



Agilent Intuvo 9000 Gascromatografo

**Manutenzione del
gascromatografo**



Avvisi

© Agilent Technologies, Inc. 2017

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

G9000-90004

Edizione

Seconda edizione, giugno 2017

Prima edizione, settembre 2016

Stampato in USA

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

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

Garanzia

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

Informazioni sulla sicurezza

ATTENZIONE

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

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 gascromatografo

Panoramica della manutenzione	8
Strumenti e materiali richiesti per la manutenzione	9
Preparare la manutenzione	10
Visualizzazione dei dati dello stato	11
Informazioni sulla sicurezza	12
Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione generale del gascromatografo	13

2 Manutenzione di colonne e componenti bus

Consumabili e pezzi di ricambio	16
Maneggiare le colonne e i componenti bus Intuvo	18
Sostituire una guarnizione in nichel o poliimmide GC Intuvo 9000	19
Sostituire una colonna	21
Sostituire una colonna - GC a due colonne	26
Sostituire il chip guardia Intuvo	30
Sostituire un chip iniettore Intuvo	37
Sostituire un chip splitter iniettore	39
Sostituire un chip rivelatore Intuvo	42
Sostituire una coda rivelatore (rivelatori D1)	50
Sostituire una coda rivelatore (rivelatori D2)	59
Sostituire una coda MS rastremata	68
Sostituire un chip flusso D2 (Jumper bus)	69
Sostituire il filtro della linea di scarico dello split	74

3 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless	78
Sezione esplosa dell'iniettore split/splitless	80
Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless	81
Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto dell'iniettore split/splitless	83
Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell'iniettore split/splitless	85
Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless	89

4 Manutenzione del MMI

- Consumabili e parti di ricambio del MMI 92
- Sezione esplosa del MMI 94
- Sostituire il setto del MMI 95
- Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto del MMI 97
- Sostituire il liner e la guarnizione O-ring del MMI 99
- Degassare i contaminanti dal MMI 103

5 Manutenzione del rivelatore FID

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID 106
- Sezione esplosa del rivelatore FID 107
- Sostituire il gruppo del collettore FID 109
- Sostituire un ugello FID 112
- Eeguire operazioni di manutenzione sul gruppo del collettore FID 115
- Controllare la corrente di dispersione del FID 123
- Verificare la linea di base del FID 124
- Installare il camino di aerazione FID opzionale 125
- Degassare il rivelatore FID 126

6 Manutenzione del rivelatore TCD

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD 128
- Degassare i contaminanti dal TCD 129

7 Manutenzione del rivelatore FPD⁺

- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD⁺ 132
- Sezione esplosa del rivelatore FPD⁺ 133
- Per sostituire il filtro delle lunghezze d'onda del FPD⁺ 134
- Per rimuovere il pannello del FPD⁺ 137
- Per sostituire l'accenditore FPD⁺ 139
- Per installare il pannello del FPD⁺ 142
- Pulizia del rivelatore FPD⁺ brasatura 143

8 Manutenzione del rivelatore ECD

- Importanti informazioni sulla sicurezza relative al rivelatore ECD 146
- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD 149

Sezione esplosa del rivelatore ECD 150

Degassare il rivelatore ECD 151

9 Manutenzione del rivelatore NPD

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD 154

Sezione esplosa del rivelatore NPD 155

Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD 156

Manutenzione del collettore, degli isolatori di ceramica e dell'ugello del rivelatore NPD 161

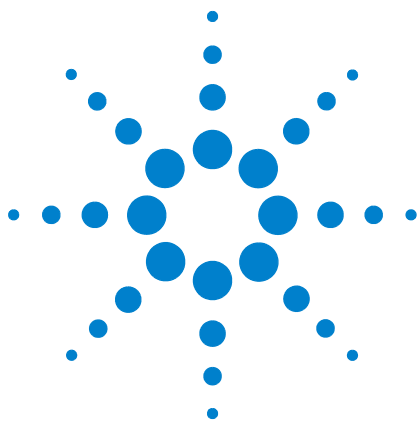
Controllare la corrente di dispersione del NPD 168

Degassare il rivelatore NPD 169

10 Connessioni Swagelok

Connessioni Swagelok 172

Utilizzo di un T Swagelok 176



1 Informazioni sulla manutenzione del gascromatografo

Panoramica della manutenzione	8
Strumenti e materiali richiesti per la manutenzione	9
Preparare la manutenzione	10
Visualizzazione dei dati dello stato	11
Informazioni sulla sicurezza	12
Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione generale del gascromatografo	13

In questa sezione vengono illustrate le procedure relative alla manutenzione incluse nel presente documento. Elenca anche gli strumenti e le informazioni di sicurezza necessarie per la manutenzione ordinaria.



Panoramica della manutenzione

Questo manuale descrive in maniera dettagliata le operazioni di routine necessarie alla manutenzione del Gascromatografo (GC) serie 9000. 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 Intuvo GC

Individuazione delle procedure

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

- Componenti bus e colonna Intuvo
- Iniettore split/splitless
- Iniettore multimodale
- FID
- TCD
- ECD
- NPD
- FPD⁺

Ciascun capitolo comprende:

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

Strumenti e materiali richiesti per la manutenzione

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

Tabella 1 Strumenti e materiali per la manutenzione del GC

Strumenti di uso comune
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
Chiave a tubo da 1/4" (8710-1561)*
Chiave torsionometrica T-20 (8710-1807) o cacciavite
Chiave torsionometrica T-10 (8710-2140) o cacciavite
Chiave esagonale da 3 mm (8710-2411)
Flussometro/i elettronico/i o misuratore/i di bolle in grado di eseguire misure calibrate a intervalli di flusso di 1, 10 e 100 mL/min.
Rivelatore di perdite elettronico
Morsa da banco (per disporre i raccordi Swagelok)
Rasoio o coltello affilato
Pinzette (8710-0007) o pinze ad ago (8710-0004)
Pinze ad ago
Bracciale antistatico (per installare nuovi componenti)
Guanti resistenti al calore (per maneggiare parti calde)
Tampone di legno e cotone (per eliminare i filtri FID)
Strumenti e materiali per le operazioni di pulizia
Spazzole di pulizia: il kit di pulizia del FID (9301-0985) contiene spazzole apposite per pulire rivelatori e iniettori
Spazzole di pulizia: (8710-1346) per la pulizia del raccordo di scarico split dell'iniettore split/splitless, del FID e dei collettori
Filo di pulizia dell'ugello (0,010")
Panno pulito, che non si sfilaccia (per proteggere parti del rivelatore soggette a contaminazione)
Piccolo bagno di pulitura a ultrasuoni con detergente acqueo (per la pulizia del rivelatore e delle parti dell'iniettore)
Guanti puliti che non si sfilacciano di nylon (misura grande: 8650-0030, piccola: 8650-0029) (per maneggiare le parti soggette a contaminazioni)
Paglia d'acciaio, finezza 0 o 00 (per la pulizia della sede del setto degli iniettori)

* Forniti con I kit del GC

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
- Spegnerne 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, toccare **Finished**. (Se il GC è stato disattivato o sono state modificate altre impostazioni, tornare alla schermata **Maintenance Mode** come necessario).

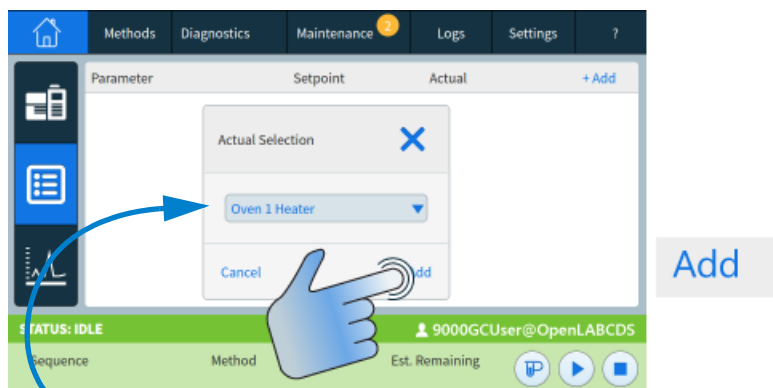
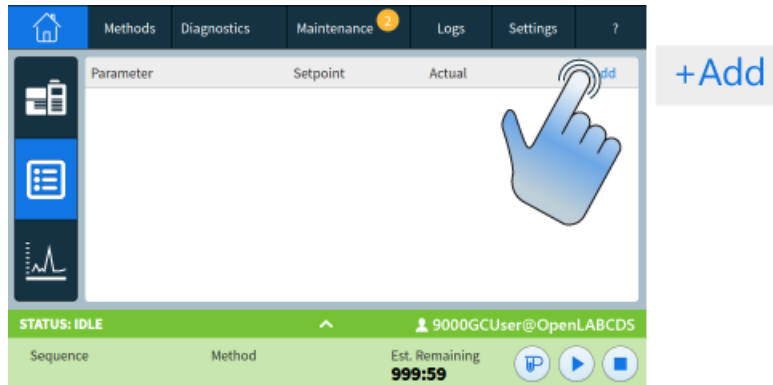
Per le procedure disponibili attraverso touch screen, il gascromatografo Intuvo 9000 dispone di impostazioni incorporate per la preparazione alla manutenzione. Il GC renderà sicuro il lavoro sullo strumento e guiderà attraverso i passaggi necessari per sostituire la parte selezionata.

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 dello stato

Il GC consente di visualizzare il segnale e altri dati molto utili durante la manutenzione; ad esempio, visualizza le temperature o i flussi correnti. Aggiungere un elemento all'elenco di stato GC come segue:



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

Informazioni sulla sicurezza

Prima di eseguire un test di manutenzione, leggere le importanti informazioni sulla sicurezza e le normative riportate nel *Manuale sulla sicurezza* Intuvo 9000 GC.

Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione generale del gascromatografo

La [Tabella 2](#) elenca consumabili e parti di ricambio per la manutenzione generale del gascromatografo.

Tabella 2 Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione generale del gascromatografo

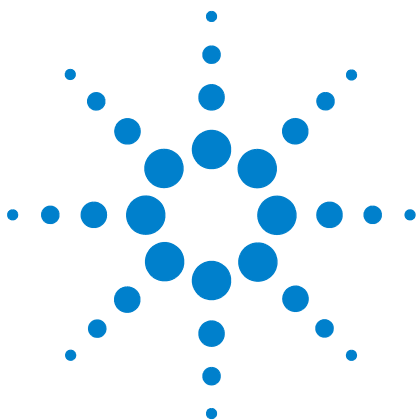
Descrizione	Codice
Raccordi e hardware	
Kit raccordi, ottone 1/8", conf. da 20	5080-8750
Presa, ottone 1/8", conf. da 6	5180-4124
T, ottone 1/8", conf. da 2	5180-4160
Raccordo, ottone 1/8", conf. da 2	5180-4127
Croce, raccordo 1/8" ottone	0100-0161
Kit di installazione gas GC con depuratori di gas	19199N
Kit di installazione per gascromatografi senza purificatori del gas	19199M
Nastro PTFE	0460-1266
Tubi in rame, 1/8", 12 piedi	5021-7107
Tubi in rame, diametro esterno 1/8", 50 piedi	5180-4196
Regolatori del gas	
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125 psi max, CGA350, idrogeno, argon/metano, con raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4642
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125 psi max, CGA346, aria, con raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4641
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125 psi max, CGA590, aria industriale, con raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4645
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125 psi max, CGA580, elio, argon, azoto, con raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4644
Regolatore, 2 fasi, corpo in ottone, diaframmi in acciaio inossidabile, 125 psi max, CGA540, ossigeno, raccordo da 1/8". Per i tubi da 1/4" acquistare un adattatore da 1/4".	5183-4643
Filtri per gas non contaminati	
Unità di connessione gas non contaminati, 1 posizione), 1/4"	CP7980
Unità di connessione gas non contaminati, 1 posizione), 1/8"	CP7988
Unità di connessione gas non contaminati, 2 posizione), 1/4"	CP738406
Unità di connessione gas non contaminati, 2 posizione), 1/8"	CP738407
Unità di connessione, gas non contaminati, 4 filtri, 1/4", conf. da 1	CP7989
Unità di connessione gas non contaminati, 4 posizioni), raccordi da 1/8"	CP736520
Unità di connessione ad alto flusso per gas non contaminati, 2 posizioni), con raccordi da 1/4", per applicazioni ad alto flusso come ICP-MS o ICP-OES	CP17984
Unità di connessione ad alto flusso da 1/8".	CP17985

1 Informazioni sulla manutenzione del gascromatografo

Tabella 2 Consumabili e parti di ricambio per la manutenzione generale del gascromatografo (segue)

Descrizione	Codice
Filtro per gas non contaminati GC-MS, conf. da 1	CP17973
Kit di filtri per gas non contaminati	
Kit di filtri per gas non contaminati Intuvo	CP17995

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



2 Manutenzione di colonne e componenti bus

Consumabili e pezzi di ricambio	16
Maneggiare le colonne e i componenti bus Intuvo	18
Sostituire una guarnizione in nichel o poliimmide GC Intuvo 9000	19
Sostituire una colonna	21
Sostituire una colonna - GC a due colonne	26
Sostituire il chip guardia Intuvo	30
Sostituire un chip iniettore Intuvo	37
Sostituire un chip splitter iniettore	39
Sostituire un chip rivelatore Intuvo	42
Sostituire una coda rivelatore (rivelatori D1)	50
Sostituire una coda rivelatore (rivelatori D2)	59
Sostituire una coda MS rastremata	68
Sostituire un chip flusso D2 (Jumper bus)	69
Sostituire il filtro della linea di scarico dello split	74

Questo capitolo descrive come rimuovere e installare colonne, chip, guarnizioni e code rivelatore.



Consumabili e pezzi di ricambio

La **Tabella 3** di seguito elenca i pezzi di ricambio Intuvo 9000 per chip protezione, chip jumper, chip iniettore e parti correlate.

Tabella 3 Pezzi di ricambio di Intuvo 9000

Descrizione	Codice
Chip guardia e jumper	
Chip guardia split/splitless Intuvo (conf. da 2)	G4587-60565
Chip jumper split/splitless Intuvo (conf. da 2)	G4587-60575
Chip guardia iniettore multimodale Intuvo (conf. da 2)	G4587-60665
Chip jumper iniettore multimodale Intuvo (conf. da 2)	G4587-60675
Guarnizioni	
Guarnizione Intuvo, polimide, per temperature ≤ 350 °C (conf. da 5)	5190-9072
Guarnizione Intuvo, nichel, per temperature < 450 °C (conf. da 2)	5190-9073
Guarnizione Intuvo, poliimide, tappo (conf. da 5)	5190-9074
Code rivelatore	
Coda MS rastremata Intuvo	G4590-60009
Coda MS HES rastremata Intuvo	G4590-60109
Coda FID-TCD Intuvo	G4583-60331
Coda ECD Intuvo	G4583-60333
Coda NPD Intuvo	G4583-60334
Coda FPD Intuvo	G4583-60335
Coda XCD Intuvo	G4583-60336
Strumenti e minuteria	
Kit cacciavite torsionometrico Intuvo (include estensione e cacciavite preimpostato qui sotto)	5190-9571
Estensione cacciavite torsionometrico	G4581-20522
Coppia cacciavite, preimpostata, regolabile	8710-2790
Bullone compressione coda rivelatore	G4583-20005
Bullone compressione Intuvo	G4581-60260
Bullone compressione chip guardia	G4581-20006

Tabella 3 Pezzi di ricambio di Intuvo 9000 (segue)

Descrizione	Codice
Bullone di compressione S/SL (vite di tenuta)	G4582-20085
Bullone di compressione MMI (vite di tenuta)	G4586-20027

Per i codici dei pezzi delle colonne, visitare il sito web di Agilent per ottenere le informazioni più recenti (<http://www.agilent.com>) o consultare il catalogo Agilent dei consumabili e delle forniture.

La **Tabella 4** di seguito elenca i codici delle parti di ricambio dei chip iniettore. Se si passa da un tipo di chip all'altro, ordinare il kit accessori.

Tabella 4 Chip iniettore Intuvo

Descrizione	Codice pezzo di ricambio	Codice kit accessori
Chip iniettore Intuvo	G4581-60031	—
Chip iniettore splitter Intuvo	G4588-60601	G7326A

La **Tabella 5** di seguito elenca i codici delle parti di ricambio dei chip rivelatore. Se si passa da un tipo di chip all'altro (ad es. per aggiungere l'inversione di flusso), ordinare il kit di accessori.

Tabella 5 Chip rivelatore Intuvo

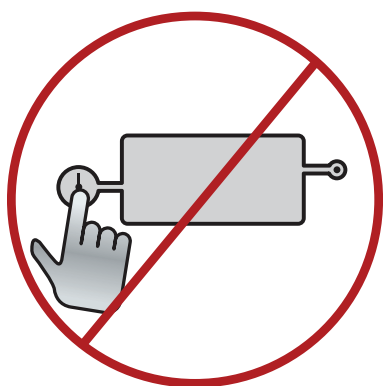
Descrizione	Codice pezzo di ricambio	Codice kit accessori
Chip D1 Intuvo	G4581-60032	—
Chip flusso D2 Intuvo (Jumper bus)	G4583-60621	—
Chip D2-MS Intuvo	G4581-60033	Informazioni di contatto Agilent
Inversione flusso colonna centrale a chip D1 Intuvo	G4588-60701	G7322A
Inversione flusso colonna centrale a chip D2 Intuvo	G4588-60721	G7323A
Chip inversione flusso post colonna D1 Intuvo	G4588-60302	G7324A
Chip inversione flusso post colonna D2/MS Intuvo	G4588-60322	G7325A
Chip splitter 1:1 D1/D2 Intuvo	G4588-60402	G7328A
Chip splitter 1:1 D1/MS Intuvo	G4588-60502	G7329A

Maneggiare le colonne e i componenti bus Intuvo

Il GC Intuvo 9000 non utilizza ferrule e dadi tradizionali per la maggior parte delle colonne e i raccordi del percorso del flusso. In un collegamento gascromatografico tradizionale, si ottiene la tenuta deformando una ferrula morbida intorno alla circonferenza della colonna o del tubo con una seconda tenuta fra la ferrula e il raccordo. Invece i collegamenti GC Intuvo 9000 click and run usano un sistema di tenuta basato sul contatto fra superfici piane. Rispetto alle tradizionali tenute della ferrula, questi collegamenti sono esenti da perdite e facili da creare.

È sufficiente seguire alcune semplici linee guida:

- 1 Non toccare la superficie di tenuta click and run con la pelle nuda o con guanti sporchi. Il grasso della pelle e sporcizia possono contaminare le superfici



- 2 Usare solo il cacciavite torsionometrico GC Intuvo 9000 fornito per serrare i bulloni di compressione.
- 3 Evitare di graffiare o deformare le superfici di tenuta click and run.
- 4 Se è necessario pulire una superficie di tenuta, usare aria compressa pulita.
- 5 Usare una nuova guarnizione ogni volta che si installa una colonna o un chip Intuvo.

Sostituire una guarnizione in nichel o poliimmide GC Intuvo 9000

Quando si sostituisce una colonna, chip rivelatore, chip iniettore e code rivelatore, usare guarnizioni Intuvo. La guarnizione è applicata fra il chip iniettore o rivelatore GC Intuvo 9000 e la colonna GC o altro componente. La sostituzione della guarnizione viene eseguita in un'altra procedura, ad esempio la sostituzione colonna.

Usare guarnizioni in poliimmide per applicazioni che prevedono temperature ≤ 350 °C. Per applicazioni a temperature più elevate, usare guarnizioni in nichel.

AVVERTENZA

L'iniettore, il rivelatore, i componenti bus e la colonna possono essere molto caldi e provocare ustioni. Raffreddare le zone calde portandole ad una temperatura non pericolosa prima di proseguire.

- 1 Questa procedura presume che la colonna o altri elementi applicati alla guarnizione siano già stati rimossi. In caso, contrario rimuoverli ora. Per preparare il GC per la manutenzione e per rimuovere la colonna o il chip flusso, consultare i collegamenti seguenti.
 - “Sostituire una colonna” a pagina 21
 - “Sostituire una colonna - GC a due colonne” a pagina 26
 - “Sostituire una coda rivelatore (rivelatori D1)” a pagina 50
 - “Sostituire un chip flusso D2 (Jumper bus)” a pagina 69
 - “Sostituire una coda MS rastremata” a pagina 68
- 2 Con le pinzette sollevare la guarnizione dalla base del raccordo click and run.
- 3 Se necessario, installare gli iniettori o i chip rivelatore. Tutti i chip devono essere installati prima di installare la nuova guarnizione.
- 4 Rimuovere con precauzione la nuova guarnizione dalla confezione. Ispezionare la guarnizione per verificare che non sia deformata. I due lobi rotondi sono le superfici di tenuta.
- 5 Inserire con attenzione i lobi rotondi della guarnizione nel raccordo click and run. (Si noti che la guarnizione è a due lati).

2 Manutenzione di colonne e componenti bus

- 6 Rilevare il foro nella guarnizione, allinearla sopra il pin del raccordo del bus e premere il corpo della guarnizione contro il bus, in modo che il pin passi attraverso il foro di allineamento.
- 7 Verificare che i lobi rotondi della guarnizione si adattino in modo piano contro il raccordo click and run del chip.

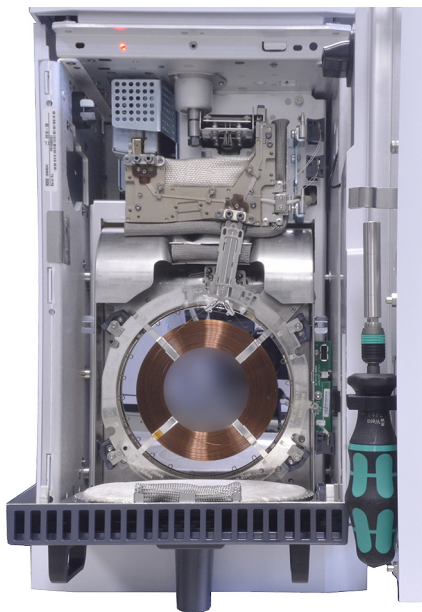
La guarnizione è pronta all'uso. Continuare con l'attività di manutenzione in corso.

Sostituire una colonna

AVVERTENZA

L'iniettore, il rivelatore, i componenti bus e la colonna possono essere molto caldi e provocare ustioni. Raffreddare le zone calde portandole ad una temperatura non pericolosa prima di proseguire.

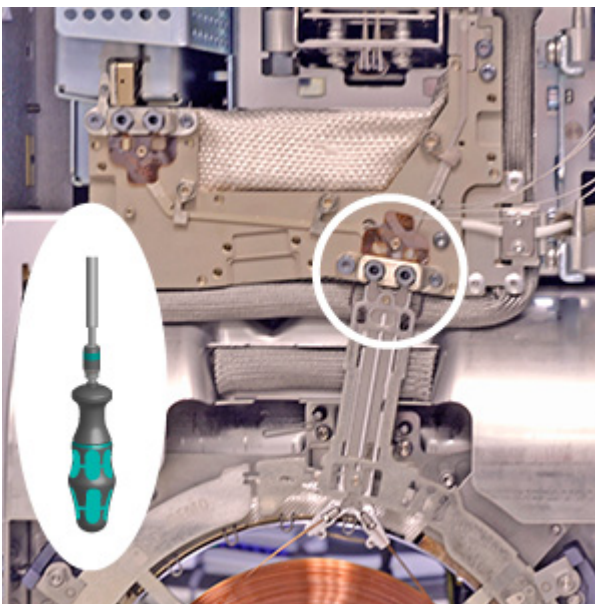
- 1 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Columns > Perform Maintenance > Replace Column > Start Maintenance**. La procedura guidata guiderà attraverso il procedimento di sostituzione. Questi passaggi sono ripetuti di seguito.
- 2 Aprire il forno della colonna.



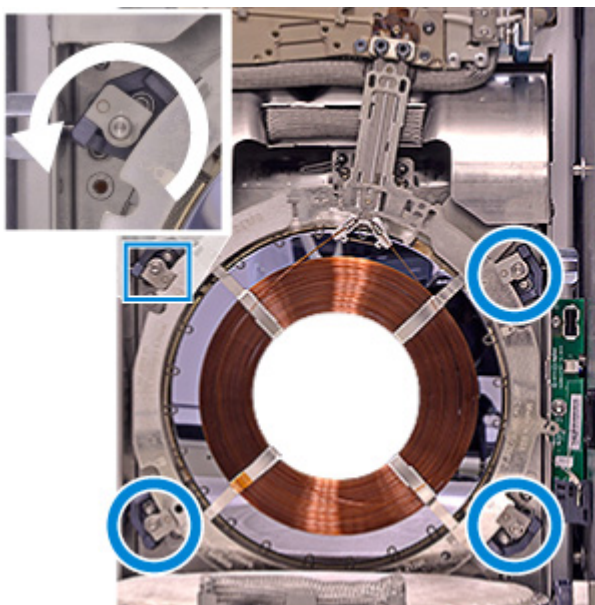
- a Aprire lo sportello anteriore del GC.
- b Rimuovere lo sportello del bus.
- c Abbassare lo sportello del forno.

2 Manutenzione di colonne e componenti bus

- 3 Rimuovere i due bulloni di compressione e conservarli per uso successivo.

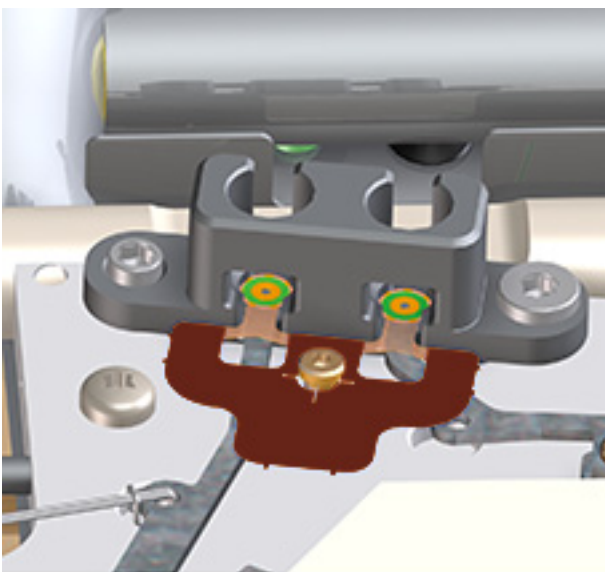


- 4 Aprire i morsetti della colonna e rimuoverla.



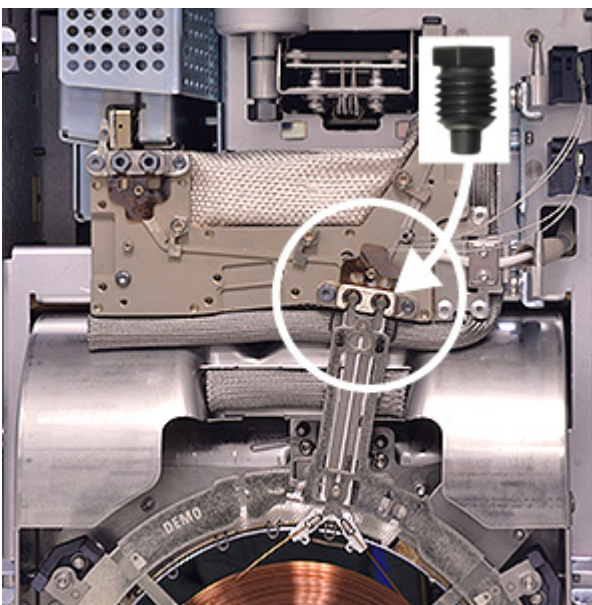
- a Usare il cacciavite torsiometrico per aprire i quattro morsetti della colonna.
- b Scollegare la piastrina Smart ID Key della colonna.
- c Rimuovere la colonna.

5 Sostituire la guarnizione.



- a Con le pinzette rimuovere la vecchia guarnizione.
- b Installare una nuova guarnizione.

6 Posizionare la colonna.



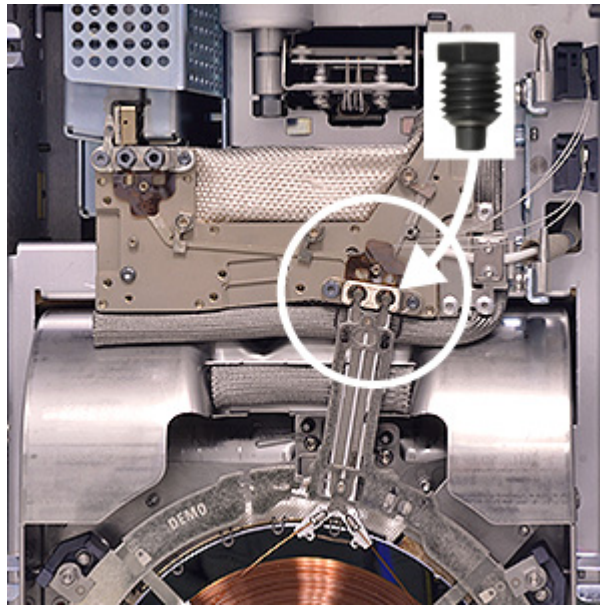
- a Posizionare la colonna sui morsetti sul fondo.

ATTENZIONE

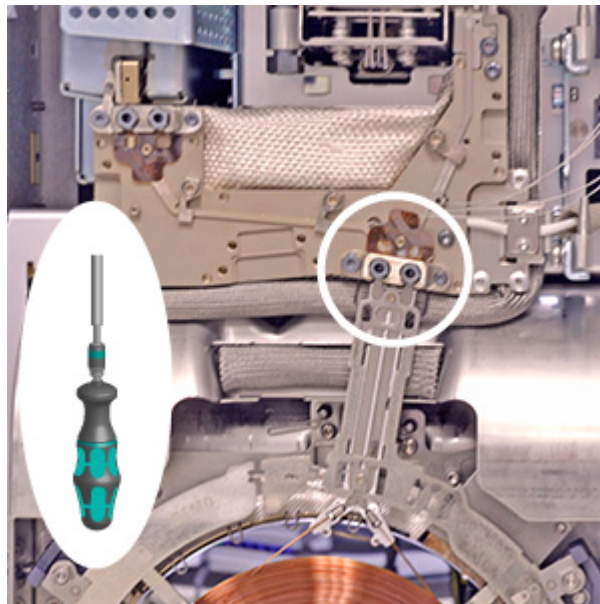
Tenere il gruppo colonna solo per l'anello esterno - non premere o tirare la colonna stessa.

2 Manutenzione di colonne e componenti bus

- b Inclinare la colonna, in modo che i collegamenti click and run si accoppino ai raccordi del bus.
- c Installare i bulloni di compressione in modo allentato.

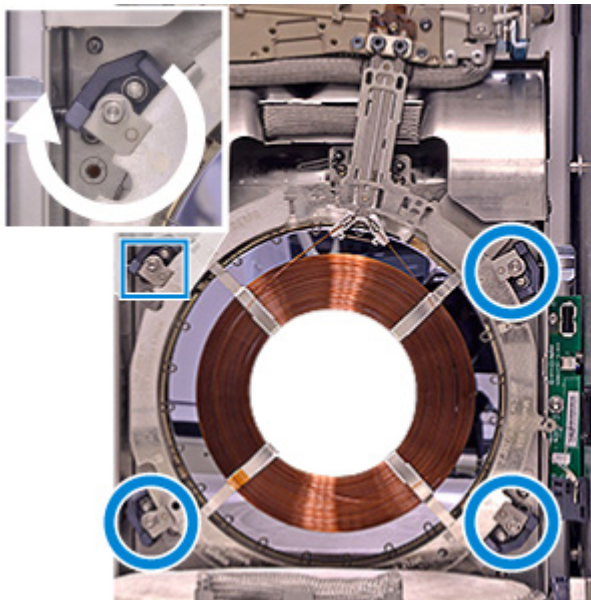


- 7 Verificare la posizione della colonna e serrare i bulloni di compressione.



- a I connettori click and run devono aderire in modo piano contro la guarnizione.
- b Serrare i bulloni di compressione fino a sentire un clic.

- 8 Fissare la colonna.
 - a Chiudere i morsetti della colonna.



- b Fare scivolare la Smart ID Key Intuvo fuori dalle scanalature dell'anello di supporto della colonna e inserirla nel collegamento USB inferiore lungo il lato destro del forno.
 - c Installare lo sportello del bus.

Conservare le colonne non utilizzate seguendo le raccomandazioni del produttore della colonna.

Sostituire una colonna - GC a due colonne

La sostituzione delle colonne nei GC a doppia colonna è simile alla sostituzione delle colonne nei GC a colonna singola, ma sono necessarie alcune modifiche alla minuteria. Inoltre, devono sempre essere installate entrambe le colonne per poter usare il GC.

- La seconda colonna richiede una configurazione speciale del bus e raccordi aggiuntivi.
- L'anello di supporto della prima colonna interna deve essere modificato, in modo che la seconda colonna possa essere applicata sopra alla prima.
- Il GC usa diversi morsetti per colonna.

Se l'applicazione richiede due colonne, contattare Agilent per la modifica del GC in modo che accetti la seconda colonna.

Per sostituire due colonne, occorrono i seguenti materiali:

- Colonne
- Nuove guarnizioni

AVVERTENZA

L'iniettore, il rivelatore, i componenti bus e la colonna possono essere molto caldi e provocare ustioni. Raffreddare le zone calde portandole ad una temperatura non pericolosa prima di proseguire.

- 1 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Columns > Perform Maintenance > Replace Column > Start Maintenance**. La procedura guidata guiderà attraverso il procedimento di sostituzione. Questi passaggi sono ripetuti di seguito.
- 2 Aprire lo sportello anteriore del GC.
- 3 Aprire lo sportello del bus. Rimuoverlo se si desidera.

4 Aprire lo sportello del forno.

Base dell'iniettore **Chip guardia**

Base del rivelatore

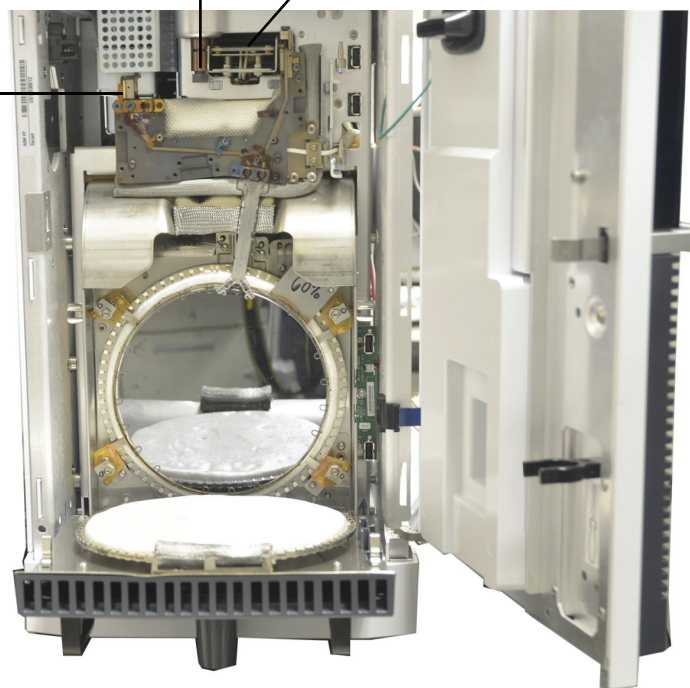
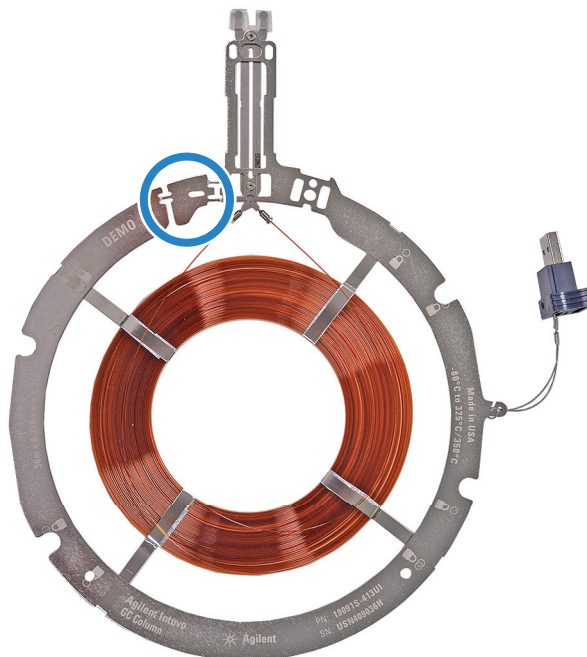


Figura 1 Interno del GC, dopo l'apertura dello sportello del bus e del compartimento colonna

- 5 Rimuovere eventuali colonne già installate. Vedere [“Sostituire una colonna”](#).
- 6 Se presenti, rimuovere i bulloni di compressione della colonna dai collegamenti click and run della colonna del bus.
- 7 Usare il cacciavite torsionometrico GC Intuvo 9000 per aprire i quattro morsetti della colonna. (Ruotare ognuno su “Open”).
- 8 Installare una nuova guarnizione per ogni colonna. Vedere [“Sostituire una guarnizione in nichel o poliimmide GC Intuvo 9000”](#).

- 9 Se presente, rimuovere il dispositivo di distacco del telaio dalla prima colonna (interna), piegandolo avanti e indietro fino a liberarlo.



- 10 Fare scivolare la Smart ID Key Intuvo della prima colonna fuori dalla sua scanalatura nell'anello di supporto della colonna e inserirla nel collegamento USB **inferiore** lungo il lato destro del forno.

ATTENZIONE

Tenere il gruppo colonna solo per l'anello esterno - non premere o tirare la colonna stessa.

- 11 Inserire il fondo dell'anello di supporto della colonna nei morsetti di fondo della colonna, quindi inclinare con attenzione la colonna e alloggiare i collegamenti click and run nel lato destro del raccordo della colonna sul bus.
- 12 Verificare che i due collegamenti click and run siano completamente alloggiati nei raccordi del bus.
- 13 Installare i bulloni di compressione della colonna in modo allentato, solo fino a serrarli con le dita.
- 14 Fare scivolare la Smart ID Key Intuvo della seconda colonna fuori dalle sue scanalature nell'anello di supporto della colonna e inserirla nel collegamento USB **superiore** lungo il lato destro del forno.

ATTENZIONE

Tenere il gruppo colonna solo per l'anello esterno - non premere o tirare la colonna stessa.

- 15 Inserire il fondo dell'anello di supporto della colonna nei morsetti di fondo della colonna, poi inclinare con attenzione la colonna e alloggiare i collegamenti click and run nel lato sinistro del raccordo della colonna sul bus.
- 16 Verificare che i collegamenti click and run siano completamente alloggiati nel raccordo del bus.
- 17 Installare i bulloni di compressione della colonna in modo allentato, solo fino a serrarli con le dita.
- 18 Usare il cacciavite torsionometrico per chiudere i quattro morsetti della colonna.

ATTENZIONE

Quando si installa la colonna, usare solo il cacciavite torsionometrico fornito per serrare i raccordi.

- 19 Serrare il bullone di compressione di ogni colonna con il cacciavite torsionometrico fino a sentire un clic.
- 20 Chiudere lo sportello del forno.
- 21 Sostituire, quindi chiudere lo sportello del bus.
- 22 Chiudere lo sportello anteriore del GC.
- 23 Se si esegue questa procedura usando la funzione manutenzione del GC, il GC esegue controlli nei momenti appropriati e azzer automaticamente i contatori della manutenzione.
- 24 Se non si usa la manutenzione guidata, usare il touch screen del GC per eseguire i controlli necessari e azzerare i contatori della manutenzione.

Sostituire il chip guardia Intuvo

Il chip guardia Intuvo è una parte consumabile monouso. L'installazione deforma in parte il chip guardia per creare una tenuta corretta, pertanto i chip guardia non installati correttamente non possono essere riutilizzati. I chip guardia Intuvo non possono essere puliti, né rigenerati. Agilent raccomanda di sostituire il liner e l'O-ring dopo la sostituzione del chip guardia.

Per sostituire il chip guardia, procedere come segue:

- 1 Preparare i seguenti materiali:
 - Chip guardia Intuvo
 - Chiave aperta da 7/16"
 - Guanti che non si sfilacciano

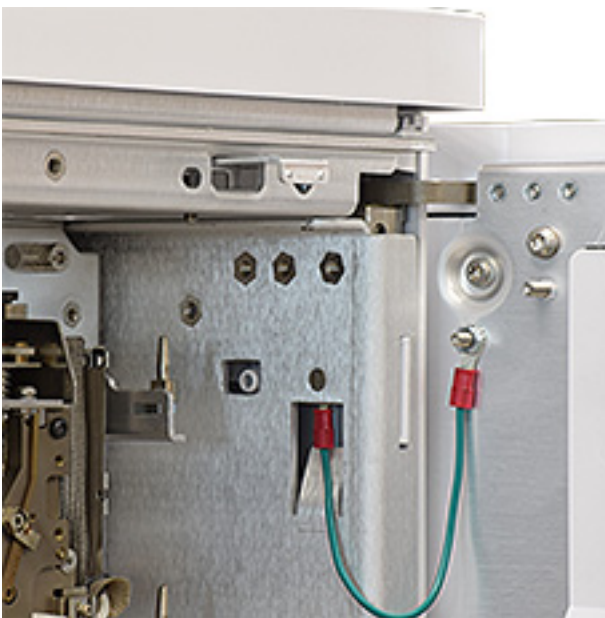
AVVERTENZA

L'iniettore, il rivelatore, il bus e il forno possono essere molto caldi e provocare ustioni. Raffreddare le zone calde portandole ad una temperatura non pericolosa prima di proseguire. Se necessario indossare guanti resistenti al calore.

- 2 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlets > Prepare for Maintenance > Replace Guard Chip > Start Maintenance**. La procedura guidata guiderà attraverso il procedimento di sostituzione. Questi passaggi sono ripetuti di seguito.
- 3 Se presente, rimuovere l'iniettore ALS e metterlo da parte.



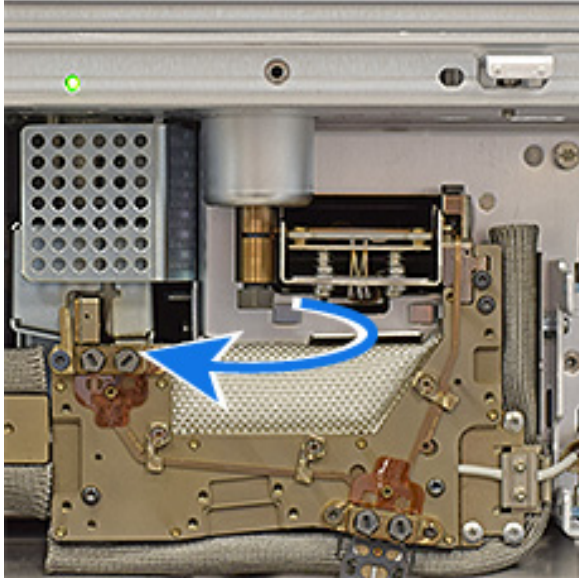
- 4 Se presente, un gruppo interfaccia linea di trasferimento G3969A Intuvo 9000 coprirà il foro di accesso per il bullone di compressione del chip guardia. Allontanare l'accessorio dal foro di accesso.
 - a Far scorrere in avanti la linguetta di blocco sul gruppo dell'inserito iniettore.
 - b Sollevare il gruppo dell'inserito dal corpo iniettore e allontanare delicatamente la linea di trasferimento.
- 5 Rimuovere il coperchio dell'iniettore.
- 6 Aprire lo sportello anteriore del GC.
- 7 Rimuovere lo sportello del bus.
- 8 Fare scivolare fuori il coperchio del chip guardia, per esporre il bullone di compressione del chip guardia.



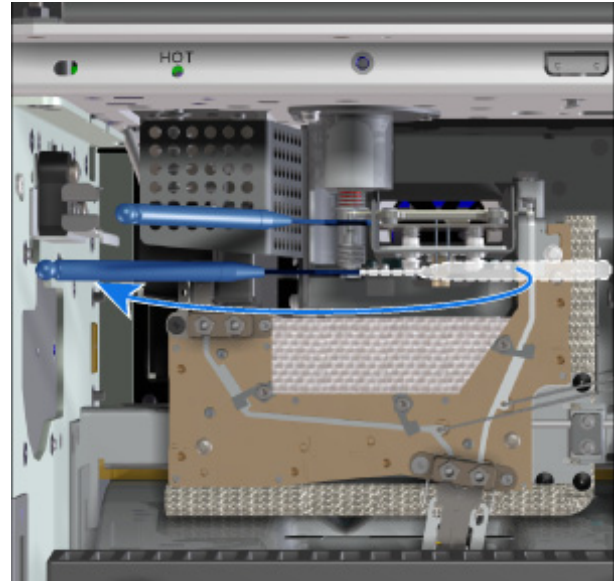
- 9 Iniettore split/splitless: Usare una chiave aperta da 7/16" per allentare la vite di tenuta alla base dell'iniettore.

2 Manutenzione di colonne e componenti bus

Iniettore multimodale: Usare una chiave da 5/16" alla base dell'iniettore e una chiave da 1/4" per allentare la vite di tenuta alla base dell'iniettore.



Iniettore split/splitless



Iniettore multimodale

10 Usando il cacciavite torsiometrico Intuvo, allentare il bullone di compressione del chip guardia. Vedere [Figura 2](#) e [Figura 3](#).

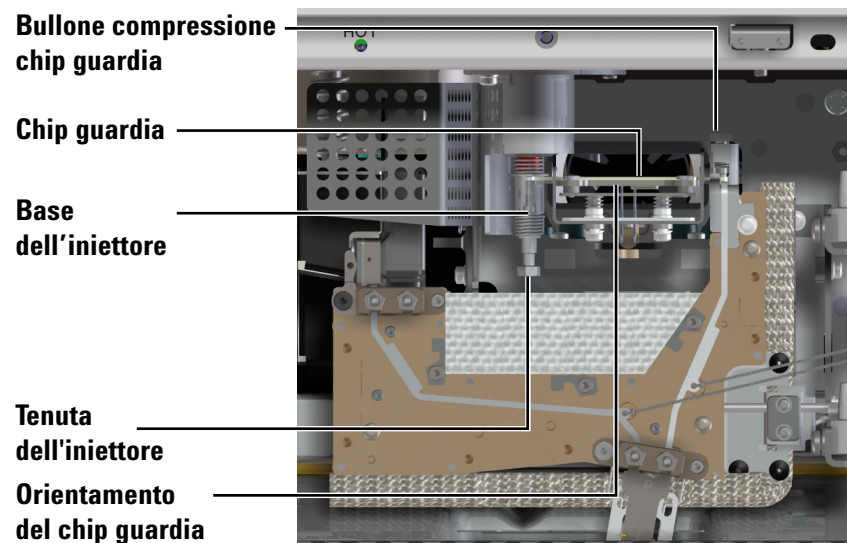


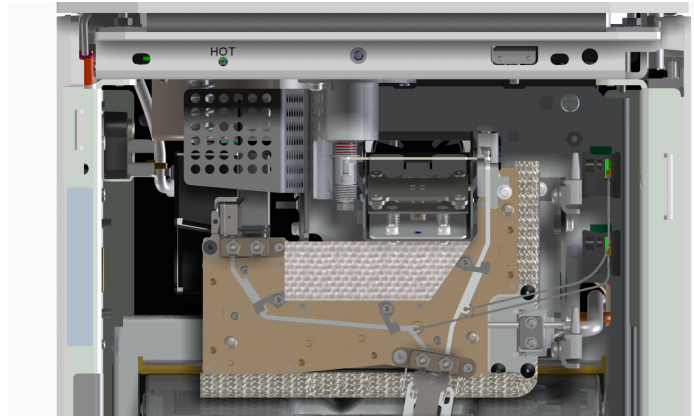
Figura 2 Posizione e orientamento di montaggio del chip guardia (iniettore split/splitless mostrato)



Figura 3 Allentare il bullone di compressione del chip guardia (iniettore split/splitless mostrato)

11 Rimuovere il chip guardia Intuvo

- a Usare il dito per premere delicatamente sulla parte anteriore del gruppo riscaldante del chip guardia ed esporre quest'ultimo.



- b Sollevare il lato destro del chip guardia ed estrarre il lato destro dal GC.
- c Rimuovere il lato sinistro del chip guardia dalla base dell'iniettore.

- 12 Installare un nuovo chip guardia Intuvo. L'estremità più grande del chip guardia si inserisce nella base dell'iniettore, mentre quella più piccola si inserisce nel percorso del flusso del GC.

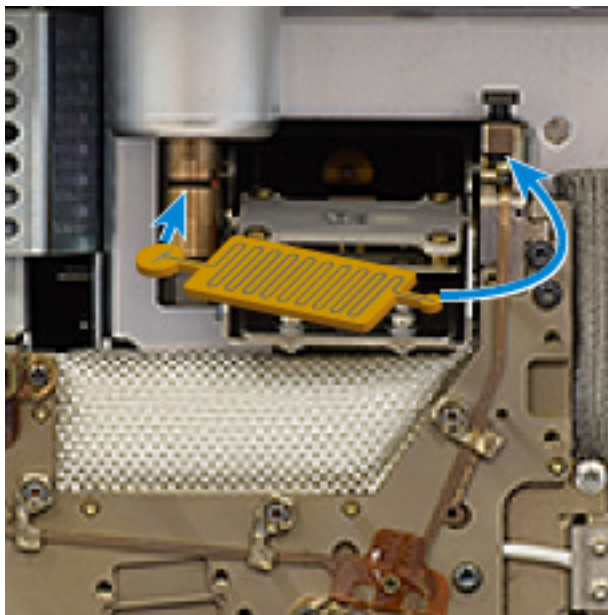
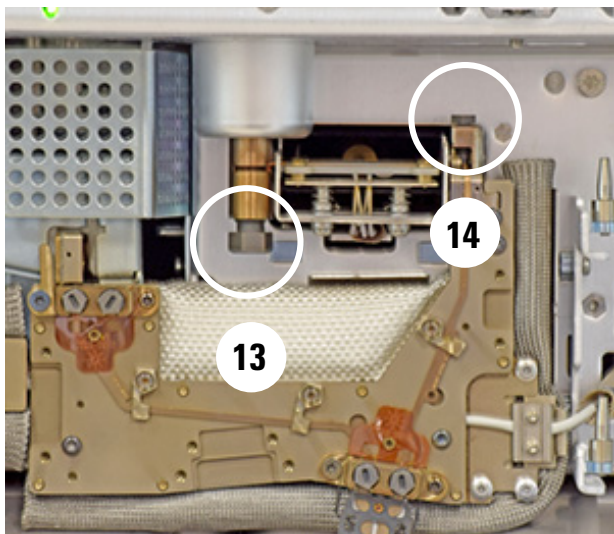


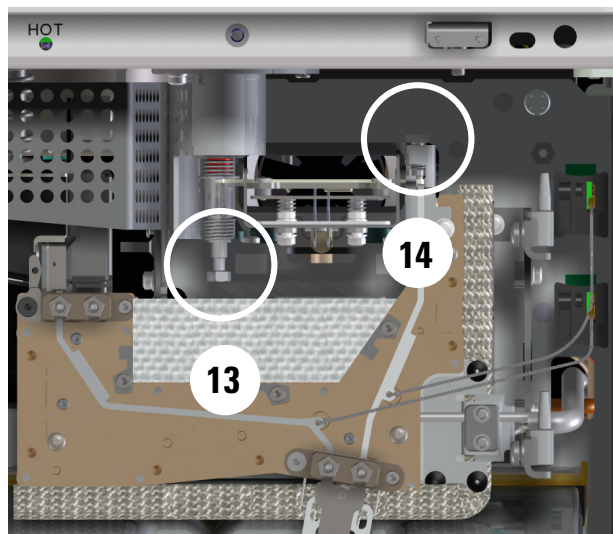
Figura 4 Orientamento del chip guardia (iniettore split/splitless mostrato)

- a Inserire il lato sinistro del chip guardia Intuvo nella base dell'iniettore. In caso di chip guardia MMI, evitare di toccare con il tubo verticale i lati dell'apertura.
- b Ruotare il corpo del chip guardia Intuvo nel GC, sollevando il lato destro del chip guardia Intuvo sopra alla borchia e nella tasca.
- c Serrare a mano il bullone di compressione fino a che si avverte un leggero contatto sul chip guardia.
- d Sollevare il riscaldatore del chip guardia.
- e Serrare a mano la vite di tenuta dell'iniettore.

13 Serrare la vite di tenuta dell'iniettore. Per l'MMI usare due chiavi.



Split/splitless



Multimodale

- 14** Serrare il bullone di compressione con il cacciavite torsionometrico fino a sentire un clic.
- 15** A questo punto, Agilent raccomanda assolutamente di sostituire il liner e l'O-ring del liner.
- 16** Installare lo sportello del bus.
- 17** Installare il coperchio dell'iniettore,
- 18** Chiudere lo sportello anteriore del GC.
- 19** Se presente, reinstallare la sigillatura dell'iniettore del gruppo interfaccia del liner di trasferimento.
- 20** Reinstallare l'iniettore ALS.

Sostituire un chip iniettore Intuvo

Figura 5 mostra i componenti principali del bus Intuvo.

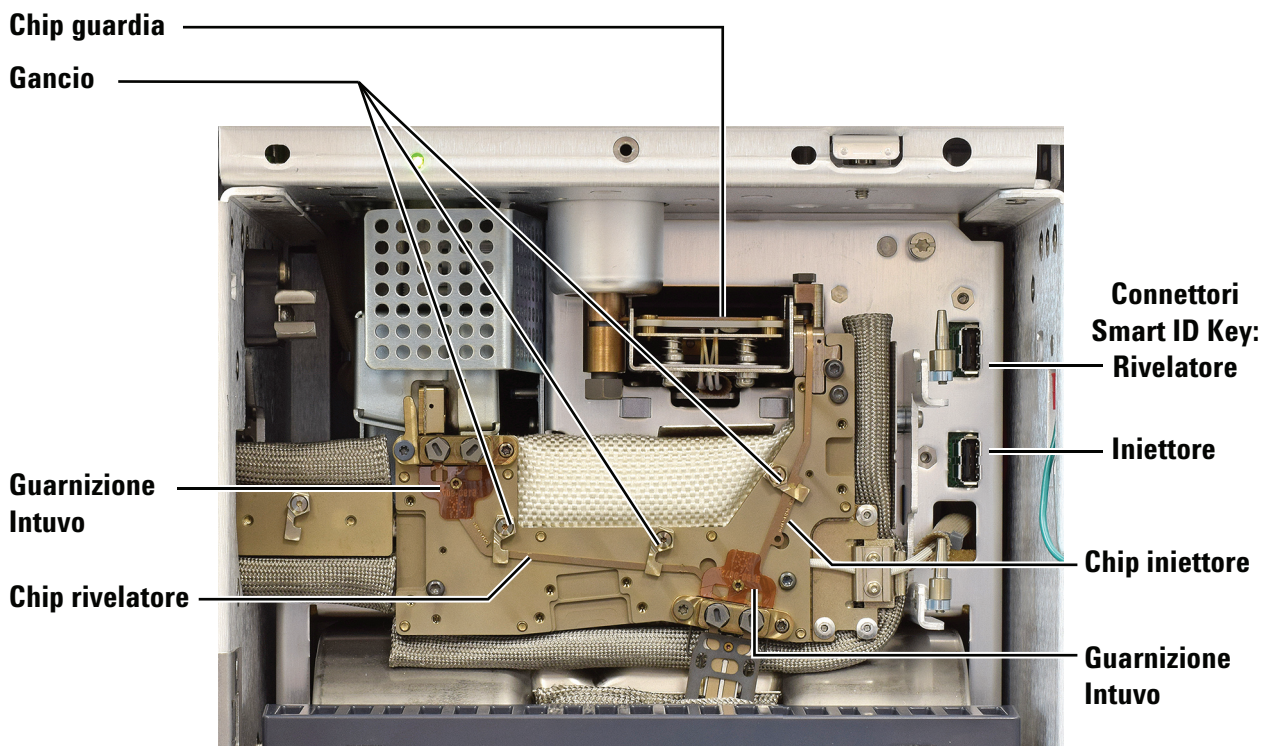


Figura 5 Componenti bus Intuvo

I chip flusso iniettore e rivelatore (vedere [Figura 5](#)) devono essere installati prima di installare una colonna o una coda rivelatore.

1 Predisporre i seguenti materiali:

- Chip iniettore Intuvo
- Chiave aperta da 7/16"
- Nuovo chip guardia o chip jumper
- Cacciavite torsiometrico Intuvo

AVVERTENZA

L'iniettore, il rivelatore, il bus, il forno e altri accessori possono essere molto caldi e provocare ustioni. Raffreddare le zone calde portandole ad una temperatura non pericolosa prima di proseguire. Se necessario indossare guanti resistenti al calore.

- 2 Preparazione della manutenzione Nel display touch del GC, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Rimuovere il chip guardia. Vedere [“Sostituire il chip guardia Intuvo”](#) a pagina 30.
- 4 Rimuovere ogni colonna e la relativa guarnizione. Vedere [“Sostituire una colonna”](#) a pagina 21.
- 5 Usare il cacciavite torsionometrico per aprire la clip che fissa il chip iniettore al bus. Vedere [Figura 5](#).
- 6 Sollevare con precauzione il chip iniettore dal bus e scollegare la piastrina Smart ID dal GC.
- 7 Orientare il nuovo chip iniettore in modo che l'estremità con la piega a 90 gradi si trovi in alto, poi installare la parte piegata nella tasca in alto a destra del bus. Questa estremità del chip iniettore si inserisce in un foro cieco al di sopra del chip guardia.
- 8 Inserire l'altra estremità del chip iniettore nel lato destro del raccordo click and run della colonna. Ruotare le clip per tenere in posizione il chip iniettore.
- 9 Inserire la targhetta Smart ID del chip iniettore nella presa inferiore a destra del bus.
- 10 Installare una nuova guarnizione per la colonna.
- 11 Installare un nuovo chip guardia.
- 12 Installare la colonna o le colonne.
- 13 Uscire dalla modalità di manutenzione. Nel display touch del GC, toccare **Finished**. Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.

Sostituire un chip splitter iniettore

Questa procedura si applica per la sostituzione di un chip flusso splitter iniettore esistente.

Figura 6 mostra i componenti principali del bus Intuvo.

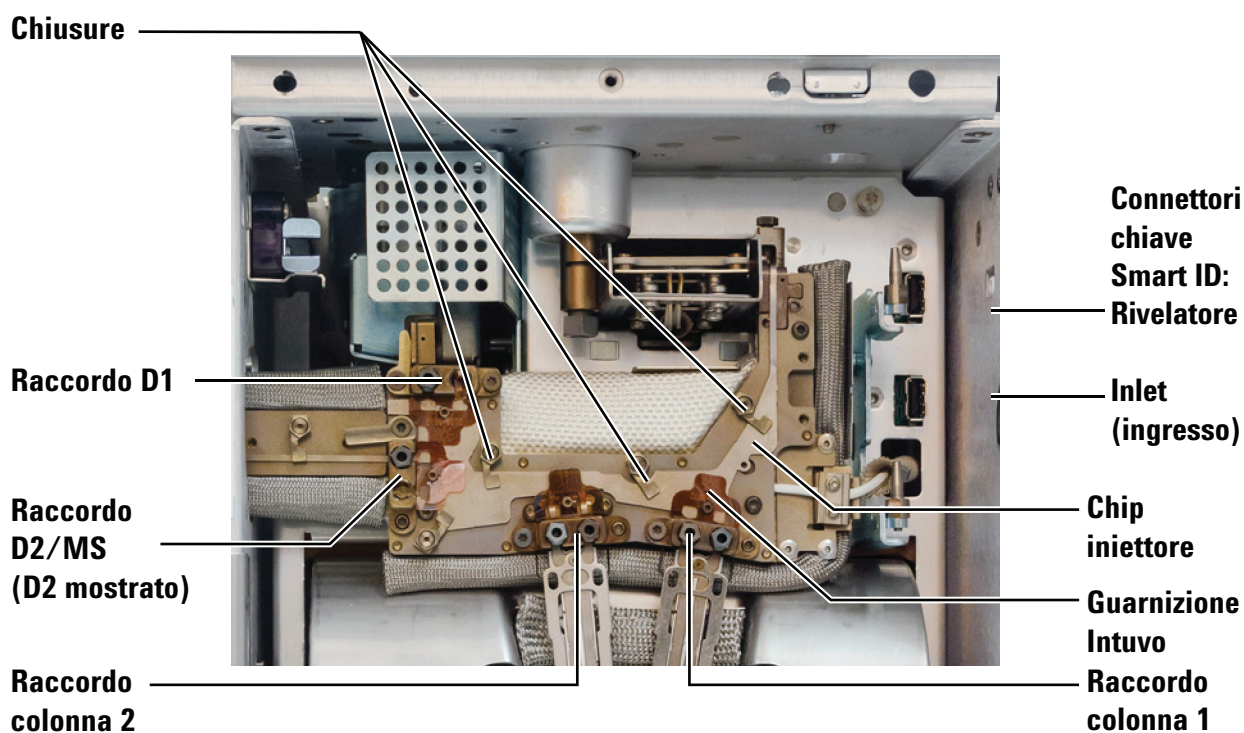


Figura 6 Componenti bus Intuvo con accessorio splitter iniettore installato (iniettore split/splitless mostrato)

I chip flusso iniettore e rivelatore (vedere [Figura 6](#)) devono essere installati prima di installare una colonna o una coda rivelatore.

1 Predisporre i seguenti materiali:

- Chip splitter iniettore Intuvo
- Chiave aperta da 7/16"
- Nuovo chip guardia o chip jumper
- Nuove guarnizioni Intuvo (4)
- Cacciavite torsionometrico Intuvo

AVVERTENZA

L'iniettore, il rivelatore, il bus, il forno e altri accessori possono essere molto caldi e provocare ustioni. Raffreddare le zone calde portandole ad una temperatura non pericolosa prima di proseguire. Se necessario indossare guanti resistenti al calore.

- 2 Preparazione della manutenzione Nel display touch del GC, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode> Start Maintenance**.
- 3 Rimuovere il chip guardia. Vedere [“Sostituire il chip guardia Intuvo”](#) a pagina 30.
- 4 Rimuovere ogni colonna e la relativa guarnizione. Vedere [“Sostituire una colonna”](#) a pagina 21.
- 5 Sollevare il rivelatore. Vedere da [fase 4](#) a [fase 9](#) in [“Sostituire una coda rivelatore \(rivelatori D1\)”](#) a pagina 50.
- 6 Rimuovere il jumper bus D2 o la coda rivelatore MS. Vedere [“Sostituire un chip flusso D2 \(Jumper bus\)”](#) a pagina 69 o [“Sostituire una coda MS rastremata”](#) a pagina 68.
- 7 Usare il cacciavite torsionometrico per aprire le clip che fissano il chip splitter iniettore al bus. Vedere [Figura 6](#).
- 8 Sollevare attentamente il chip iniettore allontanandolo dal bus e scollegare la sua piastrina Smart ID dal GC. Sollevare l'estremità superiore della tasca accanto al chip guardia.
- 9 Orientare il nuovo chip splitter iniettore in modo che l'estremità con la piega a 90 gradi si trovi in alto, quindi installare la parte piegata nella tasca in alto a destra del bus. Questa estremità del chip iniettore si inserisce in un foro cieco al di sopra del chip guardia.
- 10 Posizionare l'altra estremità del chip splitter iniettore nei raccordi click and run della colonna e del rivelatore. Ruotare le clip per tenere in posizione il chip iniettore.
- 11 Inserire la targhetta Smart ID del chip iniettore nella presa inferiore a destra del bus.
- 12 Installare le nuove guarnizioni (4) in ogni raccordo click and run.
- 13 Installare un nuovo chip guardia.
- 14 Installare le colonne.
- 15 Installare il jumper bus D2 o la coda rivelatore MS.
- 16 Abbassare il rivelatore D1 in posizione.

- 17 Serrare tutti i raccordi Intuvo utilizzando il cacciavite torsionometrico.
- 18 Uscire dalla modalità di manutenzione. Nel display touch del GC, toccare **Finished**. Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.

Sostituire un chip rivelatore Intuvo

Figura 7 mostra i componenti principali del bus Intuvo.

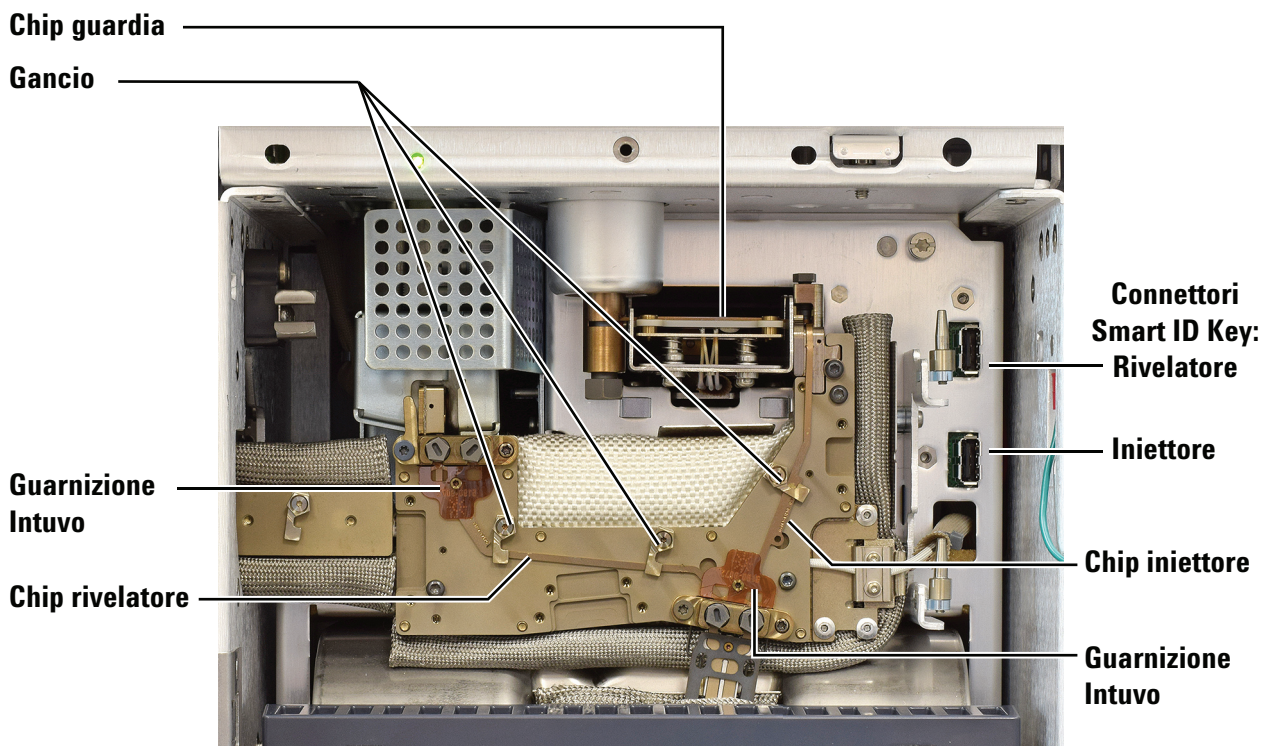


Figura 7 Componenti bus Intuvo

Questa procedura presume che un rivelatore sia già installato e chela coda sia stata posizionata. Questa procedura descrive la sostituzione del chip rivelatore. Per cambiare il *tipo* di chip rivelatore installato, contattare Agilent per ordinare il kit accessori appropriato.

ATTENZIONE

Il modulo del rivelatore deve essere installato nello strumento in modo che i gas si colleghino al suo modulo di controllo pneumatico elettronico (EPC) e che la vite ad alette di rotazione sia allentata per consentire la rotazione verso l'alto e l'esterno dello strumento.

1 Preparare i seguenti materiali:

- Chip rivelatore Intuvo
- Chiave aperta da 7/16"
- Cacciavite torsionometrico Intuvo

AVVERTENZA

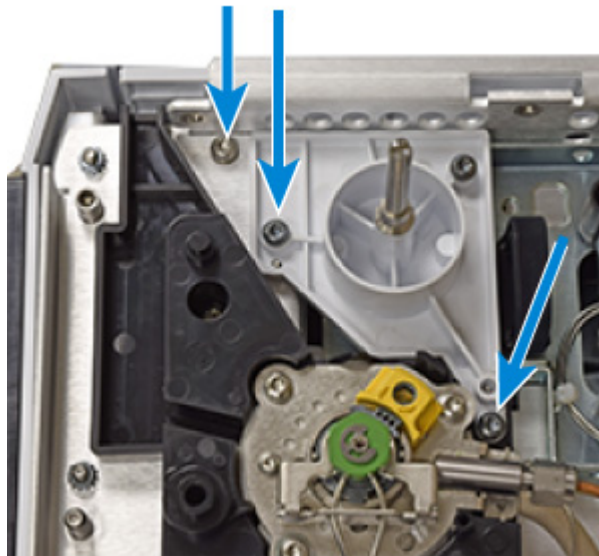
L'iniettore, il rivelatore, il bus e il forno possono essere molto caldi e provocare ustioni. Raffreddare le zone calde portandole ad una temperatura non pericolosa prima di proseguire. Se necessario indossare guanti resistenti al calore.

- 2 Preparare il GC per la manutenzione Nel display touch del GC, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Rimuovere la colonna e la guarnizione della colonna. Vedere [“Sostituire una colonna”](#) a pagina 21.
- 4 Rimuovere il coperchio in alto (compreso quello dell'iniettore, quello del rivelatore e quello della trappola di scarico). Rimuovere le viti del coperchio in alto nell'ordine mostrato.

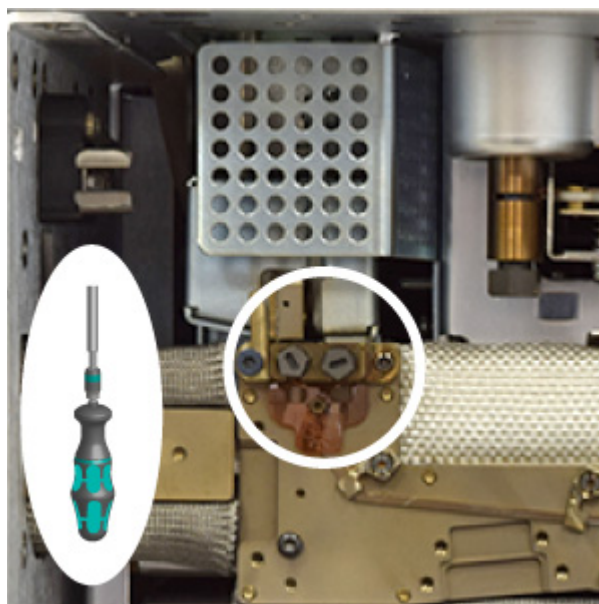


2 Manutenzione di colonne e componenti bus

- 5 Rimuovere la staffa di supporto dell'ALS.

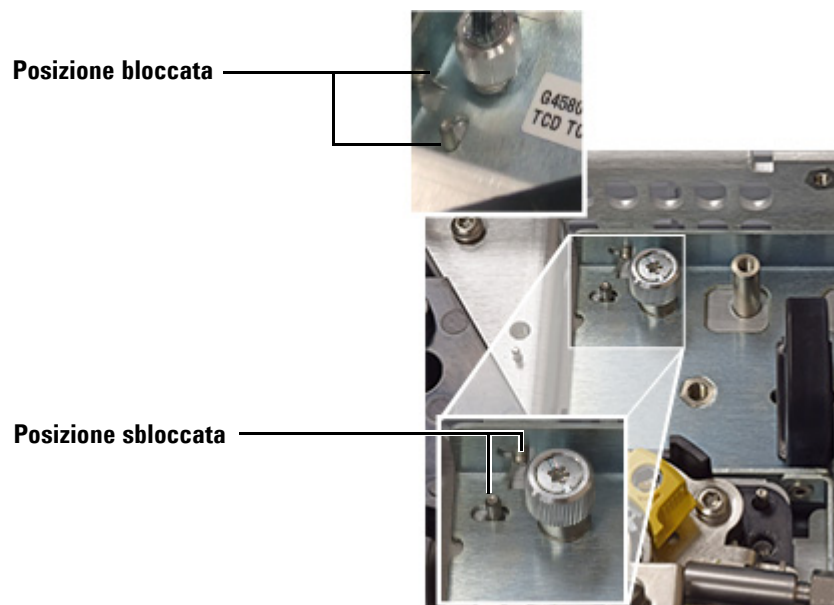


- 6 Rimuovere i bulloni di compressione del raccordo del bus rivelatore. (configurazione D1 mostrata).

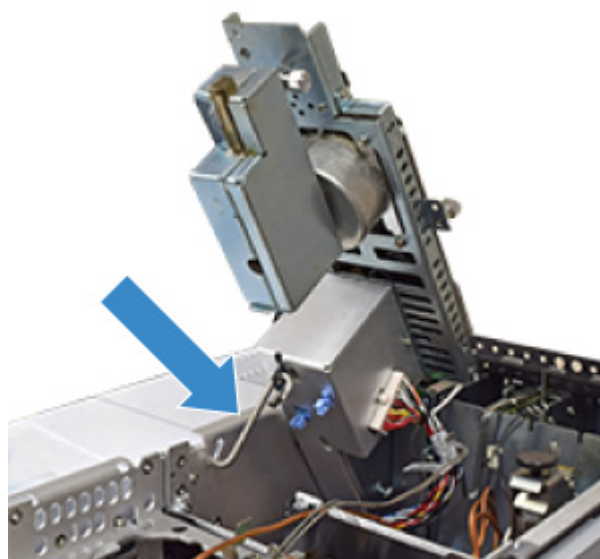


- 7 Se il GC include un D2 o MS, rimuovere il chip flusso D2 o la coda rivelatore MS e riporla a parte. Vedere [“Sostituire un chip flusso D2 \(Jumper bus\)”](#) a pagina 69 o [“Sostituire una coda MS rastremata”](#) a pagina 68.

- 8 Usando l'impugnatura nera, fare scivolare il modulo del rivelatore in avanti fino a che si ferma (ca. 3 mm).

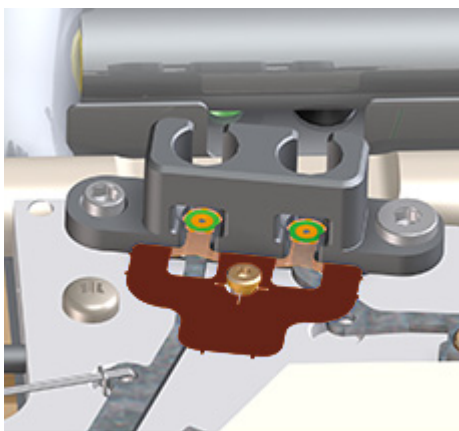


- 9 Sollevare il modulo del rivelatore e fissarlo in posizione con il gancio a S.
- Se il rivelatore non ruota verso l'alto, allentare completamente la vite ad alette più posteriore nel gruppo modulo rivelatore.



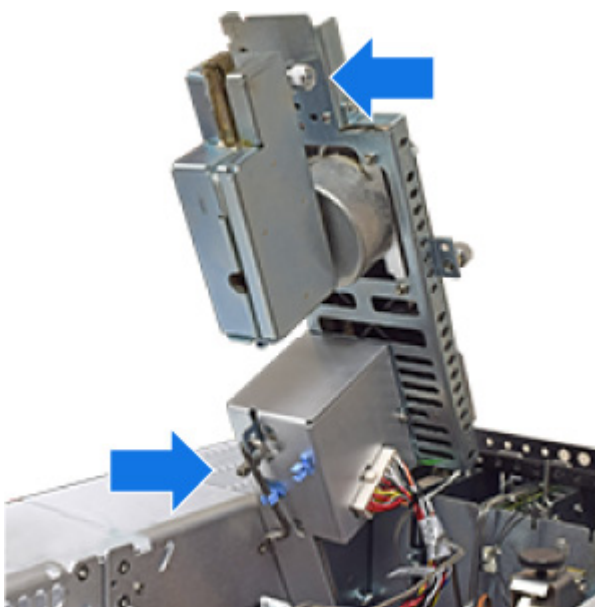
- 10 Se il chip rivelatore si collega ad altri dispositivi, come D2 o MS, rimuoverli o scollegarli, nella misura applicabile, in modo che il chip rivelatore possa essere rimosso da tutti i raccordi click and run.

11 Con le pinzette rimuovere le vecchie guarnizioni.

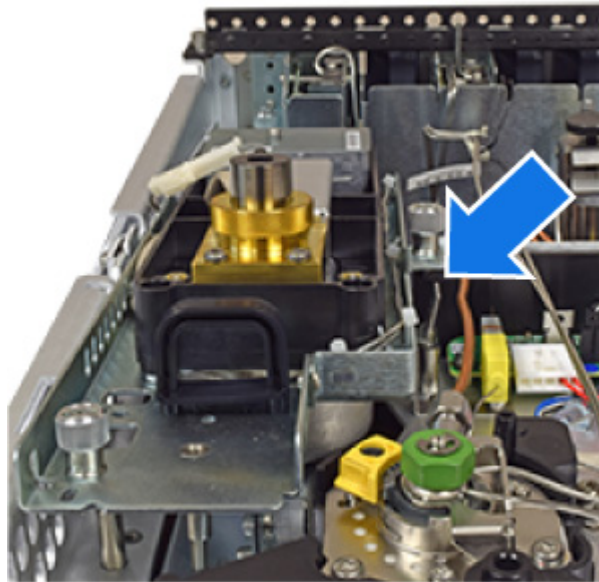


- 12** Usare il cacciavite torsiometrico per aprire le clip che fissano il chip rivelatore al bus. Vedere [Figura 7](#).
- 13** Sollevare con precauzione il chip rivelatore dal bus e scollegare la Smart ID key dal GC.
- 14** Installare il nuovo chip rivelatore e la rispettiva Smart ID key.
- 15** Installare una nuova guarnizione in ogni raccordo click and run (rivelatore e colonna). Premere la nuova guarnizione in modo che si trovi in posizione piatta contro il bus e che le superfici rotonde di tenuta si trovino in posizione piatta contro i connettori click and run.

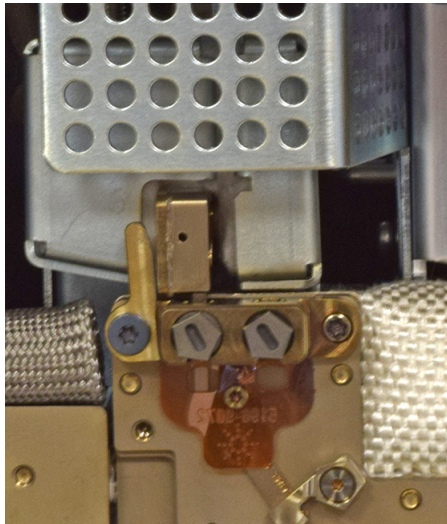
- 16** Riassemblare il rivelatore.
- a** Chiudere e fissare l'alloggiamento della coda.
 - b** Tenendo il rivelatore per l'impugnatura, sganciare il gancio a S.
 - c** Conservare il gancio a S nelle rispettive clip.
 - d** Abbassare con precauzione il rivelatore fino a che si ferma sul supporto di sicurezza.



- 17** Rilasciare il supporto di sicurezza e abbassare completamente il rivelatore.
- a** Afferrando l'impugnatura, premere la clip e abbassare il rivelatore. Mentre si abbassa il rivelatore, verificare che il collegamento click and run della coda del rivelatore si inserisca nel raccordo del bus rivelatore. In caso di allineamento non corretto, sollevare il rivelatore e ritentare.
 - b** Dopo aver alloggiato correttamente la coda del rivelatore, fare scivolare indietro il rivelatore fino a che si ferma (ca. 3 mm).



- 18** Installare i bulloni di compressione del rivelatore. Serrarli fino a sentire un clic.



- 19** Reinstallare la colonna (o le colonne).
- 20** Se presente, reinstallare il bus jumper D2 o la coda rivelatore MS.
- 21** Reinstallare lo sportello del bus.
- 22** Chiudere lo sportello anteriore del GC.
- 23** Rimuovere la staffa di supporto dell'ALS.
- 24** Installare nuovamente i coperchi del GC. Quando si installa il coperchio superiore del GC, iniziare con le due viti anteriori.

- 25 Uscire dalla modalità di manutenzione. Nel display touch del GC, toccare **Finished**. (Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).

Sostituire una coda rivelatore (rivelatori D1)

- 1 Predisporre i seguenti materiali:
 - Nuova coda rivelatore
 - Cacciavite torsiometrico Intuvo
 - Cacciavite torsiometrico T20
 - Nuova guarnizione (poliimmide 5190-9072 o nichel 5190-9073 per temperature > 350 °C)
- 2 Lanciare la procedura guidata della manutenzione GC (Figura 8) e seguire le indicazioni. La procedura guidata guiderà attraverso i passaggi necessari per sostituire la coda del rivelatore. Questi passaggi sono indicati di seguito per riferimento.

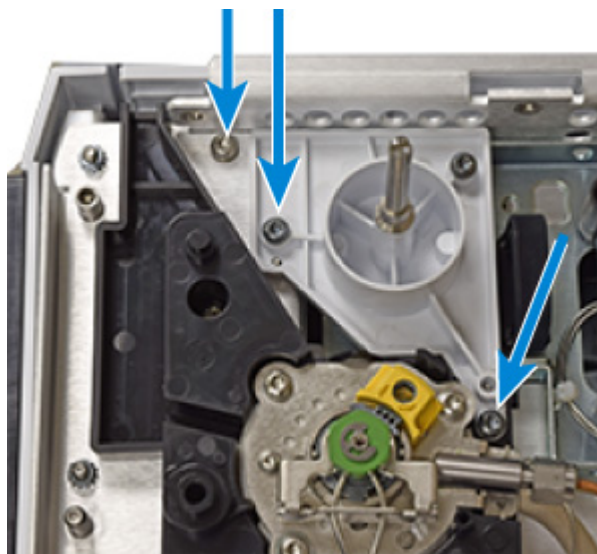


Figura 8 Avviare la manutenzione guidata

- 3 Raffreddare tutte le zone riscaldate a $< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dopo che tutte le parti si sono raffreddate, disattivare i flussi di gas del rivelatore e impostare un flusso di spurgo della colonna basso. Se si usa un gas di trasporto infiammabile, spegnerlo.
- 4 Rimuovere il coperchio in alto, quello dell'iniettore, quello del rivelatore e quello della trappola di scarico. Rimuovere le viti del coperchio in alto nell'ordine mostrato.

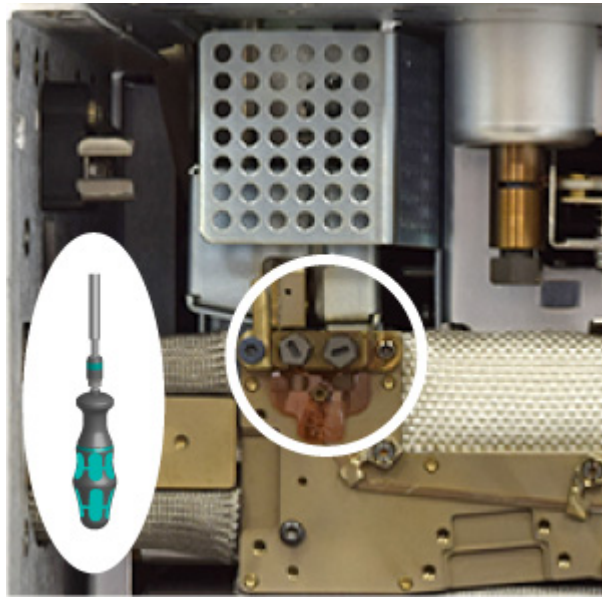


- 5 Rimuovere la staffa di supporto dell'ALS.



2 Manutenzione di colonne e componenti bus

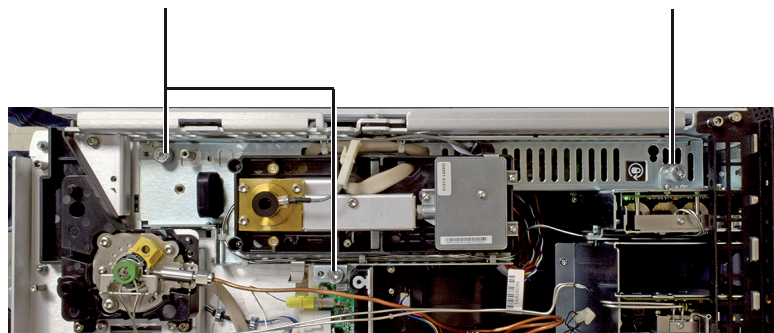
- 6 Rimuovere i bulloni di compressione del raccordo del bus rivelatore.
 - a Aprire lo sportello anteriore del GC.
 - b Aprire lo sportello del bus di 90°, sollevarlo e rimuoverlo.
 - c Rimuovere i due bulloni di compressione.



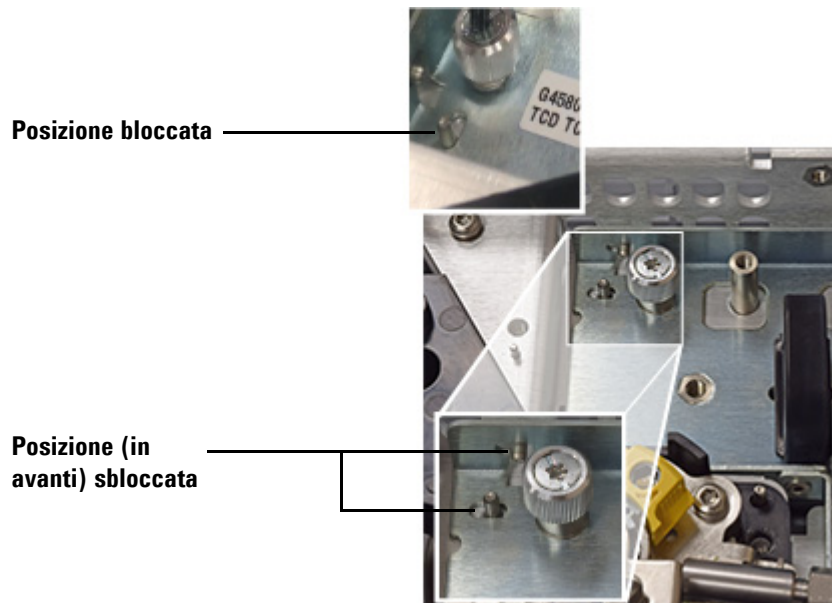
- 7 Allentare le due viti ad alette che fissano il modulo rivelatore. (FID mostrato di seguito. Altri rivelatori sono simili).

Completamente allentato

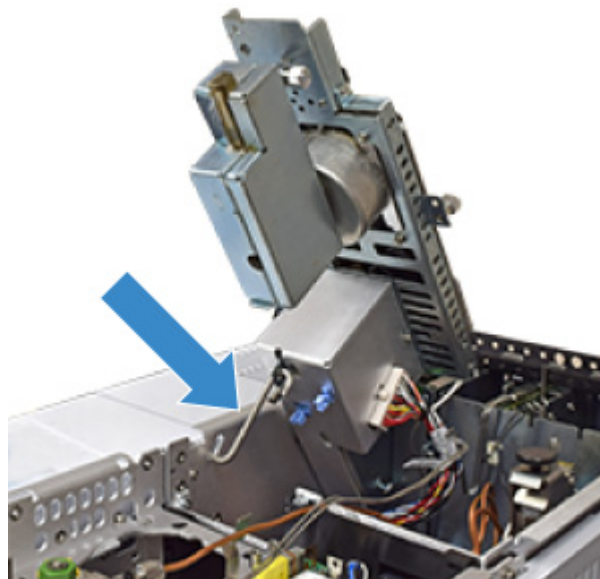
Deve essere serrato



- 8 Usando l'impugnatura nera, fare scivolare il modulo del rivelatore in avanti fino a che si ferma (ca. 3 mm).

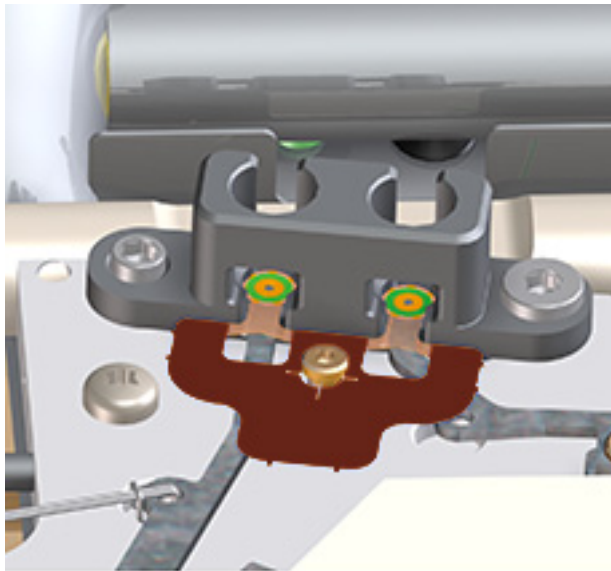


- 9 Sollevare il modulo del rivelatore e fissarlo in posizione con il gancio a S.

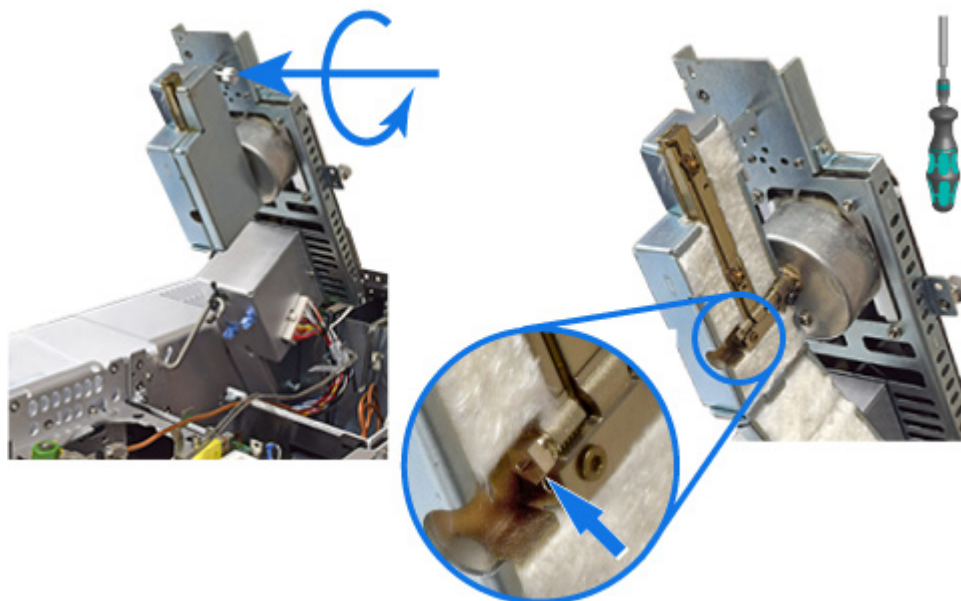


10 Sostituire la guarnizione.

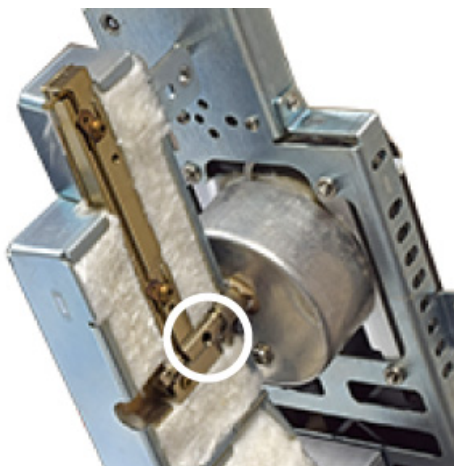
- a Con le pinzette rimuovere la vecchia guarnizione.
- b Premere la nuova guarnizione in modo che si trovi in posizione piatta contro il bus e che le superfici rotonde di tenuta si trovino in posizione piatta contro i connettori click and run del bus rivelatore.



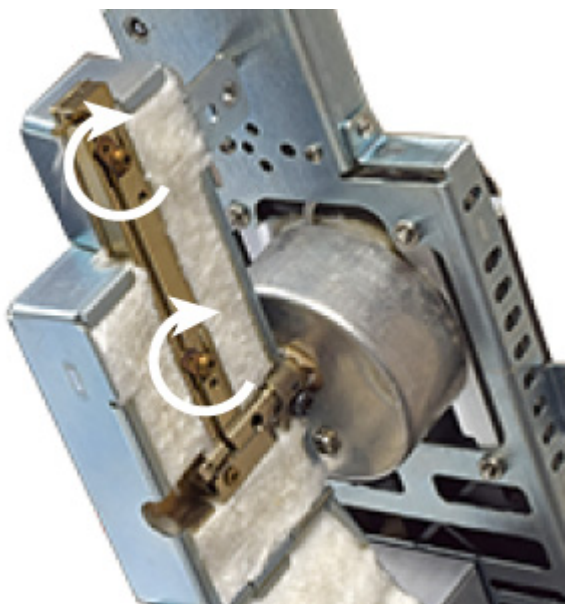
11 Aprire l'alloggiamento della coda del rivelatore e rimuovere il bullone di compressione.



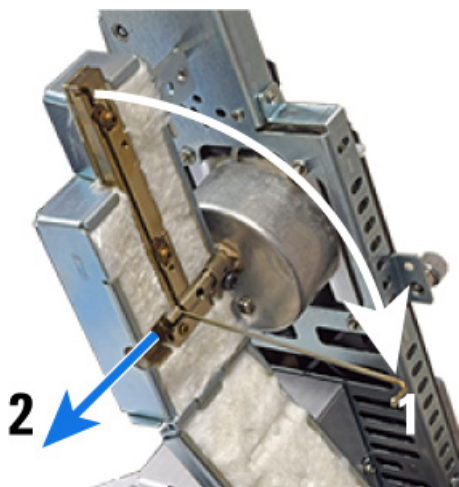
- 12 Liberare la ferrula dal raccordo. Usare un cacciavite torsiometrico T20 per premere contro la ferrula attraverso il foro di apertura mostrato. Potrebbe essere necessaria della forza.



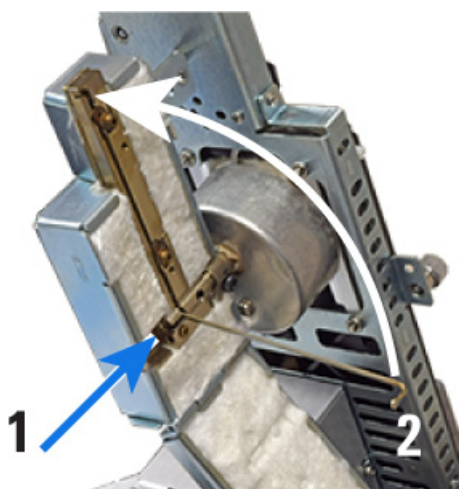
- 13 Aprire le clip che trattengono la coda nell'alloggiamento.



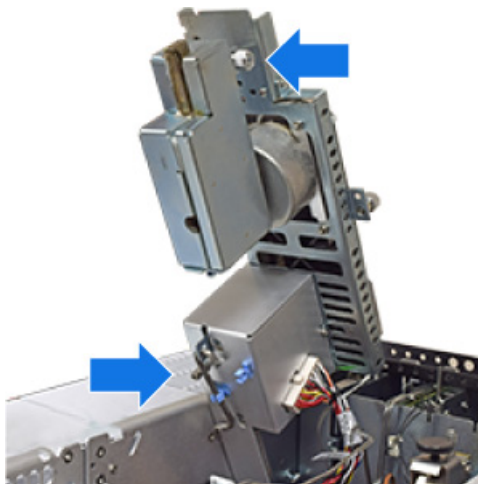
- 14** Rimuovere la coda del rivelatore. Ruotare la coda di 90 gradi fuori dall'alloggiamento. La coda deve muoversi liberamente. Se si avverte resistenza, usare ancora il cacciavite torsiometrico T20 per spostare di lato la ferrula. Ruotare la coda del rivelatore con ferrula bloccata può danneggiare la coda. Dopo avere ruotato completamente la coda, farla scivolare fuori dall'alloggiamento della coda del rivelatore.



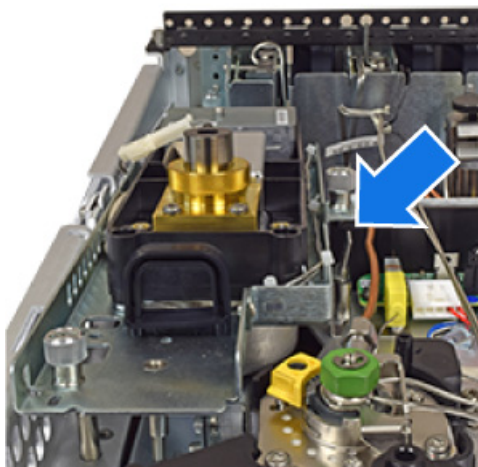
- 15** Installare la nuova coda del rivelatore.
- a** Fare scivolare la coda del rivelatore nell'alloggiamento previsto, poi ruotarla verso l'alto in posizione.
 - b** Chiudere le clip per tenerla ferma.
 - c** Installare e serrare i bulloni di compressione fino a sentire un clic.



- 16** Riasssemblare il rivelatore.
- a** Chiudere e fissare l'alloggiamento della coda.
 - b** Tenendo il rivelatore per l'impugnatura, sganciare il gancio a S.
 - c** Conservare il gancio a S nelle rispettive clip.
 - d** Abbassare con precauzione il rivelatore fino a che si ferma sul supporto di sicurezza.

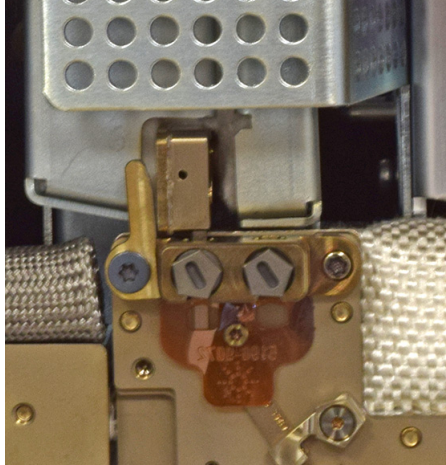


- 17** Rilasciare il supporto di sicurezza e abbassare completamente il rivelatore.
- a** Afferrando l'impugnatura, premere la clip e abbassare il rivelatore. Mentre si abbassa il rivelatore, verificare che il collegamento click and run della coda del rivelatore si inserisca nel raccordo del bus rivelatore. In caso di allineamento non corretto, sollevare il rivelatore e ritentare.
 - b** Dopo aver alloggiato correttamente la coda del rivelatore, fare scivolare indietro il rivelatore fino a che si ferma (ca. 3 mm).



- c** Serrare le viti ad alette.

- 18** Installare i bulloni di compressione. Serrarli fino a sentire un clic.



- 19** Reinstallare lo sportello del bus.
- 20** Chiudere lo sportello anteriore del GC.
- 21** Rimuovere la staffa di supporto dell'ALS.
- 22** Installare nuovamente i coperchi del GC. Quando si installa il coperchio superiore del GC, iniziare con le due viti anteriori.
- 23** Se si esegue questa procedura usando la funzione manutenzione del GC, il GC esegue controlli nei momenti appropriati e azzerare automaticamente i contatori della manutenzione.

Se non si usa la manutenzione guidata, usare il touch screen del GC per eseguire i controlli necessari e azzerare i contatori della manutenzione.

Sostituire una coda rivelatore (rivelatori D2)

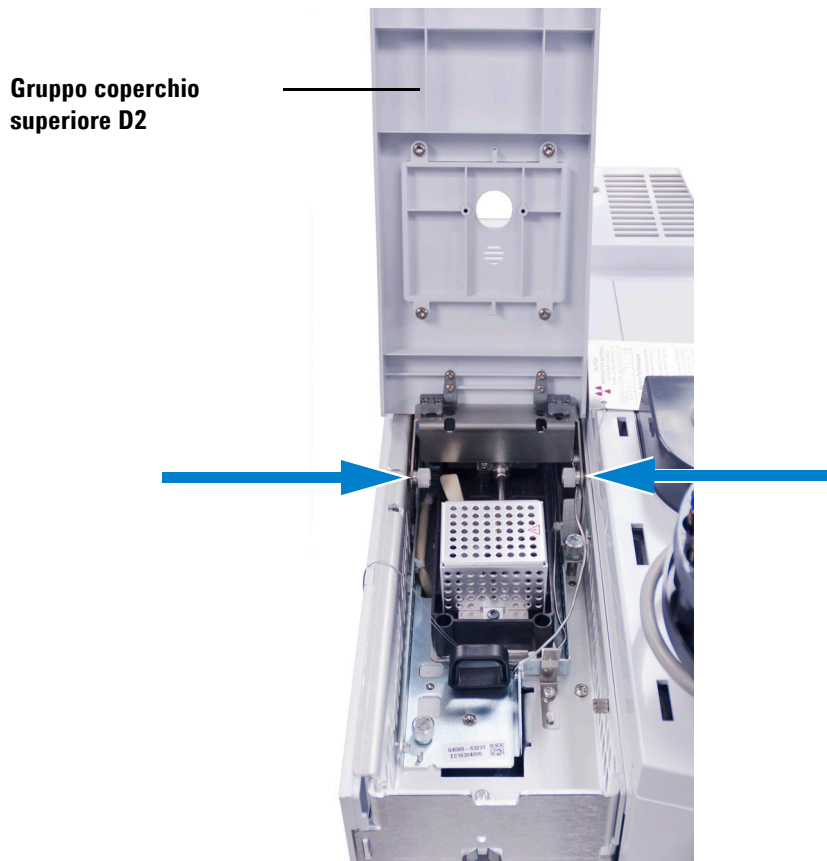
- 1 Predisporre i seguenti materiali:
 - Nuova coda rivelatore
 - Cacciavite torsionometrico Intuvo
 - Cacciavite torsionometrico T20
 - Nuova guarnizione (poliimmide 5190-9072 o nichel 5190-9073 per temperature > 350 °C)
- 2 Lanciare la procedura guidata della manutenzione GC (Figura 9) e seguire le indicazioni. La procedura guidata guiderà attraverso i passaggi necessari per sostituire la coda del rivelatore. Questi passaggi sono indicati di seguito per riferimento.



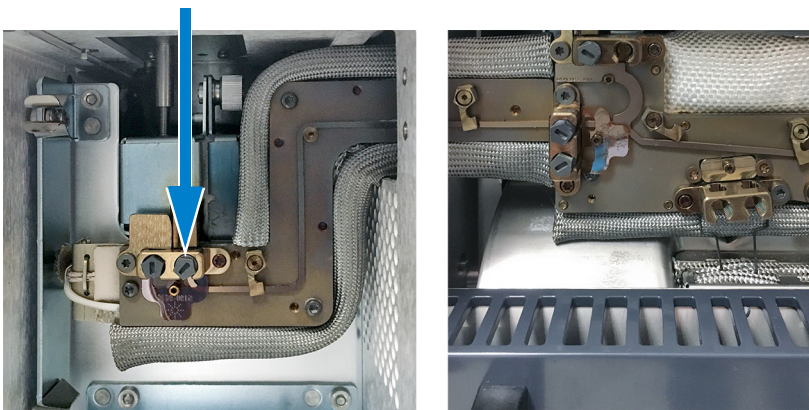
Figura 9 Lanciare la manutenzione guidata

2 Manutenzione di colonne e componenti bus

- 3 Se presente, rimuovere qualsiasi iniettore e vassoio ALS e metterlo da parte.
- 4 Abbassare il pannello frontale D2.
- 5 Allentare le due viti ad alette che fissano il gruppo coperchio superiore D2 al D2 e rimuovere il gruppo coperchio superiore D2.



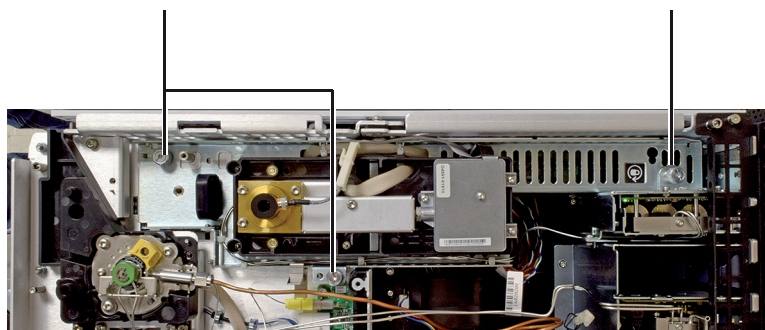
- 6 Rimuovere lo sportello del bus D2.
- 7 Rimuovere il bullone di compressione della coda rivelatore nel raccordo del rivelatore bus.



- 8 Allentare le due viti ad alette che fissano il modulo rivelatore. (FID mostrato di seguito. Altri rivelatori sono simili).

Completamente allentato

Deve essere serrato

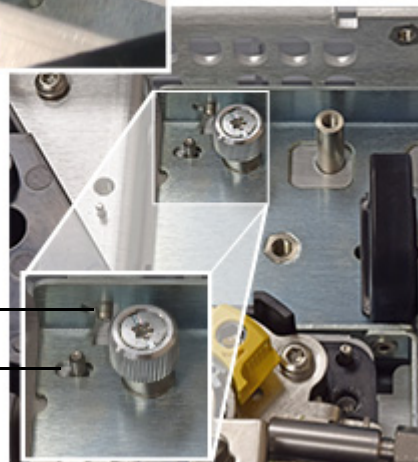


- 9 Usando l'impugnatura nera, fare scivolare il modulo del rivelatore in avanti fino a che si ferma (ca. 3 mm).

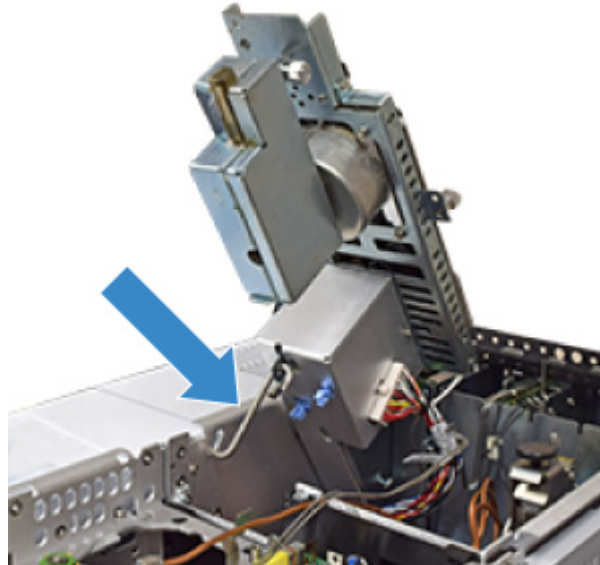
Posizione bloccata



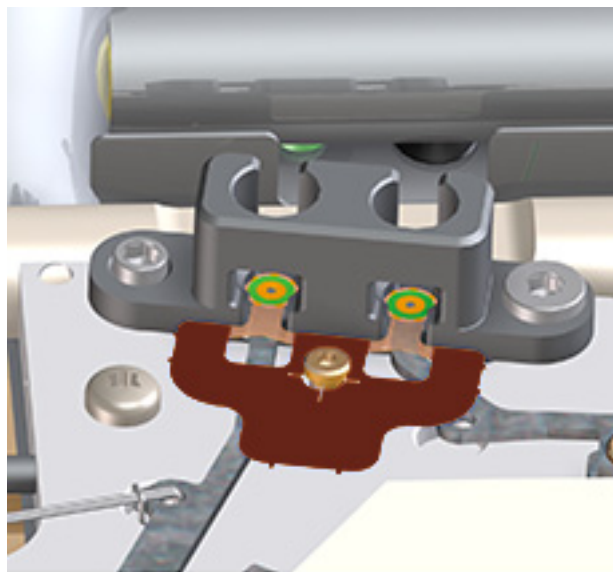
Posizione (in avanti) sbloccata



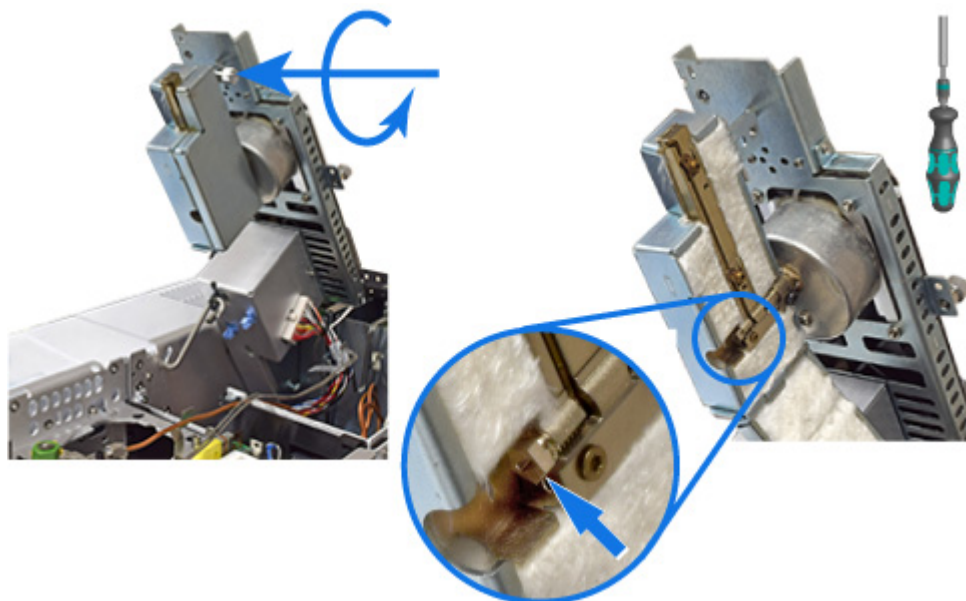
- 10** Sollevare il modulo del rivelatore e fissarlo in posizione con il gancio a S.



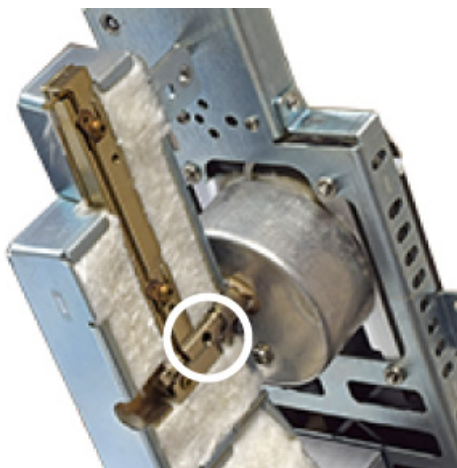
- 11** Sostituire la guarnizione.
- a** Con le pinzette rimuovere la vecchia guarnizione.
 - b** Premere la nuova guarnizione in modo che si trovi in posizione piatta contro il bus e che le superfici rotonde di tenuta si trovino in posizione piatta contro i connettori click and run del bus rivelatore.



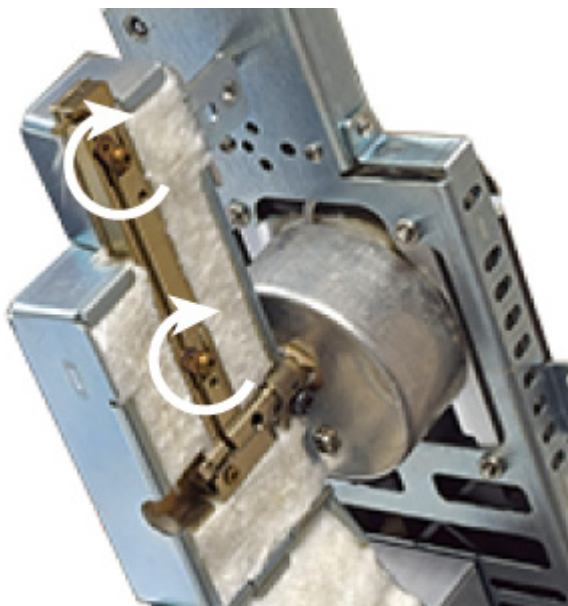
- 12** Aprire l'alloggiamento della coda del rivelatore e rimuovere il bullone di compressione.



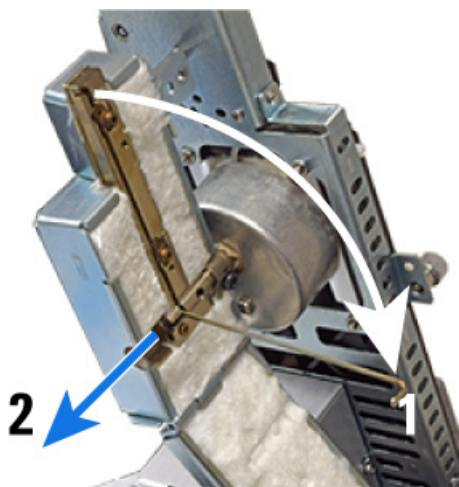
- 13** Liberare la ferrula dal raccordo. Usare un cacciavite torsiometrico T20 per premere contro la ferrula attraverso il foro di apertura mostrato. Potrebbe essere necessaria della forza.



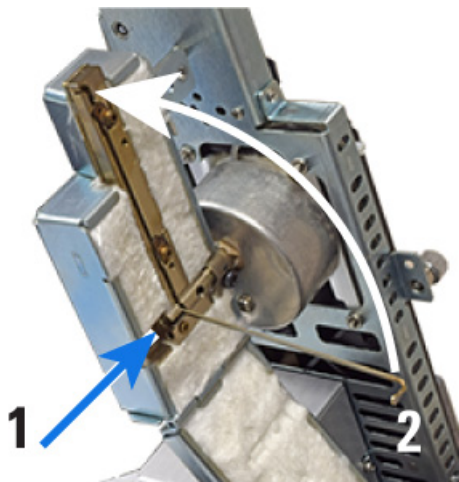
- 14 Aprire le clip che trattengono la coda nell'alloggiamento.



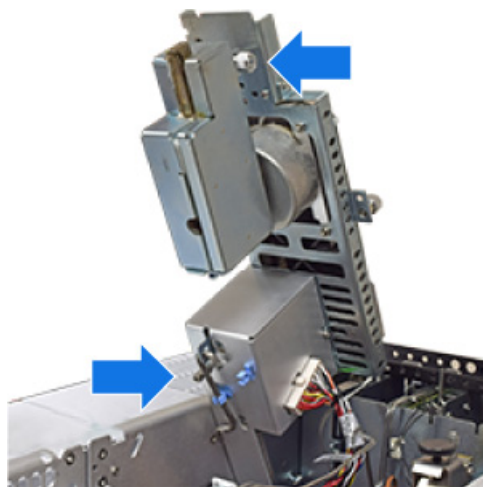
- 15 Rimuovere la coda del rivelatore. Ruotare la coda di 90 gradi fuori dall'alloggiamento. La coda deve muoversi liberamente. Se si avverte resistenza, usare ancora il cacciavite torsiometrico T20 per spostare di lato la ferrula. Ruotare la coda del rivelatore con ferrula bloccata può danneggiare la coda. Dopo avere ruotato completamente la coda, farla scivolare fuori dall'alloggiamento della coda del rivelatore.



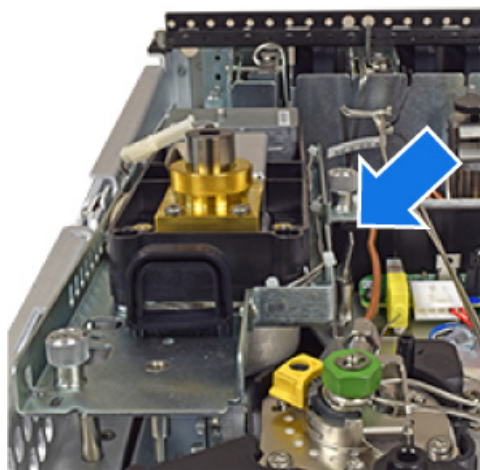
- 16** Installare la nuova coda del rivelatore.
- a** Fare scivolare la coda del rivelatore nell'alloggiamento previsto, poi ruotarla verso l'alto in posizione.
 - b** Chiudere le clip per tenerla ferma.
 - c** Installare e serrare i bulloni di compressione fino a sentire un clic.



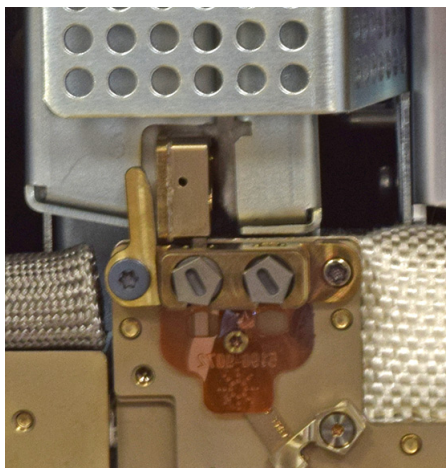
- 17** Riassemblare il rivelatore.
- a** Chiudere e fissare l'alloggiamento della coda.
 - b** Tenendo il rivelatore per l'impugnatura, sganciare il gancio a S.
 - c** Conservare il gancio a S nelle rispettive clip.
 - d** Abbassare delicatamente il rivelatore fino a che si ferma sul supporto di sicurezza.



- 18** Rilasciare il supporto di sicurezza e abbassare completamente il rivelatore.
- a** Afferrando l'impugnatura, premere la clip e abbassare il rivelatore. Mentre si abbassa il rivelatore, verificare che il collegamento click and run della coda del rivelatore si inserisca nel raccordo del bus rivelatore. In caso di allineamento non corretto, sollevare il rivelatore e ritentare.
 - b** Dopo aver alloggiato correttamente la coda del rivelatore, fare scivolare indietro il rivelatore fino a che si ferma (ca. 3 mm).



- c** Serrare le viti ad alette.
- 19** Installare i bulloni di compressione. Serrarli fino a sentire un clic.



- 20** Reinstallare lo sportello del bus D2.
- 21** Reinstallare il coperchio superiore D2.

- 22 Chiudere il pannello frontale D2.
- 23 Se rimosso, reinstallare l'iniettore e il vassoio ALS.
- 24 Se si esegue questa procedura usando la funzione manutenzione del GC, il GC esegue controlli nei momenti appropriati e azzerare automaticamente i contatori della manutenzione.

Se non si usa la manutenzione guidata, usare il touch screen del GC per eseguire i controlli necessari e azzerare i contatori della manutenzione.

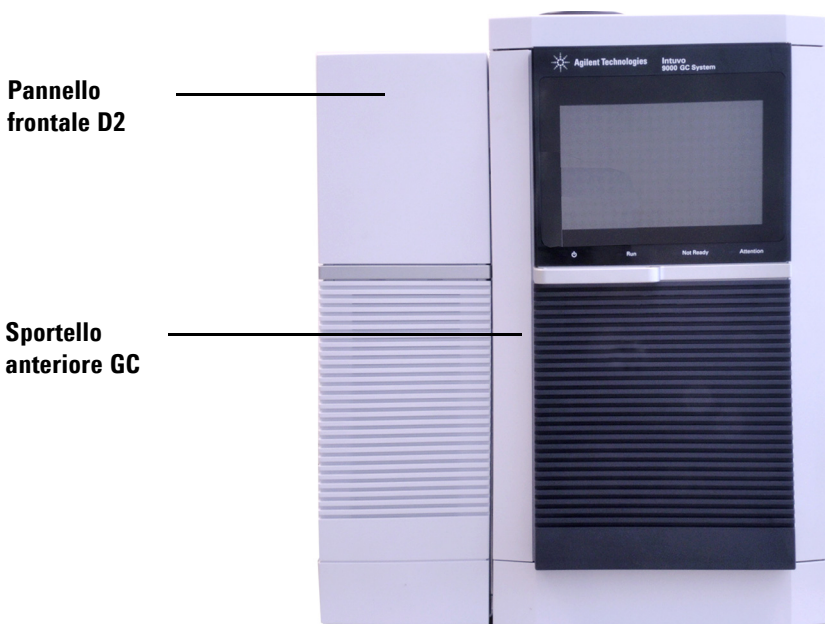
Sostituire una coda MS rastremata

Quando è collegato ad un rivelatore a selezione di massa, il GC Intuvo usa una linea di trasferimento corta, la coda MS rastremata, per trasferire il campione dal chip rivelatore del GC al MS. Per informazioni sulla procedura più recente, consultare la documentazione relativa all'MSD collegato.

Il GC per questa manutenzione può essere preparato attraverso il touch screen del GC. (**Maintenance > Detectors > Perform Maintenance > Replace Detector Tail > Start Maintenance**).

Sostituire un chip flusso D2 (Jumper bus)

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Nuove guarnizioni
 - Nuovo chip flusso D2 (jumper bus)
- 2 Preparazione della manutenzione Nel display touch del GC, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Quando il GC è raffreddato ed è pronto a continuare, aprire lo sportello anteriore del GC e abbassare il pannello frontale D2.

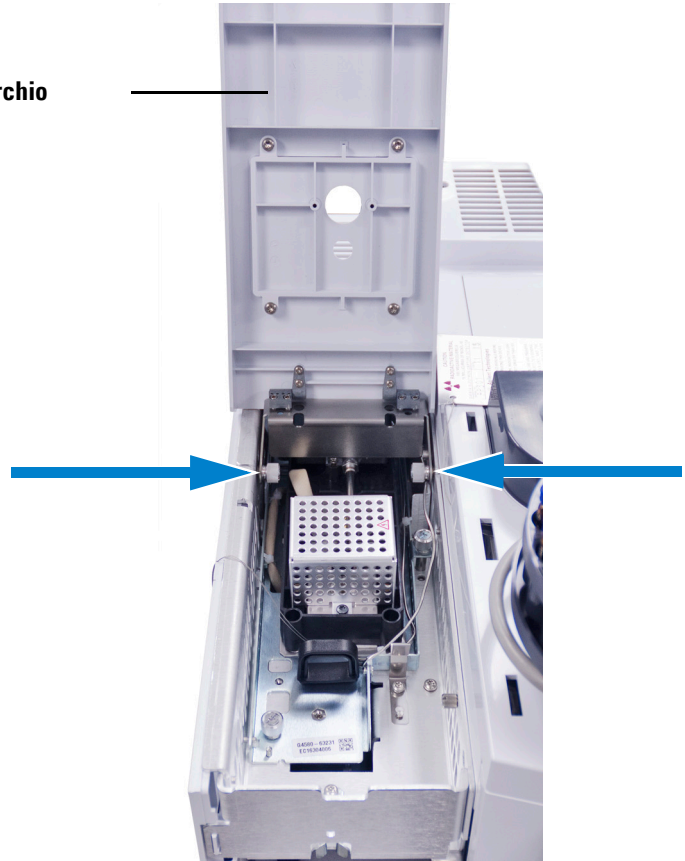


- 4 Rimuovere il coperchio bus e il coperchio bus D2.

2 Manutenzione di colonne e componenti bus

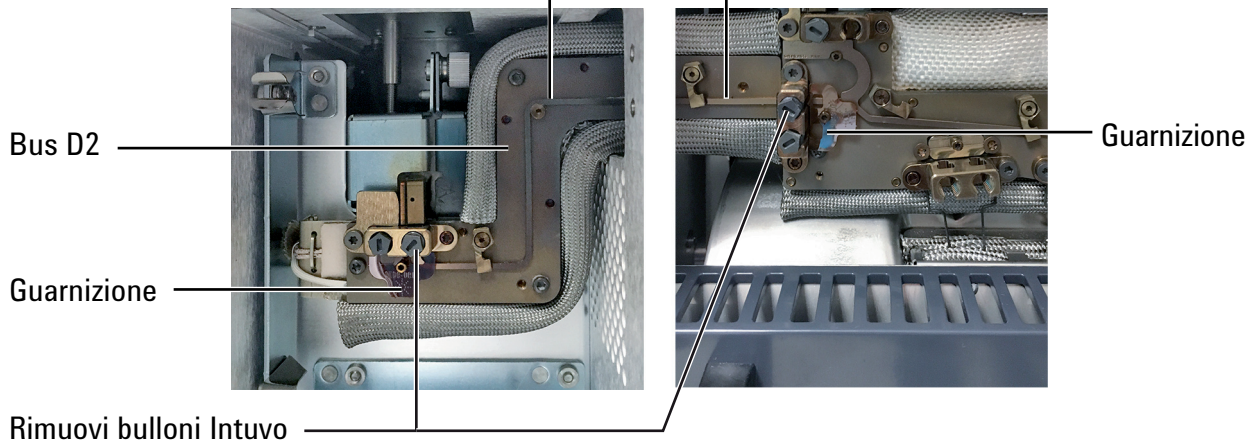
- 5 Allentare le due viti ad alette che fissano il gruppo coperchio superiore D2 al D2 e rimuovere il gruppo coperchio superiore D2.

Gruppo coperchio superiore D2



- 6 Rimuovere il bullone di compressione Intuvo dal lato rivelatore del chip jumper D2 e dal lato GC.

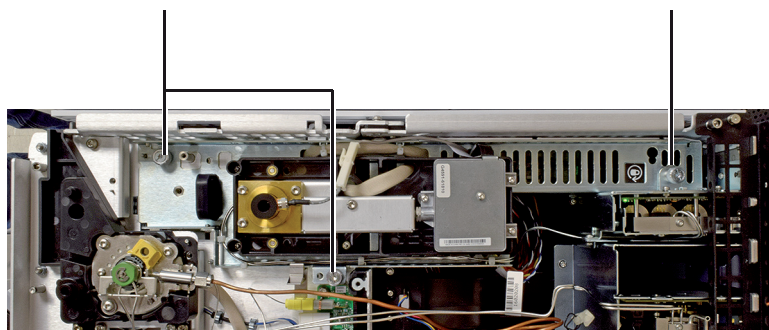
Chip flusso D2 (bus jumper)



- 7 Allentare le due viti ad alette che fissano il modulo rivelatore. (FID mostrato di seguito. Altri rivelatori sono simili).

Completamente allentato

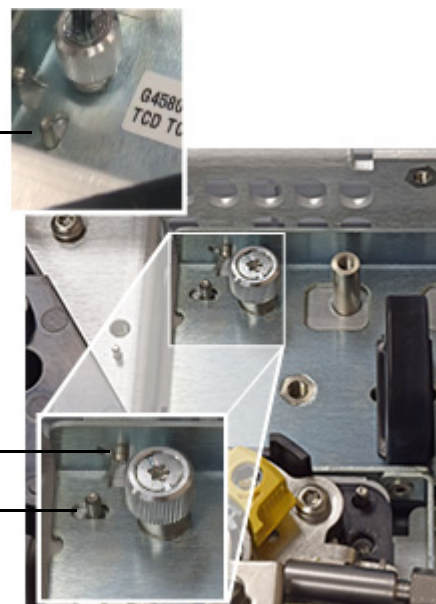
Deve essere serrato



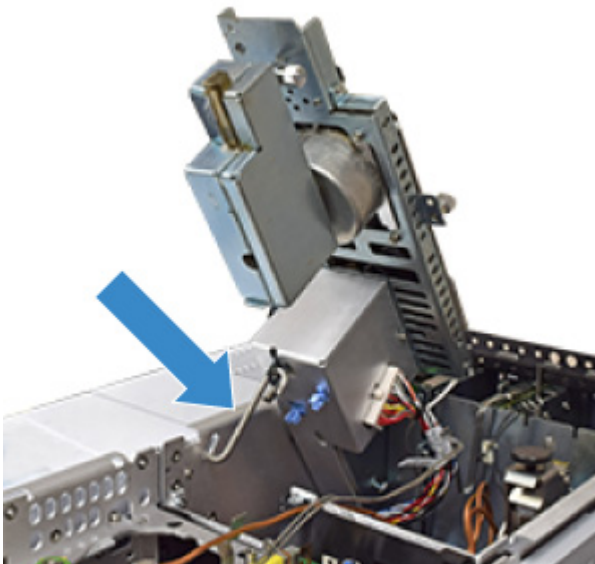
- 8 Usando l'impugnatura nera, fare scivolare il modulo del rivelatore in avanti fino a che si ferma (ca. 3 mm).

Posizione bloccata

Posizione (in avanti) sbloccata

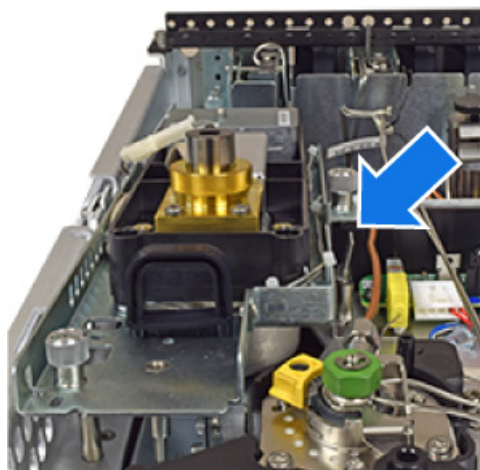


- 9 Sollevare il modulo del rivelatore e fissarlo in posizione con il gancio a S.



- 10 Con le pinzette togliere la guarnizione dal raccordo della coda rivelatore.
- 11 Ruotare i fermi per liberare il chip flusso D2.
- 12 Afferrare il vecchio chip flusso D2 nel lato bus D2, sollevarlo e rimuoverlo.
- 13 Con le pinzette togliere la vecchia guarnizione dal raccordo del chip rivelatore.
- 14 Installare una nuova guarnizione sul raccordo del chip rivelatore. Premere la nuova guarnizione in modo che si trovi in posizione piatta contro il bus e che le superfici rotonde di tenuta si trovino in posizione piatta contro i connettori click and run del bus rivelatore.
- 15 Posizionare il nuovo chip flusso D2. Allineare delicatamente i connettori click and run nei raccordi sul bus GC a livello del chip rivelatore e nel bus D2 a livello della coda rivelatore.
- 16 Ruotare le clip per fissare in posizione il chip flusso D2.
- 17 Installare una nuova guarnizione sul raccordo della coda rivelatore. Premere la nuova guarnizione in modo che si trovi in posizione piatta contro il bus e che le superfici rotonde di tenuta si trovino in posizione piatta contro i connettori click and run del bus rivelatore.
- 18 Tenendo il rivelatore per l'impugnatura, sganciare il gancio a S.
- 19 Conservare il gancio a S nelle rispettive clip.

- 20 Abbassare delicatamente il rivelatore fino a che si ferma sul supporto di sicurezza.
- 21 Rilasciare il supporto di sicurezza e abbassare completamente il rivelatore.
 - a Afferrando l'impugnatura, premere la clip e abbassare il rivelatore. Mentre si abbassa il rivelatore, verificare che il collegamento click and run della coda del rivelatore si inserisca nel raccordo del bus rivelatore. In caso di allineamento non corretto, sollevare il rivelatore e ritentare.
 - b Dopo aver alloggiato correttamente la coda del rivelatore, fare scivolare indietro il rivelatore fino a che si ferma (ca. 3 mm).



- c Serrare le viti ad alette.
- 22 Installare i bulloni Intuvo nei raccordi all'estremità del chip flusso e serrarli manualmente. Quindi serrare completamente utilizzando il cacciavite torsiometrico Intuvo.
- 23 Reinstallare il coperchio bus e il coperchio bus D2.
- 24 Chiudere lo sportello anteriore GC e sollevare il pannello frontale D2.
- 25 Uscire dalla modalità di manutenzione. Nel display touch del GC, toccare **Finished**. Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.

Sostituire il filtro della linea di scarico dello split

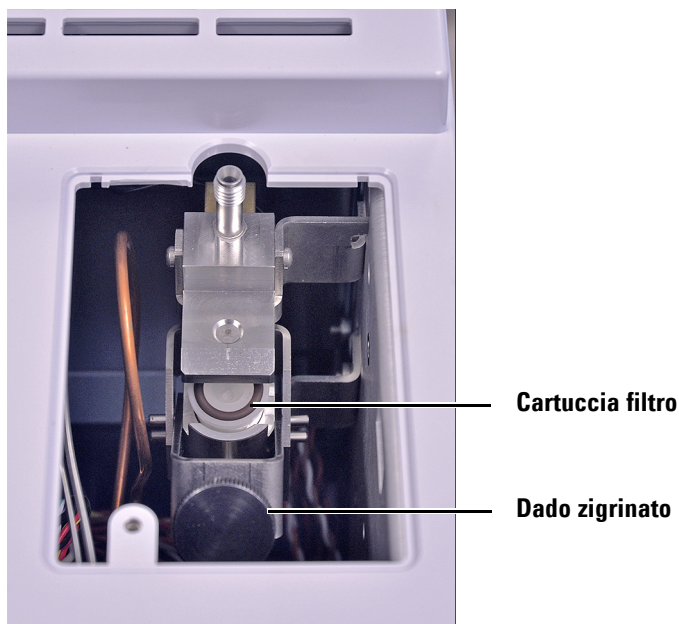
- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Nuova cartuccia del filtro
- 2 Preparazione della manutenzione
 - Far raffreddare tutti i componenti caldi esposti che si trovano sulla parte superiore del GC e che potrebbero essere toccati quando si accede al filtro di scarico dello split.
 - Disattivare il flusso di scarico dello split.
- 3 Rimuovere il coperchio della trappola di scarico (parte posteriore superiore del GC).



AVVERTENZA

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

- 4 Allentare il dado zigrinato grande che blocca in posizione la cartuccia del filtro.



- 5 Rimuovere la vecchia cartuccia del filtro e inserirne una nuova. La parte svasata (più larga) del filtro è rivolta in avanti; quella più stretta verso il raccordo di scarico filettato. Verificare che gli o-ring siano fissi nel corpo del filtro.
- 6 Stringere a mano il dado zigrinato.
- 7 Verificare la presenza di fuoriuscite. Nel touch screen del GC, andare su **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Split Vent Restriction Test**.
- 8 Installare il coperchio della trappola di scarico dello split.
- 9 Azzerare il contatore EMF del filtro.
- 10 Ripristinare le condizioni operative.

2 Manutenzione di colonne e componenti bus



3 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless	78
Sezione esplosa dell'iniettore split/splitless	80
Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless	81
Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto dell'iniettore split/splitless	83
Sostituire la guarnizione O-ring del liner nell'iniettore split/splitless	85
Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless	89



Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless

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

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

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

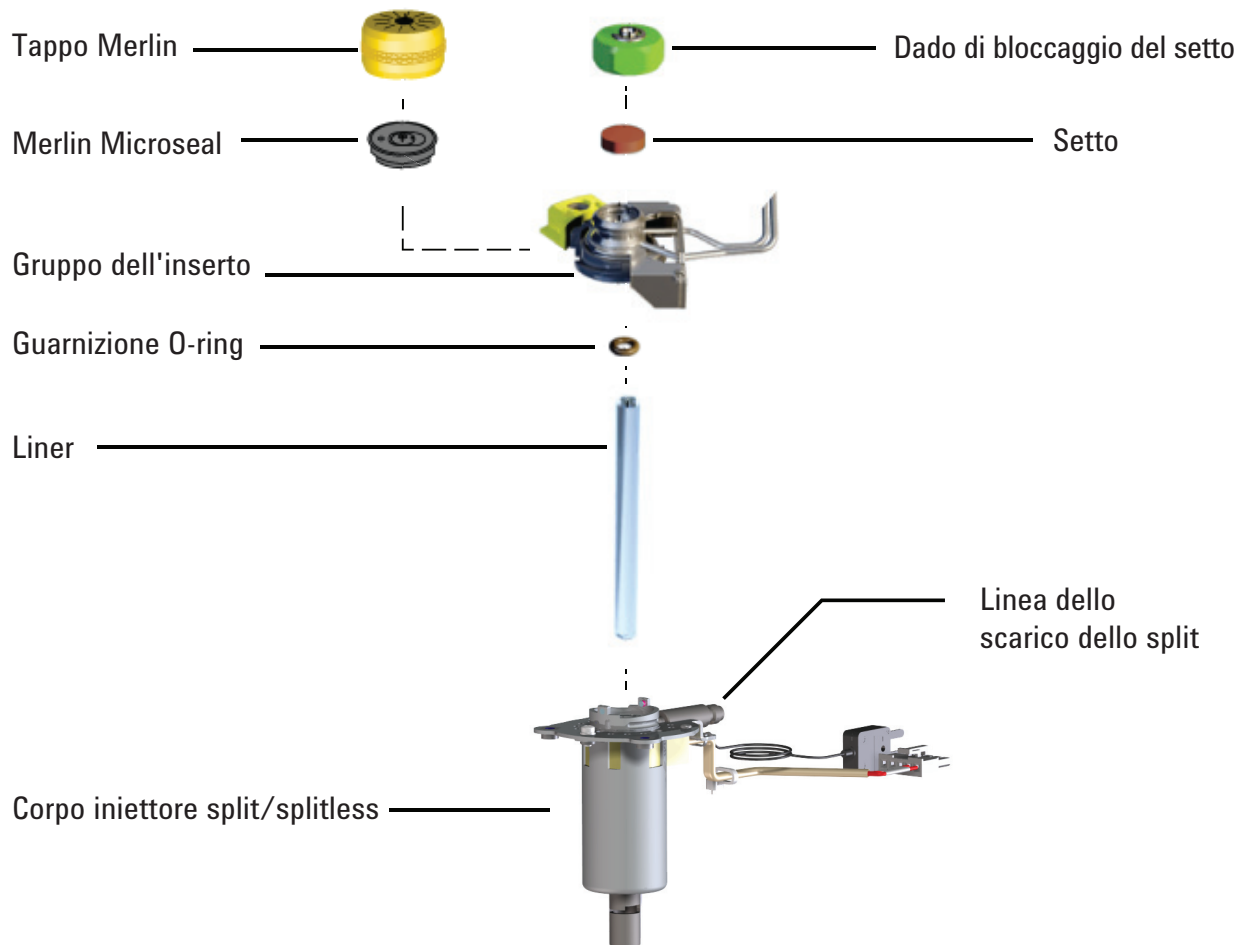
Tabella 7 Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore split/splitless

Descrizione/quantità	Codice
Dado di bloccaggio del setto per sfiato	18740-60830
Dado di bloccaggio del setto	18740-60835

Tabella 7 Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore split/splitless (segue)

Descrizione/quantità	Codice
Setto per basso spurgo e temperatura elevata, 11 mm, conf. da 50	5183-4757
Setto Long Life preforato da 11 mm, conf. da 50	5183-4761
Setto Merlin Microseal (alta pressione)	5182-3444
Setto Merlin Microseal (30 psi)	5181-8815
Guarnizione O-ring non adesiva in fluorocarburo per liner (per temperature fino a 350 °C), conf. da 10	5188-5365
Guarnizione O-ring in grafite per liner split (per temperature superiori a 350 °C), conf. da 10	5180-4168
Guarnizione O-ring in grafite per liner splitless (per temperature superiori a 350 °C), conf. da 10	5180-4173
kit PM della trappola di scarico dello split, cartuccia singola	5188-6495
Kit di manutenzione preventiva per iniettore capillare, split	5188-6496
Kit di manutenzione preventiva per iniettore capillare, splitless	5188-6497
Intuvo 9000 chip guardia iniettore split/splitless (conf. da 2)	G4587-60565
Intuvo 9000 chip jumper iniettore split/splitless (conf. da 2)	G4587-60575

Sezione esplosa dell'iniettore split/splitless



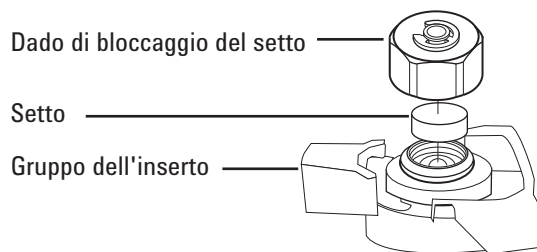
Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Setto di ricambio (vedere “Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless” a pagina 78).
 - 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 > Inlet > Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance**. La procedura guidata guiderà attraverso i passaggi necessari per sostituire il setto. Questi passaggi sono ripetuti di seguito.

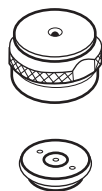
AVVERTENZA

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

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



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

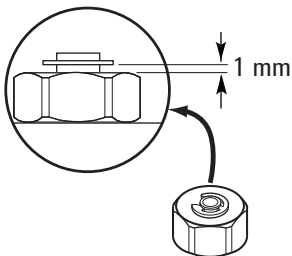


3 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

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



- 7 Ripristinare il metodo analitico.
- 8 Se si esegue questa procedura usando la funzione manutenzione del GC, il GC esegue controlli nei momenti appropriati e azzerare automaticamente i contatori della manutenzione.

Se non è stata utilizzata la manutenzione guidata del GC, usare il touch screen del GC per eseguire un test **Leak & Restriction** dell'iniettore e per azzerare i contatori della manutenzione.

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

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Setto di ricambio (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless” a pagina 78.)
 - 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 su < 40 °C e attendere che l'iniettore si raffreddi prima di proseguire. In alternativa, portare il GC nella modalità di manutenzione (**Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**).

AVVERTENZA

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

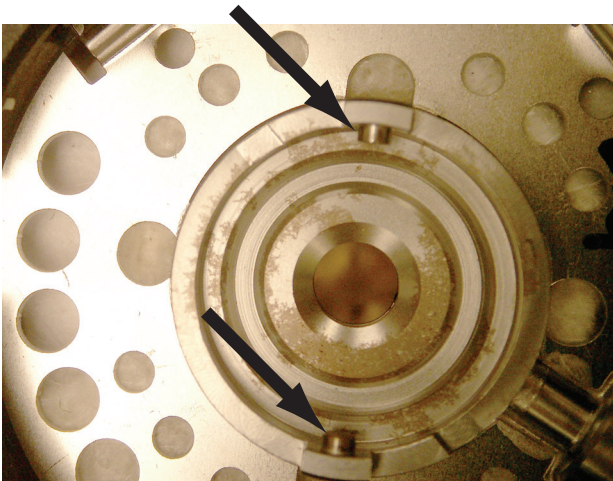
- 3 Spingere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo del setto tenendolo diritto ed estrarlo dall'iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



- 4 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.
- 5 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal dado di bloccaggio (vedere “Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless” a pagina 81).

3 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

- 6 Pulire i residui dal dado di bloccaggio e dal supporto del setto con un pezzetto di paglia d'acciaio arrotolata e le pinzette. Non eseguire questa operazione sopra l'iniettore.
- 7 Utilizzare aria compressa o azoto per eliminare i pezzetti di lana d'acciaio e del setto.
- 8 Allineare la linguetta sulla base del gruppo del setto all'alloggiamento nel gruppo dell'inserto e spingere verso il basso per collegarli. Far scorrere la linguetta di blocco verso sinistra.



- 9 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo (vedere [“Sostituire il setto dell'iniettore split/splitless”](#) a pagina 81).
- 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 81).
- 11 Ripristinare il metodo analitico.
- 12 Sul touch screen del GC selezionare **Maintenance > Inlet > Septum injections** e toccare **Reset Counter**.

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

NOTA

Verificare che il chip guardia o jumper sia installato. In caso contrario, installarlo prima di installare il liner.

- 1 Preparare i seguenti elementi:
 - Guarnizione O-ring di ricambio (vedere [“Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore split/splitless”](#) a pagina 78).
 - Liner di ricambio
 - Pinzette
 - Chiave esagonale per sostituire il setto
 - Chiave, iniettore capillare (opzionale)
 - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Replace Liner and O-Ring > Start Maintenance**. La procedura guidata guiderà attraverso il procedimento di sostituzione. Questi passaggi sono ripetuti di seguito.

AVVERTENZA

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

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

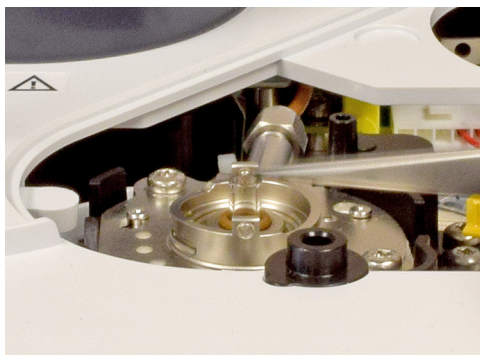


3 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

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



- 5 Afferrare il liner con le pinzette ed estrarlo.



- 6 In caso di contaminazioni visibili o sospette, pulire l'iniettore
Eliminare i residui della guarnizione O-ring dalla superficie di sigillatura.
- 7 **Se si sta installando un liner Agilent Ultra Inert**, il nuovo liner include un o-ring pre-installato. Usare la confezione della spedizione per posizionare il liner nell'iniettore senza contaminarlo a contatto con la pelle nuda.
 - a Utilizzando una mano, afferrare leggermente il coperchio della confezione sulla parte superiore, sopra l'o-ring.
 - b Usare l'altra mano per afferrare leggermente la confezione, quanto basta per mantenerla ferma. Non premere sul liner.
 - c Ruotare il coperchio della confezione (non il liner) per aprire la confezione, quindi mantenere il liner utilizzando il coperchio.
 - d Usare la parte superiore della confezione per mantenere il liner e posizionarlo nell'iniettore fino a quando entra in contatto con il chip guardia alla base dell'iniettore.



- 8** Per altri tipi di liner, posizionare un o-ring sul liner e posizionare il liner nell'iniettore.

ATTENZIONE

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

- a Inserire una nuova guarnizione O-ring sul liner di ricambio.
- b Collocare nuovamente il liner nell'iniettore, spingendolo a fondo finché entra in contatto con il chip guardia.



- 9** Allineare la linguetta sulla base del gruppo del setto all'alloggiamento nel gruppo dell'inserito e spingere verso il basso per collegarli. Far scorrere indietro la linguetta di blocco.
- 10** Se si esegue questa procedura usando la funzione manutenzione del GC, il GC esegue controlli nei momenti appropriati e azzer automaticamente i contatori della manutenzione.

3 Manutenzione dell'iniettore split/splitless

Se non è stata utilizzata la manutenzione guidata del GC, usare il touch screen del GC per eseguire il test **Leak & Restriction** dell'iniettore e per azzerare i contatori della manutenzione.

- 11 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.
- 12 Degassare i contaminanti (vedere [“Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless”](#) a pagina 89).
- 13 Ripristinare il metodo analitico.

Degassare i contaminanti dall'iniettore split/splitless

Si raccomanda di eseguire il degassamento dell'iniettore con colonna installata.

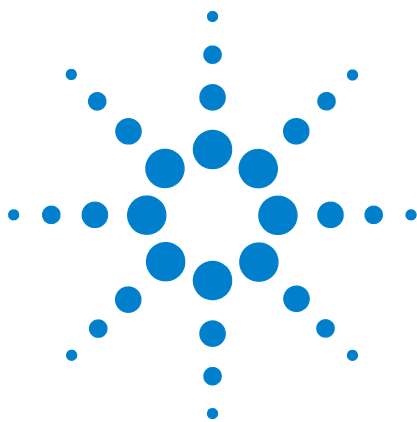
- 1 Impostare l'iniettore in modalità di split.
- 2 Impostare il flusso della colonna sul valore operativo normale.
- 3 Impostare il flusso di scarico dello split dell'iniettore su 200 mL/min.
- 4 Spurgare la colonna con il flusso di gas di trasporto per almeno 10 minuti prima di riscaldare il forno.
- 5 Impostare la temperatura del rivelatore a 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.

AVVERTENZA

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

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

3 Manutenzione dell'iniettore split/splitless



4 Manutenzione del MMI

Consumabili e parti di ricambio del MMI	92
Sezione esplosa del MMI	94
Sostituire il setto del MMI	95
Pulire la sede del setto nel gruppo dell'inserto del MMI	97
Sostituire il liner e la guarnizione O-ring del MMI	99
Degassare i contaminanti dal MMI	103



Consumabili e parti di ricambio del MMI

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

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

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

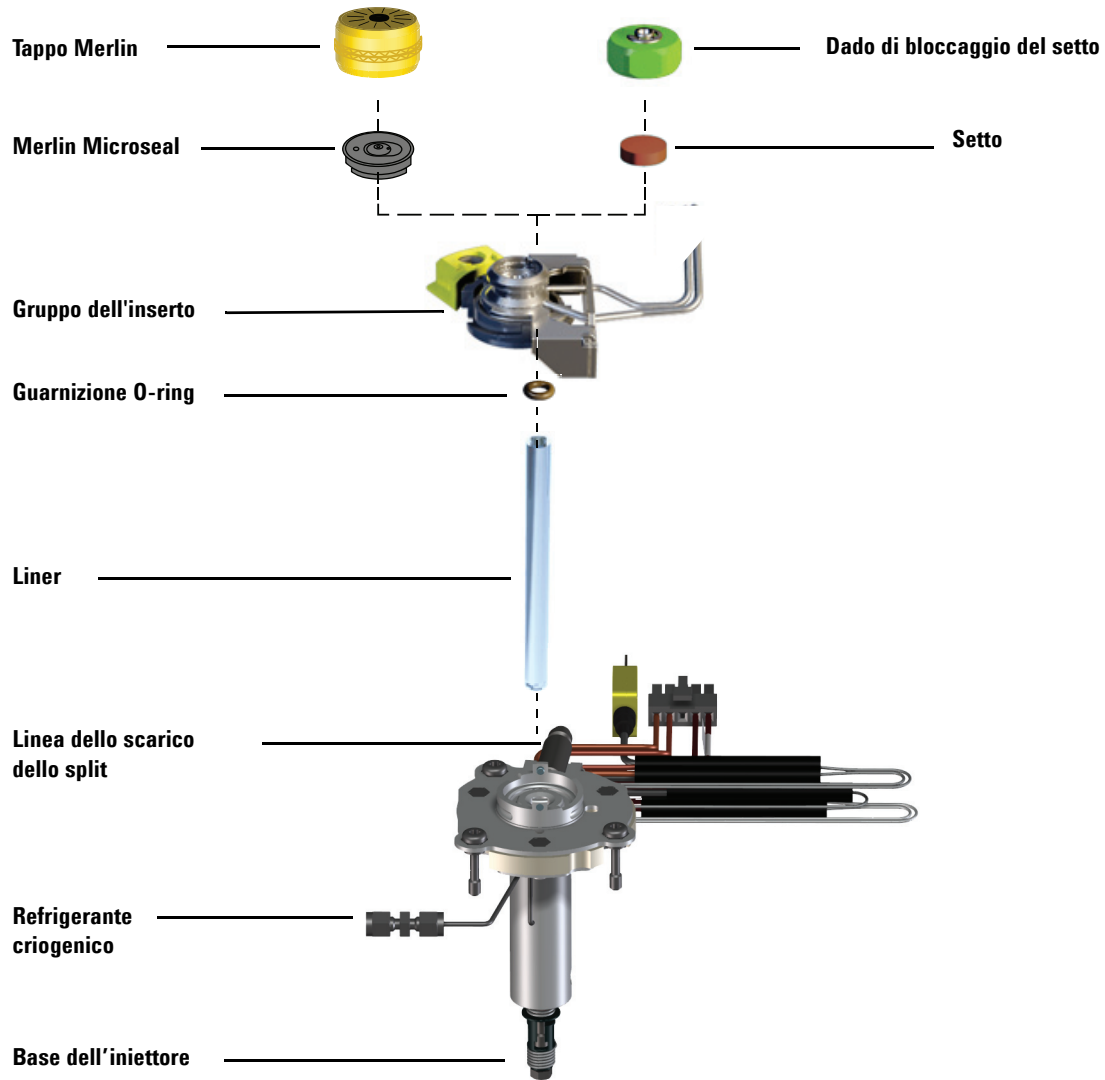
Tabella 9 Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore multimodale (MMI)

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

Tabella 9 Altri consumabili e parti di ricambio per l'iniettore multimodale (MMI) (segue)

Descrizione/quantità	Codice
Setto Merlin Microseal (alta pressione)	5182-3444
Setto Merlin Microseal (30 psi)	5181-8815
Guarnizione O-ring non adesiva in fluorocarburo per liner (per temperature fino a 350 °C), conf. da 10	5188-5365
Guarnizione O-ring in grafite per liner split (per temperature superiori a 350 °C), conf. da 10	5180-4168
Guarnizione O-ring in grafite per liner splitless (per temperature superiori a 350 °C), conf. da 10	5180-4173
kit PM della trappola di scarico dello split, cartuccia singola	5188-6495
Kit di pulizia, iniettore multimodale. (contiene 5 bastoncini abrasivi e 5 bastoncini in cotone.)	G3510-60820
Intuvo 9000 chip guardia iniettore multimodale (conf. da 2)	G4587-60665
Intuvo 9000 chip jumper iniettore multimodale (conf. da 2)	G4587-60675

Sezione esplosa del MMI



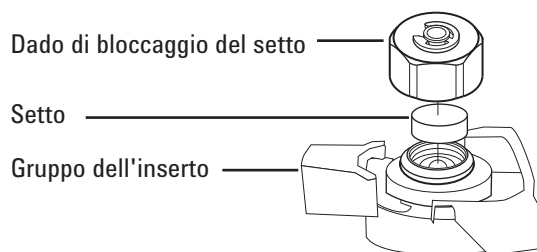
Sostituire il setto del MMI

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Setto di ricambio (vedere “Consumabili e parti di ricambio del MMI” a pagina 92).
 - 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 > Inlet > Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance**. La procedura guidata guiderà attraverso i passaggi necessari per sostituire il setto. Questi passaggi sono ripetuti di seguito.

AVVERTENZA

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

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



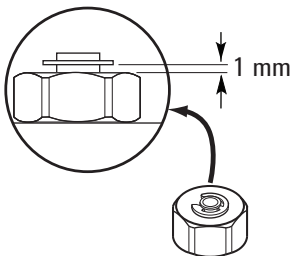
- 5 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo I lati di metallo del setto Merlin Microseal devono essere rivolti verso il basso (verso il forno).



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

ATTENZIONE

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



- 7 Ripristinare il metodo analitico.
- 8 Se si esegue questa procedura usando la funzione manutenzione del GC, il GC esegue controlli nei momenti appropriati e azzerare automaticamente i contatori della manutenzione.

Se non si usa la manutenzione guidata, usare il touch screen del GC per eseguire i controlli necessari e azzerare i contatori della manutenzione.

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

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Setto di ricambio (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del MMI” a pagina 92.)
 - 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 su < 40 °C e attendere che l'iniettore si raffreddi prima di proseguire.

AVVERTENZA

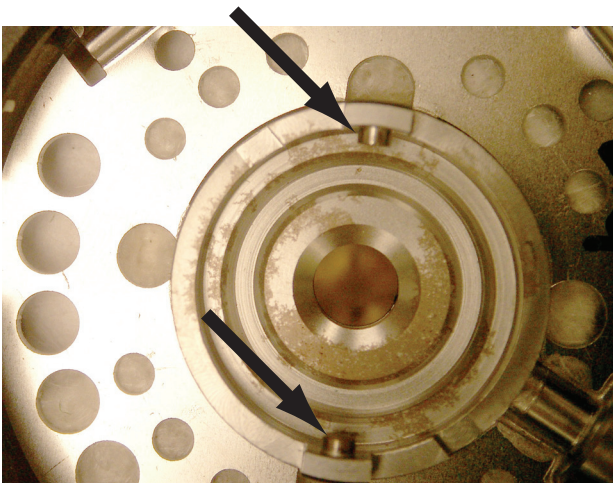
Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

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



- 4 Rimuovere il dado che fissa il setto o il tappo Merlin.
- 5 Tramite le pinzette rimuovere il setto o il Merlin Microseal dal dado di bloccaggio (vedere “Sostituire il setto del MMI” a pagina 95).
- 6 Pulire i residui dal dado di bloccaggio e dal supporto del setto con un pezzetto di paglia d'acciaio arrotolata e le pinzette. Non eseguire questa operazione sopra l'iniettore.

- 7 Utilizzare aria compressa o azoto per eliminare i pezzetti di lana d'acciaio e del setto.
- 8 Allineare la linguetta sulla base del gruppo del setto all'alloggiamento nel gruppo dell'inserto e spingere verso il basso per collegarli. Far scorrere la linguetta di blocco verso sinistra.



- 9 Spingere con decisione il nuovo setto o il Merlin Microseal nel raccordo (vedere [“Sostituire il setto del MMI”](#) a pagina 95).
- 10 Sostituire il dado di bloccaggio del setto o il tappo Merlin e serrare a mano. (vedere [“Sostituire il setto del MMI”](#) a pagina 95).
- 11 Ripristinare il metodo analitico.
- 12 Sul touch screen del GC selezionare **Maintenance > Inlet > Septum injections** e toccare **Reset Counter**.

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 del MMI” a pagina 92).
 - Liner di ricambio
 - Pinzette
 - Chiave esagonale per sostituire il setto
 - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Replace Liner and O-Ring > Start Maintenance**. La procedura guidata guiderà attraverso il procedimento di sostituzione. Questi passaggi sono ripetuti di seguito.

AVVERTENZA

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

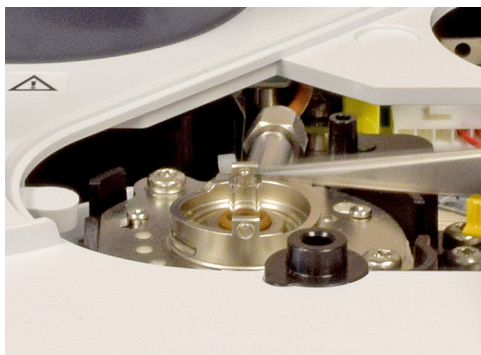
- 3 Spingere in avanti la linguetta di blocco (in senso antiorario). Sollevare il gruppo del setto tenendolo diritto ed estrarlo dall'iniettore per evitare di scheggiare o di rompere il liner.



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



- 5 Afferrare il liner con le pinzette ed estrarlo.



- 6 In caso di contaminazioni visibili o sospette, pulire l'iniettore
Eliminare i residui della guarnizione O-ring dalla superficie di sigillatura.
- 7 **Se si sta installando un liner Agilent Ultra Inert**, il nuovo liner include un o-ring pre-installato. Usare la confezione della spedizione per posizionare il liner nell'iniettore senza che entri a contatto con la pelle nuda.
- Utilizzando una mano, afferrare leggermente il coperchio della confezione sulla parte superiore, sopra l'o-ring.
 - Usare l'altra mano per afferrare leggermente la confezione, quanto basta per mantenerla ferma. Non premere sul liner.
 - Ruotare il coperchio della confezione (non il liner) per aprire la confezione, quindi mantenere il liner utilizzando il coperchio.
 - Usare la parte superiore della confezione per mantenere il liner e posizionarlo nell'iniettore fino a quando entra in contatto con il chip guardia alla base dell'iniettore.



- 8** Per altri tipi di liner, posizionare un o-ring sul liner e posizionare il liner nell'iniettore.

ATTENZIONE

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

- a Inserire una nuova guarnizione O-ring sul liner di ricambio.
- b Collocare nuovamente il liner nell'iniettore, spingendolo a fondo finché entra in contatto con il chip guardia.



- 9** Allineare la linguetta sulla base del gruppo del setto all'alloggiamento nel gruppo dell'inserto e spingere verso il basso per collegarli. Far scorrere indietro la linguetta di blocco.
- 10** Se si esegue questa procedura usando la funzione manutenzione del GC, il GC esegue controlli nei momenti appropriati e azzerare automaticamente i contatori della manutenzione.

Se non si usa la manutenzione guidata, usare il touch screen del GC per eseguire il test **Leak & Restriction** dell'iniettore e per azzerare i contatori della manutenzione.

- 11 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
- 12 Degassare i contaminanti (vedere [“Degassare i contaminanti dal MMI”](#) a pagina 103).
- 13 Ripristinare il metodo analitico.

Degassare i contaminanti dal MMI

Si raccomanda di eseguire il degassamento dell'iniettore con colonna installata.

- 1 Impostare l'iniettore in modalità di split.
- 2 Impostare il flusso della colonna sul valore operativo normale.
- 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 Impostare la temperatura del rivelatore a 25 °C oltre la normale temperatura di funzionamento.

AVVERTENZA

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

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

4 Manutenzione del MMI



5 Manutenzione del rivelatore FID

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID	106
Sezione esplosa del rivelatore FID	107
Sostituire un ugello FID	112
Eseguire operazioni di manutenzione sul gruppo del collettore FID	115
Controllare la corrente di dispersione del FID	123
Verificare la linea di base del FID	124
Installare il camino di aerazione FID opzionale	125
Degassare il rivelatore FID	126



Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID

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

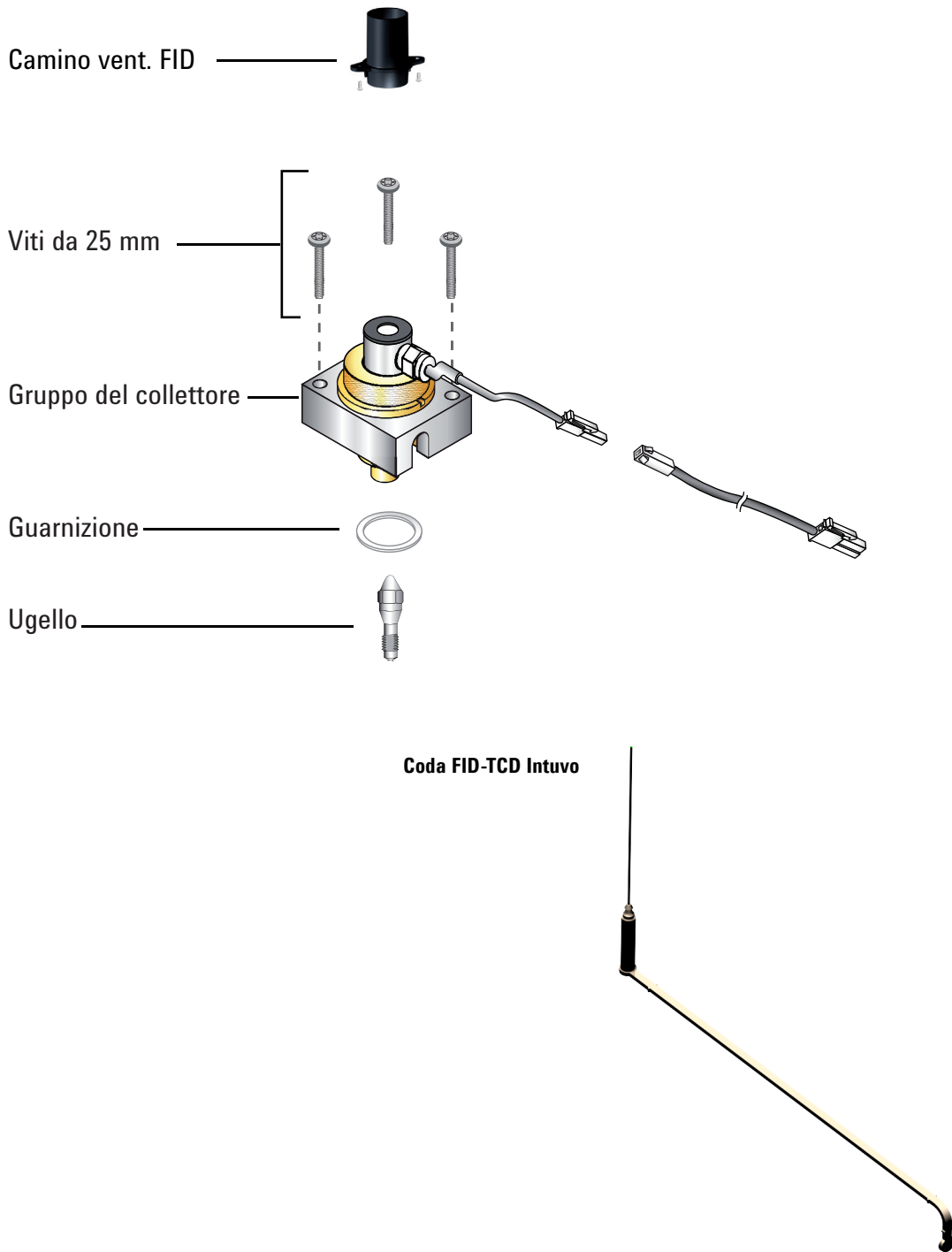
Tabella 10 Parti e componenti del rivelatore FID

Descrizione	Codice/quantità
Vite, M4 × 25 mm, chiave torsiometrica, T20	0515-2712 (conf. da 3)
Camino di aerazione FID (include camino e viti autofilettanti)	G4580-60404
Gruppo del collettore	G1531-60690
Ugello, FID, 0,11"	G4591-20320
Coda FID-TCD Intuvo	G4583-60331

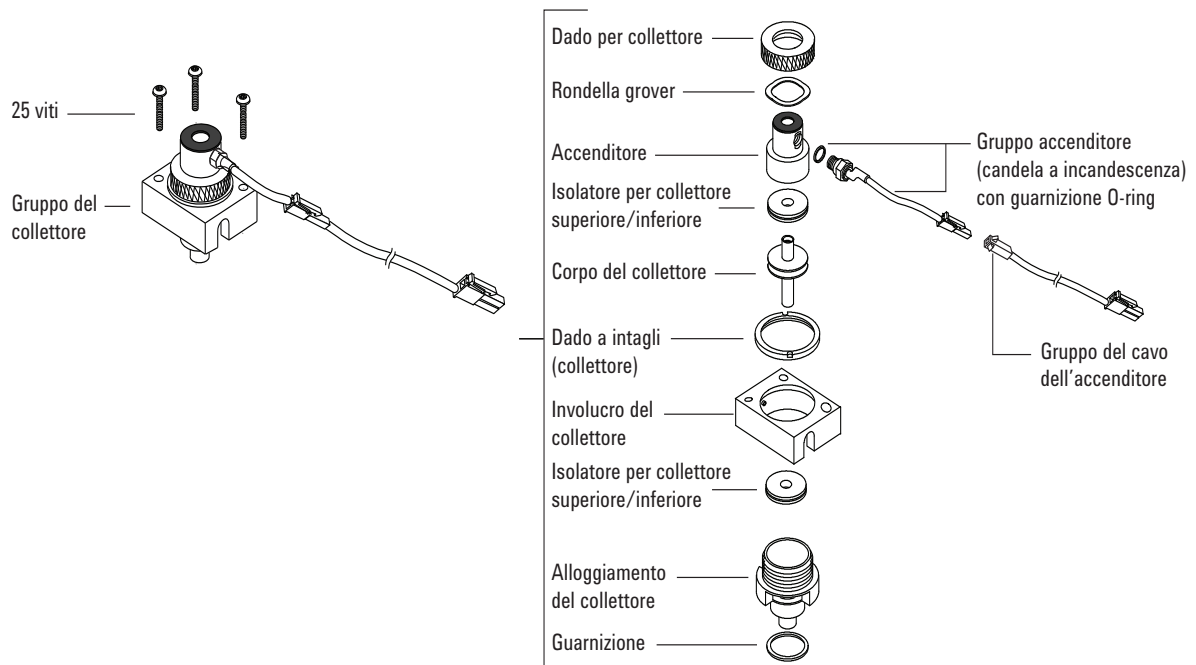
Tabella 11 Parti di ricambio del gruppo del collettore FID

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

Sezione esplosa del rivelatore FID



5 Manutenzione del rivelatore FID



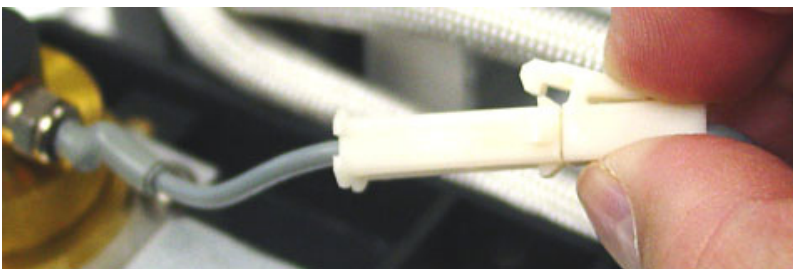
Sostituire il gruppo del collettore FID

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Nuovo gruppo del collettore FID (vedere “[Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID](#)” a pagina 106).
 - Cacciavite torsiometrico Intuvo
 - Cacciavite torsiometrico T-20
 - Cacciavite torsiometrico T-10
 - Chiave a tubo da 1/4”
 - Pinzette
 - Guanti che non si sfilacciano

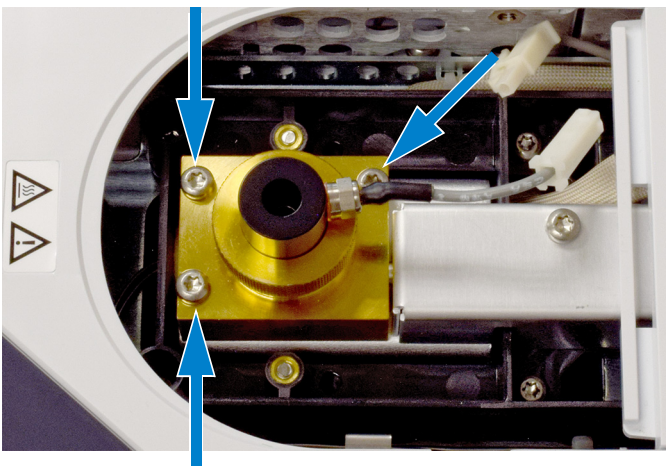
ATTENZIONE

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

- 2 Preparazione della manutenzione **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
- 3 Scollegare il gruppo del cavo dell'accenditore.



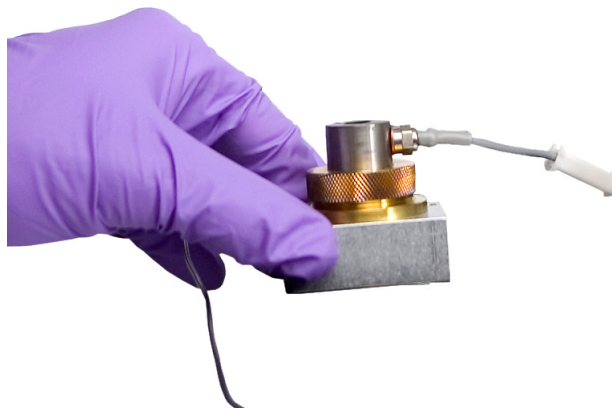
- 4 Togliere le tre viti che bloccano il gruppo del collettore sulla piattaforma di montaggio.



ATTENZIONE

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

- 5 Sollevare e rimuovere il gruppo dalla piattaforma.



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

- 11 Uscire dalla manutenzione. Nel display touch GC, toccare **Finished**. (Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).
- 12 Controllare il gruppo:
 - a Controllare la corrente di dispersione del FID (vedere [“Controllare la corrente di dispersione del FID”](#) a pagina 123).
 - b Controllare la linea di base del FID (vedere [“Verificare la linea di base del FID”](#) a pagina 124).
- 13 Se non è stata utilizzata la manutenzione guidata GC, usare il touch screen del GC per azzerare il contatore EMF. Consultare il *Manuale operativo*.

Sostituire un ugello FID

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Ugello di ricambio
 - Cacciavite torsionometrico T-20
 - Chiave a tubo da 1/4"
 - Pinzette
 - Aria secca compressa filtrata o azoto
 - Solvente per pulire i depositi nel rivelatore
 - Panno pulito
 - Tampone di cotone
 - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Lanciare la manutenzione guidata GC: **Maintenance > Detector > Perform Maintenance > Replace FID Jet > Start Maintenance**. La procedura guidata guiderà attraverso il procedimento di sostituzione. Questi passaggi sono ripetuti di seguito.

AVVERTENZA

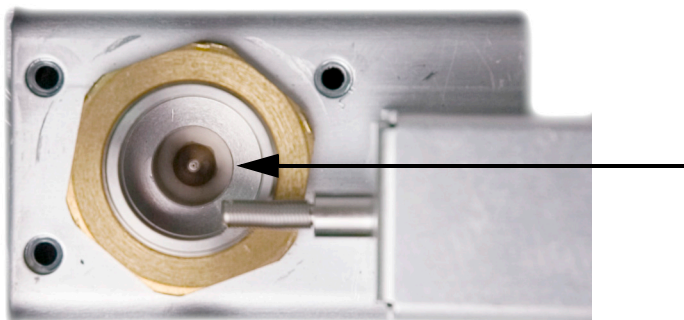
Attenzione! Il forno e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare dei guanti per proteggere le mani.

ATTENZIONE

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

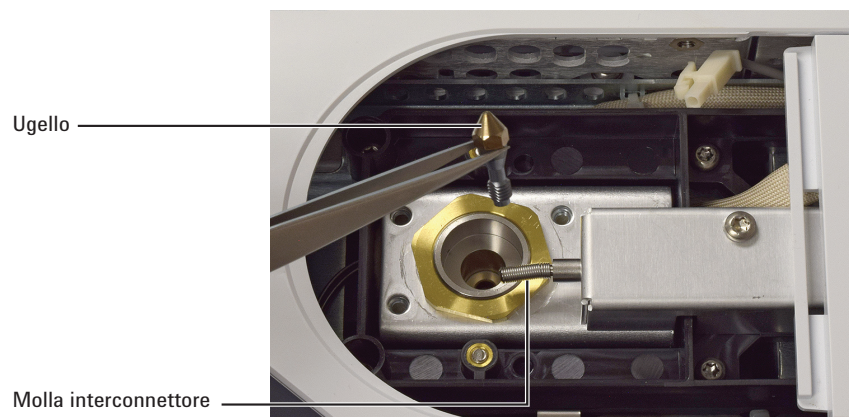
- 3 Rimuovere il gruppo del collettore FID e riporlo su un panno pulito (vedere [“Sostituire il gruppo del collettore FID”](#) a pagina 109).

- 4 Individuare l'ugello nell'alloggiamento.

**ATTENZIONE**

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

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

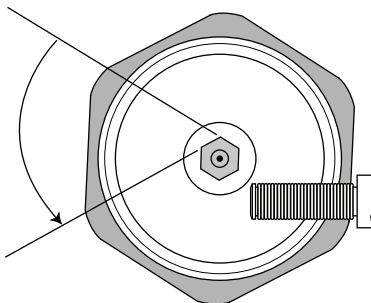


- 6 Pulire la cavità sulla base del rivelatore con un solvente, uno scovolo e aria compressa o azoto.
- 7 Con le pinzette infilare il nuovo ugello nell'alloggiamento.

ATTENZIONE

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

- 8 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).



- 9 Installare il gruppo del collettore (vedere [“Sostituire il gruppo del collettore FID”](#) a pagina 109).
- 10 Uscire dalla manutenzione. Toccare **Finished**. (Se necessario, andare su **Maintenance > Detector > Perform Maintenance > Replace FID Jet > Finished**).
- 11 Azzerare il contatore dell'ugello. Consultare il *Manuale operativo*.
- 12 Predisporre un flusso di gas di trasporto ed eseguire lo spurgo, secondo le istruzioni del produttore della colonna.
- 13 Controllare la corrente di dispersione del FID (vedere [“Controllare la corrente di dispersione del FID”](#) a pagina 123).
- 14 Degassare il rivelatore (vedere [“Degassare il rivelatore FID”](#) a pagina 126).
- 15 Ripristinare il metodo analitico.
- 16 Controllare la linea di base del FID (vedere [“Verificare la linea di base del FID”](#) a pagina 124).

Eeguire operazioni di manutenzione sul gruppo del collettore FID

NOTA

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

1 Predisporre i seguenti elementi:

- Gruppo accenditore di ricambio (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FID” a pagina 106.)
- Involucro accenditore di ricambio
- Due isolatori per collettore
- Collettore
- Rondella grover
- Guarnizione
- Cacciavite torsiometrico T-20
- Chiave a tubo da 1/4”
- Pinzette
- Chiave da 5/16”
- Guanti che non si sfilacciano
- Panno pulito

ATTENZIONE

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

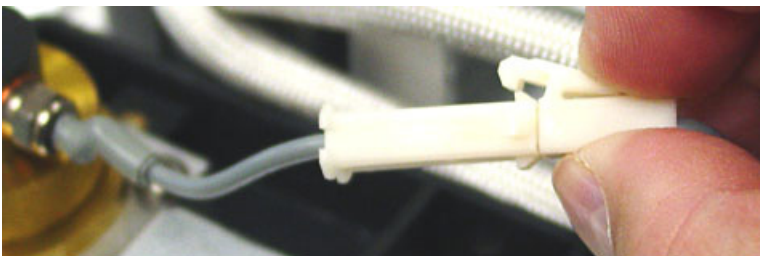
- 2**
- Preparazione della manutenzione
- Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**
-
- Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

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

3 Rimuovere l'accenditore FID.

- a** Scollegare il gruppo del cavo dell'accenditore.



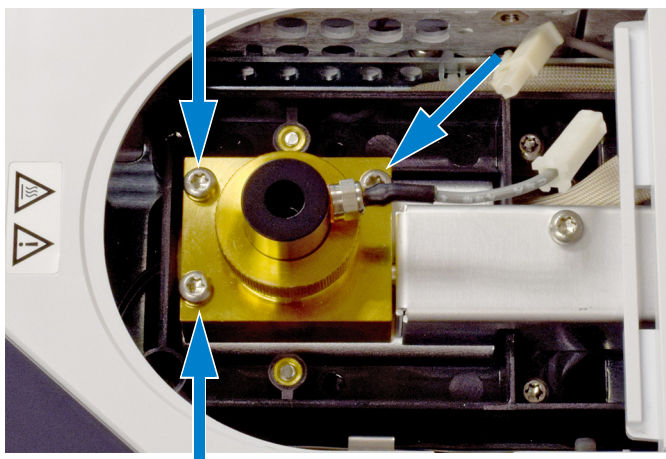
- b** Con una chiave, allentare l'accenditore.



- c** Ruotare manualmente il dado in senso antiorario.
Rimuovere l'accenditore e la rondella di rame.

4 Se si intende sostituire unicamente il gruppo dell'accenditore FID con la rondella di rame, andare al [fase 16](#) per le istruzioni di montaggio.

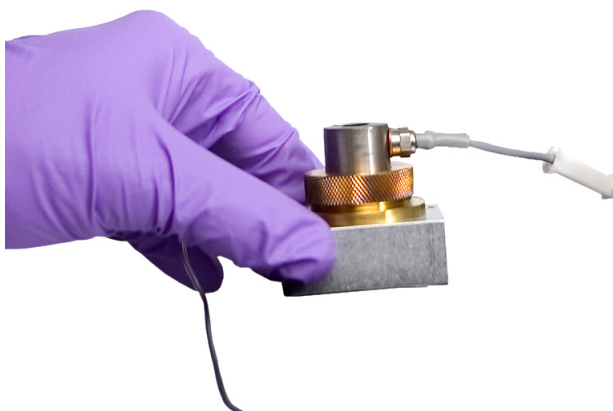
5 Togliere le tre viti che fissano l'involucro del collettore alla fascetta termica del FID.



ATTENZIONE

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

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



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



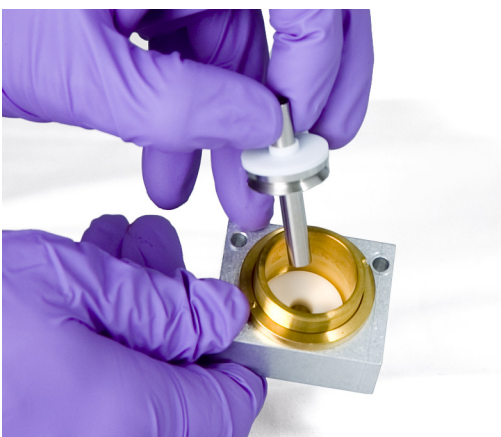
- c Estrarre l'involucro dall'alloggiamento del collettore. Durante questa operazione potrebbero rimanere attaccate anche alcune parti del collettore; riporle su un panno pulito per proteggerle da polvere o graffi.



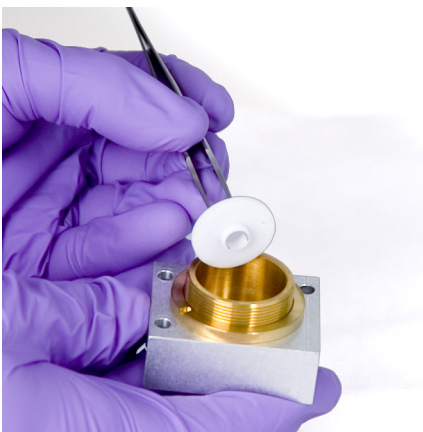
9 Se si intende unicamente sostituire l'involucro FID, andare al [fase 15](#) per le istruzioni di montaggio.

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.



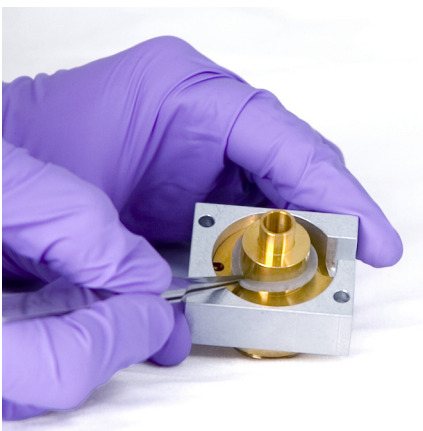
- b** Con le pinzette, rimuovere l'isolatore inferiore e collocare i pezzi su un panno pulito.



- 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:

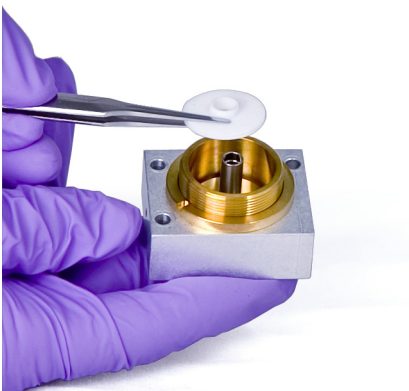
- 13** Con le pinzette, installare una nuova guarnizione nell'alloggiamento, controllando che aderisca alla superficie di ottone.



- 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.

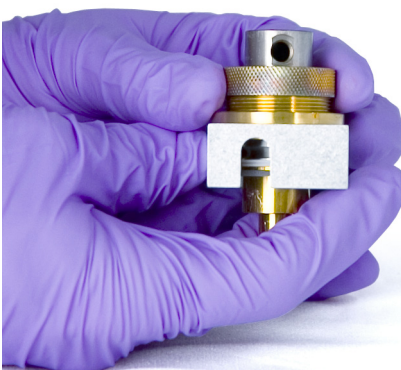
- a** Orientare l'involucro in modo che il foro filettato per l'accenditore sia rivolto verso le componenti elettroniche.



- 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.

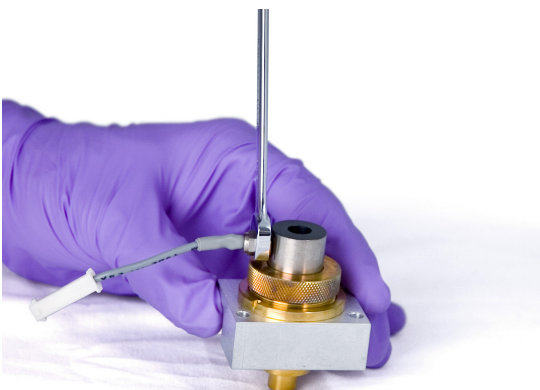


16 Installare l'accenditore FID.

- 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 (a 18 in-lb).



19 Collegare la prolunga dell'accenditore.

20 Uscire dalla modalità di manutenzione. Nel display touch del GC, toccare **Finished**. (Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).

21 Controllare il gruppo:

- a Controllare la corrente di dispersione del FID (vedere [“Controllare la corrente di dispersione del FID”](#) a pagina 123).
- b Degassare il rivelatore (vedere [“Degassare il rivelatore FID”](#) a pagina 126).
- c Controllare la linea di base del FID (vedere [“Verificare la linea di base del FID”](#) a pagina 124).

22 Se non è stata utilizzata la manutenzione guidata GC, usare il touch screen del GC per azzerare i contatori EMF. Consultare il *Manuale operativo*.

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 Spegnerne la fiamma del FID.
- 3 Visualizzare il segnale di uscita del rivelatore in **Status**. Nel touch screen del GC, andare su **Home > Status listing > +Add**. Selezionare **Detector 1 Output** (o **Detector 2 Output**) dall'elenco a discesa, quindi toccare **Add**.
- 4 Controllare che l'uscita sia stabile e < 1,0 pA.

Se l'uscita è instabile o > 1,0 pA, spegnere il GC e controllare che le parti superiori del FID siano state montate correttamente e non siano state contaminate. Se la contaminazione è limitata al rivelatore, degassare il FID (vedere [“Degassare il rivelatore FID”](#) a pagina 126).
- 5 Accendere la fiamma.

Verificare la linea di base del FID

- 1 Caricare il metodo di prova.
- 2 Impostare la temperatura del forno a 35 °C.
- 3 Visualizzare il segnale di uscita del rivelatore in **Status**. Nel touch screen del GC, andare su **Home > Status listing > +Add**. Selezionare **Detector 1 Output** (o **Detector 2 Output**) dall'elenco a discesa, quindi toccare **Add**.
- 4 Quando la fiamma è accesa e il GC è pronto, controllare che l'uscita sia stabile e < 20 pA.

Se l'uscita non è stabile o > 20 pA, il sistema o il gas può essere contaminato. Se la contaminazione è limitata al rivelatore, degassare il FID (vedere [“Degassare il rivelatore FID”](#) a pagina 126).

Installare il camino di aerazione FID opzionale

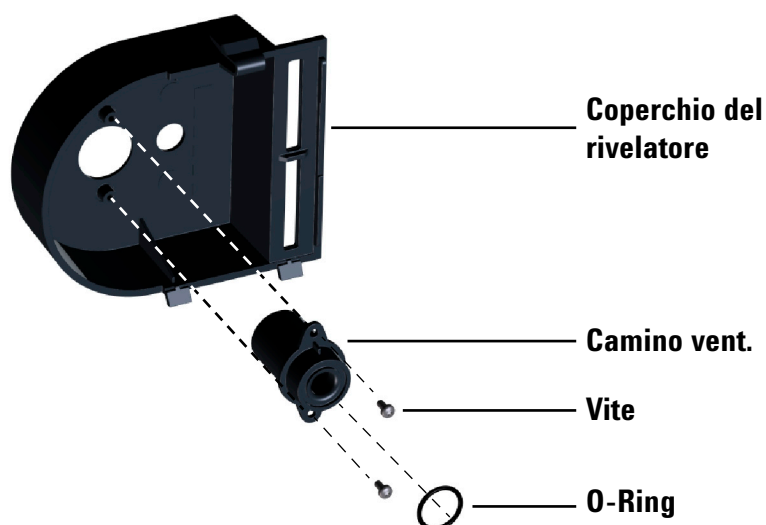
AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

Usare se il solvente cloruro di metilene o altri campioni producono sottoprodotti corrosivi.

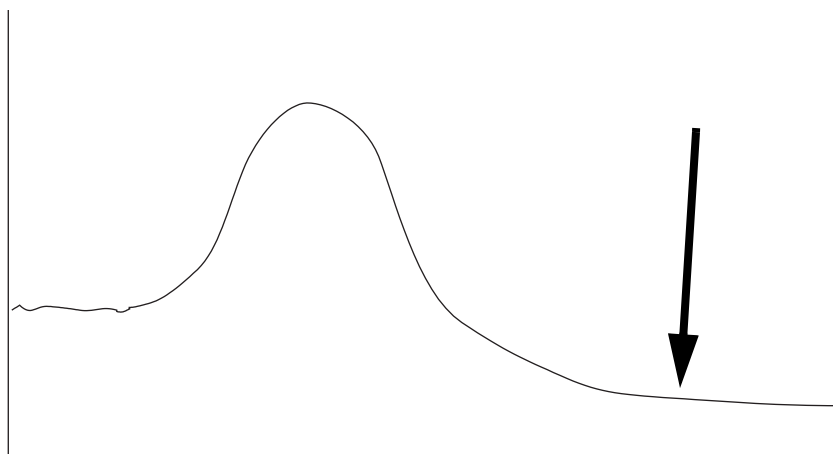
- 1 Rimuovere il coperchio del rivelatore.
- 2 Inserire l'O-ring nel fondo del camino di aerazione FID.



- 3 Inserire l'estremità lunga del camino di aerazione FID attraverso il fondo del coperchio del rivelatore, in modo che i fori del camino di aerazione siano allineati con quelli del coperchio.
- 4 Fissare il camino di aerazione al coperchio usando le due viti autofilettanti.

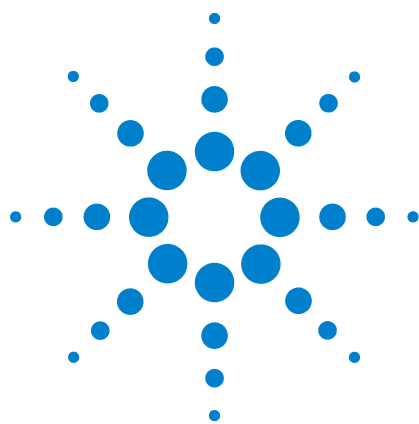
Degassare il rivelatore FID

- 1 Impostare la temperatura del rivelatore a 350-375 °C.
- 2 Impostare i flussi operativi normali.
- 3 Accendere la fiamma del FID.
- 4 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.
- 5 Mantenere la temperatura per 30 minuti oppure fino a quando la linea di base si stabilizza a un valore più basso. In genere la linea di base sale, per poi scendere a un valore finale inferiore a quello iniziale.



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

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



6 Manutenzione del rivelatore TCD

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD 128

Degassare i contaminanti dal TCD 129

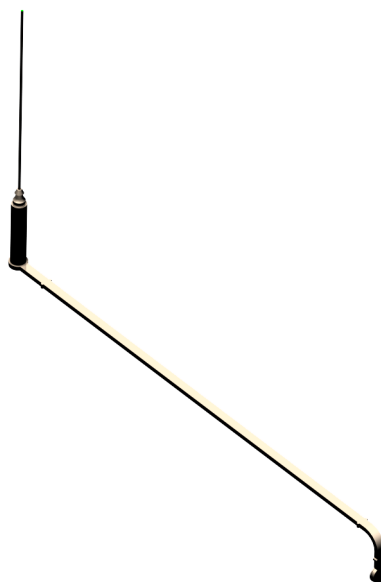
Consumabili e parti di ricambio del rivelatore TCD

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

Tabella 12 Parti e componenti del rivelatore TCD

Descrizione	Codice/quantità
Coda FID-TCD Intuvo	G4583-60331

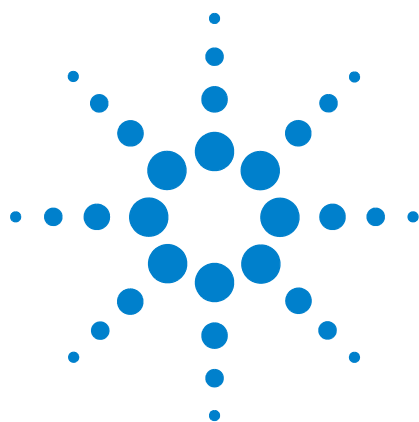
Coda FID-TCD Intuvo



Degassare i contaminanti dal TCD

- 1 Disattivare il filamento TCD.
- 2 Impostare un flusso di gas di riferimento tra 20 e 30mL/min.
- 3 Impostare la temperatura del rivelatore a 375 °C.
- 4 Mantenere alla temperatura di 375° C per diverse ore.
- 5 Caricare il metodo analitico.
- 6 Lasciare che il forno, l'iniettore e il rivelatore eseguano il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente, quindi serrare nuovamente i raccordi.

6 Manutenzione del rivelatore TCD



7

Manutenzione del rivelatore FPD⁺

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD ⁺	132
Sezione esplosa del rivelatore FPD ⁺	133
Per sostituire il filtro delle lunghezze d'onda del FPD ⁺	134
Per rimuovere il pannello del FPD ⁺	137
Per sostituire l'accenditore FPD ⁺	139
Per installare il pannello del FPD ⁺	142
Pulizia del rivelatore FPD ⁺ brasatura	143



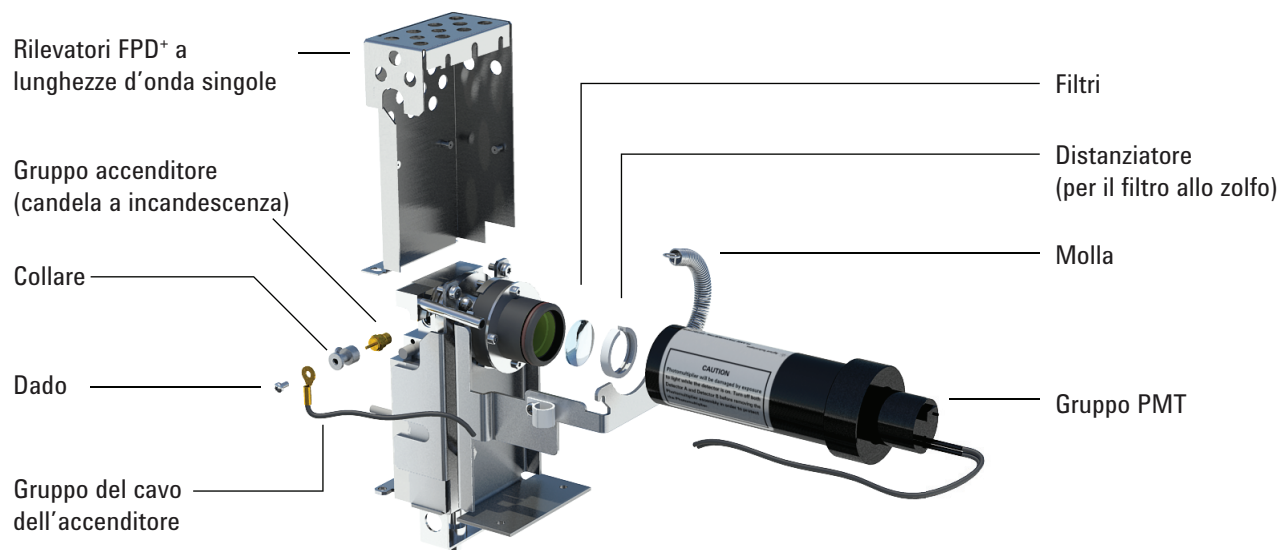
Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD⁺

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

Tabella 13 Ricambi per FPD

Descrizione	Codice/quantità
Filtro allo zolfo	1000-1437
Anello distanziatore per filtro allo zolfo	19256-20910
Filtro al fosforo	19256-80010
Gruppo tubo di uscita	G3435-60330
O-ring per il gruppo tubo di uscita	0905-1014
Accenditore	19256-60750
Vite M3 x 6 mm, T-10	0515-0680
Anello	19256-20690
Molla per fissare il tubo fotomoltiplicatore	1460-1160
Kit di manutenzione preventiva, FPD singolo ⁺	G3435-67000
Coda FPD Intuvo	G4583-60335

Sezione esplosa del rivelatore FPD⁺



Coda FPD Intuvo



Per sostituire il filtro delle lunghezze d'onda del FPD⁺

ATTENZIONE

Non toccare il filtro a mani nude. Per prestazioni ottimali e per evitare di produrre graffi, utilizzare guanti che non si sfilacciano per montare il filtro e inserirlo nell'apposito componente.

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Filtro allo zolfo con distanziatore per filtro (vedere “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD⁺” a pagina 132).
 - Filtro al fosforo
 - Tampone di cotone
 - Panno per occhiali
 - Guanti che non si sfilacciano
- 2 Preparazione della manutenzione **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. Attesa necessaria al GC per tornare pronto.
- 3 Verificare che la tensione del PMT sia spenta.
 - a Sul touch screen, toccare **< Overview**. Quando richiesto, toccare **Exit** per uscire dalla schermata corrente restando in **Maintenance Mode**. (Non scegliere **Abort**).
 - b Navigare su **Methods > Active Method > Edit > Detectors**, scorrere **Detector Specifics**, quindi selezionare **Photomultiplier High Voltage**.
 - c Se la tensione è attivata, spegnerla e applicare il metodo aggiornato.
 - d Tornare alla schermata della modalità di manutenzione (**Maintenance > Instrument**).

AVVERTENZA

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

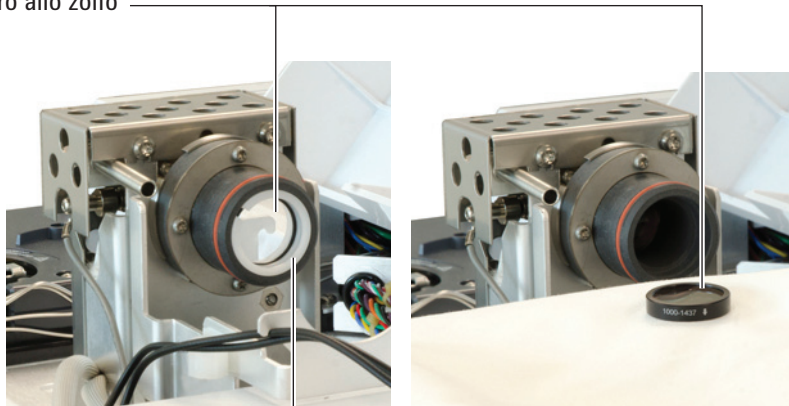
ATTENZIONE

Il tubo fotomoltiplicatore (PMT) è estremamente sensibile alla luce. Spegnerne sempre l'elettromisuratore (disattivando quindi l'erogazione di alta tensione al PMT) prima di rimuovere l'alloggiamento del PMT o di aprire la camera delle emissioni. La mancata osservanza di questa precauzione può causare la distruzione del PMT.

Anche se l'elettrometro è spento, proteggere il PMT dalla luce ambiente. Tappare l'alloggiamento una volta rimosso, posizionarlo con l'estremità rivolta verso il basso per escludere la luce oppure abbassare la luce nella stanza prima di esporre il PMT. Una breve esposizione (sempre con l'elettrometro spento) non produce danni, ma un'esposizione prolungata causerà una graduale perdita di sensibilità.

- 4 Scollegare la molla che fissa il gruppo PMT alla staffa di sostegno. Con un movimento rotatorio, estrarre il gruppo dall'alloggiamento del filtro.
- 5 Per evitare che la luce danneggi il PMT, tappare l'estremità o appoggiarlo rivolto verso il basso.
- 6 Collocare un panno pulito sotto all'alloggiamento del filtro, in modo da afferrarlo.
 - Per il filtro al fosforo, utilizzare la punta di uno stuzzicadenti o un bastoncino di cotone per spostare il filtro dall'alloggiamento.
 - Per il filtro allo zolfo (nell'illustrazione sotto), utilizzare la punta di legno del bastoncino di cotone per rimuovere l'anello distanziatore del filtro. Quindi, togliere il filtro dall'alloggiamento.

Filtro allo zolfo



Distanziatore per filtro

ATTENZIONE

Non utilizzare liquidi per pulizia, perché danneggiano il rivestimento delle lenti.

7 Pulire il nuovo filtro con un panno per occhiali.

ATTENZIONE

I filtri sono destinati a lasciar passare la luce della fiamma in una determinata direzione. Il triangolo (sul bordo del filtro al fosforo) e la freccia (sul bordo del filtro allo zolfo) devono essere rivolti *lontano* dalla fiamma e *in direzione* del PMT.

8 Installare il filtro nel rispettivo alloggiamento. Se necessario, installare il distanziatore del filtro allo zolfo.

9 Ricollocare il gruppo PMT e fissarlo con la molla.

10 Instradare la tubazione PMT tramite i fermi. Evitare che i tubi vengano collocati vicino a zone riscaldate molto vicine (ad esempio il blocco delle emissioni oppure il coperchio del forno).

11 Uscire dalla modalità di manutenzione. Nel display touch del GC, toccare **Finished**. (Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).

Per rimuovere il pannello del FPD⁺

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Cacciavite torsiometrico T-20
- 2 Preparazione della manutenzione Nel display touch del GC, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

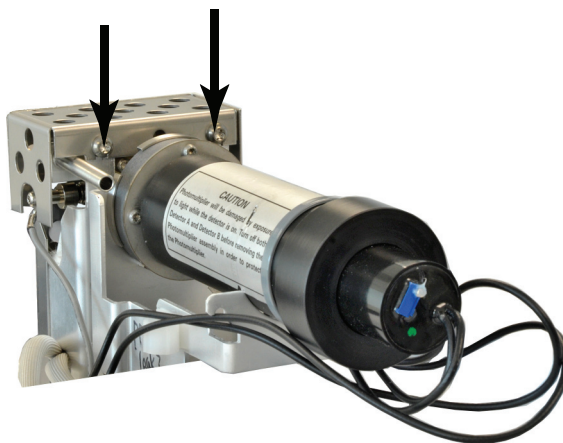
ATTENZIONE

Prima di spegnere il gascromatografo, spegnere la fiamma per evitare che gocce di condensa penetrino nell'iniettore e nella colonna.

AVVERTENZA

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

- 3 Aprire il pannello superiore del rivelatore FPD.
- 4 Allentare le viti fissando il pannello superiore del FDP alla parte superiore del rivelatore.



7 Manutenzione del rivelatore FPD⁺

- 5 Per i rivelatori FPD a lunghezze d'onda singole, rimuovere le due viti in basso a sinistra sul coperchio.



- 6 Togliere il coperchio del rivelatore.

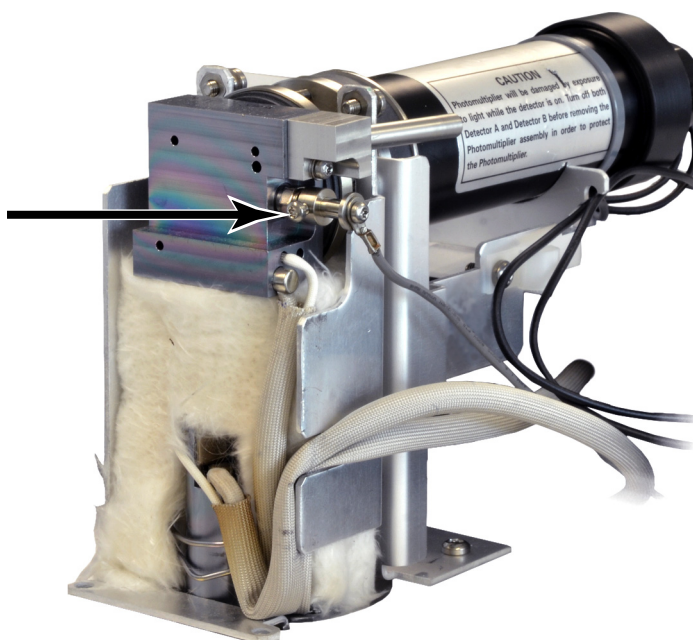
Per sostituire l'accenditore FPD⁺

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Kit accenditore di ricambio (vedere [“Consumabili e parti di ricambio del rivelatore FPD⁺”](#) a pagina 132).
 - Cacciaviti torsiometrici, T-20 e T-10
 - Giradadi da 5/16" (o chiave)
- 2 Preparazione della manutenzione **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

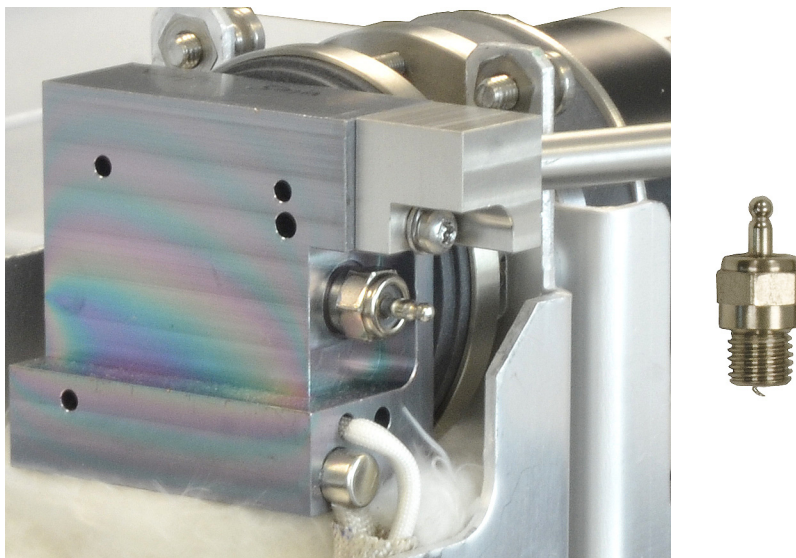
Attenzione! Il rivelatore può essere caldo e produrre ustioni. Se il rivelatore è caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

- 3 Aprire il coperchio del rivelatore FPD. (vedere [“Per rimuovere il pannello del FPD⁺”](#) a pagina 137).
- 4 Allentare la vite dell'anello tenendo fermo il gruppo dei cavi sull'accenditore. Togliere l'anello e il gruppo dei cavi.

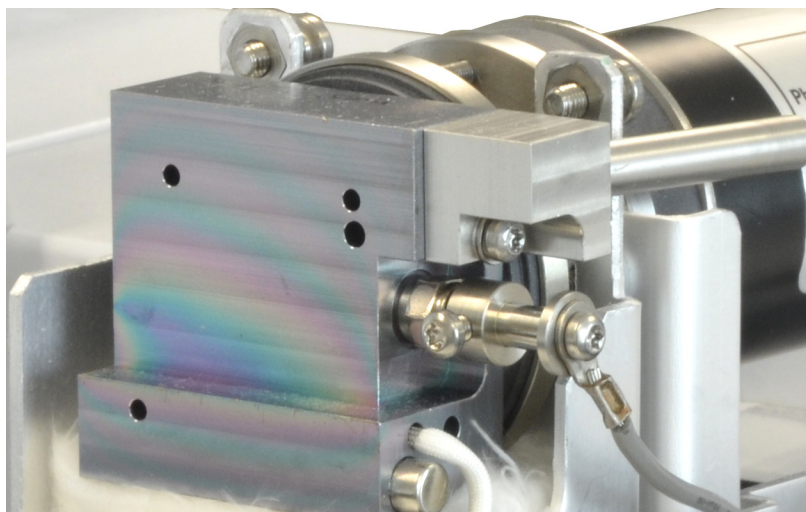


- 5 Tramite un giradadi allentare e rimuovere la candela a incandescenza.

- Se si utilizza una chiave da 5/16", potrebbe essere necessario rimuovere il gruppo tubo d'uscita con un cacciavite torsiometrico T-10



- 6 Installare il nuovo gruppo accenditore e serrare con un giradadi, senza sforzare. (Se l'accenditore è provvisto di una rondella in rame, eliminare la rondella.)
- 7 Riposizionare l'anello dell'accenditore e il gruppo del cavo e serrare la vite. Allineare la vite del set dell'anello come illustrato in figura. Evitare che la vite dell'anello sia a contatto con parti metalliche come il blocco emissioni o la staffa del PMT (rilevatore lunghezze d'onda doppie).



- 8 Riposizionare il coperchio del rivelatore FPD. (vedere [“Per installare il pannello del FPD⁺”](#) a pagina 142).

- 9 Uscire dalla modalità di manutenzione. Nel display touch del GC, toccare **Finished**. (Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).
- 10 Attendere 20 minuti perché il rivelatore si riscaldi, quindi accendere la fiamma.
- 11 Azzerare il contatore EMF. Consultare il *Manuale operativo*.

Per installare il pannello del FPD⁺

1 Predisporre i seguenti elementi:

- Cacciavite torsionometrico 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.

3 Installare il coperchio del rivelatore FPD.

Pulizia del rivelatore FPD⁺ brasatura

ATTENZIONE

La brasatura si avvale di uno strato di rivestimento inerte. Gli abrasivi possono rigare questo strato. Anche uno sfregamento vigoroso può produrre lo stesso risultato. Lo strato può essere danneggiato inoltre da soluzioni o saponi con un pH > 8. Non pulire a vapore.

La FPD⁺ brasatura, che comprende i gruppi del tubo di trasferimento e del blocco emissioni, utilizza uno strato di rivestimento inerte per fornire prestazioni migliori. Normalmente la pulizia manuale della brasatura non è necessaria. Tuttavia, se diventa necessario pulire la brasatura per eliminare le contaminazioni, si noti che l'esposizione del rivestimento inerte ad abrasivi o a determinati solventi degraderà il rivestimento. Se la pulizia è necessaria, per ottenere i risultati migliori attenersi alle seguenti raccomandazioni:

- Sciacquare con un solvente appropriato che consenta di dissolvere i contaminanti attesi. Evitare le soluzioni abrasive o fortemente basiche (vedere la nota di precauzione precedente). Solventi raccomandati: diclorometano, acetone o metanolo.
- Se necessario, eseguire un delicato lavaggio ultrasonico; un lavaggio ultrasonico eccessivo può tuttavia danneggiare lo strato di rivestimento.
- Rimuovere delicatamente le contaminazioni solide utilizzando uno spazzolino morbido con setole in nylon. Non sfregare vigorosamente. Spazzolino consigliato: utilizzare lo spazzolino per la pulizia dell'iniettore MMI prelevato dal kit di pulizia dell'iniettore multimodale (G3510-80820). (**NON** utilizzare la spugnetta di pulizia abrasiva per l'iniettore multimodale, G3510-80829.)

7 Manutenzione del rivelatore FPD⁺



8 Manutenzione del rivelatore ECD

- Importanti informazioni sulla sicurezza relative al rivelatore ECD 146
- Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD 149
- Sezione esplosa del rivelatore ECD 150
- Degassare il rivelatore ECD 151

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 comprendono composti ossidanti, acidi, alogeni liquidi, acido nitrico, idrossido di ammonio, solfuro di idrogeno, PCB e ossido di carbonio. Questo elenco non è esauriente ma indica i tipi di composti che possono danneggiare i rivelatori a ^{63}Ni .

AVVERTENZA

Nell'eventualità estremamente improbabile che sia il forno sia l'area riscaldata del rivelatore non reagiscano simultaneamente al controllo termico (massimo riscaldamento incontrollato superiore a 400 °C) e che il rivelatore rimanga esposto a queste condizioni per più di 12 ore, eseguire le seguenti procedure:

- 1 Dopo aver tolto l'alimentazione principale e lasciato lo strumento raffreddare, tappare le aperture dell'iniettore e dello scarico. Indossare guanti di plastica usa e getta e adottare le abituali precauzioni di sicurezza.
- 2 Spedire la cella al servizio di smaltimento, in base alle istruzioni incluse nel modulo della licenza (codice 19233-90750).
- 3 Allegare una lettera indicando le condizioni di utilizzo improprio.

È improbabile, perfino in questa situazione rarissima, che fuoriescano sostanze radioattive dalla cella; tuttavia è possibile che si verifichino danni permanenti al rivestimento di ^{63}Ni all'interno della cella, rendendo pertanto necessaria la restituzione e la sostituzione.

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.

AVVERTENZA

Le procedure di smontaggio e di pulizia del rivelatore diverse da quelle termiche devono essere eseguite unicamente da personale specializzato e autorizzato a manipolare materiali radioattivi. Durante altre procedure possono essere eliminati residui di ^{63}Ni radioattivo, con una possibile esposizione nociva a raggi b e x.

ATTENZIONE

Per evitare una possibile contaminazione pericolosa dell'area con materiale radioattivo, lo scarico del rivelatore deve essere sempre collegato a una cappa aspirante oppure munito di altra ventilazione, in conformità con l'ultima versione del 10 CFR Part 20 o con le normative statali, che prevedono un accordo con la Nuclear Regulatory Commission (solo Stati Uniti). Per altri paesi, consultare l'agenzia pertinente per i requisiti equivalenti.

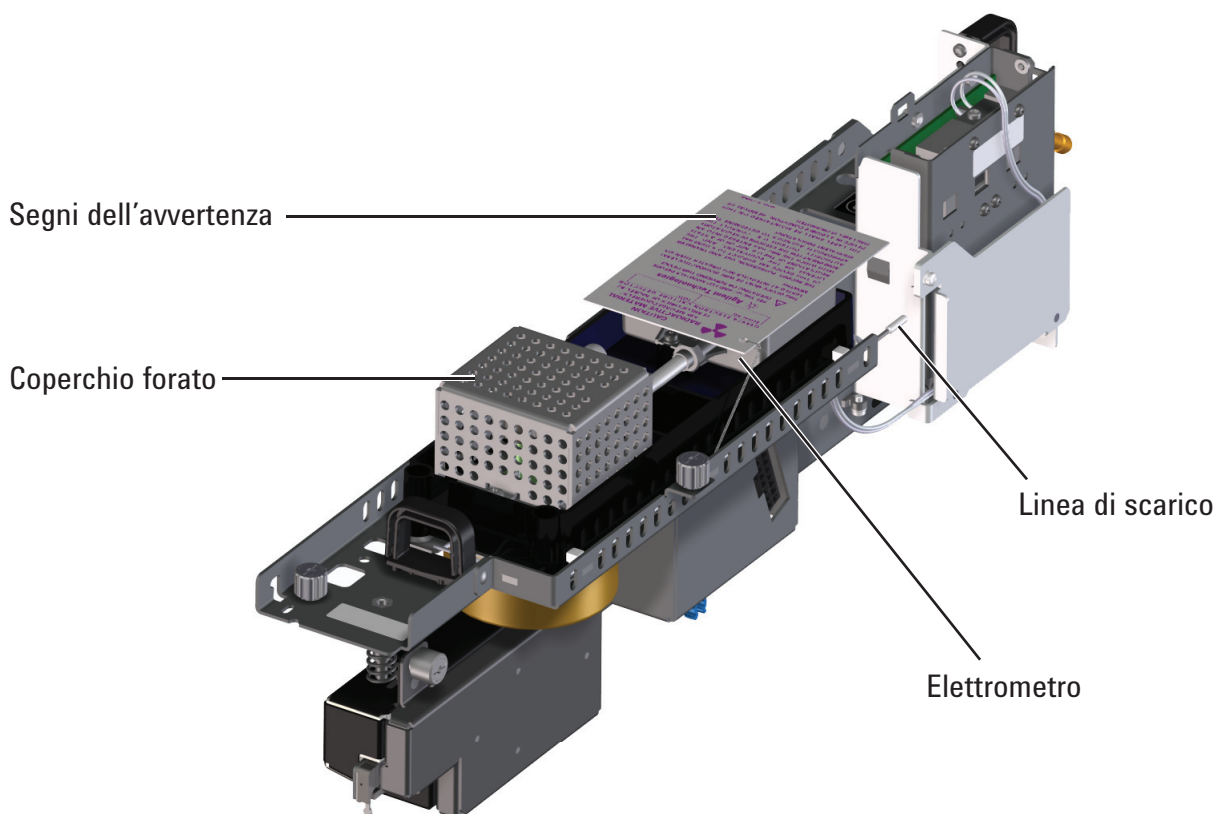
Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD

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

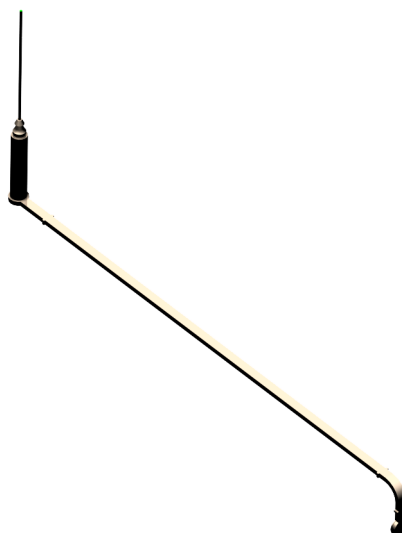
Tabella 14 Consumabili e parti di ricambio del rivelatore ECD

Descrizione	Codice/quantità
Kit per test di pulizia uECD	18713-60050
Coda ECD Intuvo	G4583-60333

Sezione esplosa del rivelatore ECD

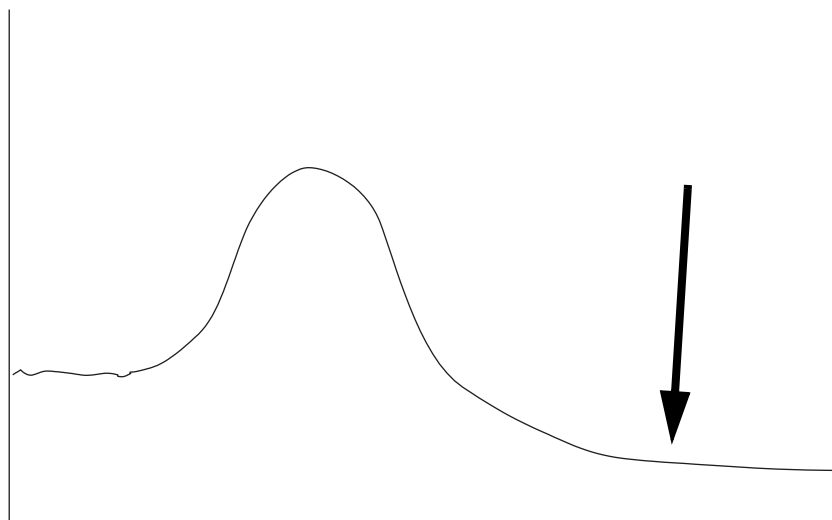


Coda ECD Intuvo



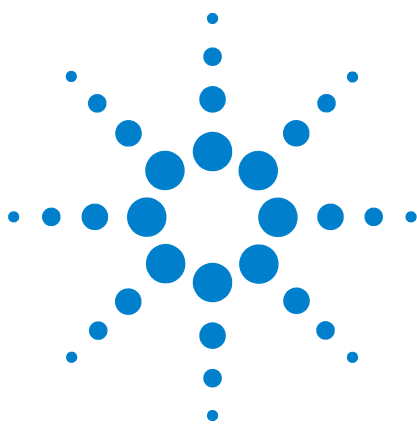
Degassare il rivelatore ECD

- 1 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 Nel touch screen del GC, andare su **Home > Status listing > +Add**.
 - b Selezionare **Detector 1 Output** (o **Detector 2 Output**) dall'elenco a discesa.
 - c Toccare **Add**.
- 2 Impostare la temperatura del rivelatore ECD su 350-375 °C, il flusso del gas di makeup su 60mL/min e la temperatura del forno su 250 °C. Se la colonna non è installata, lasciare spento il forno per proteggere la colonna.
- 3 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.
- 4 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.



- 5 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.
- 6 Ripristinare il metodo analitico.

8 Manutenzione del rivelatore ECD



9 Manutenzione del rivelatore NPD

Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD 154

Sezione esplosa del rivelatore NPD 155

Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD 156

Manutenzione del collettore, degli isolatori di ceramica e dell'ugello del rivelatore NPD 161

Controllare la corrente di dispersione del NPD 168

Degassare il rivelatore NPD 169



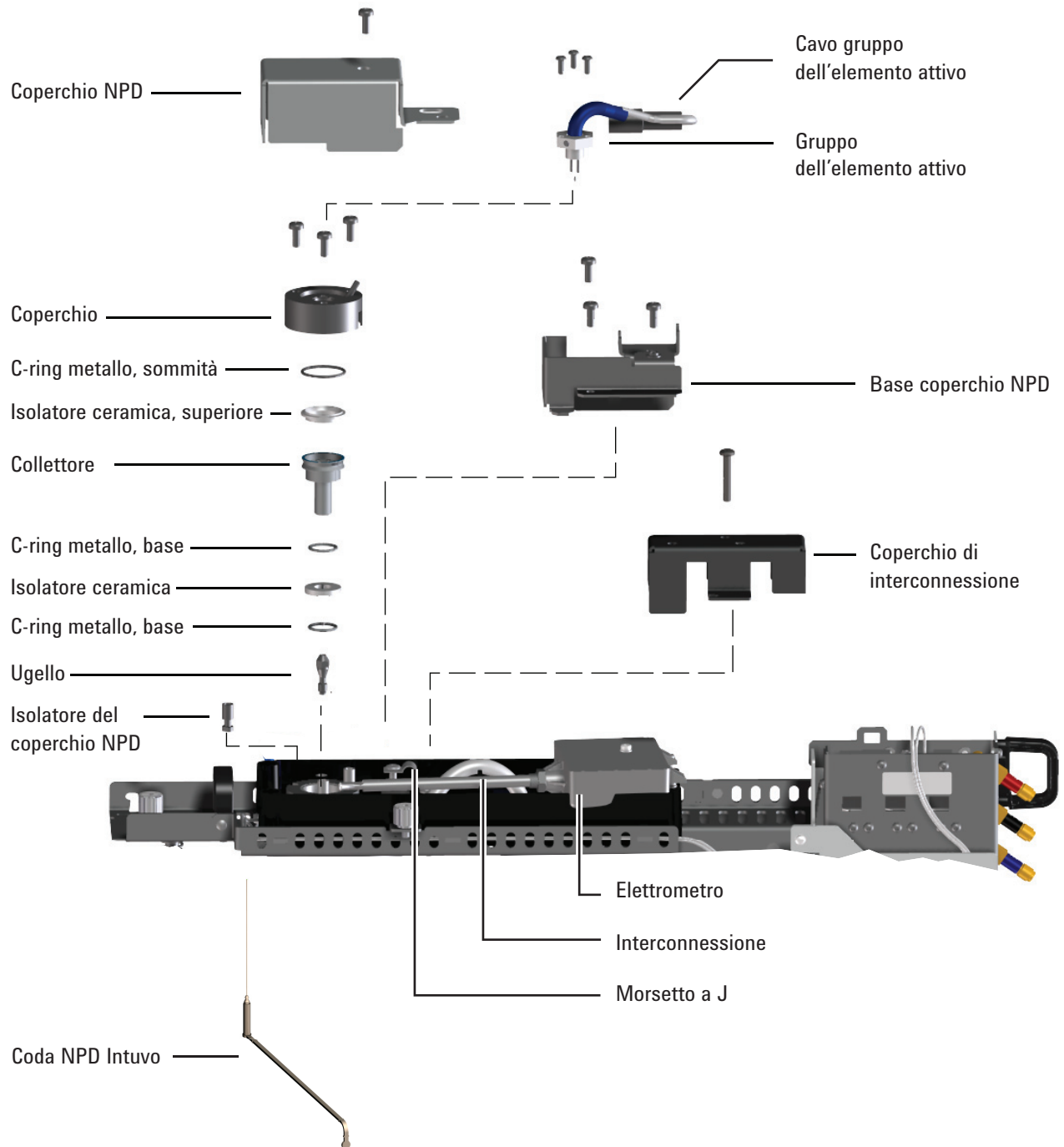
Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD

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

Tabella 15 Parti di ricambio per NPD

Descrizione	Codice/quantità
Collettore	G1534-20530
Vite, M3 × 0.5 × 8 mm	0515-0655
Gruppo elemento attivo in ceramica bianca per NPD	G1534-60570
Gruppo elemento attivo in ceramica nera per NPD	5183-2007
Gruppo dell'elemento attivo Blos NPD	G3434-60806
Vite, M4 x 10 mm	0515-2495
Morsetto a J	1400-0015
Kit isolatore in ceramica per NPD <ul style="list-style-type: none"> • 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
Coda NPD Intuvo	G4583-60334

Sezione esplosa del rivelatore NPD



Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Gruppo elemento attivo NPD di ricambio (vedere “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD” a pagina 154).
 - Guanti che non si sfilacciano
 - Cacciavite torsionometrico T-10
- 2 Impostare le opzioni GC per un nuovo elemento attivo.
 - a Abilitare **Dry Bead** e **Auto Adjust**. Nel touch screen del GC, andare su **Settings > Configuration > Detectors**.
 - b Spegnerne l'elemento attivo. Andare su **Methods > Edit > Detectors**. Scorrere su **Detector Specifics**, disattivare l'elemento attivo e toccare **Apply**.

Utenti del sistema dati Agilent: Apportare le stesse modifiche indicate sopra, applicarle al GC, salvare il metodo del sistema dati e chiudere la sessione dello strumento.

- 3 Preparazione della 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 di ceramica è delicato. Fare attenzione a non romperlo o creparlo. Durante le operazioni di manutenzione del rivelatore NPD, non toccare l'elemento attivo con le dita ed evitare che venga a contatto con altre sostanze.

- 4 Rimuovere il coperchio del rivelatore in plastica scura, se ancora presente.
- 5 Indossare guanti che non si sfilacciano prima di toccare i componenti del rivelatore.

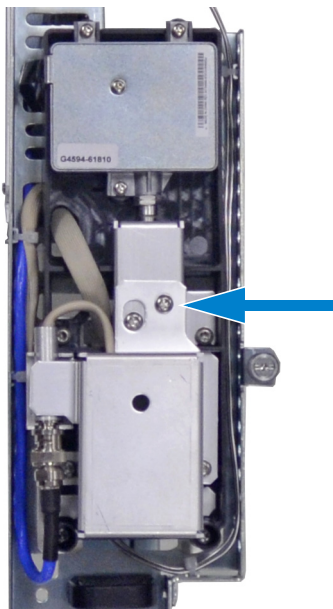
AVVERTENZA

Attenzione! I raccordi del rivelatore possono essere caldi e causare ustioni.

ATTENZIONE

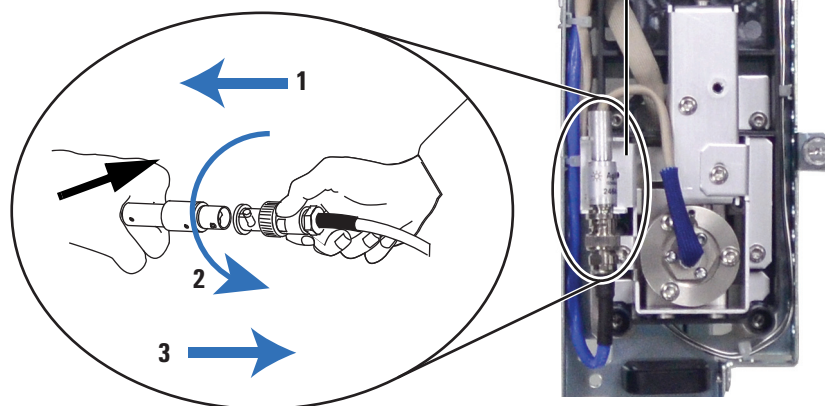
Indossare guanti puliti che non si sfilacciano per evitare di contaminare i componenti con polvere e grasso.

- 6 Rimuovere la vite T20 che fissa il coperchio del rivelatore NPD e rimuoverlo.

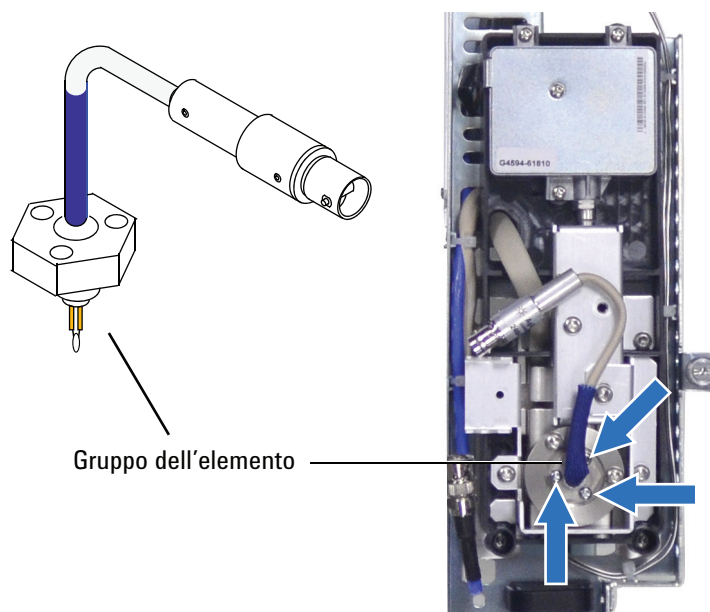


- 7 Sollevare il cavo dell'elemento attivo NPB fuori dalla base del coperchio del rivelatore NPD. Torcere l'anello per scollegare il cavo del gruppo dell'elemento attivo. Premere e ruotare il blocco in modo da far scorrere il pulsante nella scanalatura, quindi tirare le estremità del cavo.

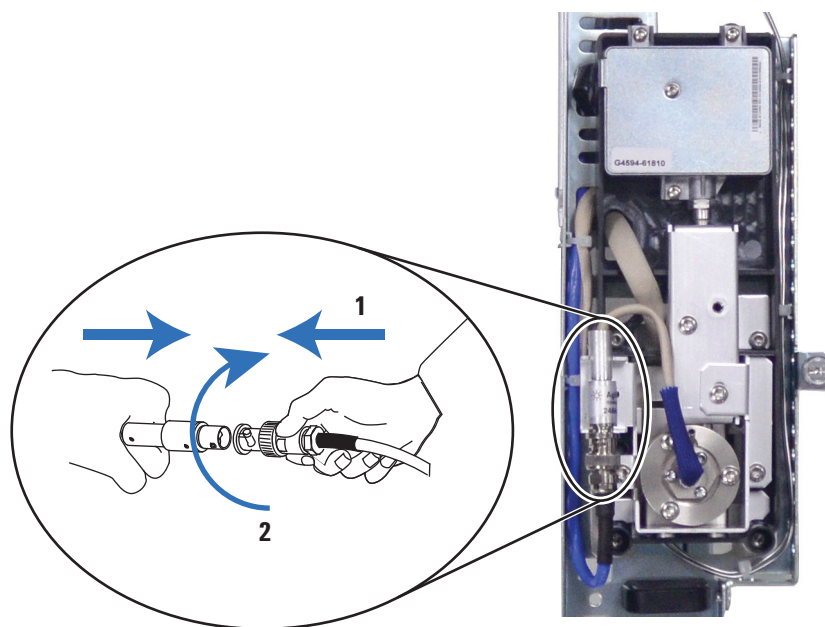
Staffa per cavo dell'elemento attivo nella base coperchio NPD



- 8 Rimuovere le 3 viti T10 Torx dal gruppo dell'elemento attivo.



- 9 Sollevare delicatamente e rimuovere il vecchio gruppo dell'elemento attivo. Fare attenzione a non urtare l'elemento attivo contro le pareti del collettore.
- 10 Rimuovere il tappo protettivo che copre il nuovo elemento attivo.
- 11 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.
- 12 Sostituire le viti. Serrare la prima vite a mano e le altre normalmente, quindi serrare completamente la prima vite. Non stringere le viti eccessivamente.
- 13 Curvare delicatamente il cavo del gruppo dell'elemento attivo e ricollegarlo al cavo del NPD. Torcere l'anello per bloccare la connessione.



- 14 Installare il coperchio del NPD e il coperchio del rivelatore in plastica scura. Per ottenere una linea di base NPD stabile tutti i coperchi devono essere chiusi.
- 15 Uscire dalla modalità di manutenzione. Nel display touch del GC, toccare **Finished**. (Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).
- 16 Con tutti i gas attivi, riscaldare il rivelatore a 150 °C e mantenere la temperatura per circa 15 minuti, quindi portare la temperatura a 250 °C e mantenerla per 15 minuti.
- 17 Portare la temperatura al valore operativo (310-320 °C consigliati). Lasciare eseguire la temperatura di equilibratura per 15 minuti.
- 18 Controllare la corrente di dispersione del NPD (vedere [“Controllare la corrente di dispersione del NPD”](#) a pagina 168). Se > 2,0 pA, verificare l'installazione dell'elemento attivo o consultare il *Manuale per la risoluzione dei problemi*.
- 19 Se si utilizza un sistema dati Agilent, collegarlo allo strumento.
- 20 Ripristinare il metodo analitico. Confermare i flussi di idrogeno, di aria e di gas di makeup del rivelatore.

- 21 Avviare il processo **Adjust offset**. Immettere il valore di offset desiderato nel campo **Target offset** . Il valore di scarto predefinito è 20 pA per gli elementi attivi Blos e 30 pA per gli elementi attivi bianchi o neri. Per gli elementi attivi bianchi e neri, uno scarto da 25 a 30 pA è sufficiente per la maggior parte delle applicazioni. Un offset più alto può ridurre la durata dell'elemento attivo.
- 22 Azzerare il contatore dell'elemento attivo. Consultare il *Manuale operativo*.

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

Quando si sostituisce l'ugello, installare sempre un nuovo collettore, isolatori di ceramica e anelli a C di metallo.

Quando si sostituisce il collettore, Agilent consiglia di sostituire gli isolatori di ceramica e gli anelli a C di metallo.

1 Predisporre i seguenti elementi:

- Kit isolatore di ceramica per NPD (vedere la sezione “Consumabili e parti di ricambio del rivelatore NPD” a pagina 154).
- 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 di ceramica è delicato. Fare attenzione a non romperlo o creparlo. Durante le operazioni di manutenzione del rivelatore NPD, non toccare l'elemento attivo con le dita ed evitare che venga a contatto con altre sostanze.

2 Verificare e annotare la corrente di dispersione del NPD per riferimento futuro (vedere “Controllare la corrente di dispersione del NPD” a pagina 168).

3 Impostare le opzioni GC.

- a Nel touch screen del GC, andare su **Settings > Configuration > Detectors**. Abilitare **Dry Bead** e **Auto Adjust**.
- b Spegnere l'elemento attivo. Andare su **Methods > Edit > Detectors**. Scorrere su **Detector Specifics**, disattivare l'elemento attivo e toccare **Apply**.

Utenti del sistema dati Agilent: Apportare le stesse modifiche indicate sopra, applicarle al GC, salvare il metodo del sistema dati e chiudere la sessione dello strumento.

- 4 Preparazione della manutenzione **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
Attesa necessaria al GC per tornare pronto.

AVVERTENZA

Attenzione! I raccordi del rivelatore possono essere caldi e causare ustioni.

- 5 Rimuovere qualsiasi iniettore o vassoio installato e metterlo da parte.
- 6 Rimuovere il coperchio in alto, quello dell'iniettore, quello del rivelatore e quello della trappola di scarico. Rimuovere le viti del coperchio in alto nell'ordine mostrato.

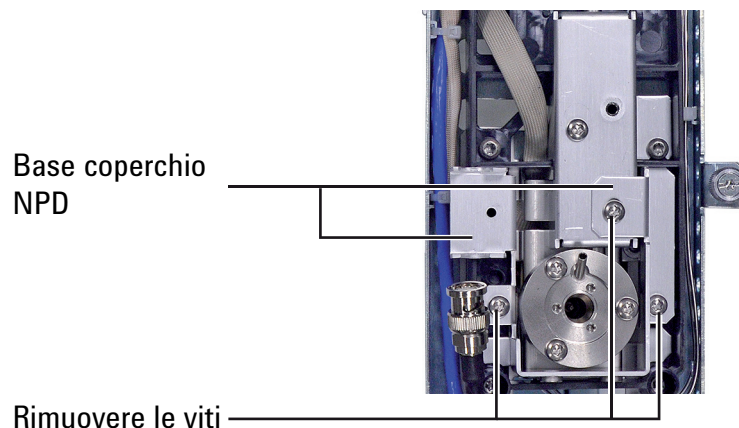


- 7 Rimuovere l'elemento attivo (vedere [“Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD”](#) a pagina 156).

ATTENZIONE

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

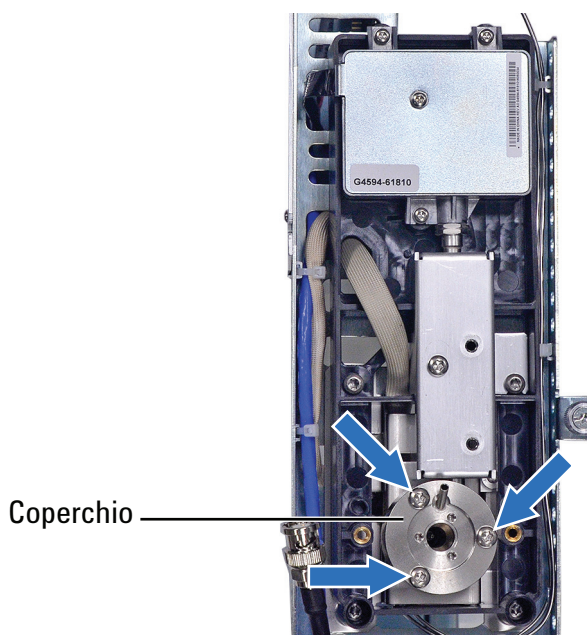
- 8 Rimuovere le tre viti che fissano la base del coperchio e rimuoverla.



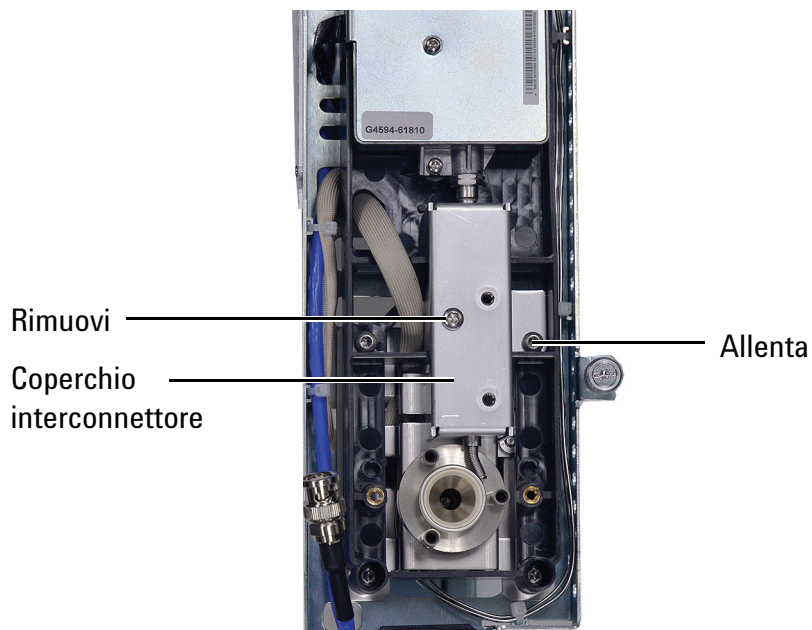
ATTENZIONE

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

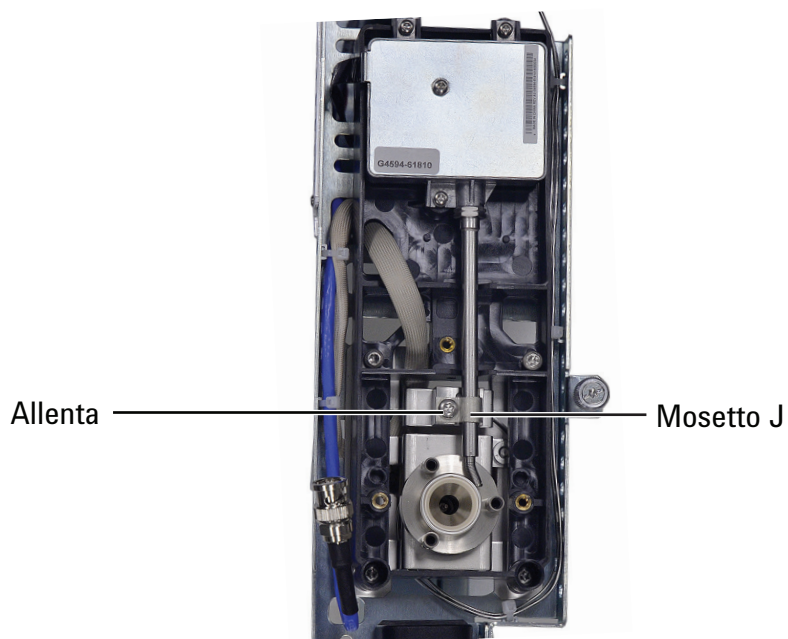
- 9 Svitare il coperchio e rimuoverlo. Potrebbero rimanere attaccati al coperchio anche l'anello a C di metallo superiore e l'isolatore superiore di ceramica.



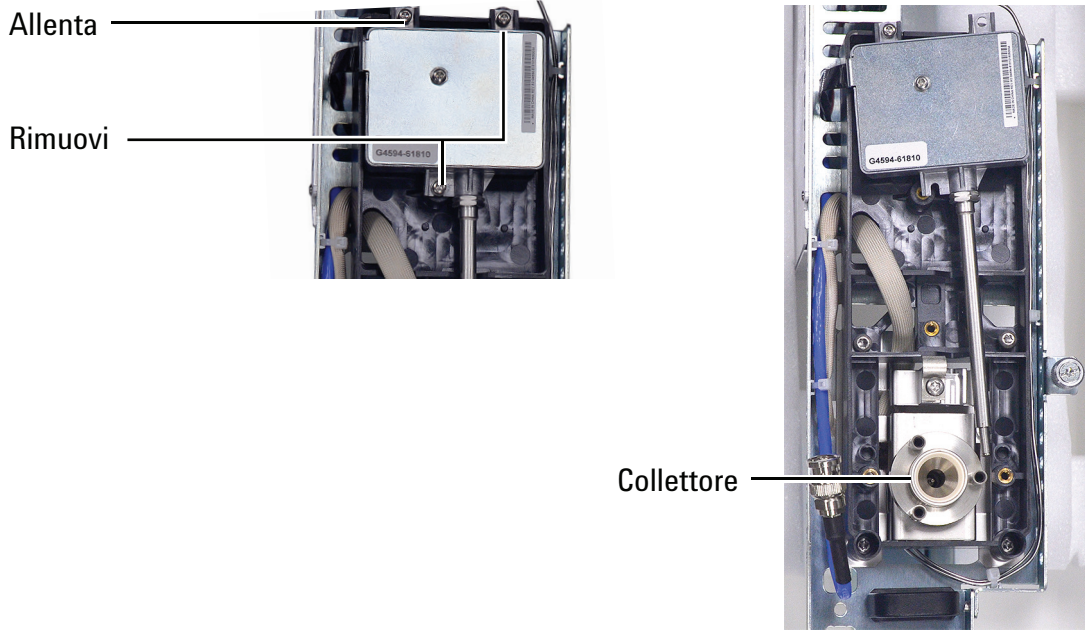
- 10 Rimuovere una vite e allentare completamente la vite prigioniera che fissa il coperchio di interconnessione, quindi rimuovere il coperchio.



- 11 Allentare la vite che fissa il morsetto a J e ruotare il morsetto a J sul lato, esponendo l'interconnessione.



- 12** Rimuovere le 2 viti e allentare la terza vite fino a potere ruotare leggermente l'elettrometro e l'interconnessione per recuperare spazio di lavoro. **Fare attenzione a non toccare o piegare la molla.**



- 13** Rimuovere il grande anello a C di metallo e l'isolatore di ceramica superiore, se non sono già stati estratti insieme al coperchio.
- 14** 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.

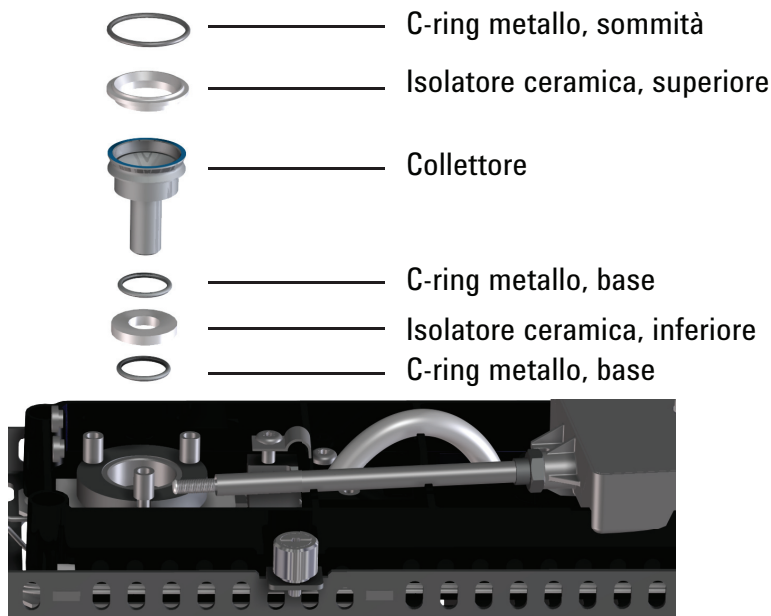
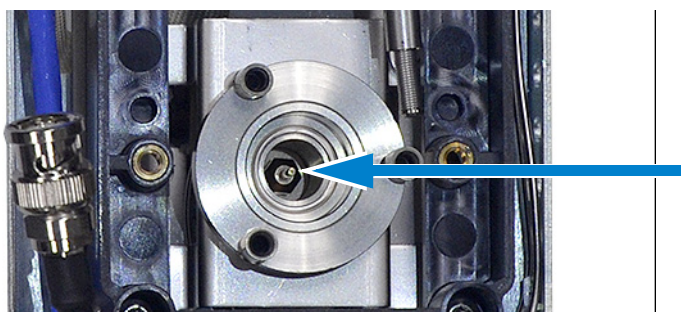


Figura 10 Collettore, isolatore superiore e anello a C di metallo del NPD

- 15 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.
- 16 Se non si intende sostituire l'ugello, passare al [fase 21](#).
- 17 Allentare l'ugello con una chiave a tubo.



- 18 Estrarre l'ugello dal rivelatore tenendolo in posizione diritta. Se necessario utilizzare le pinzette.
- 19 Collocare il nuovo ugello nel corpo del rivelatore.
- 20 Con una chiave a tubo, serrare l'ugello di 1/6 di giro, dopo aver serrato a mano. *Non stringere eccessivamente.*
- 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 10](#).
- 23 Installare il collettore
- 24 Installare l'isolatore di ceramica superiore e l'anello a C di metallo superiore sul collettore. Vedere [Figura 10](#).
- 25 Ruotare nuovamente l'elettrometro e l'interconnessione in posizione. Riposizionare delicatamente l'interconnessione nella sua scanalatura e fissarla con il morsetto a J. Fissare l'elettrometro con le rispettive viti.
- 26 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.
- 27 Installare il coperchio dell'interconnessione.
- 28 Installare la base del coperchio del NPD.
- 29 Installare il gruppo dell'elemento attivo. (vedere [“Sostituire il gruppo dell'elemento attivo del NPD”](#) a pagina 156). (Non azzerare il contatore dell'elemento attivo a meno che non sia stato sostituito).
- 30 Installare il coperchio del NPD.
- 31 Installare nuovamente i coperchi del GC. Quando si installa il coperchio superiore del GC, iniziare con le due viti anteriori.
- 32 Reinstallare tutti i vassoi e gli iniettori.
- 33 Uscire dalla modalità di manutenzione. Nel display touch del GC, toccare **Finished**. (Se necessario, andare su **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).
- 34 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 168). 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.
- 35 Azzerare i contatori EMF. Consultare il *Manuale operativo*.

Controllare la corrente di dispersione del NPD

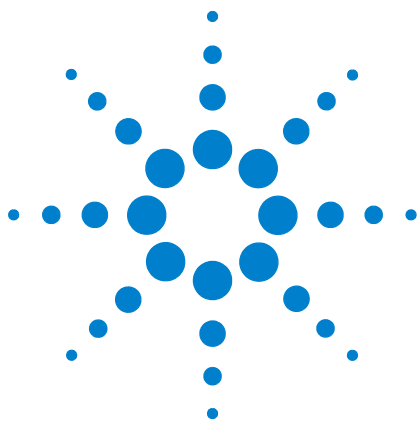
- 1 Caricare il metodo analitico.
- 2 Impostare **NPD Adjust Offset** su **Off** e **Bead Voltage** su **0,00 V**.
 - Lasciare il NPD alla temperatura operativa
 - Lasciare i flussi attivi o inattivi
- 3 Visualizzare il segnale di uscita del rivelatore in **Status**.
- 4 Controllare che l'uscita (corrente 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. Una corrente $> 2,0$ pA indica la presenza di un problema.

Degassare il rivelatore NPD

- 1 Impostare la tensione dell'elemento attivo su 0 e spegnerlo.
- 2 Impostare i flussi operativi normali.
- 3 Impostare la temperatura del rivelatore su 25 °C sopra la temperatura tipica del metodo del valore di regolazione.
- 4 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.
- 5 Mantenere in temperatura per 15-30 minuti.
- 6 Ripristinare il metodo analitico e lasciare che l'NPD esegua il procedimento di equilibratura a temperatura ambiente e che scorra per 10-30 minuti.
- 7 Controllare la corrente di dispersione del NPD Vedere [“Controllare la corrente di dispersione del NPD”](#) a pagina 168.
- 8 Avviare la regolazione automatica dell'elemento attivo del rivelatore NPD.

Attendere da 4 a 24 ore per l'equilibratura del nuovo elemento attivo in ceramica oppure da 1 a 2 ore per il nuovo elemento attivo Bloss.



A Conessioni Swagelok

Conessioni Swagelok 172

Utilizzo di un T Swagelok 176

I tubi della fornitura di gas sono collegati con raccordi Swagelok. Se non si ha dimestichezza con le connessioni Swagelok, esaminare le procedure seguenti.



Connessioni Swagelok

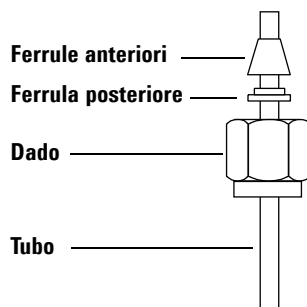
Obiettivo

Realizzare una connessione del collegamento dei tubi che non presenti perdite e possa essere rimossa senza danneggiare il raccordo

Materiali richiesti

- 1/8" (o 1/4", se utilizzato) di tubi in rame preconditionati
- Dadi Swagelok da 1/8" (o 1/4", se utilizzati)
- Ferrule anteriori e posteriori
- Due chiavi da 7/16" (per dadi da 1/8") o 9/16" (per dadi da 1/4")

- 1 Inserire un dado Swagelok, una ferrula posteriore e una anteriore sui tubi come rappresentato in [Figura 11](#).



IMPORTANTE!
L'estremità stretta della ferrula posteriore viene inserita sul retro della ferrula anteriore.

Figura 11 Dadi e ferrule Swagelok

- 2 Installare una presa di bloccaggio in acciaio inossidabile o un raccordo simile in una morsa da banco.

ATTENZIONE

utilizzare un raccordo in acciaio inossidabile separato in una morsa per il serraggio iniziale del dado. Non utilizzare un iniettore o un raccordo del rivelatore. Per impostare adeguatamente le ferrule è necessario applicare una pressione elevata e gli eventuali danni al raccordo di un'iniettore sono molto costosi da riparare.

- 3 Inserire il tubo nella presa in acciaio inossidabile ([Figura 12](#)).

- 4 Assicurarsi che la ferrula anteriore sia a contatto con la presa. Far scorrere il dado Swagelok sulla ferrula e avvitarlo sulla presa.

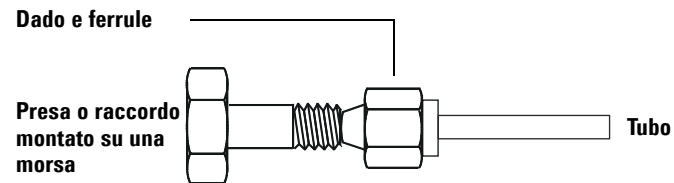


Figura 12 Montaggio del raccordo

- 5 Inserire interamente il tubo nella presa, quindi ritirarlo di circa 1 o 2 mm (Figura 13).

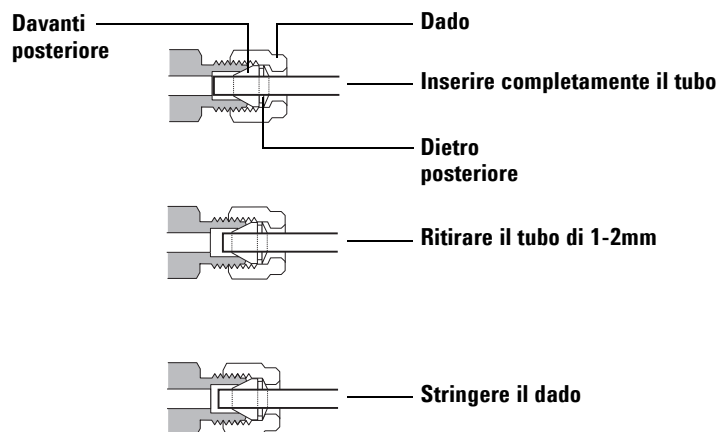


Figura 13 Inserire il tubo

- 6 Serrare a mano il dado.
- 7 Contrassegnare il dado con un tratto a matita (Figura 14).

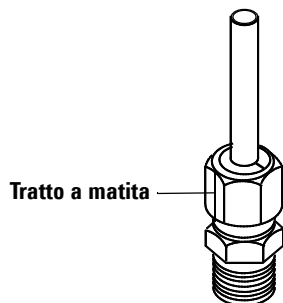


Figura 14 Montaggio del raccordo

- 8** Per i raccordi Swagelok da 1/8", utilizzare un paio di chiavi da 7/16" per stringere il raccordo di 3/4 di giro (Figura 15). Per i raccordi da 1/4", utilizzare un paio di chiavi da 9/16" per stringere il raccordo di 1/-1/4 di giro (Figura 15).

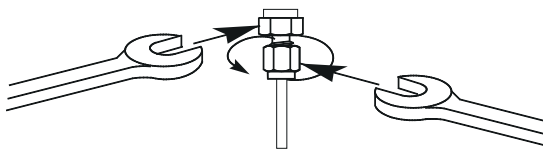


Figura 15 Serraggio finale

- 9** Togliere la presa dal raccordo. Per collegare, tramite dado e ferrule, il tubo a un altro raccordo stringere a mano il dado, quindi utilizzare una chiave per stringerlo di 3/4 (raccordi da 1/8") o 1-1/4 (raccordi da 1/4") di giro.
- 10** Entrambi i collegamenti rastremati, sia quello corretto che quello errato, sono mostrati nella Figura 16. 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.

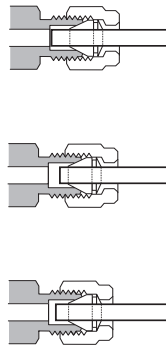


Figura 16 Installazione del raccordo completata

Utilizzo di 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 preconditionato da 1/8"
- Tagliatubi
- Dadi Swagelok da 1/8" e ferrule anteriori e posteriori
- T Swagelok da 1/8"
- Due chiavi da 7/16"
- Tappo Swagelok da 1/8" (facoltativo)

- 1 Tagliare il tubo dove si desidera installare il T. Collegare il tubo e il T con un raccordo Swagelok. Vedere [Figura 17](#).

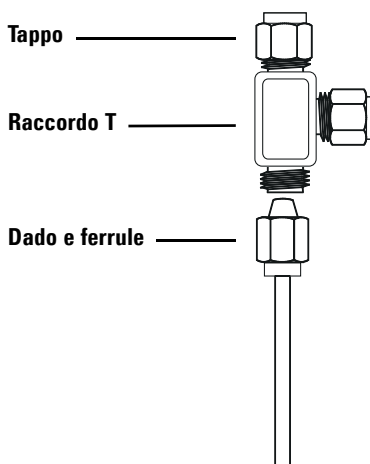


Figura 17 T Swagelok

- 2 Misurare la distanza dal T agli iniettori del GC. Collegare il tubo in rame alle estremità aperte del T con i raccordi Swagelok.