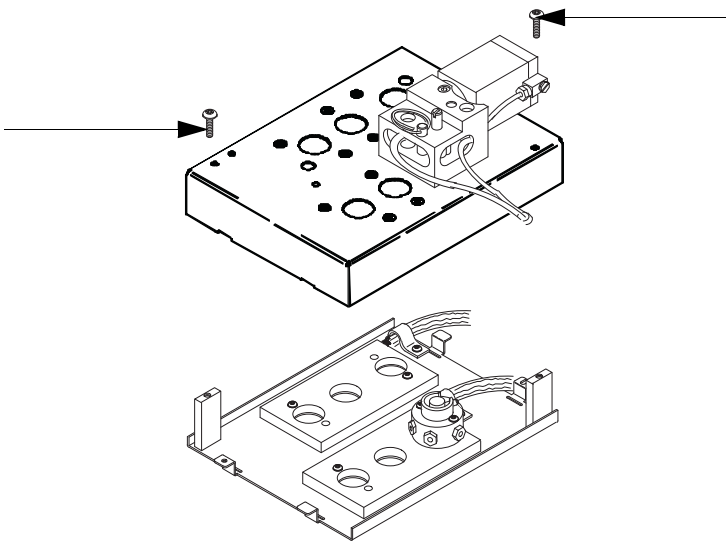
## Rimuovere il comparto delle valvole superiore

- 1 Predisporre un cacciavite torsiometrico T-20.
- 2 Impostare una temperatura non pericolosa per il comparto delle valvole (25 °C) o caricare il [metodo di manutenzione del GC](#).

### AVVISO

**Il forno, l'iniettore, il rivelatore e il comparto della valvola possono essere molto caldi. Se fossero caldi, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

- 3 Sollevare e rimuovere il coperchio del rivelatore.
- 4 Rimuovere le viti di montaggio dal comparto delle valvole superiore.



- 5 Estrarlo e riporlo a parte.

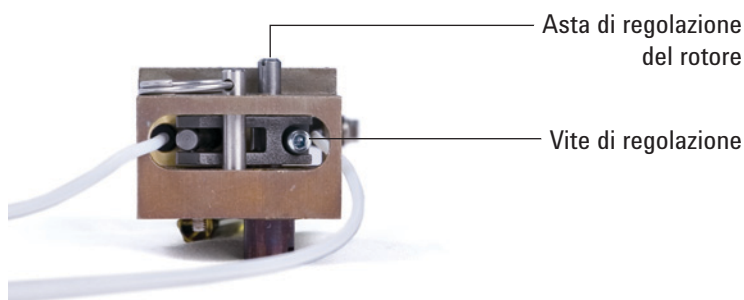
**AVVISO**

L'isolamento del comparto delle valvole è costituito da fibre di ceramica refrattaria. Per evitare di inalare particelle di fibre si consiglia di osservare queste misure di sicurezza:

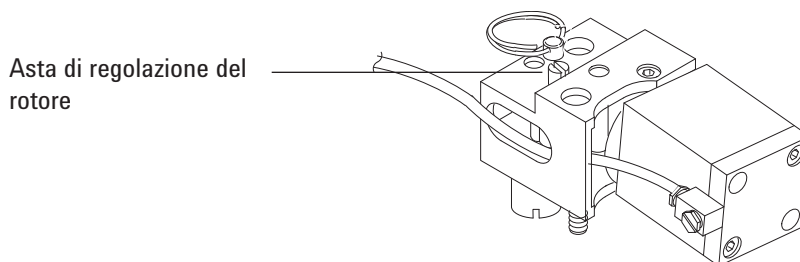
1. Aerare l'area di lavoro
  2. Indossare indumenti con maniche lunghe, guanti, occhiali protettivi e una maschera usa e getta.
  3. Gettare il materiale di isolamento in un sacchetto di plastica sigillato.
  4. Aspirare gli eventuali residui e smaltirli.
  5. Dopo avere maneggiato il materiale isolante, lavarsi le mani con acqua fredda e sapone.
-

## Installare il comparto delle valvole superiore

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
  - Cacciavite torsiometrico T-20
  - Chiave esagonale da 3 mm
  - Cacciavite piatto
- 2 Controllare che tutti i rotori delle valvole siano stati interamente ruotati in senso antiorario (valvola **Off**).
- 3 Per ogni attuatore corrispondente a una nuova valvola installata:
  - a Allentare la vite di regolazione.



- b Individuare l'asta di regolazione del rotore sulla parte superiore dell'attuatore. Tramite un cacciavite ruotare il rotore della valvola in senso antiorario fino al punto di arresto.

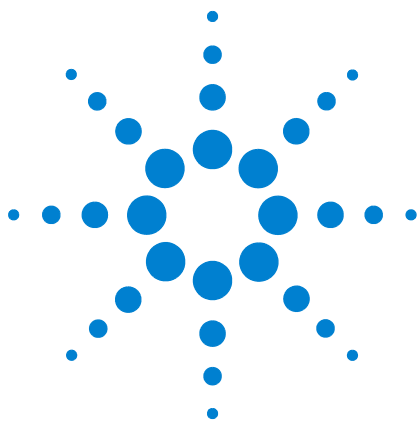


- 4 Individuare i due intagli a mezza luna sulla parte posteriore inferiore del comparto delle valvole superiore. Collocare il comparto delle valvole superiore sul gruppo delle valvole inferiore e fare passare i fili del riscaldatore/sensore nelle fessure. Fissare con due viti di montaggio T-20.
- 5 Spingere in basso ciascun gruppo giunto/asta con un cacciavite piatto finché l'alloggiamento del giunto aggancia il pin dell'indicatore del rotore.

Se il giunto e la valvola non si agganciano, controllare che siano stati interamente ruotati in senso antiorario e riprovare. Se necessario, ruotare leggermente l'asta per far innestare il giunto.

- 6** Per ogni nuova valvola installata:
  - a** Tramite un cacciavite piatto, ruotare l'asta di regolazione del rotore in senso antiorario fino al punto di arresto, quindi tornare indietro leggermente ( $< 1$  mm) per regolare un'estremità del movimento del rotore.
  - b** Serrare la vite di regolazione.
- 7** Installare il coperchio del rivelatore.
- 8** Ripristinare le normali condizioni operative.





## A Connessioni Swagelok

Connessioni Swagelok [350](#)

Utilizzo di un T Swagelok [354](#)

I tubi della fornitura di gas sono collegati con raccordi Swagelok. Se non si ha dimestichezza con le connessioni Swagelok, esaminare le procedure seguenti.



## Connessioni Swagelok

### Obiettivo

Realizzare una connessione del collegamento dei tubi che non presenti perdite e possa essere rimossa senza danneggiare il raccordo

### Materiali richiesti

- 1/8" (o 1/4", se utilizzato) di tubi in rame preconditionati
- Dadi Swagelok da 1/8" (o 1/4", se utilizzati)
- Ferrule anteriori e posteriori
- Due chiavi da 7/16" (per dadi da 1/8") o 9/16" (per dadi da 1/4")

- 1 Inserire un dado Swagelok, una ferrula posteriore e una anteriore sui tubi come rappresentato in futuro [Figura 9](#).



**Figura 9** Dadi e ferrule Swagelok

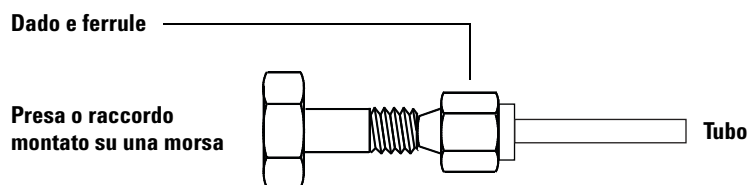
- 2 Installare una presa di bloccaggio in acciaio inossidabile o un raccordo simile in una morsa da banco.

### ATTENZIONE

utilizzare un raccordo in acciaio inossidabile separato in una morsa per il serraggio iniziale del dado. Non utilizzare un iniettore o un raccordo del rivelatore. Per impostare adeguatamente le ferrule è necessario applicare una pressione elevata e gli eventuali danni al raccordo di un'iniettore sono molto costosi da riparare.

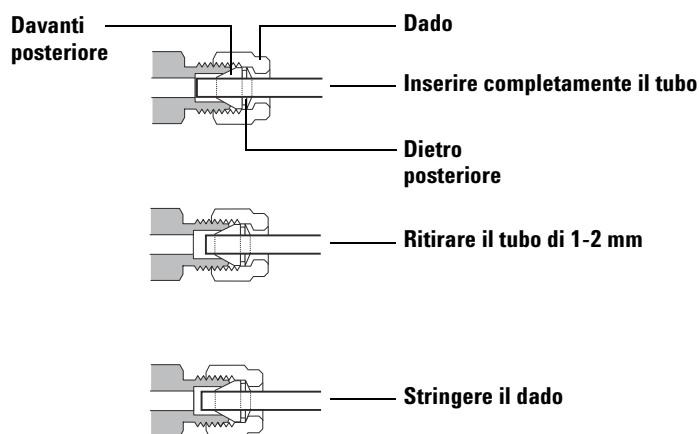
- 3 Inserire il tubo nella presa in acciaio inossidabile ([Figura 10](#)).

- 4 Assicurarsi che la ferrula anteriore sia a contatto con la presa. Far scorrere il dado Swagelok sulla ferrula e avvitarlo sulla presa.



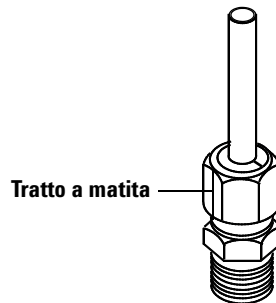
**Figura 10** Montaggio del raccordo

- 5 Inserire interamente il tubo nella presa, quindi ritirarlo di circa 1 o 2 mm (Figura 11).



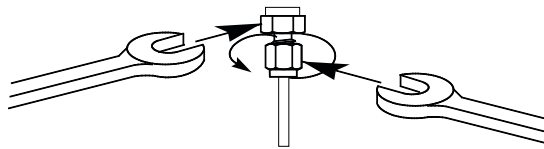
**Figura 11** Inserire il tubo

- 6 Serrare a mano il dado.
- 7 Contrassegnare il dado con un tratto a matita (Figura 12).



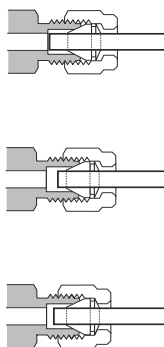
**Figura 12** Montaggio del raccordo

- 8** Per i raccordi Swagelok da 1/8", utilizzare un paio di chiavi da 7/16" per stringere il raccordo di 3/4 di giro (Figura 13). Per i raccordi Swagelok da 1/4", utilizzare un paio di chiavi da 9/16" per stringere il raccordo di 1/-1/4 di giro (Figura 13).



**Figura 13** Serraggio finale

- 9** Togliere la presa dal raccordo. Per collegare, tramite dado e ferrule, il tubo a un altro raccordo stringere a mano il dado, quindi utilizzare una chiave per stringerlo di 3/4 (raccordi da 1/8") o 1-1/4 (raccordi da 1/4") di giro.
- 10** Entrambi i collegamenti rastremati, sia quello corretto che quello errato, sono mostrati nella Figura 14. Prestare attenzione che l'estremità finale del tubo inserita in un raccordo correttamente rastremato non sia schiacciata e non interferisca con l'azione delle ferrule.



**Figura 14** Installazione del raccordo completata

## Utilizzo di un T Swagelok

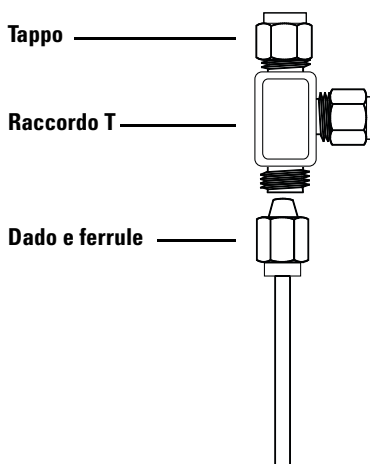
Utilizzare un T Swagelok per fornire il gas da un'unica sorgente a più ingressi.

### NOTE

Non combinare l'aria dell'attuatore della valvola con l'aria di ionizzazione di fiamma. L'azione della valvola causerà problemi al segnale del rilevatore.

### Materiali richiesti

- Tubo in rame preconditionato da 1/8"
  - Tagliatubi
  - Dadi Swagelok da 1/8" e ferrule anteriori e posteriori
  - T Swagelok da 1/8"
  - Due chiavi da 7/16"
  - Tappo Swagelok da 1/8" (facoltativo)
- 1 Tagliare il tubo dove si desidera installare il T. Collegare il tubo e il T con un raccordo Swagelok. Vedere [Figura 15](#).



**Figura 15** T Swagelok

- 2 Misurare la distanza dal T agli iniettori del GC. Collegare il tubo in rame alle estremità aperte del T con i raccordi Swagelok.