Agilent 8890 Gascromatografo

Gestione del gascromatografo (GC)

Informazioni sul documento

© Agilent Technologies, Inc. 2020

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

Codice del manuale

G3540-94015

Edizione

Quarta edizione, novembre 2020
Terza edizione, novembre 2019
Seconda edizione, luglio 2019
Prima edizione, gennaio 2019

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.

Licenze tecnologiche

L'hardware e/o software descritto in questo documento sono forniti sotto licenza e possono essere utilizzati o copiati solo in conformità con i termini di tale licenza.

Legenda diritti limitati

Diritti limitati del governo degli Stati Uniti. I diritti sui software e sui dati tecnici concessi al governo federale includono solo quei diritti abitualmente forniti agli utenti finali. Agilent fornisce la presente licenza commerciale ordinaria di Software e dati tecnici ai sensi di FAR 12.211 (Dati tecnici) e 12.212 (Software per computer) e, per il Dipartimento della Difesa, DFARS 252.227-7015 (Dati tecnici-Articoli commerciali) e DFARS 227.7202-3 (Diritti su software per computer o sulla documentazione di software per computer).

Informazioni sulla sicurezza

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

Sommario

1 Informazioni sulla manutenzione del GC

Panoramica della manutenzione **10**

Strumenti e materiali richiesti per la manutenzione **11**

Preparare la manutenzione **13**

Visualizzazione dei dati sullo stato **14**

Individuazione del codice di un pezzo di ricambio **16**

2 Rimozione dei pannelli

Rimozione del pannello superiore del rivelatore **18**

Rimozione del pannello pneumatico **19**

Rimozione del pannello dei componenti elettronici **20**

3 Gestione del GC

Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione del GC nel suo complesso **24**

Identificazione delle parti **26**

Cambiare la bombola del gas di calibrazione del sensore dell'idrogeno **27**

4 Manutenzione delle colonne capillari

Consumabili e parti di ricambio per le colonne **30**

Installare la staffa di una colonna capillare **32**

Installare i fermi di una colonna capillare **33**

Condizionare una colonna capillare **34**

Tagliare un loop da una colonna **37**

Rovesciare una colonna ed eliminare i contaminanti **38**

Fissare una colonna capillare utilizzando raccordi metallici flessibili UltiMetal Plus **40**

Per rimuovere la ferrula da un raccordo CFT **49**

5 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless **52**

Sezione esplosa dell'iniettore split/splitless **55**

Installare una colonna capillare con l'iniettore split/splitless **56**

Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless **60**

Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto dell'iniettore split/splitless **62**

Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell'iniettore split/splitless **64**
Sostituire il dispositivo di tenuta d'oro dell'iniettore split/splitless **68**
Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per l'iniettore split/splitless **70**
Pulire l'iniettore split/splitless **72**
Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless **74**

6 Manutenzione dell'iniettore per impaccate

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate **76**
Sezione esplosa delle parti dell'iniettore per impaccate **79**
Installare una colonna capillare con l'iniettore per colonne impaccate **80**
Sostituire il setto dell'iniettore per impaccate **84**
Pulire la sede del setto dell'iniettore per impaccate **86**
Installare un adattatore sull'iniettore per impaccate **88**
Sostituire la guarnizione O-ring dell'iniettore per impaccate **89**
Sostituire il liner di vetro dell'iniettore per impaccate **91**
Pulire l'iniettore per impaccate **93**
Degassare i contaminanti dall'iniettore per impaccate **95**
Installare una colonna di metallo impaccata **96**
Installare un adattatore per colonne impaccate su un rivelatore **99**
Installare una colonna di vetro impaccata **101**
Condizionare una colonna impaccata **104**
Installare delle ferrule su una colonna di metallo impaccata **106**

7 Manutenzione dell'iniettore COC

Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore cool on-column **108**
Sezione esplosa delle parti dell'iniettore cool on-column **111**
Per installare una colonna capillare con l'iniettore cool on-column **112**
Verifica delle dimensioni ago-colonna sull'iniettore COC **116**
Cambiare un setto sull'iniettore COC **118**
Installare un inserto nell'iniettore COC **120**
Pulizia dell'iniettore COC **122**
Per rimettere la guida di supporto dell'ago dell'iniettore 7693A **124**
Sostituire l'ago di una siringa **125**

Sostituire l'ago di silice fusa in una siringa per l'iniettore COC **126**

Degassare i contaminanti dall'iniettore COC **128**

8 Gestione del MMI

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale **130**

Sezione esplosa del MMI **132**

Installare l'adattatore del dado della colonna **133**

Installare una colonna capillare con l'iniettore multimodale **134**

Sostituire il setto del MMI **138**

Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto del MMI **140**

Sostituire il liner e la guarnizione O-ring del MMI **142**

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per MMI **145**

Pulizia dell'iniettore multimodale **147**

Degassare i contaminanti dal MMI **149**

9 Manutenzione dell'iniettore PTV

Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile **152**

Sezione esplosa delle parti dell'iniettore PTV **154**

Installare una colonna capillare con l'iniettore di vaporizzazione a temperatura programmabile **155**

Cambiare la testa senza setto sull'iniettore PTV **158**

Cambiare la ferrula in PTFE della testa senza setto sull'iniettore PTV **160**

Cambiare un setto sull'iniettore PTV **162**

Pulire la sede del setto nel gruppo della testa con setto dell'iniettore PTV **164**

Cambiare il liner sull'iniettore PTV **165**

Sostituire l'adattatore dell'iniettore per l'iniettore PTV **167**

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per l'iniettore PTV **169**

Degassare i contaminanti dall'iniettore PTV **171**

10 Gestione del VI

Consumabili e parti di ricambio dell'interfaccia volatili **174**

Sezione esplosa del rivelatore VI **176**

Installare una colonna capillare con l'interfaccia volatili **177**

Per rimuovere l'interfaccia VI **181**

Pulire il VI **183**

Per installare l'interfaccia VI **184**

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per VI **185**

Degassare i contaminanti dall'iniettore VI **187**

11 Gestione del FID

Consumabili e parti di ricambio del FID **190**

Sezione esplosa delle parti del rilevatore a ionizzazione di fiamma **192**

Installare una colonna capillare nel FID **194**

Per sostituire un ugello FID **197**

Eseguire operazioni di manutenzione sul gruppo del collettore FID **200**

Controllare la corrente di dispersione del FID **208**

Verificare la linea di base del FID **209**

Installare l'inserto del camino PTFE del FID opzionale **210**

Degassare il rivelatore FID **211**

12 Gestione del TCD

Consumabili e parti di ricambio del rilevatore di conduttività termica **214**

Installare una colonna capillare nel TCD **216**

Degassare i contaminanti dal TCD **219**

13 Gestione del rivelatore NPD

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD **222**

Sezione esplosa delle parti del rivelatore di azoto-fosforo **224**

Installare una colonna capillare nell'NDP **225**

Sostituire il gruppo dell'elemento attivo dell'NPD **228**

Manutenzione del collettore, degli isolatori di ceramica e dell'ugello del rivelatore NPD **232**

Controllare la corrente di dispersione del NPD **238**

Degassare il rivelatore NPD **239**

14 Gestione dell'ECD

Importanti informazioni sulla sicurezza relative al rivelatore ECD **242**

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD **244**

Sezione esplosa delle parti del rilevatore a cattura di elettroni **246**

Sostituire il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa ECD e installare l'adattatore del gas di makeup. **247**

Installare una colonna capillare nell'ECD **250**

Degassare il rivelatore ECD **253**

15 Gestione del FPD+

Consumabili e parti di ricambio del FPD+ **256**

Sezione esplosa delle parti del rivelatore fotometrico di fiamma Plus **258**

Installare una colonna capillare all'FPD+ **259**

Cambiare il filtro della lunghezza d'onda dell'FPD+ **261**

Per rimuovere il pannello FPD+ **264**

Sostituire l'accenditore dell'FPD+ **265**

Per installare il pannello FPD+ **267**

Pulizia della brasatura dell'FPD+ **268**

16 Manutenzione dei moduli EPC

Consumabili e parti di ricambio per l'Aux EPC **270**

Installare o sostituire le fritte nell'Aux EPC **272**

Consumabili e parti di ricambio per il PCM **274**

Calibrazione dell'interfaccia PCM **275**

Installare o sostituire fritte nel PCM **276**

17 Manutenzione delle valvole

Consumabili e parti di ricambio per le valvole **280**

Sezione esplosa delle valvole rotative del GC **281**

Sostituire un loop della valvola di campionamento del gas **282**

Allineare il rotore di una valvola rotativa **284**

Sostituire una valvola rotativa nel comparto delle valvole **285**

Rimuovere il comparto delle valvole superiore **288**

Installare il comparto delle valvole superiore **289**

A Connessioni Swagelok

Connessioni Swagelok **292**

Utilizzare un T Swagelok **295**

1 Informazioni sulla manutenzione del GC

Panoramica della manutenzione 10

Strumenti e materiali richiesti per la manutenzione 11

Preparare la manutenzione 13

Visualizzazione dei dati sullo stato 14

Individuazione del codice di un pezzo di ricambio 16

In questa sezione vengono illustrate le procedure relative alla manutenzione incluse nel presente documento. Sono inoltre elencati gli strumenti necessari per la manutenzione ordinaria e le informazioni necessarie per eseguire in sicurezza le varie operazioni di manutenzione.

Panoramica della manutenzione

Questo manuale descrive in dettaglio le attività di routine necessarie per la manutenzione del gascromatografo (GC) Agilent 8890 . 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
- Usare il touch screen GC

Individuazione delle procedure

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

- Colonne capillari
- Iniettore split/splitless (SSL)
- Iniettore per impaccate (PPI)
- Iniettore cool on-column (COC)
- Iniettore multimodale (MMI)
- Iniettore vaporizzazione temperatura programmabile (PTV)
- Interfaccia volatili (VI)
- Rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID)
- Rivelatore di conducibilità termica (TCD)
- Rivelatore a cattura elettronica (ECD)
- Rivelatore di azoto-fosforo (NPD)
- Rivelatore fotometrico di fiamma Plus (FPD+)
- Modulo elettronico ausiliario di controllo della pressione (Aux EPC)
- Modulo di controllo pneumatico (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 a eseguire una procedura di manutenzione sono elencati nel passaggio 1 di ogni procedura.

Tabella 1 Strumenti e materiali per la manutenzione del GC

Strumenti di uso comune	Codice
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, conf. da 4	5181-8836*
Chiave a tubo da 1/4"	8710-1561*
Chiave o cacciavite torsiometrico T-20	8710-1807
Chiave o cacciavite torsiometrico T-10	8710-2140
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 o pinze ad ago sottili	8710-0007 8710-0004
Pinze ad ago	
Bracciale antistatico (per installare nuovi componenti)	9300-1408
Guanti resistenti al calore (per maneggiare parti calde)	
Tampone di legno e cotone (per eliminare i filtri FID)	
Strumenti e materiali per le operazioni di pulizia	
Spazzole di pulizia: il kit di pulizia del FID contiene spazzole apposite per pulire rivelatori e iniettori	9301-0985
Spazzole di pulizia: per la pulizia del raccordo di scarico split dell'iniettore split/splitless, del FID e dei collettori	8710-1346
Filo per la 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)	

Tabella 1 Strumenti e materiali per la manutenzione del GC

Strumenti di uso comune	Codice
Guanti, puliti e che non si sfilacciano, nylon (per la manipolazione dei componenti sensibili alla contaminazione)	grandi: 8650-0030 piccoli: 8650-0029
Paglia d'acciaio, finezza 0 o 00 (per la pulizia della sede del setto degli iniettori)	

* Forniti con i kit del GC

Preparare la manutenzione

Le procedure di manutenzione richiedono una preparazione del GC. Questo processo può includere:

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

Per portare il GC in stato di standby generale, adatto per la maggior parte degli interventi di manutenzione, usare il touch screen: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. Seguire le istruzioni. Per uscire dalla modalità di manutenzione e ripristinare le impostazioni GC precedenti, selezionare **Finished**.

Se il GC è stato disattivato o sono state modificate altre impostazioni, tornare alla schermata **Maintenance Mode** come necessario. Si noti che la **Maintenance Mode** termina quando il GC viene spento.

Per le procedure di manutenzione automatizzata disponibili attraverso il GC, il GC renderà lo strumento su cui lavorare sicuro e illustrerà i passaggi necessari per sostituire la parte selezionata.

AVVERTENZA

Se si sceglie di effettuare la manutenzione senza usare le funzioni incorporate del GC, raffreddare prima tutte le zone riscaldate dello strumento, inclusi i riscaldatori ausiliari o altri dispositivi riscaldati che potrebbero essere toccati durante la manutenzione. Quindi, disattivare il GC e scollegare il cavo di alimentazione. Se si utilizza il sistema di raffreddamento criogenico, sarà necessario anche disattivare l'alimentazione criogenica e rilasciare in modo sicuro eventuale contropressione residua.

Visualizzazione dei dati sullo stato

Il GC può visualizzare segnali e altri dati che possono rivelarsi estremamente utili durante la manutenzione. Ad esempio:

- Stato dello strumento: Stato di preparazione, stato di funzionamento.
- Dettagli sullo stato dello strumento: Moduli non pronti, moduli con errori, avvisi.
- Dettagli sullo stato dei moduli: Coppie **effettivo**/**setpoint** per ogni modulo, **On**/**Off** rapido per alcuni moduli, versione firmware e indirizzo IP dello strumento.

Aggiungere un elemento all'elenco di stato GC come segue:

Aggiunta

Selezionare l'elemento desiderato dall'elenco a discesa. quindi toccare Add.

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.

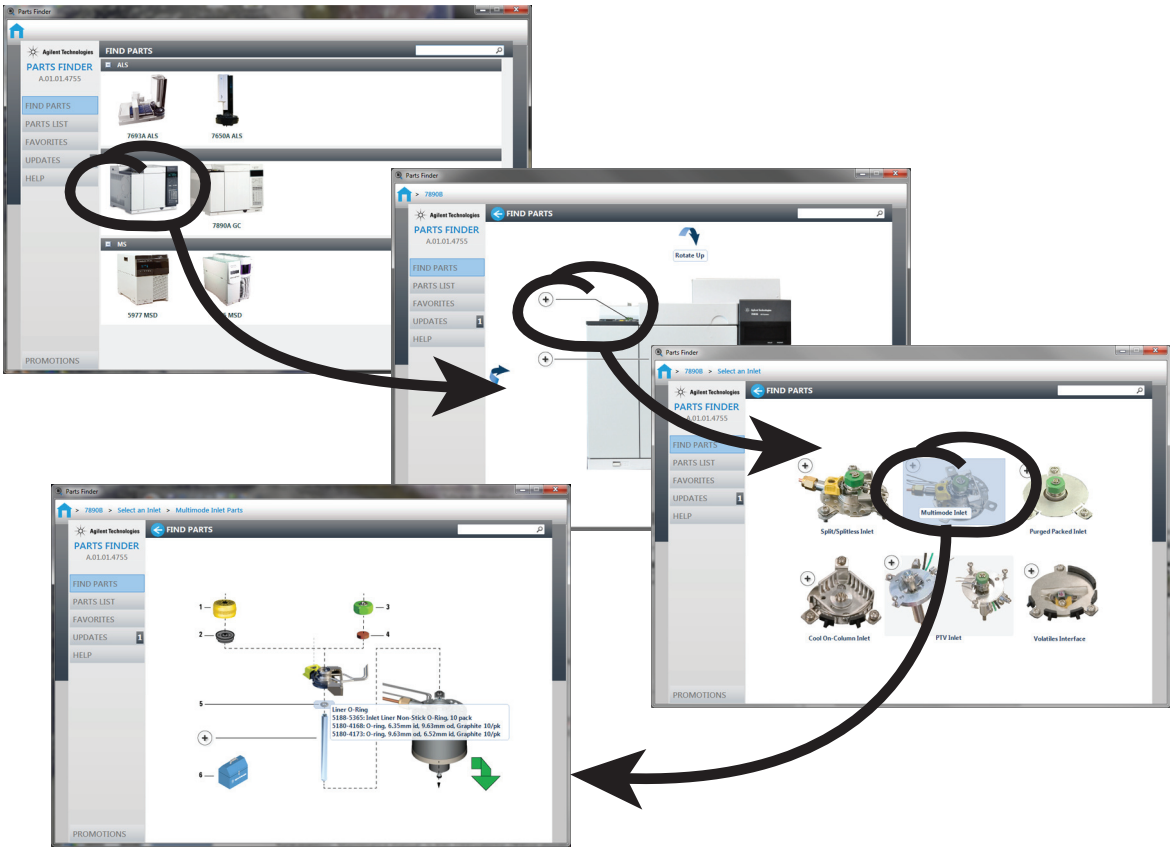


Figura 1. Passare rapidamente ai pezzi di ricambio facendo clic sulle immagini dei componenti del GC

I codici sono riportati anche nel presente manuale.

2 Rimozione dei pannelli

Rimozione del pannello superiore del rivelatore 18

Rimozione del pannello pneumatico 19

Rimozione del 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 Disattivare il GC e scollegare il cavo di alimentazione.

2 Rimuovere il pannello del rivelatore sollevandolo verticalmente, quindi estrarlo sollevandolo da destra per liberarlo dal GC. Mettere da parte il pannello.

3 Al termine della procedura di manutenzione, posizionare il pannello del rivelatore verticalmente sul GC e inserire prima il lato sinistro, quindi inserire delicatamente il lato destro sul GC.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: con l'interruttore di alimentazione inserito, sono presenti anche tensioni potenzialmente pericolose:

- **Tutte le schede elettroniche nello strumento.**
- **I fili e i cavi interni collegati a queste schede.**
- **I cavi del riscaldatore del forno.**

I pannelli proteggono queste parti in quanto esse potrebbero risultare sufficientemente calde da provocare ustioni. Non rimuovere in alcun caso i pannelli a meno che lo strumento non sia stato scollegato dalla presa di corrente.

ATTENZIONE

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

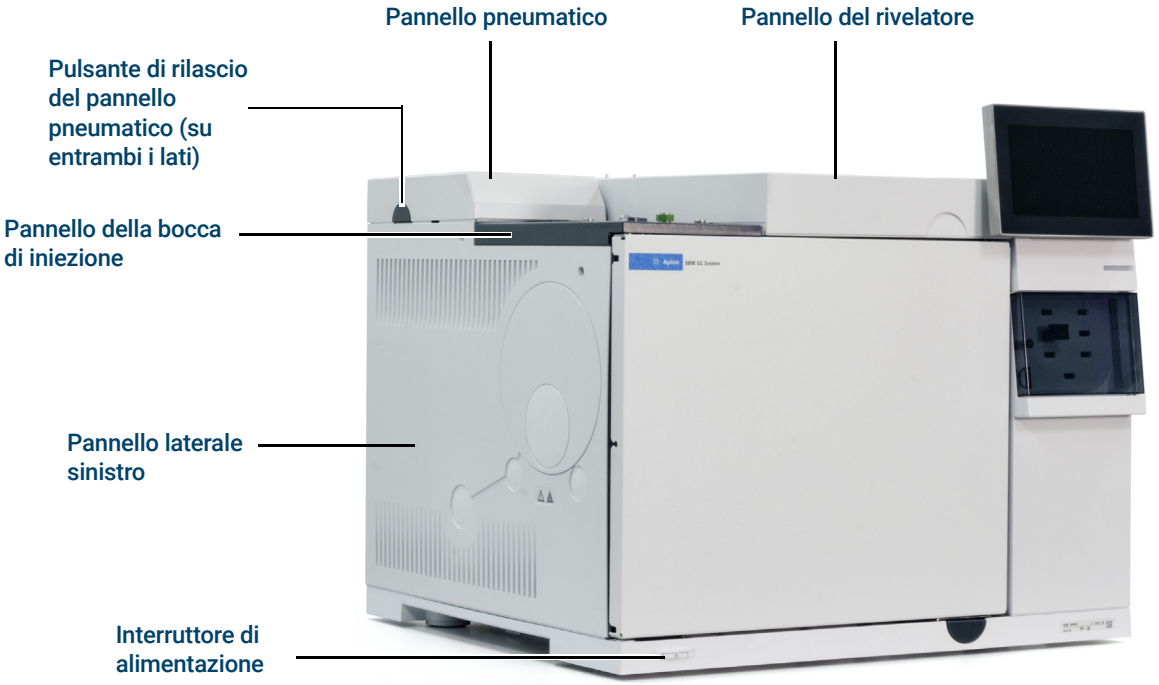


Figura 2. Pannelli del GC 8890

Rimozione del 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. Premere i pulsanti posti su entrambi i lati del pannello pneumatico e sollevarlo per rimuoverlo dal GC.

Rimozione del pannello dei componenti elettronici

Potrebbe essere necessario sollevare il pannello dei componenti elettronici per eseguire la manutenzione dell'NPD. I passaggi necessari dipendono dalla presenza o meno di un rilevatore FPD+.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: con l'interruttore di alimentazione inserito, sono presenti anche tensioni potenzialmente pericolose:

- **Tutte le schede elettroniche nello strumento.**
- **I fili e i cavi interni collegati a queste schede.**
- **I cavi del riscaldatore del forno.**

I pannelli proteggono queste parti in quanto esse potrebbero risultare sufficientemente calde da provocare ustioni. Non rimuovere in alcun caso i pannelli a meno che lo strumento non sia stato scollegato dalla presa di corrente.

ATTENZIONE

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

Senza FPD+ installato:

1. Disattivare il GC e scollegare il cavo di alimentazione.
2. Sollevare o rimuovere il pannello superiore del rivelatore.
3. Allentare le viti prigioniere sul pannello laterale destro, far scorrere il pannello all'indietro, quindi rimuoverlo.
4. Allentare la vite prigioniera che si trova a sinistra del pannello dei componenti elettronici.
5. Raggiungere la parte posteriore del pannello dei componenti elettronici per sbloccare la clip che lo trattiene in posizione, quindi sollevarlo e rimuoverlo.

Con FPD+ installato:

1. Disattivare il GC e scollegare il cavo di alimentazione.
2. Sollevare o rimuovere il pannello superiore del rivelatore.

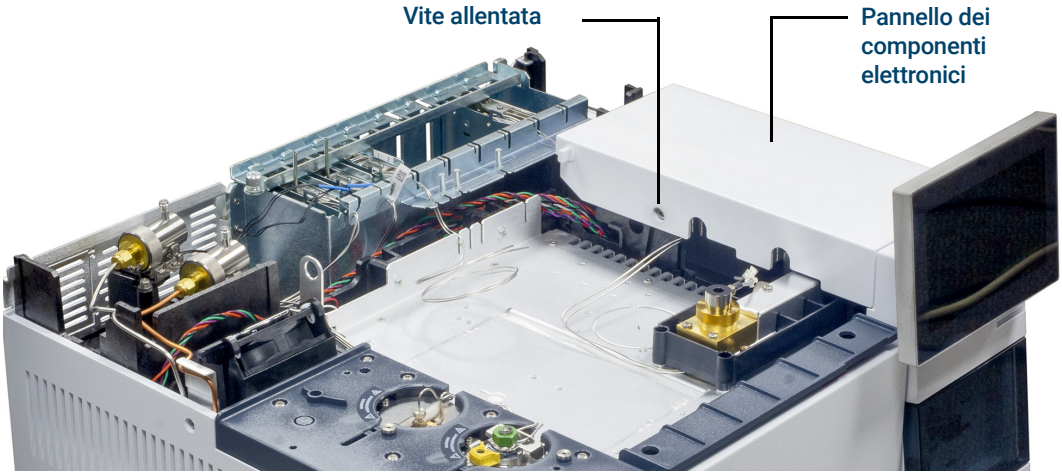


Figura 3. Pannello dei componenti elettronici del GC 8890

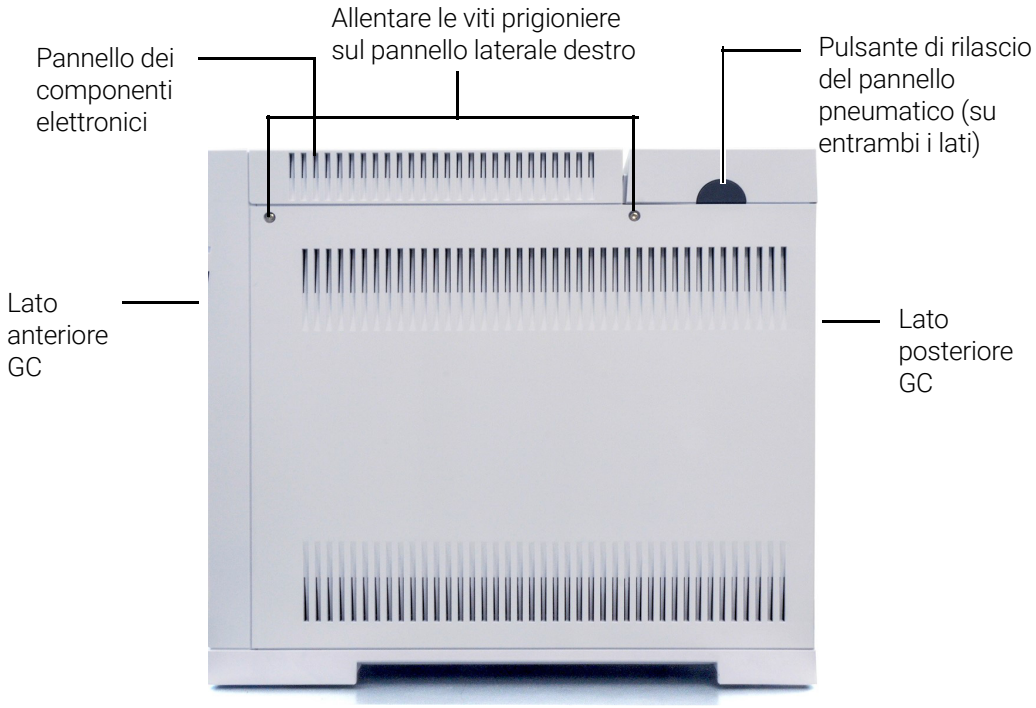


Figura 4. Allentare le viti prigioniere poste sul lato destro del GC.

3. Allentare le due viti prigioniere sul pannello laterale destro, far scorrere il pannello all'indietro, quindi rimuoverlo.
4. Allentare la vite prigioniera che si trova a sinistra del pannello dei componenti elettronici.
5. Raggiungere la parte posteriore del pannello dei componenti elettronici per sbloccare la clip che lo trattiene in posizione, quindi sollevarlo e rimuoverlo.
6. Allentare le due viti a testa zigrinata nel vassoio sotto al PMT e rimuovere le due viti sul retro del vassoio.
7. Rimuovere il vassoio dal pannello dei componenti elettronici.

2 Rimozione dei pannelli

Rimozione del pannello dei componenti elettronici

3 Gestione del GC

Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione del GC nel suo complesso 24

Identificazione delle parti 26

Cambiare la bombola del gas di calibrazione del sensore dell'idrogeno 27

Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione del GC nel suo complesso

La **Tabella 2** elenca le parti di consumo per l'accessorio del modulo sensore idrogeno e per la manutenzione generale del GC.

Tabella 2 Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione del GC nel suo complesso

Descrizione	Codice
Parti sensore idrogeno	
Bombola del gas di calibrazione, 2 % di gas idrogeno in 17 l di aria compressa	5190-6890
Supporto bombola con vite di bloccaggio	1400-3583
Regolatore di pressione, con manometro	G3440-80153
Raccordi e bulloneria	
Kit raccordi, 1/8", ottone, 20/conf	5080-8750
Presa, 1/8", 6/conf	5180-4124
T, 1/8", ottone, 2/conf	5180-4160
Giunzione, 1/8", ottone, 2/conf	5180-4127
Croce, unione 1/8", ottone	0100-0161
Kit di installazione del gas di alimentazione GC con depuratori di gas	19199N
Kit di installazione per GC senza depuratori di gas	19199M
Nastro in PTFE	0460-1266
Tubo di rame, 1/8", 3,5 m	5021-7107
Tubo di rame, 1/8" 15 m	5180-4196
Regolatori gas	
Regolatore, a 2 stadi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inox, 125 psi max, CGA350, idrogeno, argon/metano, con raccordo da 1/8". Per tubi da 1/4", acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4642
Regolatore, a 2 stadi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inox, 125 psi max, CGA346, aria, con raccordo da 1/8". Per tubi da 1/4", acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4641
Regolatore, a 2 stadi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inox, 125 psi max, CGA590, aria industriale, con raccordo da 1/8". Per tubi da 1/4", acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4645
Regolatore, a 2 stadi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inox, 125 psi max, CGA580, elio, argo, azoto, con raccordo da 1/8". Per tubi da 1/4", acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4644
Regolatore, a 2 stadi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inox, 125 psi max, CGA540, ossigeno, con raccordo da 1/8". Per tubi da 1/4", acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4643
Filtri per la pulizia dei gas	
Unità connessione pulizia gas, 1 posizioni), 1/4"	CP7980
Unità connessione pulizia gas, 1 posizioni), 1/8"	CP7988
Unità connessione pulizia gas, 2 posizioni), 1/4"	CP738406

Tabella 2 Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione del GC nel suo complesso (continua)

Descrizione	Codice
Unità connessione pulizia gas, 2 posizioni), 1/8"	CP738407
Sensore intelligente pulizia gas per 8890 (sensore di ricambio)	CP179885
Kit pulizia gas (unità di connessione per un filtro, un filtro gas di trasporto, connessioni da 1/8", staffa di montaggio e sensore intelligente) per nuovo GC	
Unità di connessione, pulizia gas, 4 filtri, 1/4", 1/conf	CP7989
Unità connessione pulizia gas, 4 posizioni), raccordi 1/8"	CP736520
Unità di connessione pulizia gas per alte portate (2 posizioni), con raccordi da 1/4", per applicazioni ad alta portata come ICP-MS o ICP-OES.	CP17984
Unità connessione portata elevata, 1/8"	CP17985
Filtro pulizia gas GC-MS, 1/conf	CP17973
Filtro pulizia gas ossigeno, 1/conf	CP17970
Filtro pulizia gas umidità, 1/conf	CP17971
Filtro pulizia gas carbone, 1/conf	CP17972
Kit filtro pulizia gas per TCD	CP738408
Kit filtro pulizia gas (unità di connessione per un filtro, compreso un filtro del gas di trasporto, connessioni da 1/8", un sensore intelligente e una staffa di montaggio per il GC) solo per il gas di trasporto	CP179880
Kit filtro pulizia gas (unità di connessione per quattro filtri, comprendente quattro filtri, connessioni da 1/4") per FID, FPD, NPD	CP7995
Kit filtro pulizia gas (unità di connessione per quattro filtri, comprendente quattro filtri, connessioni da 1/8") per FID, FPD, NPD	CP736530
Kit filtro pulizia gas GC/MS (comprende un'unità di connessione e due filtri GC/MS, connessioni da 1/8") per ECD, GC/MS	CP17976
Kit filtro pulizia gas GC/MS (comprende un'unità di connessione e due filtri GC/MS, connessioni da 1/4") per ECD, GC/MS	CP17977
Kit di installazione del filtro pulizia gas GC/MS (include CP17976, tubo di rame da 1 m e due dadi e ferrule da 1/8") per ECD, GC/MS	CP17978
Kit filtro TCD (con filtri ossigeno e umidità) per TCD	CO738408
Testa di lavaggio, unità di connessione pulizia gas, utilizzata per lo spurgo delle tubazioni del gas dopo l'installazione dell'unità di connessione.	CP7987
Staffa di montaggio a parete per pulizia gas a 1 posizione) solo unità di connessione	CP7981

Per ulteriori elementi generali e filtri, consultare il sito web Agilent e il software Parts Finder. Per ulteriori informazioni sulla scelta dei filtri corretti, consultare *GC, GC/MS, and ALS Site Preparation Guide* e visitare il sito web Agilent.

Identificazione delle parti

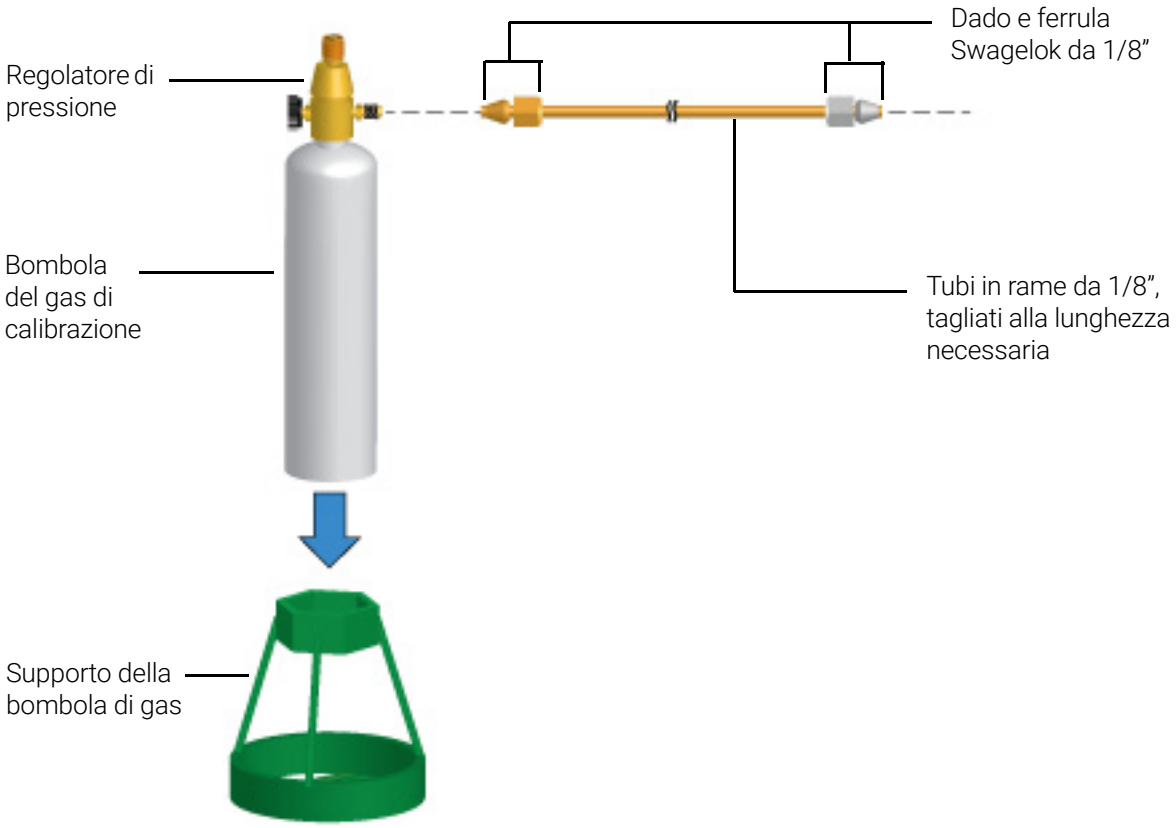


Figura 5. Identificazione delle parti della bombola del gas di calibrazione del sensore dell’idrogeno

Cambiare la bombola del gas di calibrazione del sensore dell'idrogeno

Sostituire la bombola del gas di calibrazione quando non è possibile regolarla per fornire la corretta portata durante la calibrazione, o quando questa scade.

AVVERTENZA

Collegare solo il gas di calibrazione Agilent al raccordo del sensore di idrogeno. Il gas di calibrazione è idrogeno al 2% in aria e non è potenzialmente esplosivo. I gas con concentrazioni di idrogeno più elevate possono creare una condizione pericolosa nel forno o danneggiare il sensore dell'idrogeno.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Mentre la calibrazione del sensore dell'idrogeno può essere eseguita a qualsiasi temperatura, è necessario raffreddare il forno e il rivelatore a temperature di manipolazione sicure, ovvero < 40 °C, prima di continuare.

1 Accertarsi che la vecchia bombola sia vuota.

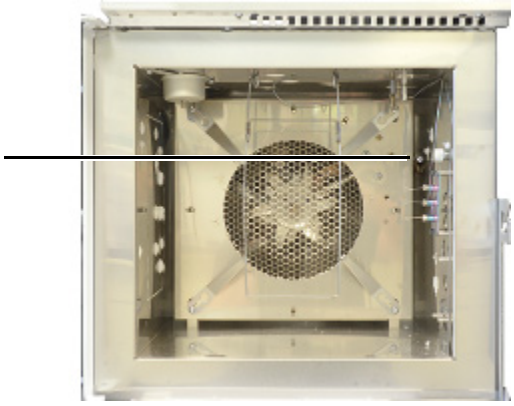
2 Spegnere completamente il regolatore di pressione e impostare la pressione di uscita al minimo livello possibile (CCW completo).

3 Rimuovere il regolatore di pressione dalla vecchia bombola e montarlo sulla bombola nuova.

4 Installare la nuova bombola nel supporto.

5 Aumenta la pressione nella nuova bombola.

6 Aprire lo sportello del forno del GC e collegare un tubo del misuratore di portata al tubo del sensore nel forno.



7 Selezionare **Settings > Calibration > Hydrogen Sensor > Start Calibration Cycle? > On/Yes**. Il ciclo di calibrazione viene avviato. Il modulo sensore dell'idrogeno resterà in attesa di stabilizzarsi, quindi inizierà a convogliare il gas di calibrazione attraverso il sensore.

8 Mentre si continua a misurare la portata dal tubo, regolare il regolatore di pressione sulla bombola del gas di calibrazione fino a quando la portata è di circa 30 mL/min. Rimuovere il misuratore di portata e chiudere lo sportello del forno.

9 Lasciare che il ciclo di calibrazione sia completato (circa 5 minuti in totale).

10 Verificare che non vi siano perdite.

4 Manutenzione delle colonne capillari

Consumabili e parti di ricambio per le colonne 30
Installare la staffa di una colonna capillare 32
Installare i fermi di una colonna capillare 33
Condizionare una colonna capillare 34
Tagliare un loop da una colonna 37
Rovesciare una colonna ed eliminare i contaminanti 38
Fissare una colonna capillare utilizzando raccordi metallici flessibili UltiMetal Plus 40
Per rimuovere la ferrula da un raccordo CFT 49

Consumabili e parti di ricambio per le colonne

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 3 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,530	Ferrula, Vespel/grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 1,0 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 0,53 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8293
0,320	Ferrula, Vespel/grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,250	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula, Vespel/grafite, 0,37 mm id	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/conf)
	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,4 mm id		500-2114 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Tabella 4 Staffe della colonna capillare

Descrizione	Codice
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

AVVERTENZA

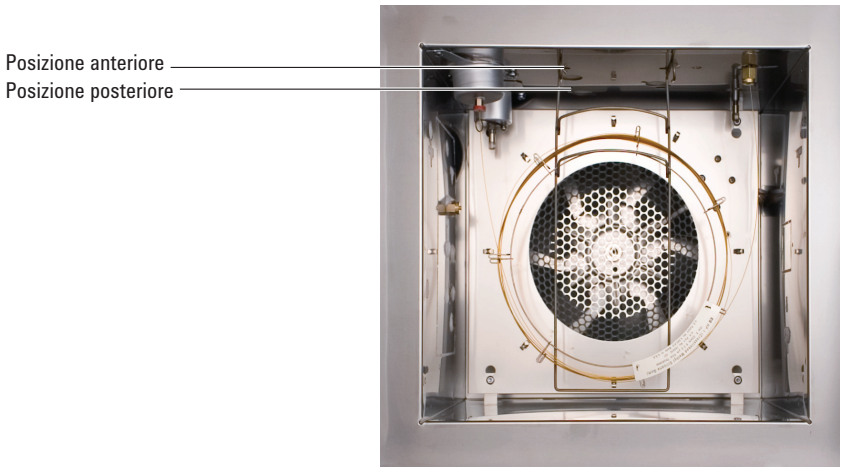
Prestare attenzione: il forno può essere sufficientemente caldo da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

1 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

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



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

Installare i fermi di una colonna capillare

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno può essere sufficientemente caldo da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

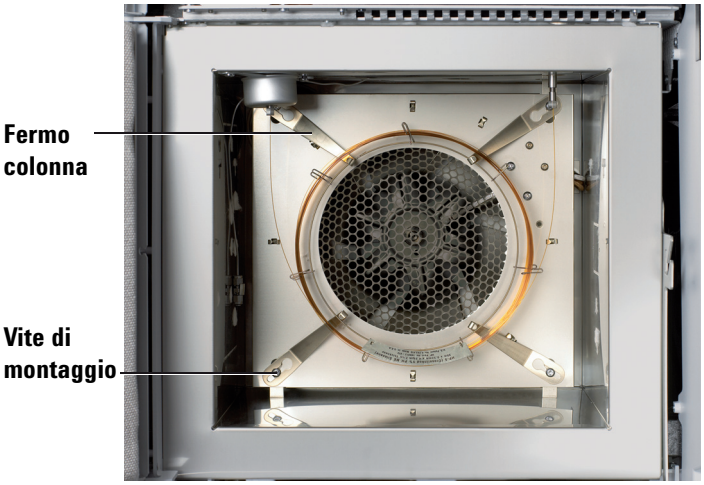
AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Kit fermi colonna capillare, vedere **"Consumabili e parti di ricambio per le colonne"** a pagina 30.
   - Cacciavite torsiometrico T-20

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

3 Allentare le quattro viti di montaggio angolari senza però rimuoverle.



4 Far scorrere ogni vite angolare attraverso la grande apertura del fermo.

5 Far scorrere il fermo in modo che la vite sia posizionata nell'apertura.

6 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

La presente procedura di condizionamento fornisce istruzioni generiche. Seguire sempre le raccomandazioni del fabbricante della colonna.

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Una chiave fissa da 7/16" e una da 1/4"
   - Ferrula priva di foro. Vedere **"Consumabili e parti di ricambio per le colonne"** a pagina 30.
   - Dado della colonna

AVVERTENZA

Non utilizzare l'idrogeno come vettore per il condizionamento. Potrebbe sfiatare nel forno e rappresentare un pericolo di esplosione.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e tutti i componenti interni del GC possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

2 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e tutte le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare.

3 Installare la colonna nell'iniettore utilizzando ferrule nuove. Se la colonna è già installata, saltare questo passaggio. Una volta installata, una colonna può essere condizionata mentre è collegata al rivelatore.

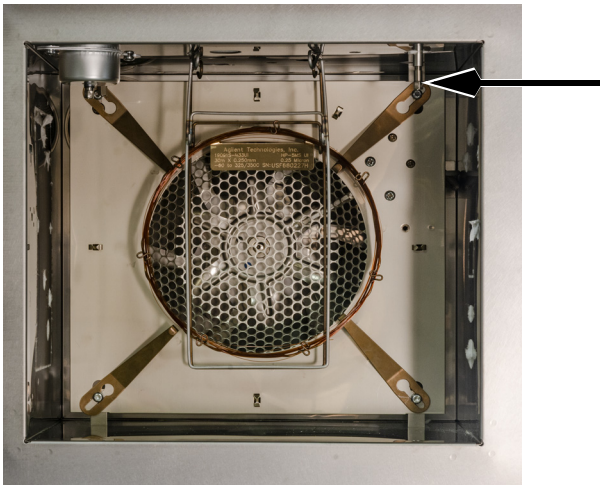
NOTA

Effettuare manualmente la procedura di installazione della colonna. Non utilizzare la procedura automatizzata di installazione della colonna.

- **"Installare una colonna capillare con l'iniettore split/splitless"**
- **"Installare una colonna capillare con l'iniettore multimodale"**
- **"Installare una colonna capillare con l'iniettore per impaccate"**
- **"Installare una colonna capillare con l'iniettore cool on-column"**
- **"Installare una colonna capillare con l'iniettore di vaporizzazione a temperatura programmabile"**

- **“Installare una colonna capillare con l’interfaccia volatili”**

4 Coprire eventuali raccordi aperti della colonna, ad esempio il raccordo della colonna del rivelatore.



5 Disattivare tutti i rivelatori.

6 Impostare una velocità minima di 30 cm/s, o come raccomandato dal produttore della colonna.

7 Impostare il forno a 120 °C.

8 Lasciare che il gas scorra attraverso la colonna per 15-30 minuti per rimuovere l'aria.

9 Programmare il forno per un intervallo di temperatura compreso tra 120 ºC e il limite massimo per la colonna. Aumentare la temperatura a un tasso di 10-15 °C al minuto. Tenere a temperatura massima per 30 minuti.

10 Impostare manualmente la temperatura del forno a < 40 °C e attendere che il forno, la colonna e tutte le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

11 Se non è già installata, fissare la colonna al rivelatore. Per i dettagli, selezionare il rivelatore in uso.

NOTA

Effettuare manualmente la procedura di installazione. Non utilizzare la procedura automatizzata di installazione.

- **Installare una colonna capillare nel FID**

- **Installare una colonna capillare nell'NDP**
- **Installare una colonna capillare nel TCD**
- **Installare una colonna capillare nell'ECD**
- **Installare una colonna capillare all'FPD+**

12 Ripristinare il metodo analitico.
   - Per il rivelatore FID o qualsiasi FPD+, spegnere immediatamente la fiamma.
   - Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.

13 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 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance** e aspettare che il GC sia pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

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.

NOTA

Effettuare manualmente la procedura di installazione. Non utilizzare la procedura automatizzata di installazione della colonna.

- **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless"**
- **"Installare una colonna capillare con l'iniettore multimodale"**
- **"Installare una colonna capillare con l'iniettore per impaccate"**
- **"Installare una colonna capillare con l'iniettore cool on-column"**
- **"Installare una colonna capillare con l'iniettore di vaporizzazione a temperatura programmabile"**
- **"Installare una colonna capillare con l'interfaccia volatili"**

7 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

Rovesciare una colonna ed eliminare i contaminanti

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Chiave da 1/4”
   - Tagliacolonne
2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance** e aspettare che il GC sia pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

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.

NOTA

Effettuare manualmente la procedura di installazione. Non utilizzare la procedura automatizzata di installazione della colonna.

- **“Installare una colonna capillare con l’iniettore split/splitless”**
- **“Installare una colonna capillare con l’iniettore multimodale”**
- **“Installare una colonna capillare con l’iniettore per impaccate”**
- **“Installare una colonna capillare con l’iniettore cool on-column”**
- **“Installare una colonna capillare con l’iniettore di vaporizzazione a temperatura programmabile”**
- **“Installare una colonna capillare con l’interfaccia volatili”**

7 Collegare la colonna al rivelatore.

NOTA

Effettuare manualmente la procedura di installazione. Non utilizzare la procedura automatizzata di installazione della colonna.

- **Installare una colonna capillare nel FID**
- **Installare una colonna capillare nell’NDP**

- **Installare una colonna capillare nel TCD**
- **Installare una colonna capillare nell'ECD**
- **Installare una colonna capillare all'FPD+**

8 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

9 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 split e impostare la portata dello sfiato split su 200 mL/min.

10 Spurgare la colonna con il flusso di gas di trasporto per almeno 10 minuti prima di riscaldare il forno.

11 Impostare la temperatura dell'iniettore su 300 °C oppure 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.

12 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.

13 Degassare per 30 minuti.

Fissare una colonna capillare utilizzando raccordi metallici flessibili UltiMetal Plus

Le confezioni di ferrule metalliche flessibili UltiMetal Plus disponibili sono elencate in **Tabella 5** e **Figura 6**.

Tabella 5 Confezioni di ferrule metalliche flessibili UltiMetal Plus

Articolo	Codice	Descrizione della ferrula
1	G3188-27501	Id colonna 0,1 – 0,25 mm, 10/conf
2	G3188-27502	Id colonna 0,32 mm, 10/conf
3	G3188-27503	Id colonna 0,45 – 0,53 mm, 10/conf
4	G3188-27504	Presa, 10/conf
5	G3188-27505	Id colonna UltiMetal 0,25 – 0,32 mm, 10/conf
6	G3188-27506	Id colonna UltiMetal 0,53 mm, 10/conf

Figura 6. Ferrule metalliche flessibili UltiMetal Plus

Il codice di ogni ferrula metallica flessibile UltiMetal Plus è univoco per evitare confusione nell'inventario e consentire di trovare rapidamente la ferrula necessaria. Le variazioni di colore tra le ferrule sono il normale risultato del rivestimento UltiMetal.

Preparazione dell'installazione della colonna sul raccordo CFT

Questa procedura è utilizzata per collegare una colonna capillare a uno splitter, un commutatore o un Ultimate Union.

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Ferrule metalliche flessibili UltiMetal Plus. Vedere **Tabella 5**.
- Punzone rastremato (G3440-80227)
- Due chiavi aperte da 1/4"
- Tagliacolonne (5181-8836)
- Dado interno (G2855-20530)
- Guanti che non si sfilacciano

2 Controllare l'estremità della colonna. Dovrebbe essere quadrata e priva di crepe. Se necessario, rifilarla.

3 Far passare l'estremità della colonna attraverso il dado interno e la ferrula, come mostrato in **Figura 7**.

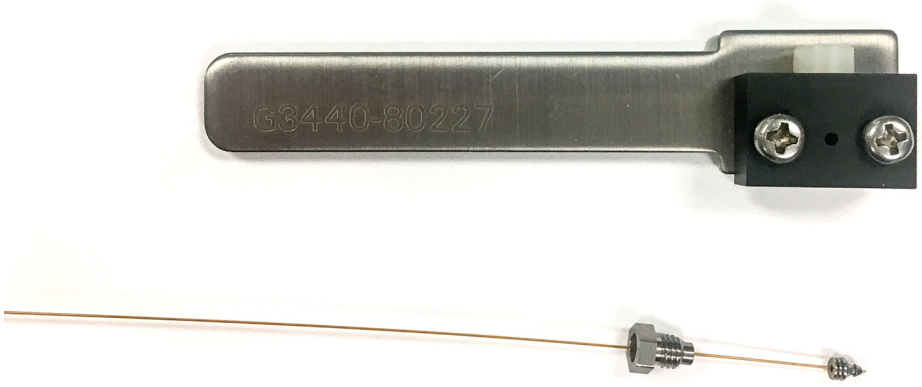


Figura 7. Infilare la colonna attraverso il dado interno, la ferrula e il punzone rastremato

4 Inserire la colonna nel punzone rastremato fino al punto di arresto.

5 Far passare il dado interno nel punzone rastremato serrandolo manualmente. Vedere **Figura 8**.

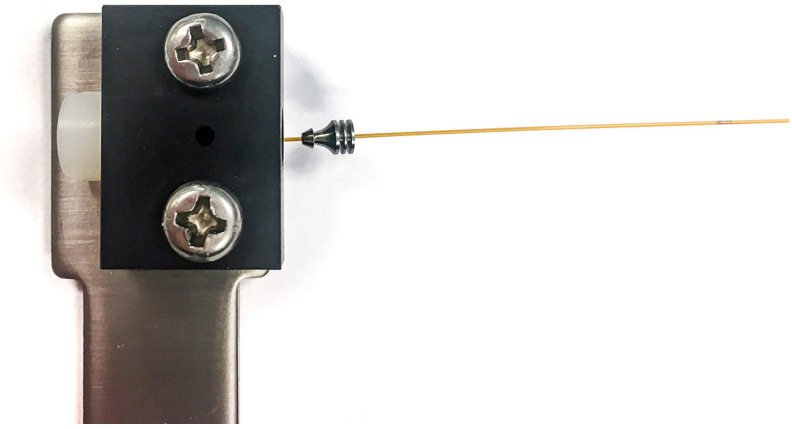


Figura 8. Far passare il dado interno nel punzone rastremato

6 Iniziare a pressare la ferrula sulla colonna usando una chiave da 1/4".

La concezione delle ferrule UltiMetal Plus in metallo flessibile abbassa la probabilità di rottura della colonna e riduce al minimo i danni alla filettatura dei raccordi corrispondenti.

A differenza di altri modelli di ferrule, una tenuta affidabile e a tenuta stagna si realizza al meglio stringendo il dado interno per il numero di gradi raccomandato, e non esercitando più forza. L'applicazione di una forza eccessiva non garantisce una tenuta migliore. Inoltre, comprimendo meno la ferrula flessibile si riducono al minimo i danni ai raccordi.

Per pressare la ferrula sulla colonna:

a Individuare il tipo di ferrula nella **Tabella 6** e annotare l'intervallo di gradi per stringere il dado interno.

b Serrare il dado interno in senso orario fino al limite inferiore dell'intervallo della ferrula.

c Controllare che la ferrula aderisca alla colonna. In caso positivo, fermarsi, altrimenti continuare a stringere il dado interno con piccoli incrementi di 5-15 gradi. Controllare dopo ogni incremento per verificare se la ferrula aderisca alla colonna. Fermarsi non appena la ferrula aderisce alla colonna. Vedere **Figura 9**.

Tabella 6 Gradi per i quali serrare il dado interno per una corretta fasciatura

Codice ferrula	Gradi di serraggio del dado interno
G3188-27501	50-100 gradi
G3188-27502	30-70 gradi
G3188-27503	20-50 gradi
G3188-27504	60 gradi
G3188-27505	40-90 gradi
G3188-27506	20-50 gradi

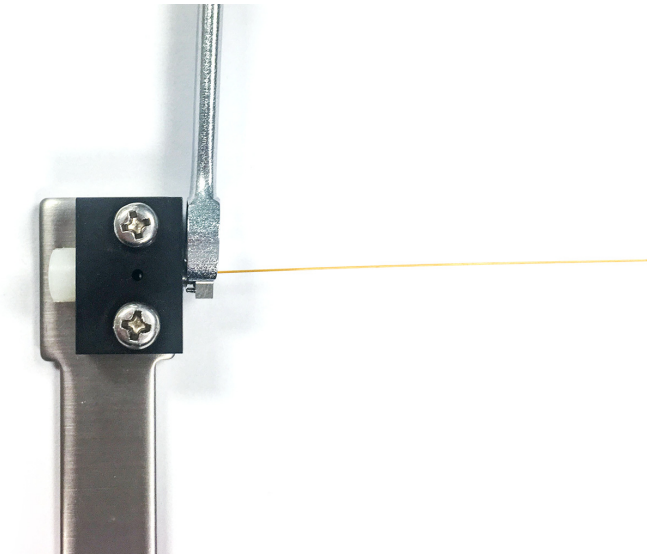


Figura 9. Stringere il dado interno

7 Utilizzando la chiave da 1/4", ruotare il dado interno di altri 15-20 gradi in senso orario per assicurare che la ferrula fasci correttamente la colonna. Vedere **Figura 10**.

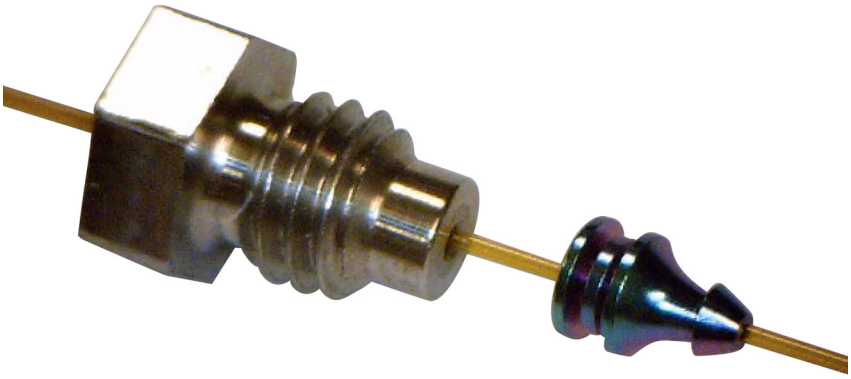


Figura 10. Ferrula che fascia la colonna e dado interno.

8 Usando la chiave da 1/4", rimuovere il dado interno dal punzone rastremato e dalla colonna.

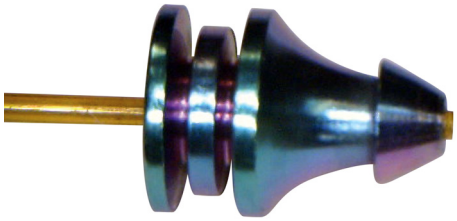


Figura 11. Colonna e ferrula opportunamente rifilate

Preparazione dell'installazione della colonna sull'iniettore

Questa procedura è utilizzata per collegare una colonna capillare a uno splitter, un commutatore o un Ultimate Union.

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Ferrule metalliche flessibili UltiMetal Plus. Vedere **Tabella 5**.
   - Punzone rastremato (G3440-80218)
   - Due chiavi aperte da 1/4"
   - Tagliacolonne (5181-8836)
   - Dado della colonna
   - Guanti che non si sfilacciano

2 Controllare l'estremità della colonna. Dovrebbe essere quadrata e priva di crepe. Se necessario, rifilarla. Vedere **Figura 12**

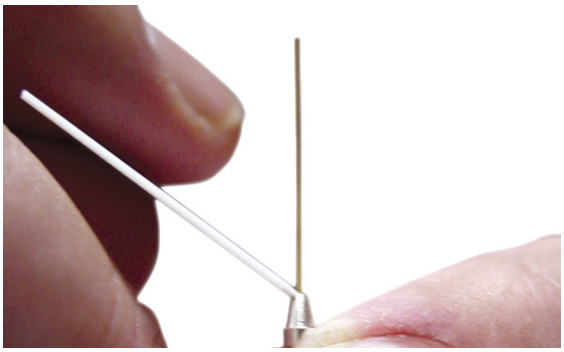


Figura 12.

3 Far passare l'estremità della colonna attraverso il dado della colonna, la ferrula e il punzone rastremato come mostrato in **Figura 13**.

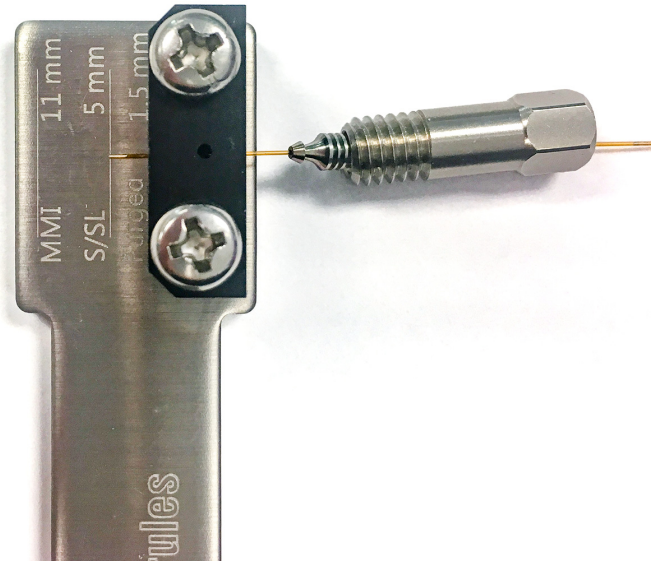


Figura 13. Infilare la colonna attraverso il dado della colonna, la ferrula e il punzone rastremato

4 Avvitare delicatamente il dado della colonna nel punzone rastremato finché si avverte resistenza. La colonna dovrebbe ancora scivolare liberamente. Vedere **Figura 14**.

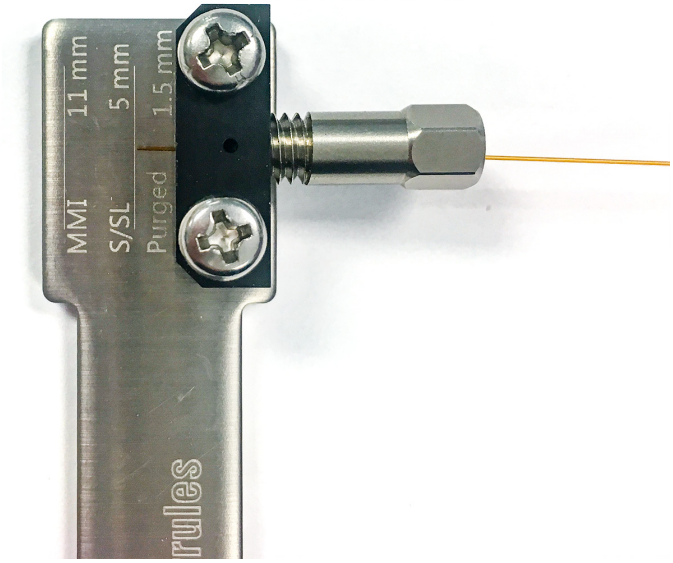


Figura 14. Avvitare il dado della colonna sul punzone rastremato

5 Regolare la posizione della colonna nel punzone finché l'estremità della colonna si allinea con la dimensione corretta per l'iniettore. Vedere **Figura 15**.

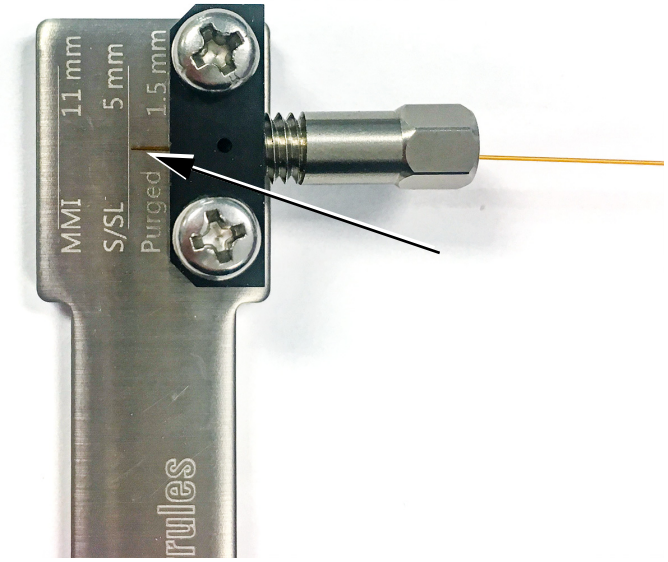


Figura 15. Allineare la colonna (split/splitless mostrato)

6 Iniziare a pressare la ferrula sulla colonna usando una chiave da 1/4".

La concezione delle ferrule UltiMetal Plus in metallo flessibile abbassa la probabilità di rottura della colonna e riduce al minimo i danni alla filettatura dei raccordi corrispondenti.

A differenza di altri modelli di ferrule, una tenuta affidabile e stagna si realizza al meglio stringendo il dado della colonna per il numero di gradi raccomandato, e non esercitando una forza eccessiva. L'applicazione di una forza eccessiva non garantisce una tenuta migliore. Inoltre, comprimendo meno la ferrula flessibile si riducono al minimo i danni ai raccordi.

Per pressare la ferrula sulla colonna:

a Individuare il tipo di ferrula nella **Tabella 7** e annotare l'intervallo di gradi per stringere il dado della colonna.

b Serrare il dado della colonna senso orario fino al limite inferiore dell'intervallo della ferrula.

c Controllare che la ferrula aderisca alla colonna. In caso positivo, fermarsi, altrimenti continuare a stringere il dado della colonna in piccoli incrementi di 5-15 gradi. Controllare dopo ogni incremento per verificare se la ferrula aderisca alla colonna. Fermarsi non appena la ferrula aderisce alla colonna. Vedere **Figura 16**.

Tabella 7 Gradi per i quali serrare il dado della colonna per una corretta rastremazione

Codice ferrula	Gradi di serraggio del dado interno
G3188-27501	50-100 gradi
G3188-27502	30-70 gradi
G3188-27503	20-50 gradi
G3188-27504	60 gradi
G3188-27505	40-90 gradi
G3188-27506	20-50 gradi

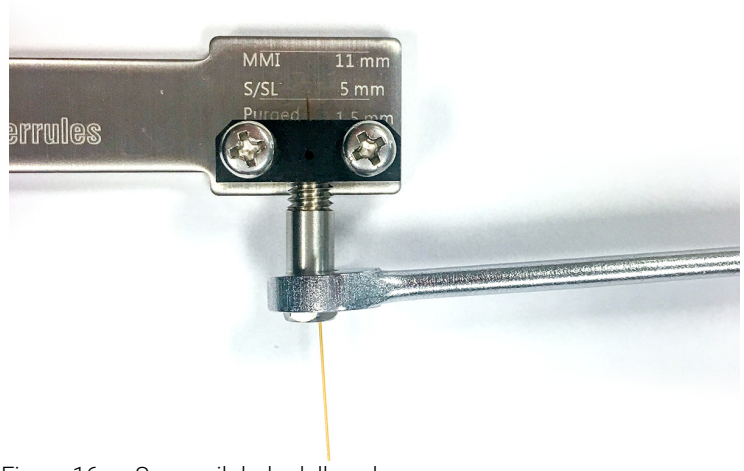


Figura 16. Serrare il dado della colonna

7 Utilizzando la chiave da 1/4", ruotare il dado della colonna di altri 15-20 gradi in senso orario per assicurare che la ferrula fasci correttamente la colonna. Vedere **Figura 17**.

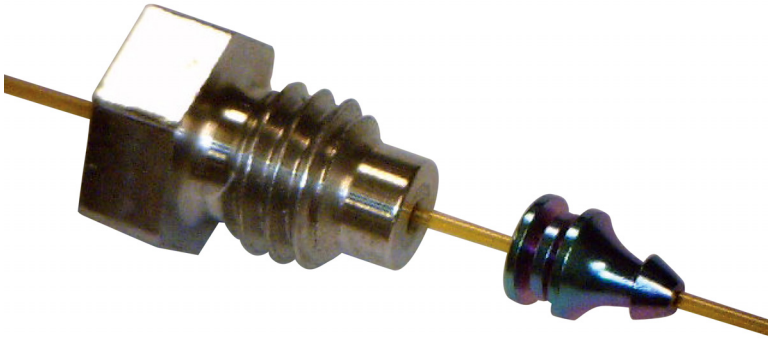


Figura 17. Ferrula che fascia la colonna e il dado della colonna

8 Usando la chiave da 1/4", rimuovere il dado della colonna dal punzone rastremato e dalla colonna.

Ispezione della qualità della fasciatura

La **Figura 18** mostra una simmetria di fasciatura errata e corretta.

Figura 18. Simmetria di fasciatura errata e corretta

Se la colonna e la ferrula appaiono come nell'esempio errato riportato sopra in **Figura 18**, è possibile che la pinza a crimpare sia difettosa o usurata. Utilizzare una nuova pinza o un nuovo dado.

Per rimuovere la ferrula da un raccordo CFT

Allentare e rimuovere il dado interno. Se la ferrula non si stacca dal raccordo, non tentare di liberare la colonna. Inserire un oggetto appuntito (come una spilla o una graffetta) nel foro di rilascio della ferrula, come **mostrato** in **Figura 19**, e premere con forza. Si udirà un clic quando la ferrula viene rilasciata.

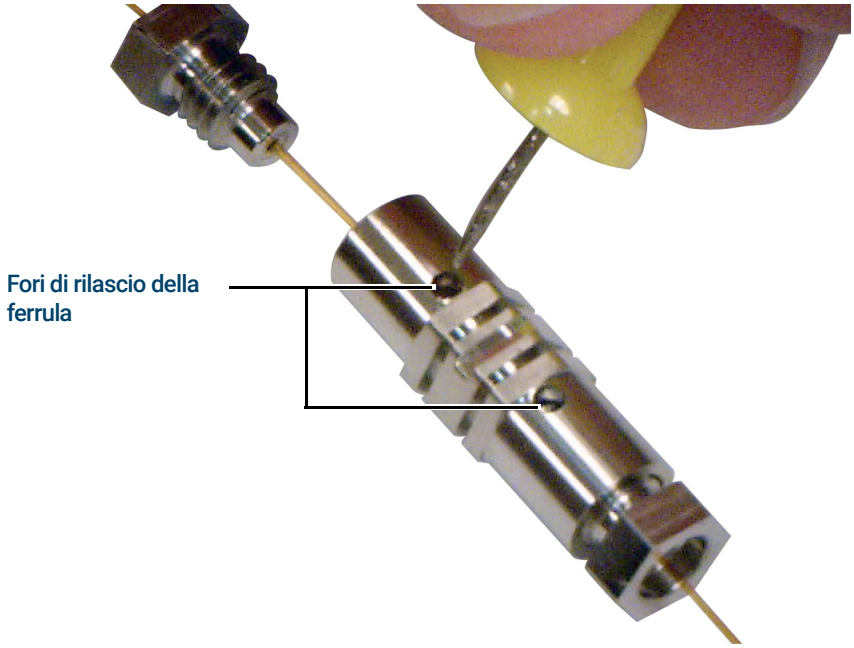


Figura 19. Rilasciare la ferrula (in figura raccordo Ultimate Union)

5 Manutenzione dell’iniettore split/splitless

Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore split/splitless 52

Sezione esplosa dell’iniettore split/splitless 55

Installare una colonna capillare con l’iniettore split/splitless 56

Sostituire il setto dell’iniettore split/splitless 60

Pulire la sede del setto nel gruppo dell’inserto dell’iniettore split/splitless 62

Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell’iniettore split/splitless 64

Sostituire il dispositivo di tenuta d’oro dell’iniettore split/splitless 68

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per l'iniettore split/splitless 70

Pulire l’iniettore split/splitless 72

Degassare i contaminanti dall’iniettore split/splitless 74

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 8 Liner iniettore split, splitless, diretto e con connessione diretta

Modalità	Descrizione	Disattivato	Codice
Split	Perdita di carico a bassa pressione, lana di vetro, cono singolo, 870 µL	Sì	5183-4647
Split	Lana di vetro, 990 µL	No	19251-60540
Split	Certificato MS, cono singolo, lana di vetro	Sì	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	Sì	5190-2295
Splitless	Cono singolo, lana di vetro, 900 µL	Sì	5062-3587
Splitless	Cono singolo, senza lana di vetro, 900 µL	Sì	5181-3316
Splitless	Cono doppio, lana di vetro, 800 µL	Sì	5181-3315
Splitless	Certificato MS, cono singolo, lana di vetro	Sì	5188-6568
Splitless	Liner con fritta bassa, Ultra Inert, 4 mm (conf. da 1)	Sì	5190-5112
Splitless	Liner con fritta bassa, Ultra Inert, 4 mm (conf. da 5)	Sì	5190-5112-005
Splitless – Iniezione diretta	Id 2 mm, quarzo, 250 µL	No	18740-80220
Splitless – Iniezione diretta	Id 2 mm, 250 µL	Sì	5181-8818
Iniezione diretta – Sfiato o spurgo e trappola	1,5 mm, 140 µL	No	18740-80200
Connessione diretta alla colonna	Cono singolo, splitless 4 mm ID	Sì	G1544-80730
Connessione diretta alla colonna	Cono doppio, splitless 4 mm ID	Sì	G1544-80700
Universale	Liner con fritta media, Ultra Inert, 4 mm (conf. da 1)	Sì	5190-5105
Universale	Liner con fritta media, Ultra Inert, 4 mm (conf. da 5)	Sì	5190-5105-005

Tabella 9 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,530	Ferrula, Vespel/grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 1,0 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 0,53 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8293
0,320	Ferrula, Vespel/grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,250	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula, Vespel/grafite, 0,37 mm id	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/conf)
	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,4 mm id		500-2114 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Tabella 10 Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore split/splitless

Descrizione/quantità	Codice
Dado di bloccaggio del setto per sfiato	18740-60830

Tabella 10 Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore split/splitless (continua)

Descrizione/quantità	Codice
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
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

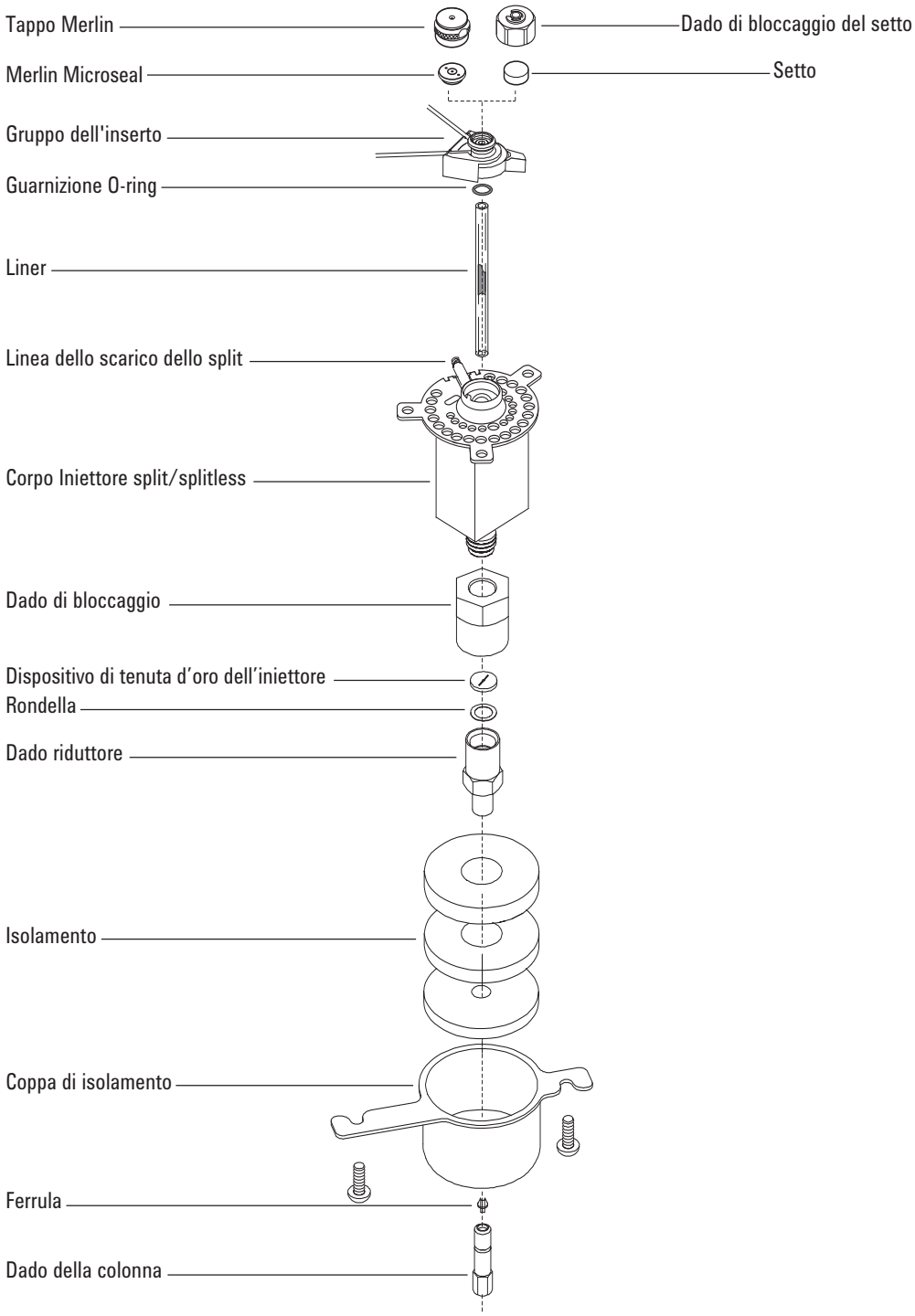


Figura 20. Sezione esplosa delle parti dell’iniettore split/splitless

Installare una colonna capillare con l’iniettore split/splitless

AVVERTENZA

Non utilizzare l'idrogeno come vettore per il condizionamento. Potrebbe sfiatare nel forno e rappresentare un pericolo di esplosione.

1 Predisporre i seguenti elementi; vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore split/splitless”** a pagina 52:
   - Colonna
   - Ferrula/e
   - Dado della colonna
   - Setto
   - Tagliacolonne
   - Isopropanolo
   - Panno da laboratorio
   - Righello in centimetri
   - Due chiavi aperte da 1/4"
   - Guanti che non si sfilacciano

2 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

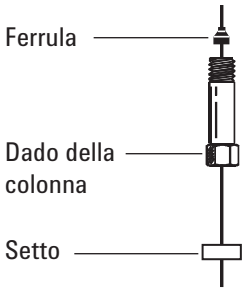
3 Controllare che sia stato installato il liner di vetro corretto Vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore split/splitless”** a pagina 52.

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

ATTENZIONE

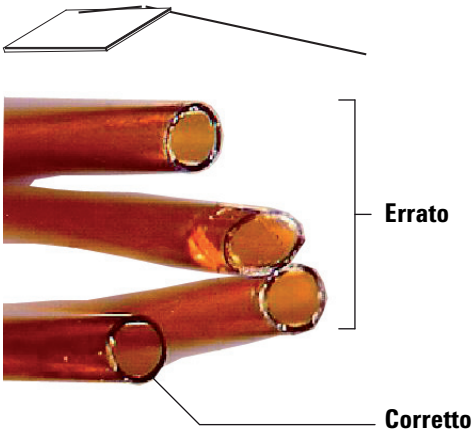
Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

5 Montare un setto, un dado della colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



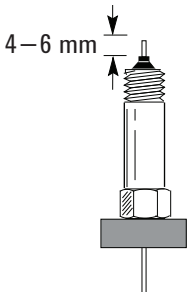
6 Fare un segno sulla colonna con un attrezzo per tracciare sul vetro. Il segno deve essere preciso per garantire un taglio netto.

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.

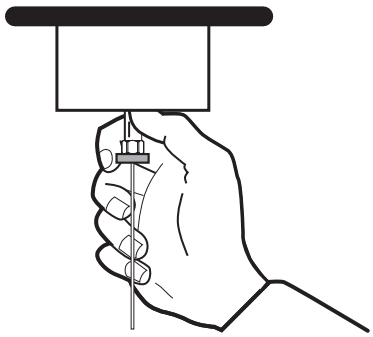


8 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.

9 Posizionare la colonna in modo che si estenda da 4 a 6 mm sopra 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, avvitare il dado di un ulteriore quarto o metà giro in modo che la colonna non sia estraibile dal raccordo con una lieve pressione.

13 Inserire la nuova chiave Smart ID della colonna. Vedere **Figura 21**.

Figura 21. Inserire la chiave Smart ID

14 Configurare la nuova colonna.

15 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore Vedere **Condizionare una colonna capillare**.

16 Installare la colonna nel rivelatore.
- **Installare una colonna capillare nel FID**
- **Installare una colonna capillare nell'NDP**
- **Installare una colonna capillare nel TCD**
- **Installare una colonna capillare nell'ECD**
- **Installare una colonna capillare all'FPD+**

17 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

18 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

19 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.

20 Ripristinare il metodo analitico.
- Per il rivelatore FID o qualsiasi FPD+, spegnere immediatamente la fiamma.
- Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.

21 Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma o l'elemento attivo del rivelatore.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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

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 52.
   - Chiave esagonale per sostituire il setto
   - Paglia d’acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
   - Pinzette
   - Chiave, iniettore capillare (opzionale)

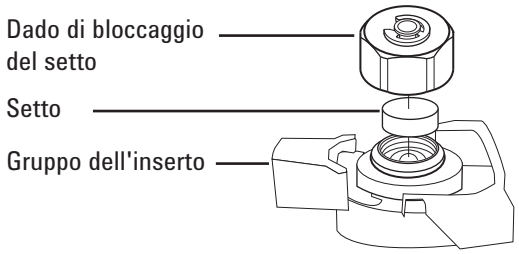
2 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l’iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il setto (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se 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.

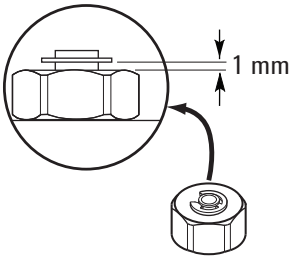


5 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo I lati di metallo del setto Merlin Microseal devono essere rivolti verso il basso (verso il forno).

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 l'anello a C è a circa 1 mm al di sopra del dado.

ATTENZIONE

Un serraggio eccessivo del dado del setto può causare contaminazione.



7 Selezionare **Maintenance** > **Inlets** > **Septum injections**, quindi toccare **Reset Counter**.

8 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

9 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

10 Ripristinare il metodo analitico.

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

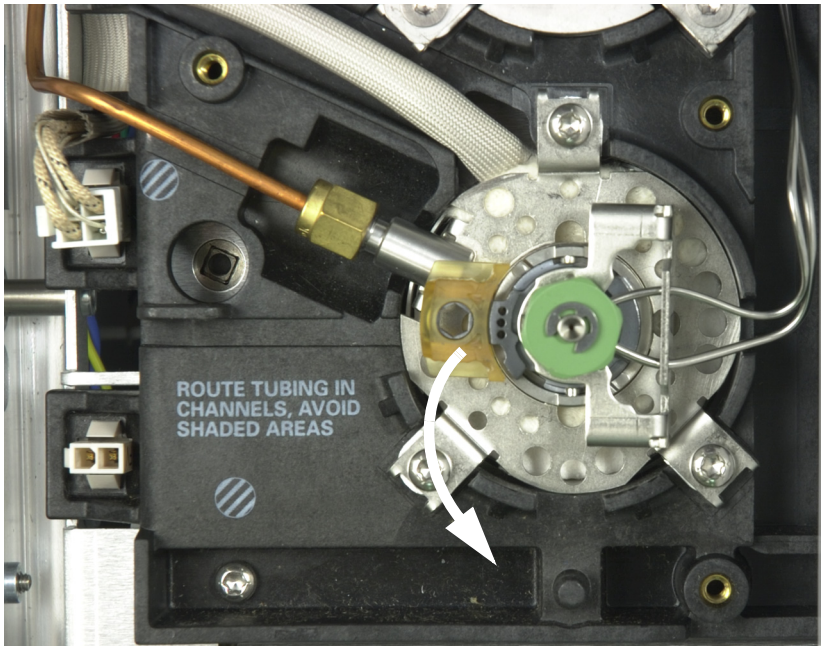
1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Setto di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore split/splitless”** a pagina 52.
   - Chiave esagonale per sostituire il setto
   - Paglia d’acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
   - Pinzette
   - Aria secca compressa filtrata o azoto
   - Chiave, iniettore capillare (opzionale)

2 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Far scorrere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo dell'inserto tenendolo diritto ed estrarlo dall’iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



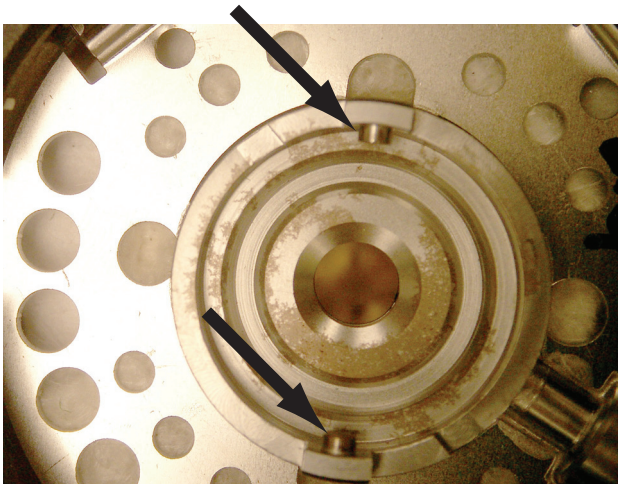
4 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.

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 60.

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 dell'inserto all'alloggiamento nel corpo iniettore 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 60.

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 60.

11 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

12 Selezionare **Maintenance** > **Inlet** > **Septum injections**, quindi selezionare **Reset**.

13 Eseguire un test di **tenuta e restrizione**.

14 Ripristinare il metodo analitico.

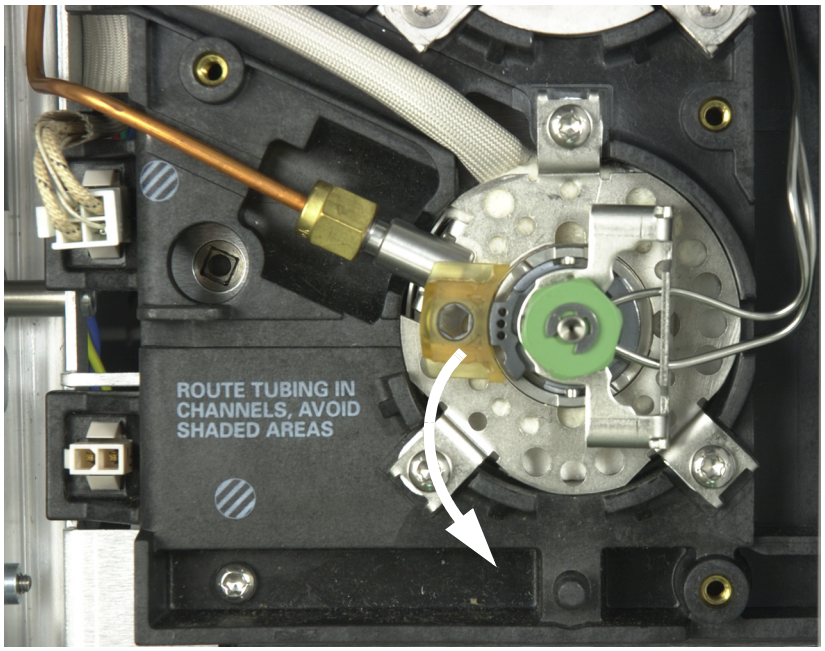
Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell’iniettore split/splitless

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Guarnizione O-ring di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore split/splitless”** a pagina 52.
   - Liner di ricambio
   - Pinzette
   - Chiave esagonale per sostituire il setto (opzionale)
   - Chiave, iniettore capillare (opzionale)
   - Guanti che non si sfilacciano
2 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l’iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Liner > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il liner e l'O-ring (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

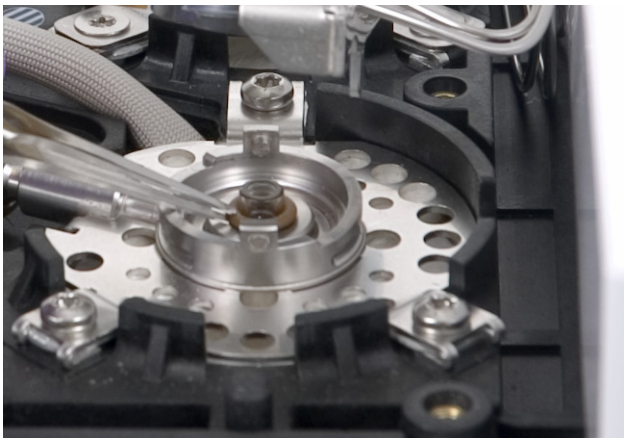
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

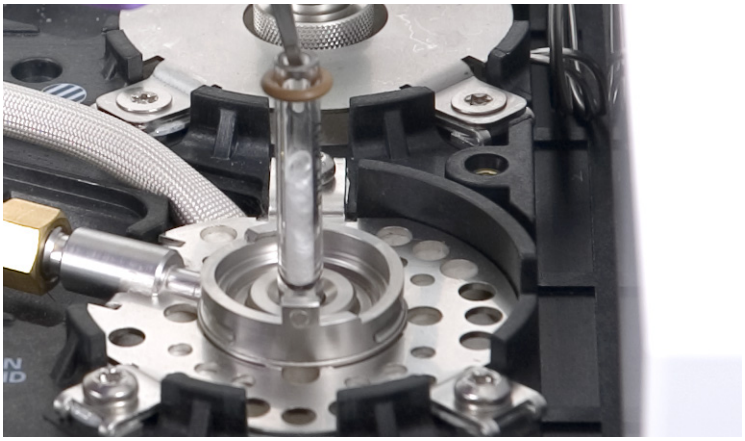
3 Far scorrere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo dell'inserto tenendolo diritto ed estrarlo dall’iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



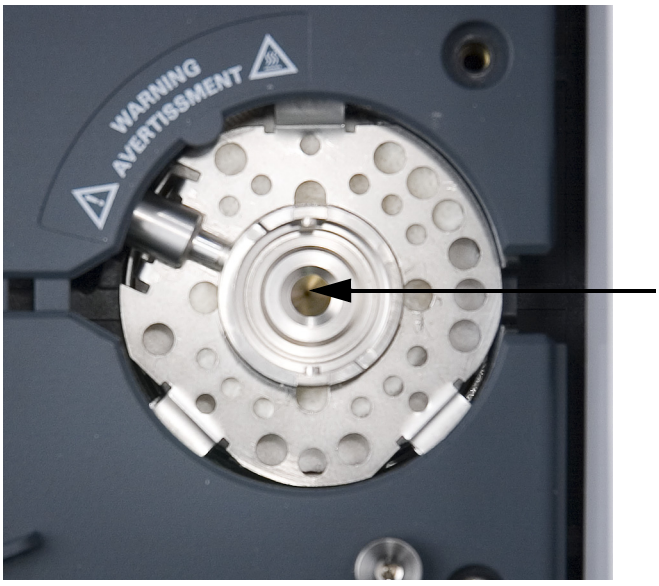
4 Con le pinzette, staccare la guarnizione O-ring dalla superficie di sigillatura.



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 68.



7 In caso di contaminazioni visibili o sospette, pulire l’iniettore Vedere **“Pulire l’iniettore split/splitless”** a pagina 72.

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

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

9 Inserire una nuova guarnizione O-ring sul liner di ricambio.

10 Collocare nuovamente il liner nell’iniettore, spingendolo a fondo finché entra in contatto con il dispositivo di tenuta d’oro.

11 Allineare la linguetta sulla base del gruppo dell'inserto all'alloggiamento nel corpo iniettore e spingere verso il basso per collegarli. Far scorrere indietro la linguetta di blocco.

12 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.

13 Degassare i contaminanti Vedere **“Degassare i contaminanti dall’iniettore split/splitless”** a pagina 74.

14 Configurare la nuova colonna.

15 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

16 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di installazione del GC.

17 Ripristinare il metodo analitico.

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

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Dispositivo di tenuta d'oro di ricambio, vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless"** a pagina 52.
   - Rondella di ricambio
   - Chiave da 1/4" (per la colonna)
   - Chiave da 1/2"
   - Guanti che non si sfilacciano

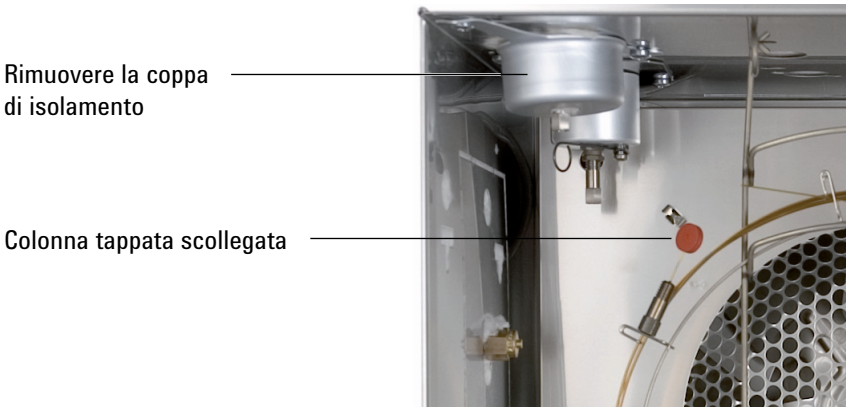
2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l'iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Gold Seal (bottom) > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il liner e l'O-ring (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito). Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

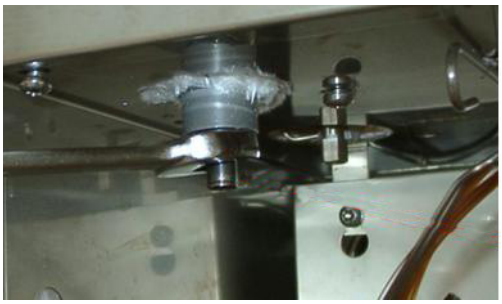
Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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.



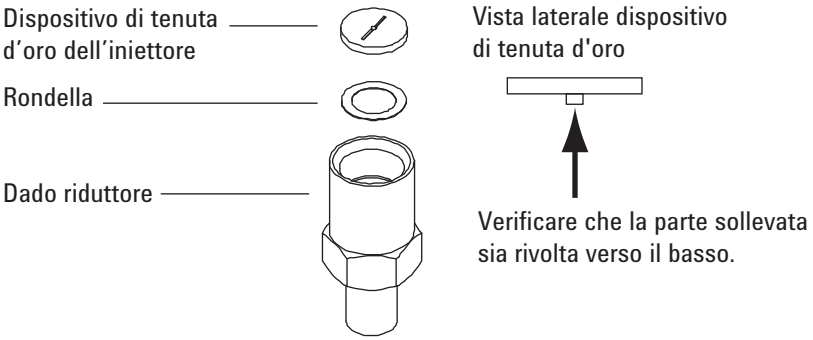
5 Allentare e rimuovere il dado riduttore. Rimuovere la rondella e il dispositivo di tenuta contenuti nel dado riduttore.



ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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 74.

11 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

12 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di installazione del GC.

13 Ripristinare il metodo analitico.

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per l'iniettore split/splitless

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Nuova cartuccia del filtro di scarico dello split. Vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless"** a pagina 52.

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l'iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Split Vent Trap > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il filtro (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

La trappola dello scarico dello split può contenere quantità residue di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria azienda per la manipolazione di questi tipi di sostanze, sostituendo la cartuccia filtro della trappola.

3 Rimuovere il coperchio pneumatico (alto, retro del GC). Vedere **"Rimozione del pannello pneumatico"** a pagina 19.

4 Allentare completamente il dado zigrinato che fissa in posizione la trappola dello scarico dello split come mostrato in **Figura 22**.

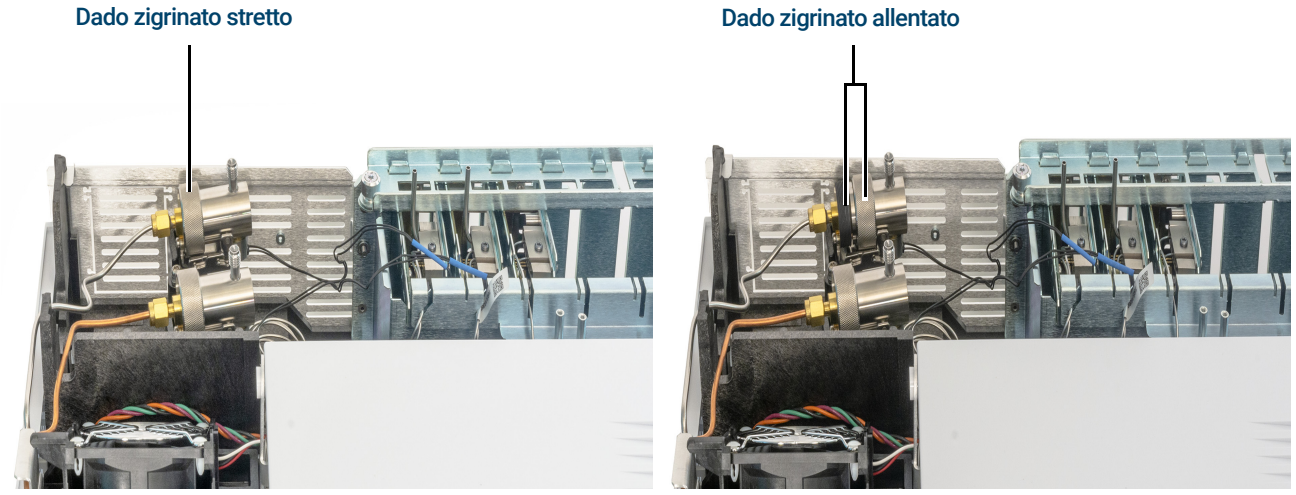


Figura 22. Allentare il dado zigrinato.

5 Far scorrere il gruppo trappola indietro dalla staffa di montaggio guidata e inclinarlo per esporre il filtro come mostrato in figura **Figura 23**.

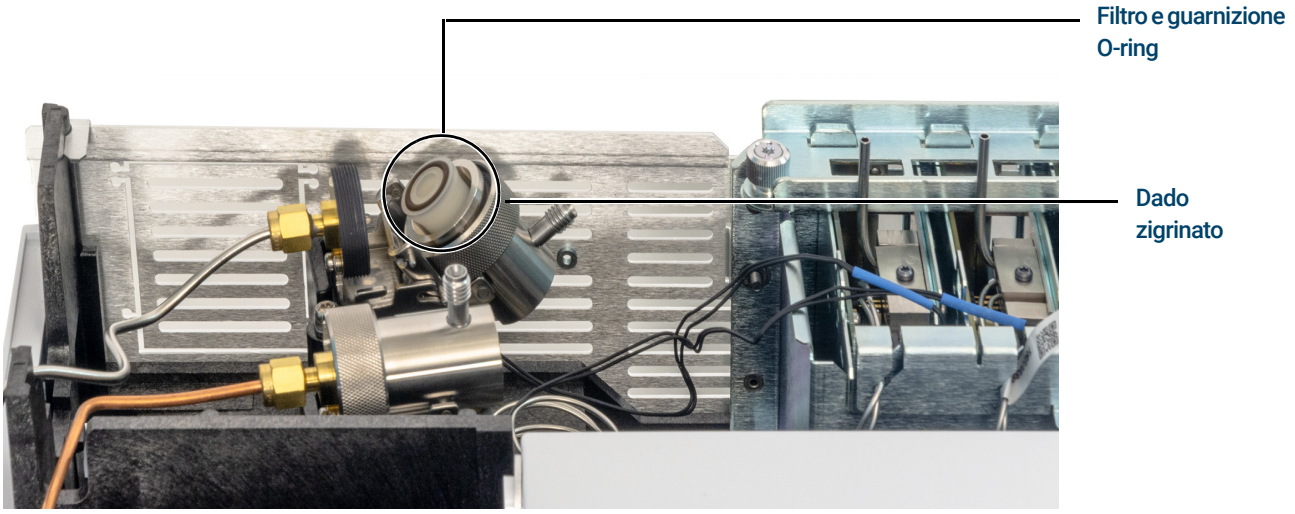


Figura 23. Far scorrere il gruppo trappola per esporre il filtro

6 Rimuovere la vecchia cartuccia filtro e due guarnizioni O-ring.

7 Verificare che le nuove guarnizioni O-ring siano posizionate correttamente sulla nuova cartuccia filtro.

8 Installare la nuova cartuccia filtro, quindi rimontare la trappola con le dita per serrare completamente il dado zigrinato. Il dado dovrebbe avvitarsi facilmente.

   Se il dado zigrinato non si avvita facilmente, allentare, rimontare le 2 parti dello scarico e riavvitare. Non forzare.

9 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

10 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

11 Installare il pannello pneumatico

Pulire l’iniettore split/splitless

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Setto di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore split/splitless”** a pagina 52.
   - 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 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Rimuovere il liner dell’iniettore, l'O-ring e il setto. Vedere **“Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell’iniettore split/splitless”** a pagina 64.
4 Scollegare la colonna dall’iniettore.
5 Rimuovere il dado riduttore, il dispositivo di tenuta d'oro e la rondella. Vedere **“Sostituire il dispositivo di tenuta d’oro dell’iniettore split/splitless”** a pagina 68.
6 Collocare un bicchiere nel forno sotto all’iniettore per raccogliere il solvente.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

7 Immergere una spazzola nel solvente e spazzolare l’interno del gruppo dell'inserto. Ripetere 10 volte.
8 Risciacquare l’iniettore con il solvente.
9 Asciugare l’interno dell’iniettore con aria compressa o azoto.
10 Installare il dispositivo di tenuta d'oro, la rondella e il dado riduttore.
11 Installare il liner, l'O-ring e il setto.

12 Installare la colonna Vedere **“Installare una colonna capillare con l’iniettore split/splitless”** a pagina 56.

13 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

14 Degassare i contaminanti Vedere **“Degassare i contaminanti dall’iniettore split/splitless”** a pagina 74.

15 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** dell’iniettore.

16 Sul GC, selezionare **Maintenance** > **Inlets**, quindi reimpostare i contatori per le parti sostituite.

17 Ripristinare il metodo analitico.

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.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l’iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

6. Se la colonna non è collegata al rivelatore, tappare il raccordo del rivelatore.
7. 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.
8. 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.
9. Degassare per 30 minuti o fino a eliminare completamente i picchi di contaminante dalla linea di base.

6 Manutenzione dell’iniettore per impaccate

Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore per impaccate 76
Sezione esplosa delle parti dell’iniettore per impaccate 79
Installare una colonna capillare con l’iniettore per impaccate 80
Sostituire il setto dell’iniettore per impaccate 84
Pulire la sede del setto dell’iniettore per impaccate 86
Installare un adattatore sull’iniettore per impaccate 88
Sostituire la guarnizione O-ring dell’iniettore per impaccate 89
Sostituire il liner di vetro dell’iniettore per impaccate 91
Pulire l’iniettore per impaccate 93
Degassare i contaminanti dall’iniettore per impaccate 95
Installare una colonna di metallo impaccata 96
Installare un adattatore per colonne impaccate su un rivelatore 99
Installare una colonna di vetro impaccata 101
Condizionare una colonna impaccata 104
Installare delle ferrule su una colonna di metallo impaccata 106

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 11 Parti di ricambio dell'iniettore per impaccate

Descrizione	Codice/quantità
Kit di manutenzione preventiva	5188-6498
Liner di vetro e adattatori per colonne per impaccate	
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
Setti e guarnizioni O-ring consigliati per l'iniettore per impaccate	
Setto compatto per basso spurgo da 11 mm, rosso	5181-1263 (50/conf)
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'inserto superiore)	5080-8898 (conf. da 12)
Adattatori per colonna impaccata per rivelatori	
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" pre-rastremato	G3450-60191
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" inerte pre-rastremato	G3450-60192
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" pre-rastremato	G3450-60193
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" inerte pre-rastremato	G3450-60194

Tabella 12 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 (10/conf)

Tabella 12 Dadi e ferrule per colonne impaccate (continua)

Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
Dado per tubo in ottone, 1/8" ID	Colonna da 1/8"	5180-4103 (10/conf)
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"	Iniettore/rivelatore liner/adattatori colonna da 1/4"	5080-8774 (10/conf)
Dado per tubo in ottone, 1/4" ID	Colonna da 1/4"	5180-4105 (10/conf)

Tabella 13 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,530	Ferrula, Vespel/grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 1,0 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 0,53 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8293
0,320	Ferrula, Vespel/grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,250	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula, Vespel/grafite, 0,37 mm id	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/conf)
	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,4 mm id		500-2114 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)

Tabella 13 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari (continua)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Sezione esplosa delle parti dell’iniettore per impaccate

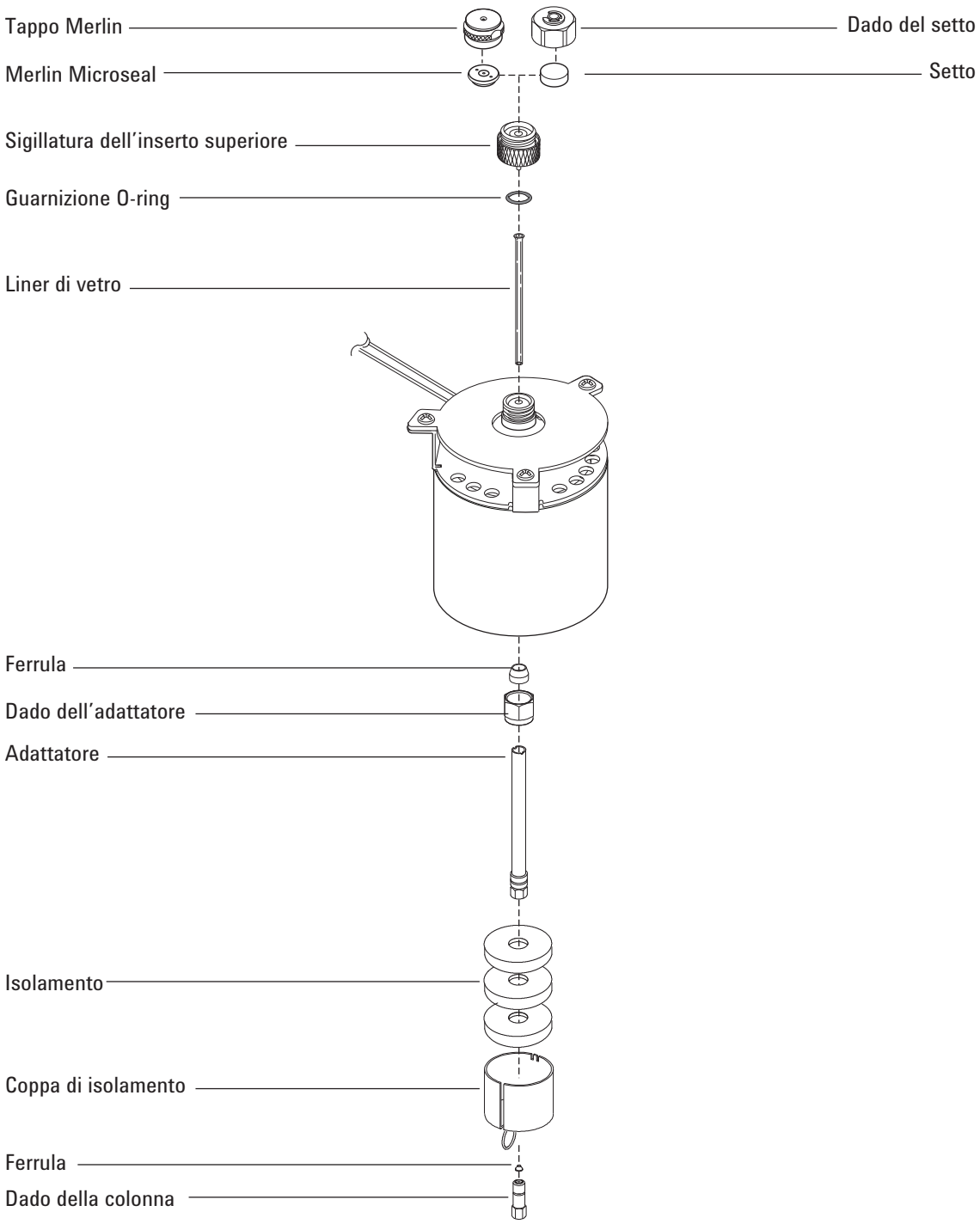


Figura 24. Sezione esplosa delle parti dell’iniettore colonna impaccata

Installare una colonna capillare con l’iniettore per impaccate

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Colonna
   - Ferrula, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore per impaccate”** a pagina 76
   - Dado della colonna
   - Liner di vetro
   - Guarnizione O-ring Viton
   - Adattatore per colonna da 0,53 mm
   - Setto
   - Due chiavi da 1/4"
   - Righello in centimetri
   - Guanti che non si sfilacciano
2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

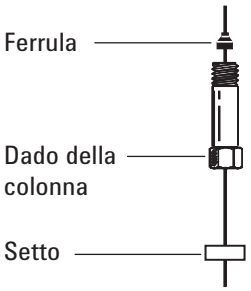
Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

3 Installare un adattatore per colonna da 0,53 mm. Vedere **“Installare un adattatore sull’iniettore per impaccate”** a pagina 88.

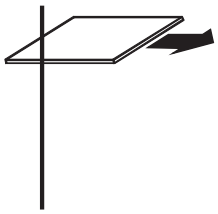
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

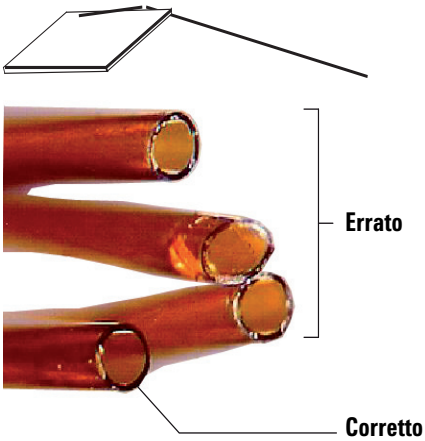
4 Installare una nuova guarnizione O-ring Viton Vedere **“Sostituire la guarnizione O-ring dell’iniettore per impaccate”** a pagina 89.
5 Montare un setto, un dado della colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



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

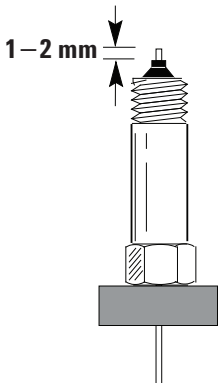


7 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.

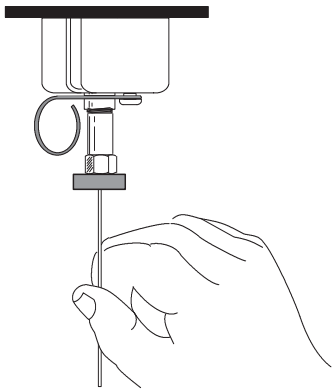


8 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.

9 Posizionare la colonna in modo che si estenda da 1 a 2 mm sopra l'estremità della ferrula. Fare scorrere il setto sulla colonna verso l'alto, in modo da tenere il dado della colonna in posizione fissa.



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, avvitare il dado di un ulteriore quarto o metà giro in modo che la colonna non sia estraibile dal raccordo con una lieve pressione.

13 Inserire la nuova chiave Smart ID della colonna. Vedere **Figura 25**.

Figura 25. Inserire la chiave Smart ID

14 Configurare la nuova colonna

15 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore Vedere **"Condizionare una colonna capillare"**.

16 Installare la colonna nel rivelatore.

NOTA

Effettuare manualmente la procedura di installazione della colonna. Non utilizzare la procedura automatizzata di installazione della colonna.

- **Installare una colonna capillare nel FID**
- **Installare una colonna capillare nell'NDP**
- **Installare una colonna capillare nel TCD**
- **Installare una colonna capillare nell'ECD**
- **Installare una colonna capillare all'FPD+**

17 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

18 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

19 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.

20 Ripristinare il metodo analitico.

- Per il rivelatore FPD^+, spegnere immediatamente la fiamma.
- Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.

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

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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

Sostituire il setto dell’iniettore per impaccate

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Setto di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore per impaccate”** a pagina 76.
   - Chiave per il dado del setto
   - Paglia d’acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
   - Pinzette

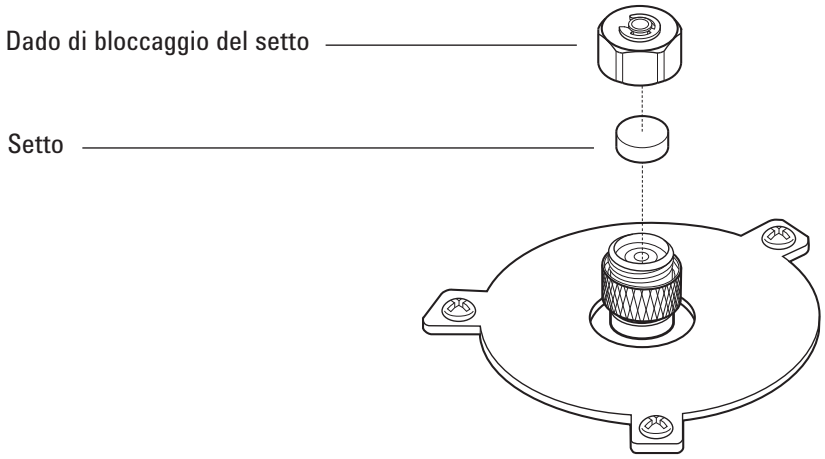
2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l’iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto. La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

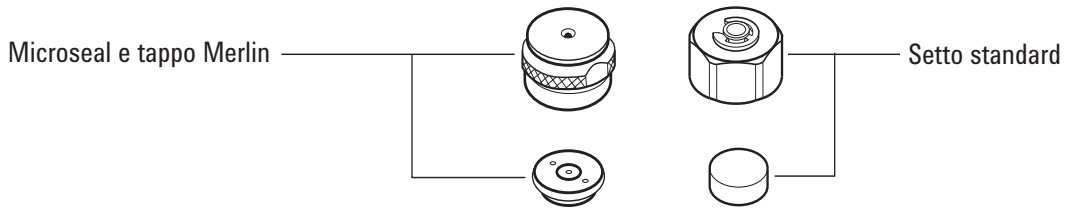
Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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.



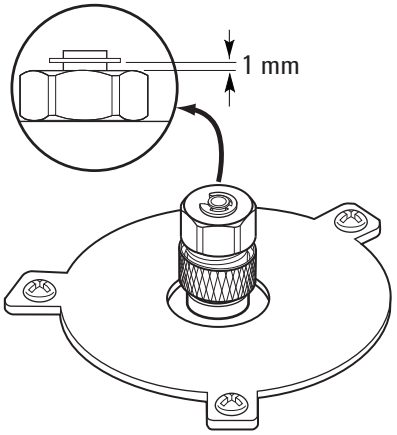
5 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo I lati di metallo del setto Merlin Microseal devono essere rivolti verso il basso (verso il forno).



6 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 l'anello a C è a circa 1 mm al di sopra del dado.

ATTENZIONE

Un serraggio eccessivo del dado del setto può causare contaminazione.



7 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di **tenuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

8 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

9 Ripristinare il metodo analitico.

Pulire la sede del setto dell’iniettore per impaccate

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Setto di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore per impaccate”** a pagina 76.
   - 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 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se 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 il gruppo dell’inserto superiore e rimuoverlo.

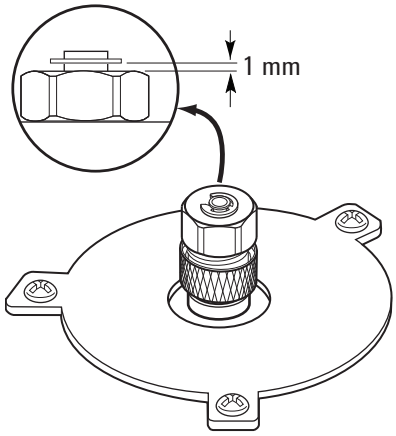
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

5 Tramite le pinzette estrarre il setto o il setto Merlin Microseal dal gruppo dell’inserto superiore. Non intagliare o graffiare l’interno della testa del setto.
6 Pulire i residui dal gruppo 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 il gruppo 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 89.
9 Installare il gruppo 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 l'anello a C è a circa 1 mm al di sopra del dado.

ATTENZIONE

Un serraggio eccessivo del dado del setto può causare contaminazione.



12 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

13 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

14 Selezionare **Maintenance** > **Inlets** > **Septum injections**, quindi selezionare **Reset Counter**.

15 Ripristinare il metodo analitico.

Installare un adattatore sull’iniettore per impaccate

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Dado per tubo in ottone, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore per impaccate”** a pagina 76.
   - Adattatore (0,53 mm, per impaccate da 1/8" o da 1/4")
   - Chiave fissa da 7/16" e 9/16"
   - Ferrula in Vespel/grafite
   - Metanolo
   - Guanti che non si sfilacciano
2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

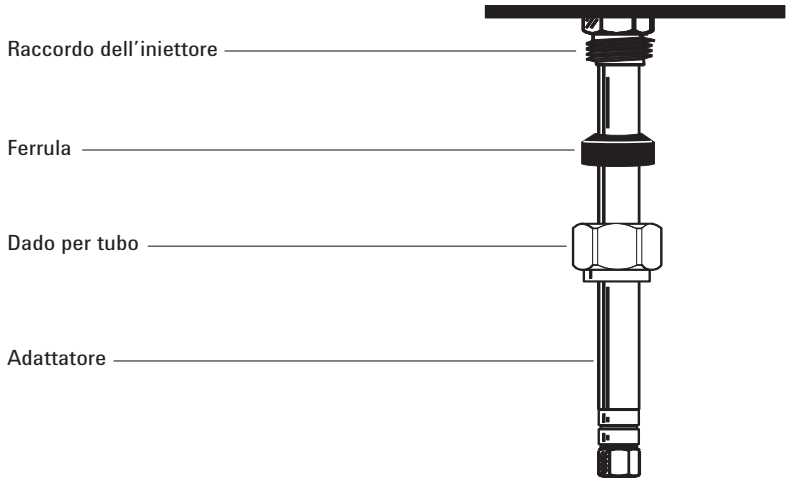
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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.



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, avvitare di un ulteriore quarto di giro.
8 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

Sostituire la guarnizione O-ring dell’iniettore per impaccate

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Guarnizione O-ring di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore per impaccate”** a pagina 76.
   - Chiave per il dado del setto
   - Pinzette
   - Guanti che non si sfilacciano
2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l’iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace O-Ring > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto. La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

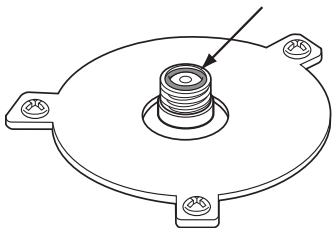
Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Allentare il gruppo dell'inserto superiore per rimuovere la parte superiore dell'iniettore.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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



5 Installare una nuova guarnizione O-ring.
6 Installare e serrare il gruppo dell’inserto superiore.

7 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

8 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

9 Ripristinare il metodo analitico.

Sostituire il liner di vetro dell’iniettore per impaccate

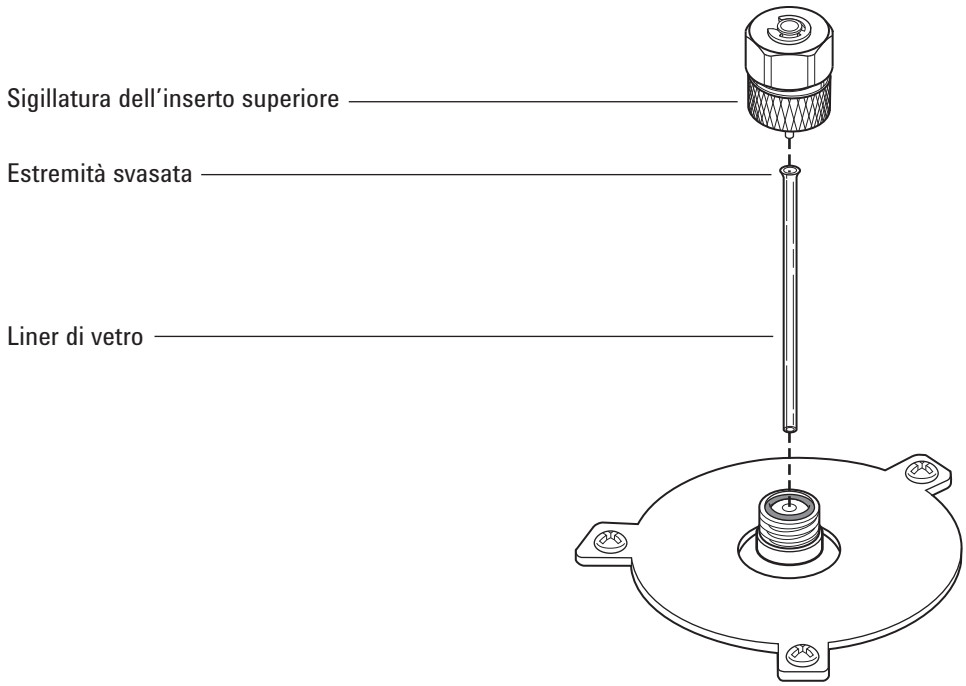
1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Liner di vetro di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore per impaccate”** a pagina 76.
   - Chiave da 9/16”
   - Guanti che non si sfilacciano

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l’iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Liner > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto. La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Allentare il gruppo dell'inserto superiore per rimuovere la parte 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 e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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 89.

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 l’iniettore per impaccate”** a pagina 80.

7 Installare il gruppo dell’inserto superiore e serrare a mano con forza.

8 Configurare il nuovo liner.

9 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di **tenuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

10 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

11 Ripristinare il metodo analitico.

Pulire l’iniettore per impaccate

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Guarnizione O-ring di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore per impaccate”** a pagina 76.
   - 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 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se 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 il gruppo 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, del gruppo 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 e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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 88.
13 Installare il liner di vetro e la guarnizione O-ring Vedere **“Sostituire il liner di vetro dell’iniettore per impaccate”** a pagina 91.

14 Installare il gruppo dell’inserto superiore e serrare a mano.

NOTA

Effettuare manualmente le procedure di installazione. Non utilizzare le procedure automatizzate di installazione.

15 Installare il setto e il rispettivo dado Vedere **“Sostituire il setto dell’iniettore per impaccate”** a pagina 84.

16 Collegare la colonna Vedere **“Installare una colonna capillare con l’iniettore per impaccate”** a pagina 80.

17 Ripristinare il metodo analitico.

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.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l’iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto. La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.
3 Preparare la colonna di metallo impaccata Vedere **"Installare delle ferrule su una colonna di metallo impaccata"** a pagina 106.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, 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 88.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

5 Collegare la colonna all'iniettore dell'adattatore e
6 Serrare a mano il dado.
7 Con una chiave, stringere il dado di altri 1/4 di giro (per una colonna da 1/8") o di 13/4 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.
8 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

   Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.
9 Sul touch screen del GC, premere **Settings > Configuration > Columns**, quindi selezionare da **Columns 1** a **6.** Selezionare **Column Type > Packed** e quindi scegliere le connessioni di **ingresso** e **uscita** per identificare l'ingresso e il rivelatore a cui è collegata la colonna. In alternativa, selezionare **Method > Configuration > Columns**, quindi selezionare la colonna impaccata. Selezionare **Column Type > Packed** e quindi scegliere le connessioni di **ingresso** e **uscita** per identificare l'ingresso e il rivelatore a cui è collegata la colonna.
10 Sul touch screen del GC, **Scorrere** verso il basso per impostare manualmente le temperature della colonna. In alternativa, fare doppio clic sulla colonna per impostarne manualmente le temperature.
11 Configurare la nuova colonna impaccata (verificare che la lunghezza o il diametro della colonna sia zero).

AVVERTENZA

Non utilizzare l'idrogeno come vettore per il condizionamento. Potrebbe sfiatare nel forno e rappresentare un pericolo di esplosione.

12 Se necessario, condizionare la colonna Vedere **"Condizionare una colonna impaccata"** a pagina 104.

13 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

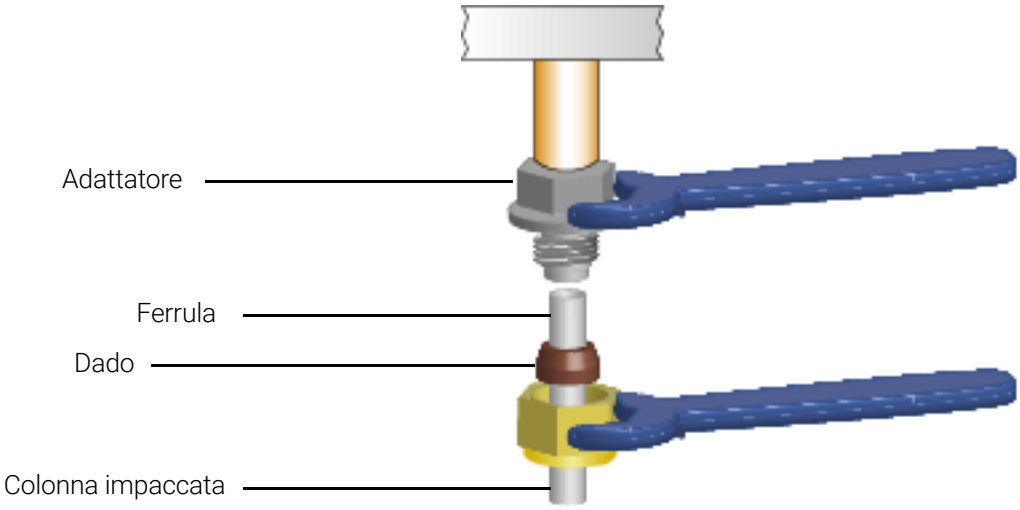
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

14 Se necessario, installare un adattatore per colonna impaccata sul raccordo della colonna del rivelatore. Vedere **"Installare un adattatore per colonne impaccate su un rivelatore"** a pagina 99.

15 Montare un dado e le ferrule sulla colonna impaccata.

16 Collegare la colonna al rivelatore o all'adattatore del rivelatore. Serrare a mano il dado.



17 Utilizzando due chiavi, una sull'adattatore e una sul dado della colonna, serrare il dado della colonna di un ulteriore quarto di giro (per una colonna da 1/8") o di altri 3/4 di giro (per una colonna da 1/4").

18 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

19 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 in vetro 2 mm id o colonne in metallo da 1/8"od
- Da 50 a 60 mL/min per colonne in vetro 4 mm id o colonne in metallo da 1/4"od

20 Riscaldare il forno a 200 °C, raffreddarlo a una temperatura di manipolazione sicura, quindi serrare nuovamente la connessione alla colonna. (Stringere nuovamente con una rotazione di soli 15 gradi circa.) Ripetere altre due volte. Questo processo permette di regolare la ferrula di Vespel/grafite per evitare perdite.

21 Ripristinare il metodo analitico.
- Per il rivelatore FPD^{+}, spegnere immediatamente la fiamma.
- Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.

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

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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

24 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

Installare un adattatore per colonne impaccate su un rivelatore

Questa procedura è valida per FID, FPD+, NPD e TCD.

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Adattatore per colonna impaccata, vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate"** a pagina 76.
- Ferrula, Vespel/grafite, 0,8 mm id
- Chiave da 7/16" (per l'adattatore per colonna impaccata e dadi per colonna impaccata da 1/8")
- Chiave da 9/16" (per dadi per colonna impaccata da 1/4")
- Dado e ferrula da 1/8" per colonna impaccata da 1/8", o dado e ferrula da 1/4" per colonna impaccata da 1/4".
- Guanti che non si sfilacciano

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

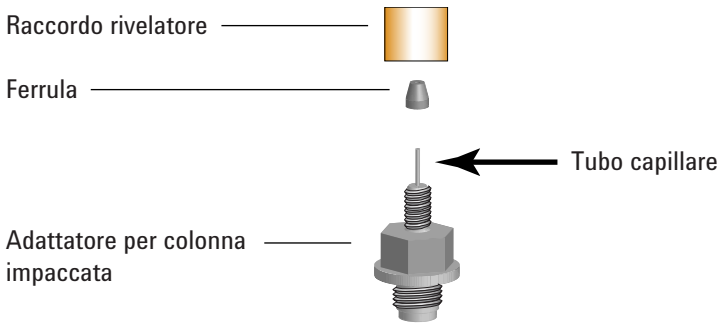
Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

ATTENZIONE

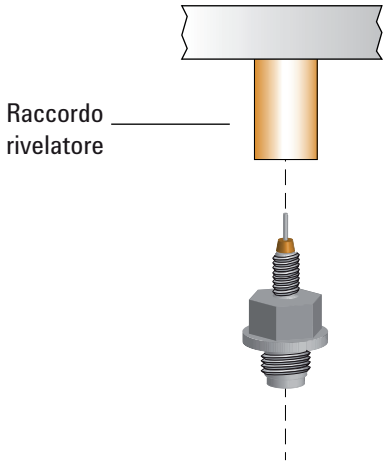
Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

Maneggiare l'adattatore con cura e installare la colonna impaccata prima di installare l'adattatore nella base del rivelatore. Il tubo capillare a parete sottile che trasporta il campione nel rivelatore può subire danni a seguito di una manipolazione sommaria.

3 Montare una ferrula sull'adattatore della colonna impaccata.



4 Inserire con cautela il gruppo dell'adattatore nel raccordo del rivelatore. Allineare l'adattatore in modo che entri il più verticalmente possibile nel raccordo del rivelatore. Evitare di sollecitare il tubo capillare dell'adattatore. Stringere con le dita l'adattatore nella base del rivelatore, quindi serrare di un ulteriore ottavo giro con una chiave.



5 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

Dopo l'installazione, riscaldare il forno a 200 °C, raffreddarlo ad una temperatura di manipolazione sicura, quindi serrare nuovamente la connessione alla colonna. (Stringere nuovamente con una rotazione di soli 15 gradi circa.) Ripetere altre due volte. Questo processo permette di regolare la ferrula di Vespel/grafite per evitare perdite.

Installare una colonna di vetro impaccata

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Chiave da 9/16”
- Due dadi in ottone da 1/4", vedere **“Consumabili e parti di ricambio dell’iniettore per impaccate”** a pagina 76.
- Due ferrule in Vespel/grafite da 1/4"
- Guanti che non si sfilacciano

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il setto (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

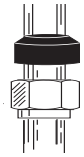
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l’iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l’iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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 1-2mm. Serrare a mano il dado della colonna dell’iniettore. Vedere **“Condizionare una colonna impaccata”** a pagina 104.

ATTENZIONE

Stringendo eccessivamente il dado della colonna o forzandolo verso il basso nell'iniettore o nel rivelatore si rischia di mandare in frantumi la colonna.

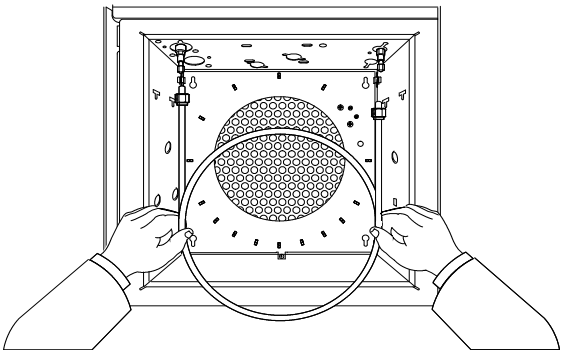
5 Con una chiave, avvitare il dado della colonna dell’iniettore di un quarto di giro.

AVVERTENZA

Non utilizzare l'idrogeno come vettore per il condizionamento. Potrebbe sfiatare nel forno e rappresentare un pericolo di esplosione.

6 Dopo il condizionamento, togliere la colonna dall’iniettore.

7 Inserire contemporaneamente la colonna nei raccordi dell'iniettore e del rivelatore, ma non forzarla. 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

Stringendo eccessivamente il dado della colonna o forzandolo verso il basso nell'iniettore o nel rivelatore si rischia di mandare in frantumi la colonna.

9 Con una chiave, stringere i dadi della colonna della colonna di un quarto di giro.

10 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

11 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

12 Premere **Settings > Configuration > Columns**, poi selezionare da **Columns 1** a **6.** Selezionare **Column Type > Packed** e quindi scegliere le connessioni di **ingresso** e **uscita** per identificare l'ingresso e il rivelatore a cui è collegata la colonna.

13 **Scorrere** verso il basso per impostare manualmente le temperature della colonna.

14 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 in vetro 2 mm id o colonne in metallo da 1/8"od
- Da 50 a 60 mL/min per colonne in vetro 4 mm id o colonne in metallo da 1/4"od

15 Ripristinare il metodo analitico.

- Per il rivelatore FPD^+, spegnere immediatamente la fiamma.
- Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l’elemento attivo.

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

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l’iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l’iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

17 Lasciare che il forno, l’iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibrazione a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.

18 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

Condizionare una colonna impaccata

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Adattatore capillare
- Dado e ferrula priva di foro o dado di fermo della colonna
- Due chiavi da 7/16"
- Chiave aperta da 1/4"
- Guanti che non si sfilacciano

AVVERTENZA

Non utilizzare l'idrogeno come vettore per il condizionamento. Potrebbe sfiatare nel forno e rappresentare un pericolo di esplosione.

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

3 Installare il liner corretto nell'iniettore e collegare la colonna Vedere **"Installare una colonna di metallo impaccata"** a pagina 96.

4 Se è presente, rimuovere l'adattatore per colonna capillare dal rivelatore. (Se installato sulla colonna, può essere collegato alla colonna.)

5 Coprire il raccordo del rivelatore con la ferrula senza foro e il dado della colonna o con un dado di fermo.

6 Immettere il flusso della colonna consigliato dal produttore o un flusso adeguato, come indicato di seguito:
- Da 20 a 30 mL/min per colonne in vetro 2 mm id o colonne in metallo da 1/8"od
- Da 50 a 60 mL/min per colonne in vetro 4 mm id o colonne in metallo da 1/4"od

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

8 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.

9 Collegare la colonna al rivelatore e mantenere il flusso stabilito Vedere **"Installare una colonna di metallo impaccata"** a pagina 96.

10 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

11 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

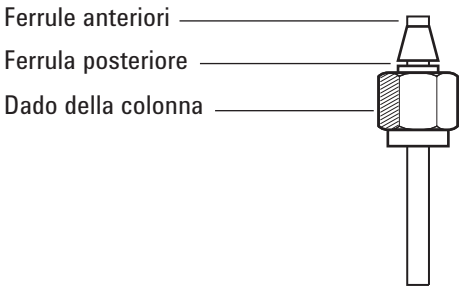
Installare delle ferrule su una colonna di metallo impaccata

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Chiavi
   - Raccordo maschio Swagelok in acciaio inossidabile con diametro esterno da 1/4" o 1/8"
   - Set di dadi e ferrule in ottone Swagelok, vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore per impaccate"** a pagina 76.
   - 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.

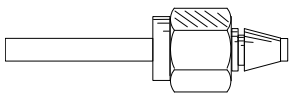
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

4 Montare un dado Swagelok e le ferrule sulla colonna.



5 Inserire completamente la colonna nel raccordo montato sulla morsa, quindi ritirarla di 1–2 mm. Serrare il dado a mano.
6 Con una chiave, stringere il dado di altri 3/4di 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.



7 Manutenzione dell’iniettore COC

Consumabili e parti di ricambio per l’iniettore cool on-column 108
Sezione esplosa delle parti dell’iniettore cool on-column 111
Installare una colonna capillare con l’iniettore cool on-column 112
Verifica delle dimensioni ago-colonna sull’iniettore COC 116
Cambiare un setto sull’iniettore COC 118
Installare un inserto nell’iniettore COC 120
Pulizia dell’iniettore COC 122
Per rimettere la guida di supporto dell’ago dell'iniettore 7693A 124
Sostituire l’ago di una siringa 125
Sostituire l'ago di silice fusa in una siringa per l'iniettore COC 126
Degassare i contaminanti dall’iniettore COC 128

Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore cool on-column

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 14 Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,53 mm in silice fusa

Tipo di colonna	Codice
Inserto, silice fusa, 0,53 mm id	19245-20580 (senza anelli)
Dado del setto, 530 µm	G1545-80530
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

Tabella 15 Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,53 mm rivestite di alluminio

Tipo di colonna	Codice
Inserto, rivestito in alluminio, 0,53 mm id	19245-20780 (4 anelli)
Dado del setto, 530 µm	G1545-80530
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

Tabella 16 Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,32 mm in silice fusa

Tipo di colonna	Codice
Inserto, 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

Tabella 17 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

Tabella 18 Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,2 mm in silice fusa

Descrizione	Codice/quantità
Inserto, 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)
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 19 Setti consigliati per iniettore COC

Descrizione	Codice/quantità
Per dadi da 0,53 mm e 0,25/0,32 mm	
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)
Per il setto "duckbill"	
Setto "duckbill" unicamente per iniezione manuale (deve utilizzare una torre di raffreddamento con il "duckbill")	19245-40050 (10/conf)

Tabella 20 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,530	Ferrula, Vespel/grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 1,0 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 0,53 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8293
0,320	Ferrula, Vespel/grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,250	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,100 e 200	Ferrula, Vespel/grafite, 0,37 mm id	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/conf)
	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,4 mm id		500-2114 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Sezione esplosa delle parti dell’iniettore cool on-column

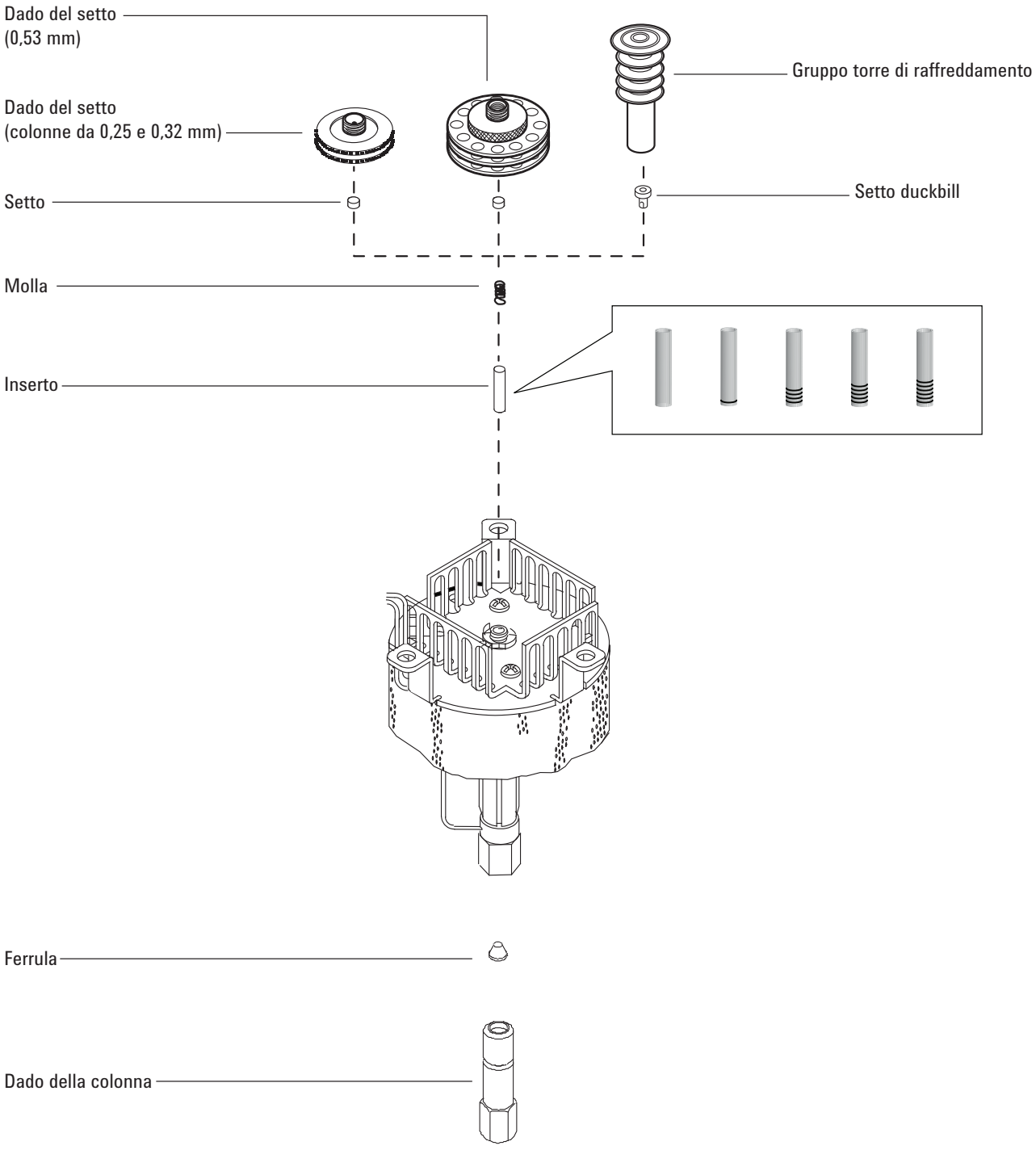


Figura 26. Sezione esplosa delle parti dell’iniettore cool on-column

Installare una colonna capillare con l'iniettore cool on-column

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Dado e ferrula della colonna, vedere **"Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore cool on-column"** a pagina 108.
- Tagliacolonne
- Chiavi da 1/4" e 5/16"
- Guanti che non si sfilacciano

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

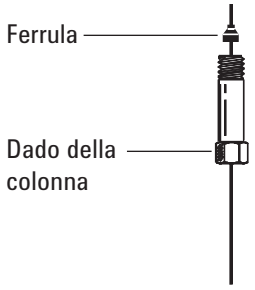
Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

ATTENZIONE

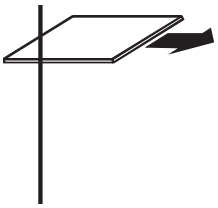
Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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 120.

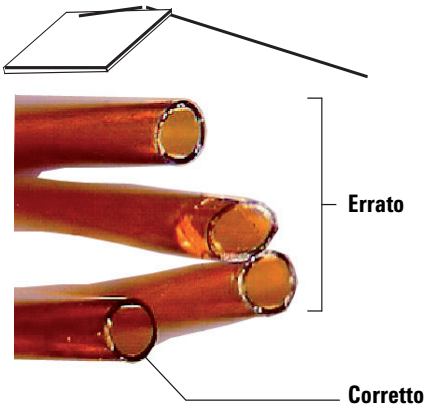
4 Montare un dado della colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



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



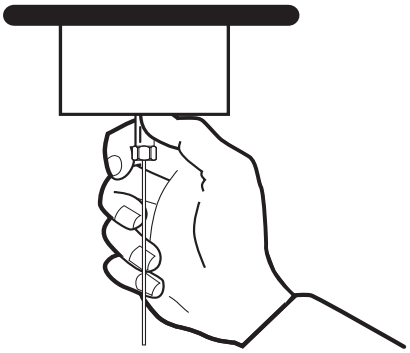
6 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



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

8 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.



AVVERTENZA

Per evitare di piegare l'iniettore, utilizzare sempre due chiavi. Utilizzare una chiave da da 5/16" per sostenere l'iniettore mentre si stringe il dado della colonna con una chiave 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 Inserire la nuova chiave Smart ID della colonna. Vedere **Figura 27**.

Figura 27. Inserire la chiave Smart ID

13 Configurare la nuova colonna

14 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore Vedere **Condizionare una colonna capillare**.

15 Installare la colonna nel rivelatore.

NOTA

Eseguire manualmente la procedura di installazione della colonna. Non utilizzare la procedura automatizzata di installazione della colonna.

- **Installare una colonna capillare nel FID**
- **Installare una colonna capillare nell'NDP**
- **Installare una colonna capillare nel TCD**
- **Installare una colonna capillare nell'ECD**
- **Installare una colonna capillare all'FPD+**

16 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

17 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

18 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.

19 Ripristinare il metodo analitico.

- Per il rivelatore FPD+, spegnere immediatamente la fiamma.
- Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.

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

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l’iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

21 Lasciare che il forno, l’iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibrazione a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.

Verifica delle dimensioni ago-colonna sull'iniettore COC

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Inserto; vedere **"Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore cool on-column"** a pagina 108.
   - Ago della siringa

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

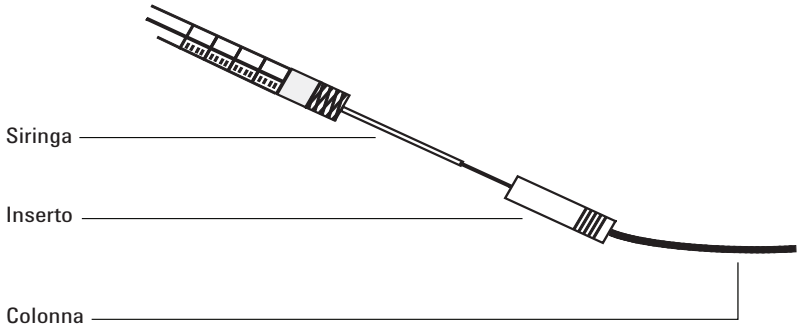
Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

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 per l'iniettore cool on-column"** a pagina 108 e **"Sostituire l'ago di una siringa"** a pagina 125 oppure **"Sostituire l'ago di silice fusa in una siringa per l'iniettore COC"** a pagina 126.

4 Individuare l'inserto adatto alle dimensioni della colonna Vedere **"Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore cool on-column"** a pagina 108. Utilizzare un inserto 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 con l'iniettore cool on-column"** a pagina 112.

6 Inserire la colonna a un'estremità dell'inserto.



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 .

8 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

Cambiare un setto sull’iniettore COC

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Setto di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio per l’iniettore cool on-column”** a pagina 108.
- Pinzette
- Un filo sottile (da 0,2” di diametro) per togliere il setto dall’iniettore
- Guanti che non si sfilacciano

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l’iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance.** La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

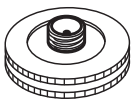
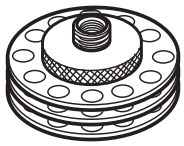
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

ATTENZIONE

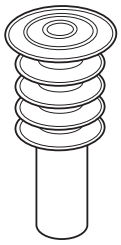
Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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 automatizzate da 250/320 µm	Per iniezioni automatizzate da 530 µm
	

- 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 µm con ago di silice fusa



4 Prima di eseguire un’iniezione, controllare l’allineamento dell’intero gruppo tramite una siringa delle dimensioni adatte.

5 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

6 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

7 Ripristinare il metodo analitico.

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 per l’iniettore cool on-column”** a pagina 108.

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

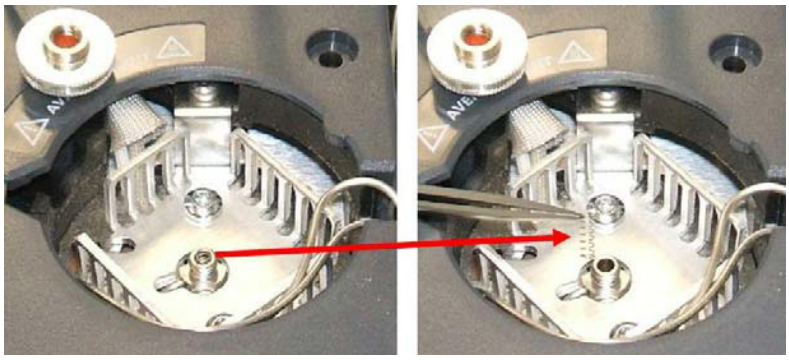
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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 118.

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 116.

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.

NOTA

Eseguire manualmente la procedura di installazione della colonna. Non utilizzare la procedura automatizzata di installazione della colonna.

11 Installare la colonna. Vedere **“Installare una colonna capillare con l’iniettore cool on-column”** a pagina 112.

12 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

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 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

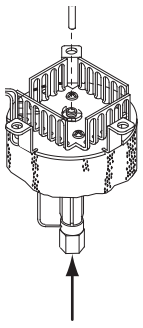
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

3 Rimuovere la colonna.

4 Rimuovere il dado per setto o la torre di raffreddamento, quindi estrarre il setto.

5 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.



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 120.

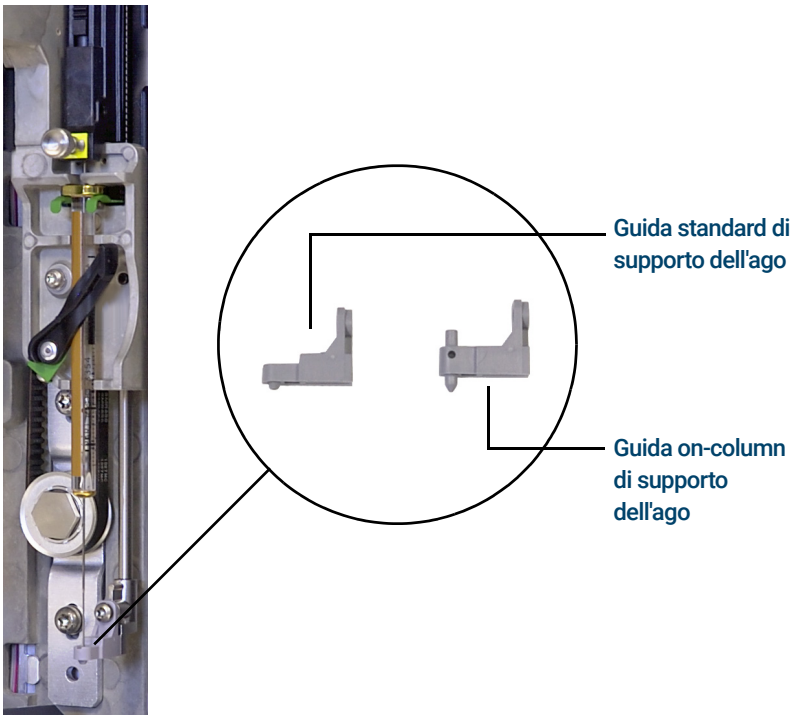
11 Installare la colonna. Vedere **“Installare una colonna capillare con l’iniettore cool on-column”** a pagina 112.

12 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

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.

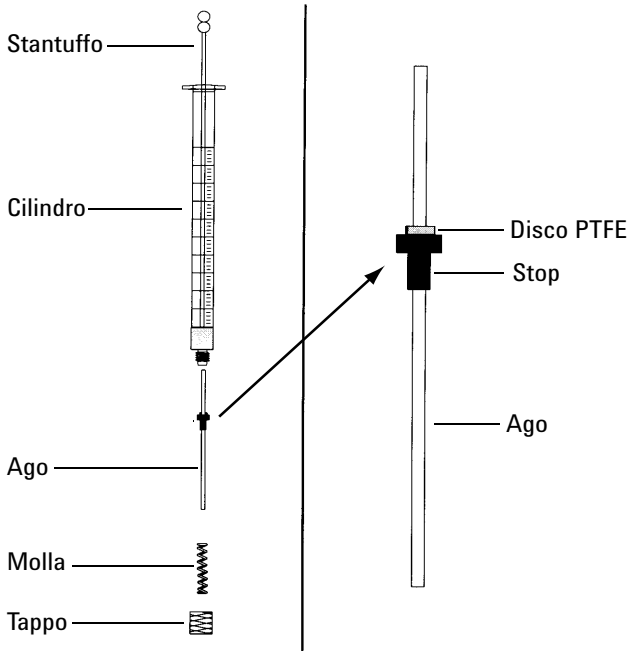
Consultare la documentazione di 7693A ALS per maggiori informazioni.



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 torsiometrica T-10 e serrarla.
8. Installare l'apposita siringa.
9. Chiudere lo sportello dell’iniettore.
10. Allineare l'iniettore.

Sostituire l’ago di una siringa

1 Predisporre i seguenti elementi; vedere **Tabella 17**, “Parti consigliate per iniezioni in colonne da 0,25 mm in silice fusa”, a pagina 109:
   - Cilindro della siringa
   - Ago, 250 µm o 320 µm
2 Svitare il tappo del cilindro della siringa e rimuovere la molla.
3 Assicurarsi che l'ago abbia il disco in PTFE come mostrato di seguito. Se il cilindro della siringa non ha il disco in PTFE, seguire le istruzioni contenute nel contenitore della siringa per avvolgere l'ago.



4 Controllare che l'ago nuovo non contenga un piccolo filo inserito per la spedizione. Rimuovere il filo, se presente.
5 Far scorrere 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 di silice fusa in una siringa per l'iniettore COC

NOTA

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-µm.

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Nuovo ago della siringa di silice fusa, vedere **"Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore cool on-column"** a pagina 108.
   - Solvente

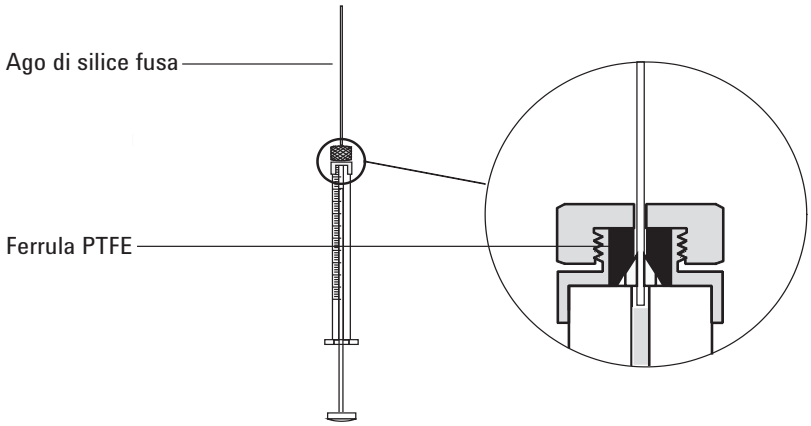
AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

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.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l’iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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.

8 Gestione del MMI

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale 130
Sezione esplosa del MMI 133
Installare l'adattatore del dado della colonna 134
Installare una colonna capillare con l'iniettore multimodale 135
Sostituire il setto del MMI 139
Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto del MMI 141
Sostituire il liner e la guarnizione O-ring del MMI 143
Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per MMI 146
Pulizia dell'iniettore multimodale 148
Degassare i contaminanti dal MMI 150

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 21 Liner iniettore split, splitless, diretto e con connessione diretta

Modalità	Descrizione	Disattivato	Codice
Split	Perdita di carico a bassa pressione, lana di vetro, cono singolo, 870 µL	Sì	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	Sì	5062-3587
Splitless	Cono singolo, senza lana di vetro, 900 µL	Sì	5181-3316
Splitless	Cono doppio, lana di vetro, 800 µL	Sì	5181-3315
Splitless – Iniezione diretta	Id 2 mm, quarzo, 250 µL	No	18740-80220
Splitless	Liner con fritta bassa, Ultra Inert, 4 mm (conf. da 1)	No	5190-5112
Splitless	Liner con fritta bassa, Ultra Inert, 4 mm (conf. da 5)	No	5190-5112-005
Splitless – Iniezione diretta	Id 2 mm, 250 µL	Sì	5181-8818
Iniezione diretta – Sfiato o spurgo e trappola	1,5 mm, 140 µL	No	18740-80200
Connessione diretta alla colonna	Cono singolo, splitless 4 mm ID	Sì	G1544-80730
Connessione diretta alla colonna	Cono doppio, splitless 4 mm ID	Sì	G1544-80700
Universale	Liner con fritta media, Ultra Inert, 4 mm (conf. da 1)	Sì	5190-5105
Universale	Liner con fritta media, Ultra Inert, 4 mm (conf. da 5)	Sì	5190-5105-005

Tabella 22 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

Id colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,530	Ferrula, Vespel/grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 1,0 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 0,53 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8293
0,320	Ferrula, Vespel/grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292

Tabella 22 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari (continua)

Id colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,250	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula, Vespel/grafite, 0,37 mm id	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/conf)
	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,4 mm id		500-2114 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Tabella 23 Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore multimodale (MMI)

Descrizione/quantità	Codice
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

Tabella 23 Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore multimodale (MMI) (continua)

Descrizione/quantità	Codice
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 tamponi abrasivi e 5 tamponi di cotone.)	G3510-60820
Adattatore del dado della colonna	G3510-20018

Sezione esplosa del MMI

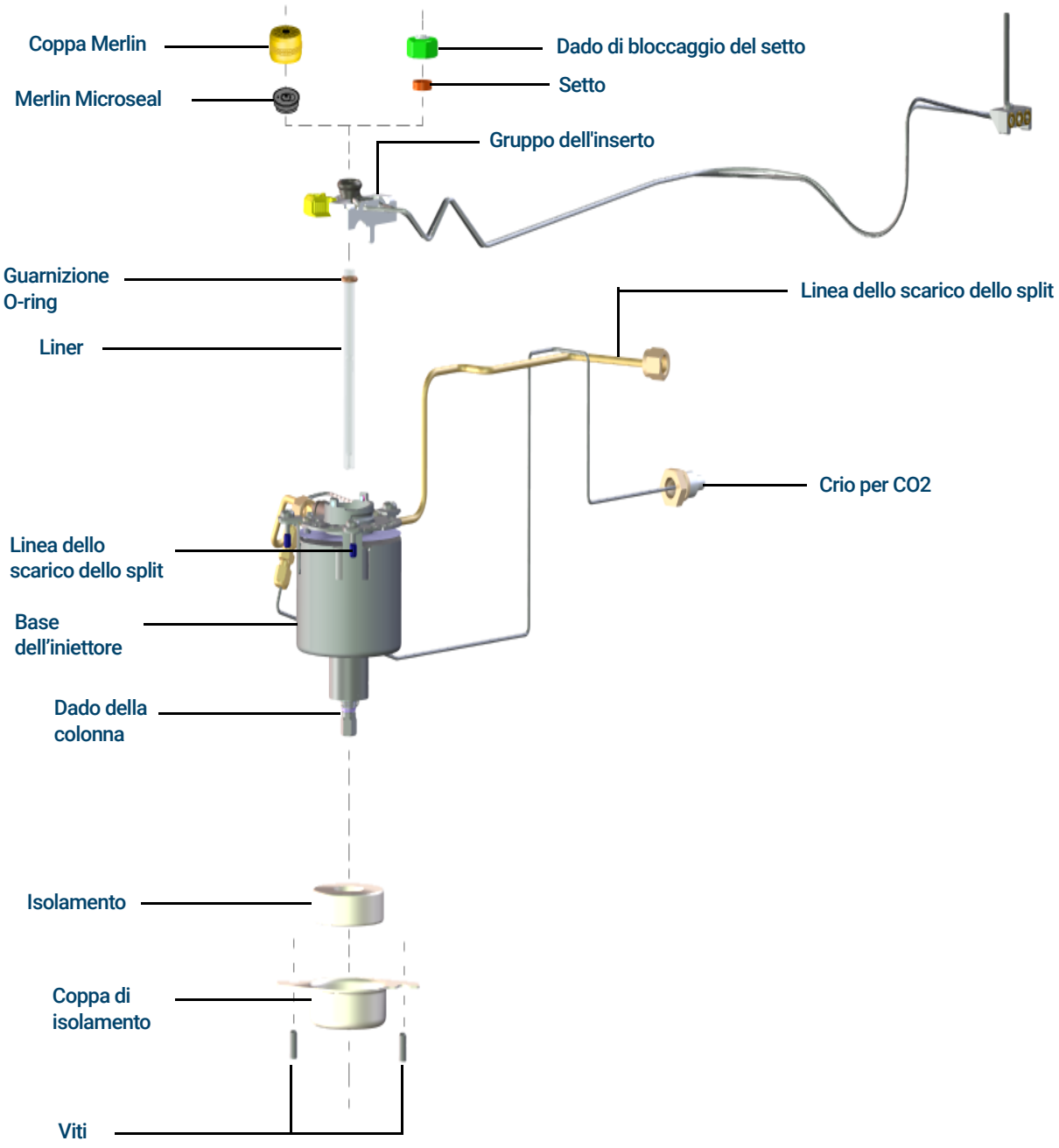


Figura 28. Sezione esplosa delle parti dell'iniettore multimodale

Installare l'adattatore del dado della colonna

1 Predisporre i seguenti elementi; vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale"** a pagina 130:

- Adattatore del dado della colonna

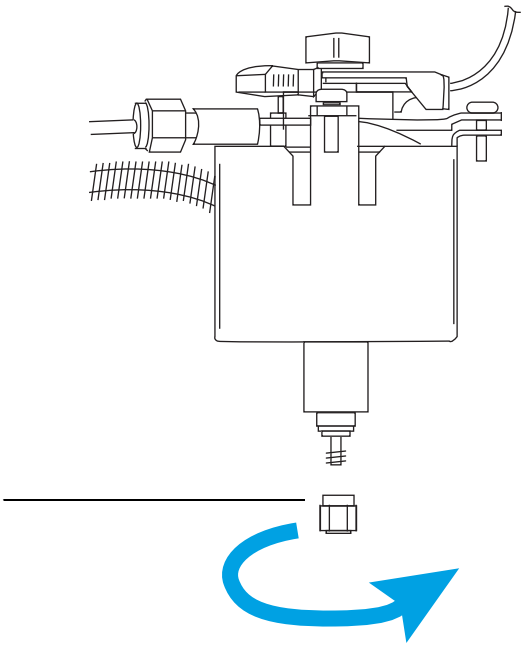
2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Quando il GC è pronto, aprire lo sportello del forno del GC.

4 Avvitare il dado dell'adattatore della colonna sulla base dell'iniettore.



Orientare come mostrato.

Il dado deve ruotare liberamente prima di poter essere utilizzato per installare una colonna.

Installare una colonna capillare con l'iniettore multimodale

AVVERTENZA

Non utilizzare l'idrogeno come vettore per il condizionamento. Potrebbe sfiatare nel forno e rappresentare un pericolo di esplosione.

1 Predisporre i seguenti elementi; vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale"** a pagina 130:
   - Colonna
   - Ferrula/e
   - Dado della colonna
   - Setto
   - Tagliacolonne
   - Isopropanolo
   - Panno da laboratorio
   - Righello in centimetri
   - Due chiavi aperte da 1/4"
   - Guanti che non si sfilacciano
2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

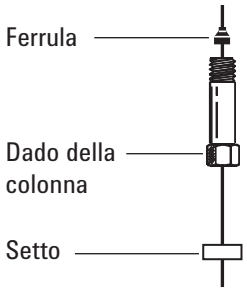
Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

3 Controllare che sia stato installato il liner di vetro corretto Vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale"** a pagina 130.
4 Posizionare la colonna sulla staffa, con le estremità rivolte verso l'alto e l'etichetta di fronte.

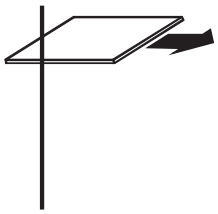
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

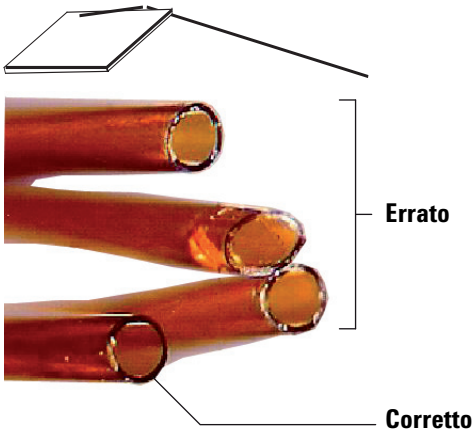
5 Montare un setto, un dado della colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



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

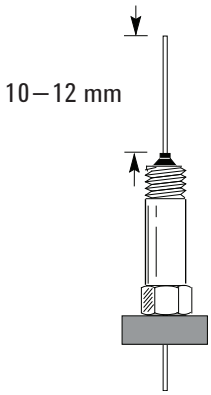


7 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.

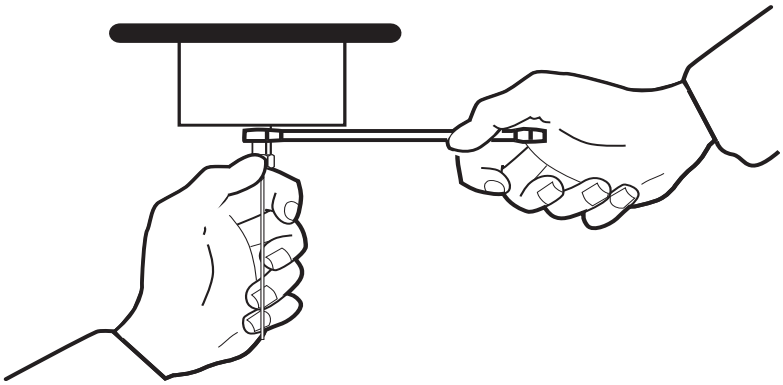


8 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.

9 Posizionare la colonna in modo che si estenda da 10 a 12 mm sopra l'estremità della ferrula. Fare scorrere il setto sulla colonna, in modo da tenere il dado della colonna in questa posizione.

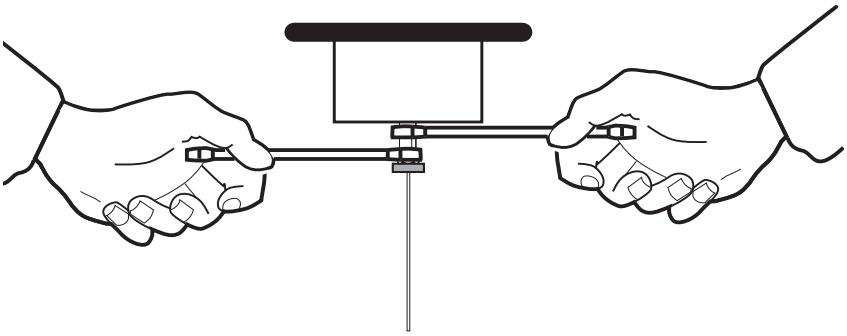


10 Tenendo la base d'ingresso con una chiave, infilare il dado della colonna nell'iniettore (ma non serrare).



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 la base dell'iniettore con una chiave, usare la seconda chiave per serrare il dado della colonna di un ulteriore quarto o metà di giro in modo che la colonna non sia estraibile dal raccordo con una lieve pressione.



13 Inserire la nuova chiave Smart ID della colonna. Vedere **Figura 29**.

Figura 29. Inserire la chiave Smart ID

14 Configurare la nuova colonna.

15 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore. Vedere **Condizionare una colonna capillare**.

16 Installare la colonna nel rivelatore.

- **Installare una colonna capillare nel FID**
- **Installare una colonna capillare nell'NDP**
- **Installare una colonna capillare nel TCD**
- **Installare una colonna capillare nell'ECD**
- **Installare una colonna capillare all'FPD+**

17 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

18 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.

19 Ripristinare il metodo analitico.

- Per il rivelatore FID o qualsiasi FPD+, spegnere immediatamente la fiamma.
- Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.

20 Quando il GC è pronto, attendere 10 minuti, quindi accendere la fiamma o l'elemento attivo del rivelatore.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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

22 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

Sostituire il setto del MMI

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Setto di ricambio, vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale"** a pagina 130.
- Chiave esagonale per sostituire il setto
- Paglia d'acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
- Pinzette

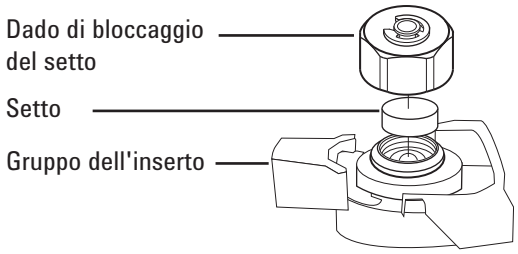
2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l'iniettore multimodale , quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il setto (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

AVVERTENZA

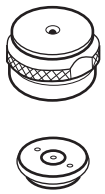
Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se l'iniettore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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.



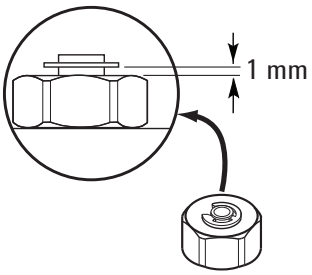
5 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo I lati di metallo del setto Merlin Microseal devono essere rivolti verso il basso (verso il forno).



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 l'anello a C è a circa 1 mm al di sopra del dado.

ATTENZIONE

Un serraggio eccessivo del dado del setto può causare contaminazione.



7 Sul touch screen del GC selezionare Maintenance > Inlets > Septum injections, quindi toccare **Reset Counter**.

8 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

9 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

10 Ripristinare il metodo analitico.

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

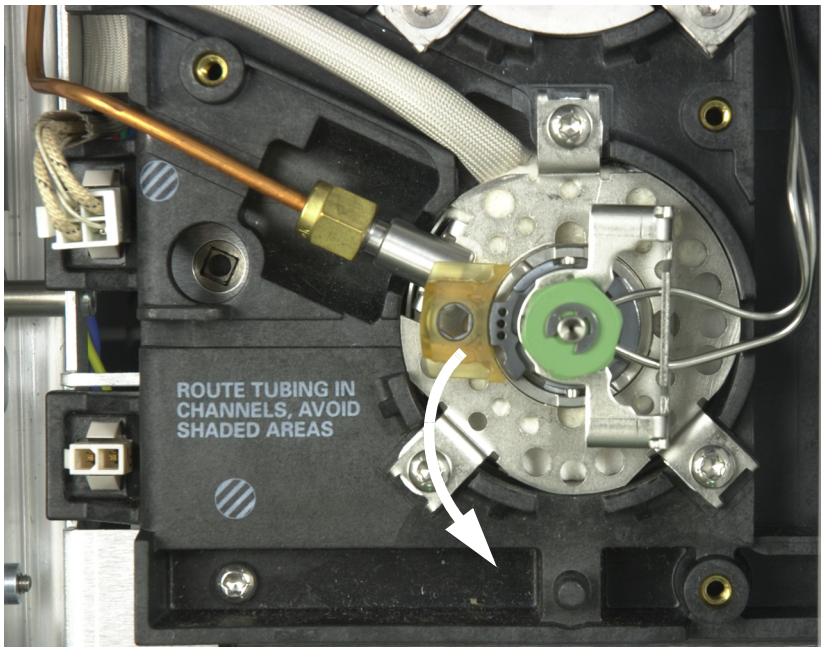
1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Setto di ricambio, vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale"** a pagina 130.
   - Chiave esagonale per sostituire il setto
   - Paglia d'acciaio di qualità 0 o 00 (opzionale)
   - Pinzette
   - Aria secca compressa filtrata o azoto

2 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Far scorrere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo dell'inserto tenendolo diritto ed estrarlo dall'iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



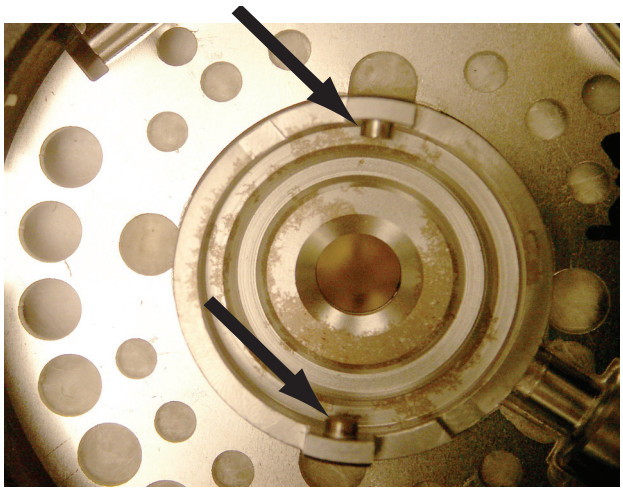
4 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.

5 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal dado di bloccaggio Vedere **"Sostituire il setto del 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 dell'inserto all'alloggiamento nel corpo iniettore 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 del MMI"** a pagina 139.

10 Sostituire il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. Vedere **"Sostituire il setto del MMI"** a pagina 139.

11 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

12 Sul touch screen del GC selezionare **Maintenance** > **Inlets** > **Septum injections**, quindi selezionare **Reset Counter.**

13 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

14 Ripristinare il metodo analitico.

Sostituire il liner e la guarnizione O-ring del MMI

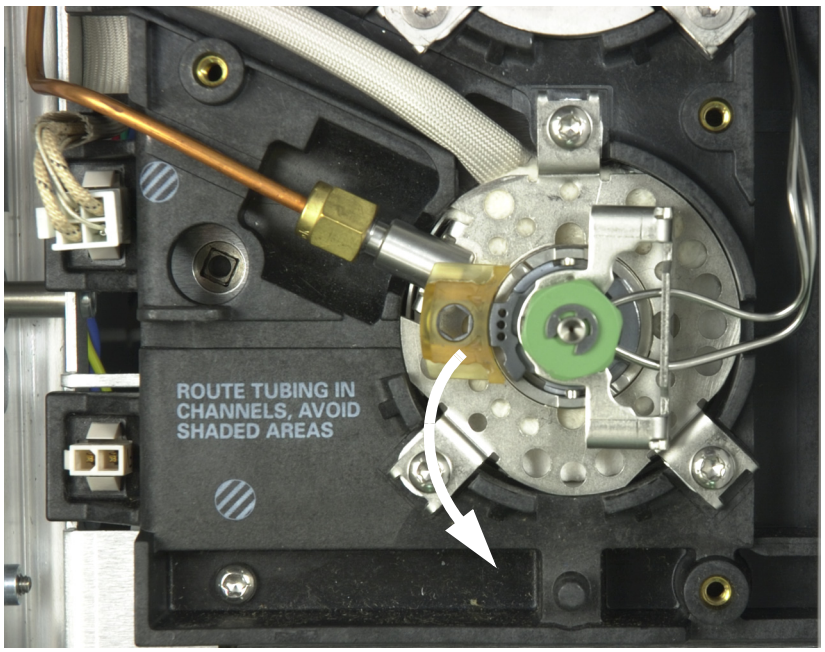
1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Guarnizione O-ring di ricambio, vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale"** a pagina 130.
   - Liner di ricambio
   - Pinzette
   - Chiave esagonale per sostituire il setto (opzionale)
   - Chiave, iniettore capillare (opzionale)
   - Guanti che non si sfilacciano

2 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l'iniettore multimodale, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Liner > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il liner e l'O-ring (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

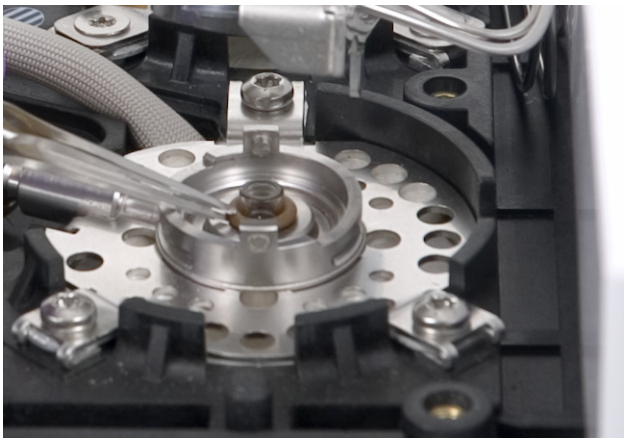
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

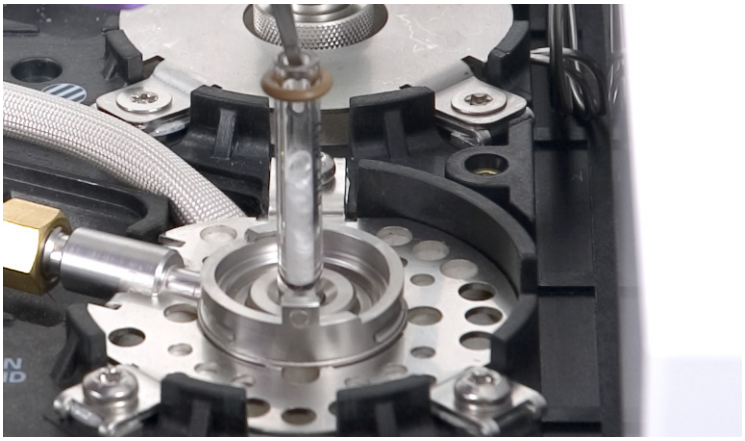
3 Far scorrere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo dell'inserto tenendolo diritto ed estrarlo dall'iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



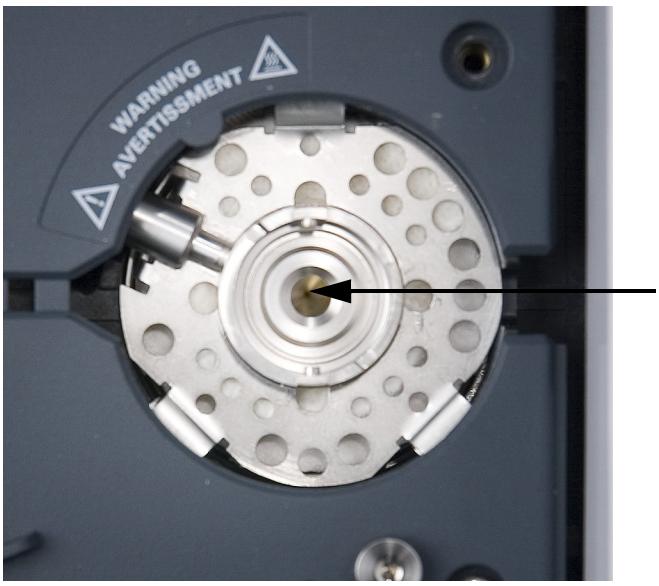
4 Con le pinzette, staccare la guarnizione O-ring dalla superficie di sigillatura.



5 Afferrare il liner con le pinzette ed estrarlo.



6 Ispezionare la superficie della guarnizione per verificare che non vi siano contaminazioni. Se necessario, pulire con tamponi di cotone.



In caso di contaminazioni visibili o sospette, pulire l'iniettore Vedere **"Pulizia dell'iniettore multimodale"** a pagina 148.

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

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

7 Inserire una nuova guarnizione O-ring sul liner di ricambio.

8 Installare il liner nell'iniettore, spingendolo a fondo finché entra in contatto con il dispositivo di tenuta.

9 Allineare la linguetta sulla base del gruppo dell'inserto all'alloggiamento nel corpo iniettore 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 dal MMI"** a pagina 150.

12 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

13 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

14 Ripristinare il metodo analitico.

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per MMI

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Nuova cartuccia del filtro di scarico dello split, vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore multimodale"** a pagina 130.

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l'iniettore multimodale, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Split Vent Trap > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il filtro (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

La trappola dello scarico dello split può contenere quantità residue di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria azienda per la manipolazione di questi tipi di sostanze, sostituendo la cartuccia filtro della trappola.

3 Rimuovere il **"Rimozione del pannello pneumatico"** a pagina 19 (alto, retro del GC).

4 Allentare completamente il dado zigrinato che fissa in posizione la trappola dello scarico dello split come mostrato in **Figura 30**.

Figura 30. Allentare il dado zigrinato

5 Far scorrere il gruppo trappola indietro dalla staffa di montaggio guidata e inclinarlo per esporre il filtro come mostrato in figura **Figura 31**.

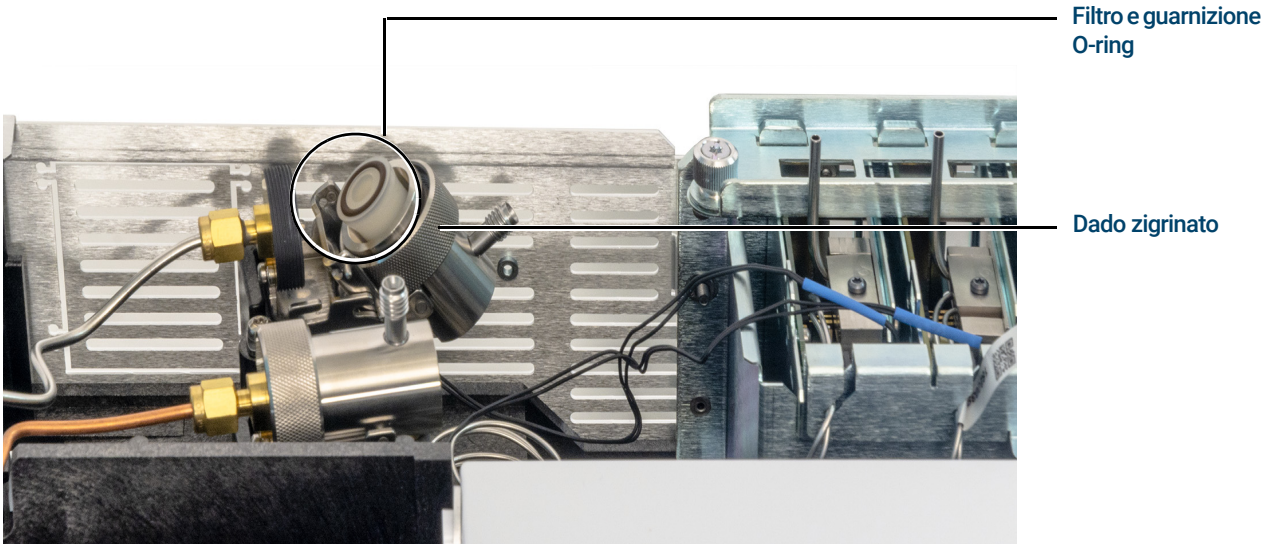


Figura 31. Far scorrere il gruppo trappola per esporre il filtro

6 Rimuovere la vecchia cartuccia filtro e due guarnizioni O-ring.

7 Verificare che le nuove guarnizioni O-ring siano posizionate correttamente sulla nuova cartuccia filtro.

8 Installare la nuova cartuccia filtro, quindi rimontare la trappola con le dita per serrare completamente il dado zigrinato. Il dado dovrebbe avvitarsi facilmente.

   Se il dado zigrinato non si avvita facilmente, allentare, rimontare le 2 parti dello scarico e riavvitare. Non forzare.

9 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

10 Installare il pannello pneumatico

11 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

Pulizia dell'iniettore multimodale

Questa procedura spiega come pulire l'iniettore multimodale (MMI). A seconda della modalità di iniezione utilizzata, del liner installato e della pulizia del campione, la frequenza di pulizia può variare da settimanale a mensile. Iniziare con un'ispezione visiva del fondo dell'iniettore ogni qualvolta si sostituisce il liner. Un piccolo anello di materiale si raccoglie sul fondo dell'iniettore quando si iniettano campioni sporchi quali gli estratti alimentari o i rifiuti solidi. Provare un programma di pulizia iniziale ogni due settimane per campioni sporchi e ogni due mesi per campioni puliti e modificare la frequenza se necessario.

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Kit di pulizia, iniettore multimodale (G3510-60820). Contiene 5 tamponi abrasivi e 5 tamponi di cotone.
   - Solvente per la pulizia (almeno 25 ml di acetone, isopropanolo o esano, a seconda di quale sia più adatto alla matrice dei campioni).
   - Becher da 100 mL o contenitore simile per raccogliere il solvente di risciacquo.
2 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se l'iniettore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Spegnere il GC.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

4 Rimuovere il liner dell'iniettore. Vedere **"Sostituire il liner e la guarnizione O-ring del MMI"** a pagina 143.
5 Togliere la colonna dall'iniettore. Vedere **"Installare una colonna capillare con l'iniettore multimodale"** a pagina 135.
6 Collocare il becher di vetro o altro contenitore nel forno GC, sotto l'ingresso dell'MMI, in modo da catturare il solvente che gocciola attraverso il corpo dell'iniettore.
7 Inumidire un tampone di cotone con solvente e pulire ripetutamente la guarnizione interna inferiore dell'iniettore per rimuovere il materiale distaccato dall'MMI. Se desiderato, il tampone di cotone può essere utilizzato per pulire il foro dell'iniettore. Per la maggior parte dei campioni, ciò non è necessario. Smaltire il tampone dopo il singolo utilizzo.
8 Con un tampone abrasivo asciutto, inserirlo fino in fondo all'iniettore e, con una pressione moderata, ruotarlo avanti e indietro mentre è a contatto con il fondo dell'MMI (dovrebbero bastare circa 20 cicli). Il tampone abrasivo può essere utilizzato più volte.

9 Utilizzando un secondo tampone di cotone inumidito con solvente, pulire il fondo dell'iniettore per rimuovere eventuali residui. A seconda della durata d'uso e della temperatura massima impiegata, il fondo dell'iniettore potrebbe ancora presentare delle ossidazioni (colore marrone chiaro). Questo è normale e non influisce sulle prestazioni dell'iniettore. Ripetere i punti 3-5 (se necessario) per rimuovere eventuali depositi residui.

10 Utilizzando solvente pulito, risciacquare più volte il corpo dell'iniettore, senza mai riempire eccessivamente il foro dell'iniettore. Posizionare un contenitore sotto l'apertura della colonna nell'iniettore per raccogliere il solvente usato che esce dal fondo dell'MMI.

11 Lasciar asciugare l'iniettore.

12 Installare il liner e la guarnizione O-ring.

13 Installare nuovamente la colonna.

14 Accendere il GC.

15 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

16 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

17 Ripristinare il metodo analitico.

Degassare i contaminanti dal 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.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

6. Se la colonna non è collegata al rivelatore, tappare il raccordo del rivelatore.
7. 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.
8. 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.
9. 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 per l’iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile 152

Sezione esplosa delle parti dell’iniettore PTV 154

Installare una colonna capillare con l’iniettore di vaporizzazione a temperatura programmabile 155

Cambiare la testa senza setto sull’iniettore PTV 158

Cambiare la ferrula in PTFE della testa senza setto sull’iniettore PTV 160

Cambiare un setto sull’iniettore PTV 162

Pulire la sede del setto nel gruppo della testa con setto dell'iniettore PTV 164

Cambiare il liner sull’iniettore PTV 165

Sostituire l'adattatore dell'iniettore per l'iniettore PTV 167

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per l'iniettore PTV 169

Degassare i contaminanti dall’iniettore PTV 171

Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 24 Liner e ferrule PTV

Descrizione	Codice
Deflettore singolo, 2 MM ID, 180 µL, disattivato, lana di vetro	5183-2038
Deflettore singolo, 2 MM ID, 200 µL, disattivato	5183-2036
Deflettore multiplo, 1,5 MM ID, 150 µL, disattivato	5183-2037
Fritta di vetro, 1,5 MM ID, 150 µL, disattivato	5183-2041
Ferrule Graphpak 3D per liner	5182-9749 (5/conf)
Strumento di installazione per ferrule 3D	G2617-80540

Tabella 25 Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore PTV

Descrizione	Codice
Kit PM della trappola di scarico dello split, cartuccia singola	5188-6495
Testa senza setto	
Testa senza setto	G2617-60507
Ferrule in PTFE (guarnizione ago)	5182-9748 (10/conf)
Kit per la ricostruzione della testa senza setto (include guarnizione in Viton, guarnizione Kalrez e molla di pressione)	5182-9747
Tubo del gas di trasporto per testa senza setto	G2617-80550
Ferrula, PTFE da 1/16", per tubo del gas di trasporto per testa senza setto	0100-1375
Testa setto	
Setto Merlin Microseal (alta pressione)	5182-3444
setti 11 mm, rosso	5181-1263 (50/conf)
Parti di ricambio dell'adattatore per colonna	
Guarnizione in argento	5182-9763 (5/conf)
Adattatore iniettore Graphpak 2M, 0,20 mm id*	5182-9754
Adattatore iniettore Graphpak 2M, 0,25-0,33 mm id*	5182-9761
Adattatore iniettore Graphpak 2M, 0,53 mm id*	5182-9762
Ferrule per iniettore Graphpak 2M, 0,20-mm id	5182-9756 (10/conf)
Ferrule per iniettore Graphpak 2M, 0,25-mm id	5182-9768 (10/conf)

Tabella 25 Altri consumabili e parti di ricambio per l’iniettore PTV (continua)

Descrizione	Codice
Ferrule per iniettore Graphpak 2M, 0,32-mm id	5182-9769 (10/conf)
Ferrule per iniettore Graphpak 2M, 0,53-mm id	5182-9770 (10/conf)
Dado scanalato per adattatore Graphpak	5062-3525

* Comprende 1 adattatore, 1 guarnizione in argento e un dado per colonna split.

Sezione esplosa delle parti dell’iniettore PTV

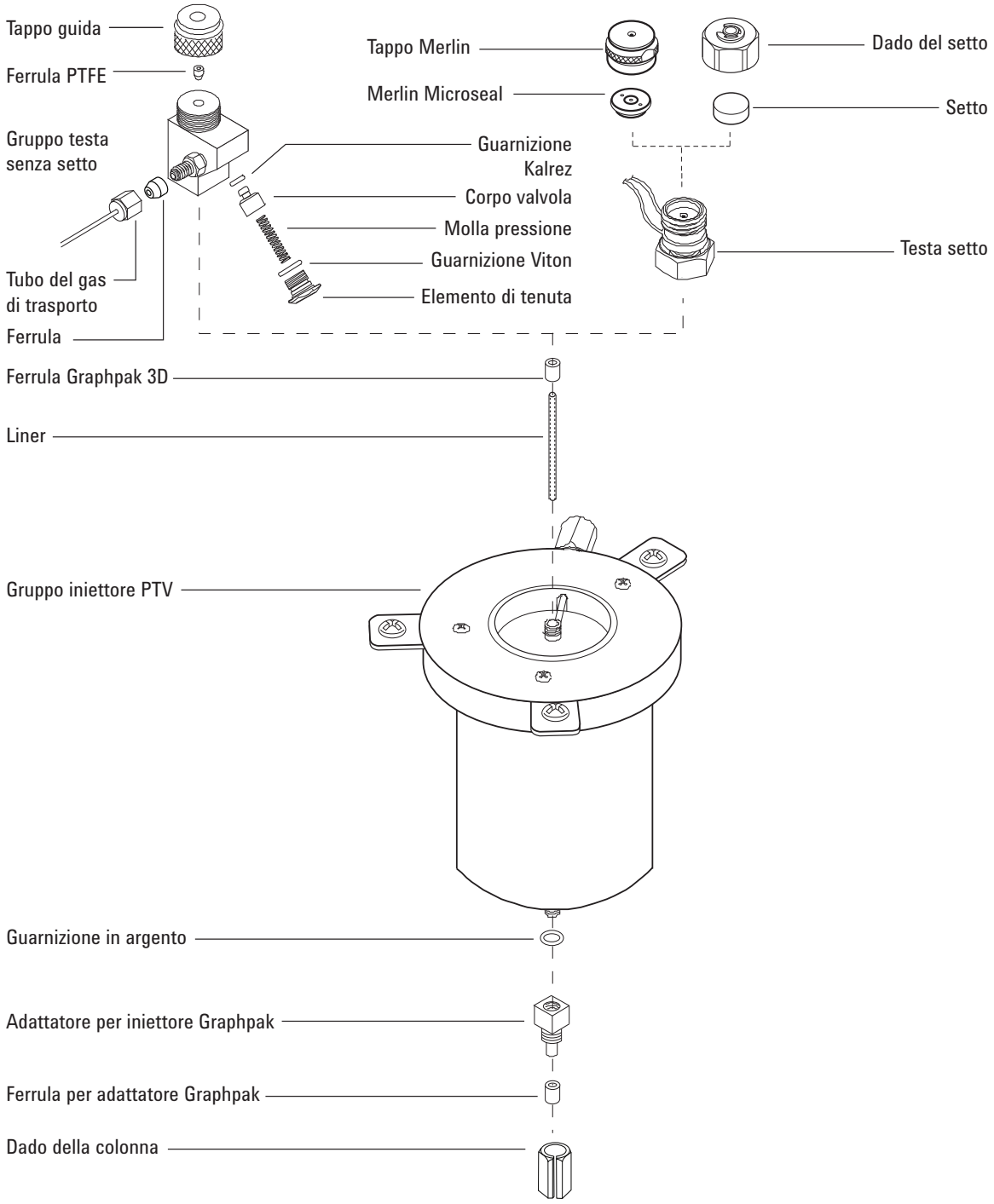


Figura 32. Sezione esplosa delle parti dell’iniettore di vaporizzazione a temperatura programmabile

Installare una colonna capillare con l'iniettore di vaporizzazione a temperatura programmabile

1 Predisporre i seguenti elementi; vedere **"Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile"** a pagina 152:
   - Colonna
   - Ferrula Graphpak 2M
   - Dado della colonna
   - Tagliacolonne
   - Setto
   - Isopropanolo
   - Panno da laboratorio
   - Righello in centimetri
   - Chiavi da 5 e 6 mm
   - Fluido di correzione per macchine per scrivere o pennarello
   - Guanti che non si sfilacciano
2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

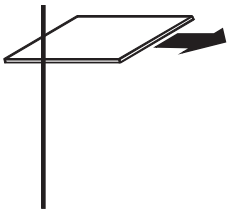
Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

3 Prima di installare la colonna, installare l'adattatore per colonna appropriato. Vedere **"Sostituire l'adattatore dell'iniettore per l'iniettore PTV"** a pagina 167.

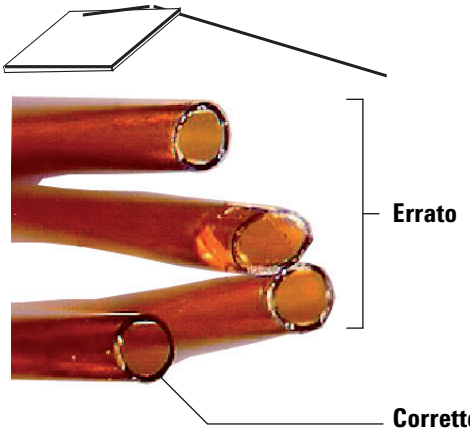
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

4 Posizionare la colonna sulla staffa, con le estremità rivolte verso l'alto e l'etichetta di fronte.
5 Posizionare una ferrula Graphpak 2M sulla colonna, con la grafite rivolta verso l'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.

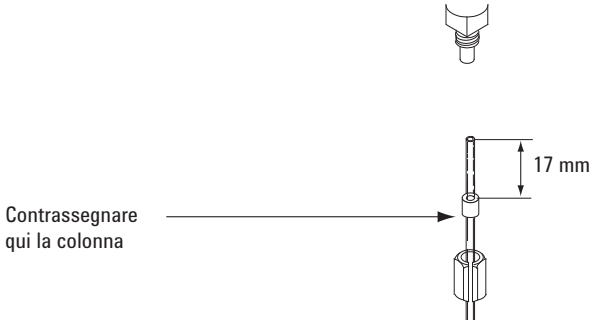


7 Incidere l'estremità della colonna sostenendola contro il tagliacolonne dal lato opposto del segno. Osservare l'estremità con una lente d'ingrandimento per accertarsi che i bordi non siano obliqui o irregolari.



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

9 Posizionare la colonna in modo che si estenda 17 mm sopra l'estremità della ferrula. Contrassegnare la colonna dietro la ferrula con il liquido per la correzione per macchine per scrivere o con un pennarello. Far scorrere il dado sulla colonna.



10 Inserire la colonna nell'adattatore e serrare a mano il dado della colonna. Guardando attraverso la fessura nel dado, regolare la colonna fino a quando il segno è posizionato correttamente sotto la ferrula Graphpak 2M.

11 Con una chiave, avvitare il dado di un ulteriore ottavo o quarto di giro. senza sforzare.

12 Inserire la nuova chiave Smart ID della colonna. Vedere **Figura 33**.

Figura 33. Inserire la chiave Smart ID

13 Configurare la nuova colonna.

14 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore. Vedere **Condizionare una colonna capillare**.

15 Installare la colonna nel rivelatore.

- **Installare una colonna capillare nel FID**
- **Installare una colonna capillare nell'NDP**
- **Installare una colonna capillare nel TCD**
- **Installare una colonna capillare nell'ECD**
- **Installare una colonna capillare all'FPD+**

16 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

17 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.

18 Ripristinare il metodo analitico.

- Per il rivelatore FPD+, spegnere immediatamente la fiamma.
- Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.

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

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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

21 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

Cambiare la testa senza setto sull’iniettore PTV

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Siringa con ago calibro 23, vedere **“Consumabili e parti di ricambio per l’iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile”** a pagina 152.
- Kit ricostruzione testa senza setto
- Esano
- Guanti puliti che non si sfilacciano
- Chiave da 5/16”
- Guanti che non si sfilacciano

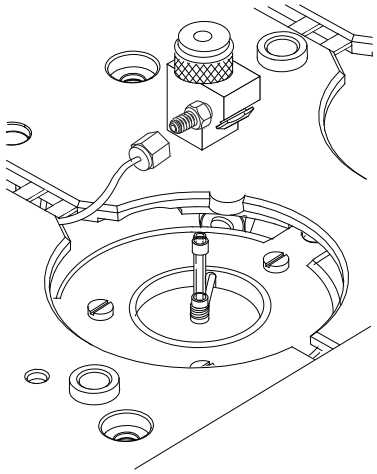
2 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

3 Scollegare la linea del gas di trasporto.

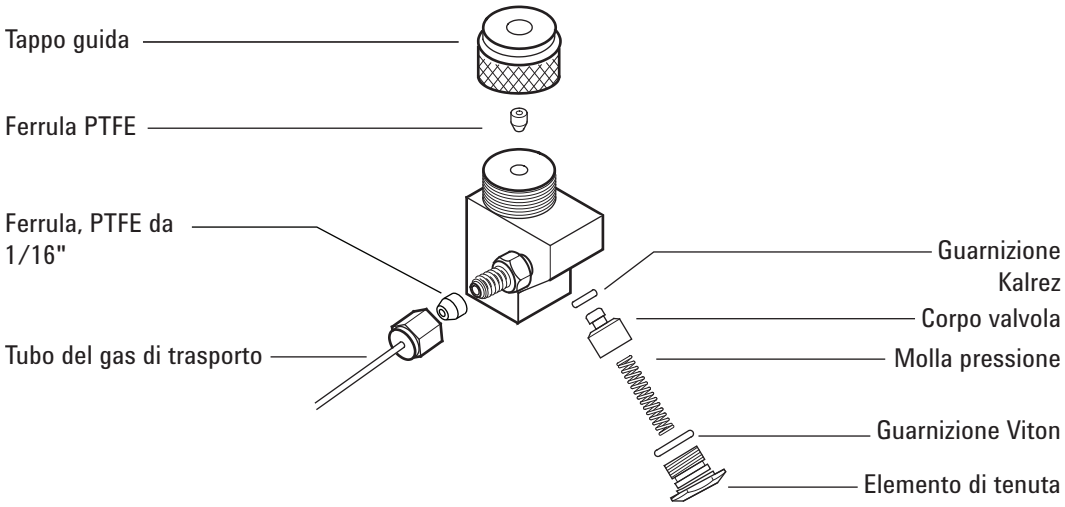
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è 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 con cautela la guarnizione in Viton e la molla di pressione.



6 Svitare il tappo della guida dalla testa e rimuovere la ferrula in PTFE.

7 Inserire con cautela una siringa con un ago calibro 23 nella testa per premere il corpo della valvola e la guarnizione Kalrez leggermente fuori dalla testa.

8 Picchiettare delicatamente la testa su una superficie morbida e liscia in modo che il corpo della valvola cada completamente o scivoli abbastanza lontano da poterlo afferrare con le dita.

9 Rimuovere la guarnizione Kalrez dal corpo della valvola.

10 Pulire tutti i componenti nell'esano.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

11 Sostituire la ferrula in PTFE Vedere **"Cambiare la ferrula in PTFE della testa senza setto sull'iniettore PTV"** a pagina 160.

12 Indossando guanti puliti e privi di sfilacciature, rimontare la testa in ordine inverso. Assicurarsi che le guarnizioni e la molla di pressione non siano danneggiate.

13 Stringere a mano la testa senza setto, quindi serrare di un ulteriore ottavo giro con una chiave.

14 Ricollegare la linea del gas di trasporto.

15 Controllare che non vi siano perdite; se necessario, serrare leggermente il tappo della guida con l'ago della siringa inserito.

- Se la testa perde con la siringa inserita, sostituire la ferrula in PTFE.
- Se la testa perde con la siringa inserita, sostituire le guarnizioni Kalrez e Viton.

16 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

17 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

18 Ripristinare il metodo analitico.

Cambiare la ferrula in PTFE della testa senza setto sull’iniettore PTV

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Siringa con ago calibro 23, vedere **“Consumabili e parti di ricambio per l’iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile”** a pagina 152.
   - Ferrula in PTFE sostitutiva

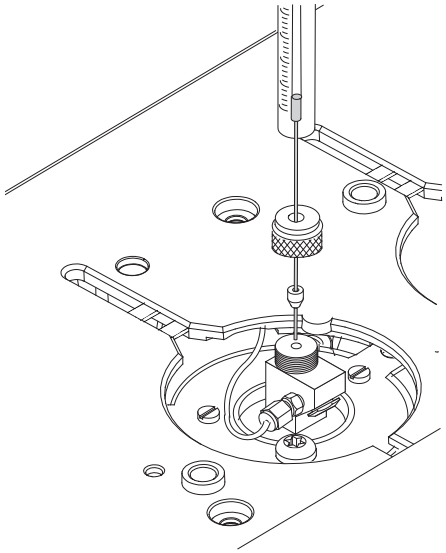
2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Svitare il tappo della guida dalla testa senza setto e rimuovere la ferrula in PTFE.

4 Spingere il tappo della guida e la ferrula di ricambio sull'ago della siringa in modo da esporre almeno 10 mm della punta dell'ago.



5 Guidare l'estremità dell'ago nella testa senza setto fino a quando la ferrula incontra la testa senza setto.

6 Installare in modo lasco il tappo della guida.

7 Se non configurata, configurare la colonna.

8 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

9 Impostare l’iniettore in modalità **Splitless**.

10 Impostare la portata della colonna a 5 mL/min e la portata di scarico a 60 mL/min.

11 Dopo che si è verificata la pressurizzazione dell'iniettore, premere una volta .

12 Osservare il valore di **Total Flow** dell'iniettore. Serrare il tappo della guida fino a quando la portata totale smette di diminuire (di norma intorno agli 8 mL/min).

13 Rimuovere la siringa dall'iniettore e premere .

14 Ripristinare il metodo analitico.

15 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

Cambiare un setto sull'iniettore PTV

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Setto di ricambio, vedere **"Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile"** a pagina 152.
   - Chiave da 5/8"

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l'iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il setto (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

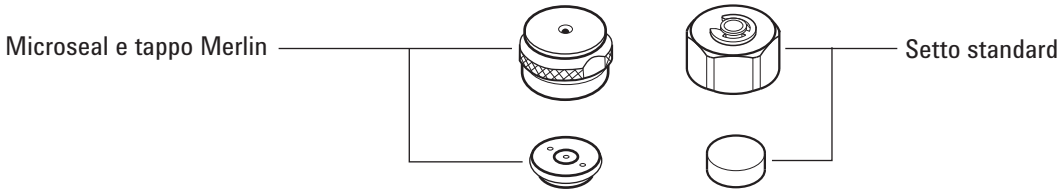
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è 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 ruotare durante la rimozione, sostenerla manualmente mentre si rimuove 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.

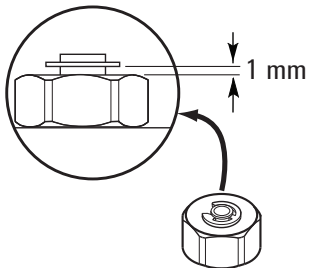
5 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo I lati di metallo del setto Merlin Microseal devono essere rivolti verso il basso (verso il forno).



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 l'anello a C è a circa 1 mm al di sopra del dado.

ATTENZIONE

Un serraggio eccessivo del dado del setto può causare contaminazione.



7 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

8 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

9 Ripristinare il metodo analitico.

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

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Setto di ricambio, vedere **“Consumabili e parti di ricambio per l’iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile”** a pagina 152.
   - Chiave da 5/8”
   - Pinzette
   - Aria secca compressa filtrata o azoto
   - Guanti che non si sfilacciano

2 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

3 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin. Se la testa del setto inizia a ruotare durante la rimozione, sostenerla manualmente mentre si rimuove il tappo.

4 Svitare il gruppo della testa del setto dall'iniettore, sollevarla e allontanarla dall'iniettore.

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 con setto sull'iniettore. Stringere a mano la testa con setto, quindi serrare di un ulteriore mezzo giro con una chiave.

9 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo Vedere **“Cambiare un setto sull’iniettore PTV”** a pagina 162.

10 Sostituire il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. Vedere **“Cambiare un setto sull’iniettore PTV”** a pagina 162.

11 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

12 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

13 Ripristinare il metodo analitico.

Cambiare il liner sull’iniettore PTV

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Strumento di installazione per ferrule 3D, vedere **“Consumabili e parti di ricambio per l’iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile”** a pagina 152.
- Strumento di assemblaggio (codice G2617-80540)
- Liner di ricambio
- Ferrula Graphpak 3D
- Chiave da 5/16”
- Guanti che non si sfilacciano

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l’iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Liner and O-Ring > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il liner (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

AVVERTENZA

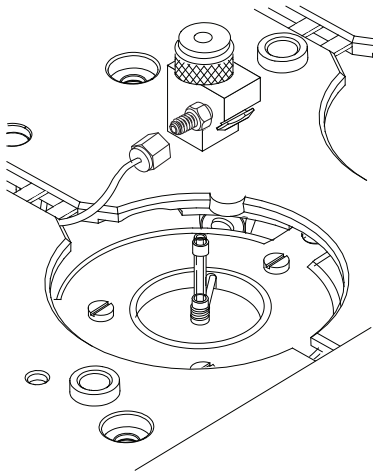
Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

ATTENZIONE

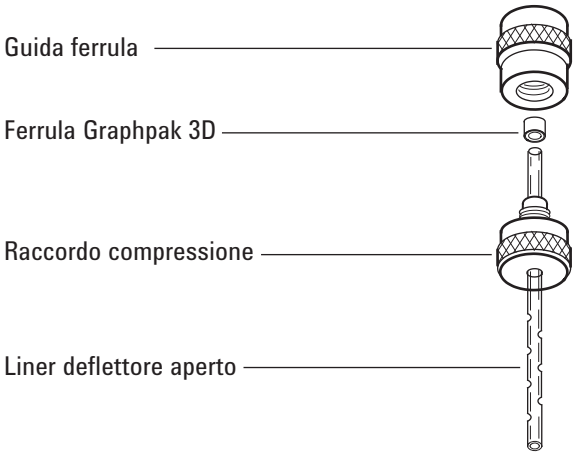
Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

3 Rimuovere la testa dall’iniettore:
- Per la testa senza setto, scollegare la linea del gas di trasporto e svitare e rimuovere il gruppo testa senza setto dall'iniettore.
- Per la testa con il setto, allentare il gruppo della testa con il setto dall'iniettore. Sollevare la testa per liberare l'iniettore e spingere verso uno dei lati. Non piegare troppo le linee da 1/16".

4 Afferrare il liner per la ferrula Graphpak 3D. Togliere il liner dall’iniettore.



5 Svitare lo strumento del gruppo in due parti: 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 le filettature rivolte verso l'estremità del liner.

7 Collocare una ferrula Graphpak 3D sulla stessa estremità del liner con l'estremità incassata in grafite verso il raccordo di compressione. Far scorrere la ferrula in modo che circa 2 mm del liner risultino scoperti oltre la ferrula.

8 Far scorrere il raccordo di compressione fino a raggiungere la ferrula. Stringere con le dita la guida della ferrula sul raccordo di compressione.

9 Svitare e rimuovere la guida della ferrula.

10 Far scorrere il raccordo di compressione fuori dall'altra estremità del liner. La ferrula dovrebbe ora risultare posizionata con 1 mm di liner scoperto. Verificare che la grafite all'interno della ferrula sia a filo con la parte superiore del collare metallico.

11 Inserire il liner in vetro nell'iniettore dall'alto fino a quando il lato non coperto della ferrula poggia sulla parte superiore dell'iniettore.

12 Sostituire la testa:

- Per la testa senza setto, avvitare la testa sull'iniettore e serrare per 1/8 di giro con una chiave. Ricollegare la linea del gas di trasporto.
- Per la testa con setto, allineare la testa con l'iniettore e inserire manualmente il dado a rotazione libera nell'iniettore. Serrare di 1/2 giro con una chiave.

13 Controllare l'assenza di perdite su tutti i collegamenti. Se necessario, serrare nuovamente a mano.

14 Configurare il nuovo liner.

15 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

16 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

17 Ripristinare il metodo analitico.

Sostituire l'adattatore dell'iniettore per l'iniettore PTV

1 Selezionare dalla seguente lista un adattatore con il diametro del foro più piccolo che accetterà la colonna. Il numero dell'adattatore è stampato sul lato dell'adattatore. Vedere anche **“Consumabili e parti di ricambio per l’iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile”** a pagina 152.

Tabella 26 Adattatori per iniettore PTV

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

* Comprende 1 adattatore, 1 guarnizione in argento e un 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 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

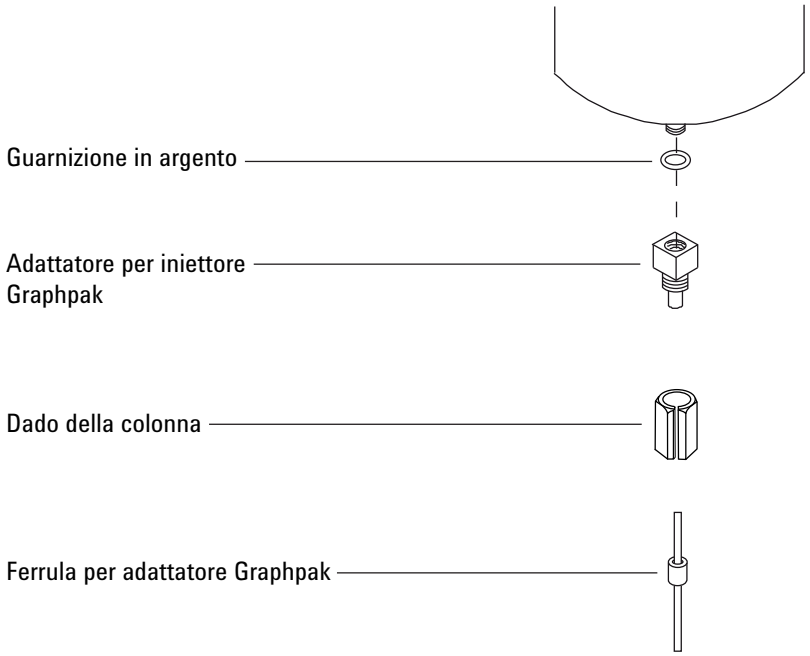
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

4 Svitare il dado della colonna dall'adattatore. Rimuovere il dado e la colonna dall’iniettore.



5 Rimuovere l'adattatore dell'iniettore e scartare la vecchia guarnizione in argento.

6 Inserire una nuova guarnizione in argento nell'adattatore e stringere con le dita l'adattatore sull'iniettore. Serrare di un ulteriore sedicesimo-ottavo di giro con una chiave; un serraggio eccessivo danneggerà l'iniettore.

7 Installare la colonna. Vedere **“Installare una colonna capillare con l’iniettore di vaporizzazione a temperatura programmabile”** a pagina 155.

8 Verificare la presenza di perdite nell'adattatore.

9 Azzerare il contatore EMF della guarnizione in argento.

10 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

11 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

12 Ripristinare il metodo analitico.

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per l'iniettore PTV

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Nuova cartuccia del filtro di scarico dello split, vedere **"Consumabili e parti di ricambio per l'iniettore di vaporizzazione con temperatura programmabile"** a pagina 152.

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l'iniettore PTV, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Split Vent Trap > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il filtro (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

La trappola dello scarico dello split può contenere quantità residue di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria azienda per la manipolazione di questi tipi di sostanze, sostituendo la cartuccia filtro della trappola.

3 Rimuovere il **"Rimozione del pannello pneumatico"** a pagina 19 (alto, retro del GC).

4 Allentare completamente il dado zigrinato che fissa in posizione la trappola dello scarico dello split come mostrato in **Figura 34**.

Figura 34. Allentare il dado zigrinato

5 Far scorrere il gruppo trappola indietro dalla staffa di montaggio guidata e inclinarlo per esporre il filtro come mostrato in figura **Figura 35**.

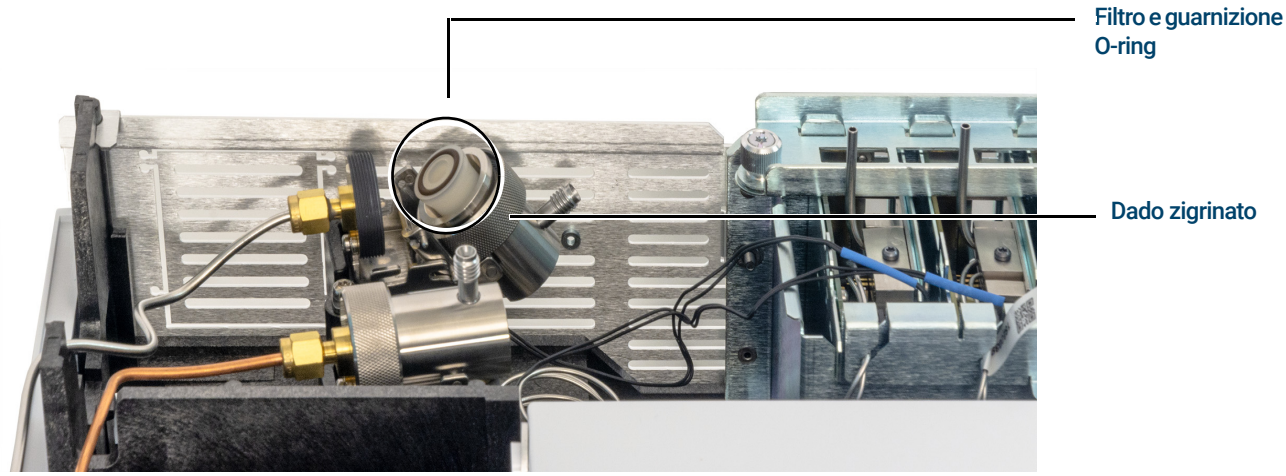


Figura 35. Far scorrere il gruppo trappola per esporre il filtro

6 Rimuovere la vecchia cartuccia filtro e due guarnizioni O-ring.

7 Verificare che le nuove guarnizioni O-ring siano posizionate correttamente sulla nuova cartuccia filtro.

8 Installare la nuova cartuccia filtro, quindi rimontare la trappola con le dita per serrare completamente il dado zigrinato. Il dado dovrebbe avvitarsi facilmente.

   Se il dado zigrinato non si avvita facilmente, allentare, rimontare le 2 parti dello scarico e riavvitare. Non forzare.

9 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

10 Installare il pannello pneumatico

11 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

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.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l’iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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

7 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.

8 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.

9 Degassare per 30 minuti o fino a eliminare completamente i picchi di contaminante dalla linea di base.

10 Gestione del VI

Consumabili e parti di ricambio dell'interfaccia volatili 174

Sezione esplosa del rivelatore VI 176

Installare una colonna capillare con l'interfaccia volatili 177

Per rimuovere l'interfaccia VI 181

Pulire il VI 183

Per installare l'interfaccia VI 184

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per VI 185

Degassare i contaminanti dall'iniettore VI 187

Consumabili e parti di ricambio dell'interfaccia volatili

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 27 Parti per il VI

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

Tabella 28 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

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

Tabella 28 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari (continua)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Sezione esplosa del rivelatore VI

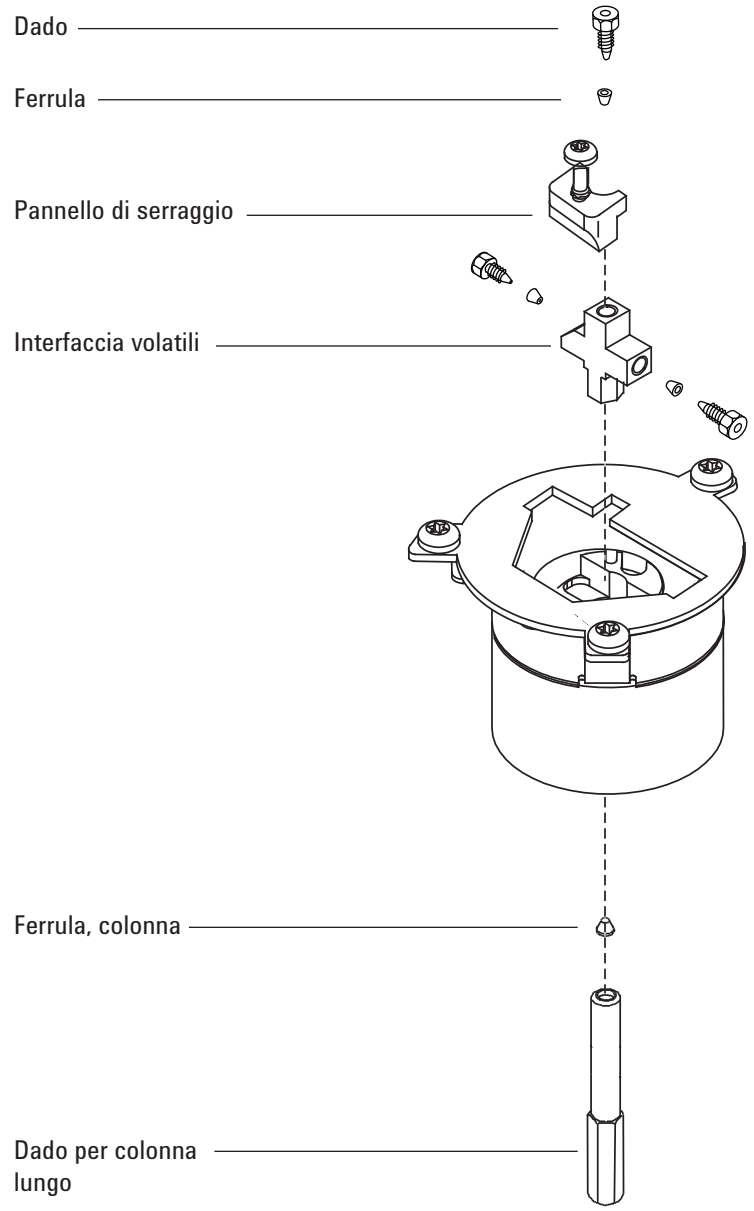


Figura 36. Sezione esplosa delle parti dell'interfaccia volatili

Installare una colonna capillare con l'interfaccia volatili

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Dado della colonna lungo (65 mm)
- Colonna
- Ferrula
- Tagliacolonne
- Isopropanolo
- Setto
- Due chiavi da 1/4"
- Panno da laboratorio
- Righello in centimetri
- Guanti che non si sfilacciano

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

ATTENZIONE

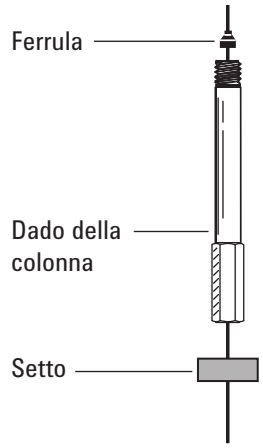
Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

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

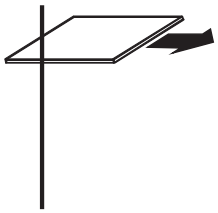
4 Montare un setto, un dado della colonna capillare lungo e una ferrula sulla colonna.

Usare un dado della colonna lungo. Vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'interfaccia volatili"** a pagina 174.

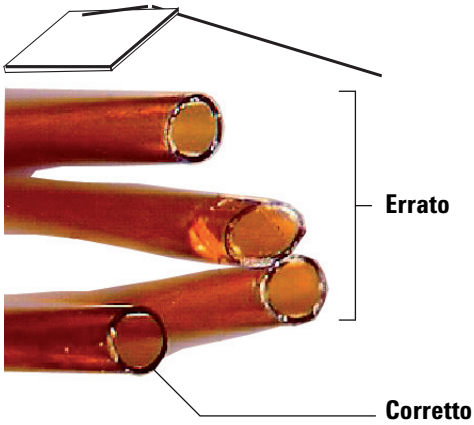
Se si utilizza un dado della colonna standard, è necessario rimuovere l'interfaccia. Per tale motivo, si consiglia di utilizzare il dado della colonna lungo. Vedere **"Per rimuovere l'interfaccia VI"** a pagina 181.



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 si estenda 6 mm sopra 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 a mano il dado della colonna.

10 Regolare la posizione della colonna (*non* quella del setto) in modo che il setto si trovi contro la parte inferiore del dado.

11 Con una chiave, avvitare il dado di un ulteriore quarto o metà giro in modo che la colonna non sia estraibile dal raccordo con una lieve pressione.

12 Inserire la nuova chiave Smart ID della colonna. Vedere **Figura 37**.

Figura 37. Inserire la chiave Smart ID

13 Configurare la nuova colonna.

14 Con la linea di trasferimento del campione collegata e la colonna collegata all'ingresso e al rivelatore, stabilire un flusso di gas di trasporto attraverso la linea di trasferimento. Effettuare lo spurgo come raccomandato dal produttore della colonna.

15 Condizionare la colonna secondo i valori consigliati dal produttore. Vedere **Condizionare una colonna capillare**.

16 Installare la colonna nel rivelatore.

- **Installare una colonna capillare nel FID**
- **Installare una colonna capillare nell'NDP**
- **Installare una colonna capillare nel TCD**
- **Installare una colonna capillare nell'ECD**
- **Installare una colonna capillare all'FPD+**

17 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

18 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.

19 Ripristinare il metodo analitico.

- Per il rivelatore FPD+, spegnere immediatamente la fiamma.
- Per il rivelatore NPD, disattivare immediatamente l'elemento attivo.

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

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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

22 Azzerare il contatore EMF.

23 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

Per rimuovere l'interfaccia VI

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Chiavi da 1/4" e 7 mm
   - Cacciavite torsiometrico T-20

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

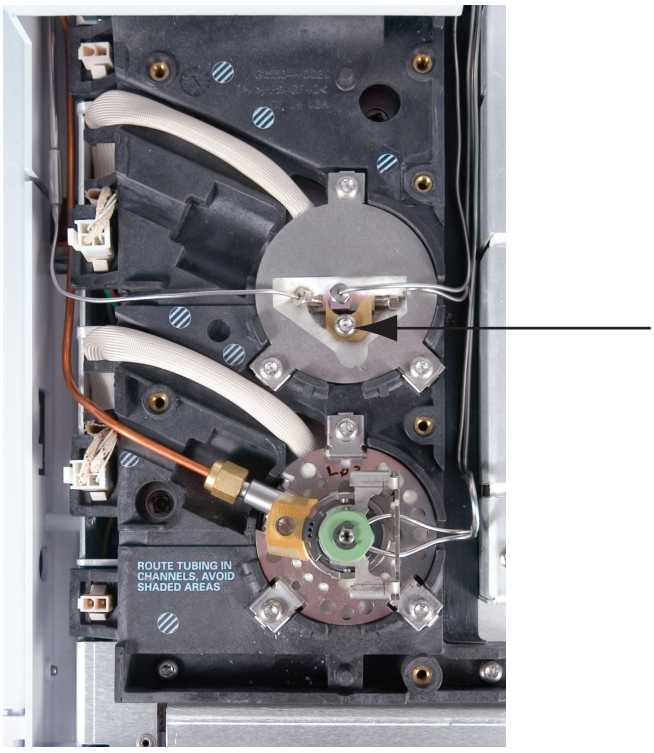
Prestare attenzione: l'interfaccia può essere sufficientemente calda da causare ustioni. Se è calda, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Rimuovere la colonna.

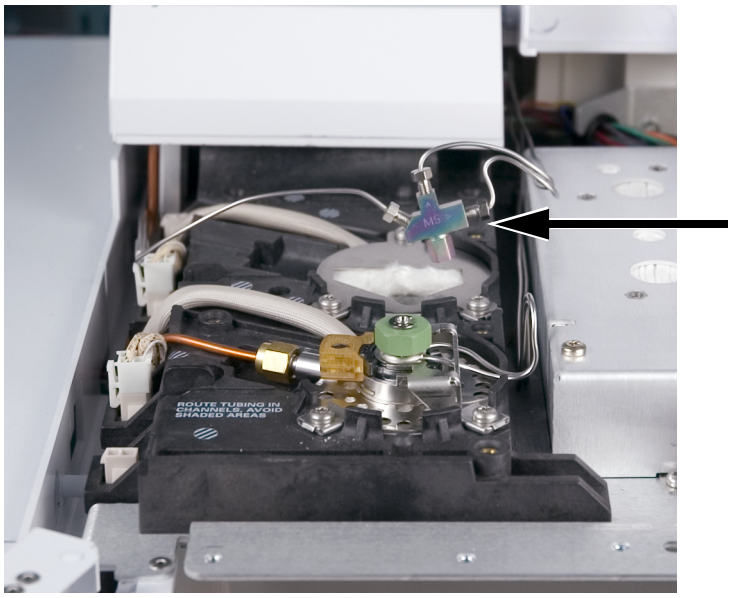
4 Rimuovere la linea di trasferimento allentando il dado, quindi sollevarla dall'interfaccia.

5 Allentare le cinque viti del coperchio dell'iniettore e rimuovere il coperchio dell'iniettore.

6 Rimuovere il pannello di serraggio dall'interfaccia allentando la vite prigioniera.



7 Sollevare l'interfaccia dal blocco del riscaldatore.



8 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

Pulire il VI

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Chiavi da 1/4" e 7 mm
   - Cacciavite torsiometrico T-20
   - Guanti che non si sfilacciano

2 Impostare manualmente la temperatura dell'iniettore e del forno a < 40 °C e attendere che l'iniettore, il forno e le altre parti con cui si potrebbe venire a contatto all'interno del forno si raffreddino prima di continuare. In alternativa, mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**

3 Rimuovere l'interfaccia. Vedere **"Per rimuovere l'interfaccia VI"** a pagina 181.

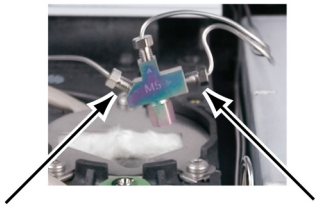
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

La trappola e la linea dello scarico dello split possono contenere quantità residue di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria azienda per la manipolazione di questi tipi di sostanze.

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



ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

5 Pulire l'interfaccia con un bagno ad ultrasuoni. Effettuare due volte il lavaggio ultrasonico, quindi risciacquare e asciugare all'aria.

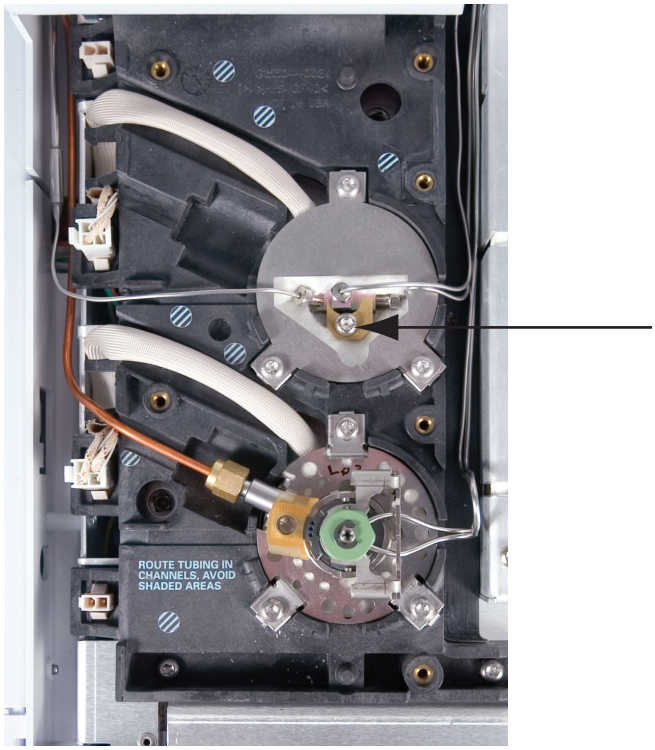
6 Ispezionare la linea di scarico dello split. Se otturata, contattare Agilent per la manutenzione.

7 Installare l'interfaccia. Vedere **"Per installare l'interfaccia VI"** a pagina 184.

8 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

Per installare l’interfaccia VI

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Chiavi da 1/4” e 7 mm
   - Cacciavite torsiometrico T-20
2 Fissare la linea di scarico dello split e le linee di rilevamento della pressione serrando i dadi a mano. Con una chiave, avvitare di un ulteriore quarto di giro.
3 Posizionare l'interfaccia nel blocco riscaldatore e risistemare il tubo secondo necessità.
4 Installare il pannello di serraggio e serrare la vite.



5 Installare il coperchio dell’iniettore. Verificare che il coperchio non danneggi i tubi.
6 Fissare la linea di trasferimento del campione.
7 Installare la colonna. Vedere **“Installare una colonna capillare con l’interfaccia volatili”** a pagina 177.

Sostituire il filtro nella trappola di scarico dello split per VI

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Nuova cartuccia del filtro di scarico dello split, vedere **"Consumabili e parti di ricambio dell'interfaccia volatili"** a pagina 174.

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets,** selezionare l'iniettore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace Split Vent Trap > Start Maintenance.** La procedura guidata indicherà i passaggi necessari per sostituire il filtro (gli stessi passaggi vengono ripetuti di seguito).

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o l'iniettore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

La trappola dello scarico dello split può contenere quantità residue di campioni o altre sostanze chimiche iniettate nel GC. Seguire le procedure di sicurezza della propria azienda per la manipolazione di questi tipi di sostanze, sostituendo la cartuccia filtro della trappola.

3 Rimuovere il coperchio pneumatico (alto, retro del GC). Vedere **"Rimozione del pannello pneumatico"** a pagina 19.

4 Allentare completamente il dado zigrinato che fissa in posizione la trappola dello scarico dello split come mostrato in **Figura 38**.

Figura 38. Allentare il dado zigrinato

5 Far scorrere il gruppo trappola indietro dalla staffa di montaggio guidata e inclinarlo per esporre il filtro come mostrato in figura **Figura 39**.

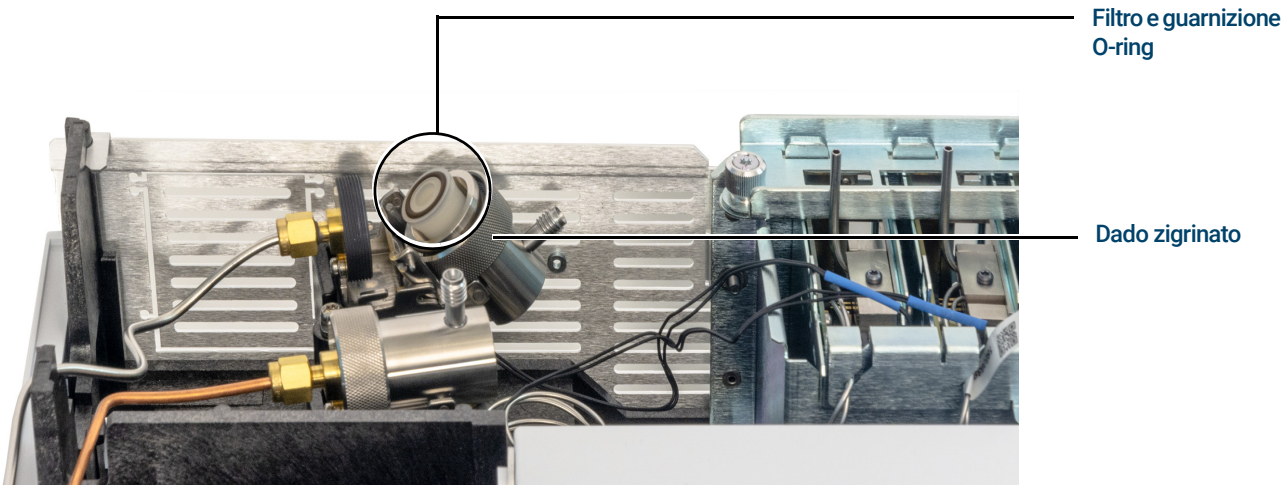


Figura 39. Far scorrere il gruppo trappola per esporre il filtro

6 Rimuovere la vecchia cartuccia filtro e due guarnizioni O-ring.

7 Verificare che le nuove guarnizioni O-ring siano posizionate correttamente sulla nuova cartuccia filtro.

8 Installare la nuova cartuccia filtro, quindi rimontare la trappola con le dita per serrare completamente il dado zigrinato. Il dado dovrebbe avvitarsi facilmente.

   Se il dado zigrinato non si avvita facilmente, allentare, rimontare le 2 parti dello scarico e riavvitare. Non forzare.

9 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

10 Installare il pannello pneumatico

11 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

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.

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

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se uno di questi è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

6 Impostare la temperatura dell'iniettore e del forno 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 Gestione del FID

Consumabili e parti di ricambio del FID 190

Sezione esplosa delle parti del rilevatore a ionizzazione di fiamma 192

Installare una colonna capillare nel FID 194

Per sostituire un ugello FID 197

Eseguire operazioni di manutenzione sul gruppo del collettore FID 200

Controllare la corrente di dispersione del FID 208

Verificare la linea di base del FID 209

Installare l'inserto del camino PTFE del FID opzionale 210

Degassare il rivelatore FID 211

Consumabili e parti di ricambio del FID

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 29 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,530	Ferrula, Vespel/grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 1,0 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 0,53 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8293
0,320	Ferrula, Vespel/grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,250	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula, Vespel/grafite, 0,37 mm id	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/conf)
	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,4 mm id		500-2114 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Tabella 30 Parti e componenti del rivelatore FID

Descrizione	Codice/quantità
Vite, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3/conf)
Camino PTFE (opzionale)	19231-21050
Gruppo del collettore	G4591-60691
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" pre-rastremato	G3450-60191
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" inerte pre-rastremato	G3450-60192
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" pre-rastremato	G3450-60193
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" inerte pre-rastremato	G3450-60194
Ugello, FID, 0,011" id	G4591-20320
Ugello, FID, universale, diametro interno 0,011"	5200-0176
Ugello, FID, universale, diametro interno 0,018"	5200-0177
Ugello, FID, universale, diametro interno 0,030"	5200-0178

Tabella 31 Parti di ricambio del gruppo del collettore FID

Descrizione	Codice/quantità
Vite, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3/conf)
Gruppo del collettore	G4591-60691
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, base	19231-20990
Involucro del collettore	G4591-20690
Alloggiamento del collettore	19231-21010
Guarnizione	5180-4165 (conf. da 12)
Gruppo accenditore (candela a incandescenza) con guarnizione O-ring	19231-60680

Sezione esplosa delle parti del rilevatore a ionizzazione di fiamma

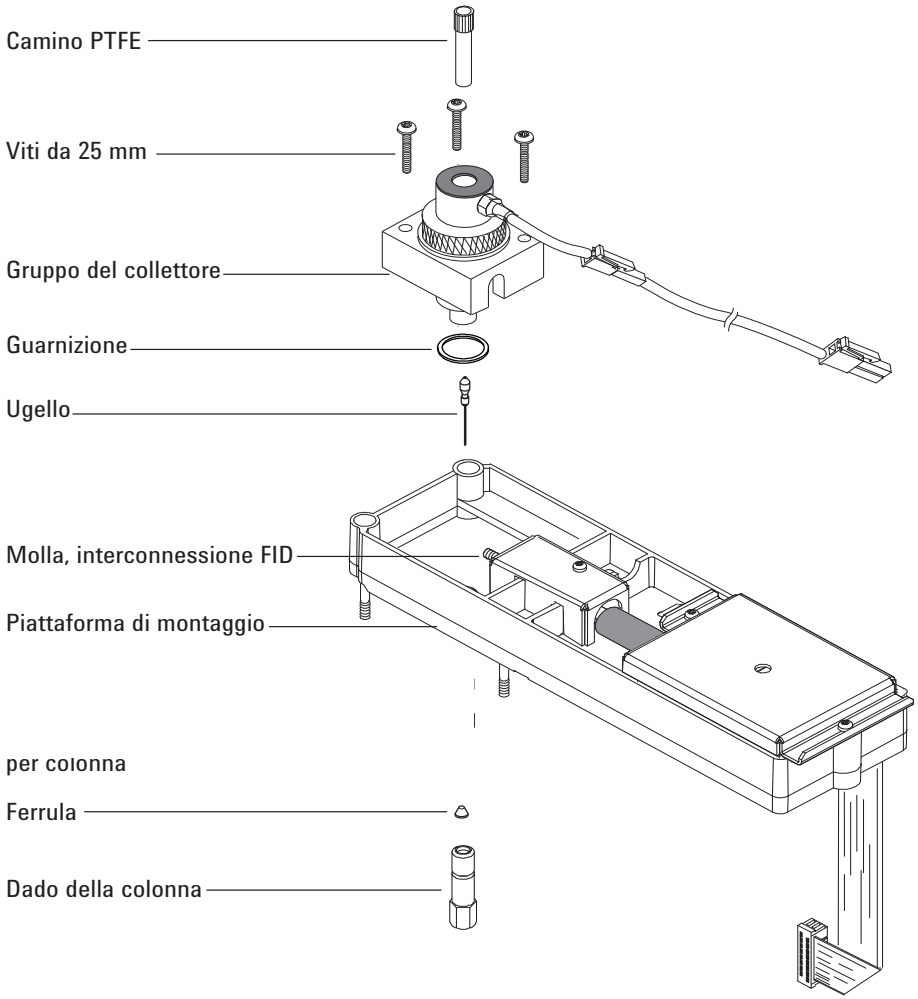


Figura 40. Sezione esplosa delle parti del gruppo del rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID)

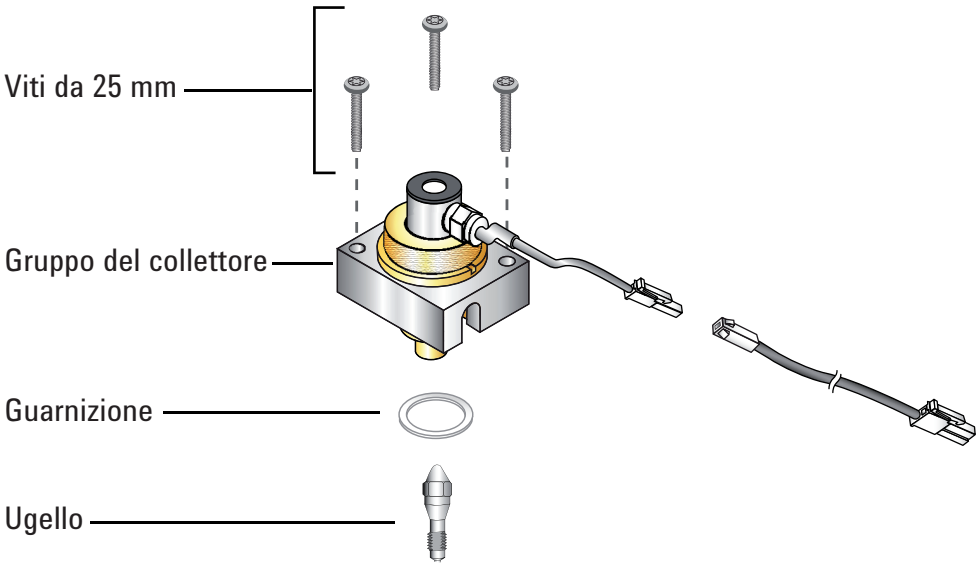


Figura 41. Sezione esplosa del rivelatore FID

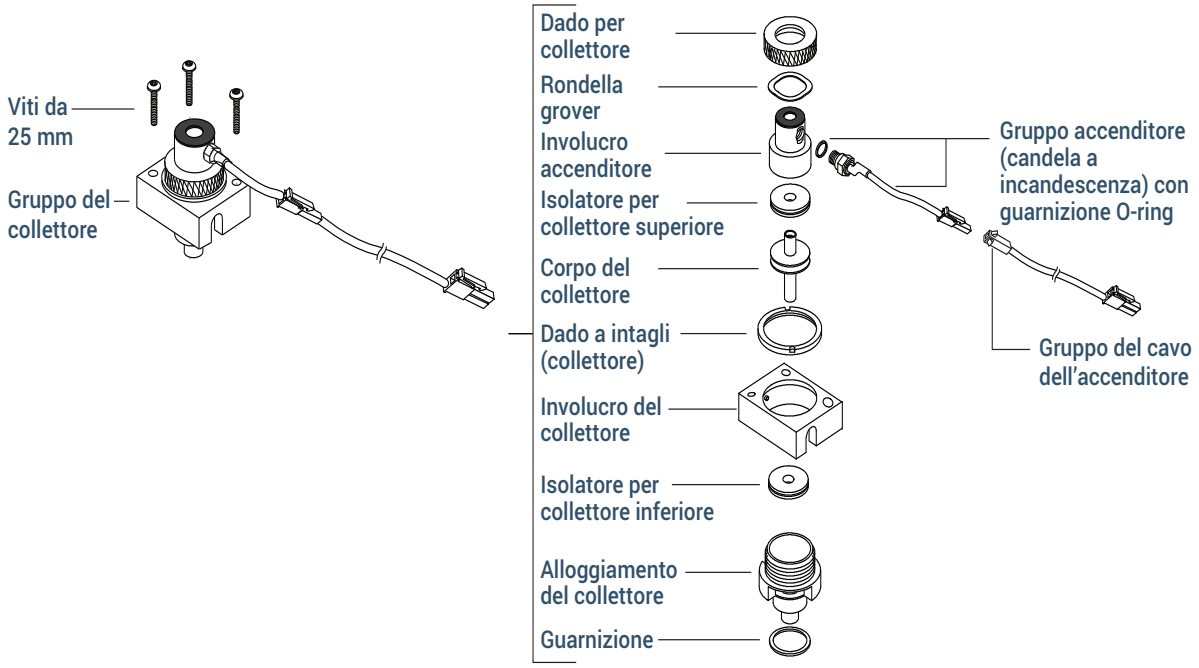


Figura 42. Sezione esplosa delle parti del gruppo del collettore FID

Installare una colonna capillare nel FID

1 Predisporre i seguenti elementi; vedere **"Consumabili e parti di ricambio del FID"** a pagina 190:
- Colonna
- Ferrula/e
- Dado della colonna
- Tagliacolonne
- Chiave aperta da 1/4"
- Setto
- Isopropanolo
- Panno da laboratorio
- Guanti che non si sfilacciano

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

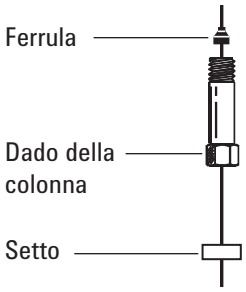
AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

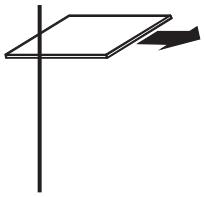
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

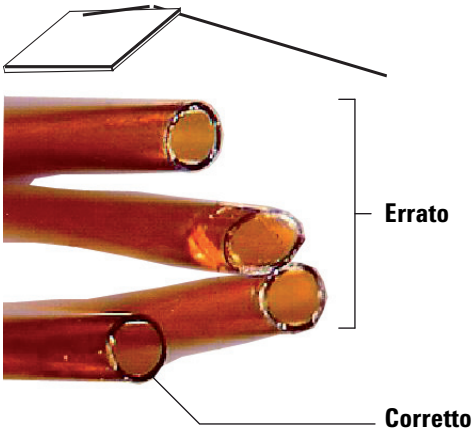
3 Montare un setto (se l'ID della colonna è ≤0,1 mm), un dado della colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



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.

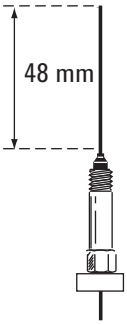
7 Installare la colonna capillare.

Se la colonna è più grande di 0,1 mm:

a Inserire delicatamente la colonna nel rivelatore fino ad arrivare in fondo, senza forzare.

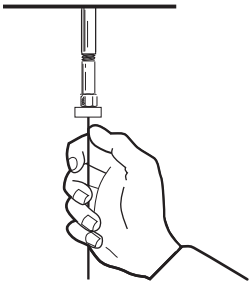
b Serrare manualmente il dado della colonna, quindi ritirare la colonna di circa 2 mm. Con una chiave, applicare un ulteriore quarto di giro.

Se l'ID della colonna è di 0,1 mm o meno, posizionare la colonna in modo che si estenda sopra la ferrula di 48 mm. Fare scorrere il setto verso l'alto in modo da tenere in posizione fissa il dado della colonna e la ferrula.



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.



8 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

9 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

Per sostituire un ugello FID

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Ugello sostitutivo
- Cacciavite torsiometrico 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 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Detectors,** selezionare il rivelatore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Replace FID Jet > Start Maintenance.** La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

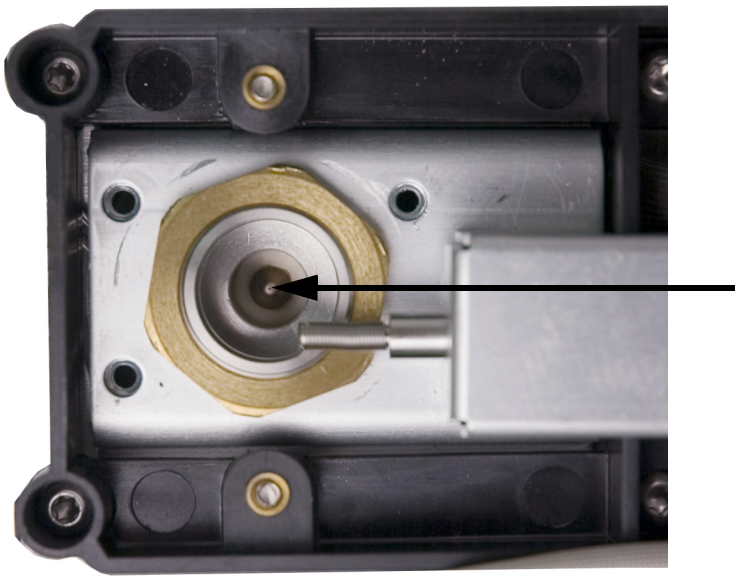
3 Se è installata, rimuovere la colonna capillare dal rivelatore.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

4 Rimuovere il gruppo dell’involucro FID e riporlo su un panno pulito.

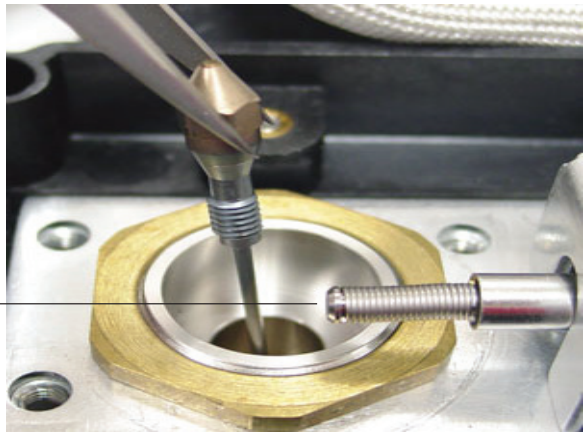
5 Individuare l’ugello nell’alloggiamento.



ATTENZIONE

Maneggiare l'ugello nuovo o pulito solo con una pinzetta, oppure indossare guanti.

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



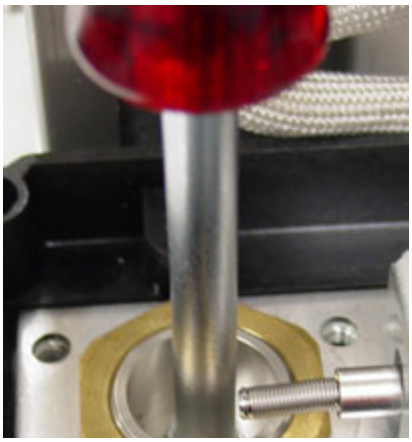
7 Pulire la cavità sulla base del rivelatore con un solvente, uno scovolo e aria compressa o azoto.

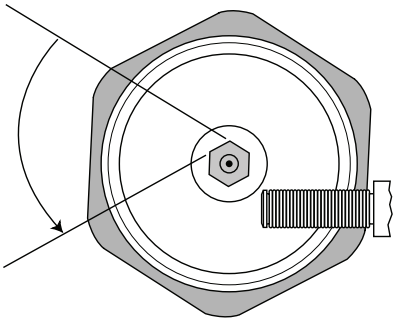
8 Con le pinzette infilare il nuovo ugello nell'alloggiamento.

ATTENZIONE

Non serrare l'ugello eccessivamente. Un serraggio eccessivo può deformare e danneggiare in modo permanente l'ugello, la base del rivelatore o entrambi. La specifica della coppia è di 10"-libbra.

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 dell'involucro.

11 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

12 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

13 Collegare la colonna capillare al rivelatore.

   a Installare la colonna nel rivelatore Vedere **"Installare una colonna capillare nel FID"** a pagina 194.

   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 **"Controllare la corrente di dispersione del FID"** a pagina 208.

   d Degassare il rivelatore. Vedere **"Degassare il rivelatore FID"** a pagina 211.

   e Ripristinare il metodo analitico.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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

14 Controllare la linea di base del FID Vedere **"Verificare la linea di base del FID"** a pagina 209.

Eseguire operazioni di manutenzione sul gruppo del collettore FID

NOTA

Eseguire 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 **"Consumabili e parti di ricambio del FID"** a pagina 190.
- 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 e non sfilacciati durante la manipolazione del gruppo collettore.

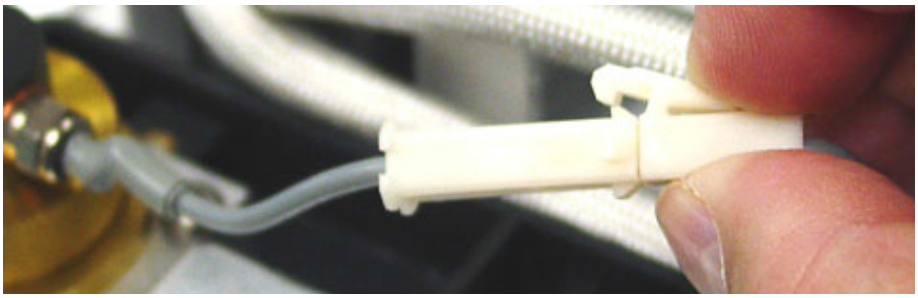
2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Detectors,** selezionare il rivelatore, quindi selezionare **Perform Maintenance > Maintain FID Collector > Start Maintenance.** La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Rimuovere l'accenditore FID. Se non si intende sostituire l'accenditore, passare al **fase 5**.

a Scollegare il gruppo del cavo dell'accenditore.

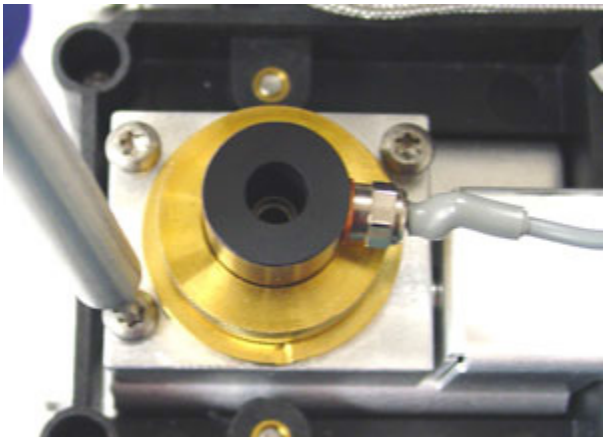


b Con una chiave, allentare l'accenditore.

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 al **fase 16** per le istruzioni di montaggio.

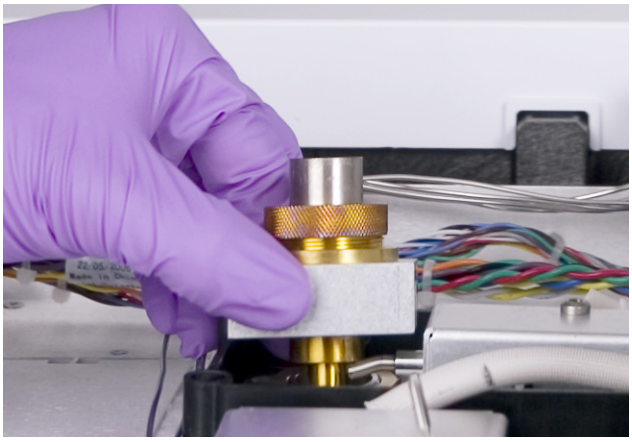
5 Togliere le tre viti che fissano il gruppo del collettore sulla piattaforma di montaggio del FID.



ATTENZIONE

Con questo passaggio si rende visibile la molla di interconnessione. Prestare attenzione a non toccare o deformare la molla mentre si lavora sul 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.

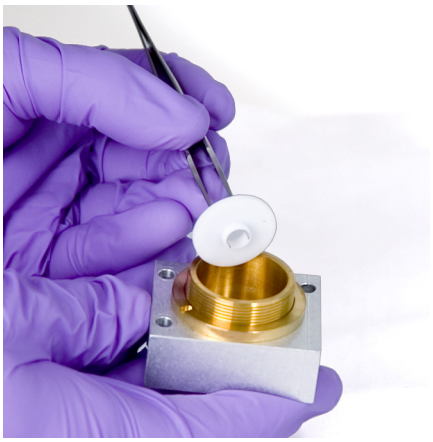
c Estrarre l'involucro dall'alloggiamento del collettore. Durante questa operazione potrebbero rimanere attaccate anche alcune parti del collettore; riporle su un panno pulito per proteggerle da polvere o graffi.

9 Se si intende unicamente sostituire l'involucro FID, andare al **fase 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.

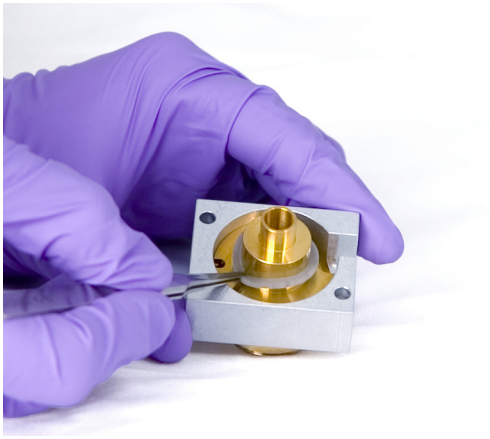


11 Se necessario, togliere l'alloggiamento del collettore dall'involucro.

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:

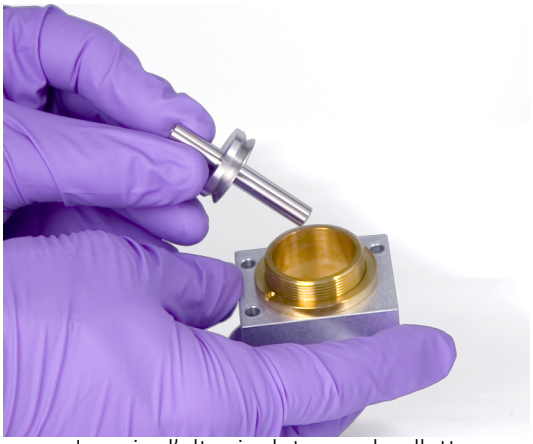
13 Con le pinzette, installare una nuova guarnizione nell'alloggiamento, controllando che aderisca alla superficie di ottone.



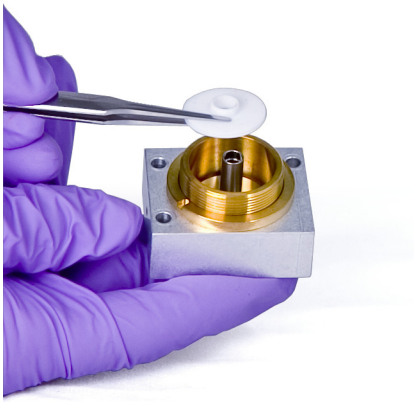
14 Installare gli isolatori del collettore

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.



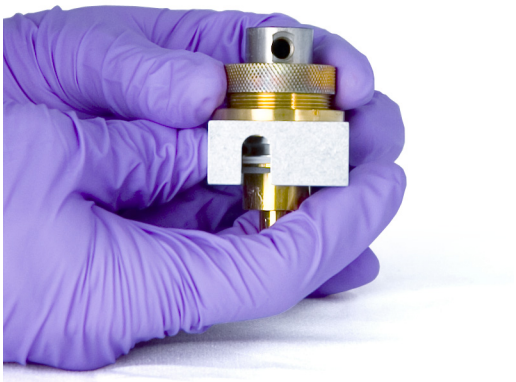
15 Installare l'involucro dell'accenditore FID.

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.

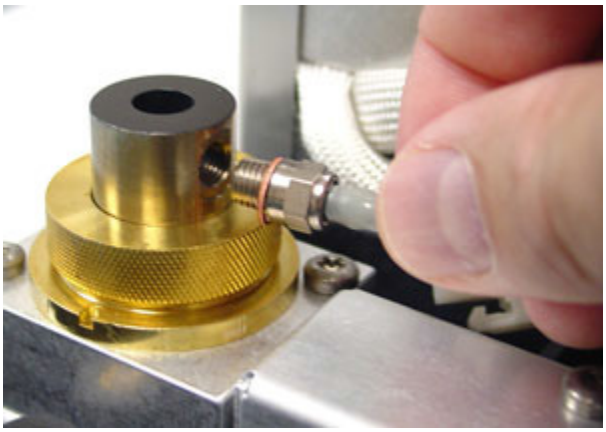
c Installare la rondella grover sull'involucro.

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.

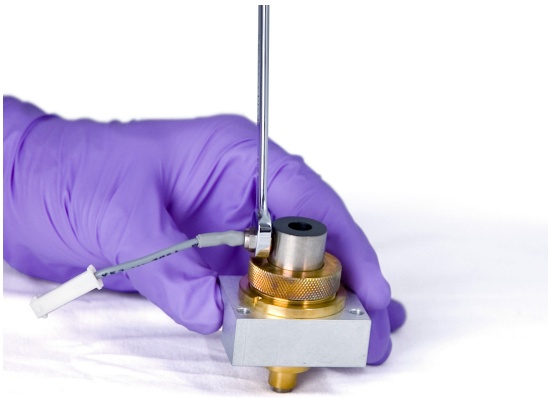


16 Installare l'accenditore FID.

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

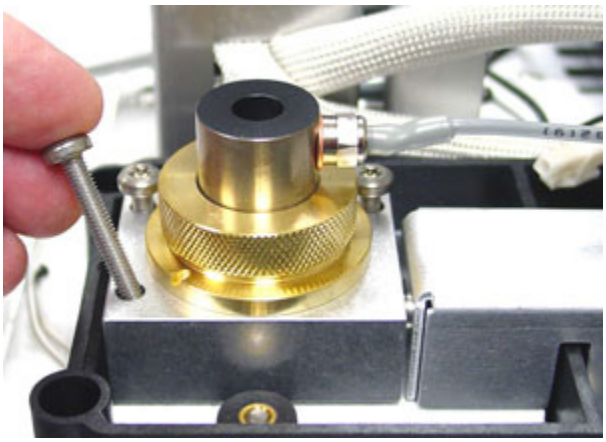


b Con una chiave, stringere l'accenditore. Per l'accensione è necessario un buon contatto elettrico privo di polvere.



17 Inserire il gruppo del collettore nell'alloggiamento.

18 Inserire le tre viti e serrare (fino a 18"-libbra).



19 Collegare il cavo di prolunga dell'accenditore.

20 Verificare il gruppo:

   a Controllare la corrente di dispersione del FID Vedere **"Controllare la corrente di dispersione del FID"** a pagina 208.

   b Degassare il rivelatore. Vedere **"Degassare il rivelatore FID"** a pagina 211.

   c Controllare la linea di base del FID Vedere **"Verificare la linea di base del FID"** a pagina 209.

21 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

22 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

Controllare la 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. Effettuare un test della corrente di dispersione: **Diagnostics > Diagnostics Tests >** selezionare **Leakage Current Test** per il rivelatore**.** Leggere la schermata **Test Details** quindi premere **Start Test**.
3. Spegnere la fiamma del FID.
4. Visualizzare il segnale di uscita del rivelatore in **Status**. Passare a **Home > Status listing > +Add**. Selezionare l'uscita del rivelatore dall'elenco a discesa, quindi toccare **Add**.
5. Controllare che l'uscita sia stabile e < 1,0 pA.

   Se l'uscita è instabile o > 1,0 pA, spegnere il GC e controllare il corretto montaggio delle parti superiori del FID e la contaminazione. Se la contaminazione è limitata al rivelatore, degassare il FID Vedere **"Degassare il rivelatore FID"** a pagina 211.
6. 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. Visualizzare il segnale di uscita del rivelatore in **Status**. Passare a **Home > Status listing > +Add**. Selezionare l'uscita del rivelatore dall'elenco a discesa, quindi toccare **Add**.
4. Quando la fiamma è accesa e il GC è pronto, verificare che l'uscita sia stabile e < 20 pA.

   Se l'uscita non è stabile o > 20 pA, il sistema o il gas potrebbero essere contaminati. Se la contaminazione è limitata al rivelatore, degassare il FID Vedere **"Degassare il rivelatore FID"** a pagina 211.

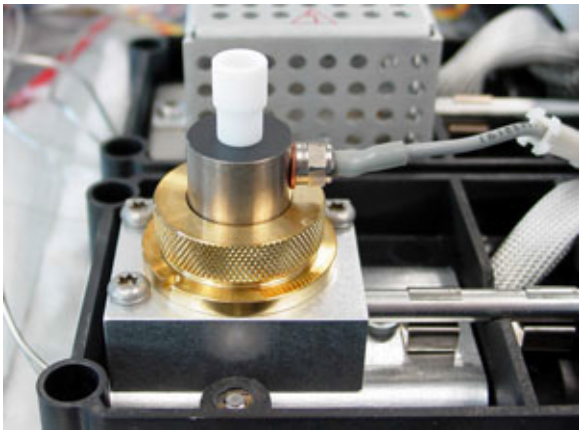
Installare l'inserto del camino PTFE del FID opzionale

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il rivelatore può essere sufficientemente caldo da causare ustioni. Se 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.



NOTA

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

Degassare il rivelatore FID

1 Degassare il FID con la colonna installata o disinstallata. Se disinstallata, predisporre i seguenti elementi; vedere **"Consumabili e parti di ricambio del FID"** a pagina 190:
   - Adattatore capillare (solo per FID adattabili)
   - Dado della colonna
   - Ferrula priva di foro

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il rivelatore può essere sufficientemente caldo da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

2 Se la colonna non è installata:
   a Raffreddare il forno e il rivelatore del GC.
   b Inserire il collegamento del rivelatore con l'adattatore per capillare, il dado della colonna e la ferrula senza foro.

AVVERTENZA

Se si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto, spegnere l'alimentazione di idrogeno e chiudere l'estremità della colonna per evitare l'esplosione del forno.

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

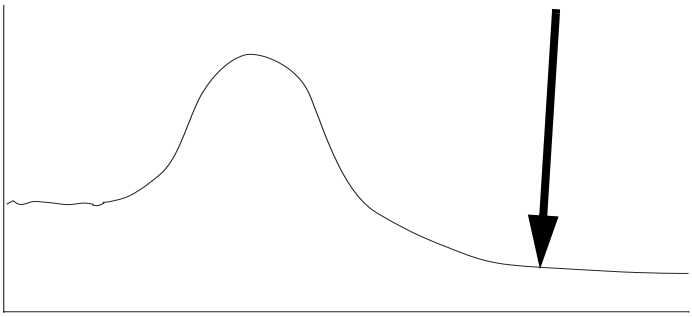
4 Impostare la temperatura del rivelatore a 350-375 °C.

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 una valore finale inferiore a quello iniziale.



9 Ripristinare il metodo analitico e lasciare che il FID esegua il procedimento di equilibrazione.

10 Controllare il valore dell'uscita del FID, che dovrebbe essere inferiore alla prima lettura. In caso contrario, contattare il servizio di assistenza Agilent.

Se non è installata una colonna, il valore di un sistema pulito dovrebbe essere di < 20 pA.

11 Se nel FID non è installata la colonna, procedere all'installazione Vedere **"Installare una colonna capillare nel FID"** a pagina 194.

12 Gestione del TCD

Consumabili e parti di ricambio del rilevatore di conduttività termica 214

Installare una colonna capillare nel TCD 216

Degassare i contaminanti dal TCD 219

Consumabili e parti di ricambio del rilevatore di conduttività termica

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Hardware standard per colonna TCD

Tabella 32 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

Id colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,530	Ferrula, Vespel/grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 1,0 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 0,53 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8293
0,320	Ferrula, Vespel/grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,250	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula, Vespel/grafite, 0,37 mm id	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/conf)
	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,4 mm id		500-2114 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013

Tabella 32 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari (segue)

Id colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Tabella 33 Adattatori per colonna impaccata

Descrizione	Codice/quantità
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" pre-rastremato	G3450-60191
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" inerte pre-rastremato	G3450-60192
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" pre-rastremato	G3450-60193
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" inerte pre-rastremato	G3450-60194

Installare una colonna capillare nel TCD

1 Predisporre i seguenti elementi; vedere **"Consumabili e parti di ricambio del rilevatore di conduttività termica"** a pagina 214:
- Colonna
- Ferrula/e
- Dado della colonna
- Tagliacolonne
- Chiave aperta da 1/4"
- Setto
- Isopropanolo
- Panno da laboratorio
- Guanti che non si sfilacciano

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

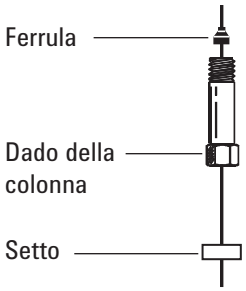
AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

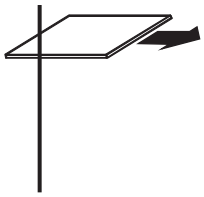
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

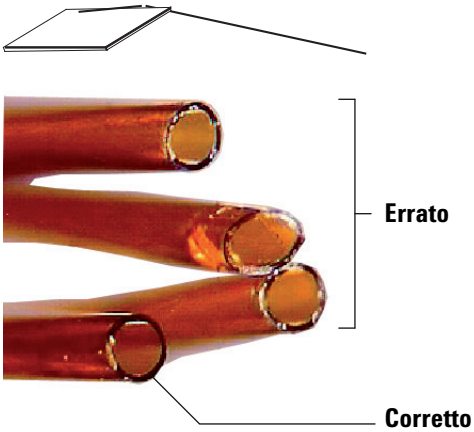
3 Montare un setto (se l'ID della colonna è ≤0,1 mm), un dado della colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



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.

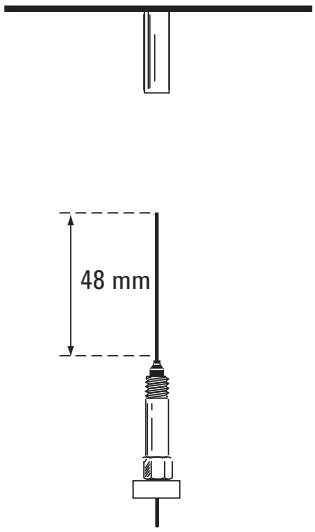
7 Installare la colonna capillare.

Se la colonna è più grande di 0,1 mm:

a Inserire delicatamente la colonna nel rivelatore fino ad arrivare in fondo, senza forzare.

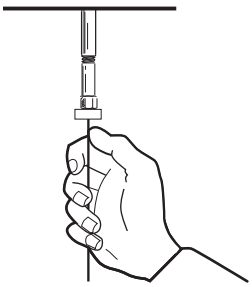
b Serrare manualmente il dado della colonna, quindi ritirare la colonna di circa 2 mm. Con una chiave, applicare un ulteriore quarto di giro.

Se l'ID della colonna è di 0,1 mm o inferiore, posizionare la colonna in modo che si estenda sopra la ferrula di 48 mm (raccordo capillare ottimizzato). Fare scorrere il setto verso l'alto in modo da tenere in posizione fissa il dado della colonna e la ferrula.



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.



8 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

9 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

Degassare i contaminanti dal 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 spegnere il filamento TCD e chiudere il raccordo della colonna del rivelatore per evitare danni irreparabili al filamento causati dall'ingresso di ossigeno nel rivelatore.

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

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il rivelatore può essere sufficientemente caldo da causare ustioni. Se 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.

AVVERTENZA

Se si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto, spegnere l'alimentazione di idrogeno e chiudere l'estremità della colonna per evitare l'esplosione del forno.

4 Impostare la portata del gas di riferimento 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 216.

8 Caricare il metodo analitico.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni.

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

13 Gestione del rivelatore NPD

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD 222

Sezione esplosa delle parti del rivelatore di azoto-fosforo 224

Installare una colonna capillare nell'NDP 225

Sostituire il gruppo dell'elemento attivo dell'NPD 228

Manutenzione del collettore, degli isolatori di ceramica e dell'ugello del rivelatore NPD 232

Controllare la corrente di dispersione del NPD 238

Degassare il rivelatore NPD 239

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 34 Parti di ricambio per NPD

Descrizione	Codice/quantità
Collettore	G1534-20530
Vite, M3 × 0,5 × 8 mm	0515-0655
Gruppo dell'elemento attivo Blos NPD	G3434-60806
Vite, M4 × 10 mm	0515-2495
Morsetto a J	1400-0015
Kit isolatore in ceramica per NPD • Guarnizioni con anelli a C di metallo, superiore e inferiore • Isolatori in ceramica, superiore e inferiore	5182-9722
Soluzione per kit campione chimico NPD di 0,65 ppm di azobenzene, 1000 ppm di octadecano, 1 ppm di malatione in isottano, 3 fiale	18789-60060
Isolatore del coperchio NPD	G1534-20590
Saldatura con ugello sollevato NPD	G4594-81000
Ugello NPD, universale, diametro interno 0,011	5200-0179
Dado, 1/8, in ottone, per adattatori per colonna impaccata	5180-4103 (10/conf)
Ferrula, Vespel/grafite, 1/8", per adattatori per colonna impaccata	0100-1332 (10/conf)
Dado, 1/4, in ottone, per adattatori per colonna impaccata	5180-4105 (10/conf)
Ferrula, Vespel, 1/4", per adattatori per colonna impaccata	5080-8774 (10/conf)
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" pre-rastremato	G3450-60191
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" inerte pre-rastremato	G3450-60192
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" pre-rastremato	G3450-60193
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" inerte pre-rastremato	G3450-60194

Tabella 35 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

Id colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,530	Ferrula, Vespel/grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 1,0 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 0,53 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8293

Tabella 35 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari (continua)

Id colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
0,320	Ferrula, Vespel/grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,32 mm	5062-3514 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,250	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
0,100 e 0,200	Ferrula, Vespel/grafite, 0,37 mm id	Colonne capillari da 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/conf)
	Ferrula, Vespel/grafite, 0,4 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,5 mm id	Colonne capillari da 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,4 mm id		500-2114 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5020-8292
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Sezione esplosa delle parti del rivelatore di azoto-fosforo

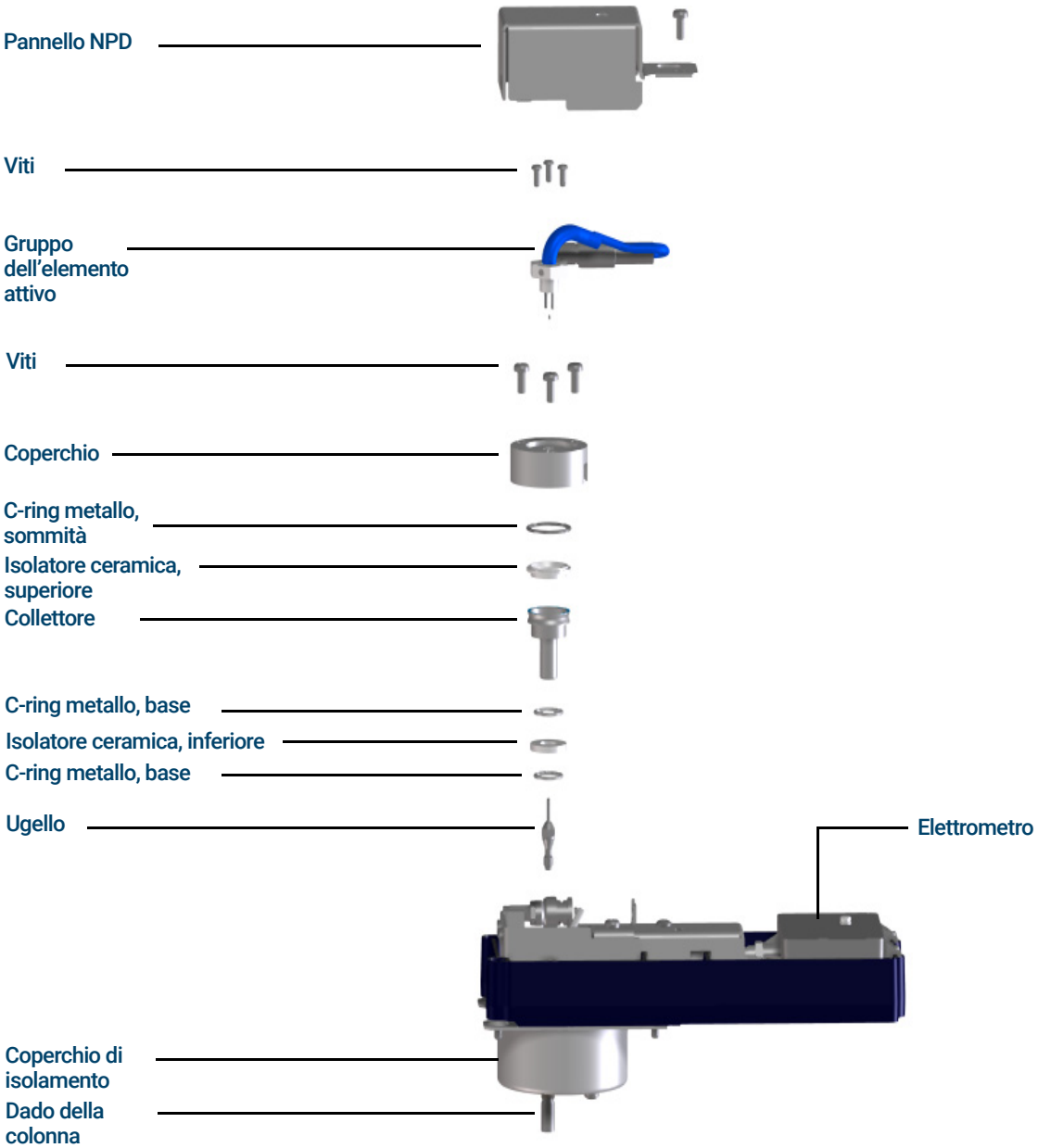


Figura 43. Vista esplosa delle parti del rivelatore di azoto-fosforo (NPD)

Installare una colonna capillare nell'NDP

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Colonna
- Ferrule, vedere **"Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD"** a pagina 222
- Dado della colonna
- Tagliacolonne
- Chiave aperta da 1/4"
- Setto
- Isopropanolo
- Panno da laboratorio
- Guanti che non si sfilacciano

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il forno, l'iniettore o il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

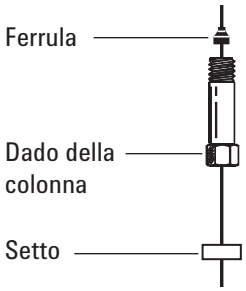
AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

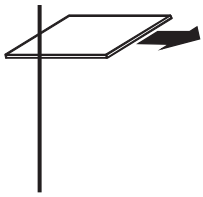
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

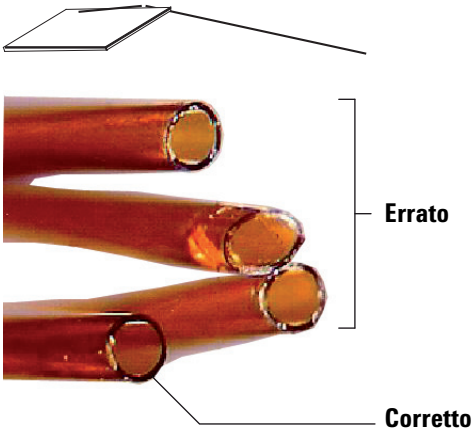
3 Montare un setto (se l'ID della colonna è ≤0,1 mm), un dado della colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



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.

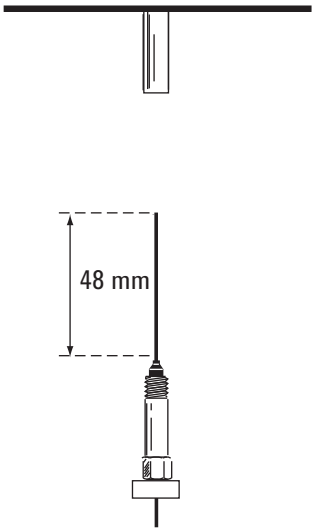
7 Installare la colonna capillare.

Se la colonna è più grande di 0,1 mm:

a Inserire delicatamente la colonna nel rivelatore fino ad arrivare in fondo, senza forzare.

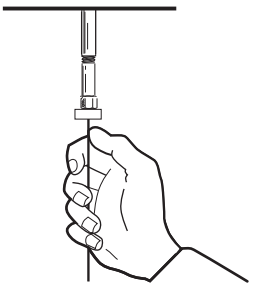
b Serrare manualmente il dado della colonna, quindi ritirare la colonna di circa 2 mm. Con una chiave, applicare un ulteriore quarto di giro.

Se l'ID della colonna è di 0,1 mm o inferiore, posizionare la colonna in modo che si estenda sopra la ferrula di 48 mm (raccordo capillare ottimizzato). Fare scorrere il setto verso l'alto in modo da tenere in posizione fissa il dado della colonna e la ferrula.



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.



8 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

Sostituire il gruppo dell'elemento attivo dell'NPD

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Gruppo dell'elemento attivo NDP di ricambio, vedere **"Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD"** a pagina 222.
   - Guanti che non si sfilacciano
   - Cacciavite torsiometrico T-10

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attendere che il GC sia pronto per continuare (tutte le zone raffreddate a temperature sicure per la manipolazione).

ATTENZIONE

L'elemento attivo è delicato. Prestare attenzione a non spezzare o incrinare l'elemento attivo. Durante la manutenzione dell'NPD, evitare di toccare l'elemento attivo con le dita ed evitare che entri in contatto con altre superfici.

3 Spegnere l'elemento attivo dell'NPD.

   Utenti del sistema dati Agilent: Dopo aver disattivato l'elemento attivo, salvare il metodo del sistema di dati e arrestare la sessione dello strumento. (In alcune versioni del sistema dati potrebbe essere necessario usare il touch screen del GC o l'interfaccia del browser per queste impostazioni. A tale scopo, il tastierino deve essere sbloccato ed è necessario chiudere la schermata dei parametri GC del sistema dati. Caricare l'impostazione modificata, quindi salvare il metodo e chiudere la sessione dello strumento.)

4 Togliere il coperchio superiore del rivelatore GC. Vedere **"Rimozione del pannello superiore del rivelatore"** a pagina 18.

AVVERTENZA

Con il coperchio superiore dei componenti elettronici aperto sono presenti tensioni pericolose.

5 Rimuovere il coperchio dei componenti elettronici. Vedere **"Rimozione del pannello dei componenti elettronici"** a pagina 20.

6 Indossare guanti che non si sfilacciano prima di toccare i componenti del rivelatore.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

7 Rimuovere la vite del coperchio del NPD quindi sollevarlo e riporlo a parte. Vedere **Figura 44**.

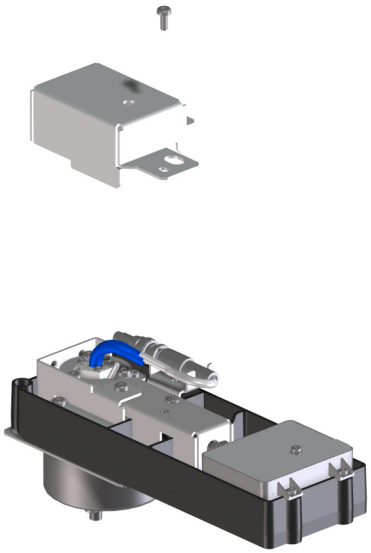
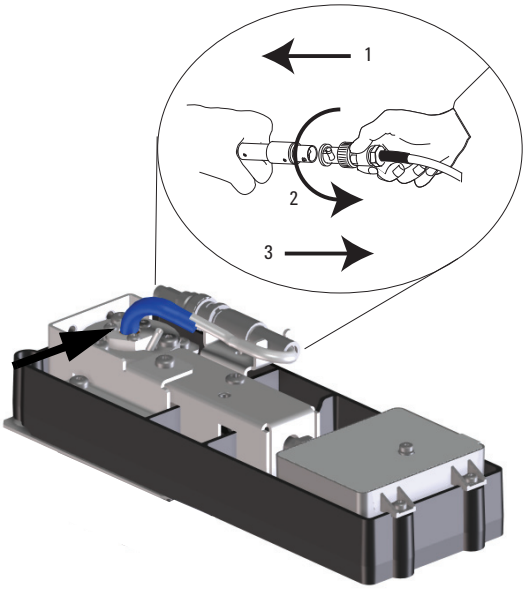
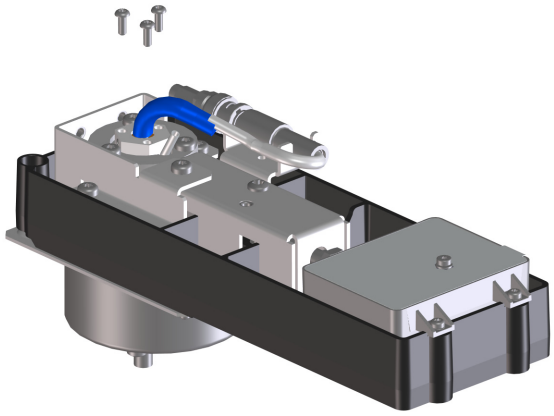


Figura 44. Rimuovere il coperchio del NPD

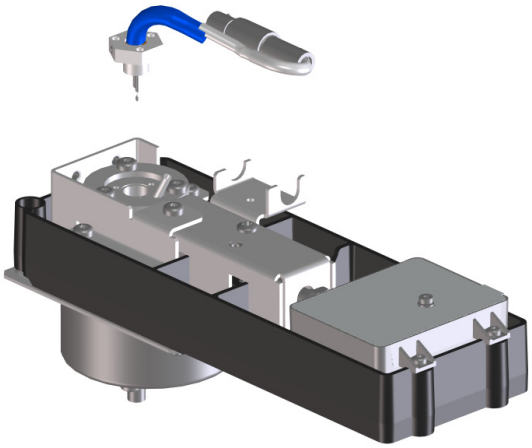
8 Torcere l'anello per scollegare il cavo del gruppo dell'elemento attivo. Premere e ruotare il blocco in modo da far scorrere il pulsante nella scanalatura, quindi tirare le estremità del cavo.



9 Rimuovere le 3 viti Torx T-10 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.



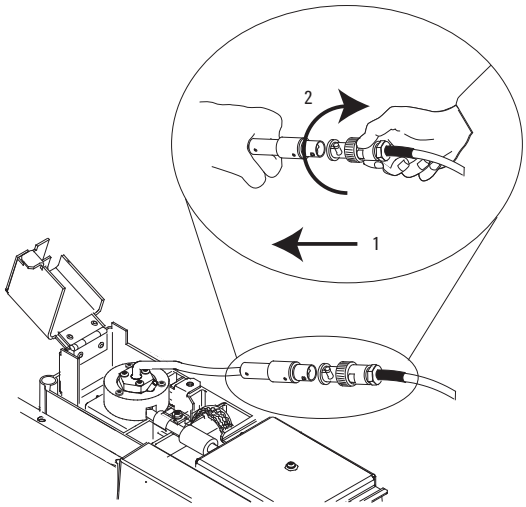
11 Rimuovere il tappo protettivo che copre il nuovo elemento attivo.

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 stingere le viti eccessivamente.

14 Piegare delicatamente il gruppo dell'elemento attivo in modo che si accoppi con il relativo cavo di alimentazione.

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 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

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 aumentarla a 250 °C e mantenerla per 15 minuti.

20 Aumentare la temperatura fino al valore di esercizio (consigliato da 310 a 320 °C). Attendere 15 minuti per raggiungere l'equilibrio.

21 Controllare la corrente di dispersione dell'NPD. Vedere **"Controllare la corrente di dispersione del NPD"** a pagina 238. Se è > 2,0 pA, controllare l'installazione dell'elemento attivo o consultare il manuale *per la risoluzione del 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**. L'offset predefinito è 20 pA per gli elementi attivi Blos. Un offset 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.

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.

AVVERTENZA

La parte isolante attorno agli iniettori, ai rivelatori, al comparto delle valvole e alle coppe di isolamento è costituita da fibre di ceramica refrattaria. Per evitare di inalare particelle di fibre si consiglia di osservare queste misure di sicurezza: aerare l'area di lavoro; indossare indumenti con maniche lunghe, guanti, occhiali protettivi e un respiratore a filtro usa e getta; smaltire il materiale di isolamento in un sacchetto di plastica sigillato; dopo aver maneggiato il materiale isolante, lavarsi le mani con sapone neutro e acqua fredda.

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Kit isolatore in ceramica per NPD, vedere **"Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD"** a pagina 222.
   - Collettore
   - Tappo per elemento attivo
   - Cacciaviti torsiometrici T-10 e T-20
   - Pinzette
   - Tampone di cotone
   - Solvente
   - Metanolo
   - Ugello
   - Guanti che non si sfilacciano
   - Aria secca compressa filtrata o azoto

ATTENZIONE

L'elemento attivo è delicato. Prestare attenzione a non spezzare o incrinare l'elemento attivo. Durante la manutenzione dell'NPD, evitare di toccare l'elemento attivo con le dita ed evitare che entri in contatto con altre superfici.

2 Spegnere l'elemento attivo e disabilitare **Adjust Offset**.

3 Verificare e annotare la corrente di dispersione del NPD per riferimento futuro Vedere **"Controllare la corrente di dispersione del NPD"** a pagina 238.

4 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Detector> Perform Maintenance > Replace NPD Ceramics> Start Maintenance**. Attesa necessaria al GC per tornare pronto. La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

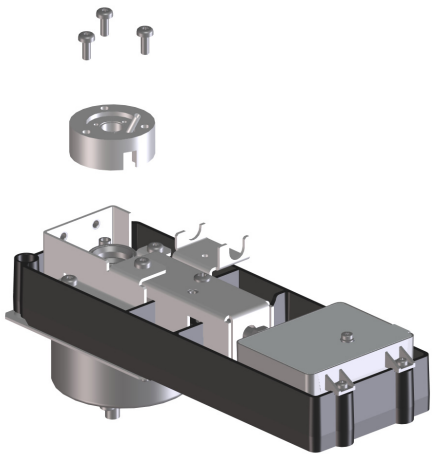
AVVERTENZA **Prestare attenzione: il forno o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni.**

5 Rimuovere l'elemento attivo Vedere **"Sostituire il gruppo dell'elemento attivo dell'NPD"** a pagina 228.

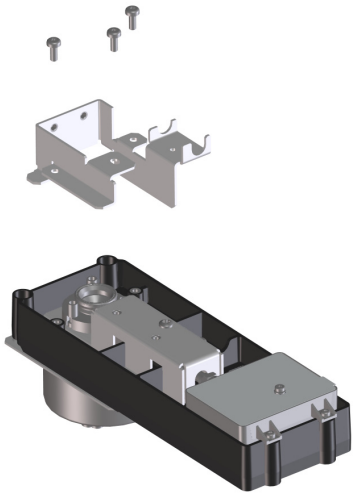
ATTENZIONE **Con questo passaggio si rende visibile la molla di interconnessione. Prestare attenzione a non toccare o deformare la molla mentre si lavora sul FID. Eventuale sporcizia o piegature ridurranno la sensibilità del rivelatore.**

ATTENZIONE **Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.**

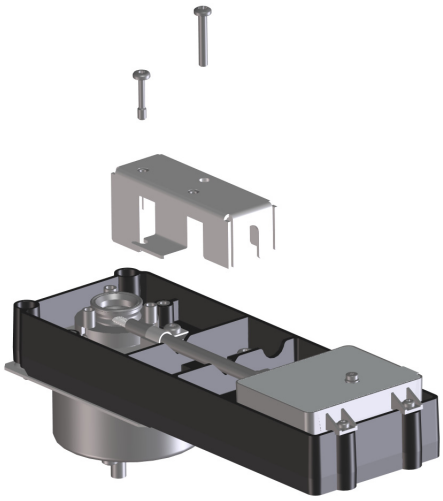
6 Rimuovere le viti che fissano il coperchio, quindi sollevarlo e riporlo a parte. Potrebbero rimanere attaccati al coperchio anche l'anello a C di metallo superiore e l'isolatore superiore di ceramica.



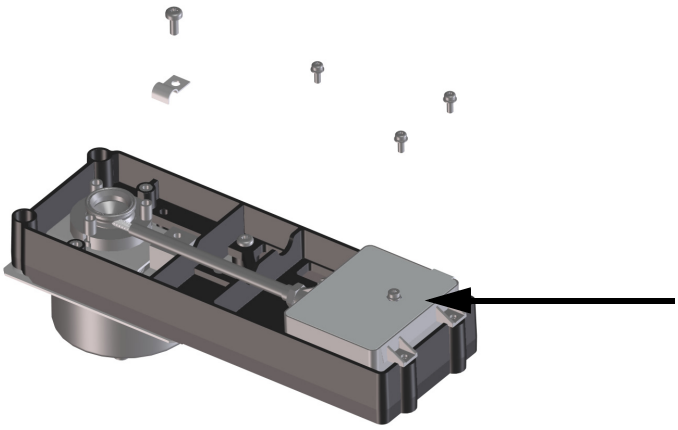
7 Rimuovere le viti che fissano la base del coperchio, quindi sollevarla e riporla a parte.



8 Rimuovere le viti che fissano il coperchio dell'interconnessione quindi sollevarlo e riporlo a parte.



9 Rimuovere le viti che fissano l'elettrometro, quindi sollevarlo e riporlo a parte.



10 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.

11 Rimuovere il grande anello a C di metallo e l'isolatore di ceramica superiore, se non sono già stati estratti insieme al coperchio.

12 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.

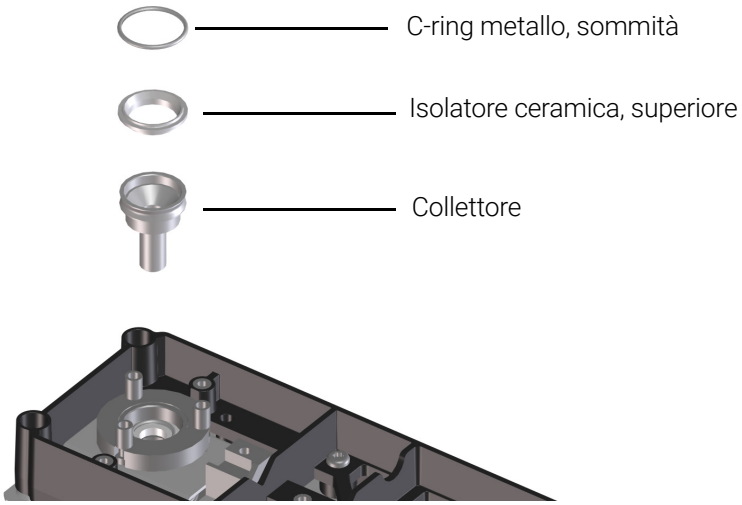
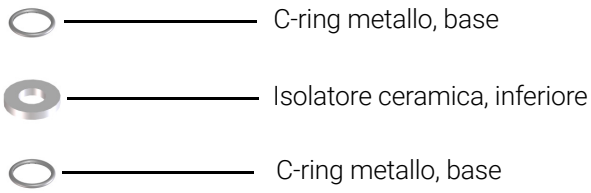


Figura 45. Collettore, isolatore superiore e anello a C di metallo del NPD

13 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.



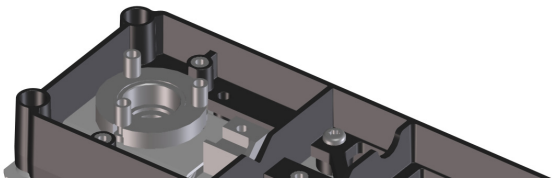
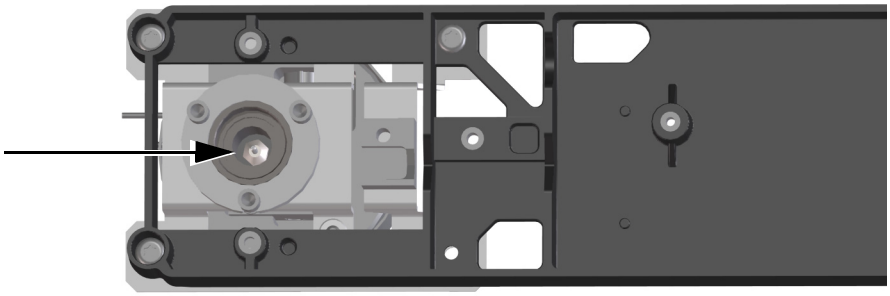


Figura 46. Isolatore di ceramica inferiore e anello a C di metallo del NPD

14 Se non si intende sostituire l'ugello, passare al **fase 21**.

15 Togliere la colonna dal rivelatore.

16 Allentare l'ugello con una chiave a tubo.



17 Estrarre l'ugello dal rivelatore tenendolo in posizione diritta. Se necessario utilizzare le pinzette.

ATTENZIONE

L'ugello adattabile NPD è più lungo dell'ugello esteso NPD capillare ottimizzato e non dovrebbe mai essere installato in un rivelatore capillare ottimizzato.

18 Collocare l'ugello nel corpo del rivelatore.

19 Con una chiave a tubo, serrare l'ugello di 1/6 di giro, dopo aver serrato a mano. *Non stringere eccessivamente*.

20 Collegare la colonna al rivelatore.

21 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.

22 Installare l'anello a C di metallo inferiore, l'isolatore di ceramica inferiore e l'anello a C di metallo superiore. Vedere **Figura 46**.

23 Installare il collettore

24 Installare l'isolatore di ceramica superiore e l'anello a C di metallo superiore sul collettore. Vedere **Figura 45**.

25 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 1/2 giro per volta, fino a stringerle saldamente senza sforzare.

26 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.

27 Installare il morsetto a J e le viti per fissare l'elettrometro alla piattaforma.

28 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di **tenuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

29 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

30 Installare il gruppo dell'elemento attivo e ripristinare le normali condizioni operative Vedere **"Sostituire il gruppo dell'elemento attivo dell'NPD"** a pagina 228. Non azzerare il contatore dell'elemento se non in caso di sostituzione.

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 238. 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.

Controllare la corrente di dispersione del NPD

1. Caricare il metodo analitico.
2. **Spegnere** l'**elemento attivo**.
   - Lasciare il NPD alla temperatura operativa
   - Lasciare i flussi attivi o inattivi
3. Visualizzare il segnale di uscita del rivelatore in **Status**.
4. Controllare che l'uscita (corrente di dispersione) sia stabile e < 2,0 pA.

   L'uscita dovrebbe scendere lentamente verso 0,0 pA e dovrebbe stabilizzarsi nell'ordine dei *decimi* di picoampère. Un valore > 2,0 pA indica un problema.

Degassare il rivelatore NPD

AVVERTENZA

Se si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto, spegnere l'alimentazione di idrogeno e chiudere l'estremità della colonna per evitare l'esplosione del forno.

1 Degassare il rivelatore NPD con la colonna installata o disinstallata. Se disinstallata, predisporre i seguenti elementi; vedere **"Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD"** a pagina 222:
   - Dado della colonna
   - Ferrula priva di foro

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attendere che il GC sia pronto per continuare (tutte le zone raffreddate a temperature sicure per la manipolazione).

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il rivelatore può essere sufficientemente caldo da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Spegnere l'elemento attivo.

4 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.

5 Impostare i flussi operativi normali.

6 Impostare la temperatura del rivelatore su 25 °C al di sopra della 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 a temperatura per 15-30 minuti.

9 Se nel NPD non è installata la colonna, procedere all'installazione Vedere **"Installare una colonna capillare nell'NDP"** a pagina 225.

10 Ripristinare il metodo analitico e lasciare che l'NDP esegua il procedimento di equilibrazione a temperature e flussi di esercizio per 10-30 minuti.

11 Controllare la corrente di dispersione dell'NPD. Vedere **"Controllare la corrente di dispersione del NPD"** a pagina 238.

12 Avviare la regolazione automatica dell'elemento attivo del rivelatore NPD.

13 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

Attendere da 1 a 2 ore per consentire all'elemento attivo Blos di raggiungere l'equilibrio.

14 Gestione dell’ECD

Importanti informazioni sulla sicurezza relative al rivelatore ECD 242

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD 244

Sezione esplosa delle parti del rilevatore a cattura di elettroni 246

Sostituire il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa ECD e installare l'adattatore del gas di makeup. 247

Installare una colonna capillare nell’ECD 250

Degassare il rivelatore ECD 253

Questa sezione descrive le operazioni di manutenzione di routine del rivelatore a cattura di elettroni (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 ECD

L'ECD contiene una cella rivestita con l'isotopo radioattivo ^{63}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.

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

Nell'eventualità estremamente improbabile che sia il forno sia la zona riscaldata del rivelatore si trovino contemporaneamente in una zona di fuoriuscita termica (riscaldamento massimo incontrollato superiore a 400 °C) e che il rivelatore rimanga sottoposto a questa condizione per più di 12 ore, procedere come segue:

- **Dopo aver spento l'alimentazione principale e aver lasciato raffreddare lo strumento, chiudere le aperture di ingresso e di scarico del rivelatore. Indossare guanti di plastica usa e getta e adottare le abituali precauzioni di sicurezza.**
- **Restituire la cella per lo smaltimento, seguendo le indicazioni fornite con il Modulo di verifica della licenza (codice 19233-90750).**
- **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}Ni all'interno della cella, pertanto è necessario sostituirla.

AVVERTENZA

Non utilizzare solventi per pulire il rivelatore ECD.

AVVERTENZA

Non aprire la cella ECD 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 ECD:

- Non mangiare e bere mai, né fumare.

- Indossare sempre occhiali protettivi quando si maneggiano gli ECD aperti o si opera nei pressi di EDC 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 ECD.
- Quando il rivelatore ECD non è in uso, tappare l’iniettore e i raccordi di uscita.
- Collegare lo scarico del rivelatore ECD 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 ECD

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 36 Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD

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)
Adattatore Swagelok per dado da 1/4"	5180-4105 (10/conf)
Ferrula in Vespel/grafite, 1/4"	5080-8774 (10/conf)
Dado di fermo per colonna capillare	5020-8294
Raccordo per rivelatore da 1/4" per colonne impaccate da 1/8"	19301-80530

Tabella 37 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari

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

Tabella 37 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari (continua)

ID colonna (mm)	Descrizione	Utilizzo tipico	Codice/quantità
Tutti	Ferrula, senza foro	Test	5181-3308 (10/conf)
	Dado di fermo per colonna capillare	Test - da utilizzare con qualsiasi ferrula	5020-8294
	Dado per colonna universale	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	5181-8830 (2/conf)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (4/conf)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Sezione esplosa delle parti del rilevatore a cattura di elettroni

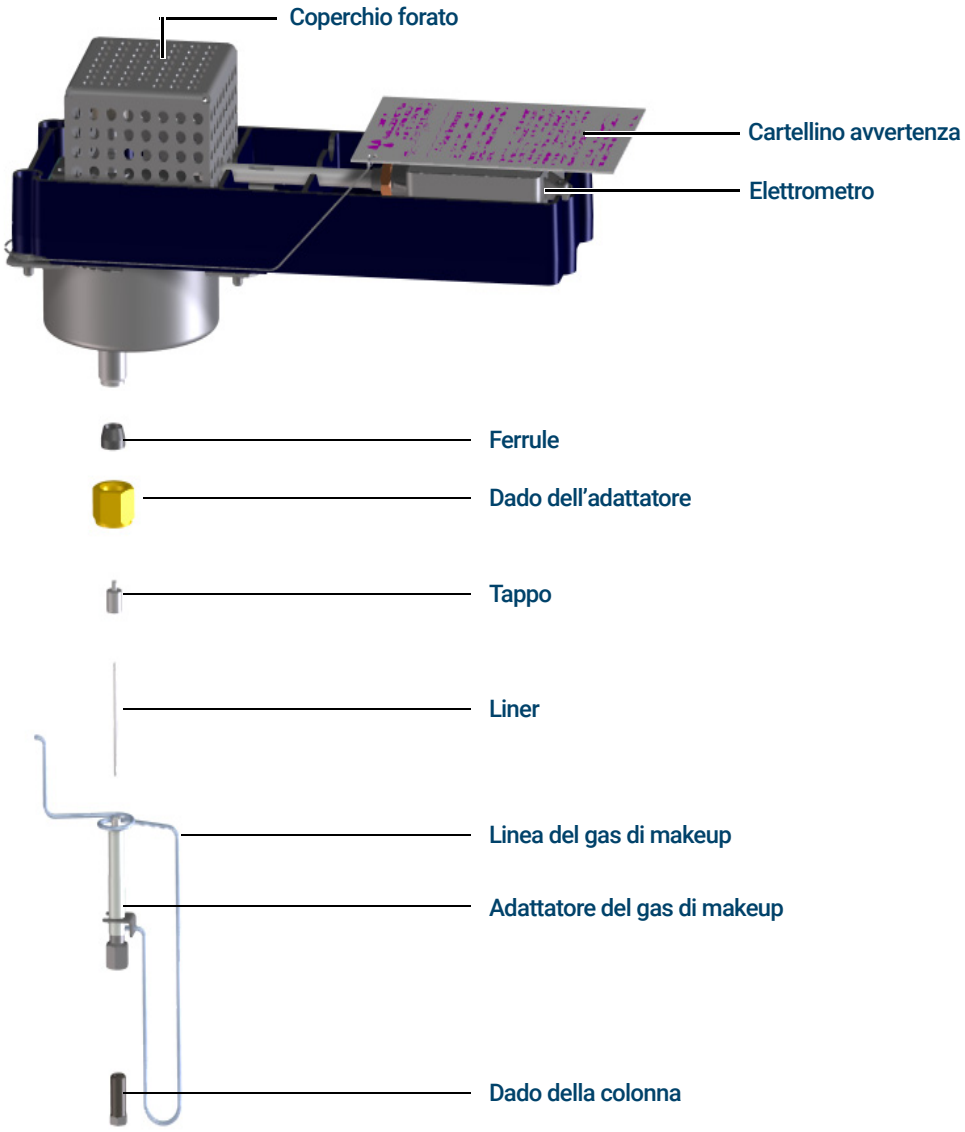


Figura 47. Sezione esplosa delle parti del rivelatore a cattura di elettroni (ECD)

Sostituire il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa ECD e installare l'adattatore del gas di makeup.

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Liner di miscelazione con rientranza in silice fusa, vedere **"Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD"** a pagina 244.
- Dado Swagelok da 1/4"
- Ferrula in Vespel/grafite da 1/4"
- Chiave da 9/16"
- Metanolo
- Guanti che non si sfilacciano

2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attendere che il GC sia pronto per continuare (tutte le zone raffreddate a temperature sicure per la manipolazione).

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

3 Rimuovere la colonna dall'adattatore del gas di makeup.

ATTENZIONE

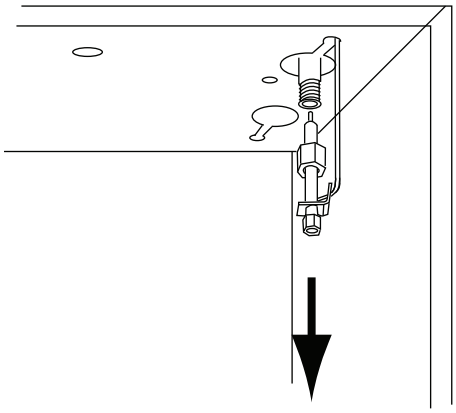
Per evitare danni, evitare di flettere/piegare il tubo sull'adattatore del gas di makeup.

4 Rimuovere l'adattatore del gas di makeup.

a Allentare il dado dell'adattatore con una chiave e sfilare l'adattatore del gas di makeup dall'ECD. 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.



5 Svitare e rimuovere il tappo dell'adattatore.

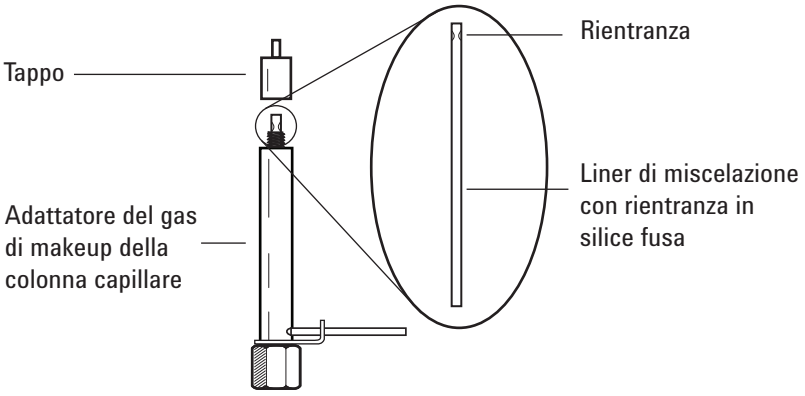
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

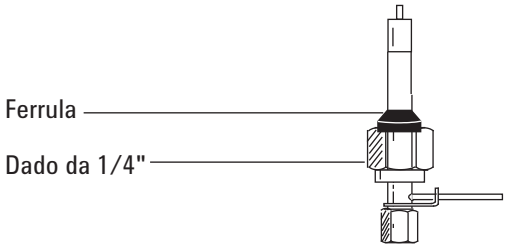
6 Rimuovere il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa ed esaminarlo. Sostituirlo se è rotto o se è stato contaminato con campione o grafite.

7 Eseguire una pulizia a ultrasuoni con metanolo del tappo dell'adattatore. Pulire le superfici esterne dell'adattatore del gas di makeup con il metanolo.

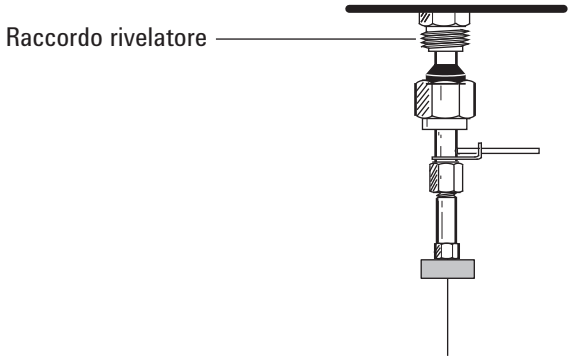
8 Installare il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa nell'adattatore del gas di makeup, quindi applicare il tappo. La rientranza del liner deve essere in corrispondenza con l'estremità chiusa dell'adattatore.



9 Inserire un nuovo dado Swagelok da 1/4" e una nuova ferrula nell'adattatore del gas di makeup.

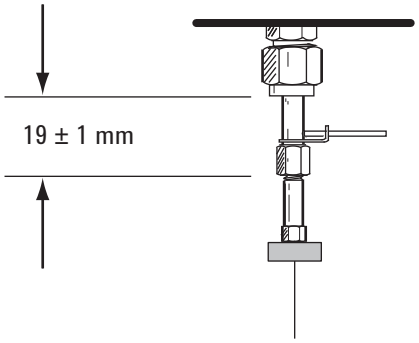


10 Inserire lentamente l'adattatore nel raccordo del rivelatore, tenendolo in posizione diritta. Se necessario, scuotere leggermente l'adattatore, per verificare che sia inserito completamente nel raccordo del rivelatore. Fare attenzione a non rompere l'estremità della colonna.



11 Serrare manualmente il dado, quindi utilizzare una chiave da 9/16" per stringere fino in fondo.

Se l'adattatore è installato correttamente, la distanza tra il dado da 1/4 di pollice e la parte inferiore dell'adattatore sarà di 19 ± 1 mm. Se la distanza è compresa tra 22 e 23 mm, installare l'adattatore nel raccordo del rivelatore.



12 Collegare la colonna Vedere **"Installare una colonna capillare nell'ECD"** a pagina 250.

13 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

14 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

Installare una colonna capillare nell'ECD

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Ferrula, vedere **"Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD"** a pagina 244
- Dado della colonna
- Setto
- Colonna
- Chiavi fisse da 1/4", 5/16" e 9/16"
- Tagliacolonne
- Guanti che non si sfilacciano

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

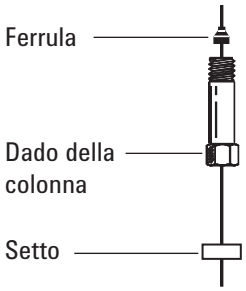
Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

3 Caricare il **metodo di manutenzione dell'iniettore** e attendere che il GC sia pronto.

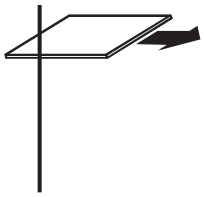
ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

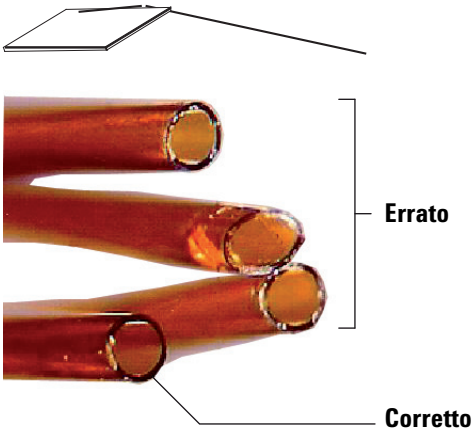
4 Montare un setto (se l'ID della colonna è ≤0,2 mm), un dado della colonna capillare e una ferrula sulla colonna.



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.

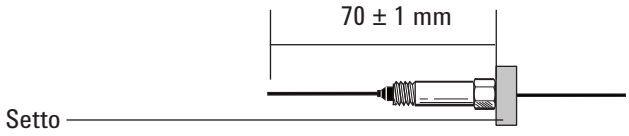


7 Pulire le pareti della colonna con un tessuto impregnato di isopropanolo per eliminare polvere e impronte.

8 Installare la colonna

Se l'ID della colonna è 200 um o più, spingere la colonna nell'adattatore finché non si ferma in corrispondenza della rientranza. Ritirarla di 1-2 mm e serrare il dado della colonna con una chiave fissa da 5/16â€ sull'adattatore e un'altra chiave da 1/4" sul dado della colonna.

Se l'ID è inferiore a 200 um, contrassegnare la colonna con un setto a 70 ± 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".

10 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

11 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC.

Degassare il rivelatore ECD

AVVERTENZA

Lo smontaggio del rivelatore e/o procedure di pulizia diverse da quelle termiche devono essere eseguiti solo da personale adeguatamente addestrato e autorizzato a manipolare materiali radioattivi. Tracce di ^{63}Ni radioattivo possono essere rimosse durante altre procedure, causando una possibile esposizione pericolosa alle radiazioni b e x.

ATTENZIONE

Per evitare possibili contaminazioni pericolose dell'area con materiale radioattivo, lo scarico del rivelatore deve essere sempre collegato a una cappa di aspirazione o altrimenti ventilato in conformità con l'ultima revisione del CFR 10 Parte 20, o con le normative statali con cui la Nuclear Regulatory Commission ha stipulato un accordo (solo Stati Uniti). Per altri paesi, consultare l'agenzia pertinente per i requisiti equivalenti.

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Dado e ferrula priva di foro della colonna, vedere **"Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD"** a pagina 244.
   - Dado di fermo con una qualunque ferrula per colonna

2 Con forno rivelatore alle normali temperature operative, osservare il segnale di uscita del rivelatore in **Status**. Annotare i valori indicati come Output per un successivo confronto.
   a Passare a **Home > Status listing > +Add**.
   b Selezionare **Output** per l'ECD dall'elenco a discesa.
   c Toccare **Add**.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

3 Se la temperatura massima della colonna è < 250 °C, toglierla dal rivelatore.

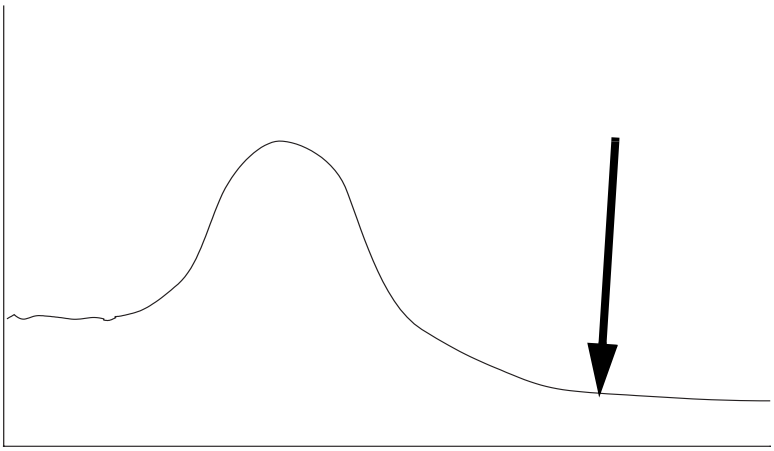
4 Se la colonna non è installata, collegare il collegamento del rivelatore al dado della colonna e alla ferrula senza foro.

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

5 Impostare la temperatura dell'ECD a 350-375 °C, la portata del gas di makeup a 60 mL/min e la temperatura del forno a 250 °C. Se la colonna è disinstallata, lasciare il forno spento per proteggere la colonna.

6 Se la colonna è installata nell'ECD, impostare la temperatura del forno a 250 °C. Se la colonna è disinstallata, lasciare il forno spento per proteggere la colonna.

7 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.



8 Verificare il valore di uscita dell'ECD sulla tabella di controllo, che dovrebbe essere inferiore alla prima lettura. In caso contrario, contattare il servizio di assistenza Agilent.

9 Installare nuovamente la colonna.

10 Ripristinare il metodo analitico.

15 Gestione del FPD+

Consumabili e parti di ricambio del FPD+ 256

Sezione esplosa delle parti del rivelatore fotometrico di fiamma Plus 258

Installare una colonna capillare all'FPD+ 259

Cambiare il filtro della lunghezza d'onda dell'FPD+ 261

Per rimuovere il pannello FPD+ 264

Sostituire l'accenditore dell'FPD+ 265

Per installare il pannello FPD+ 267

Pulizia della brasatura dell'FPD+ 268

Consumabili e parti di ricambio del FPD+

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 38 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 × 6 mm, T-10	0515-0680
Anello	19256-20690
Strumento di misura della colonna	G3435-81380
Molla per fissare il tubo fotomoltiplicatore	1460-1160
Dado, 1/8, in ottone, per adattatori per colonna impaccata	5180-4103 (10/conf)
Ferrula, Vespel/grafite, 1/8", per adattatori per colonna impaccata	0100-1332 (10/conf)
Dado, 1/4, in ottone, per adattatori per colonna impaccata	5180-4105 (10/conf)
Ferrula, Vespel, 1/4", per adattatori per colonna impaccata	5080-8774 (10/conf)
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" pre-rastremato	G3450-60191
Adattatore per colonna impaccata da 1/8" inerte pre-rastremato	G3450-60192
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" pre-rastremato	G3450-60193
Adattatore per colonna impaccata da 1/4" inerte pre-rastremato	G3450-60194
Kit di manutenzione preventiva, FPD+ singolo	G3435-67000
Kit di manutenzione preventiva, FPD+ doppio	G3436-67000

Tabella 39 Dadi, ferrule e minuteria 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 (10/conf)
	Ferrula in grafite, 1,0 mm ID	Colonne capillari da 0,53 mm	5080-8773 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,8 mm id	Colonne capillari da 0,53 mm	500-2118 (10/conf)
	Dado colonna, serraggio manuale (per colonne da 0,53 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8293

Tabella 39 Dadi, ferrule e minuteria per colonne capillari (continua)

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 (10/conf)
	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 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 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 (10/conf)
	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 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 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 (10/conf)
	Ferrula in Vespel/grafite, 0,4 mm ID	Colonne capillari da 0,1 mm, 0,2 mm e 0,25 mm	5181-3323 (10/conf)
	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 (10/conf)
	Ferrula, grafite, 0,4 mm id		500-2114 (10/conf)
	Dado della colonna, a tenuta stagna (per colonne da 100 a 320 mm)	Collegamento della colonna a iniettore o rivelatore	5020-8292
Tutte	Ferrula senza foro	Collaudo	5181-3308 (10/conf)
	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)
	Dado della colonna, con collare, autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81011
	Collare per dado autobloccante	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81012
	Dado della colonna, con collare, autobloccante MSD	Collegare la colonna all'iniettore o al rivelatore	G3440-81013
	Wafer tagliacolonne in ceramica	Taglio di colonne capillari	5181-8836 (conf. da 4)
	Matita, punta di diamante	Taglio di colonne capillari	420-1000
	Kit di utensili per ferrule	Installazione delle ferrule	440-1000

Sezione esplosa delle parti del rivelatore fotometrico di fiamma Plus

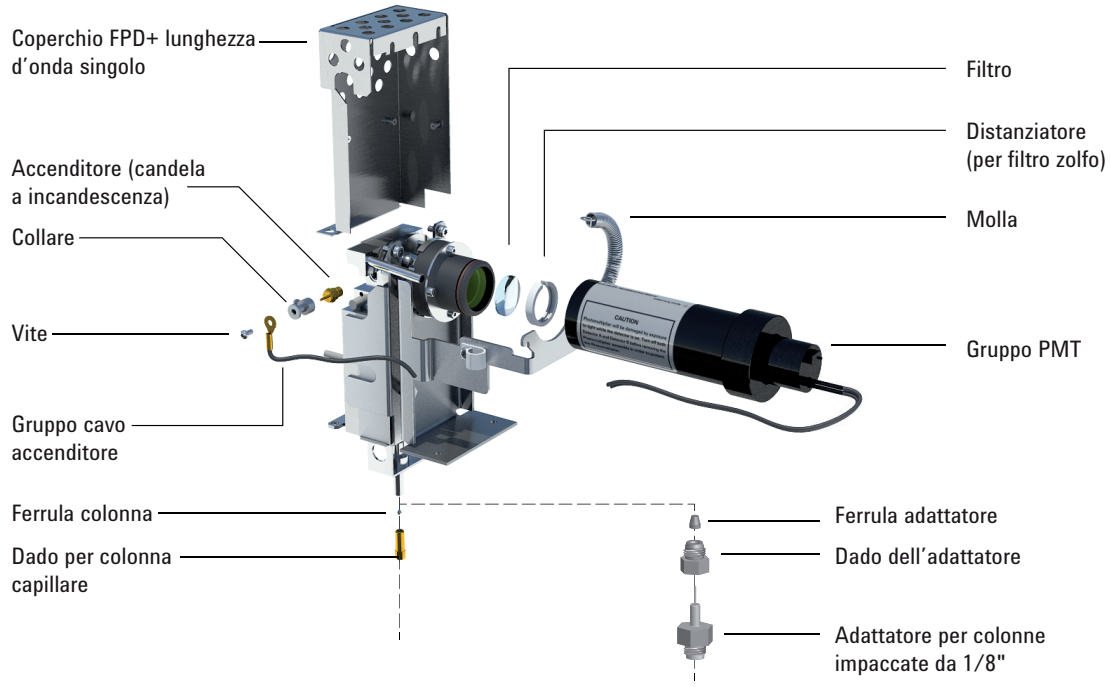


Figura 48. Sezione esplosa delle parti del rivelatore fotometrico di fiamma Plus (FPD+) a lunghezze d'onda singole

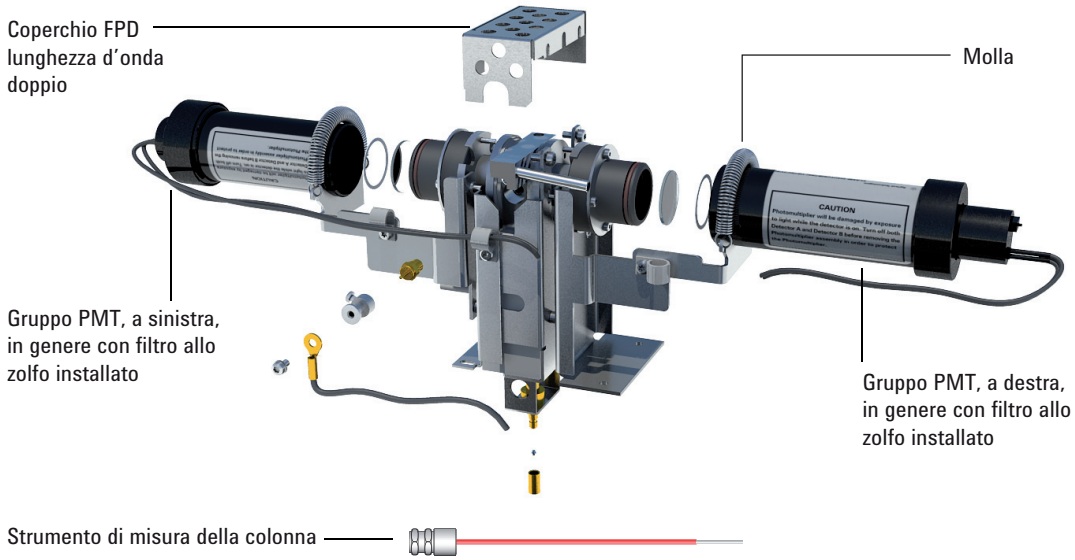


Figura 49. Sezione esplosa delle parti del rivelatore fotometrico di fiamma Plus (FPD+) a lunghezze d'onda doppie

Installare una colonna capillare all'FPD+

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Strumento di misura della colonna, vedere **"Consumabili e parti di ricambio del FPD+"** a pagina 256.
- Tagliacolonne
- Chiavi da 1/4" e 7/16"
- Dado della colonna
- Ferrula
- Colonna capillare
- Guanti che non si sfilacciano

2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il forno e/o il rivelatore possono essere sufficientemente caldi da causare ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

AVVERTENZA

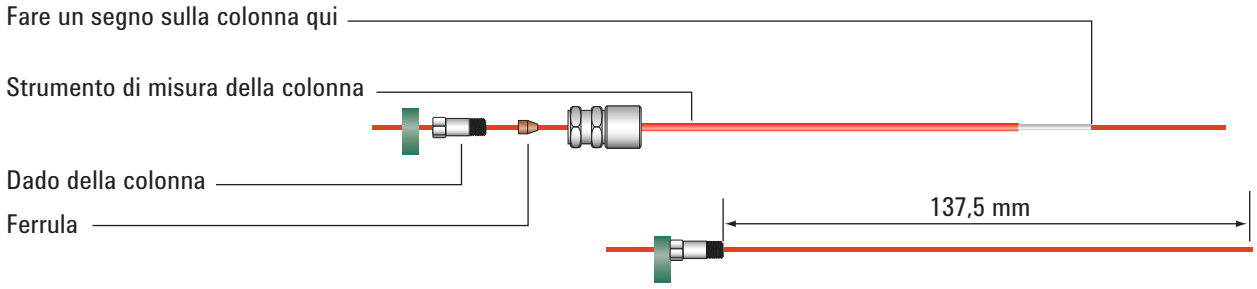
Indossare occhiali di sicurezza per proteggere gli occhi dalle particelle volanti durante la manipolazione, il taglio o l'installazione di colonne capillari in vetro o silice fusa. Prestare attenzione nel maneggiare queste colonne per evitare lesioni da perforazione.

ATTENZIONE

Indossare guanti puliti e non sfilacciati per evitare la contaminazione dei componenti con sporco e oli cutanei.

3 Montare un setto, un dado della colonna e una ferrula all'estremità della colonna.

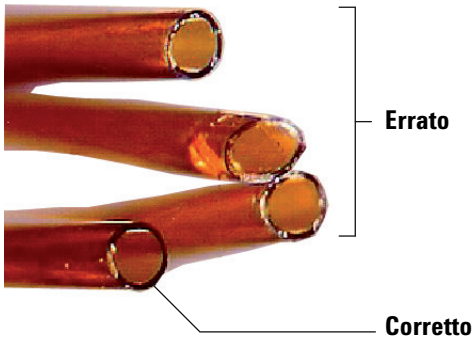
4 Inserire l'estremità della colonna nello strumento di misura della colonna, in modo che l'estremità sporga oltre lo strumento.



5 Serrare il dado della colonna fino a quando stringe la colonna. Con una chiave, avvitare il dado di un ulteriore ottavo-quarto di giro. Aggiustare con precisione il setto contro la base del dado della colonna.

6 Usare un tagliawafer a 45° per incidere la colonna.

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.

11 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

12 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

Cambiare il filtro della lunghezza d'onda dell'FPD+

ATTENZIONE

Non toccare il filtro a mani nude. Per ottenere prestazioni ottimali e per evitare graffi, utilizzare guanti non sfilacciati per il montaggio e l'inserimento del filtro nel gruppo.

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Filtro allo zolfo con distanziatore del filtro, vedere **"Consumabili e parti di ricambio del FPD+"** a pagina 256.
   - Filtro al fosforo
   - Tampone di cotone
   - Panno per occhiali
   - Guanti che non si sfilacciano

2 Verificare che la tensione del PMT sia spenta.
   a Navigare su **Methods > Active Method > Edit > Detectors**, scorrere fino a **Detector Specifics**, quindi selezionare **Photomultiplier High Voltage**.
   b Se la tensione è attivata, spegnerla e applicare il metodo aggiornato.

3 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Detector > Perform Maintenance > Replace FPD Filter> Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto. La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

Prestare attenzione: il rivelatore può essere sufficientemente caldo da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

ATTENZIONE

Il tubo fotomoltiplicatore (PMT) è estremamente sensibile alla luce. Spegnere sempre l'elettrometro (che spegne l'alta tensione al PMT) prima di rimuovere l'alloggiamento del PMT o di aprire la camera di emissione. In caso contrario, si rischia di distruggere il PMT.

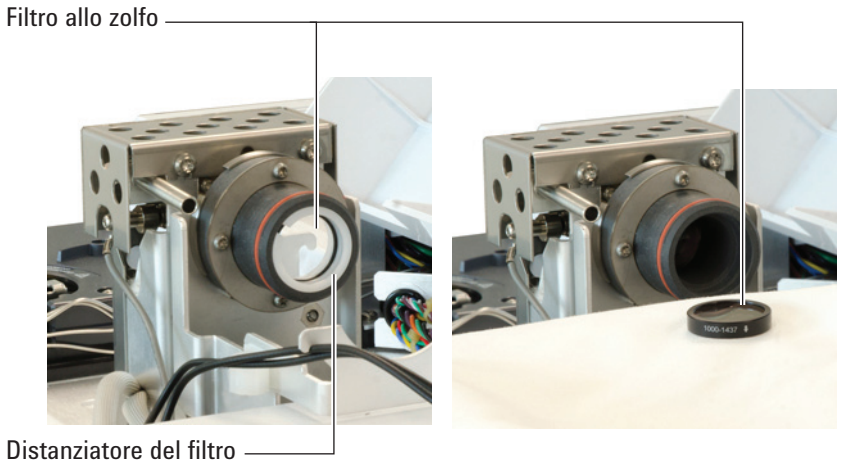
Anche con l'elettrometro spento, proteggere il PMT dalla luce ambiente. Coprire l'alloggiamento dopo averlo rimosso, posizionarlo rivolto verso il basso per impedire la penetrazione della luce, o ridurre il livello di luce ambiente prima di esporre il PMT. Una breve esposizione (sempre con l'elettrometro spento) non lo danneggia, ma un'esposizione prolungata causa 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 fluidi detergenti, poiché danneggiano i rivestimenti delle lenti.

7 Pulire il nuovo filtro con un panno per occhiali.

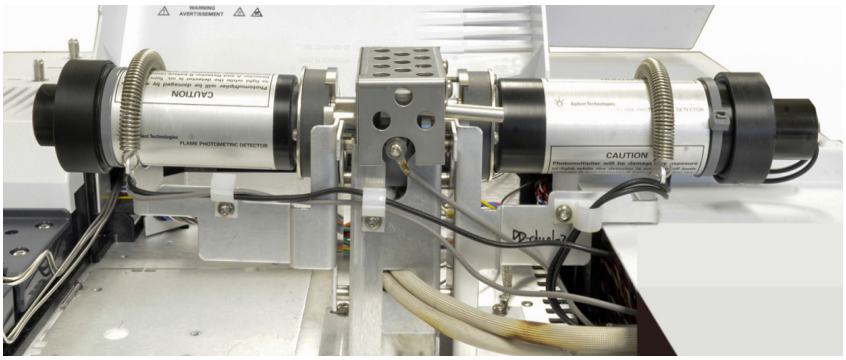
ATTENZIONE

I filtri sono progettati per orientare la luce della fiamma in una direzione specifica. Il triangolo (sul bordo del filtro al fosforo) e la freccia (sul bordo del filtro allo zolfo) devono essere rivolti in *direzione opposta* alla fiamma e *verso* il 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 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

12 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

13 Ripristinare il metodo analitico.

Per rimuovere il pannello FPD+

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Cacciavite torsiometrico T-20
2 Spegnere la fiamma, quindi spegnere il GC.

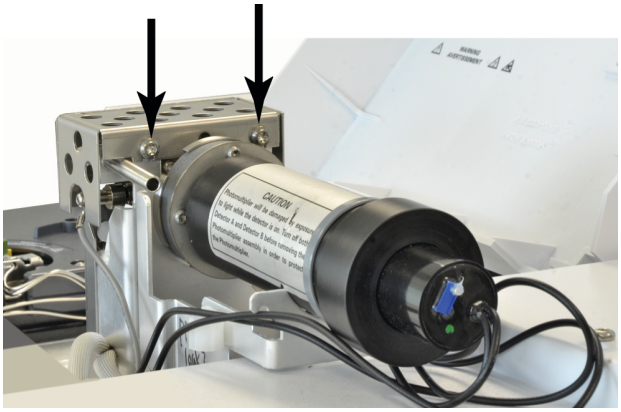
ATTENZIONE

Quando si spegne il GC, spegnere prima la fiamma per evitare che la condensa goccioli nell'ugello e nella colonna.

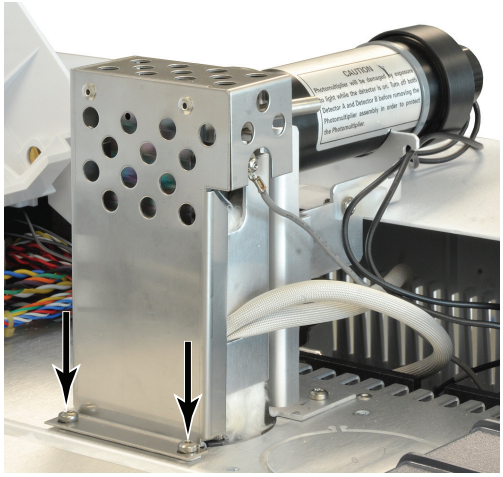
AVVERTENZA

Prestare attenzione: il rivelatore può essere sufficientemente caldo da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Aprire il pannello superiore del rilevatore FPD.
4 **Allentare le vidi fissando il pannello superiore del FDP alla parte superiore del rivelatore.**



5 Per i rilevatori FPD a lunghezze d'onda singole, rimuovere le due viti in basso a sinistra sul coperchio.



6 Togliere il coperchio del rivelatore.

Sostituire l'accenditore dell'FPD+

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Kit sostituzione accenditore, vedere **"Consumabili e parti di ricambio del FPD+"** a pagina 256.
   - Cacciaviti torsiometrici, T-20 e T-10
   - Giradadi da 5/16" (o chiave)

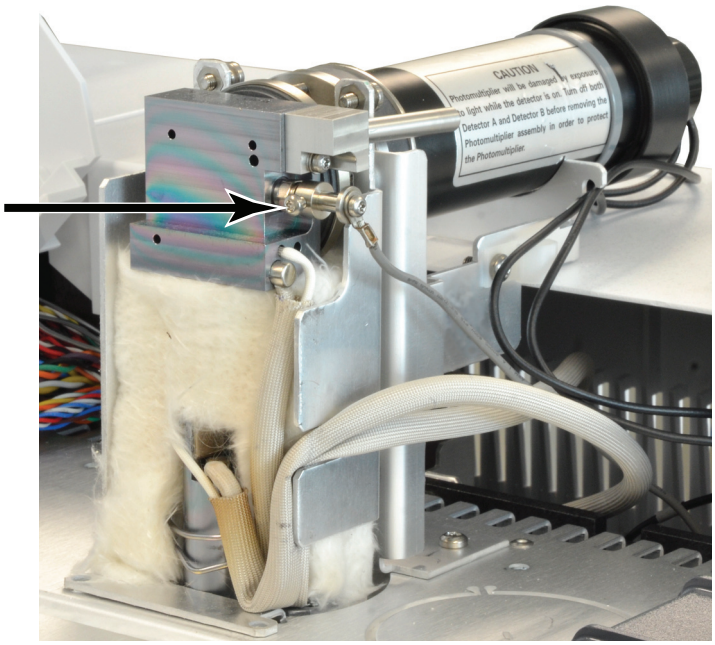
2 Avviare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Detector > Perform Maintenance > Replace FPD Ignitor> Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto. La procedura guidata consentirà di eseguire i passaggi di manutenzione descritti di seguito.

AVVERTENZA

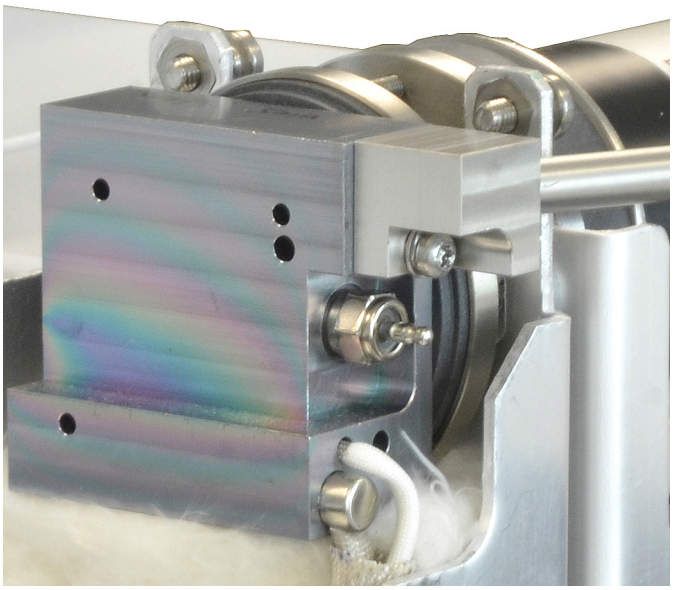
Prestare attenzione: il rivelatore può essere sufficientemente caldo da causare ustioni. Se è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

3 Aprire il coperchio del rivelatore FPD. Vedere **"Per rimuovere il pannello FPD+"** a pagina 264.

4 Allentare la vite dell'anello tenendo fermo il gruppo dei cavi sull'accenditore. Togliere l'anello e il gruppo dei cavi.

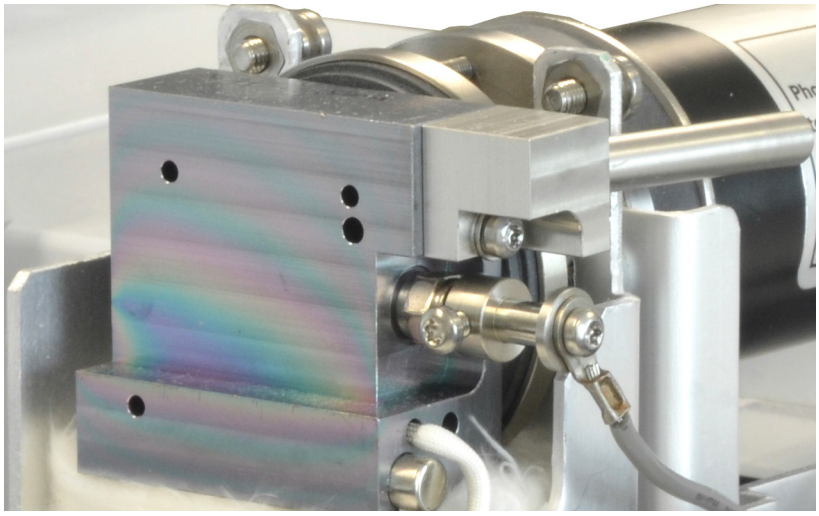


5 Tramite un giradadi allentare e rimuovere la candela a incandescenza.
   - Se si utilizza una chiave da 5/16", potrebbe essere necessario rimuovere il gruppo tubo d'uscita con un cacciavite torsiometrico T-10



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 FPD+"** a pagina 267.

9 La procedura guidata di manutenzione del GC eseguirà i controlli al momento opportuno, compresi i test di t**enuta e restrizione**, e azzererà automaticamente i contatori di manutenzione.

10 Selezionare **Finished**, quindi selezionare **OK** per uscire dalla procedura guidata di manutenzione del GC**.**

11 Ripristinare il metodo analitico.

12 Attendere 20 minuti perché il rivelatore si riscaldi, quindi accendere la fiamma.

Per installare il pannello FPD+

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 della brasatura dell'FPD+

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. Anche soluzioni o saponi con un pH > 8 possono danneggiare questo strato. Non pulire a vapore.

La brasatura dell'FPD+, che consiste nei gruppi della linea di trasferimento e dei blocchi di emissione, 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 dei moduli EPC

Consumabili e parti di ricambio per l'Aux EPC 270

Installare o sostituire le fritte nell'Aux EPC 272

Consumabili e parti di ricambio per il PCM 274

Calibrazione dell'interfaccia PCM 275

Installare o sostituire fritte nel PCM 276

In questo capitolo vengono descritte le procedure di manutenzione degli EPC ausiliari (Aux) e del modulo di controllo pneumatico (PCM). I dispositivi di commutazione pneumatici (PSD) non richiedono alcuna manutenzione ordinaria.

Consumabili e parti di ricambio per l'Aux EPC

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 40 Consumabili per l'Aux EPC

Descrizione	Codice
Guarnizioni O-ring, confezione da 6	5181-3344
Fritta punto blu, resistenza a portate elevate	G3430-80063
Fritta punto rosso, resistenza a portate medie	G3430-80062
Fritta punto marrone, resistenza a portate basse	G3430-80061
Nessuna fritta (tubo in ottone), resistenza a portata zero	G3430-20011

Tabella 41 Fritte canale ausiliario

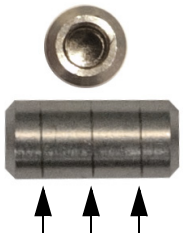
Contrassegno fritta		Resistenza alla portata	Caratteristica della portata	Spesso usata con
Tre anelli Blu		Elevata	3,33 ± 0,3 SCCM a 15 PSIG	Idrogeno NPD
Due anelli Rosso		Media	30 ± 1,5 SCCM H2 a 15 PSIG	Idrogeno FID
Un anello Marrone		Bassa	400 ± 30 SCCM AIR a 40 PSIG	FID Air, QuickSwap, splitter spurgati, Deans Switch

Tabella 41 Fritte canale ausiliario (segue)

Contrassegno fritta		Resistenza alla portata	Caratteristica della portata	Spesso usata con
Nessuno (tubo in ottone)		Zero	Nessuna restrizione	Pressurizzazione della fiala dello sfiato , splitter spurgato e Deans Switch quando si utilizza il risciacquo

Installare o sostituire le fritte nell'Aux EPC

Per installare o sostituire le fritte nel blocco Aux EPC:

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Cacciavite torsiometrico T-10
   - Guarnizione O-ring e fritta appropriate
   - Pinzette

AVVERTENZA

Quando si usa l'idrogeno, è possibile raggiungere portate pericolose se a valle del tubo di alimentazione non c'è sufficiente resistenza alla portata. Utilizzare sempre la fritta High (punto blu) o Medium (punto rosso) con l'idrogeno.

2 Spegnere l'alimentazione del gas al canale.

3 Per selezionare la fritta del canale ausiliario appropriata. Vedere **Tabella 41**.

4 Identificare quale fritta deve essere cambiata. Tracciare il tubo come necessario per confermare. I contrassegni sulla parte superiore del raccordo di accoppiamento identificano il posizionamento dei canali di flusso.

5 Rimuovere la vite sul raccordo di accoppiamento.

6 Sollevare il raccordo di accoppiamento dal modulo Aux EPC. In questo modo verranno esposte le fritte e le guarnizioni O-ring.

7 Rimuovere delicatamente la fritta e la guarnizione O-ring utilizzando le pinzette. Prestare attenzione a non graffiare le superfici metalliche.

8 Posizionare una nuova guarnizione O-ring sull'estremità della nuova fritta e inserire la fritta nel modulo EPC.

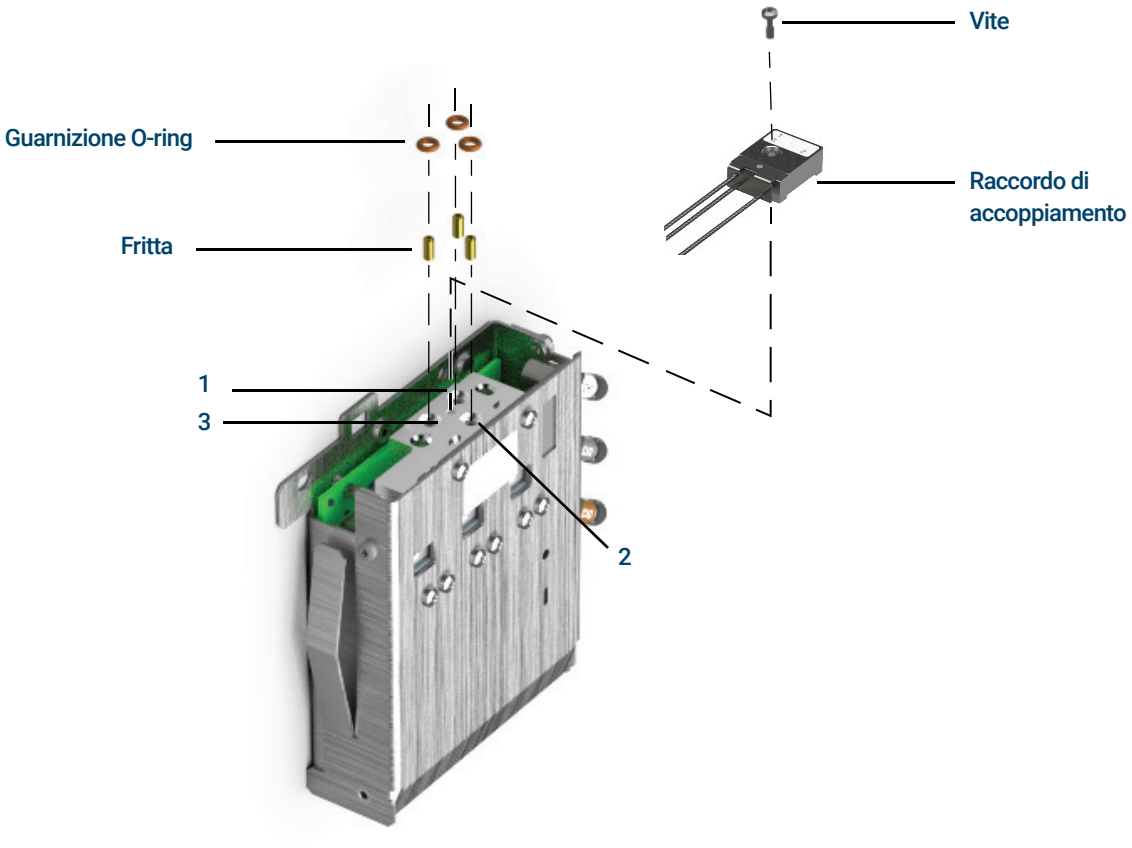


Figura 50. Sostituire una fritta Aux EPC

9 Posizionare il raccordo di accoppiamento sul modulo Aux EPC e fissarlo in posizione utilizzando la vite.

10 Ripristinare i flussi di gas e controllare che non vi siano perdite sul raccordo.

Dopo aver installato o sostituito una fritta, assicurarsi di aggiornare i PID del modulo EPC ausiliario utilizzati con il proprio modulo. Se necessario, aggiornare i PID del modulo Aux EPC usando il GC Firmware Update Tool disponibile sul sito **www.agilent.com**. Per scaricare il GC Firmware Update Tool, aprire un browser Web, andare alla pagina www.agilent.com, quindi, nella casella di ricerca, digitare “GC Firmware Update” per cercare lo strumento.

Consumabili e parti di ricambio per il PCM

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 42 Consumabili per il PCM

Descrizione	Codice
Guarnizioni O-ring, confezione da 12	5180-4181
Valvola proporzionale, trasporto	G3430-67013
Valvola proporzionale, AUX	G3430-67016

Calibrazione dell'interfaccia PCM

Il modulo di flusso dell'interfaccia contiene un sensore di pressione che deve essere azzerato dopo l'installazione sul GC. La calibrazione garantisce un'accurata visualizzazione della pressione sull'interfaccia.

Non collegare il gas di trasporto al modulo di flusso fino a quando non si è azzerato il sensore di pressione dell'interfaccia.

Completare le seguenti operazioni:

1. Se l'alimentazione del gas è collegata al GC, spegnere l'alimentazione alla sorgente, quindi scollegare la linea di alimentazione dal raccordo di ingresso del PCM.
2. Accendere il GC e attendere 15 minuti per raggiungere 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 illustrerà le condizioni necessarie per l'azzeramento di quello specifico sensore.

   Sensori di flusso. Verificare che il gas sia collegato e fluisca (attivo).

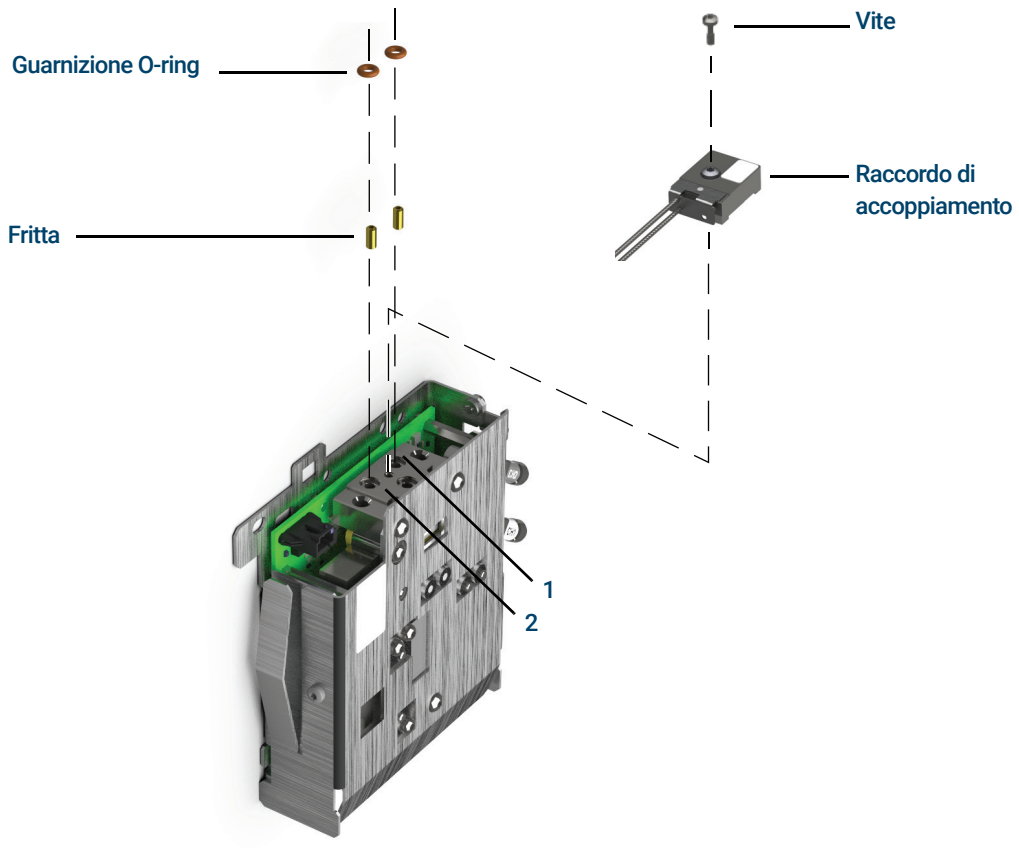
   Sensori di pressione. Scollegare la linea di alimentazione del gas sul retro del GC. Lo spegnimento non è sufficiente; la valvola potrebbe presentare delle perdite.
6. Premere **On/Yes** portandolo a zero o **Clear** per annullare.
7. Spegnere il GC.
8. Collegare il gas di trasporto al modulo di flusso.
9. Accendere il GC.

Se si stava calibrando il sensore di flusso dopo aver sostituito il PCM, controllare la presenza di perdite.

Installare o sostituire fritte nel PCM

Per installare o sostituire una fritta:

1. Predisporre i seguenti elementi:
   - Guarnizioni O-ring, confezione da 12, codice 5180-4181
   - Fritta
   - Pinzette
2. Spegnere l'alimentazione del gas al canale.
3. Selezionare la fritta appropriata. I contrassegni sulla parte superiore del modulo EPC identificano il posizionamento dei canali di flusso.
4. Togliere la vite che tiene unito il raccordo di accoppiamento al modulo EPC.
5. Rimuovere la fritta e la guarnizione O-ring usando le pinzette. Prestare attenzione a non graffiare le superfici metalliche.
6. Rimuovere anche l'altra guarnizione O-ring. Sostituirla con una nuova guarnizione O-ring.



7. Mettere una nuova guarnizione O-ring sulla nuova fritta e premerla nel blocco.
8. Posizionare il raccordo di accoppiamento sul modulo e serrare a fondo la vite.

9 Ripristinare l'erogazione di gas.

AVVERTENZA

Quando si usa l'idrogeno, è possibile raggiungere portate pericolose se a valle del tubo di alimentazione non c'è sufficiente resistenza alla portata. Utilizzare sempre la fritta High (punto blu) o Medium (punto rosso) con l'idrogeno.

Dopo aver installato o sostituito una fritta, assicurarsi di aggiornare i PID utilizzati con il proprio PCM. Se necessario, aggiornare i PID del modulo con il GC Firmware Update Tool disponibile sul sito **www.agilent.com**. Per scaricare il GC Firmware Update Tool, aprire un browser Web, andare alla pagina www.agilent.com, quindi, nella casella di ricerca, digitare “GC Firmware Update” per cercare lo strumento.

17 Manutenzione delle valvole

Consumabili e parti di ricambio per le valvole 280
Sezione esplosa delle valvole rotative del GC 281
Sostituire un loop della valvola di campionamento del gas 282
Allineare il rotore di una valvola rotativa 284
Sostituire una valvola rotativa nel comparto delle valvole 285
Rimuovere il comparto delle valvole superiore 288
Installare il comparto delle valvole superiore 289

Consumabili e parti di ricambio per le valvole

Consultare il catalogo Agilent per i consumabili e le parti di ricambio per un elenco più completo, oppure visitare il sito web Agilent per le informazioni più recenti (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabella 43 Forniture per valvole

Descrizione	Codice
Valvole, campionamento gas	
6 vie, 300 psi	0101-0584
6 vie, 400 psi, temperatura massima 225 °C	5062-9508
6 porte, temperatura massima 300 °C	0101-0460
6 vie, Hastelloy, 400 psi, temperatura massima 225 °C	5062-9509
10 vie, 400 psi, temperatura massima 225 °C	5062-9510
10 vie, Nitronic 60, 300 psi, temperatura massima 350 °C	0101-0585
10 vie, Hastelloy, 400 psi, temperatura massima 225 °C	5062-9511
Valvole, campionamento liquido	
0,2 µL, 1000 psi, temperatura massima 175 °C	0101-0636
0,5 µL, 5000 psi, temperatura massima 175 °C	0101-0639
0,5 µL, 1000 psi, temperatura massima 175 °C	0101-0637
1,0 µL, 1000 psi, temperatura massima 175 °C	0101-0638
Valvola di campionamento gas, loop campione	
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, 1/16", acciaio inox (10/conf)	5181-1291
Dado, 1/16" (10/conf)	5181-1292

Sezione esplosa delle valvole rotative del GC

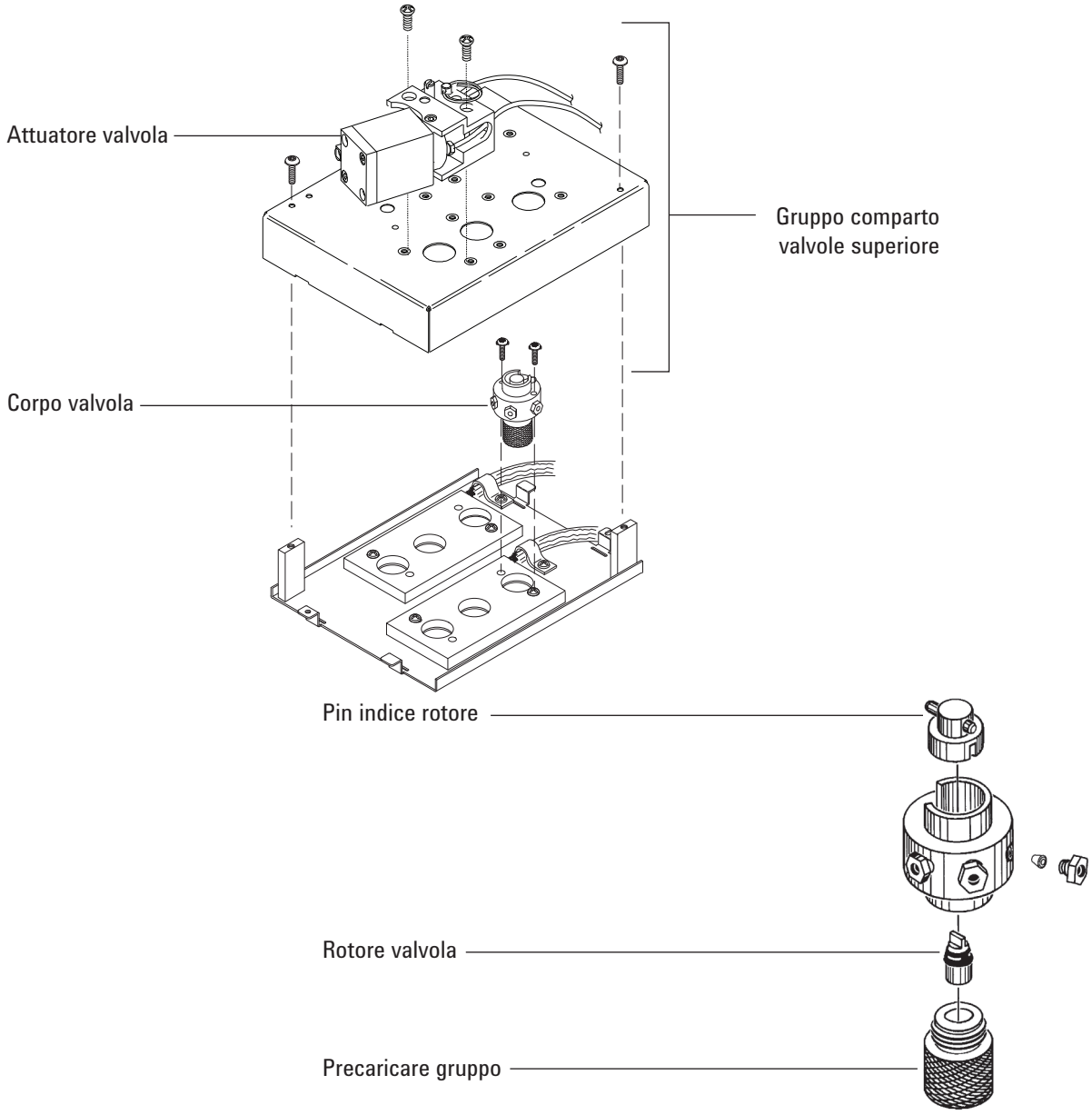


Figura 51. Sezione esplosa delle parti della valvola rotativa del GC

Sostituire un loop della valvola di campionamento del gas

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Loop campione sostitutivo, vedere **"Consumabili e parti di ricambio per le valvole"** a pagina 280.
   - Chiave da 1/4"
   - Aspirapolvere
2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
3 Disattivare il rivelatore.

AVVERTENZA

Il forno, l'iniettore, il rivelatore e il comparto delle valvole possono essere molto caldi.

Possono essere presenti gas campione e/o gas nocivi. Fare riferimento alle procedure operative standard della propria azienda per lo spurgo delle sostanze chimiche dalla linea di campionamento.

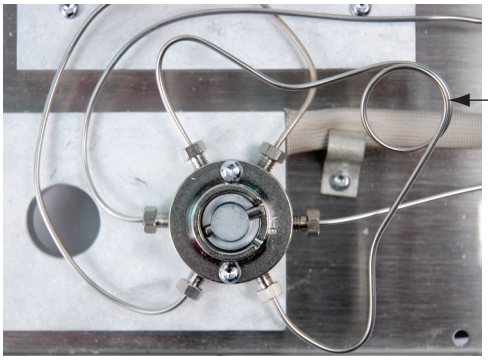
4 Impostare tutte le valvole del comparto delle valvole su **Off**.
5 Lasciare attiva l'aria del GC e dell'attuatore della valvola.
6 Disattivare il gas di trasporto e i flussi della linea campione e liberare la valvola dalla pressione posteriore.

AVVERTENZA

L'isolamento del comparto delle valvole è costituito da fibre ceramiche refrattarie. Per evitare l'inalazione di particelle di fibre ceramiche refrattarie, si raccomanda di attenersi alle seguenti procedure di sicurezza:

- **Ventilare l'area di lavoro**
- **Indossare maniche lunghe, guanti, occhiali di sicurezza e un respiratore monouso per polvere/nebbia**
- **Smaltire l'isolamento in un sacchetto di plastica sigillato**
- **Aspirare eventuali particelle residue ed eliminarle**
- **Lavare le mani con sapone neutro e acqua fredda dopo aver maneggiato fibre ceramiche refrattarie**

7 Rimuovere il comparto delle valvole superiore. Vedere **"Rimuovere il comparto delle valvole superiore"** a pagina 288.
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 289.

13 Uscire dalla modalità di manutenzione: Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

14 Ripristinare il metodo analitico.

Allineare il rotore di una valvola rotativa

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Cacciavite piatto
   - Chiave esagonale da 3 mm
   - Cacciavite torsiometrico T-20

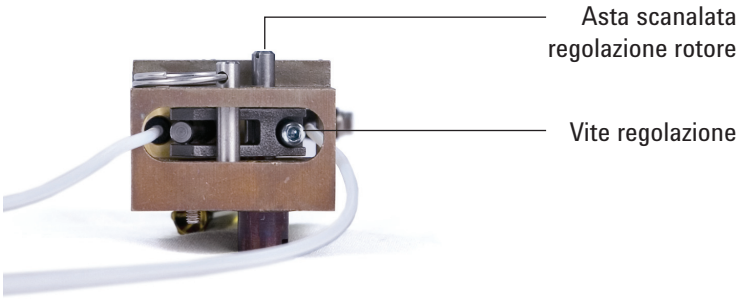
2 Impostare il forno e le zone riscaldate del comparto delle valvole a una temperatura adatta alla manipolazione (25 °C).

3 Impostare tutte le valvole su **Off**.

AVVERTENZA

Il forno, l'iniettore, il rivelatore e il comparto delle valvole possono essere molto caldi. Se uno di questi è caldo, 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 Ruotare la valvola su **On**, ruotarla nuovamente su **Off** per verificare il funzionamento corretto.

8 Ripristinare il metodo analitico.

Sostituire una valvola rotativa nel comparto delle valvole

AVVERTENZA

Non installare una valvola di campionamento del liquido (LSV) nel comparto delle valvole se si prevede di riscaldare il comparto a temperature superiori a 75 °C. Il riscaldamento di una valvola LSV oltre i 75 °C può causare una perdita e quindi un'esplosione. Le LSV devono essere montate in posizione laterale per evitare potenziali esplosioni.

1 Predisporre i seguenti elementi:
   - Valvola di ricambio, vedere **"Consumabili e parti di ricambio per le valvole"** a pagina 280.
   - Cacciavite torsiometrico T-10
   - Chiave da 1/4"
   - Pinze ad ago
   - Aspiratore
2 Mettere il GC in modalità manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Il forno, l'iniettore, il rivelatore e il comparto delle valvole possono essere molto caldi.

Possono essere presenti gas campione e/o gas nocivi. Fare riferimento alle procedure operative standard della propria azienda per lo spurgo delle sostanze chimiche dalla linea di campionamento.

3 Impostare tutte le valvole su **Off**.
4 Lasciare attiva l'aria del GC e dell'attuatore della valvola.
5 Disattivare il gas di trasporto e i flussi della linea campione e liberare la valvola dalla pressione posteriore.

AVVERTENZA

L'isolamento del comparto delle valvole è costituito da fibre ceramiche refrattarie. Per evitare l'inalazione di particelle di fibre ceramiche refrattarie, si raccomanda di attenersi alle seguenti procedure di sicurezza:

- **Ventilare l'area di lavoro**
- **Indossare maniche lunghe, guanti, occhiali di sicurezza e un respiratore monouso per polvere/nebbia**
- **Smaltire l'isolamento in un sacchetto di plastica sigillato**
- **Aspirare eventuali particelle residue ed eliminarle**
- **Lavare le mani con sapone neutro e acqua fredda dopo aver maneggiato fibre ceramiche refrattarie**

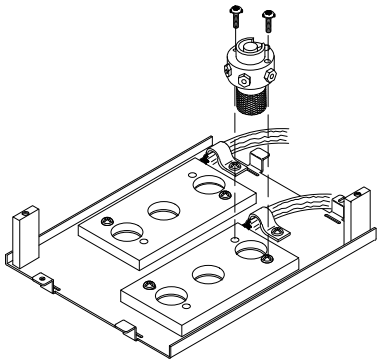
6 Rimuovere il comparto delle valvole superiore. Vedere **"Rimuovere il comparto delle valvole superiore"** a pagina 288. Aspirare eventuali particelle di isolamento dal comparto delle valvole.

7 Annotare i collegamenti dei tubi alla valvola in uso e contrassegnarli eventualmente.

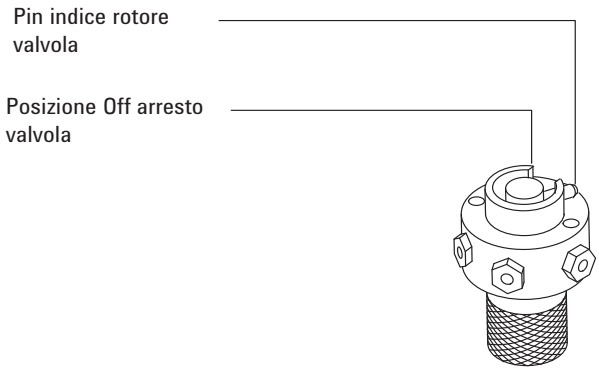
8 Scollegare i raccordi della valvola in uso.

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. Questa è la posizione **On**. Installare e serrare le due viti con un cacciavite.



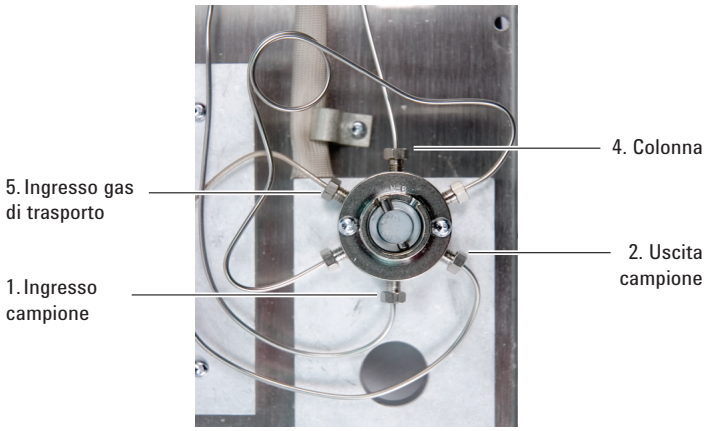
11 Utilizzare pinze a becchi ad ago per spostare il perno indice del rotore della valvola in senso antiorario fino a quando il perno tocca la posizione **Off** della valvola.



12 Sigillare la nuova valvola con i raccordi esistenti.

AVVERTENZA

Possono essere presenti gas campione pericolosi.



13 Attivare i gas di trasporto e del campione e verificare che i raccordi della valvola non presentino perdite.
   - Usando le pinze a becchi ad ago per azionare la valvola, controllare sia la posizione **On** che **Off**.
   - Verificata l'assenza di perdite, portare la valvola su **Off**. Vedere **fase 11**.

14 Installare il comparto delle valvole superiore Vedere **"Installare il comparto delle valvole superiore"** a pagina 289.

15 Azzerare i contatori EMF della valvola.

16 Eseguire un test di **tenuta e restrizione** e azzerare i contatori di manutenzione.

17 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

18 Ripristinare il metodo analitico.

Rimuovere il comparto delle valvole superiore

1 Predisporre un cacciavite torsiometrico T-20.

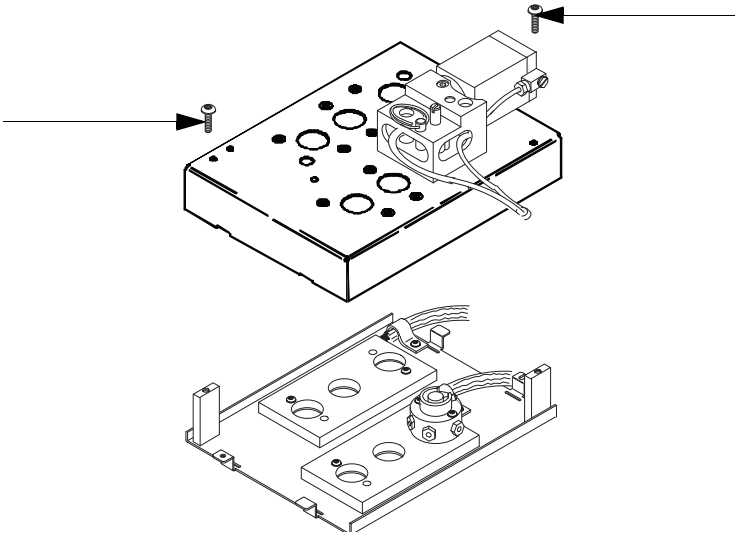
2 Portare il comparto delle valvole a una temperatura non pericolosa (25 °C) o prepararsi alla manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Il forno, l'iniettore, il rivelatore e il comparto delle valvole possono essere molto caldi. Se uno di questi è caldo, 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.

6 Uscire dalla modalità di manutenzione. Selezionare **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finished.**

AVVERTENZA

L'isolamento del comparto delle valvole è costituito da fibre ceramiche refrattarie. Per evitare l'inalazione di particelle di fibre ceramiche refrattarie, si raccomanda di attenersi alle seguenti procedure di sicurezza:

- **Ventilare l'area di lavoro**
- **Indossare maniche lunghe, guanti, occhiali di sicurezza e un respiratore monouso per polvere/nebbia**
- **Smaltire l'isolamento in un sacchetto di plastica sigillato**
- **Aspirare eventuali particelle residue ed eliminarle**
- **Lavare le mani con sapone neutro e acqua fredda dopo aver maneggiato fibre ceramiche refrattarie**

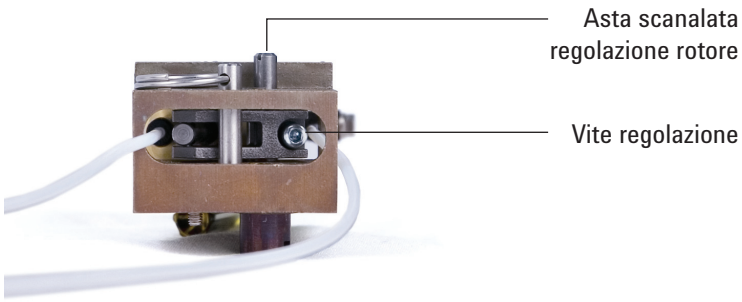
Installare il comparto delle valvole superiore

1 Predisporre i seguenti elementi:
- Cacciavite torsiometrico T-20
- Chiave esagonale da 3 mm
- Cacciavite piatto

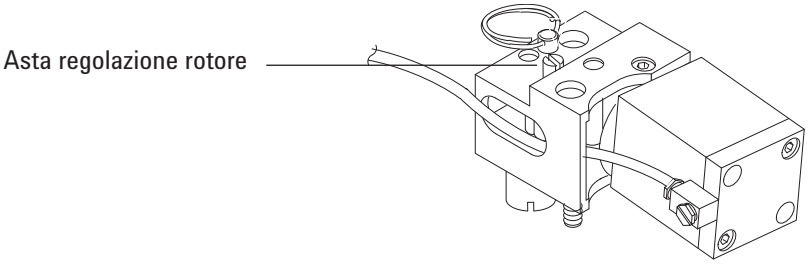
2 Verificare che tutti i rotori delle valvole siano in posizione completamente antioraria (valvola **Off**).

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 292

Utilizzare un T Swagelok 295

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

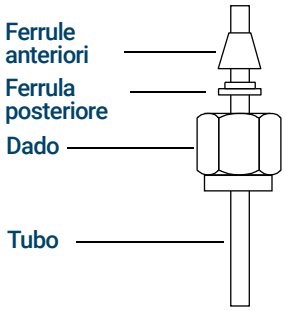
Obiettivo

Realizzare una collegamento dei tubi che non presenti perdite e possa essere rimosso senza danneggiare il raccordo.

Materiali richiesti

- 1/8" (o 1/4", se utilizzato) di tubi in rame precondizionati
- 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 **Figura 52**.



IMPORTANTE!
L'estremità stretta della ferrula posteriore viene inserita sul retro della ferrula anteriore.

Figura 52. 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 Spingere il tubo nel tappo in acciaio inox. Vedere **Figura 53**.

4 Assicurarsi che la ferrula anteriore sia a contatto con la presa. Far scorrere il dado Swagelok sulla ferrula e avvitarlo sulla presa.

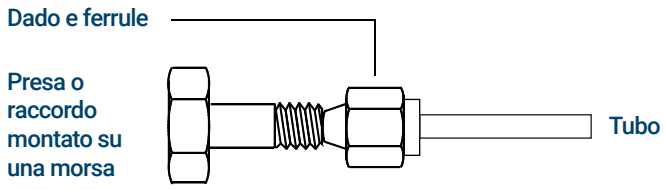


Figura 53. Assemblare il raccordo

5 Inserire completamente il tubo nel tappo, quindi estrarlo di circa 1 o 2 mm, come mostrato nella **Figura 54**.

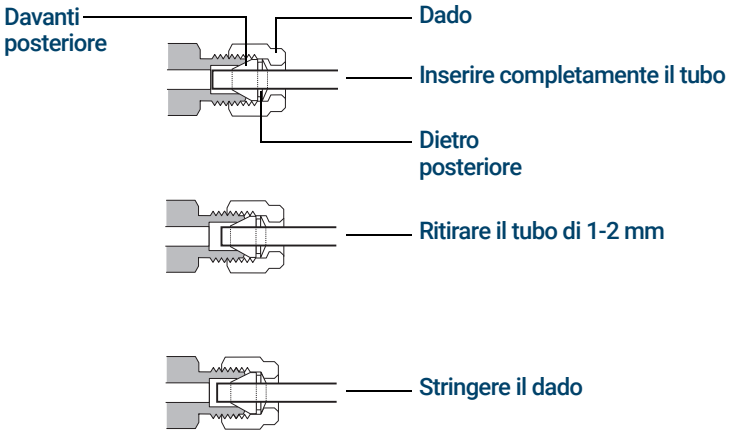


Figura 54. Inserire il tubo

6 Serrare a mano il dado.

7 Contrassegnare il dado con una linea a matita. Vedere **Figura 55**.

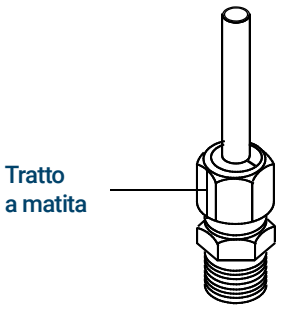


Figura 55. Contrassegnare il raccordo

8 Per i raccordi Swagelok da 1/8", utilizzare una coppia di chiavi da 7/16" per stringere il raccordo per 3/4 di giro. Vedere **Figura 56**.

Per i raccordi Swagelok da 1/4", utilizzare una coppia di chiavi da 9/16" per stringere il raccordo per 1-1/4 di giro **Figura 56**.

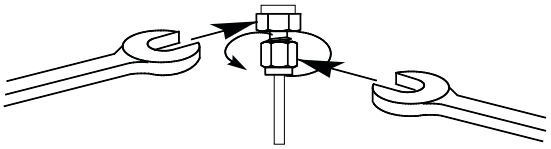


Figura 56. Serraggio finale

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 sia quello errato, sono mostrati nella **Figura 57**. 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.

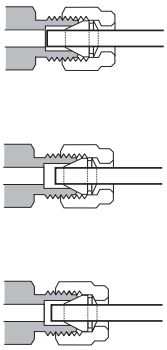


Figura 57. Installazione del raccordo completata

Utilizzare un T Swagelok

Utilizzare un T Swagelok per fornire il gas da un'unica sorgente a più ingressi.

NOTA

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 precondizionato 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 58**.

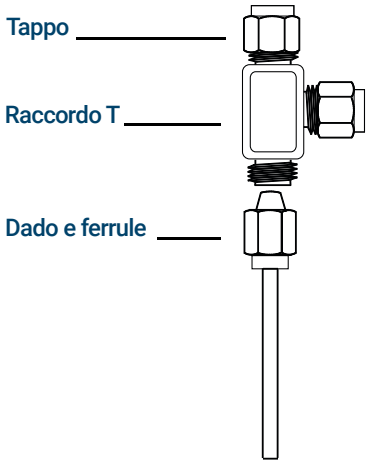


Figura 58. T Swagelok

2 Misurare la distanza dal T agli iniettori del GC. Collegare il tubo in rame alle estremità aperte del T con i raccordi Swagelok.

www.agilent.com
© Agilent Technologies, Inc. 2020

Quarta edizione, novembre 2020

G3540-94015

Agilent