



SIRIUS

[Rivelatore Multigas]



Manuale di funzionamento

Costruito da:

MSA INSTRUMENT DIVISION
P.O.Box 427, Pittsburgh, Pennsylvania 15230

[Europe] Rev.0 / 01 2005 10048887 / IT

► Avviso per la sicurezza

Questo rivelatore multigas SIRIUS è un prodotto da cui può dipendere la vita e la salute!

- Questo manuale deve essere letto attentamente, capito e osservato da tutti coloro che decidono sull'impiego di questi prodotti, li riparano, curano l'assistenza, o controllano la loro funzionalità.
- Oltre a indicazioni per l'uso corretto del prodotto, questo manuale contiene anche avvisi importanti sulla sicurezza.
- Prima che il prodotto sia messo in uso, l'utilizzatore deve decidere, in accordo con il manuale, se il prodotto è adatto per l'uso che ne intende fare.

► Informazioni sulla responsabilità

- MSA Auer declina ogni responsabilità se non è utilizzato correttamente oppure per l'uso per cui è stato progettato. La scelta e l'uso del prodotto sono sotto la responsabilità della persona che lo usa.
- Le garanzie e le responsabilità di MSA Auer sul prodotto sono nulle se lo stesso non è usato, assistito e mantenuto secondo le istruzioni di questo manuale.
- Quanto sopra corrisponde ai termini e condizioni di vendita generali che riguardano le responsabilità e le garanzie di MSA Auer. Non le altera.

► Avviso di Manutenzione

- Questo prodotto deve controllato e mantenuto a intervalli regolari da specialisti che conoscono il prodotto e deve essere mantenuto un protocollo delle azioni fatte. Per la manutenzione e la riparazione devono essere usate solo parti di ricambio MSA AUER. Ispezioni e manutenzioni devono essere fatte esclusivamente da MSA AUER o da ditte autorizzate dalla MSA AUER. Le ditte autorizzate sono responsabili dell'acquisto dei componenti e dell'aggiornamento delle loro conoscenze tecniche e delle istruzioni per la manutenzione. Modifiche del prodotto e dei componenti non sono permesse e violano l'approvazione.
- La responsabilità della MSA AUER si estende esclusivamente al servizio e manutenzione fatto da MSA AUER.



Rispettare le istruzioni di manipolazione **Sottogruppi sensibili alle scariche elettrostatiche**

Lo strumento è formato da sottogruppi sensibili alle scariche elettrostatiche. L'apertura dello strumento per manutenzione o riparazione deve essere eseguita soltanto da personale autorizzato. Non toccare i sottogruppi in quanto potrebbero provocare scariche elettrostatiche. In caso di danni ai sottogruppi causati da scariche elettrostatiche, la garanzia è nulla.

Indice

1. Sicurezza dello strumento e certificazioni	5
1.1 Limiti e precauzioni di sicurezza.	6
1.2 Data di produzione dello strumento.	7
1.3 Marcatura, certificati e autorizzazioni secondo la Direttiva 94/9/EC (ATEX).	8
2. Avvio rapido	10
2.1 Accensione del rivelatore multigas SIRIUS.	11
2.2 Scorrimento nelle pagine del rivelatore multigas SIRIUS.	12
2.3 Spegnimento del rivelatore multigas SIRIUS.	12
3. Utilizzo del rivelatore multigas SIRIUS	13
3.1 Alimentazione.	13
3.2 Rimozione e sostituzione del pacco batterie.	13
3.3 Ricarica della batteria (solo pacco a ioni di litio).	14
3.3.1 Ricarica dello strumento.	15
3.4 Data ultima taratura.	15
3.5 Opzione impostazione aria pura (FAS) (per azzeramento automatico).	16
3.6 Indicatore durata batteria.	16
3.6.1 Segnale batteria.	16
3.6.2 Blocco batterie.	17
3.7 Allarme assenza sensore.	17
3.8 Allarmi PID.	17
3.8.1 PID Bulb - Cal Now (Pulizia della lampada PID).	18
3.9 Verifica del funzionamento della pompa.	18
3.10 Ripristino dell'allarme pompa.	19
3.11 Indicatore di funzionamento.	19
3.11.1 LED di sicurezza.	20
3.11.2 Segnale acustico di funzionamento.	20
3.12 Controllo di taratura.	20
4. Rivelazione delle concentrazioni di gas	21
4.1 Gas combustibili (% LEL).	21
4.1.1 Rivelazioni di ossigeno (% O ₂).	22
4.1.2 Rivelazioni di gas tossico e VOC.	22
4.2 Visualizzazioni optional.	23
4.2.1 Letture dei picchi (PEAK).	23
4.2.2 Letture minime (MIN).	24
4.2.3 Limiti di esposizione a breve termine (STEL, Short Term Exposure Limits).	24
4.2.4 Media temporale ponderata (TWA, Time Weighted Average).	25
4.2.5 Visualizzazione di data e ora.	25
4.3 Impostazione del PID.	26
4.3.1 Visualizzazione del fattore di risposta corrente.	26
4.3.2 Modifica del fattore di risposta.	26
4.3.3 Selezione del fattore di risposta personalizzato.	26
4.3.4 Modifica della lampada PID selezionata.	27

5. Impostazione del rivelatore multigas SIRIUS.	28
5.1 Modifica delle impostazioni dello strumento.	28
5.2 Accesso alla modalità di impostazione dello strumento.	28
5.3 Opzioni di bypass dell'allarme strumento.	30
6. Taratura.	33
6.1 Taratura del rivelatore multigas SIRIUS.	33
6.2 Diagramma di flusso della taratura.	34
6.3 Anomalia nella taratura automatica.	36
7. Garanzia, manutenzione e individuazione dei guasti.	37
7.1 Garanzia strumento portatile MSA.	37
7.2 Pulizia e controlli periodici.	37
7.3 Rimozione e pulizia della lampada PID.	38
7.3.1 Fasi della pulizia.	38
7.4 Sostituzione della camera di ionizzazione.	40
7.5 Sostituzione dei filtri.	43
7.6 Stoccaggio.	45
7.7 Spedizione.	45
7.8 Individuazione dei guasti.	45
7.9 Sostituzione del sensore.	47
7.10 Sostituzione di schede elettroniche, gruppo display, gruppo segnalatore acustico e pompa.	48
8. Specifiche prestazionali.	49
9. Ricambi e accessori.	60

1. Sicurezza dello strumento e certificazioni

Il rivelatore multigas SIRIUS deve essere utilizzato da personale qualificato e abilitato. È stato concepito per eseguire una valutazione dei rischi relativa a:

- potenziale esposizione del personale a gas e vapori combustibili e tossici.
- definizione del monitoraggio di gas e vapori necessario sul posto di lavoro.

Il rivelatore Multigas SIRIUS può essere configurato in modo da consentire la rivelazione di:

- gas e determinati vapori combustibili
- composti organici volatili (VOC, volatile organic compound)
- atmosfere ricche o carenti di ossigeno
- gas tossici specifici per i quali è stato installato un sensore.

ATTENZIONE

- Leggere e attenersi scrupolosamente alle istruzioni.
- Verificare quotidianamente la taratura prima dell'uso e, se necessario, regolarla.
- Verificare la taratura con maggiore frequenza in caso di esposizione a silicene, silicati, composti contenenti piombo, solfuro di idrogeno o livelli elevati di contaminanti.
- Verificare nuovamente la taratura se l'unità è stata sottoposta a sollecitazioni fisiche.
- Utilizzare unicamente per rivelare gas/vapori tossici specifici per i quali è stato installato un sensore.
- Non utilizzare per la rivelazione di nebbie o polveri combustibili.
- Verificare che la quantità di ossigeno presente sia adeguata.
- Non bloccare sensori e prese di campionamento pompa.
- Utilizzare unicamente linee di campionamento in teflon per i gas reattivi, come Cl_2 , PH_3 , NH_3 , HCN , e per composti organici semi-volatili, come benzina e jet fuel.
- Non immergere l'estremità della linea di campionamento nei liquidi.
- Utilizzare soltanto linee di campionamento approvate da MSA.
- Non utilizzare linee di campionamento o tubature in silicone.
- Attendere una lettura accurata: i tempi di risposta variano in base a gas/vapore e lunghezza della linea di campionamento.
- Le letture sullo strumento devono essere interpretate da personale qualificato e abilitato.
- Determinare la riproducibilità del sensore.
- Identificare correttamente il gas VOC misurato prima di utilizzare i relativi fattori di risposta e impostare i valori di allarme (esposizione, STEL, TWA).
- Verificare che il range automatico VOC visualizzi letture a incrementi di 100 ppb.
- Accertare che la lampada PID installata corrisponda a quella impostata sul display dello strumento.
- Non ricaricare la batteria agli ioni di litio né sostituire le batterie alcaline in presenza di gas combustibili nell'atmosfera.
- Non alterare né modificare lo strumento.



1.1 Limiti e precauzioni di sicurezza

Quando si modificano le impostazioni PID, è fondamentale comprenderne gli elementi base. La mancata identificazione esatta del gas VOC rivelato e/o la mancata selezione dei valori di allarme del fattore di risposta corretti (esposizione, STEL, TWA), corrispondenti a quello richiesto, e/o della lampada adeguata, provocano letture errate.

Prima di mettere in funzione lo strumento, verificare attentamente limiti e precauzioni di sicurezza di seguito riportati.

Il rivelatore Multigas SIRIUS è stato concepito per:

- rivelare unicamente gas e vapori nell'aria
- rivelare unicamente gas tossici specifici per i quali è stato installato un sensore.

Per accertare il corretto funzionamento dello strumento, eseguire i controlli seguenti, prima dell'uso quotidiano:

- taratura (vedere 3.12 Verifica della taratura). Regolare la taratura se le letture non rientrano nei limiti specificati.

Verificare la taratura con maggiore frequenza se l'unità è stata sottoposta a sollecitazioni fisiche o a livelli elevati di contaminanti. Inoltre, verificare con maggiore frequenza l'eventuale presenza dei seguenti materiali nell'atmosfera testata, in quanto possono desensibilizzare il sensore del gas combustibile e/o il sensore VOC (PID), riducendo i valori delle letture:

- derivati silico-organici
- silicati
- composti contenenti piombo
- esposizione a solfuro di idrogeno superiore a 200 ppm o esposizioni a oltre 50 ppm per un minuto.

La concentrazione minima di gas combustibile in aria in grado di infiammarsi si definisce Limite Inferiore di Esplosività (LEL, Lower Explosive Limit). Una lettura del gas combustibile pari a "100" (in modalità LEL) o "4,4" (in modalità CH₄) indica rispettivamente un'atmosfera al 100% del LEL o al 4,4% di CH₄ (per volume), segnalando un rischio effettivo di esplosione. In tal caso, si attiva la funzionalità LockAlarm. Allontanarsi immediatamente dall'area contaminata.

Non utilizzare il rivelatore multigas SIRIUS per testare la presenza di gas combustibili o tossici nelle seguenti atmosfere, in quanto potrebbero indurre errori nella lettura:

- atmosfere ricche o carenti di ossigeno
- atmosfere riducenti
- camini di forni
- ambienti inerti
- atmosfere contenenti nebbie/polveri aeree e combustibili
- pressioni ambientali diverse da un'atmosfera.

Non utilizzare il rivelatore multigas SIRIUS per testare la presenza di gas combustibili in atmosfere contenenti vapori derivati da liquidi con punto di infiammabilità elevato (oltre 38 °C, 100 F°), in quanto potrebbero ridurre i valori di lettura.

Lasciare il tempo sufficiente a visualizzare una lettura accurata. I tempi di risposta variano in base al tipo di sensore utilizzato (vedere **8. Specifiche prestazionali**). Inoltre, quando si utilizza una linea di campionamento, attendere almeno 3 secondi per metro di linea, in modo che il campione possa giungere ai sensori.

Tenere l'estremità della sonda sopra le superfici dei liquidi, altrimenti potrebbero penetrare nel sistema e bloccare il flusso del campione, provocando letture imprecise e/o danni interni.

Informazioni e letture degli strumenti devono essere interpretate da personale qualificato e abilitato alla lettura strumentale, in relazione all'ambiente specifico, al processo industriale e ai limiti di esposizione.

Sostituire le batterie alcaline oppure ricaricare il pacco batterie agli ioni di litio unicamente in aree non pericolose. Utilizzare soltanto i caricabatterie specificati nel presente manuale, per evitare danni al pacco batterie e all'unità. Smaltire le batterie in conformità alle disposizioni sanitarie e di sicurezza locali.

Non alterare lo strumento e non eseguire riparazioni, se non specificate nel manuale. Soltanto il personale autorizzato MSA può riparare l'unità, che potrebbe altrimenti essere danneggiata.

1.2 Data di produzione dello strumento

Il numero di prodotto del rivelatore multigas SIRIUS è codificato dal numero di serie dello strumento.

- Gli ultimi tre caratteri rappresentano mese (lettera) e anno (numero a due cifre).
- La lettera corrisponde al mese, partendo da A per gennaio, B per febbraio, ecc.

1.3 Marcatura, certificati e autorizzazioni secondo la Direttiva 94/9/EC (ATEX)

Produttore: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Prodotto: **MSA SIRIUS**

Certificato di verifica tipo CE:

Sicurezza elettrica: BVS 05 ATEX E 025X
FTZU 05 ATEX 00003X

Marcatura:  II 2G EEx ia d IIC T3/T4
-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

Batteria:	T4 da 50 °C	T3 da 50 °C
Li-ION (ricaricabile):	■	■
Alcaline:		
	Varta 4006	■
	Energizer E91	■
	Duracell MN1500	■

Um = 6,54 V

Tipo di protezione: EN 50 014 , EN 50 018 , EN 50 020

Funcionamiento: EN 61 779-1, -4, EN 50 104, EN 50 271

Gas: Metano, Propano, Oxígeno

Notifica di Controllo Qualità: 0080

Anno di produzione: vedere etichetta

N° serie: vedere etichetta

Conformità EMC secondo la Direttiva 89/336/EC

EN 50 270 Tipo 2

EN 61 000 - 6 - 3



Dichiarazione di conformità

PRODOTTO DA: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA

RAPPRESENTANTE
EUROPEO AUTORIZZATO: MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin

Con la presente si certifica che

MSA SIRIUS

è conforme alle clausole della direttiva del consiglio 94/9/EC (ATEX)

sulla base del Certificato
di verifica tipo CE BVS 05 ATEX E 025X
FTZU 05 ATEX 00003X

EXAM, Germania, in conformità all'Allegato III della direttiva ATEX 94/9/EC.

Notifica di Controllo Qualità emessa da Ineris, Francia, numero ente notificato 0080,
conformità agli Allegati IV e VII della direttiva ATEX 94/9/EC.

Si dichiara inoltre che il prodotto è conforme alla direttiva EMC 89/336/EEC secondo

EN 50270 Tipo 2 e EN 61 000 - 6 - 3

A handwritten signature in black ink, reading 'Dr. A. Schubert', written in a cursive style.

MSAAUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berlino, Agosto 2005

2. Avvio rapido

L'utente deve essere in grado di utilizzare il rivelatore multigas SIRIUS. Se usato correttamente, segnala la presenza di VOC, gas e vapori combustibili, atmosfere ricche o povere di ossigeno e, se dotato dei sensori previsti, monossido di carbonio e solfuro di idrogeno. Le condizioni sono visualizzate in modo chiaro e immediato sulla parte anteriore dello strumento; per le spiegazioni dei flag, numeri e pulsanti operativi del rivelatore multigas SIRIUS, vedere la Figura 1.

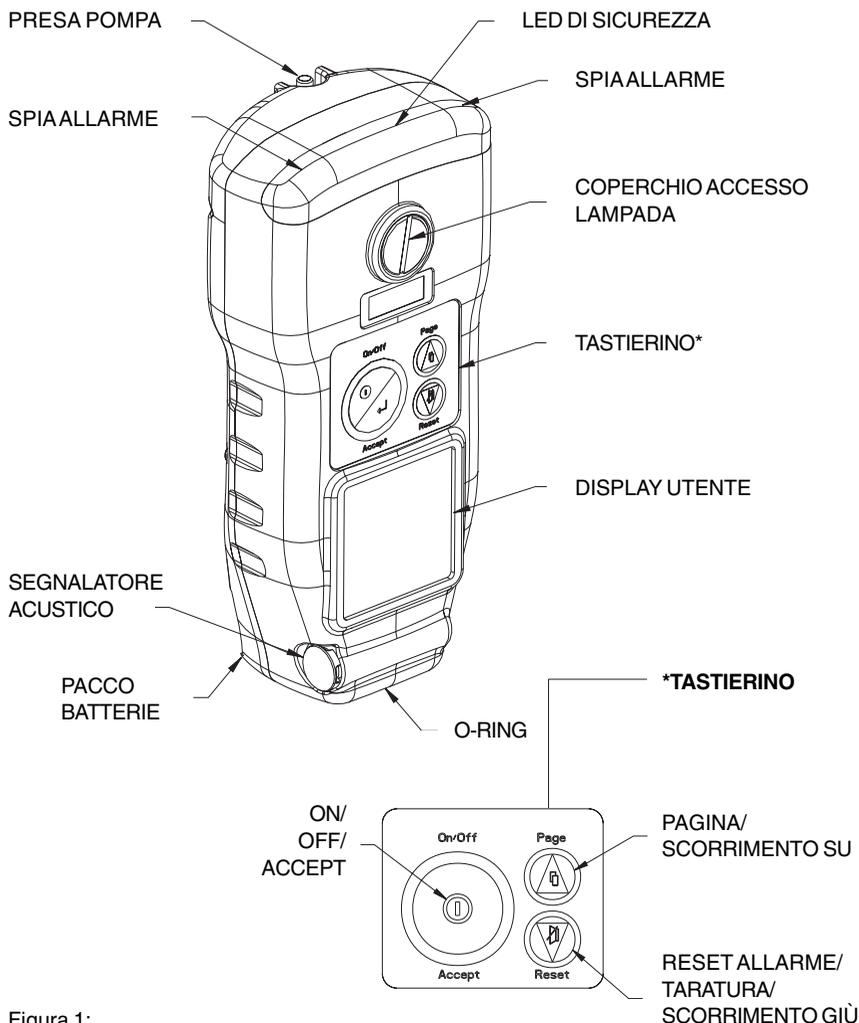


Figura 1:
Caratteristiche dello strumento

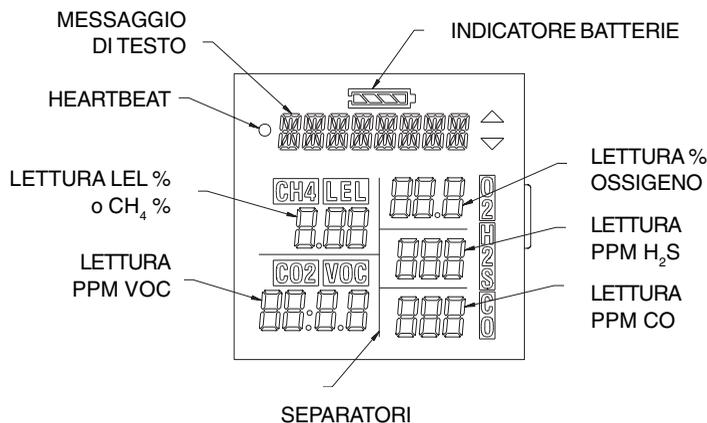


Figura 2:
Descrizione del display

2.1 Accensione del rivelatore multigas SIRIUS

Installare il pacco batterie alcaline o agli ioni di litio o, se già installato, premere il pulsante ON-OFF/ACCEPT.

Lo strumento esegue il test automatico e visualizza:

- tutti i segmenti del display
- allarmi acustici
- LED di allarme
- Retroilluminazione del display
- attivazione pompa
- versione software
- diagnostica interna.

Setpoint allarmi:

- basso
- alto
- STEL (se attivato)
- TWA (se attivato)
- **Taratura gas** (valori taratura gas previsti)
- **Data e ora** (se l'opzione di registrazione dati "Datalogging" è installata)
- **Ultima data di TARATURA** (se l'opzione di registrazione dati "Datalogging" è installata)
- **Periodo di riscaldamento dello strumento**
- **Opzione di impostazione in aria pura (FAS - Fresh Air Setup)**
- **Data ultima Taratura**

Completato il test automatico, lo strumento entra in modalità di rivelazione ed è pronto all'uso.

2.2 Scorrimento nelle pagine del rivelatore multigas SIRIUS

La figura 3 mostra il diagramma di flusso del funzionamento dello strumento.

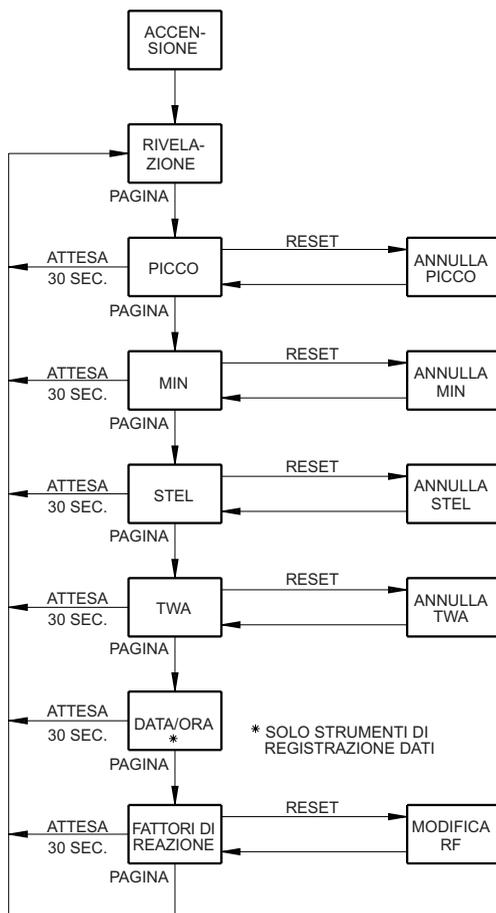


Figura 3:
Scorrimento nelle pagine del rivelatore multigas SIRIUS

2.3 Spegnimento del rivelatore multigas SIRIUS

Per spegnere il rivelatore multigas SIRIUS:

- tenere premuto il pulsante ON-OFF/ACCEPT per tre secondi.
- durante la sequenza di spegnimento vengono emessi quattro segnali acustici.

3. Utilizzo del rivelatore multigas SIRIUS

3.1 Alimentazione

Il rivelatore multigas SIRIUS è fornito con pacco batterie ricaricabile agli ioni di litio o con pacco batterie alcaline sostituibili.

NOTA:

in caso lo strumento non fosse utilizzato per almeno 30 giorni, rimuovere sempre il pacco batterie, sia esso con batterie alcaline o di tipo ricaricabile.

Vedere i tempi nominali di funzionamento per tipo di batteria in Tabella 1. Si osservi la notevole riduzione del tempo nominale alle basse temperature.

Tabella 1. Tipo di batteria/Temperatura/Tempo di funzionamento approssimativo (in ore)

Tipo di batteria	23 °C	0 °C	-20 °C
Alcalina	6	4	1
Ioni di litio	11	9	6

3.2 Rimozione e sostituzione del pacco batterie (Figura 4)

Per rimuovere il pacco batterie dal rivelatore multigas SIRIUS:

1. svitare la vite prigioniera dalla parte inferiore dello sportellino batterie

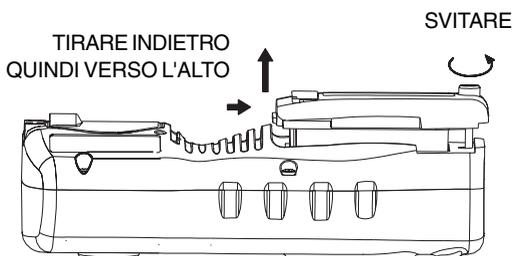


Figura 4: Rimozione del pacco batterie

2. estrarre il pacco batterie dallo strumento afferrando lateralmente lo sportellino del pacco batterie e sollevandolo in modo da separarlo dallo strumento.

Pacco batterie alcaline (Figura 5):

- a. Staccare il pacco batterie dalla clip.
- b. Allentare la vite prigioniera a testa piatta e sollevare il coperchio.
 - Il coperchio resta fissato alla vite prigioniera a testa piatta.
- c. Sostituire le batterie assicurandosi che le nuove siano di tipo approvato, tra quelli indicati sull'etichetta: T3: Varta 4006, Energizer E91; T4: Duracell MN1500 (vedere anche il capitolo 1.3), riposizionare il coperchio e serrare la vite prigioniera a testa piatta.
- d. Reinserrire il pacco batterie sulla clip e riposizionare lo sportellino.



La sostituzione delle batterie alcaline esaurite è permessa solo in aree non potenzialmente esplosive!

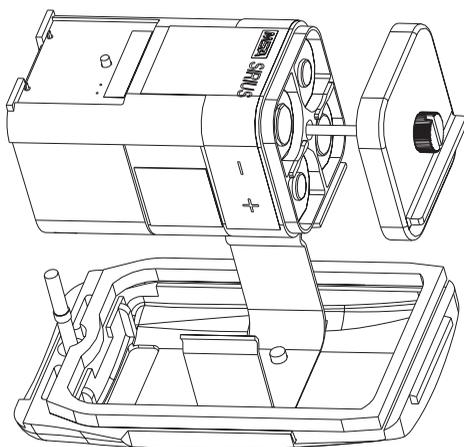


Figura 5: Sostituzione delle batterie alcaline

3.3 Ricarica della batteria (solo pacco a ioni di litio)

Per ricaricare il pacco batterie agli ioni di litio del rivelatore multigas SIRIUS utilizzare il relativo caricabatterie in dotazione con lo strumento. Il pacco batterie agli ioni di litio può essere ricaricato sia montato sullo strumento o separatamente.

L'utilizzo di caricabatterie diversi da quello dato in dotazione con lo strumento può provocare danni o ricaricare impropriamente le batterie.



La ricarica delle batterie agli ioni di litio è permessa solo in aree non potenzialmente esplosive.

- Prima della ricarica, è necessario spegnere il rivelatore multigas SIRIUS oppure rimuovere il pacco batterie dallo strumento.

NOTA:

Il collegamento del caricabatterie a strumento acceso, ne provoca lo spegnimento senza preavviso.

- Il caricabatterie è in grado, a temperatura ambiente normale, di ricaricare un pacco completamente scarico in meno di sei ore.

Lasciare stabilizzare i pacchi batterie molto freddi a temperatura ambiente per un'ora prima di iniziare la ricarica.

- Temperatura ambiente minima e massima per caricare lo strumento: da 10 °C (50 °F) a 35 °C (95 °F). La ricarica al di fuori di questo range può risultare inefficace.
- Per ottimizzare i risultati, ricaricare lo strumento a temperatura ambiente (23 °C).

3.3.1 Ricarica dello strumento

- Fissare il caricabatterie sullo strumento.
- Non ridurre né ostruire le prese di ventilazione su ambo i lati del caricabatterie.
- Il LED sul caricabatterie indica lo stato di carica.
 - **Rosso:** ricarica in corso.
 - **Verde:** ricarica completa.
 - **Giallo:** indicazione di guasto.
- Se il LED rosso non si illumina e resta acceso quando il caricabatterie è collegato:
 - il collegamento elettrico tra caricabatterie e punti di contatto del pacco batterie agli ioni di litio potrebbe essere incompleto oppure
 - la temperatura del pacco batterie potrebbe non rientrare nel range indicato precedentemente.
- Durante la ricarica, lo spegnimento del LED rosso e la mancata accensione del LED verde indicano un processo di ricarica improprio, probabilmente dovuto alla temperatura del pacco batterie non compresa nel range indicato precedentemente.
 - Riavviare la ricarica del pacco batterie in un ambiente avente una temperatura diversa.
- La modalità di guasto, indicata dal LED giallo, si verifica nei seguenti casi:
 - il pacco batterie è stato scaricato oltre il punto di possibile ricarica
 - è stato rivelato un guasto interno del caricabatterie, che provoca una condizione di ricarica errata.
- A ricarica completata si può lasciare il caricabatterie sullo strumento.

3.4 Data ultima taratura

Il rivelatore multigas SIRIUS è dotato di una funzione indicante l'ultima data di taratura con esito positivo, cioè quando i sensori installati sono stati tarati efficacemente. Si visualizza "**LAST CAL**" con la data nel formato seguente:

MM/GG/AA

3.5 Opzione impostazione aria pura (FAS) (per azzeramento automatico)

NOTA:

L'opzione di impostazione aria pura (FAS, Fresh Air Set Up) è limitata. In presenza di livelli di gas pericolosi, il rivelatore multigas SIRIUS ignora il comando FAS e va in allarme. I responsabili dell'uso del rivelatore multigas SIRIUS devono determinare l'opportunità di utilizzare o meno tale opzione. La decisione va presa tenendo in considerazione le capacità professionali e la preparazione dell'utilizzatore.

- Accendere il rivelatore multigas SIRIUS.
- Completato il controllo automatico dello strumento, **ZERO?** lampeggia per 10 secondi.
- Per eseguire l'impostazione aria pura (FAS), premere il pulsante ON/OFF mentre **ZERO?** lampeggia.
- Per saltare immediatamente l'opzione FAS, premere il pulsante RESET/▼.
- Se non si premono pulsanti, l'opzione di esecuzione dell'impostazione aria pura smette di lampeggiare trascorsi 10 secondi.

3.6 Indicatore durata batteria (vedere Figura 2)

- L'icona dello stato della batteria è visualizzata continuamente sulla parte superiore della schermata, indipendentemente dalla pagina selezionata.
- Durante l'esaurimento della carica della batteria, i segmenti nell'icona spariscono, fino a quando rimane visibile solo la sagoma della batteria.

3.6.1 Segnale batteria

Il segnale indica la disponibilità di 15 minuti nominali di funzionamento prima che le batterie siano completamente scariche.

NOTA:

il tempo di funzionamento residuo dello strumento durante il segnale batteria dipende dalla temperatura ambiente.

Quando il rivelatore Multigas SIRIUS emette il segnale batteria:

- l'indicatore di durata della batteria lampeggia
- "BATT WRN" lampeggia ogni 15 secondi
- l'allarme suona
- le spie lampeggiano ogni 15 secondi
- il rivelatore multigas SIRIUS continua a funzionare fino allo spegnimento dello strumento o al blocco batterie.

3.6.2 Blocco batterie

Quando le batterie non sono più in grado di far funzionare lo strumento, quest'ultimo passa in modalità di blocco batterie:

- **LOW** e **BATTERY** lampeggiano sul display
- l'allarme suona e le spie lampeggiano
- premere il pulsante RESET/▼ per interrompere l'allarme
- non è possibile visualizzare altre pagine
- dopo circa un minuto, lo strumento si spegne automaticamente.

AVVERTENZA

Quando viene emesso il segnale acustico di blocco batterie, interrompere l'utilizzo dello strumento, in quanto non è più in grado di segnalare eventuali pericoli non avendo potenza sufficiente al corretto funzionamento:

1. abbandonare immediatamente l'area
2. spegnere lo strumento (se è acceso)
3. consultare il responsabile della manutenzione.

Ricaricare o sostituire le batterie soltanto in aree non pericolose.



3.7 Allarme assenza sensore

Il rivelatore multigas SIRIUS va in allarme assenza sensore se lo strumento rivela l'installazione impropria di un sensore abilitato sullo strumento. Per i sensori O₂, CO e H₂S, la funzione è verificata all'accensione dello strumento e all'uscita dalla modalità di impostazione. La funzione di assenza sensore è monitorata costantemente. In caso di rivelazione di un sensore assente, avviene quanto segue:

- **SENSOR** e **MISSING** lampeggiano sul display
- il flag sul sensore rivelato come assente lampeggia sul display
- l'allarme suona e le spie lampeggiano
- premere il pulsante RESET/▼ per interrompere l'allarme
- non è possibile visualizzare altre pagine
- dopo circa un minuto, l'unità si spegne automaticamente.

3.8 Allarmi PID

Il rivelatore multigas SIRIUS va in Ion Error, PID Error o PID Comm Error se lo strumento rivela il funzionamento improprio del PID. Gli errori sono monitorati costantemente.

Il PID Failed Span Cal (errore di calibrazione PID) è monitorato solo durante la taratura.

In caso di rivelazione di errore, avviene quanto segue:

- il nome dell'errore lampeggia sul display
- l'allarme suona e le spie lampeggiano
- premere il pulsante RESET/▼ per interrompere l'allarme
- non è possibile visualizzare altre pagine
- dopo circa un minuto, l'unità si spegne automaticamente.

3.8.1 PID Bulb – Cal Now (Pulizia della lampada PID)

Il messaggio appare soltanto se lo strumento rivela un potenziale problema con l'uscita del sensore PID. In tal caso, l'azione ottimale prevede la pulizia della lampada PID (vedere **7.3 Rimozione e pulizia della lampada PID**). Il messaggio non sostituisce i controlli quotidiani di taratura.



AVVERTENZA

Se si verifica la condizione di Sensor Missing, PID Error, Ion Error, PID Failed Span Cal o PID Comm, interrompere l'uso dello strumento, in quanto non sarà in grado di segnalare eventuali pericoli.

1. Abbandonare immediatamente l'area.
2. Spegnerlo lo strumento (se è acceso).
3. Consultare il responsabile della manutenzione.

3.9 Verifica del funzionamento della pompa

1. Accendere il rivelatore multigas SIRIUS
 - Il motore della pompa ha un avvio rapido, seguito da un rallentamento quando lo strumento regola la potenza per il funzionamento della pompa.
2. Quando vengono visualizzate le letture dei gas,appare l'estremità libera della sonda o della linea di campionamento.
 - Il motore della pompa si arresta e l'allarme suona.
 - PUMP ALARM lampeggia sul display.
 - Le letture sul display possono variare.



Figura 6:
PUMP/ALARM
lampeggia sul display

3. L'allarme pompa si attiva quando si blocca l'aspirazione della pompa, la linea di campionamento o la sonda. In caso di mancata attivazione dell'allarme:
 - a. verificare eventuali perdite su linea di campionamento e sonda.
 - b. individuata la perdita, ricontrollare l'efficienza dell'allarme pompa bloccando il flusso.

AVVERTENZA

Eseguire un test bloccando il flusso prima dell'uso quotidiano. Se l'allarme pompa non si attiva quando il flusso è bloccato, non utilizzare la pompa, la linea di campionamento o la sonda. L'assenza di allarme indica la mancanza di flusso del campione ai sensori, provocando letture imprecise.

L'estremità della linea di campionamento non deve essere immersa nei liquidi. Se viene aspirato del liquido nello strumento, le letture saranno imprecise e lo strumento potrebbe risultare danneggiato.

4. Premere il pulsante RESET/▼ per resettare l'allarme e riavviare la pompa. Durante il funzionamento, l'allarme pompa può verificarsi in caso di:
 - blocco del sistema di flusso
 - pompa inattiva
 - collegamento o rimozione di linee campione.

3.10 Ripristino dell'allarme pompa

1. Eliminare eventuali ostruzioni del flusso.
2. Premere il pulsante RESET/▼.
 - La pompa si riavvia.

NOTA:

quando lo strumento è in allarme gas, l'allarme pompa può non essere visualizzato fino al ripristino dell'allarme gas.

3.11 Indicatore di funzionamento

Oltre ai test acustici (breve segnale sonoro) e visivi (i segmenti sul display si accendono e le spie di allarme lampeggiano) che si verificano all'accensione, lo strumento è dotato di un indicatore di funzionamento "heartbeat" sul display, che si attiva periodicamente per informare l'utente del normale funzionamento del display (vedere Figura 7).

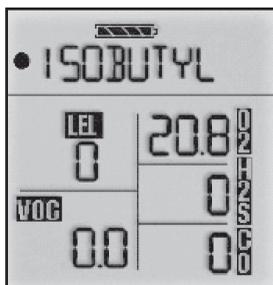


Figura 7:
Indicatore di funzionamento "heartbeat"

3.11.1 LED di sicurezza

Il rivelatore multigas SIRIUS è dotato di LED verde optional di sicurezza ("SAFE"), che lampeggia ogni 15 secondi al verificarsi delle seguenti condizioni:

- LED verde di sicurezza abilitato
- strumento su pagina normale di rivelazione gas
- lettura gas combustibile con LEL allo 0% o CH₄ allo 0%
- lettura ossigeno (O₂) al 20,8%
- lettura monossido di carbonio (CO) a 0 ppm
- lettura solfuro di idrogeno (H₂S) a 0 ppm
- lettura VOC a 0 ppm
- nessun allarme gas presente (alto o basso)
- strumento non in segnalazione o allarme di batteria scarica
- letture CO, H₂S, VOC, STEL e TWA a 0 ppm.

3.11.2 Segnale acustico di funzionamento

Il rivelatore multigas SIRIUS è dotato di segnale acustico di funzionamento, che si attiva ogni 30 secondi con un breve suono e lampeggio dei LED di allarme, al verificarsi delle seguenti condizioni:

- segnale acustico di funzionamento abilitato
- strumento su pagina normale di misura gas
- strumento non in segnalazione di batteria scarica
- strumento non in allarme gas.

3.12 Controllo di taratura

Il controllo di taratura è semplice e richiede circa un minuto.

Eseguire il controllo di taratura su ogni sensore installato prima dell'uso quotidiano.

1. Accendere il rivelatore multigas SIRIUS in presenza di aria pura e pulita.
2. Verificare che le letture indichino l'assenza di gas.
3. Montare il regolatore (in dotazione con il kit di taratura) sulla bombola.
4. Collegare il tubo (in dotazione con il kit di taratura) al regolatore.
5. Collegare l'altra estremità del tubo allo strumento.
6. Aprire la valvola del regolatore, se in dotazione.
 - La lettura sul display del rivelatore multigas SIRIUS deve rientrare nei limiti indicati sulla bombola di taratura o determinati dall'azienda.
 - Se necessario, sostituire la bombola e utilizzare altri gas di taratura.
 - Se le letture non rientrano nei limiti previsti, è necessario ritarare il rivelatore multigas SIRIUS. Vedere **6. Taratura**.



NOTA:

la presenza di altri gas di taratura può provocare l'indicazione di errori di misurazione del PID, con i trattini sulla lettura VOC visualizzata.

4. Rivelazione delle concentrazioni di gas

4.1 Gas combustibili (% LEL) (Figura 8)

Il rivelatore Multigas SIRIUS può essere configurato in modo da consentire la misurazione dei gas combustibili nell'atmosfera. Gli allarmi suonano quando le concentrazioni raggiungono:

- il setpoint allarme oppure
- il 100% del LEL (limite inferiore di esplosività), il 4,4% di CH_4 .

Quando l'indicazione del gas combustibile raggiungere il setpoint allarme:

- l'allarme suona
- le spie dell'allarme lampeggiano
- il flag % LEL o CH_4 sopra la concentrazione lampeggia.

Premere il pulsante RESET/▼ per tacitare l'allarme.

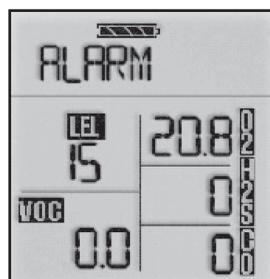
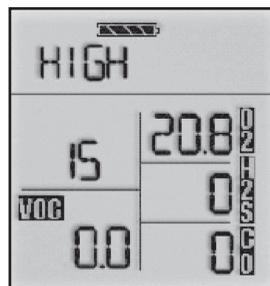


Figura 8:
Strumento in allarme LEL

NOTA:

l'allarme si resetta se la condizione di allarme si è annullata.

Quando il gas combustibile raggiunge il 100% del LEL o il 4,4% di CH_4 , il circuito Lock Alarm™ blocca la lettura e l'allarme del gas combustibile; inoltre:

- l'allarme suona
- le spie dell'allarme lampeggiano
- sul display appare 100 (o 4,4 in modalità CH_4) e lampeggia
- l'allarme non può essere resettato con il pulsante RESET/▼.

AVVERTENZA

Se si raggiunge la condizione di allarme pari al 100% del LEL o al 4,4% di CH_4 (per volume), la situazione può essere potenzialmente letale in quanto la presenza di gas nell'atmosfera è tale da provocare un'esplosione. Inoltre, qualsiasi lettura rapida superiore, seguita da una lettura minore o irregolare, può essere un'ulteriore indizio del rischio di esplosione data la quantità di gas. In presenza di una di queste indicazioni, allontanarsi rapidamente dall'area contaminata.

- Dopo essersi trasferiti in un ambiente sicuro, con aria pura, resettare l'allarme spegnendo e riaccendendo lo strumento.

4.1.1 Rivelazioni di ossigeno (% O₂) (Figura 9)

Il rivelatore Multigas SIRIUS può essere configurato in modo da misurare la quantità di ossigeno nell'atmosfera.

Gli allarmi possono essere impostati in modo da essere attivati in presenza di due condizioni diverse:

- carenza/quantità troppo bassa di ossigeno (setpoint inferiori a 20,8)
- ricchezza/quantità troppo alta di ossigeno (setpoint superiori a 20,8).

Quando si raggiunge il setpoint di allarme per una delle ragioni precedenti:

- l'allarme suona
- le spie dell'allarme lampeggiano
- il flag O₂ % vicino alla concentrazione lampeggia.

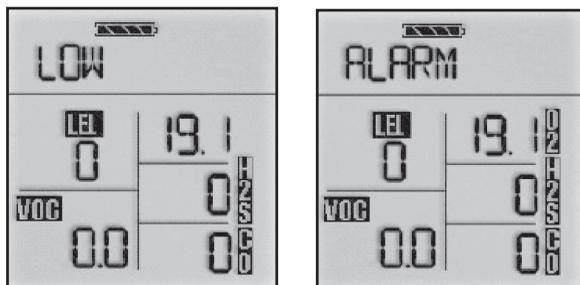


Figura 9:
Strumento in
allarme ossigeno



AVVERTENZA

Se si verifica la condizione di allarme ossigeno utilizzando lo strumento per il monitoraggio di persone o zone, abbandonare immediatamente l'area; la condizione ambientale ha raggiunto il livello di allarme preimpostato. Utilizzando lo strumento come dispositivo di ispezione, non entrare nell'area senza una protezione adeguata.

4.1.2 Rivelazioni di gas tossico e VOC (Figura 10)

Il rivelatore Multigas SIRIUS può essere configurato in modo da consentire il rivelamento di:

- monossido di carbonio (CO) e/o
- solfuro di idrogeno (H₂S) e/o
- composti organici volatili (VOC) nell'atmosfera.

Quando si raggiunge il setpoint allarme per monossido di carbonio (CO) e/o solfuro di idrogeno (H₂S) e/o VOC:

- l'allarme suona
- le spie dell'allarme lampeggiano
- il flag PPM CO o PPM H₂S o VOC lampeggia.

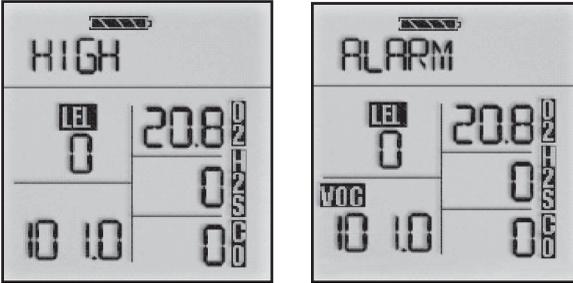


Figura 10:
Strumento in
allarme gas VOC

AVVERTENZA

Se si verifica la condizione di allarme utilizzando lo strumento per il monitoraggio di persone o zone, abbandonare immediatamente l'area; la condizione ambientale ha raggiunto il livello di allarme preimpostato. Utilizzando lo strumento come dispositivo di ispezione, non entrare nell'area senza una protezione adeguata.



4.2 Visualizzazioni optional

Vedere 2.2 Scorrimento nelle pagine del rivelatore multigas SIRIUS, che riporta il diagramma di flusso delle visualizzazioni optional.

Premere il pulsante PAGE/▲ per passare alle diverse schermate.

NOTA:

come impostazione predefinita, il display ritorna alla pagina di rivelazione entro 30 secondi.



4.2.1 Letture dei picchi (PEAK) (Figura 11)

La dicitura PEAK appare nella parte superiore del display per mostrare i livelli massimi di gas registrati dal rivelatore SIRIUS:

- dall'accensione oppure
- dal reset delle letture dei picchi.
- Per resettare le letture dei valori di picco:
 1. entrare nella pagina Peak
 2. premere il pulsante RESET/▼.

4.2.2 Letture minime (MIN) (Figura 11)

La pagina mostra il livello minimo di ossigeno registrato dal rivelatore multigas SIRIUS

- dall'accensione oppure
- dal reset delle letture minime.
- Appare MIN sulla parte superiore del display.

Per resettare le letture dei valori minimi:

1. entrare nella pagina Min.
2. premere il pulsante RESET/▼.



Figura 11:
Letture sul display dei
valori di picco e dei
valori minimi di ossigeno

4.2.3 Limiti di esposizione a breve termine (STEL, Short Term Exposure Limits) (Figura 12)

Il flag STEL appare nella parte superiore del display per mostrare l'esposizione media in un periodo di 15 minuti. Quando la quantità di gas misurata dal rivelatore multigas SIRIUS è maggiore del limite STEL:

- l'allarme suona
- le spie dell'allarme lampeggiano
- STEL lampeggia.

Per resettare lo STEL:

1. entrare nella pagina STEL
2. premere il pulsante RESET/▼.



AVVERTENZA

Se si verifica la condizione di allarme STEL utilizzando lo strumento per il monitoraggio di persone o zone, abbandonare immediatamente l'area contaminata; la concentrazione di gas nell'ambiente ha raggiunto il livello di allarme STEL preimpostato.

4.2.4 Media temporale ponderata (TWA, Time Weighted Average) (Figura 12)

Il flag TWA appare nella parte superiore del display per mostrare l'esposizione media dall'accensione dello strumento o dal reset della lettura TWA.

Quando la quantità di gas misurata dal rivelatore multigas SIRIUS è maggiore del limite TWA pari a otto ore:

- l'allarme suona
- le spie dell'allarme lampeggiano
- TWA lampeggia.

Per resettare il TWA:

1. entrare nella pagina TWA
2. premere il pulsante RESET/▼.

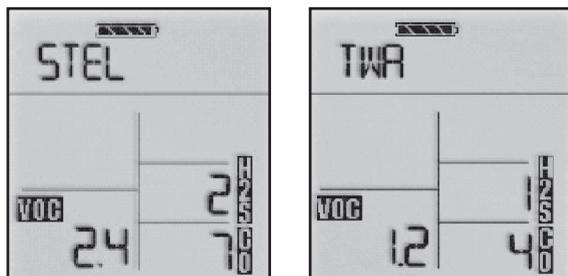


Figura 12:
Pagina dell'esposizione con
allarme STEL o TWA

AVVERTENZA

Se si verifica la condizione di allarme TWA utilizzando lo strumento per il monitoraggio di persone o zone, abbandonare immediatamente l'area contaminata; la concentrazione di gas nell'ambiente ha raggiunto il livello di allarme TWA preimpostato.

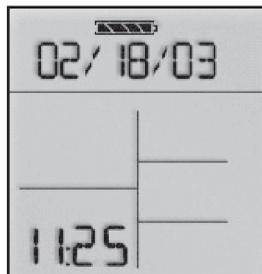


4.2.5 Visualizzazione di data e ora (Figura 13)

L'ora corrente è visualizzata sul display in formato 24 ore. La **data** corrente è visualizzata sul display nel formato seguente:

MM/GG/AA

Figura 13:
Visualizzazione di data e ora



4.3 Impostazione del PID



AVVERTENZA

Quando si modificano le impostazioni PID, è fondamentale comprenderne gli elementi base. La mancata identificazione esatta del gas VOC rivelato e/o la mancata selezione dei valori di allarme del fattore di risposta corretti (esposizione, STEL, TWA), corrispondenti a quello richiesto, e/o della lampada adeguata, provocano letture errate.

4.3.1 Visualizzazione del fattore di risposta corrente

Per visualizzare e/o modificare il fattore di risposta VOC corrente, premere PAGE/▲ finché non compare la pagina del fattore di risposta (Figura 14), con un identificativo di otto caratteri e un fattore di risposta del gas corrente analizzato. Al capitolo **8. Specifiche prestazionali**, Tabella 15, è riportato l'elenco di tutti i gas disponibili e i riferimenti agli identificativi a otto caratteri.



Figura 14:
Pagina del fattore di risposta PID

4.3.2 Modifica del fattore di risposta

Per modificare il fattore di risposta corrente, premere RESET/▼ nella relativa pagina.

- Sul display appaiono le frecce su e giù.
- Premere il pulsante PAGE/▲ e RESET/▼ per scorrere le opzioni.
- L'utente può selezionare in qualunque momento l'opzione da visualizzare premendo il pulsante ON/OFF-ACCEPT.
- I primi cinque fattori di risposta in elenco sono denominati "preferiti" (impostabili con il nostro programma MSA Link).
- L'utente, se lo desidera, ha la possibilità di spegnere il PID (rivelazione VOC).
- Se il gas in questione non è nell'elenco dei preferiti, selezionare -MORE- per scorrere l'intero elenco dei fattori di risposta, programmati precedentemente in ordine alfabetico.

4.3.3 Selezione del fattore di risposta personalizzato

Se il gas in questione non rientra nell'elenco programmato precedentemente e se è noto il fattore di risposta del gas rispetto al gas di taratura (Isobutilene), l'utente può utilizzare il fattore di risposta personalizzato. A tale scopo:

1. andare alla pagina del fattore di risposta e premere il pulsante RESET/▼
2. scorrere e selezionare -CUSTOM-
3. inserire l'identificativo di otto caratteri e il fattore di risposta desiderati
4. con il pulsante RESET/▼ scorrere l'alfabeto o i numeri e utilizzare il pulsante ON-OFF/ACCEPT per selezionare una lettera e passare alla successiva

4.3.4 Modifica della lampada PID selezionata

Lo strumento prevede più opzioni per la lampada PID. Le due attualmente disponibili (con i relativi codici colore) sono:

- 10,6 eV (VERDE)
- 9,8 eV (ROSSO).

Il passaggio a una lampada di tipo diverso prevede due fasi:

- l'installazione fisica della lampada (vedere **7.3 Rimozione e pulizia della lampada PID**, contenente le istruzioni sulla rimozione e l'installazione fisica della lampada)
- l'aggiornamento del software per utilizzare i parametri corretti della lampada nuova.

Per aggiornare il software:

1. andare alla pagina del fattore di risposta e premere il pulsante RESET/▼
2. scorrere e selezionare -BULB- (Figura 15)
3. selezionare la tensione elettronica della lampada desiderata.
 - Se lo strumento è impostato per l'utilizzo con una lampada diversa da quella predefinita da 10,6 (VERDE), all'accensione è visualizzata la tensione della lampada in uso.

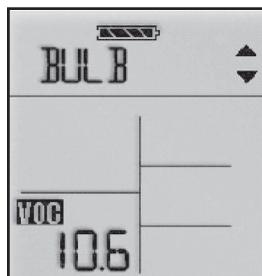


Figura 15:
Modifica della lampada
PID selezionata

AVVERTENZA

Quando si modificano le impostazioni PID, è fondamentale comprenderne gli elementi base. La mancata selezione dei valori di allarme del fattore di risposta corretti (esposizione, STEL, TWA), corrispondenti a quello richiesto, e/o della lampada adeguata, provocano letture errate.



5. Impostazione del rivelatore multigas SIRIUS

5.1 Modifica delle impostazioni dello strumento

- È possibile impostare numerose opzioni utilizzando i pulsanti dello strumento.
- Se il rivelatore multigas SIRIUS è stato ordinato con registrazione dati optional (Datalogging), è possibile effettuare la maggior parte delle impostazioni dello strumento con il software MSA LINK, comprese quelle non modificabili con i pulsanti sul pannello anteriore dello strumento.

5.2 Accesso alla modalità di impostazione dello strumento

- Tenere premuto il pulsante RESET/▼ durante l'accensione dello strumento. Viene visualizzato **SETUP**.



NOTA:

in tutte le seguenti configurazioni, nella modalità di impostazione:

- premere ON/OFF per inserire il valore selezionato/andare alla pagina successiva.
- premere il pulsante ON/OFF per memorizzare il valore selezionato.
- premere RESET/▼ per ridurre di 1 o attivare ON/OFF.
- tenere premuto RESET/▼ per ridurre di 10.
- premere PAGE/▲ per aumentare di 1 o attivare ON/OFF.
- tenere premuto PAGE/▲ per aumentare di 10.

- **Inserire la password predefinita "672"**.
- Premere ON/OFF per inserire la password.
- Se la password è corretta: lo strumento emette tre segnali acustici.
- Se la password non è corretta: lo strumento entra in modalità di rivelazione.
- Password ON/OFF (abilita o disabilita la protezione con la password)
- New Password Setup (cambia la password)

La Figura 16 mostra come entrare in modalità di impostazione.

DIAGRAMMA DI FLUSSO SIRIUS PER ENTRARE IN MODALITÀ DI IMPOSTAZIONE
Per avviare la modalità di impostazione lo strumento deve essere spento.

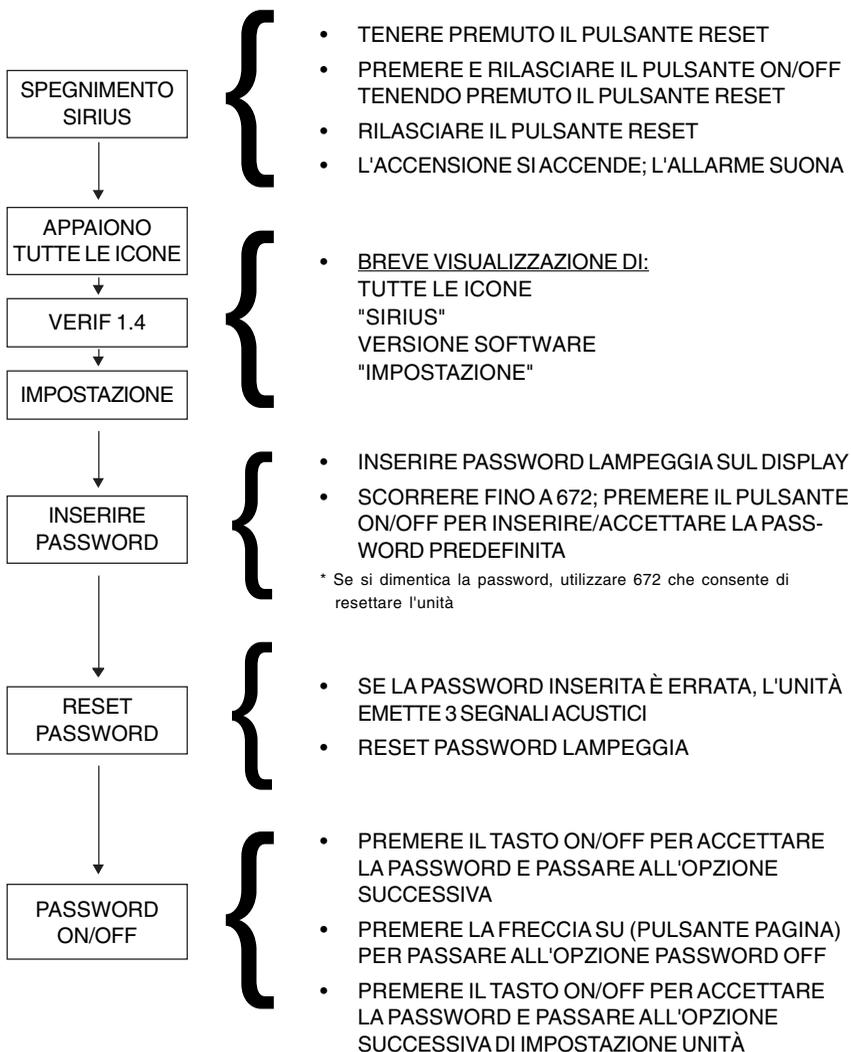


Figura 16:
 Accesso alla modalità di impostazione

5.3 Opzioni di bypass dell'allarme strumento

Il rivelatore multigas SIRIUS (con versione software 1.1 o superiore) prevede la funzione di disabilitazione o silenziamento delle opzioni sonore, visive e di retroilluminazione. In caso di disabilitazione di una di queste opzioni durante l'impostazione dello strumento, il rivelatore SIRIUS visualizza:

- "VISUAL OFF" se i LED rossi sono disabilitati
- "AUDIBLE OFF" se il segnalatore acustico è disabilitato
- "BACKLITE OFF" se la retroilluminazione è disabilitata
- "BACKLITE TIME".

Se le opzioni visive o sonore sono disabilitate, "ALARM OFF" lampeggia sull'LCD durante la modalità di rivelazione normale.

1. Impostazioni delle opzioni dello strumento
 - LED di sicurezza ON/OFF
 - Segnale acustico di funzionamento ON/OFF
 - STEL/TWA ON/OFF
2. Cal Lockout Enable (abilitazione blocco taratura)
 - Per disabilitare la taratura, attivare la funzione
 - Quando la funzione è attiva, la taratura è accessibile unicamente tramite la modalità di impostazione e la password (se abilitata)
3. CAL Due Alert (allarme taratura)
 - Per disabilitare i messaggi CAL Due, disattivare la funzione
 - Quando la funzione è attiva, è possibile impostare il numero di giorni (da 1 a 180) previsto tra una taratura e la successiva. All'attivazione, l'utente deve riconoscere se la taratura è scaduta.
4. Warm Up Info (Info riscaldamento)
 - Disattivando questa opzione, lo strumento NON visualizza i setpoint di allarme all'accensione.
 - Time (Ora) (se l'opzione di registrazione dati è installata)
 - Date (Data) (se l'opzione di registrazione dati è installata)
5. LEL/CH₄ Setup (impostazione LEL/CH₄)
 - Sensor ON/OFF (accende o spegne il sensore)
 - Display Combustible Gas Type? (Visualizza tipo di gas combustibile?)
 - Methane
 - Pentane
 - Hydrogen
 - Propane
 - Modalità LEL o CH₄ visualizza LEL % (per qualsiasi gas) o CH₄ % (solo metano)
 - Low Alarm (imposta l'allarme basso per gas combustibili)
 - High Alarm (imposta l'allarme alto per gas combustibili)
 - Cal Gas (imposta il gas di taratura previsto per i combustibili)

6. Impostazione O₂
 - Sensor ON/OFF (accende o spegne il sensore)
 - Low Alarm
 - High Alarm
7. Impostazione CO
 - Sensor ON/OFF (accende o spegne il sensore)
 - Low Alarm (imposta l'allarme basso per CO)
 - High Alarm (imposta l'allarme alto per CO)
 - STEL Alarm (imposta l'allarme STEL per CO)
 - TWA Alarm (imposta l'allarme TWA per CO)
 - Cal Gas (imposta il gas di taratura previsto per CO)
8. Impostazione H₂S
 - Sensor ON/OFF (accende o spegne il sensore H₂S)
 - Low Alarm (imposta l'allarme basso per H₂S)
 - High Alarm (imposta l'allarme alto per H₂S)
 - STEL Alarm (imposta l'allarme STEL per H₂S)
 - TWA Alarm (se abilitato) (imposta l'allarme TWA per H₂S)
 - Cal Gas (imposta il gas di taratura previsto per H₂S)
9. Impostazione VOC
 - Sensor ON/OFF (accende o spegne il sensore VOC)
 - Low Alarm (imposta l'allarme basso per VOC)
 - High Alarm (imposta l'allarme alto per VOC)
 - STEL Alarm (imposta l'allarme STEL per VOC)
 - TWA Alarm (se abilitato) (imposta l'allarme TWA per VOC)
 - VOC Auto-range (se abilitata) (imposta la lettura sul display con incrementi di 100 ppb quando è inferiore a 10 ppm)
Select ON for PPB (selezione attiva per PPB):
 - questa modalità consente una maggiore stabilità del segnale a concentrazioni minime ed è utile per determinare l'aumento o la diminuzione di un basso livello di concentrazione VOC. I tempi di risposta sono maggiori (vedere **8. Specifiche prestazionali, Tabella 14**).

NOTA:

nel range automatico VOC, il tempo di risposta aumenta di circa 10 secondi. La mancata attesa del tempo corretto può produrre letture imprecise.

- Il display riporta incrementi di 100 ppb da 0 a 9900 ppb (9,9 ppm); (100 ppb = 0,1 ppm); quindi, passa alle letture in ppm con valori >10 ppm.

NOTA:

dopo l'impostazione, lo strumento visualizza:

"Warning - 100 ppb increments - see manual" (Avvertenza - incrementi 100 ppb - vedere manuale).

Premere il pulsante ON/OFF per riconoscere l'avvertenza e continuare.

- La lettura sul display lampeggia tra lettura e "ppb" per valori inferiori a 9900 ppb (9,9 ppm).
- Deselezionare PPM
- Response Factor Page (Pagina del fattore di risposta) (attiva o disattiva la pagina RF)
- Response Factor Save (Salvataggio del fattore di risposta) (quando è disattivato, lo strumento all'avvio torna sempre all'isobutilene)
- Response Factor Favorites (Fattori di risposta preferiti): indicare i cinque gas VOC preferiti, per poterli selezionare rapidamente quando si modificano i fattori di risposta (Vedere **4.3 Impostazione del PID**)
- Response Factor Change (Modifica del fattore di risposta) (vedere **4.3 Impostazione del PID**).

**NOTA:**

i limiti dei valori di allarme del PID si basano sulle prestazioni fornite dai sensori. Low alarm, STEL e TWA non sono impostabili sotto 2,0 ppm, High alarm sotto 10 ppm.

**AVVERTENZA**

Quando si modificano le impostazioni PID, è fondamentale comprendere gli elementi base di PID. La mancata identificazione esatta del gas VOC rivelato e/o la mancata selezione dei valori di allarme del fattore di risposta corretti (esposizione, STEL, TWA), corrispondenti a quello richiesto, e/o della lampada adeguata, provocano letture errate.

6. Taratura

6.1 Taratura del rivelatore multigas SIRIUS

Per facilitare al massimo la taratura, il rivelatore multigas SIRIUS è dotato di una funzione di taratura automatica. La sequenza azzerata lo strumento e regola le tarature dei sensori secondo le concentrazioni note dei gas di taratura.

Tabella 2. Taratura automatica e bombole di taratura richieste

SENSORI	CONCENTRAZIONE DI GAS PREVISTA*	BOMBOLE A QUATTRO GAS (N/P 10053022)	ISOBUTILENE (N/P D0715896)
Combustibile	1,45 Vol% CH ₄	x	
Ossigeno	15 Vol% CH ₄	x	
Monossido di carbonio	60 ppm	x	
Solfuro di idrogeno	20 ppm	x	
VOC	100 ppm isobutilene		x

* Impostazioni predefinite in fabbrica

NOTA:

Se per la taratura dello strumento si utilizzano gas con concentrazioni diverse da quelle sopra indicate, per la modifica delle concentrazioni dei gas previste per la taratura automatica fare riferimento alle istruzioni riportate in: **5. Impostazione del rivelatore multigas.**

Le concentrazioni di gas previste devono corrispondere a quelle riportate sulla(e) bombola(e) di taratura. Il mancato rispetto di questa avvertenza provoca tarature non corrette, con conseguenti letture errate.



6.2 Diagramma di flusso della taratura

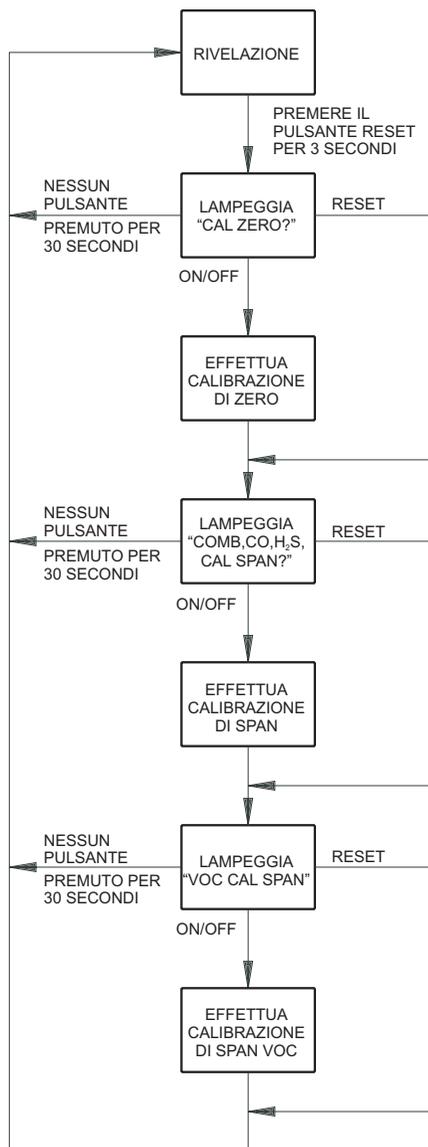


Figura 17:
Diagramma di flusso della taratura

1. Accendere lo strumento e verificare che la carica della batteria sia sufficiente.
2. Attendere la visualizzazione della pagina di rivelazione gas.
3. Tenere premuto il pulsante RESET/▼ finché **CAL ZERO?** non lampeggia sul display (Figura 18).

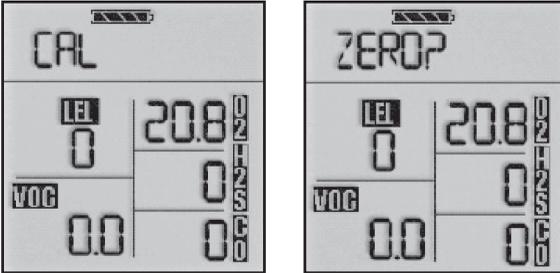


Figura 18:
Calibrazione di Zero

4. Premere il pulsante ON-OFF/ACCEPT per azzerare lo strumento.
 - Per eseguire l'azzeramento lo strumento deve essere in aria pura.
 - **CAL ZERO** lampeggia.

NOTA:

per saltare la procedura di azzeramento e passare direttamente alla procedura di taratura, premere il pulsante RESET/▼. Se non si premono pulsanti per 30 secondi, lo strumento torna in modalità di rivelazione.

- Impostati gli azzeramenti, **CAL SPAN?** lampeggia (Figura 19).

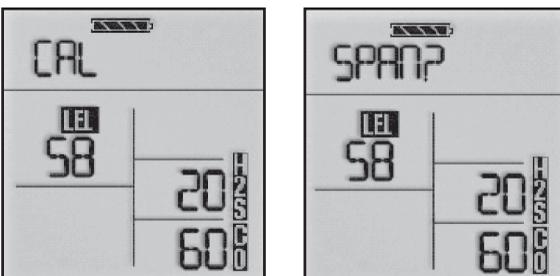


Figura 19:
Calibrazione di Span

5. Collegare il gas di taratura adeguato allo strumento, innestando un'estremità del tubo all'ingresso della pompa sullo strumento e l'altra estremità al regolatore della bombola (fornito nel kit di taratura).
6. Aprire la valvola del regolatore, se in dotazione.

7. Premere il pulsante ON-OFF/ACCEPT per tarare lo strumento (regolazione di SPAN).
 - **CAL SPAN** lampeggia per circa 90 secondi.
 - Se la taratura automatica è accettata, lo strumento emette tre segnali acustici e torna in modalità di rivelazione.

**NOTA:**

per saltare la taratura e tornare in modalità di rivelazione, premere il pulsante RESET/▼. Se non si premono pulsanti per 30 secondi, lo strumento torna in modalità di rivelazione.

8. Scollegare il tubo dallo strumento.
9. Chiudere la valvola del regolatore, se in dotazione.
10. Ripetere le fasi da 5 a 8 per il PID.

**NOTA:**

la procedura di taratura automatica consente di regolare la calibrazione dei sensori che superano la procedura; la calibrazione dei sensori che non superano la taratura automatica resta invariata. Data la possibile presenza di gas residuo, lo strumento può andare brevemente in allarme al termine della sequenza di taratura.

6.3 Anomalia nella taratura automatica

Se il rivelatore multigas SIRIUS non riesce a tarare uno o più sensori, lo strumento entra nella pagina di anomalia della taratura automatica e resta in allarme fino a quando non viene premuto il pulsante RESET/▼. I sensori non tarabili sono indicati con dei trattini sulla schermata della concentrazione.

Controllare le bombole di taratura per verificare:

- precisione
- setpoint taratura.

Sostituire il sensore difettoso oppure, in presenza di VOC, pulire la lampada PID e/o sostituire la camera di ionizzazione.

7. Garanzia, manutenzione e individuazione dei guasti

7.1 Garanzia strumento portatile MSA

Tabella 3. Periodi di garanzia

ARTICOLO	PERIODO DI GARANZIA
Chassis ed elettronica	Due anni
Tutti i sensori, fatto salvo quanto diversamente specificato	Due anni
Lampade PID 10,6 eV e 9,6 eV	Un anno
Camera di ionizzazione PID	Un anno

La presente garanzia non comprende filtri, fusibili, ecc. Altri accessori, non espressamente elencati in questa sede, possono avere periodi di garanzia diversi. La presente garanzia è valida unicamente se il prodotto è sottoposto a manutenzione e utilizzato in conformità alle istruzioni e/o raccomandazioni del Venditore, che sarà sollevato da qualsiasi obbligo, ai sensi della presente, in caso di riparazione o modifica eseguita da persone non facenti parte del personale di servizio autorizzato o proprio, o qualora il reclamo in garanzia derivi da uso improprio o abuso fisico del prodotto. Nessun agente, dipendente o rappresentante del Venditore è autorizzato a vincolare il Venditore stesso ad alcuna dichiarazione, presentazione o garanzia relativa al prodotto. Il Venditore non fornisce alcuna garanzia relativa a componenti o accessori non prodotti dal Venditore stesso, ma trasferisce all'Acquirente qualsiasi garanzia dei produttori di detti componenti.

LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA ESPLICITA, IMPLICITA OD OBBLIGATORIA ED È STRETTAMENTE LIMITATA AI TERMINI QUI SPECIFICATI. IL VENDITORE ESCLUDE SPECIFICAMENTE QUALSIASI GARANZIA DI COMMERCIALITÀ O IDONEITÀ A SCOPI PARTICOLARI.

7.2 Pulizia e controlli periodici

Come qualunque attrezzatura elettronica, il rivelatore multigas SIRIUS è in grado di funzionare solo se sottoposto a manutenzione regolare.

La riparazione o la modifica del rivelatore è permessa solo in aree non potenzialmente esplosive.



NOTA:

la riparazione o la modifica del rivelatore multigas SIRIUS, effettuata diversamente da quanto indicato nella procedura descritta nel presente manuale o non eseguita da personale MSA autorizzato, può provocare il guasto o il mancato funzionamento dello strumento. Per eseguire qualsiasi procedura di manutenzione descritta nel presente manuale, utilizzare unicamente ricambi MSA originali. La sostituzione di componenti può compromettere gravemente le prestazioni dello strumento, alterare le caratteristiche interne di sicurezza o rendere nulle le certificazioni.



7.3 Rimozione e pulizia della lampada PID



AVVERTENZA

Non pulire la lampada PID en áreas clasificadas. Spegnerne il rivelatore multigas SIRIUS prima di pulire o sostituire la lampada e la camera di ionizzazione.

L'utilizzo di una lampada contaminata con polvere, sporco o residui oleosi può compromettere le prestazioni dello strumento. La mancata pulizia della lampada PID può provocare letture imprecise, mettendo a repentaglio le funzioni di monitoraggio. Per ottimizzare le prestazioni, pulire la lampada quando

- il dispositivo di controllo non risponde in modo accettabile a un controllo di taratura
- si è verificato l'errore PID Failed Span Cal (indicazione di segnale scarso)
- si è verificato l'errore PID Bulb/Cal
- il PID risulta più sensibile all'umidità
- la lettura PID visualizzata è irregolare.

Se lo strumento funziona in un ambiente con alta temperatura, umidità elevata o presenza di sporco, per mantenere le prestazioni ottimali può essere necessaria una maggiore frequenza di pulizia della lampada.



NOTA:

- eseguire la procedura utilizzando soltanto del metanolo (alcol metilico);
- se, dopo la pulizia, la taratura dello strumento non dà esito positivo, sostituire la lampada;
- effettuare la pulizia unicamente in ambiente pulito e non pericoloso.

7.3.1 Fasi della pulizia

1. Spegnerne lo strumento
2. Rimuovere il pacco batterie in un'area non pericolosa e priva di gas combustibili.
3. Utilizzando una moneta, svitare delicatamente il coperchio di accesso alla lampada; posare il coperchio su una superficie pulita.



NOTA:

se è installato un coperchio di accesso alla lampada di tipo anti-manomissione, utilizzare l'apposito utensile fornito con il coperchio.

4. Afferrare delicatamente l'estremità conica del supporto in gomma della lampada, fissato alla punta della lampada stessa, tirare con decisione il supporto verso l'esterno, in modo da estrarre la lampada.



NOTA:

non toccare la lente della lampada a mani nude, in quanto il residuo oleoso sulle dita ne danneggerebbe la superficie. Verificare la presenza di eventuali rigature sulla lente della lampada. Le rigature di minore entità non compromettono le prestazioni della lampada. Sostituire la lampada in presenza di scheggiature e rigature profonde.

Prevenire la penetrazione di sporco o particolati all'interno della sede della lampada nello strumento.

5. Rimuovere il supporto in gomma della lampada dall'estremità e riporlo su una superficie pulita.
6. Aprire il kit per la pulizia della lampada, costituito da attrezzi per la pulizia e da metanolo puro (grado di laboratorio).
7. Inumidire un cotton-fioc pulito con il metanolo.
8. Tenere saldamente la parte intermedia del corpo della lampada tra il pollice e l'indice.
9. Strofinare delicatamente la superficie della lente con movimento circolare del cotton-fioc per 60 secondi.
10. Gettare il cotton-fioc.
11. Prendere un cotton-fioc pulito e ripetere le fasi da 7 a 10.
12. Con un cotton-fioc asciutto e pulito, strofinare delicatamente la lente per 30 secondi.
13. Riporre il cotton-fioc.
14. Lasciare asciugare la lampada per almeno 30 minuti prima di procedere.

NOTA:

il metanolo può provocare una forte risposta ritardata sul canale CO. Durante la pulizia della lampada, verificare tassativamente che il detergente a base di metanolo sia completamente evaporato dalla lampada prima di reinstallarla nello strumento.

15. Dopo avere pulito la lampada, verificare la presenza di polvere o fibre sulla lente.

NOTA:

prima del riassettaggio nello strumento, spolverare e rimuovere eventuali pelucchi dalla lente e dall'intero corpo della lampada.

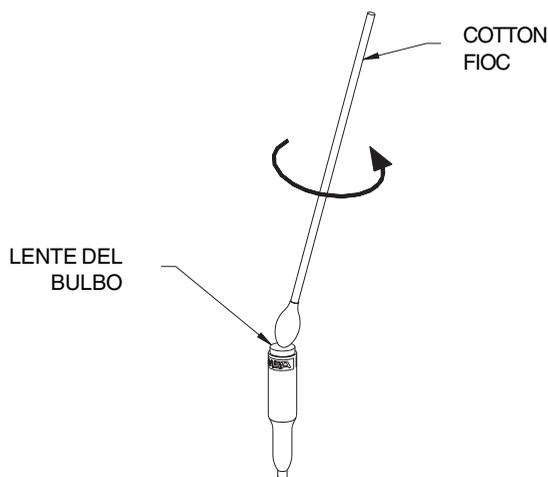


Figura 20:
Pulizia della lampada PID

16. Non toccare la superficie della lente con le dita. In caso di contatto, ripetere le fasi da 6 a 13.
17. Inserire delicatamente la lampada pulita, partendo dalla lente, nel relativo manicotto dello strumento.



Durante il posizionamento della lampada, non applicare una pressione eccessiva, in quanto potrebbe danneggiare lo strumento e/o la lampada.

18. Spingere l'estremità aperta del supporto in gomma della lampada sulla punta della lampada. Premere con cautela, fino al completo posizionamento.
19. Prima di riposizionare il coperchio di accesso alla lampada, verificare il corretto posizionamento dell'o-ring sul manicotto della lampada. Riposizionare il coperchio di accesso alla lampada e serrare completamente con una moneta (in modo che non si sviti facilmente).
 - Se il coperchio di accesso alla lampada utilizzato è di tipo anti-manomissione, utilizzare l'apposito utensile fornito con il coperchio.

**NOTA:**

il mancato serraggio del coperchio di accesso alla lampada può provocare fuoriuscite nel sistema di flusso e conseguenti letture imprecise.

20. Accendere lo strumento e verificare la tenuta del sistema di flusso tappando manualmente la presa.
 - L'allarme pompa deve suonare immediatamente. Vedere **3.9 Verifica del funzionamento della pompa**.
21. Effettuare l'azzeramento (FAS) in un ambiente con aria pulita.
22. Far funzionare lo strumento per almeno 15 minuti per stabilizzare la lampada.
23. Ritare lo strumento secondo le procedure indicate al capitolo **6. Taratura**.

**NOTA:**

se si verifica nuovamente un errore PID Failed Span Cal o risulta impossibile eseguire una taratura accettabile, sostituire la lampada PID con una nuova.

7.4 Sostituzione della camera di ionizzazione

Sostituire la camera di ionizzazione

- quando le variazioni dell'umidità relativa (RH) (da umido a secco e viceversa) provocano letture VOC irregolari in assenza di campioni da analizzare
- in caso di errore PID Failed Span Cal dopo la sostituzione della lampada.

Utilizzare il kit per la sostituzione della camera di ionizzazione (N/P 10050783).

**NOTA:**

rimuovere e reinstallare la camera di ionizzazione in ambiente pulito e non pericoloso.

1. Spegnere lo strumento e rimuovere il pacco batterie in un'area non pericolosa e priva di gas combustibili.
2. Svitare la vite prigioniera dall'alloggiamento del filtro chiaro sul retro dello strumento e rimuovere l'alloggiamento stesso.
3. Rimuovere delicatamente il gruppo di copertura della camera di ionizzazione (vedere Figura 21) dallo strumento e riporlo su una superficie pulita e priva di pelucchi.
4. Con un piccolo cacciavite piatto, rimuovere delicatamente la camera di ionizzazione dal supporto della cella ed eliminarla (Figura 21).

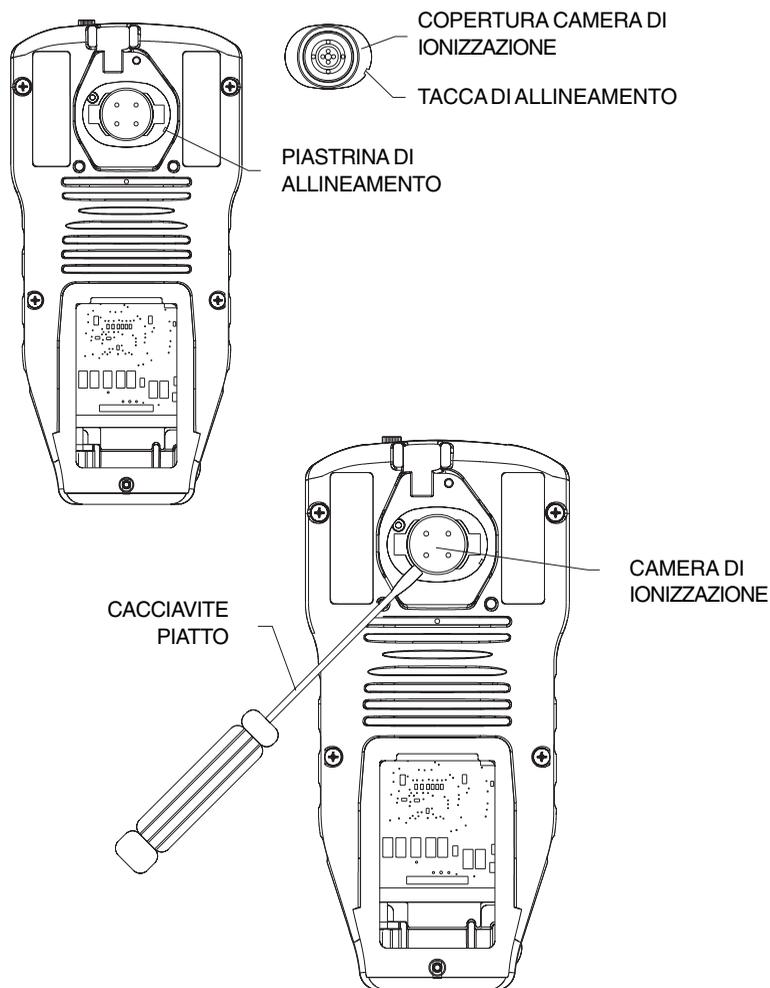


Figura 21:
Rimozione della camera di ionizzazione

5. Estrarre la nuova camera di ionizzazione dalla confezione.
6. Inserire la camera di ionizzazione nel supporto cella, in modo che i quattro forellini rotondi siano rivolti verso l'alto, come mostrato in Figura 22.

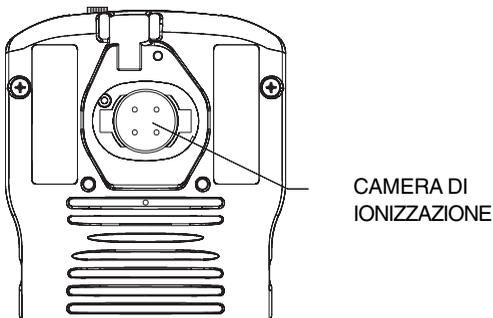


Figura 22:
Installazione della camera di ionizzazione

7. Sostituire la copertura della camera di ionizzazione, allineando la tacca per ottenere l'orientamento corretto.
8. Verificare che gli o-ring siano posizionati nelle relative sedi (vedere **7.5 Sostituzione dei filtri**).
9. Sostituire l'alloggiamento del filtro e serrare la vite.
10. Posizionare la camera di ionizzazione usata nella confezione richiudibile ed eliminarla.
11. Accendere lo strumento e verificare la tenuta del sistema di flusso tappando manualmente la presa.
 - L'allarme pompa deve suonare immediatamente.
Vedere **3.9 Verifica del funzionamento della pompa**.



Se l'allarme pompa non si attiva quando il flusso è bloccato, non utilizzare la pompa, la linea di campionamento o la sonda. L'assenza di allarme indica la mancanza di flusso del campione ai sensori, provocando letture imprecise.

7.5 Sostituzione dei filtri

NOTA:

durante la sostituzione dei filtri antiacqua o antipolvere esterni, evitare la penetrazione di polvere o di sporco in prossimità del filtro del sensore PID, in quanto potrebbero impedire o ridurre le prestazioni del sensore, soprattutto in ambienti umidi, nonché essere aspirati nella pompa impedendone il funzionamento.



SOSTITUZIONE DEL FILTRO ANTIACQUA E FILTRO ANTIPOLVERE

1. Spegnerlo strumento e rimuovere il pacco batterie in un'area non pericolosa e priva di gas combustibili.
2. Svitare la vite prigioniera dall'alloggiamento del filtro chiaro sul retro dello strumento per accedere ai filtri.
3. Estrarre con cautela l'o-ring, il filtro antiacqua e il filtro antipolvere filamentoso dal vano sull'alloggiamento del filtro.
4. Installare delicatamente il nuovo filtro antipolvere nel relativo vano nell'alloggiamento.
5. Installare il nuovo filtro antiacqua nel relativo vano nell'alloggiamento (vedere Figura 23).

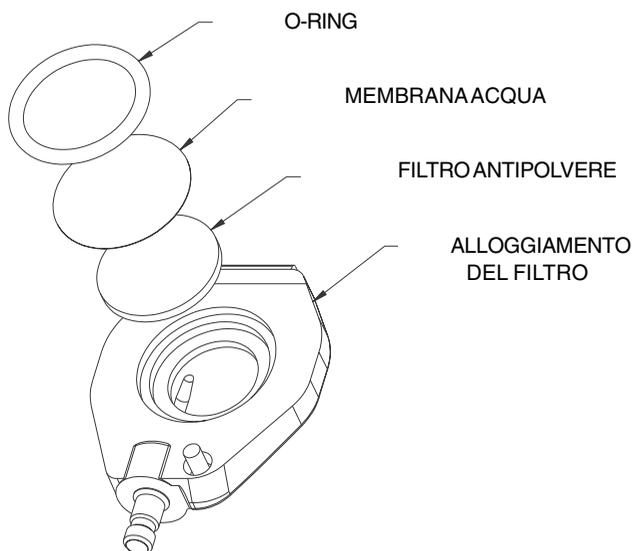


Figura 23:
Installazione del filtro

6. Sostituire l'o-ring, premendo delicatamente verso il basso la parte superiore del filtro antiacqua.

NOTA:

durante la sostituzione del filtro antiacqua, maneggiare il filtro nuovo con cautela, tenendolo ai margini, in quanto si strappa facilmente. Installare i filtri nell'ordine esatto.

- Se l'o-ring fuoriesce inavvertitamente dal vano ovale durante la sostituzione dei filtri, prima di sostituire l'alloggiamento del filtro, riposizionarlo nella scana-latura del vano ovale posteriore (vedere Figura 24).

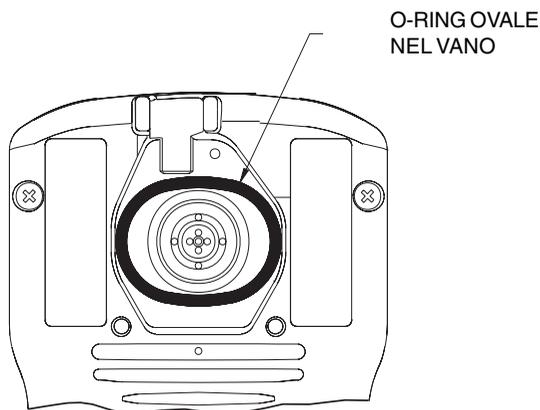


Figura 24:
O-ring nel vano ovale

7. Reinstallare l'alloggiamento del filtro e serrare la vite.
8. Verificare la tenuta del sistema di flusso tappando manualmente la presa.
 - L'allarme pompa deve suonare immediatamente.
 Vedere **3.9 Verifica del funzionamento della pompa**.

**AVVERTENZA**

Se l'allarme pompa non si attiva quando il flusso è bloccato, non utilizzare la pompa, la linea di campionamento o la sonda. L'assenza di allarme indica la mancanza di flusso del campione ai sensori, provocando letture imprecise.

7.6 Stoccaggio

Quando non è in uso, riporre il rivelatore multigas SIRIUS in un luogo sicuro e asciutto, tra 0 e 40 °C (32 e 104 °F).

AVVERTENZA

Dopo la stoccaggio, ricontrollare sempre la taratura dello strumento prima dell'uso, poiché in questo periodo i sensori possono derivare o non essere più funzionanti.



7.7 Spedizione

Imballare il rivelatore multigas SIRIUS nel contenitore originale di spedizione, con le imbottiture adeguate. Se l'imballaggio originale non è disponibile, può essere sostituito con uno equivalente. Sigillare lo strumento in un sacchetto di plastica per proteggerlo dall'umidità. Utilizzare imbottiture sufficienti a proteggerlo dagli urti dovuti alla movimentazione. La garanzia dello strumento non copre eventuali danni provocati da imballaggio o spedizione impropria.

7.8 Individuazione dei guasti

Se sottoposto a cure e manutenzione adeguata, il rivelatore multigas SIRIUS è in grado di funzionare in modo affidabile per anni. In caso di malfunzionamento dello strumento, seguire le Linee guida per l'individuazione dei guasti in Tabella 4, che indicano le cause più probabili di un problema. È possibile restituire gli strumenti malfunzionanti a MSA per la riparazione.

Rivolgersi al proprio fornitore per contattare MSA.

Se lo strumento rivela un problema all'avvio o durante il funzionamento, visualizza un codice di errore. La Tabella 4 riporta una breve descrizione degli errori e delle azioni correttive adeguate. Quando si individua un componente guasto utilizzando le linee guida, sostituirlo seguendo una delle seguenti **Procedure di riparazione**.

Tabella 4. Linee guida per l'individuazione dei guasti

PROBLEMA	AZIONE
Non si accende	Ricaricare (se possibile) o sostituire la batteria. Vedere 3.1 Alimentazione
La batteria non tiene la carica	Vedere 3.1 Alimentazione
Il sensore gas combustibili non esegue la taratura	Vedere 6. Taratura
Il sensore ossigeno non esegue la taratura	Vedere 6. Taratura
Il sensore per gas tossici non esegue la taratura	Vedere 6. Taratura
Ion Error	Verificare che la camera di ionizzazione non sia installata al contrario. Vedere 7.4 Sostituzione della camera di ionizzazione
PID Error	Verificare che la camera di ionizzazione sia installata. Pulire o sostituire la lampada se la temperatura è normale. Se la temperatura è troppo bassa, lasciare stabilizzare lo strumento alla temperatura normale prima di accenderlo.
Failed Span Cal Error (su PID)	Pulire o sostituire la lampada. Vedere 7.3 Rimozione e pulizia della lampada PID
PID Comm Error	Inviare lo strumento a un centro assistenza autorizzato a scopo di riparazione.
PID bulb/Cal now	Pulire o sostituire la lampada, quindi ritarare lo strumento. Vedere 7.3 Rimozione e pulizia della lampada PID
PID sensibile all'umidità	Pulire o sostituire la lampada/sostituire la camera di ionizzazione. Vedere 7.3 Rimozione e pulizia della lampada PID/ 7.4 Sostituzione della camera di ionizzazione
Lettura PID rumorosa	Pulire o sostituire la lampada/sostituire la camera di ionizzazione. Vedere 7.3 Rimozione e pulizia della lampada PID/ 7.4 Sostituzione della camera di ionizzazione
Falso segnale del sensore CO a temperatura elevata	Sovraesposizione a isobutilene o altri gas interferenti. Lasciare che il sensore si depuri per 24 ore o sostituirlo. Vedere 7.9 Sostituzione del sensore
Allarme pompa	Verificare la presenza di eventuali perdite o ostruzioni, sostituire il filtro antiacqua e antipolvere. Vedere 7.5 Sostituzione dei filtri
Sensore mancante	Verificare l'installazione del sensore o sostituirlo. Vedere 7.9 Sostituzione del sensore

Nei casi sopraccitati e per qualsiasi altro problema, è possibile restituire il rivelatore multigas SIRIUS per la riparazione.

7.9 Sostituzione del sensore

1. Verificare che lo strumento sia spento.
2. Rimuovere il pacco batterie.
3. Rimuovere le quattro viti di montaggio dal retro del vano.
4. Rimuovere il vano posteriore.
5. Estrarre con cautela e smaltire in modo appropriato il sensore da sostituire.
 - Con un piccolo cacciavite piatto, staccare i sensori CO e/o H_2S dai supporti.
6. Per il sensore di gas combustibili e/o di O_2 , allineare attentamente i pin del nuovo sensore alle prese corrispondenti, poste sul circuito stampato (inferiore). Riposizionare con cautela.
 - Se non è prevista l'installazione del sensore di gas combustibili e/o di O_2 , verificare che la relativa apertura nella guarnizione del sensore sia sigillata con l'apposita etichetta di copertura (disco adesivo) (N/P 710487).
7. Premere con cautela i sensori CO e/o H_2S nella relativa presa.
 - Il sensore CO ha un disco filtrante incollato. Prestare attenzione a non danneggiarlo durante la manipolazione e l'installazione e verificare che sia rivolto verso l'alto.
 - Il sensore H_2S è indicato con " H_2S " sul lato superiore; al momento dell'installazione verificare che la marcatura " H_2S " e il foro di ingresso gas siano rivolti verso l'alto.
 - Se non è prevista l'installazione del sensore CO e/o H_2S , verificare che al posto del sensore sia inserita l'apposita spina per sensore inattivo (N/P 10046292).

NOTA:

non invertire le posizioni dei sensori CO e H_2S . Verificare che siano situati sul supporto corretto, come indicato sul circuito stampato (superiore).

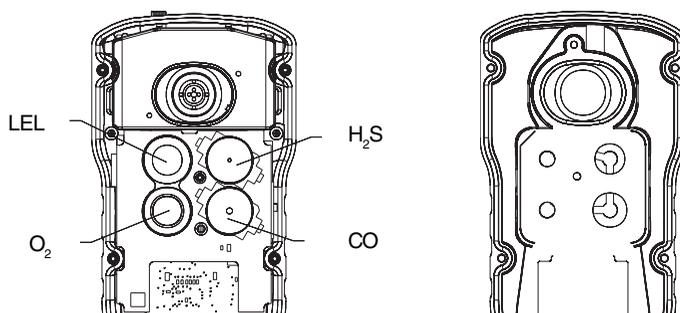


Figura 25: Posizioni dei sensori

8. Reinstallare il vano posteriore.
9. Serrare le quattro viti prigioniere del vano.
10. Reinstallare il pacco batterie.
11. Accendere lo strumento e consentire l'adattamento del(i) nuovo(i) sensore(i) alla temperatura ambiente per circa cinque minuti.
12. Verificare la tenuta del sistema di flusso tappando manualmente la presa.
 - L'allarme pompa deve suonare immediatamente.
Vedere Capitolo **3.9 Verifica del funzionamento della pompa**.
13. Smaltimento delle sensori devono essere professionalmente.

**AVVERTENZA**

Se l'allarme pompa non si attiva quando il flusso è bloccato, non utilizzare la pompa, la linea di campionamento o la sonda. L'assenza di allarme indica la mancanza di flusso del campione ai sensori, provocando letture imprecise. E' necessario verificare la risposta alla taratura, altrimenti lo strumento non funzionerà correttamente.

7.10 Sostituzione di schede elettroniche, gruppo display, gruppo segnalatore acustico e pompa

La sostituzione di questi componenti deve essere eseguita da un centro assistenza autorizzato.

8. Specifiche prestazionali

Tabella 5. Specifiche dello strumento

RANGE DI TEMPERATURA	NORMALE	da 0 a 40 °C
	ESTESO*	da -20 a 0 °C, da 40 a 50 °C
GRADO DI PROTEZIONE (IP) IN ENTRATA		IP54
METODO DI RIVELAZIONE	GAS COMBUSTIBILI	Sensore catalitico
	OSSIGENO	Sensore elettrochimico
	GAS TOSSICI	Sensore elettrochimico
	VOC	Rivelatore a fotoionizzazione

*** NOTA:**

Nel caso si utilizzasse nel range di temperatura esteso uno strumento precedentemente calibrato ad una normale temperatura ambiente, le letture dei gas potrebbero essere soggette a lievi variazioni. Per ottimizzare le prestazioni, tarare lo strumento alla temperatura prevista per l'uso.

Tabella 6. IMPOSTAZIONI DI FABBRICA

SETPOINT ALLARME	ALLARME BASSO	ALLARME ALTO	STEL	TWA
CO	35 PPM	100 PPM	400	35
H ₂ S	10 PPM	15 PPM	15	10
LEL	10%	20%		
O ₂	19,5%	23,0%	-	-
VOC	50	100	25	10

Tabella 7. GAS COMBUSTIBILI – Specifiche prestazionali tipiche

RANGE	LEL da 0 a 100% oppure CH ₄ da 0 a 4,4 %
RISOLUZIONE	LEL 1% o CH ₄ 0,04%
RIPRODUCIBILITÀ**	LEL ±3%, lettura LEL da 0% a 50% oppure CH ₄ ±0,15%, CH ₄ da 0,0 a 2,2% (range di temperatura normale*).
	LEL ±5%, lettura LEL da 50% a 100% oppure CH ₄ ±0,25%, CH ₄ da 2,2 a 4,4% (range di temperatura normale*).
	LEL ±5%, lettura LEL da 0% a 50% oppure CH ₄ ±0,25%, CH ₄ da 0,0 a 2,2% (estensione range di temperatura*).
	LEL ±8%, lettura LEL da 50% a 100% oppure CH ₄ ±0,40%, CH ₄ da 2,2 a 4,4% (estensione range di temperatura*).
TEMPO DI RISPOSTA	90% della lettura finale in 30 secondi con sonda e linea di campionamento (range di temperatura normale*)

* Vedere Tabella 5. Specifiche dello strumento, NOTA

** Vedere Tabella 14. Specifiche prestazionali tipiche PID, NOTA

Tabella 8. GAS COMBUSTIBILI – Fattori di riferimento incrociato per taratura multi-uso di SIRIUS tramite apposita bombola (N/P 10053022)

Calibrazione Impostare a:	US			EU	
	Pentano	Propano	Metano	Propano	Metano
	58	57	33	46	29
	Moltiplicare la lettura % LEL per:				
Acetone	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Acetilene	0,7	0,7	1,2	0,9	1,4
Acrlonitrile*	0,8	0,8	1,4	1,0	1,6
Benzene	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Butano	1	1,0	1,8	1,3	2,0
Butadiene 1,3	0,9	0,9	1,6	1,1	1,8
n-Butanolo	1,8	1,8	3,2	2,3	3,6
Disolfuro di carbonio*	2,2	2,2	3,9	2,8	4,4
Cicloesano	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
2.2 Dimetilbutano	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4
2.3- Dimetilpentano	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4
Etano	0,7	0,7	1,2	0,9	1,4
Acetato etilico	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4
Alcol etilico	0,8	0,8	1,4	1,0	1,6
Etilene	0,7	0,7	1,2	0,9	1,4
Formaldeide*	0,5	0,5	0,9	0,6	1,0
Benzina	1,3	1,3	2,3	1,6	2,6
Eptano	1,3	1,3	2,3	1,6	2,6
Idrogeno	0,6	0,6	1,1	0,8	1,2
n-Esano	1,3	1,3	2,3	1,6	2,6
Isobutano	0,9	0,9	1,6	1,1	1,8
Isobutilacetato	1,5	1,5	2,6	1,9	3,0
Alcol isopropilico	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Metano	0,5	0,5	0,9	0,6	1,0
Metanolo	0,6	0,6	1,1	0,8	1,2
Metil isobutil chetone	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Metilcicloesano	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Metil etil chetone	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Metil terziario butil etere	1	1,0	1,8	1,3	2,0
Alcol minerali	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
iso-Ottano	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
n-Pentano	1	1,0	1,8	1,3	2,0
Propano	0,8	0,8	1,4	1,0	1,6
Propilene	0,8	0,8	1,4	1,0	1,6
Stirene*	1,9	1,9	3,3	2,4	3,8
Tetraidrofurano	0,9	0,9	1,6	1,1	1,8
Toluene	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4
Acetato di vinile	0,9	0,9	1,6	1,1	1,8
Nafta VM&P	1,6	1,6	2,8	2,0	3,2
O-Xilene	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4

NOTE PER LA RISPOSTA AI GAS

* I composti possono ridurre la sensibilità del sensore per i gas combustibili contaminando o inibendo l'azione catalitica. I composti possono ridurre la sensibilità del sensore per i gas combustibili polimerizzando sulla superficie catalitica.

Per uno strumento tarato per pentano, moltiplicare il valore LEL % visualizzato per il fattore di conversione sopra riportato per ottenere il LEL % reale.

Utilizzare questi fattori di conversione soltanto se il gas combustibile da rivelare è noto.

I fattori di conversione del rivelatore multigas SIRIUS sono tipici. Le singole unità possono variare del $\pm 25\%$ rispetto a tali valori.

Tabella 9. OSSIGENO – Specifiche prestazionali tipiche

RANGE	O ₂ da 0 a 25%	
RISOLUZIONE	O ₂ 0,1%	
RIPRODUCIBILITÀ**	O ₂ 0,7%, per O ₂ da 0 a 25%	
TEMPO DI RISPOSTA	90% della lettura finale	30 secondi con sonda e linea di campionamento (range di temperatura normale*)
		3 minuti con sonda e linea di campionamento (estensione range di temperatura*)

* Vedere Tabella 5. Specifiche dello strumento, NOTA

** Vedere Tabella 14. Specifiche prestazionali tipiche PID NOTA

Letture sensore ossigeno e ambiente

Le letture del sensore ossigeno possono essere compromesse da numerosi fattori ambientali, comprese le variazioni di pressione, umidità e temperatura, che influiscono sulla quantità di ossigeno effettivamente presente nell'atmosfera.

Variazioni di pressione

In caso di variazioni di pressione repentine (per es. attraversamento di ambienti a tenuta d'aria), la lettura del sensore ossigeno può spostarsi temporaneamente ed eventualmente provocare l'allarme del rivelatore. Se si riduce notevolmente la pressione totale, mentre la percentuale di ossigeno può restare esattamente o approssimativamente a 20,8%, la quantità totale di ossigeno presente nell'atmosfera e disponibile per la respirazione può risultare pericolosa.

Variazioni di umidità

Se l'umidità varia in modo significativo (per es. da un ambiente asciutto, con aria condizionata, all'aria esterna carica di umidità), a causa dello spostamento dell'ossigeno provocato dal vapore acqueo nell'aria, i livelli di ossigeno possono variare fino allo 0,5%, riducendone le letture all'aumentare dell'umidità. Il sensore ossigeno ha un filtro speciale che limita gli effetti delle variazioni di umidità sulle letture di ossigeno: l'effetto non è immediato, ma appare lentamente nel corso di diverse ore.

Variazioni di temperatura

Il sensore ossigeno ha compensazione di temperatura integrata. Tuttavia, in caso di forti variazioni termiche, la lettura può risultare falsata. Per minimizzare l'effetto, azzerare lo strumento a una temperatura che si discosti al massimo di 30 °C dalla temperatura di utilizzo.

Tabella 10. MONOSSIDO DI CARBONIO (solo modelli idonei) – Specifiche prestazionali tipiche

RANGE	CO 500 ppm
RISOLUZIONE	CO 1 ppm, per CO da 5 a 500 ppm
RIPRODUCIBILITÀ**	CO ± 5 ppm o 10% della lettura, il valore che risulta maggiore, CO da 0 a 150 ppm. $\pm 15\%$ >150 ppm CO (range di temperatura normale*)
	CO ± 10 ppm o 20% della lettura, il valore che risulta maggiore (estensione range di temperatura*)
TEMPO DI RISPOSTA	90% della lettura finale in 50 secondi con sonda e linea di campionamento (range di temperatura normale*)

* Vedere Tabella 5. Specifiche dello strumento, NOTA

** Vedere Tabella 14. Specifiche prestazionali tipiche, NOTA

Tabella 11. MONOSSIDO DI CARBONIO – Fattori di interferenza per taratura di SIRIUS tramite apposita bombola (N/P 10053022)

NOTA:

i dati sono presentati come lettura espressa in ppm, derivante dall'applicazione del gas di prova ad una concentrazione di 100 ppm.

GAS DI PROVA (100 PPM) PPM EQUIVALENTI

Monossido di carbonio (CO)	100 \pm 9
Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	4 \pm 4
Anidride solforosa (SO ₂)	0 \pm 1
Diossido di azoto (NO ₂)	2 \pm 6
Ossido nitrico (NO)	70 \pm 10
Cloro (Cl ₂)	1 \pm 8
Ammoniaca (NH ₃)	2 \pm 4
Cloruro di idrogeno (HCl)	3 \pm 2
Etilene (C ₂ H ₄)	76 \pm 9
Acido cianidrico (HCN)	0 \pm 1
Metano (CH ₄)	0 \pm 0
Etanolo (EtOH)	0
Idrogeno (H ₂)	70 \pm 26

Il canale del monossido di carbonio nello strumento SIRIUS è dotato di filtri interni ed esterni il cui scopo è proteggere il sensore CO dai gas acidi (H_2S , SO_2 , ecc.) e dagli idrocarburi rivelati dallo strumento, compreso il gas di taratura, l'isobutilene. Nell'uso normale, il canale CO non deve rivelare il segnale interferente durante la taratura o il controllo della taratura dello strumento. Tuttavia, l'esposizione a grandi quantità di determinati idrocarburi (lunghi tempi di esposizione o concentrazioni elevate) può compromettere il filtro e apparire come un segnale nel canale CO. In condizioni di funzionamento normale, al termine dell'esposizione all'idrocarburo, si prevede che il rilascio degli idrocarburi assorbiti da parte del filtro avvenga a una velocità tale da non provocare segnali nel canale CO. Tuttavia, in caso di esposizione dello strumento a temperatura elevata ($>40^\circ C$), la velocità di rilascio aumenta, provocando segnali falsi nel canale CO dovuti al rilascio degli idrocarburi assorbiti in precedenza. In tal caso, può essere necessario sostituire il sensore CO.

Tabella 12. SOLFURO DI IDROGENO (solo modelli idonei) – Specifiche prestazionali tipiche

RANGE	H_2S 200 ppm
RISOLUZIONE	H_2S 1 ppm, per H_2S da 3 a 200 ppm
RIPRODUCIBILITÀ**	$H_2S \pm 2$ ppm o 10% della lettura, il valore che risulta maggiore, H_2S da 0 a 100 ppm. $\pm 15\% > 100$ ppm H_2S (range di temperatura normale*)
	$H_2S \pm 5$ ppm o 20% della lettura, il valore che risulta maggiore (estensione range di temperatura*)
TEMPO DI RISPOSTA	90% della lettura finale in 50 secondi con sonda e linea di campionamento (range di temperatura normale*)

* Vedere Tabella 5. Specifiche dello strumento, NOTA

** Vedere Tabella 14. Specifiche prestazionali tipiche PID, NOTA

Tabella 13. SOLFURO DI IDROGENO – Fattori di interferenza per taratura di SIRIUS tramite apposita bombola (N/P 10053022)

NOTA:

i dati sono presentati come lettura espressa in ppm, derivante dall'applicazione del gas di prova ad una concentrazione di 100 ppm.

GAS DI PROVA (100 PPM) PPM EQUIVALENTI

Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	100 ± 10
Etilene (C ₂ H ₄)	0 ± 0
Metano (CH ₄)	0 ± 0
Idrogeno (H ₂)	0 ± 0
Ammoniaca (NH ₃)	0 ± 0
Cloro (Cl ₂)	0 ± 0
Diossido di azoto (NO ₂)	-20 ± 2
Ossido nitrico (NO)	1 ± 1
Monossido di carbonio (CO)	4 ± 4
Cloruro di idrogeno (HCl)	0 ± 0
Acido cianidrico (HCN)	1 ± 1
Anidride solforosa (SO ₂)	10 ± 3
Etanolo (EtOH)	0 ± 0
Toluene	0 ± 0

Tabella 14. PID (solo modelli idonei) – Specifiche prestazionali tipiche

RANGE	da 0 a 2000 ppm
RISOLUZIONE DISPLAY	0,1 ppm (100 PPB), da 0 a 2000 ppm: 1 ppm da 200 a 2000 ppm
RIPRODUCIBILITÀ**	±2 ppm (o ±2000 ppb) o ±10%, il valore che risulta maggiore (range di temperatura normale*)
TEMPO DI RISPOSTA	90% della lettura finale in 20 secondi (modalità normale) 90% della lettura finale in 30 secondi (taratura automatica ppb VOC)

* Vedere Tabella 5. Specifiche dello strumento, NOTA

** Si suppongono taratura adeguata e condizioni ambientali costanti. Rappresenta il range di variazioni possibili tra valore visualizzato e concentrazione effettiva in uno strumento correttamente tarato.

Tabella 15. Tabella dei fattori di risposta PID

Denominazione della sostanza	N° CAS'	Formula chimica	Nome visualizzato su SIRIUS	IP, eV	Fattori di risposta lampada [eV]		
					9,8	10,6	11,7
1,2,3-trimetilbenzene	526-73-8	C ₉ H ₁₂	123MEBNZ	8.42	0.53	0.58	
1,2,4-trimetilbenzene	95-63-6	C ₉ H ₁₂	124MEBNZ	8.27	0.51	0.48	
1,2-dibromoetano	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	12BRETHN	10.35	N/A2	12.20	
1,2-diclorobenzene	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	12CLBNZ	9.06	0.57	0.43	
1,3,5-trimetilbenzene	108-67-8	C ₉ H ₁₂	135MEBNZ	8.40	0.43	0.37	
1,4-butanediolo	110-63-4	C ₄ H ₁₀ O ₂	BUTNDIOL	10.70	N/A		
1,4-diossano	123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	DIOXANE	9.19	1.35	1.06	
1-butanololo	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	BUTANOL	9.99	N/A	2.30	
1-metossi-2-propanolo	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	MEOXPROP	9.54	1.89	0.89	
1-propanolo	71-23-8	C ₃ H ₈ O	PROPANOL	10.22	N/A	4.74	
2-butanone	78-93-3	C ₄ H ₈ O	BUTANONE	9.52	0.76	0.70	
2-metossietanolo	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	MEOXETOH	10.13	N/A	1.45	
2-pentanone	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	2PENTANO	9.38	0.80	0.68	
2-picolina	109-06-8	C ₆ H ₇ N	2PICOLIN	9.40	0.59	0.41	
2-propanolo	67-63-0	C ₃ H ₈ O	IPROPNOL	10.17	N/A	2.72	
3-picolina	108-99-6	C ₆ H ₇ N	3PICOLIN	9.00	0.42	0.45	
4-idrossi-4-metil-2-pentanone	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	PYRATON	9.50	0.42	0.36	
acetaldeide	75-07-0	C ₂ H ₄ O	ETHANAL	10.23	N/A	4.57	
acetone	67-64-1	C ₃ H ₆ O	ACETONE	9.70	0.96	1.12	
acetofenone	98-86-2	C ₈ H ₈ O	ETANONE	9.28	e		
acroleina	107-02-8	C ₃ H ₄ O	ACROLEIN	10.11	N/A	3.82	
acido acrilico	79-10-7	C ₃ H ₄ O ₂	ACRLCAD	10.60	N/A	7.63	
alcol alilico	107-18-6	C ₃ H ₆ O	PROPENOL	9.67	1.81		
ammoniaca	7664-41-7	NH ₃	AMMONIA	10.07	N/A	2.51	
acetato amilico	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂	AMYLACET	?	5.32	1.65	
arsina	7784-42-1	AsH ₃	ARSINE	10.18	N/A	2.71	
benzene	71-43-2	C ₆ H ₆	BENZENE	9.24	0.56	0.53	
bromometano	74-83-9	CH ₃ Br	BRMETHAN	10.54	N/A	1.40	
butadiene	106-99-0	C ₄ H ₆	BUTADIEN	9.07	0.65	0.63	
butossietanolo	111-76-2	C ₈ H ₁₆ O ₂	BTOXETOH	8.68	1.46	0.80	
acetato butilico	123-86-4	C ₈ H ₁₆ O ₂	BTYLACET	10.00	N/A	2.22	
tetracloruro di carbonio	56-23-5	CCl ₄	CARBONT	11.47	N/A	N/A	
cloro	7782-50-5	Cl ₂	CHLORINE	11.51	N/A	8.26	
clorobenzene	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	CLBNZE	9.07	0.34	0.36	
cumene	98-82-8	C ₉ H ₁₂	CUMENE	8.73	0.54	0.54	
cicloesano	110-82-7	C ₆ H ₁₂	CYCHEXAN	9.88	2.88	1.17	
cicloesanone	108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	CYCHEXON	9.16	0.27		
decano	124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	DECANE	9.65	2.67	0.87	
dicloroetano	107-06-2	C ₂ H ₄ Cl ₂	DICLETHAN	11.07	N/A	N/A	
Diesel n°2	68476-34-6	mixture	DIESEL2	1.46	0.80		
Diesel n°4, Diesel marino	77650-28-3	mixture	DIESEL4	1.46	0.80		
Olio Diesel, Combustibile Diesel	68334-30-5	mixture	DIESEL	1.46	0.80		

Denominazione della sostanza	N° CAS'	Formula chimica	Nome visualizzato su SIRIUS	IP, eV	Fattori di risposta lampada [eV]		
					9,8	10,6	11,7
dietilamina	109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	DIETAMNE	8.01	0.30	0.31	
dimetossimetano	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	DIMEOXME	10.00	N/A	1.63	
dimetilacetamide	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	DMA	8.81	0.63	0.47	
dimetilformamide	68-12-2	C ₂ H ₅ NO	DMF	9.13	0.60	0.46	
epicloroidrina	106-89-8	C ₃ H ₅ ClO	ECL2HYDN	10.64	N/A		
etanolo	64-17-5	C ₂ H ₅ O	ETHANOL	10.48	N/A	9.25	
acetato etilico	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	ETACET	10.01	N/A	2.85	
acetoacetato di etile	141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃	EAA	?	1.02	0.66	
etilbenzene	100-41-4	C ₈ H ₁₀	ETBNZE	8.77	0.46	0.43	
etilene	74-85-1	C ₂ H ₄	ETHYLENE	10.51	N/A	6.30	
etilene glicole	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	ETGLYCOL	10.50	N/A		
ossido di etilene	75-21-8	C ₂ H ₄ O	ETOXIDE	10.56	N/A	34.3	
Olio combustibile n° 2	68476-30-2	mixture	FUELOIL2	1.46	0.80		
α-butirolattone	96-48-0	C ₄ H ₈ O ₂	GBUTRLCN	10.26	N/A	3.78	
benzina (senza piombo)	8006-61-9	mixture	GASOLINE	2.27	1.21		
eptano	142-82-5	C ₇ H ₁₆	HEPTANE	9.93	N/A	2.01	
esano	110-54-3	C ₆ H ₁₄	HEXANE	10.13	N/A	2.88	
idrazina	302-01-2	H ₂ N ₂	HYDRAZINE	8.10	7.78		
acetato di isoamile	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	IAMYACET	9.90	N/A	1.65	
isobutanolo	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	IBUTANOL	10.02	N/A	5.24	
isobutilene	115-11-7	C ₄ H ₈	ISOBUTYL	9.22	1.00	1.00	1.00
isooctano	540-84-1	C ₈ H ₁₈	IOCTANE	9.89	2.75	0.91	
isoforone	78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	IPHORNE	9.07	0.21	0.20	
isopropilamina	75-31-0	C ₃ H ₇ N	2PROPAME	8.60	0.61	0.51	
isopropil etere	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	IPROETHR	9.20	0.72	0.62	
Jet A (A1)	8008-20-6	mixture	JETA(A1)	1.04	0.36		
JP 4, jet B	8008-20-6	mixture	JP4	1.57	1.03		
JP 5	8008-20-6	mixture	JP5	1.04	0.36		
JP 8	8008-20-6	mixture	JP8	1.04	0.36		
ossido di mesitile	141-79-7	C ₈ H ₁₀ O	MSTYLOXD	9.10	0.48	0.40	
m-xilene	108-38-3	C ₈ H ₁₀	MXYLENE	8.55	0.80	0.80	
metanolo	67-56-1	CH ₃ O	MEOH	10.84	N/A	N/A	
Acetato metilico	79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	MEACET	10.25	N/A	5.47	
acetoacetato di metile	105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	MEACACET	9.82	1.23	0.87	
acrilato di metile	96-33-3	C ₅ H ₈ O ₂	MEACRYLT	10.70	N/A	3.09	
benzoato di metile	93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	MEBNZOTE	9.32			
Alcol metilbenzilico	589-18-4	C ₈ H ₁₀ O	MEBNZOL	?	1.49	0.81	
metil etil chetone	78-93-3	C ₇ H ₁₄ O	MEK	9.52	0.76	0.65	
metil isobutil chetone	108-10-1	C ₈ H ₁₂ O	MIBK	9.30	0.76	0.65	
metacrilato di metile	80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	MEMEACRY	10.06	N/A	0.94	
metil tert-butiletere	1634-04-4	C ₈ H ₁₂ O	MTBE	9.41	0.84	0.74	
cloruro di metilene	75-09-2	CH ₂ Cl ₂	METYLCL2	11.33	N/A	N/A	
monometilamina	74-89-5	CH ₃ N	MEAMINE	8.90	0.85	0.76	
n-metilpirrolidone	872-50-4	C ₅ H ₉ NO	MEPRYLDN	9.17	1.22	0.58	

Denominazione della sostanza	N° CAS ¹	Formula chimica	Nome visualizzato su SIRIUS	IP, eV	Fattori di risposta lampada [eV]		
					9,8	10,6	11,7
ottano	111-65-9	C ₈ H ₁₈	OCTANE	9.80	11.7	1.61	
o-xilene	95-47-6	C ₈ H ₁₀	OXYLENE	8.56	0.51	0.46	
p-xilene	106-42-3	C ₈ H ₁₀	PXYLENE	8.44	0.41	0.50	
fenolo	108-95-2	C ₆ H ₆ O	PHENOL	8.49			
Alcol feniletilico	60-12-8	C ₈ H ₁₀ O	BNZETOH	10.00	N/A		
fosfina	7803-51-2	PH ₃	PHOSPHIN	9.87	N/A	2.64	
propilene	115-07-1	C ₃ H ₆	PROPENE	9.73	1.25	1.06	
ossido di propilene	75-56-9	C ₃ H ₆ O	PROPLYOX	10.22	N/A	4.84	
piridina	110-86-1	C ₅ H ₅ N	PYRIDINE	9.26	0.60	0.53	
chinolina	91-22-5	C ₉ H ₇ N	QUNOLINE	8.63	14.2	0.47	
stirene	100-42-5	C ₈ H ₈	STYRENE	8.46	0.40	0.32	
tert-butil alcol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	TBUOH	9.90	23.7	2.27	
tert-butilamina	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	TBUAMINE	8.50	0.42	0.41	
tert-butilmercaptano	75-66-1	C ₄ H ₁₀ S	TBUMRCAP	9.03	0.45	0.36	
tetracloroetilene	127-18-4	C ₂ Cl ₄	(CL)4ET	9.33	0.49		
tetraidrofurano	109-99-9	C ₄ H ₈ O	THF	9.40	1.66	1.47	
tiofene	110-02-1	C ₄ H ₄ S	THIOLE	8.86	0.41	0.52	
toluene	108-88-3	C ₇ H ₈	TOLUENE	8.83	0.62	0.56	
trans-dicloroetene	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	CL2ETHN	9.64	0.42	0.37	
tricloroetilene	79-01-6	C ₂ HCl ₃	(CL)3ETL	9.46	0.44	0.36	
trementina-Acquaragia	8006-64-2	mixture	TURPS	0.12	0.17		
acetato di vinile	108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	VNYLACET	9.20	1.36	0.94	
cloruro di vinile	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	VNLYCLDE	9.99	N/A	1.47	
vinilcicloesano	695-12-5	C ₈ H ₁₄	VYLCYHEX	9.51	0.73	1.38	

¹ N° CAS o n° Chemical Abstract Service – Unico identificativo dei composti chimici riconosciuto a livello internazionale. Il n° CAS è riportato sui Material Safety Data Sheets (MDS).

² N/A - Non applicabile: la lampada non è utilizzabile per rivelare la sostanza in analisi, in quanto l'energia di ionizzazione del composto è maggiore di quella della lampada.

NOTA:

i fattori di risposta VOC sono applicabili nel range 0-500 ppm. I valori in tabella sono stati ottenuti da bombole di gas riempite a secco, a 25 °C. I fattori di risposta possono variare a concentrazioni maggiori, condizioni differenti di temperatura e umidità o pulizia della lampada. Per una maggiore precisione a concentrazioni o condizioni ambientali diverse, determinare un fattore di risposta personalizzato da inserire nella relativa pagina; vedere **4.3.3 Selezione del fattore di risposta personalizzato**. I fattori di risposta sono specifici per l'energia della lampada indicata in tabella. Non sono validi per strumenti con lampade PID di altri valori energetici. L'utilizzo dei fattori di risposta con una lampada a energia diversa può compromettere seriamente la capacità dello strumento di rivelare composti organici.

Utilizzo di PID SIRIUS nella rivelazione di gas estremamente tossici.

Il limite di risoluzione del sistema di PID SIRIUS in modalità normale (con una lampada nuova e pulita) è pari a circa 0,1 ppm di isobutilene equivalente. Gli utenti devono conoscere le linee guida relative al limite di esposizione, come il TLV, della sostanza di interesse. Non utilizzare il rivelatore PID SIRIUS se il limite di esposizione della sostanza di interesse è inferiore a 0,1 ppm.

Si possono ricalcolare, per qualsiasi sostanza, le linee guida relative al limite di esposizione in termini di ppm di isobutilene equivalente, dividendole per il fattore di risposta corretto.

Esempio. Per il butadiene (CAS 106-99-0), il valore limite di soglia (TLV, threshold limit value) consigliato (come TWA), è 1 ppm. Il fattore di risposta (lampada 10,6 eV) è 0,69. Il TLV del butadiene, in termini di ppm di isobutilene equivalente è:

$\text{ppm} \div 0,69 = 1,4 \text{ ppm di isobutilene equivalente.}$

Il rivelatore PID SIRIUS ha riproducibilità $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 2000 \text{ ppb}$) o 10%, il valore che risulta maggiore (vedere Tabella 14). L'utente deve considerare tale variazione potenziale tra valore visualizzato e concentrazione effettiva all'impostazione degli allarmi e all'interpretazione delle letture.

Gas con fattori di risposta (RF) molto elevati:

Il PID SIRIUS rappresenta una soluzione molto versatile per monitorare molti gas e vapori differenti. Oltre all'elenco previsto e fornito con lo strumento SIRIUS, gli utenti possono determinare i fattori di risposta di numerosi altri composti (vedere 4.3). Il valore massimo del fattore di risposta accettato dallo strumento SIRIUS è 39,99. Seguendo la procedura al Capitolo 4, se si determina sperimentalmente un fattore di risposta maggiore di 39,99, per monitorare tale composto l'utente deve utilizzare la lampada avente l'energia superiore successiva (9,6, 10,6 o 11,7 eV). Se si determina sperimentalmente un fattore di risposta maggiore di 39,99 utilizzando la lampada 11,7 eV, il composto in questione ha potenziale di ionizzazione eccessivo per essere rivelato in modo affidabile con lo strumento SIRIUS.

Utilizzare la lampada corretta quando si determina il fattore di risposta.

La mancata applicazione del fattore di risposta corretto può produrre letture imprecise.

I fattori di risposta supplementari sono stati determinati da MSA Chemists con il rivelatore multigas SIRIUS. L'elenco riporta i fattori di risposta di numerose sostanze chimiche industriali comuni, non programmate nello strumento. Utilizzando un PC IBM compatibile dotato di software di registrazione dati e il modulo di docking dei dati, è possibile aggiungere un fattore di risposta all'elenco riportato nella tabella dei gas interni allo strumento. Le istruzioni specifiche sono contenute nel manuale utente del software di registrazione dati. MSA sviluppa costantemente nuovi fattori di risposta; se il composto cercato non è nell'elenco, contattare MSA.

Tabella 16. Dati di interferenza noti dei VOC in elenco

SOSTANZA CHIMICA	CONCENTRAZIONE	CANALE SENSORE			
		LEL	O ₂	H ₂ S	CO
ossido di etilene	2297 ppm				43 (5)
arsine	186 ppm			176 (5)	
fosfina	303 ppm			172 (5)	
propilene	151,6 ppm				19 (5)
etilene	101 ppm				76 (5)
metanolo	994 ppm				*

* Il metanolo può dare una forte risposta ritardata sul canale CO. Durante la pulizia della lampada, verificare tassativamente che il detergente a base di metanolo sia completamente evaporato dalla lampada prima di reinstallarla nello strumento.

9. Ricambi e accessori

Tabella 17. Elenco degli accessori

ACCESSORI	N° DI CATALOGO
Bombola gas di calibrazione 58 l [miscela di 4 gas] CH ₄ 1,45 Vol%, O ₂ 15 Vol%, CO 60 ppm, H ₂ S 20 ppm	10053022
Bombola gas di calibrazione 34 l [Isobutene 100 ppm]	D0715896
Gas di zero, 100% aria sintetica	10029511
Riduttore di pressione 0,5 l/min	D0715890
Riduttore di pressione 0,25 l/min	478359
Connettore a T per calibrazione	10045650
Sonda di campionamento flessibile, 30 cm	D620373
Linea di campionamento, 3 m (10 piedi)	10040665
Linea di campionamento, 7,5 m	10040664
Linea di campionamento in teflon 1,5 m, conduttiva, (aree explosive)	10021925
Linea di campionamento in teflon 3 m, conduttiva, (aree explosive)	10021926
Custodia per trasporto, nera, con inserto in espanso	10052515
Guscio protettivo in gomma, nero (cinghia inclusa)	10052514
Guscio protettivo in gomma, rosso (aree explosive)	10050124
Custodia di protezione, arancio (solo aree non pericolose)	10050122
Adattatore alimentazione caricabatterie, generale	10065716
Gruppo caricabatterie, ATEX	10066628
Gruppo sportellino per batterie alcaline	10048411
Caricabatteria per veicolo [12 Vcc]	10049410
Pacco batteria per batterie alcaline	10051980
Pacco batterie alcaline (senza sportellino), ATEX	10064569
Pacco batteria Li-ion	10052296
Kit IR-Link DATA Docker	710946
IR-Link JetEye (lettore IR)	D655505
Software Link	710988

Elenco dei ricambi

Tabella 18. Elenco dei ricambi

RICAMBI	N° DI CATALOGO
Etichetta per COPERTURA sensore	710487
Sensore LEL	10047947
Sensore O ₂	10046946
Sensore CO	10046944
Sensore H ₂ S	10046945
Spina per sensore inattivo	10046292
Kit sostituzione camera di ionizzazione	10050783
Lampada PID 10,6 eV (verde)	10049692
Coperchio accesso lampada	10050841
O-ring coperchio accesso lampada	10050855
Camera di ionizzazione	10048768
Kit sostituzione viti	10051537
Membrana antiacqua, confezione da cinque	10049894
Filtro antipolvere, confezione da cinque	808935
O-ring coperchio filtro	10049892
Insero protettivo segnalatore acustico	10046042

MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20
NL-1627 LH Hoorn
P.O. Box 39
NL-1620 AA Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Telefax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Sterrenstraat 58/1
B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Telefax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Telefax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Telefax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggargvägen 8
SE-33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Telefax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Telefax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Telefax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA France / MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Telefax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Telefax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Czech Republic
MSA AUER Czech
Pikartská 1337/7
716 07 Ostrava-Radvanice
Phone +420 [596] 232 222
Telefax +420 [596] 232 675
E-Mail info@msa-auer.cz

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út. 10/
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Telefax +36 [1] 251 46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Poland
MSA AUER Polska
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711 50 00
Telefax +48 [22] 711 50 19
E-Mail biuro@msa-auer.com.pl

Russia
MSA AUER Moscow
2 Leninsky Prospect
Office 14.
RUS-119049 Moscow
Phone +7 [095] 239 15 72
Telefax +7 [095] 239 10 39
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Telefax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Absberger Strasse 9
A-3462 Absdorf
Phone +43 [22 78] 31 11
Telefax +43 [22 78] 31 11-2
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Telefax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Telefax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com

MSA Europe Regional Head Offices [www.msa-europe.com]

Northern Europe
MSA Nederland B.V.
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone: +31 [229] 25 03 03
Fax: +31 [229] 21 13 40
E-Mail: info@msaned.nl

Central Europe
MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin
Phone: +49 [30] 68 86-0
Fax: +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail: info@auer.de

Southern Europe
MSA Italiana S.p.A.
Via Po 13/17 - I-20089 Rozzano [MI]
Phone: +39 [02] 89 217-1
Fax: +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail: info-italy@msa-europe.com

Eastern Europe
MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin
Phone: +49 [30] 68 86-25 99
Fax: +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail: mee@auer.de

Subject to change without notice.

MSA