



**Sensori di gas  
Sensepoint Honeywell**

# Sicurezza

## AVVERTENZE

1. Questa unità è destinata all'uso con livelli normali o ridotti di ossigeno atmosferico e pressione atmosferica, ovvero meno del 21% di ossigeno e meno di 1,1 bar. Le atmosfere povere di ossigeno (gas combustibili: meno del 10% V/V, gas tossici: (meno di 6%V/V) possono eliminare alcuni dei segnali inviati dal sensore.
2. Per l'installazione nella sede di impiego attenersi alle normative locali o nazionali. Per l'Europa vedere EN60079-29-2, EN60079-14 ed EN61241-14.
3. L'operatore deve sapere perfettamente come reagire se la concentrazione di gas supera il livello di allarme.
4. La cella elettrochimica (EEC) del Sensepoint per gas tossici contiene una ridotta quantità di acido.
5. Per l'installazione non si deve considerare solo l'ubicazione ottimale per il rilevamento del gas rispetto ai possibili punti di fuoriuscita, alle caratteristiche del gas e alla ventilazione, ma anche il posizionamento in un luogo in cui le possibilità di danni meccanici possano essere ridotte al minimo o evitate.
6. Rischio elettrostatico - Non strofinare o pulire con solventi. Pulire con un panno umido. Getti d'aria ad alta velocità o ambienti polverosi possono provocare pericolose scariche elettrostatiche.

## PRECAUZIONI

### Tutti i modelli:

1. Non modificare o alterare la struttura del sensore per evitare di compromettere la conformità ai requisiti di sicurezza fondamentali.
2. Installare con scatola di derivazione, connettori e pressacavo idonei e certificati Ex e, Ex d o Ex tb.
3. Per lo smaltimento attenersi alle norme locali in materia. Materiali usati:

Gas combustibili:           Versione LEL standard e sensore PPM - Fortron®  
  (PPS - polifenilensolfuro).  
  Versione LEL alta temperatura: acciaio inossidabile

Gas tossici:                   Sensore - Fortron® (PPS - polifenilensolfuro),  
Cella:                           - PPO (ossido di polifenilene modificato).

### Solo gas combustibili:

1. Le atmosfere al di sopra del 100% LEL (versione LEL) o del 50% LEL (versione ppm) possono sopprimere la lettura del sensore.
2. L'apparecchiatura è progettata e costruita in modo da prevenire la formazione di fonti di combustione, anche in caso di frequenti interferenze o anomalie di funzionamento.  
*NOTA: la scheda di controllo deve avere un fusibile di amperaggio adeguato.*

### Solo gas tossici:

1. Le esposizioni ai gas tossici al di sopra dell'intervallo consentito potrebbero rendere necessaria una ritaratura del sensore.
2. Non accedere all'interno del sensore Sensepoint in presenza di gas pericolosi (esplosivi) o polvere.
3. L'apparecchiatura è progettata e costruita in modo da prevenire la formazione di fonti di combustione, anche in caso di frequenti interferenze o anomalie di funzionamento. L'ingresso elettrico è protetto da un fusibile.

---

# Sicurezza

---

Honeywell Analytics Limited declina qualsiasi responsabilità se l'installazione e/o l'uso delle sue apparecchiature non avvengono secondo quanto indicato sul manuale pertinente, nell'edizione o revisione appropriata.

L'utente di questo manuale deve accertarsi che esso sia appropriato in tutte le sue parti per l'apparecchiatura specifica da installare e/o utilizzare. In caso di dubbio contattare Honeywell Analytics Limited per richiedere ulteriori informazioni.

Honeywell Analytics Limited si riserva il diritto di modificare o aggiornare i dati forniti in questo documento senza preavviso e senza obbligo di informare clienti o aziende.

Per ulteriori particolari non inclusi in questo manuale, contattare Honeywell Analytics Limited o uno dei suoi rappresentanti.

## Condizioni particolari per un impiego sicuro secondo la direttiva ATEX

- **Versione LEL per combustibili**

Il rivelatore deve essere protetto dagli urti.

I cavi di alimentazione integrati devono essere protetti dagli urti e chiusi con un morsetto idoneo.

Il rivelatore presenta un potenziale rischio elettrostatico e non deve essere esposto a forti correnti d'aria o sfregato.

- **Versione per gas tossici**

La testa del rivelatore deve essere protetta dagli urti.

La testa del rivelatore non deve essere utilizzata in atmosfere contenenti più del 21% di ossigeno.

I cavi di alimentazione integrati devono essere protetti meccanicamente e chiusi con un morsetto o dispositivo di derivazione idoneo per la classificazione dell'area dell'installazione. La scatola di derivazione e le coperture metalliche (se utilizzate) devono essere adeguatamente collegate a terra.

La testa del rivelatore presenta un potenziale rischio elettrostatico e non deve essere esposta a forti correnti d'aria o sfregata.

In caso di potenziale presenza di polvere il coperchio anteriore non deve essere rimosso e deve essere serrato a fondo ad ogni sostituzione.

La testa del rivelatore deve essere montata verticalmente con il sensore di gas rivolto verso il basso.

- **Versione alta temperatura**

I cavi di alimentazione integrati devono essere protetti meccanicamente e chiusi con un morsetto o dispositivo di derivazione idoneo.

Il sistema di montaggio deve prevedere il collegamento equipotenziale.

La custodia del sensore garantisce il grado di protezione IP66 solo se il sensore dispone di protezione meteorologica ed è montato con il gruppo sinterizzato rivolto verso il basso.

- **Versione PPM**

Il rivelatore deve essere protetto dagli urti.

I cavi di alimentazione integrati devono essere protetti dagli urti e chiusi con un morsetto idoneo.

Il rivelatore presenta un potenziale rischio elettrostatico e non deve essere esposto a forti correnti d'aria o sfregato.

- **Ulteriori condizioni particolari per un impiego sicuro – Versione PPM approvata ai sensi della norma EN60079-29-1**

Dopo la messa in servizio di un nuovo sensore, occorre controllare lo zero a intervalli settimanali per comprovare la stabilità del sensore.

A volte è possibile riscontrare un'influenza della temperatura sui sensori che non rientra nelle tolleranze previste dalla norma EN 60079-29-1. Consultare il manuale tecnico.

---

# Sicurezza

---

A volte è possibile riscontrare un'influenza della pressione sullo zero che non rientra nelle tolleranze previste dalla norma EN 60079-29-1. Consultare il manuale tecnico.

I sensori devono essere protetti dalle vibrazioni. Se esposti alle vibrazioni, i sensori possono rivelare deviazioni che superano le tolleranze previste dalla norma EN 60079-29-1 e devono essere tarati a intervalli più brevi.

Indipendentemente dall'impostazione del parametro "Power-on inhibit" (inibizione alimentazione) della scheda di controllo System 57, possono essere visualizzati falsi allarmi dopo l'accensione.

Se non è possibile escludere concentrazioni di gas molto superiori all'intervallo di misura durante il funzionamento, tutti i relè di allarme della scheda di controllo devono essere configurati in modo che le segnalazioni avvengano anche in presenza di guasti.

Se un sensore è esposto a una concentrazione di gas molto al di sopra dell'intervallo di misura, deve essere tarato subito dopo tale evento.

# Indice

---

<b>SICUREZZA</b>	<b>2</b>
<b>AIUTATECI AD AIUTARVI</b>	<b>3</b>
<b>Condizioni particolari per un impiego sicuro secondo la direttiva ATEX</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Sensori di gas combustibili</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Sensore di gas tossici</b>	<b>8</b>
<b>2. CARATTERISTICHE PRINCIPALI</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Sensori di gas combustibili</b>	<b>10</b>
2.1.1 LEL - Standard	10
2.1.2 LEL - alta temperatura	11
2.1.3 PPM	12
<b>2.2 Sensore di gas tossici</b>	<b>13</b>
<b>3. INSTALLAZIONE E USO</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Installazione del sensore</b>	<b>14</b>
3.1.1 Sensori di gas combustibili	15
3.1.2 Sensore di gas tossici	17
3.1.3 Accessori	18
3.1.4 In condizioni di ventilazione forzata	18
3.1.5 Sistemi aspirati	19
<b>3.2 Comandi e display</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Taratura del sensore</b>	<b>20</b>
3.3.1 Procedura di taratura - gas combustibili	20
3.3.2 Procedura di taratura incrociata - versioni LEL	22
3.3.3 Procedura di taratura incrociata - versioni PPM	24
3.3.4 Procedura di taratura - gas tossici	25
<b>3.4 Diagnostica dei guasti</b>	<b>28</b>
3.4.1 Gas combustibili	28
3.4.2 Gas tossici	29
<b>4. MANUTENZIONE</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Programma di manutenzione ordinaria</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Procedure di manutenzione del sensore di gas combustibili</b>	<b>30</b>
4.2.1 Sostituzione del filtro	30
<b>4.3 Procedure di manutenzione del sensore di gas tossici</b>	<b>31</b>
4.3.1 Sostituzione del filtro esterno	31
4.3.2 Sostituzione della cella elettrochimica e del filtro interno	31
4.3.3 Sostituzione del sensore	32

---

# Indice

---

<b>APPENDICE A - DATI TECNICI</b>	<b>33</b>
<b>A.1 Gas combustibili LEL - versione standard</b>	<b>33</b>
<b>A.2 Gas combustibili LEL - versione alta temperatura</b>	<b>34</b>
<b>A.3 Gas combustibili PPM - Non approvato ai sensi della norma         EN60079-29-1</b>	<b>36</b>
<b>A.4 Gas combustibili PPM - Approvato ai sensi della norma EN60079-29-1</b>	<b>38</b>
<b>A.5 Gas tossici</b>	<b>40</b>
<b>APPENDICE B - CERTIFICAZIONE</b>	<b>42</b>
<b>B.1 Gas combustibili - versione standard LEL e PPM</b>	<b>42</b>
<b>B.2 Gas combustibili - versione LEL alta temperatura</b>	<b>42</b>
<b>B.3 Gas tossici</b>	<b>42</b>
<b>APPENDICE C - ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO</b>	<b>43</b>
<b>C.1 Gas combustibili LEL</b>	<b>43</b>
<b>C.2 Gas combustibili PPM</b>	<b>43</b>
<b>C.3 Gas tossici</b>	<b>44</b>
<b>APPENDICE D - TABELLE DELLE INTERFERENZE INCROCIATE</b>	<b>45</b>
<b>APPENDICE E - GLOSSARIO</b>	<b>47</b>

---

# 1. Introduzione

---

Sono disponibili due tipi di sensori di gas Sensepoint: uno per i gas combustibili e uno per i gas tossici. Il sensore di gas combustibili è disponibile in tre differenti versioni: LEL standard, LEL alta temperatura (HT) e PPM.

## 1.1 SENSORI DI GAS COMBUSTIBILI

Il sensore di gas combustibili Sensepoint è un sensore monouso a tenuta stagna per il rilevamento dei gas infiammabili ed è stato concepito per uso industriale con una scatola di derivazione approvata.

Il sensore è un prodotto certificato che può essere utilizzato in atmosfere suscettibili di contenere gas combustibili o esplosivi, di conseguenza il sensore deve essere installato conformemente all'omologazione.

Ciascun sensore sarà, in sostanza, collegato a un sistema di controllo alloggiato all'interno di un'area sicura fornita separatamente da Honeywell Analytics o da un altro costruttore.

Sono disponibili tre tipologie di Sensepoint per gas combustibili, la cui differenza risiede nei livelli di gas che possono essere rilevati dal sensore o dalla temperatura operativa:

- **Standard LEL Version**

Il sensore LEL standard rileva concentrazioni di gas fino a 100% LEL di un gas target con risoluzione pari a circa 5% LEL, secondo il gas rilevato.

Il sensore è disponibile con filettature M20, M25, M26 o NPT 3/4.

- **High Temperature LEL Version**

La versione alta temperatura è stata concepita per un utilizzo a temperature fino a 150°C.

Il sensore è disponibile con filettature M20, M25 o NPT 3/4.

- **PPM Version.**

In base al tipo di gas, il rivelatore PPM può rilevare gas nella gamma compresa tra 2000 e 15.000 ppm. Questa eccezionale sensibilità è stata ottenuta grazie all'uso di parti elettroniche dell'amplificatore alloggiate all'interno del sensore e, di conseguenza, la temperatura operativa superiore del sensore risulta limitata.

Il sensore è disponibile con filettature M20 o NPT 3/4.

**Attenzione:** *Il design della versione PPM di Sensepoint è stato ottimizzato per livelli di rilevamento in ppm. L'esposizione a concentrazioni superiori alla gamma raccomandata può dare luogo a letture non precise.*

La filettatura M20 rappresenta la dimensione standard preferenziale fornita unitamente alle scatole di derivazione Honeywell Analytics.

I sensori possono essere dotati di diversi accessori: custodia meteorologica, celle di flusso (da usare durante la taratura del sensore e nei sistemi di campionamento) e cono di raccolta (per il rilevamento dei gas più leggeri dell'aria).

Quando i sensori vengono utilizzati all'interno di sistemi a ventilazione forzata con accessori di metallo (p.e. la custodia meteorologica), gli accessori devono essere collegati a massa attraverso un punto di messa a terra separato. Le scatole di derivazione di metallo utilizzate all'interno di sistemi a ventilazione forzata devono essere inoltre collegate a massa mediante un conduttore di terra.

---

# 1. Introduzione

---

I sensori di gas combustibili Sensepoint impiegano un dispositivo a sensore pellistor catalitico che viene utilizzato quale parte integrante del circuito di misurazione a ponte Wheatstone. Il dispositivo è certificato per le aree pericolose conformemente alla norma EN 60079 ed EN 61241 e dispone di una protezione contro l'ingresso dell'acqua e della polvere di grado IP65 in condizione standard e IP67 quando accessorizzato con la custodia meteorologica (versione LEL HT IP66 con custodia meteorologica).

Il Sensepoint HT deve essere alloggiato all'interno di un'ideale scatola di derivazione per alta temperatura certificata Ex e, Ex d o Ex tb (p.e. custodie antideflagranti FEEL) accessorizzata con un pressacavo certificato per cablaggio esterno (p.e. pressacavo Peppers, Serie A3LF oppure Serie CR3 CROLOCK).

Il sensore necessita di un'alimentazione di 200 mA, 3 V nominali, derivata da un'ideale scheda di controllo.

I sensori di gas combustibili Sensepoint possono essere utilizzati in sostituzione dei sensori delle serie 910 e 780 di Honeywell Analytics. Gli accessori adatti alle suddette unità sono completamente compatibili con la gamma di prodotti Sensepoint.

## 1.2 SENSORE DI GAS TOSSICI

Il Sensepoint per gas tossici è un sensore concepito per il rilevamento di gas tossici e anche per la carenza di ossigeno in ambiente industriale. Si deve utilizzare con una scatola di derivazione approvata. Il sensore è un prodotto certificato che può essere utilizzato in atmosfere suscettibili di contenere gas combustibili o esplosivi, di conseguenza il sensore deve essere installato conformemente all'omologazione.

Ciascun sensore sarà, in sostanza, collegato a un sistema di controllo alloggiato all'interno di un'area sicura fornita separatamente da Honeywell Analytics o da un altro costruttore.

Il Sensepoint per gas tossici dispone di un dispositivo a cellula elettrochimica concepito specificamente per ciascun tipo di gas. Il sensore viene utilizzato quale parte integrante di un circuito di misurazione alimentato tramite circuito di 4-20 mA.

Il sensore include un morsetto di tensione con una custodia a tenuta certificata Ex d / Ex tb e una cella elettrochimica con elemento conduttore all'interno di una parte del sensore intrinsecamente sicura (IS).

Versioni diverse del sensore rilevano gas diversi. Sono disponibili sensori per il rilevamento di: H<sub>2</sub>S, CO, Cl<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, con filettature M20, M25 o NPT 3/4.

Il sensore può essere fornito con accessori come custodia meteorologica e celle di flusso (per l'impiego nel corso della taratura e all'interno dei sistemi di campionamento). Il sensore può essere accessorizzato con scatole di derivazione di tipo Ex e, Ex d oppure Ex tb a condizione che la porzione posteriore del sensore sia montata all'interno della custodia Ex d.

Un morsetto di tensione produce binari di tensione IS per la porzione anteriore rimovibile del sensore. Questa porzione anteriore è certificata IS e non è in grado di fornire un'energia sufficiente per provocare un'esplosione. Questo consente di ottenere una barriera idrofobica semplice da utilizzare come protezione per il sensore a cella elettrochimica, il che si traduce in una risposta più rapida nei confronti dei gas garantendo al contempo un prodotto che può essere chiuso mediante l'impiego di normali procedure e componenti Ex e, Ex d o Ex tb.

Inoltre, quando una scheda di controllo dispone di una regolazione sufficiente per garantire una taratura adeguata, i potenziometri locali di taratura sono accessibili a livello del sensore per la regolazione di span e zero.

Il montaggio di un sensore in irraggiamento diretto è suscettibile di causare l'essiccamento della cella elettrochimica e questo, a sua volta, può tradursi nel malfunzionamento della cella. Di conseguenza deve essere prevista la presenza di un parasole in luoghi soggetti a luce solare diretta.

# 1. Introduzione

Il Sensepoint per gas tossici è certificato per l'utilizzo in aree pericolose conformemente a EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-11, EN 61241-0 ed EN61241-1 ed è dotato di un'ideale protezione contro l'ingresso di acqua e polvere di grado IP65 per la versione standard e di grado IP67 per la versione accessoriata con custodia meteorologica.

Un'esposizione prolungata a concentrazioni di gas tossici potrebbe richiedere la ritaratura del sensore.

## Note informative

Questo manuale utilizza le note informative seguenti:



### AVVERTENZA

Indica un comportamento rischioso o poco sicuro che potrebbe comportare gravi infortuni o la morte delle persone.

**Attenzione:** *Indica un comportamento rischioso o poco sicuro che potrebbe tradursi in infortuni non gravi nonché danni a livello del prodotto o danni materiali in genere.*

**Nota:** *Individua informazioni utili/di supporto/aggiuntive.*

Se sono necessarie maggiori informazioni non comprese in questo manuale tecnico contattare Honeywell Analytics.

## Documenti associati

Istruzioni per l'uso del sensore di gas combustibili ppm Sensepoint	Codice: 2106M0513
Guida rapida del sensore di gas combustibili HT Sensepoint	Codice: 2106M0523
Istruzioni per l'uso del sensore di gas combustibili LEL Sensepoint	Codice: 2106M0501
Istruzioni per l'uso del sensore di gas tossici Sensepoint	Codice: 2106M0514

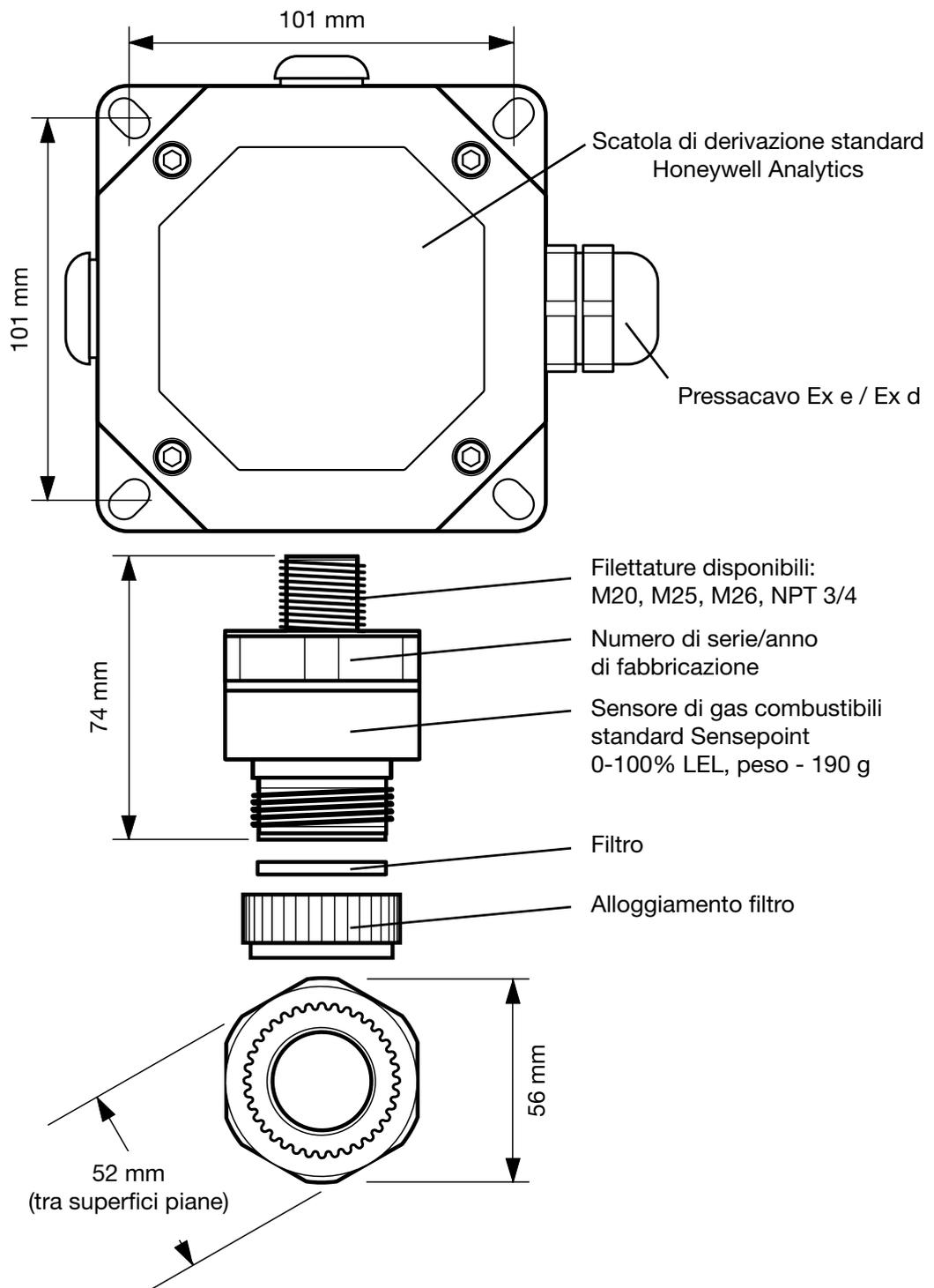
## 2. Caratteristiche principali

Il presente capitolo fornisce una panoramica dei seguenti componenti e fornisce informazioni in merito alle loro dimensioni:

- Sensori di gas combustibili
- Sensore di gas tossici

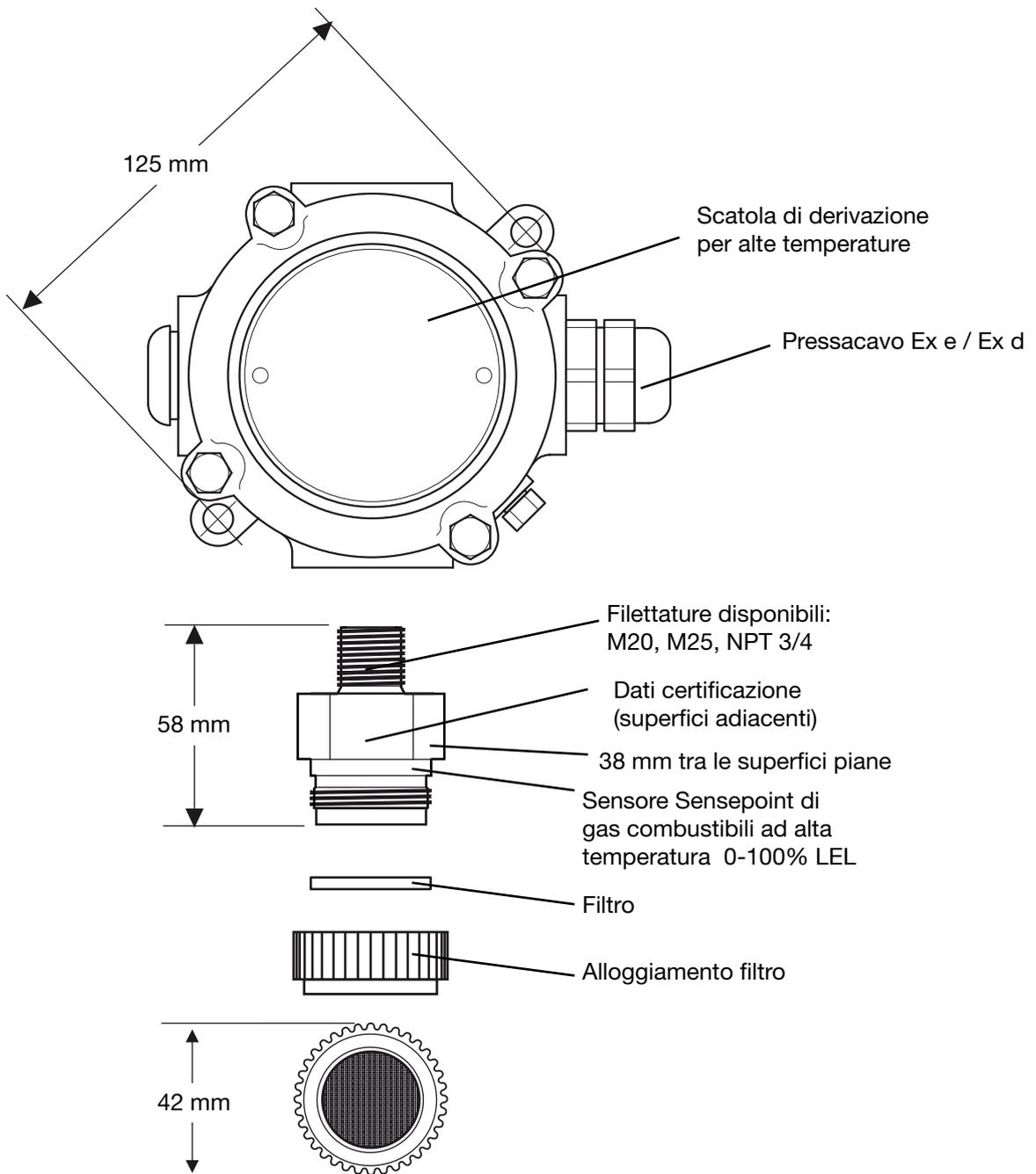
### 2.1 SENSORI DI GAS COMBUSTIBILI

#### 2.1.1 LEL - Standard



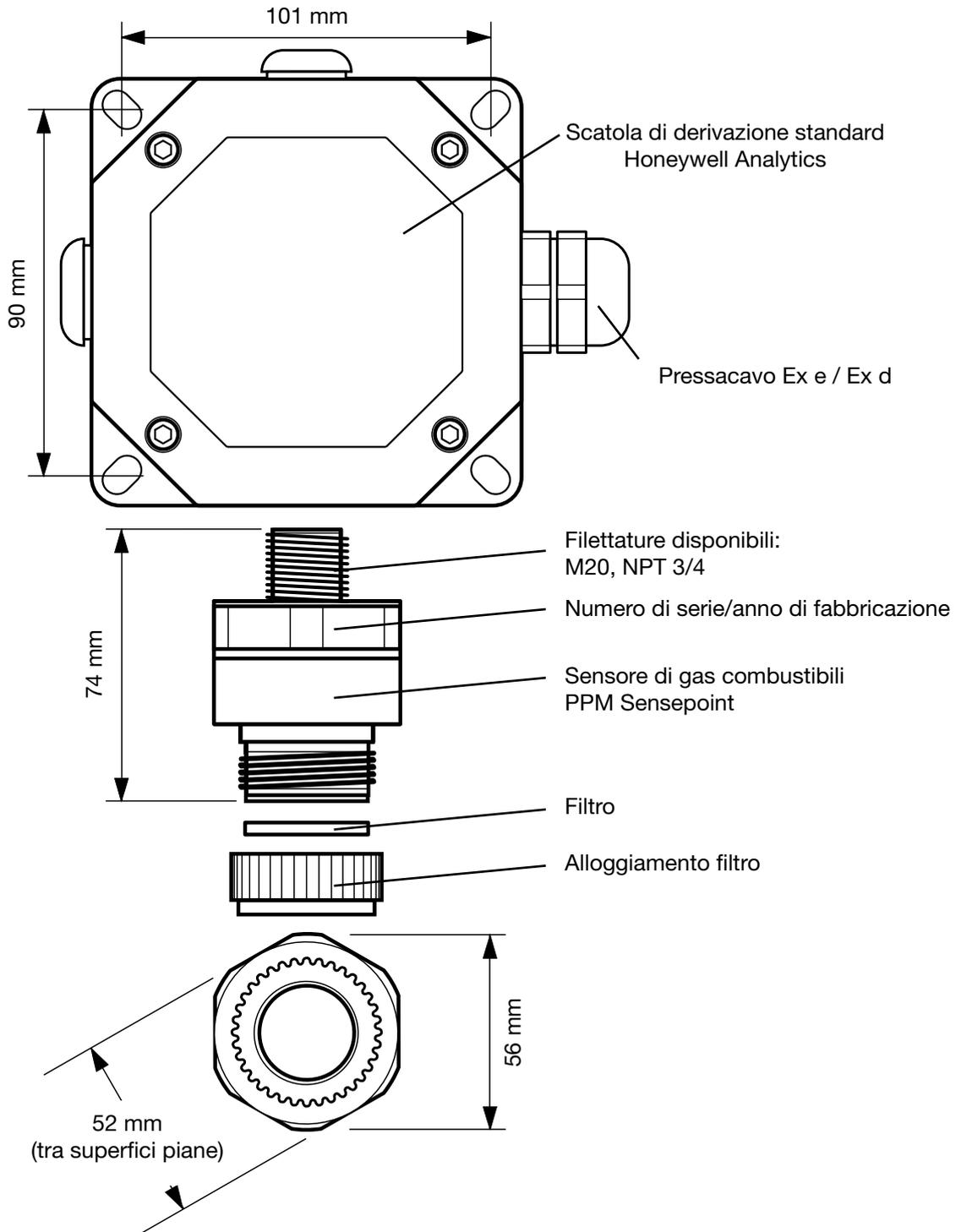
## 2. Caratteristiche principali

### 2.1.2 LEL - Alta temperatura



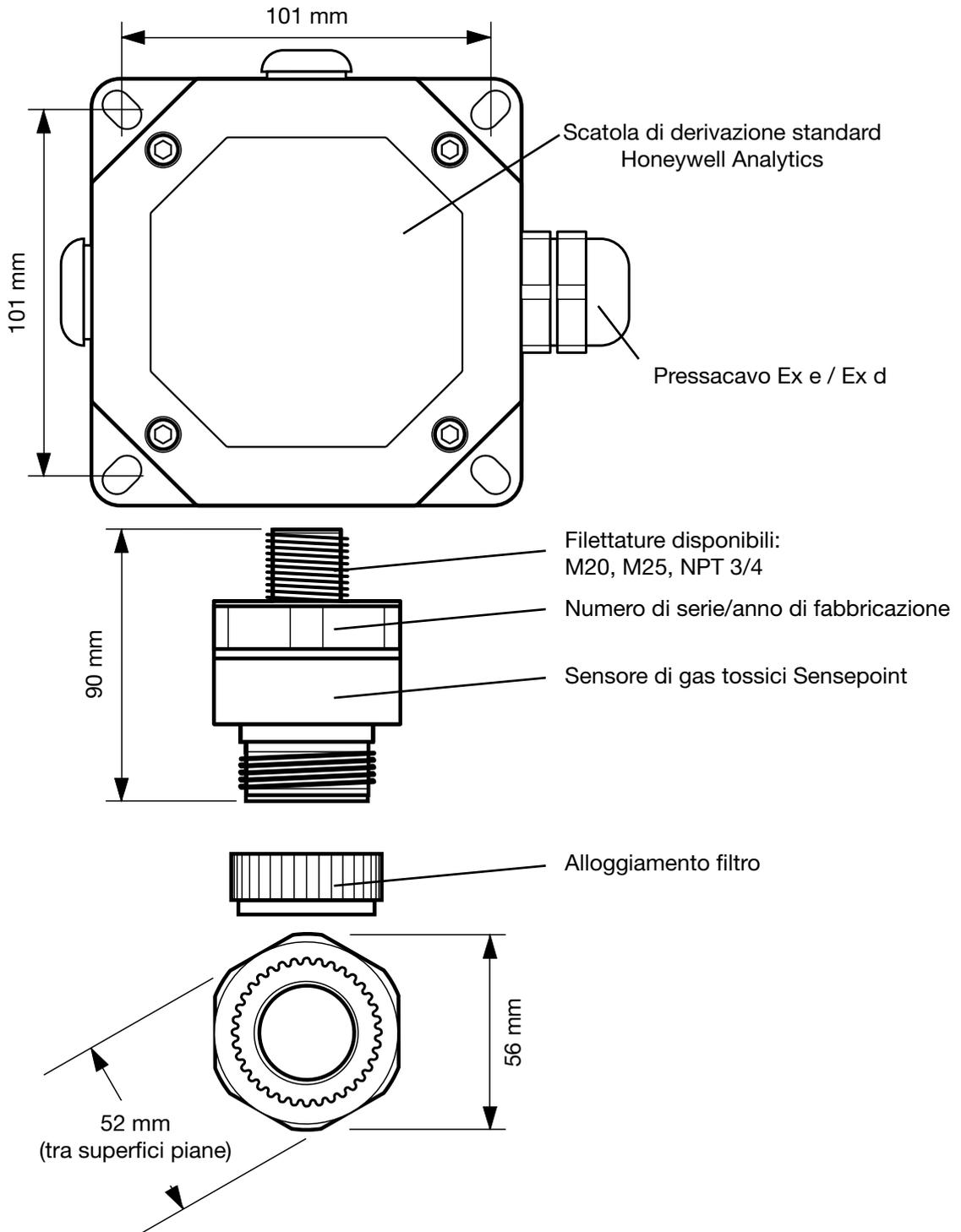
## 2. Caratteristiche principali

### 2.1.3 PPM



## 2. Caratteristiche principali

### 2.2 SENSORE DI GAS TOSSICI



## 3. Installazione e uso

Argomenti affrontati in questo capitolo:

- **modalità di installazione dei sensori Sensepoint per gas tossici e gas combustibili**
- **modalità di installazione degli accessori del sensore**
- **ulteriori dettagli necessari quando vengono montati sensori in condizioni di ventilazione forzata e sistemi aspirati**
- **dettagli operativi**
- **istruzioni per la taratura**
- **diagnostica dei guasti**

### 3.1 INSTALLAZIONE DEL SENSORE

#### Istruzioni generali per l'installazione

Prima di eseguire l'installazione leggere attentamente i seguenti punti.

- Prima di realizzare l'installazione l'alimentazione elettrica deve essere scollegata da un tecnico installatore qualificato.
- Tutti i modelli Sensepoint devono essere accoppiati a un'ideale scatola di derivazione certificata Ex d, Ex e o Ex tb, la quale deve essere a sua volta dotata di un idoneo pressacavo certificato e di un blocco del connettore.
- Accertarsi che la filettatura della scatola di derivazione sia compatibile con la filettatura presente sul sensore.
- Il sensore deve essere montato all'interno di un foro filettato o maschiato all'interno della scatola di derivazione e bloccato in posizione con un dado di sicurezza se viene utilizzata la versione a filettatura cilindrica.
- Il sensore deve essere installato lontano da fonti dirette di calore.
- Per garantire una protezione ottimale nei confronti dell'ingresso di acqua, il sensore deve essere installato in modo tale da essere diretto verso il basso. Questa posizione garantisce il più efficace rilevamento possibile proteggendo al contempo il sensore dall'ingresso di acqua e polvere.
- Quando si procede al montaggio della scatola di derivazione e del sensore, occorre prendere in considerazione la densità del gas target rispetto all'aria. Inoltre occorre prendere in considerazione possibili spruzzi di liquido. Per esempio, quando si esegue il montaggio in prossimità del livello del suolo, spruzzi di fango potrebbero ricoprire la membrana di diffusione del gas.
- Non esporre il sensore alla luce diretta del sole.
- Quando si installa il sensore in luoghi nei quali sono presenti flussi rapidi di gas o polvere (p.e. condutture), occorre prestare la massima attenzione al fine di accertarsi che qualsiasi opera metallica esposta all'interno del flusso di gas sia correttamente collegata a massa onde evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche (vedere 3.1.4).
- Per l'installazione non si deve considerare solo l'ubicazione ottimale per il rilevamento del gas rispetto ai possibili punti di fuoriuscita alle caratteristiche del gas e alla ventilazione, ma anche il posizionamento in un luogo in cui le possibilità di danni meccanici possano essere ridotte al minimo o evitate.
- L'apparecchiatura è progettata e costruita in modo da prevenire la formazione di fonti di combustione, anche in caso di frequenti interferenze o anomalie di funzionamento. Per il sensore di gas tossici, l'ingresso elettrico è protetto da un fusibile. Per le versioni per gas combustibili LEL, PPM e HT, la scheda di controllo deve avere un fusibile di protezione di amperaggio adeguato. Per le informazioni concernenti il collegamento del sistema, fare riferimento alla documentazione del relativo sistema di controllo.

## 3. Installazione e uso

### 3.1.1 Sensori di gas combustibili

Le istruzioni relative all'installazione per le versioni del sensore LEL standard e PPM sono simili mentre le istruzioni per la versione alta temperatura sono diverse. Le procedure sono descritte nelle due sezioni che seguono.

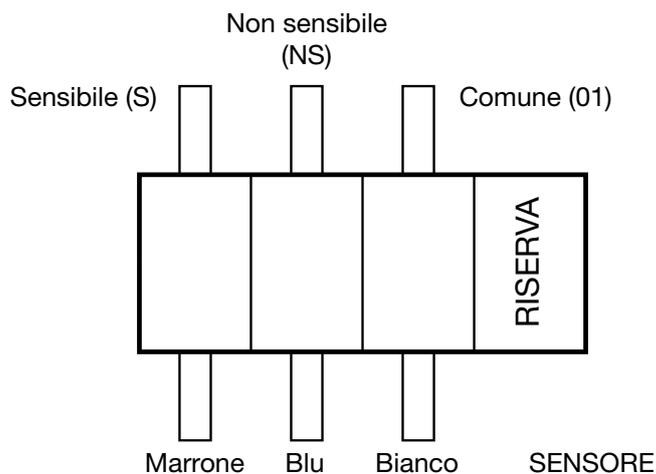
#### Versioni LEL standard e PPM

1. Prima dell'uso rimuovere il disco protettivo: svitare l'alloggiamento filtro, rimuovere il filtro e infine il disco.

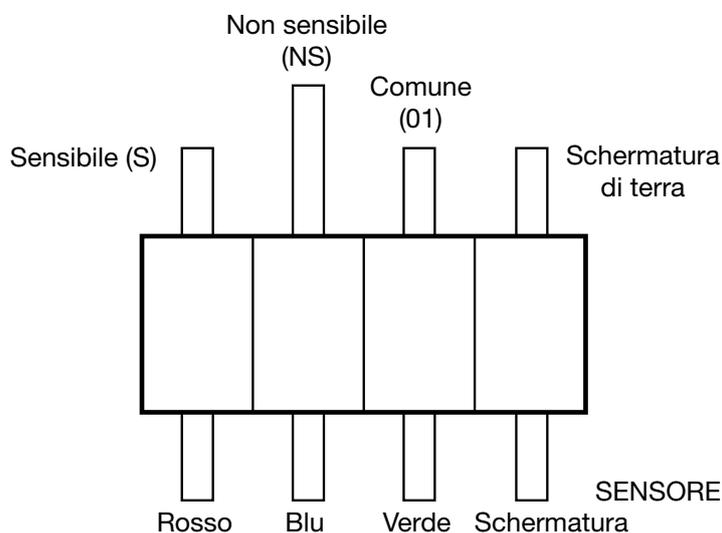
*Gettare il disco protettivo.*

2. Riposizionare il filtro all'interno dell'alloggiamento e riposizionare l'alloggiamento del filtro sul sensore.
3. I collegamenti di campo devono essere realizzati con un cavo di tipo tripolare a trefolo con una dimensione massima del conduttore di 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Un cavo schermato è necessario per le versioni PPM ed è raccomandato per garantire una prestazione ottimale delle versioni LEL.
4. Collegare il cablaggio di campo e del Sensepoint al connettore della scatola di derivazione come illustrato di seguito.

#### LEL standard



#### PPM



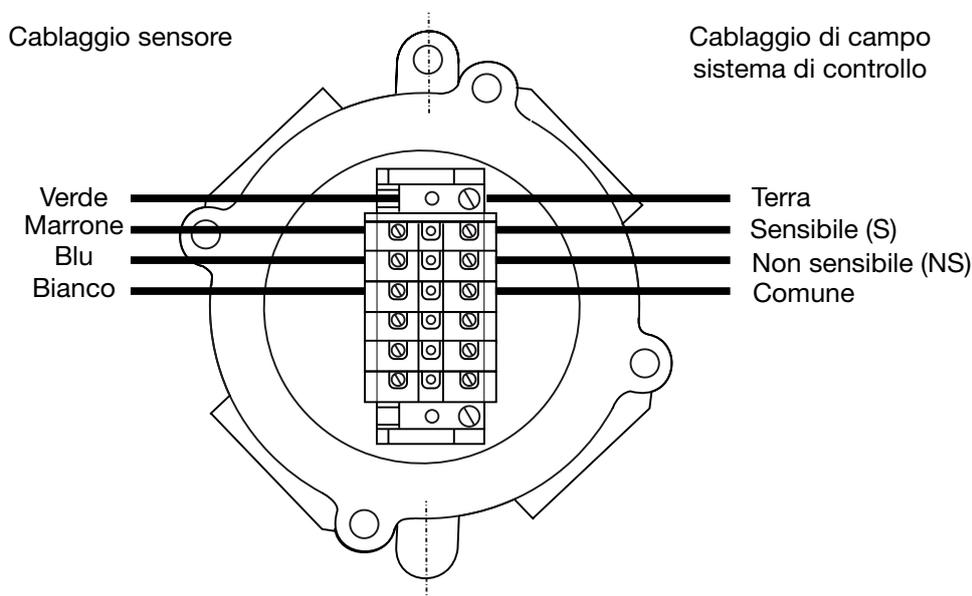
## 3. Installazione e uso

Lo schermo della versione Sensepoint PPM deve essere collegato al cavo schermato che entra all'interno della scatola di derivazione o a una massa del segnale come, ad esempio, la placca di continuità all'interno della scatola di derivazione. La massa deve essere allacciata a una sola estremità e si raccomanda di realizzare la terminazione in corrispondenza dell'estremità della scheda di controllo del cavo.

*Nota: sia il sensore LEL che il sensore PPM richiedono una corrente di 200 mA con un'alimentazione nominale di 3 V.*

### Versione LEL alta temperatura

1. Installare la scatola di derivazione per alte temperature.  
*Consultare le istruzioni del fabbricante.*
2. Rimuovere il coperchio della scatola di derivazione.
3. Inserire il Sensepoint HT nella scatola di derivazione.  
*Accertarsi che le filettature della scatola di derivazione e del sensore siano compatibili. Spingere i cavi del sensore nel foro della scatola di derivazione e avvitare saldamente il corpo del sensore all'ingresso. Bloccare il sensore in posizione con un idoneo dado di sicurezza.*
4. Collegare il sensore alla morsettiera della scatola di derivazione.  
*Vedere lo schema di cablaggio seguente. Usare un cavo multipolare, almeno a tre poli, con sezione dei conduttori di 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) al massimo.*
5. Inserire un pressacavo idoneo nella scatola, fissare il cavo del sistema di controllo e collegare il cablaggio di campo alla morsettiera.
6. Rimontare il coperchio della scatola di derivazione.



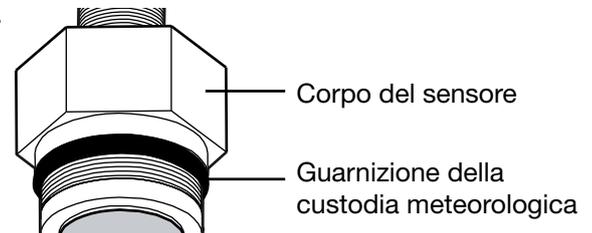
*Nota: occorre eseguire un collegamento a terra equipotenziale tramite il conduttore di massa integrato del sensore oppure attraverso la filettatura di montaggio posteriore.*

7. Svitare l'alloggiamento del filtro dal corpo del sensore e rimuovere il filtro dall'alloggiamento. Eliminare l'alloggiamento e il disco protettivo. Il materiale dell'alloggiamento del filtro non è in grado di supportare temperature elevate.

## 3. Installazione e uso

8. Eliminare anche il filtro nel caso in cui il sensore sia installato in ambienti chiusi. Se il sensore è installato in ambienti esterni fissare il filtro precedentemente rimosso (laddove richiesto) all'accessorio custodia meteorologica per alte temperature (codice: 00780-A-0076) e collegare l'accessorio al sensore.

*Fissare la guarnizione fornita unitamente alla custodia meteorologica al corpo del sensore. Avvitare l'accessorio saldamente sul sensore fino a quando quest'ultimo risulta fissato in posizione contro la parte esagonale del corpo del sensore.*

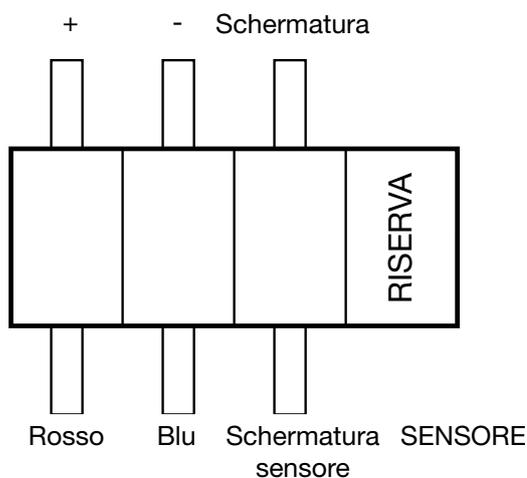


9. Accendere l'unità e verificarne il corretto funzionamento.

*Nota: il sensore richiede una corrente di 200 mA con un'alimentazione nominale di 3 V.*

### 3.1.2 Sensore di gas tossici

1. Rimuovere il disco protettivo del sensore prima dell'uso svitando l'alloggiamento del filtro. *Gettare il disco protettivo. Sostituire l'alloggiamento del filtro.*
2. Riposizionare l'alloggiamento del filtro sul sensore. *Per le versioni per ossigeno, rimuovere il tappo in neoprene accertandosi che tutta la pellicola adesiva sia stata rimossa e installare in posizione lo schermo RFI e l'unità idrofobica interna (forniti separatamente).*
3. Il cablaggio di campo deve essere realizzato mediante un cavo schermato di tipo bipolare a trefolo con una dimensione massima del conduttore di 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). *Lo schermo del sensore Sensepoint per gas tossici deve essere collegato al cavo schermato che entra all'interno della scatola di derivazione o a una massa del segnale come, ad esempio, la placca di continuità all'interno della scatola di derivazione. La massa deve essere allacciata a una sola estremità e si raccomanda di realizzare la terminazione in corrispondenza dell'estremità della scheda di controllo del cavo.*
4. Il cablaggio del Sensepoint per gas tossici è collegato al blocco del connettore all'interno della scatola di derivazione, come mostrato nel seguente diagramma.



5. I sensori vengono forniti pre-tarati, tuttavia devono essere controllati durante l'installazione iniziale. Per garantire una maggiore precisione nelle singole applicazioni, si raccomanda di realizzare una taratura sul posto (vedere **3.3**).
- Nota: il sensore per gas tossici richiede un'alimentazione compresa tra 18 e 30 V a una corrente di circuito chiuso di 30 mA.*

## 3. Installazione e uso

### 3.1.3 Accessori

Un elenco di accessori che possono essere utilizzati con le differenti tipologie di sensori può essere consultato all'interno dell'**Appendice C**.

1. Prima di fissare la custodia meteorologica e le celle di flusso al sensore Sensepoint, occorre montare l'adattatore di filetto, fornito unitamente con l'accessorio.  
*L'adattatore converte il filetto M40 dell'accessorio nel filetto più piccolo M36 del sensore. Accertarsi che la guarnizione superficiale sia realizzata correttamente.*

*Fare riferimento a 3.1.5 per maggiori dettagli in merito all'installazione degli accessori all'interno dei sistemi aspirati utilizzando la cella di flusso.*

Per una maggiore protezione nei confronti dell'ingresso di acqua e polvere quando viene utilizzata la custodia meteorologica, può essere montata una barriera idrofobica (codice 00910-A-0404) tra il sensore e l'alloggiamento.

*Nota: questo potrebbe comportare un aumento del tempo di risposta.*

2. Accessori meno recenti possono essere utilizzati insieme al sensore per gas tossici, p.e. quelli utilizzati con i precedenti sistemi 780 o 910.

*Detti accessori dovranno essere avvitati direttamente sul sensore, dopo aver fissato l'anello di tenuta all'interno della scanalatura prevista a tal fine, seguendo la stessa procedura utilizzata per il sensore di vecchio tipo.*

3. Quando vengono utilizzati accessori per gas tossici di tipo precedente (p.e. quelli utilizzati su un sistema 911), la guarnizione in neoprene deve essere trasferita al nuovo sensore e l'accessorio deve essere fissato seguendo la procedura standard.
4. L'utilizzo della custodia meteorologica influisce sulla velocità della risposta.

### 3.1.4 In condizioni di ventilazione forzata

Le istruzioni seguenti devono essere osservate per tutte le versioni di Sensepoint con corpo in plastica installate in condizioni di ventilazione forzata. Queste istruzioni costituiscono un'aggiunta alle istruzioni precedentemente descritte all'interno delle procedure d'installazione.

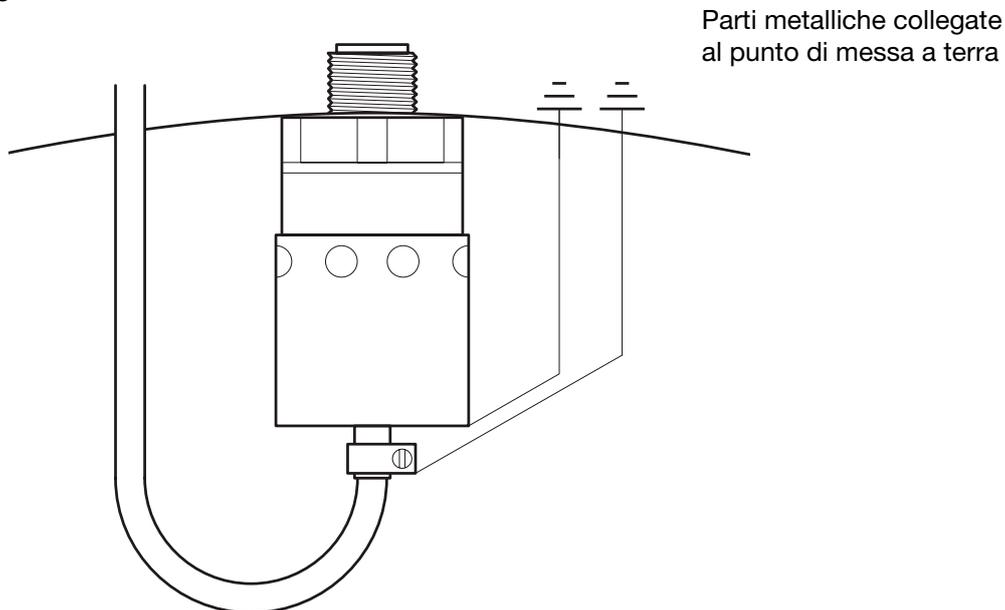
Esiste un potenziale rischio quando si installano sensori con corpo in plastica in condizioni di flusso d'aria forzato come all'interno di condotti. Se l'aria o il gas che fluisce sono secchi, il sensore e il tubo di plastica potrebbero attrarre una carica elettrica. Questa potrebbe presentarsi come una scintilla suscettibile di avere energia sufficiente per accendere una miscela di gas combustibile.

Il materiale dell'alloggiamento del sensore non è intrinsecamente antistatico. Tuttavia, test indipendenti hanno mostrato che una scarica statica non si verifica se tutte le parti metalliche sono collegate a massa.

Il sensore Sensepoint è, di conseguenza, idoneo per l'installazione in condizioni di ventilazione forzata quando installato correttamente secondo la modalità descritta in seguito.

## 3. Installazione e uso

### Esempio



È di fondamentale importanza che qualsiasi accessorio collegato al sensore sia:

- of non-conductive material, e.g. the plastic Weather Protection, oppure
- se composto da materiale conduttivo, debitamente collegato a massa.

*Nota:* se il sensore viene avvitato direttamente all'interno di una scatola di derivazione, la filettatura della scatola di derivazione non deve essere composta da un inserto metallico all'interno di una scatola non conduttiva.

### 3.1.5 Sistemi aspirati

Laddove utilizzato all'interno di sistemi aspirati, il sensore Sensepoint deve essere montato unitamente alla cella di flusso. Si raccomanda di posizionare sempre il sensore sul lato di pressione positiva di qualsiasi sistema di pompaggio ma, nel caso in cui non sia possibile evitare una pressione negativa, è di fondamentale importanza che non siano presenti perdite intorno alle filettature della cella di flusso, in caso contrario l'aria ambientale potrebbe essere aspirata all'interno del sistema provocando false letture.

Si raccomanda pertanto di ricoprire la filettatura dell'accessorio del sensore con vaselina non siliconica al fine di garantire la formazione di una tenuta della massima efficienza.

*Nota:* sulle versioni per gas tossici o per ossigeno, è di fondamentale importanza che le fessure di bloccaggio del filtro idrofobico interno siano rese impermeabili nella maniera precedentemente descritta.

### 3.2 COMANDI E DISPLAY

Le versioni Sensepoint per gas combustibili e gas tossici non dispongono di allarmi locali o display. Le letture del gas, i livelli di allarme e i display rappresentano una funzione del sistema di controllo dei sensori. Il sensore per gas tossici consente di eseguire regolazioni di zero e span localmente a livello del sensore, laddove necessario.

## 3. Installazione e uso

### 3.3 TARATURA DEL SENSORE

**Attenzione: le procedure di taratura devono essere affidate esclusivamente a personale qualificato.**

***I sensori devono essere tarati con concentrazioni simili a quelle da misurare. Si raccomanda di tarare il sensore Sensepoint con il gas target da rilevare. Nel caso in cui questo non fosse possibile, deve essere realizzata una taratura incrociata (vedere 3.3.2 e 3.3.3).***

***Poiché per funzionare correttamente i sensori di gas combustibili necessitano di ossigeno, per la taratura occorre utilizzare una miscela di gas e aria.***

*Nota: quando si esegue la taratura in un punto nel quale è presente un flusso d'aria elevato, la portata del gas di taratura deve necessariamente essere aumentata. Fare riferimento alle informazioni riportate di seguito.*

#### 3.3.1 Procedura di taratura - gas combustibili

Le regolazioni della taratura vengono eseguite sulla scheda di controllo mentre la gassatura viene eseguita sul sensore.

- (1) Prima della taratura, consentire il riscaldamento del sensore per circa 10 minuti oppure 20 minuti per la versione PPM.
- (2) Per prima cosa accertarsi che non sia presente gas sul sensore. Se si sospetta la presenza di gas combustibili nelle vicinanze del sensore Sensepoint, installare una cella di flusso e far scorrere aria pulita sul sensore.
- (3) Regolare la lettura zero del sistema di controllo.
- (4) Rimuovere l'alloggiamento del filtro o l'accessorio e sostituirlo con la cella di flusso, qualora non fosse stata ancora montata.
- (5) Collegare l'ingresso della cella di flusso a una bombola contenente una concentrazione di gas target corrispondente circa al punto di allarme del sensore (ad esempio 50% LEL di metano nell'aria per la versione LEL, 50% FSD di gas nell'aria per la versione PPM), utilizzando un tubo in nylon o in PTFE.

***Attenzione: poiché alcuni gas di prova possono essere pericolosi, la presa della cella di flusso deve essere provvista di uno sfiato diretto in un'area sicura.***

- (6) Far scorrere il gas attraverso la cella di flusso con una portata di 1 litro al minuto. Attendere la stabilizzazione del sensore per due o tre minuti. Quando si esegue la gassatura con aria, regolare la scheda di controllo affinché indichi zero. Per lo span, la scheda di controllo deve essere regolata al fine d'indicare la concentrazione del gas target da applicare.

*Nota: è utile registrare sempre l'uscita in mV del sensore tramite la scheda di controllo per garantire l'assenza di effetti di avvelenamento in grado di ridurre le prestazioni del sensore. La presenza di tali effetti potrebbe essere indicata da una riduzione nell'uscita mV per la medesima concentrazione di gas. Si raccomanda di sostituire il sensore nel caso in cui si verifichi una perdita del 60%.*

- (7) Rimuovere la cella di flusso e rimontare l'alloggiamento del filtro o l'accessorio. Verificare che la lettura del gas visualizzata ritorni a zero.

## 3. Installazione e uso

### Taratura con custodia meteorologica (non testato da DEKRA EXAM per la versione PPM)

Nel caso in cui non risulti possibile accedere al sensore per montare una cella di flusso, il gas può essere applicato alla custodia meteorologica mediante l'impiego di un ugello di gassatura.

È necessario tenere conto dei punti esposti al vento o a forti correnti d'aria (p.e. all'interno di un condotto), che potrebbero comportare la dispersione del gas di prova. Seguire la procedura descritta in precedenza ma regolare la portata del gas di taratura conformemente alla velocità del vento in base alla procedura descritta di seguito: -

Velocità del vento		Portata del gas di prova (litri/minuto)	
Miglia/ora	Metri/secondo	Custodia meteorologica standard (02000-A-1640)	Custodia meteorologica in metallo (00780-A-0076)
0	0,0	1,0	1,0
5	2,2	1,5	1,0
10	4,4	5,0	1,0
15	6,7	7,0	1,5
20	8,9	8,0	2,0
25	11,1	9,0	2,5
30	13,4	9,5	3,0
35	15,6	10,0	4,0
40	17,8	10,0	5,0

## 3. Installazione e uso

### 3.3.2 Procedura di taratura incrociata - versioni LEL

*Attenzione: se l'utente tara un sensore utilizzando un gas diverso, deve identificare e registrare la taratura sotto la propria esclusiva responsabilità. Consultare le normative locali ove opportuno.*

Quando il sensore LEL per gas combustibili del Sensepoint deve essere tarato con un gas diverso dal gas o dal vapore da rilevare, applicare la seguente procedura di taratura incrociata:

Note:

1. La tabella 1 elenca i gas a seconda della reazione che producono su un determinato rivelatore.
2. Un gas con indice (8\*) produce la reazione massima, mentre un gas (1\*) produce la reazione minima (questi valori non valgono per i livelli in ppm).

**Tabella 1 - indice di valutazione dei gas**

Gas	Numero CAS	LEL (%v/v)	Indice di valutazione
Acetone	67-64-1	2,5	5
Ammoniaca	7664-41-7	15,0	7
Benzene	71-43-2	1,2	3
Butano	106-97-8	1,4	4
Butanone	78-93-3	1,8	4
Butilacetato	123-86-4	1,3	2
Butilacrilato	141-32-2	1,2	2
Cicloesano	110-82-7	1,2	4
Etere dietilico	60-29-7	1,7	4
Etano	74-84-0	2,5	5
Etanolo	64-17-5	3,1	5
Etilacetato	141-78-6	2,2	4
Etilene	74-85-1	2,3	5
Eptano	142-82-5	1,1	3
Esano	110-54-3	1,0	3
Idrogeno	1333-74-0	4,0	6
Metano	74-82-8	4,4	6
Metanolo	67-56-1	5,5	5
MIBK	108-10-1	1,2	3
Ottano	111-65-9	0,8	2
Pentano	109-66-0	1,4	3
Propan-2-olo	67-63-0	2,0	3
Propano	74-98-6	1,7	4
Propilene	115-07-1	2,0	5
Stirene	100-42-5	1,1	2
Tetraidrofurano	109-99-9	1,5	3
Toluene	108-88-3	1,1	3
Trietilammina	121-44-8	1,2	4
Xilene	1330-20-7	1,0	2

## 3. Installazione e uso

Per eseguire la taratura incrociata del sensore per gas combustibili Sensepoint:

1. Individuare nella tabella 1 l'indice di valutazione del gas di taratura e del gas da rilevare.
2. Cercare il fattore di correzione nella tabella 2.
3. Moltiplicare la concentrazione del gas di taratura (in % di LEL) per il fattore di correzione al fine di ottenere la concentrazione reale.
4. Utilizzare la concentrazione reale per la configurazione della scheda di controllo durante la procedura di taratura.

**Tabella 2 - fattori di correzione**

Sensore tarato per rilevare	Sensore utilizzato per rilevare							
	8*	7*	6*	5*	4*	3*	2*	1*
8*	1,00	1,24	1,52	1,89	2,37	2,98	3,78	4,83
7*	0,81	1,00	1,23	1,53	1,92	2,40	3,05	3,90
6*	0,66	0,81	1,00	1,24	1,56	1,96	2,49	3,17
5*	0,53	0,66	0,80	1,00	1,25	1,58	2,00	2,55
4*	0,42	0,52	0,64	0,80	1,00	1,26	1,60	2,03
3*	0,34	0,42	0,51	0,64	0,80	1,00	1,27	1,62
2*	0,26	0,33	0,40	0,50	0,63	0,79	1,00	1,28
1*	0,21	0,26	0,32	0,39	0,49	0,62	0,78	1,00

### Nota

1. Considerato il rendimento medio del sensore, i dati relativi alla sensibilità riportati nelle tabelle 1 e 2 sono generalmente precisi fino a  $\pm 20\%$ .
2. Si raccomanda che il gas di taratura abbia un indice di valutazione entro 2 asterischi (2\*) del gas target.

### Esempio

1. Il gas target da rilevare è il butano. Il gas di taratura disponibile è il metano 46% LEL.
2. L'indice di valutazione del metano è 6 e del butano è 4.
3. In base alla tabella 2, il fattore di correzione è 1,56.
4. Di conseguenza per fornire una lettura accurata del butano utilizzando il metano come gas di taratura è necessario indicare sulla scheda di controllo una concentrazione pari a  $(46,0 \times 1,56) = 72\%$  LEL.

*Nota: è importante tarare il sensore ai livelli di allarme approssimativi per consentire la non linearità dei sensori a concentrazioni di gas superiori a 80% LEL.*

## 3. Installazione e uso

### 3.3.3 Procedura di taratura incrociata - versioni PPM (non testato da DEKRA EXAM)

*Attenzione:* nel caso in cui l'utente intenda tarare un qualsiasi sensore utilizzando un gas diverso, la responsabilità dell'identificazione e della registrazione della taratura è completamente a suo carico. Consultare le normative locali ove opportuno.

Quando il sensore PPM di gas combustibili Sensepoint deve essere tarato con un gas diverso dal gas o dal vapore da rilevare, applicare la seguente procedura di taratura incrociata.

La **tabella 3** elenca i gas a seconda della reazione che producono su un determinato rivelatore. (Questi valori non valgono per i livelli LEL%).

**Tabella 3 - sensibilità incrociate (misurate a 20°C STP)**

Gas o vapore applicato	Sensibilità relativa*
Acetone	120
Ammoniaca	55
Butano	164
Butanone (MEK)	140
Cicloesano	193
Etere dietilico	140
Etano	133
Etilene	181
Eptano	200
Esano	193
Idrogeno	113
MIBK	181
Ottano	197
Propano	153
Tetraidrofurano	136
Toluene	181
Trietilammina	142
Xilene	173
Metano	100

\* relativa al metano = 100

## 3. Installazione e uso

**Tabella 4 - deviazione di fondo scala minima raccomandata (FSD)**

Gas o vapore applicato	FSD	Gas o vapore applicato	FSD
Acetone	5.000 ppm	Idrogeno	5.000 ppm
Ammoniaca	15.000 ppm	MIBK	3.000 ppm
Butano	5.000 ppm	Ottano	3.000 ppm
Butanone (MEK)	5.000 ppm	Propano	5.000 ppm
Cicloesano	3.000 ppm	Tetraidrofurano	5.000 ppm
Etere dietilico	5.000 ppm	Toluene	3.000 ppm
Etano	5.000 ppm	Trietilammina	5.000 ppm
Etilene*	3.000 ppm	Xilene	3.000 ppm
Eptano	3.000 ppm	Metano*	7.000 ppm
Esano	3.000 ppm		

\*Etilene e metano sono disponibili nell'intervallo compreso tra 0-10%LEL (etilene 2300 ppm, metano 4400 ppm) conformemente ai requisiti di prestazione previsti dalla norma EN60079-29-1. Consultare l'Appendice A.4 per le specifiche.

Formula della taratura incrociata:

$$S = \frac{C \times Y}{Z}$$

dove: **S** = lettura della scala da impostare (ppm)  
**C** = concentrazione del gas di taratura  
**Y** = sensibilità relativa al metano del gas di taratura  
**Z** = sensibilità relativa al metano del gas da rilevare

### Esempio di taratura incrociata per PPM:

Il gas target è **xilene** nell'intervallo 0-3.000 ppm e il gas di taratura disponibile è **etano** a 2.000 ppm.

(1) Applicazione della formula di taratura:

$$S = \frac{C \times Y}{Z} = \frac{2.000 \text{ ppm} \times 133}{173} = \frac{266.000}{173} = 1.538 \text{ ppm}$$

(2) La scala della scheda di controllo (indicatore) deve essere impostata a **1.500 ppm** al fine di garantire una lettura precisa del gas **xilene** utilizzando **etano a 2.000 ppm** come gas di taratura.

### 3.3.4 Procedura di taratura - gas tossici

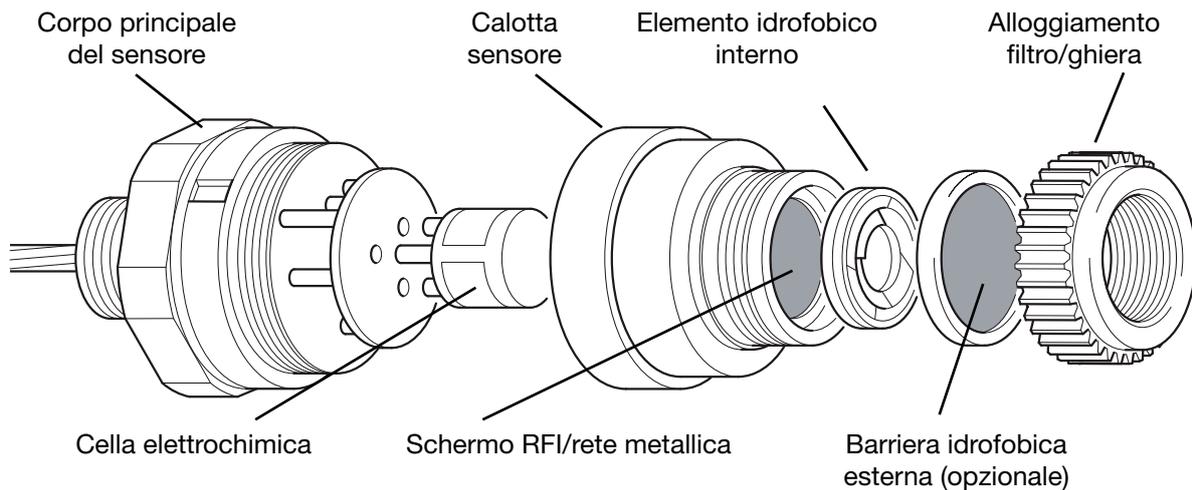
Il Sensepoint per il rilevamento di gas tossici viene fornito pretarato. Tuttavia, per una maggiore sicurezza in specifiche applicazioni, si consiglia di eseguire una nuova taratura sul posto.

*Attenzione:* la taratura deve essere eseguita esclusivamente da parte di personale qualificato.

La taratura deve essere realizzata solamente dopo che il sensore è stato installato e alimentato per un periodo di tempo superiore al tempo di stabilizzazione (vedere **Appendice A**). Per prima cosa, la taratura iniziale deve essere realizzata a livello della scheda di controllo del sensore. Nel caso in cui sia presente un controllo insufficiente di zero e di span a livello della scheda di controllo, possono essere realizzate regolazioni mediante l'impiego dei potenziometri presenti sul sensore.

## 3. Installazione e uso

1. Accertarsi che venga applicata energia elettrica al sensore e che l'uscita del sensore sia stabile.
2. Per prima cosa accertarsi che non sia presente gas target e azzerare il sensore a livello della scheda di controllo. Nel caso in cui si sospetti la vicinanza di un gas target o di un'interferenza incrociata di gas nelle immediate vicinanze del Sensepoint, potrebbe essere necessario collegare una bombola di gas di zero alla cella di flusso e fare passare aria pulita attraverso il sensore ad una portata di 1 litro al minuto al fine di consentire l'ottenimento di uno zero stabile.



3. Per impostare lo span del sensore, installare la cella di flusso e collegare una bombola di gas di concentrazione nota (circa 50% FSD nell'aria) alla cella di flusso utilizzando un tubo in nylon o in PTFE.

*Il tubo deve essere il più corto possibile per evitare una riduzione della velocità della risposta.*

*Nota: quando si esegue la taratura dell'ossido di azoto, dal momento che quest'ultimo è instabile quando si mescola con l'ossigeno, viene utilizzata una miscela di ossido di azoto all'interno dell'azoto. Il tempo di flusso del gas applicato deve essere il minore possibile per ottenere le necessarie letture.*

**Attenzione: poiché alcuni gas di prova possono essere pericolosi, la presa della cella di flusso deve essere provvista di uno sfiato diretto in un'area sicura.**

4. Applicare il gas a una portata di 1 litro al minuto per il tempo di applicazione raccomandato (vedere tabella 7).
5. Regolare lo span a livello della scheda di controllo per leggere la concentrazione del gas applicato.
6. Rimuovere la cella di flusso e l'alimentazione di gas.

### Taratura con custodia meteorologica

Nel caso in cui non risulti possibile accedere al sensore per montare una cella di flusso, il gas può essere applicato alla custodia meteorologica mediante l'impiego di un ugello di gassatura.

È necessario tenere conto dei punti esposti al vento o a forti correnti d'aria (p.e. all'interno di un condotto), che potrebbero comportare la dispersione del gas di prova. Seguire la procedura descritta in precedenza ma regolare la portata del gas di taratura conformemente alla velocità del vento in base alla procedura descritta di seguito: -

### 3. Installazione e uso

Velocità del vento (mph)	Velocità del vento (m/s)	Portata del gas di prova (litri/minuto) 02000-A-1635
0	0,0	1,0
5	2,2	1,0
10	4,4	1,5
15	6,7	1,5
20	8,9	1,5
25	11,1	1,5
30	13,4	1,5
35	15,6	1,5
40	17,8	1,5

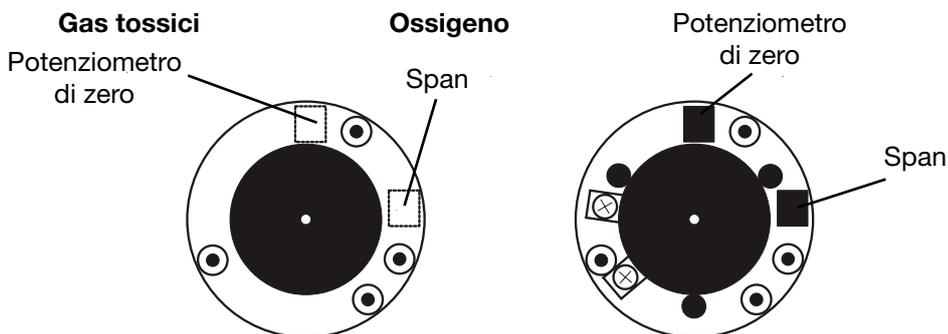
Tabella 6 - concentrazioni dei gas di prova

Gas	Range	Concentrazione di prova raccomandata	Minuti di applicazione	Temperatura operativa	
				min.	max.
H <sub>2</sub> S	da 0 a 20 ppm	10 ppm	3 min	-20°C	+50°C
H <sub>2</sub> S	da 0 a 50 ppm	20 ppm	3 min	-20°C	+50°C
H <sub>2</sub> S	da 0 a 100 ppm	50 ppm	3 min	-20°C	+50°C
CO	da 0 a 100 ppm	50 ppm	3 min	-20°C	+50°C
CO	da 0 a 200 ppm	100 ppm	3 min	-20°C	+50°C
CO	da 0 a 500 ppm	250 ppm	3 min	-20°C	+50°C
Cl <sub>2</sub>	da 0 a 5 ppm	3 ppm	10 min	-20°C	+50°C
Cl <sub>2</sub>	da 0 a 15 ppm	10 ppm	10 min	-20°C	+50°C
O <sub>2</sub>	da 0 a 25% V/V	19% V/V	1 min	-15°C	+40°C
NH <sub>3</sub>	da 0 a 50 ppm	25 ppm	10 min	-20°C	+40°C
NH <sub>3</sub>	da 0 a 1.000 ppm	500 ppm	10 min	-20°C	+40°C
H <sub>2</sub>	da 0 a 1.000 ppm	500 ppm	3 min	-5°C	+40°C
H <sub>2</sub>	da 0 a 1.000 ppm	3.000 ppm	3 min	-5°C	+40°C
SO <sub>2</sub>	da 0 a 15 ppm	10 ppm	5 min	-15°C	+40°C
SO <sub>2</sub>	da 0 a 50 ppm	20 ppm	5 min	-15°C	+40°C
NO	da 0 a 100 ppm	50 ppm	5 min	-5°C	+40°C
NO <sub>2</sub>	da 0 a 10 ppm	5 ppm	5 min	-15°C	+40°C
NO <sub>2</sub>	da 0 a 50 ppm	20 ppm	5 min	-15°C	+40°C

Nel caso in cui risulti necessario regolare l'impostazione del sensore in conseguenza di una regolazione insufficiente di zero e span a livello della scheda di controllo, attenersi alle istruzioni riportate di seguito:

1. Aprire la custodia del sensore svitando la calotta dal corpo del sensore e sostituire con un cappuccio di taratura (codice: 2106D2097) e una cella di flusso.
2. Se in assenza di applicazione di gas l'uscita non è a zero occorre regolare il potenziometro di zero attraverso i fori di accesso del cappuccio di taratura (vedere il diagramma seguente) per ottenere l'indicazione dello zero.

## 3. Installazione e uso



3. Collegare una bombola di gas di concentrazione nota di circa 50% FSD alla cella di flusso utilizzando un tubo in nylon o in PTFE.

*Attenzione:* poiché alcuni gas di prova possono essere pericolosi, la presa della cella di flusso deve essere provvista di uno sfiato diretto in un'area sicura.

4. Applicare il gas a una portata di 1 litro al minuto per il tempo di applicazione raccomandato (vedere la **tabella 6**).
5. Regolare il potenziometro di span attraverso i fori di accesso del cappuccio di taratura per leggere la concentrazione del gas applicato.
6. Rimuovere il cappuccio di taratura e la cella di flusso, sostituire con il cappuccio originale del sensore e installare una nuova unità idrofobica esterna (opzionale), laddove necessario.

*Nota:* alcuni gas, come cloro, HS2 e ammoniaca possono incollarsi alle pareti dei tubi, dei regolatori e dei sensori. Durante la procedura di taratura dei suddetti gas si consiglia di utilizzare tubi il più corti possibile e di consentire al sensore di raggiungere il valore massimo prima di eseguire la regolazione degli span.

### 3.4 DIAGNOSTICA DEI GUASTI

#### 3.4.1 Gas combustibili

*Attenzione:* all'interno del sensore Sensepoint per gas combustibili non ci sono parti su cui l'utente possa intervenire e i tentativi di apportare modifiche potrebbero rendere nulli i requisiti di certificazione.

Sintomo	Causa/Rimedio
Il sensore legge sempre valori diversi da zero.	Probabile presenza di gas, controllare che l'atmosfera sia priva di gas target.
Il sensore legge valori diversi da zero in assenza di gas.	Regolare lo zero del sistema di controllo.
Il sensore legge valori bassi quando si applica il gas.	Regolare lo span del sistema di controllo.
Il sensore legge valori alti quando si applica il gas.	Regolare lo span del sistema di controllo.
Il sensore legge zero quando si applica il gas.	Controllare il cablaggio. Controllare che il disco di protezione contro la polvere sia stato rimosso dall'alloggiamento del filtro. Verificare che il sensore non sia ostruito. Controllare che il gruppo sinterizzato e i filtri non siano ostruiti. Sostituire il sensore se si sospetta la presenza di un guasto.

## 3. Installazione e uso

### 4.0.2 Gas tossici

Sintomo	Causa/Rimedio
Il sensore legge sempre valori diversi da zero.	Probabile presenza di gas, controllare che l'atmosfera sia priva di gas target. Potrebbero essere presenti gas di fondo o altri gas organici volatili, per esempio i solventi possono interferire con il funzionamento del sensore.
Il sensore legge valori diversi da zero in assenza di gas.	Regolare il sensore oppure lo zero della scheda di controllo.
Lo zero del sensore non può essere regolato a livello della scheda di controllo.	Regolare lo zero del sensore con lo zero della scheda di controllo impostato in corrispondenza del punto centrale.
Il sensore legge valori bassi quando si applica il gas.	Regolare il sensore oppure lo span della scheda di controllo. Per le versioni per O <sub>2</sub> , controllare che il tappo in neoprene e la pellicola adesiva siano stati rimossi dalla parte inferiore del fermo in plastica.
Il sensore legge valori alti quando si applica il gas.	Regolare il sensore oppure lo span della scheda di controllo.
Impossibile eseguire la taratura del sensore a livello della scheda di controllo.	Regolare lo span del sensore a livello del sensore.
Il sensore legge valori di zero quando si applica il gas.	Controllare il cablaggio. Controllare che il disco di protezione contro la polvere sia stato rimosso. Verificare che la barriera idrofobica non sia ostruita. Controllare che i filtri, laddove presenti, non siano intasati. Per le versioni per O <sub>2</sub> , controllare che il tappo in neoprene e la pellicola adesiva siano stati rimossi dalla parte inferiore del fermo in plastica. Sostituire il sensore se si sospetta la presenza di un guasto. Le temperature superiori a 80°C causeranno il guasto dei fusibili di protezione termica.
Assenza di uscita dal sensore.	Assenza di alimentazione al sensore. Fusibile termico o fusibile di limitazione della corrente bruciato. Sostituire il sensore.

## 4. Manutenzione

Argomenti affrontati in questo capitolo:

- Programma per la manutenzione ordinaria
- Procedure relative alla manutenzione ordinaria / sostituzione componenti

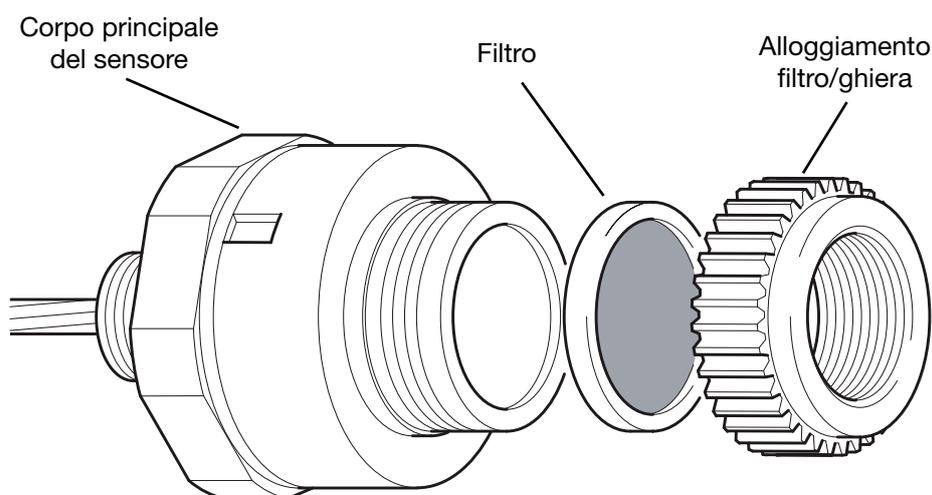
### 4.1 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Tipo di Sensepoint	Frequenza	Attività di manutenzione	Attrezzatura richiesta
Tutti i modelli	Semestrale	Controllare lo zero e lo span	Gas di prova, regolatore, cella di flusso
	In caso di allarme gas	Controllare lo zero e lo span. Sostituire il sensore ove necessario.	Gas di prova, regolatore, cella di flusso
Gas combustibili	Trimestrale	Controllare che tutti i filtri siano puliti	-
	Ogni 5 anni	Sostituire il sensore ove necessario	-
Gas tossici - modelli H <sub>2</sub> S, CO	Ogni 2 anni	Sostituire la cella ove necessario	-
Gas tossici - modelli Cl <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub>	Ogni anno	Sostituire la cella ove necessario	-

### 4.2 PROCEDURE DI MANUTENZIONE DEL SENSORE DI GAS COMBUSTIBILI

#### 4.2.1 Sostituzione del filtro

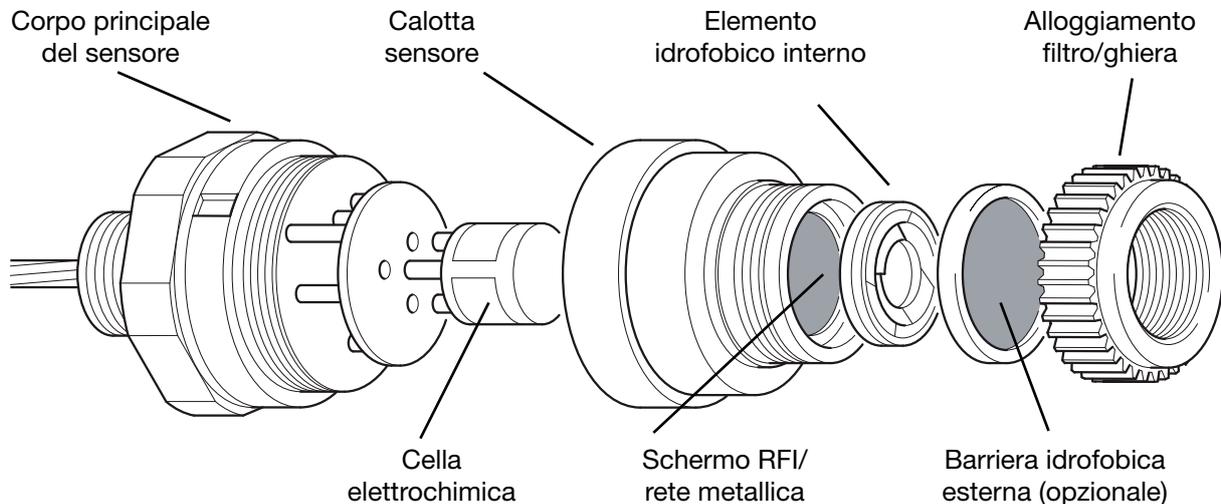
1. Svitare e togliere l'alloggiamento filtro/ghiera, o l'eventuale accessorio dal sensore.
2. Rimuovere il sensore usato e sostituirlo con uno nuovo.



3. Rimontare l'alloggiamento filtro/ghiera o l'accessorio.

## 4. Manutenzione

### 4.3 PROCEDURE DI MANUTENZIONE DEL SENSORE DI GAS TOSSICI



**Nota:** quando si procede alla sostituzione delle celle elettrochimiche, il cappuccio del sensore deve essere rimosso. Le superfici interne del cappuccio devono essere protette con un rivestimento a base di argento, utilizzato per schermare la cella e i componenti elettronici dai campi di radiofrequenza esterni.

La porzione filettata, sebbene rivestita con argento, non fa parte della schermatura contro le interferenze da radiofrequenza, in quanto detta schermatura si estende esclusivamente alla piastra di ottone posta alla base del corpo del sensore. Durante la procedura di rimozione del cappuccio del sensore potreste accorgervi che il rivestimento argentato non è completo sulla porzione filettata. Questo non influisce negativamente sul funzionamento e non deve pertanto rappresentare un motivo di preoccupazione. Nel caso in cui si notino piccole particelle di argento all'interno della custodia, durante la rimozione del cappuccio, occorre rimuoverle delicatamente eliminando qualsiasi residuo di materiale. Accertarsi che l'anello di tenuta sia correttamente installato all'interno della scanalatura sul corpo principale (nella parte superiore della filettatura del cappuccio del sensore) e serrarlo completamente una volta sostituita la cella.

Durante la sostituzione del cappuccio del sensore, si noti che quest'ultimo presenta un singolo punto di raccolta della filettatura stampata e occorre prestare la massima attenzione nell'innestare correttamente la filettatura al fine di evitare la filettatura incrociata. Il cappuccio del sensore deve essere serrato manualmente con una coppia di 5 Nm.

#### 4.3.1 Sostituzione del filtro esterno

- (1) Svitare e togliere l'alloggiamento filtro/ghiera (o l'eventuale accessorio) dal sensore.
- (2) Rimuovere la barriera idrofobica esterna usata (la barriera idrofobica è opzionale) e sostituirla con una nuova, nel caso in cui sia stato utilizzato questo accessorio opzionale.
- (3) Rimontare l'alloggiamento filtro/ghiera (o l'accessorio laddove montato).  
*Accertarsi che qualsiasi guarnizione necessaria si trovi in posizione.*

#### 4.3.2 Sostituzione della cella elettrochimica e del filtro interno

- (1) Svitare e togliere l'alloggiamento filtro/ghiera (o l'eventuale accessorio) dal sensore.
- (2) Togliere l'elemento idrofobico interno usato facendo pressione sull'innesto rapido; a questo scopo inserire la punta di un cacciavite a lama piccola in una delle fessure di bloccaggio.  
*Con questa operazione si provoca la fuoriuscita dell'elemento.*

**Attenzione:** evitare di fare leva sul gruppo, per non danneggiare l'alloggiamento.

- (3) Togliere l'inserto interno in rete metallica.
- (4) Aprire la custodia svitando la calotta dal corpo del sensore.

## 4. Manutenzione

*Accertarsi che la cella elettrochimica non ruoti con la calotta.*

(5) Con delicatezza staccare la cella elettrochimica usata dalla scheda.

*Vedere la nota seguente relativa alla sostituzione della cella elettrochimica di ossigeno.*

*Attenzione: per lo smaltimento della cella elettrochimica attenersi alle pertinenti norme locali.*

(6) Togliere la cella nuova dalla sua confezione ed eliminare il collegamento di corto circuito che ne attraversa la base.

(7) Inserire la nuova cella nella scheda.

*Nota: sulle celle per ossigeno Sensepoint, svitare i collegamenti della cella usata e avvitare quella nuova. Sostenere i perni della vite O<sub>2</sub> durante la rimozione e il rimontaggio delle viti della cella O<sub>2</sub>. Fare riferimento all'opuscolo di istruzioni fornito.*

(8) Riavvitare la calotta sul corpo del sensore.

(9) Montare un nuovo inserto in rete metallica.

(10) Montare il nuovo elemento idrofobico interno.

*Nota: a questo punto il sensore deve essere tarato. La ritaratura deve essere eseguita esclusivamente da parte di personale qualificato.*

(11) Rimontare l'alloggiamento filtro/ghiera o l'accessorio.

(12) In caso di guasto restituire lo strumento a Honeywell Analytics.

### 4.3.3 Sostituzione del sensore

Di seguito è riportata una procedura generale che descrive la modalità di sostituzione di uno qualsiasi dei sensori Sensepoint.

1. Isolare tutte le alimentazioni elettriche associate e assicurarsi che rimangano in modalità **OFF** durante questa procedura. Accertarsi che l'atmosfera sia priva di gas.
2. Laddove presente, svitare e togliere l'alloggiamento filtro/ghiera, o l'eventuale accessorio dal sensore.
3. Rimuovere il coperchio della scatola di derivazione.
4. Scollegare i cavi del sensore dalla morsettiera della scatola di derivazione.  
*Registrare la posizione dei fili del sensore all'interno delle morsettiere.*
5. Rimuovere il sensore Sensepoint dalla scatola di derivazione.  
*Laddove presente rimuovere per prima cosa il dado di sicurezza del sensore. Svitare il corpo del sensore dall'ingresso del cavo. Inserire i cavi del sensore attraverso l'ingresso del cavo all'interno della scatola di derivazione.*
6. Installare il nuovo sensore.  
*Seguire le istruzioni d'installazione descritte all'interno del Capitolo 3 durante il montaggio del nuovo sensore.*
7. Riavvitare l'alloggiamento filtro/ghiera, o l'eventuale accessorio al corpo del sensore.
8. Attivare tutte le relative alimentazioni.
9. Verificare che il sistema funzioni correttamente.  
*Realizzare qualsiasi procedura di taratura necessaria.*
10. Riportare il sistema al funzionamento normale.

# Appendice A - Dati tecnici

## A.1 GAS COMBUSTIBILI LEL - VERSIONE STANDARD

<b>Gas monitorati</b>	Gas combustibili nel range LEL con sensibilità in base al tipo di gas.
<b>Range</b>	0 - 100% LEL metano. I range degli altri gas possono variare.
<b>Intervallo di temperatura di funzionamento</b>	da -40°C a +80°C (vedere <b>Certificazione</b> )
<b>Effetti della temperatura</b>	Migliore di $\pm 1\%$ LEL stabilità zero nell'intervallo compreso tra -20°C e +55°C. Migliore di $\pm 3\%$ LEL stabilità span nell'intervallo compreso tra -40°C e +80°C.
<b>Range di umidità di funzionamento</b>	20% - 90% RH (funzionamento continuo). 10% - 99% RH (funzionamento intermittente - senza condensa).
<b>Effetti dell'umidità</b>	Migliore di $\pm 1\%$ LEL stabilità zero attraverso il range. Migliore di $\pm 2\%$ LEL stabilità span attraverso il range.
<b>Range di pressione di funzionamento</b>	90-110 kPa.
<b>Effetti della pressione</b>	Migliore di $\pm 1\%$ LEL stabilità zero attraverso il range. Migliore di $\pm 5\%$ LEL stabilità span attraverso il range.
<b>Tempo di riscaldamento</b>	10 minuti.
<b>Tempo di risposta</b>	A seconda del tipo di accessorio installato, conformemente a quanto descritto in seguito:

Accessorio	Tipici T50 (s)	Tipici T60 (s)	Tipici T90 (s)
Custodia meteorologica M40 standard con barriera idrofobica	7,0	7,5	13,5
Custodia meteorologica M40 standard senza barriera idrofobica	6,0	7,0	11,0
Custodia meteorologica M36 di metallo con barriera idrofobica (modello 780)	9,0	10,0	19,5
Custodia meteorologica M36 di metallo senza barriera idrofobica (modello 780)	8,0	9,0	16,0
Nessuna custodia meteorologica installata	4,0	5,5	8,5

<b>Range di tensione</b>	da 2,9 V a 3,5 V ponte (con corrente di pilotaggio di 200 mA).
<b>Potenza assorbita</b>	700 mW.
<b>Uscita segnale</b>	a ponte in mV.
<b>Portata del campione</b>	Raccomandata da 1 a 1,5 litri/minuto.

## Appendice A - Dati tecnici

<b>Linearità</b>	Migliore di $\pm 5\%$ FSD or $\pm 10\%$ lettura, a seconda di quale sia superiore.
<b>Precisione/Ripetibilità</b>	Migliore di $\pm 2\%$ .
<b>Stabilità di zero nel tempo</b>	Migliore di $\pm 3\%$ LEL/anno.
<b>Stabilità di span nel tempo</b>	Migliore di $\pm 3\%$ LEL/anno.
<b>Avvelenamento</b>	Gli elementi sensibili possono diventare inattivi dopo un'intensa esposizione a siliceni, idrocarburi alogenati, metalli pesanti e composti di zolfo.
<b>Durata prevista</b>	5 anni.
<b>Periodo di immagazzinamento consentito</b>	Solitamente non si assiste ad alcun degrado in condizioni stabili e di pulizia per un periodo fino a 5 anni.
<b>Condizioni di immagazzinamento</b>	da 0 a 25°C. 30 - 70% RH senza condensa. 75-110 kPa.
<b>Grado di protezione IP</b>	IP65 standard; IP67 con custodia meteorologica.
<b>Adattatore di filetto</b>	M20, M25, M26, NPT 3/4.
<b>Dimensioni</b>	56 mm di diametro x 74 mm di lunghezza (massimo).
<b>Peso</b>	190 g.
<b>Certificazioni</b>	 II 2 GD Ex d IIC Gb T85°C Tamb da -40° a +55°C  II 2 GD Ex d IIC Gb T100°C Tamb da -40° a +70°C  II 2 GD Ex d IIC Gb T135°C Tamb da -40° a +80°C  tb IIIC A21 Db IP67 Baseefa08ATEX0265X IECEX BAS08.0068X
<b>Standard CE</b>	Questo prodotto è conforme alle norme CE applicabili, comprese: EN60079-29-1 EN50270

### A.2 GAS COMBUSTIBILI LEL - VERSIONE ALTA TEMPERATURA

<b>Gas monitorati</b>	Gas combustibili nel range LEL con sensibilità in base al tipo di gas.
<b>Range</b>	0 - 20% LEL <i>Si noti che il range 0-20% LEL non è la prestazione approvata conformemente a EN60079-29-1</i> 0 - 100% LEL metano.
<b>Intervallo di temperatura di funzionamento</b>	da -55°C a +150°C (vedere <b>Certificazione</b> )

## Appendice A - Dati tecnici

<b>Effetti della temperatura</b>	Migliore di $\pm 3\%$ LEL stabilità zero nell'intervallo compreso tra $-55^{\circ}\text{C}$ e $+150^{\circ}\text{C}$ . Migliore di $\pm 4\%$ LEL stabilità span nell'intervallo compreso tra $-55^{\circ}\text{C}$ e $+150^{\circ}\text{C}$ .
<b>Range di umidità di funzionamento</b>	20% - 90% RH (funzionamento continuo). 10% - 99% RH (funzionamento intermittente - senza condensa).
<b>Effetti dell'umidità</b>	Migliore di $\pm 3\%$ LEL stabilità zero attraverso il range. Migliore di $\pm 3\%$ LEL stabilità span attraverso il range.
<b>Range di pressione di funzionamento</b>	90-110 kPa.
<b>Effetti della pressione</b>	Migliore di $\pm 3\%$ LEL stabilità zero attraverso il range. Migliore di $\pm 3\%$ LEL stabilità span attraverso il range.
<b>Tempo di riscaldamento</b>	30 minuti.
<b>Tempo di risposta</b>	A seconda del tipo di accessorio installato, conformemente a quanto descritto in seguito:

Accessorio	Tipici T50 (s)	Tipici T60 (s)	Tipici T90 (s)
Custodia meteorologica M40 standard con barriera idrofobica (da non utilizzare in condizioni di temperature basse o alte)	7,0	7,5	13,5
Custodia meteorologica M40 standard senza barriera idrofobica (da non utilizzare in condizioni di temperature basse o alte)	6,0	7,0	11,0
Custodia meteorologica M36 di metallo con barriera idrofobica (modello 780)	9,0	10,0	19,5
Custodia meteorologica M36 di metallo senza barriera idrofobica (modello 780)	8,0	9,0	16,0
Nessuna custodia meteorologica installata	4,0	5,5	8,5

<b>Range di tensione</b>	da 2,9 V a 3,5 V ponte (con corrente di pilotaggio di 200 mA).
<b>Potenza assorbita</b>	700 mW.
<b>Uscita segnale</b>	a ponte in mV.
<b>Portata del campione</b>	Raccomandata da 1 a 1,5 litri/minuto.
<b>Linearità</b>	Migliore di $\pm 5\%$ FSD.
<b>Precisione/Ripetibilità</b>	Migliore di $\pm 2\%$ LEL.
<b>Stabilità di zero nel tempo</b>	Migliore di $\pm 5\%$ LEL/anno.
<b>Stabilità di span nel tempo</b>	Migliore di $\pm 5\%$ LEL/anno.
<b>Avvelenamento</b>	Gli elementi sensibili possono diventare inattivi dopo un'intensa esposizione a siliceni, idrocarburi alogenati, metalli pesanti e composti di zolfo.
<b>Durata prevista</b>	5 anni.
<b>Periodo di immagazzinamento consentito</b>	Solitamente non si assiste ad alcun degrado in condizioni stabili e di pulizia per un periodo fino a 5 anni.

## Appendice A - Dati tecnici

<b>Condizioni di immagazzinamento</b>	da 0 a 25°C 30 - 70% RH senza condensa. 75-110 kPa.
<b>Grado di protezione IP</b>	IP65 standard; IP66 con custodia meteorologica.
<b>Adattatore di filetto</b>	M20, M25, NPT 3/4.
<b>Dimensioni</b>	42 mm di diametro x 58 mm di lunghezza (massimo).
<b>Peso</b>	225 g.
<b>Certificazioni</b>	 II 2 GD Ex d IIC Gb T3 Tamb da -55° a +150°C  tb IIIC T200°C Db IP66 A21 Baseefa08ATEX0264X IECEX BAS08.0069X.
<b>Standard CE</b>	Questo prodotto è conforme alle norme CE applicabili, comprese: EN60079-29-1 EN50270
<b>A.3 GAS COMBUSTIBILI PPM - Non approvato ai sensi della norma EN60079-29-1</b>	
<b>Gas monitorati</b>	Gas combustibili nel range ppm con sensibilità in base al tipo di gas.
<b>Range</b>	0-7.000 ppm metano. I range degli altri gas possono variare.
<b>Intervallo di temperatura di funzionamento</b>	da -30°C a +65°C
<b>Effetti della temperatura</b>	Migliore di ±3% FSD stabilità di zero nel range (0,06% per °C). Migliore di ±8% FSD stabilità di span attraverso il range.
<b>Range di umidità di funzionamento</b>	20% - 90% RH (funzionamento continuo). 10% - 99% RH (funzionamento intermittente - senza condensa).
<b>Effetti dell'umidità</b>	Migliore di ±1% FSD stabilità di zero attraverso il range. Migliore di ±2% FSD stabilità di span attraverso il range.
<b>Range di pressione di funzionamento</b>	90-110 kPa.
<b>Effetti della pressione</b>	Migliore di ±2% FSD stabilità di zero attraverso il range. Migliore di ±5% FSD stabilità di span attraverso il range.
<b>Tempo di riscaldamento</b>	20 minuti.
<b>Tempo di risposta</b>	T60 - Inferiore a 6 secondi. T90 - Inferiore a 10 secondi.
<b>Range di tensione</b>	da 2,9 V a 3,5 V ponte (con corrente di pilotaggio di 200 mA).

## Appendice A - Dati tecnici

---

<b>Potenza assorbita</b>	700 mW.
<b>Uscita segnale</b>	a ponte in mV.
<b>Portata del campione</b>	1 litro/minuto (valore raccomandato).
<b>Linearità</b>	Migliore di $\pm 5\%$ FSD or $\pm 10\%$ lettura, a seconda di quale sia superiore.
<b>Precisione/Ripetibilità</b>	Migliore di $\pm 2\%$ .
<b>Stabilità di zero nel tempo</b>	Migliore di $\pm 3\%$ FSD/anno.
<b>Stabilità di span nel tempo</b>	Migliore di $\pm 3\%$ FSD/anno.
<b>Avvelenamento</b>	Gli elementi sensibili possono diventare inattivi dopo un'intensa esposizione a siliceni, idrocarburi alogenati, metalli pesanti e composti di zolfo.
<b>Durata prevista</b>	5 anni.
<b>Periodo di immagazzinamento consentito</b>	Solitamente non si assiste ad alcun degrado in condizioni stabili e di pulizia per un periodo fino a 5 anni.
<b>Condizioni di immagazzinamento</b>	da 0 a 25°C 30 - 70% RH senza condensa. 75-110 kPa.
<b>Grado di protezione IP</b>	IP65 standard; IP67 con custodia meteorologica.
<b>Adattatore di filetto</b>	M20, NPT 3/4.
<b>Dimensioni</b>	56 mm di diametro x 74 mm di lunghezza (massimo).
<b>Peso</b>	190 g.
<b>Certificazioni</b>	 II 2 GD Ex d IIC Gb T85°C Tamb da -40° a +55°C  II 2 GD Ex d IIC Gb T100°C Tamb da -40° a +70°C  II 2 GD Ex d IIC Gb T135°C Tamb da -40° a +80°C  tb IIIC A21 Db IP67 Baseefa08ATEX0265X IECEX BAS08.0068X
<b>Standard CE</b>	Questo prodotto è conforme alle norme CE applicabili, comprese: EN50270

## Appendice A - Dati tecnici

### A.4 Gas combustibili PPM - Approvato ai sensi della norma EN60079-29-1

<b>Gas rilevati - Intervallo</b>	Metano, etilene. 0 - 4.400 ppm per il metano. 0 - 2.300 ppm per l'etilene.
<b>Intervallo di temperatura di funzionamento</b>	da -30 °C a +65 °C
<b>Effetti della temperatura</b>	Migliore di $\pm 8\%$ FSD stabilità dello zero nell'intervallo (0,06% per °C). Migliore di $\pm 9\%$ FSD stabilità di span nell'intervallo.
<b>Intervallo di umidità di funzionamento</b>	da 20% a 90% RH (funzionamento continuo). 10% - 99% RH (funzionamento intermittente - senza condensa).
<b>Effetti dell'umidità</b>	Migliore di $\pm 7\%$ FSD stabilità dello zero nell'intervallo. Migliore di $\pm 8\%$ FSD stabilità di span nell'intervallo.
<b>Intervallo di pressione di funzionamento</b>	da 80 a 110 kPa.
<b>Effetti della pressione</b>	Migliore di $\pm 7\%$ FSD stabilità dello zero nell'intervallo. Migliore di $\pm 9\%$ FSD stabilità di span nell'intervallo.
<b>Tempo di riscaldamento</b>	20 minuti.
<b>Tempo di risposta</b>	Metano T50 <6 secondi, T90 <16 secondi. Etilene T50 <7 secondi, T90 <17 secondi.
<b>Intervallo di tensione</b>	da 2,9 V a 3,5 V ponte (con corrente di pilotaggio di 200 mA).
<b>Potenza assorbita</b>	700 mW.
<b>Uscita di segnale</b>	a ponte in mV.
<b>Portata del campione</b>	1 litro/minuto (valore raccomandato).
<b>Linearità</b>	Migliore di $\pm 5\%$ FSD or $\pm 10\%$ lettura, a seconda di quale sia superiore.
<b>Precisione/Ripetibilità</b>	Migliore di $\pm 2\%$ .
<b>Stabilità di zero nel tempo</b>	Migliore di $\pm 5\%$ FSD/anno.
<b>Stabilità di span nel tempo</b>	Migliore di $\pm 5\%$ FSD/anno.
<b>Avvelenamento</b>	Gli elementi sensibili possono diventare inattivi dopo un'intensa esposizione a siliceni, idrocarburi alogenati, metalli pesanti e composti di zolfo.
<b>Durata prevista</b>	5 anni.
<b>Periodo di immagazzinamento consentito</b>	Solitamente non si assiste ad alcun degrado in condizioni stabili e di pulizia per un periodo fino a 5 anni.

---

## Appendice A - Dati tecnici

---

<b>Condizioni di immagazzinamento</b>	da 0 a 25°C 30 - 70% RH senza condensa. 75-110 kPa.
<b>Grado di protezione IP</b>	IP65 standard; IP67 con custodia meteorologica.
<b>Adattatore di filetto</b>	M20, NPT 3/4.
<b>Dimensioni</b>	56 mm di diametro x 74mm di lunghezza (massimo).
<b>Peso</b>	190g
<b>Certificazioni</b>	<b>"Logo Ex"</b> II 2 GD Ex d IIC Gb T85°C Tamb da -40° a +55°C <b>"Logo Ex"</b> II 2 GD Ex d IIC Gb T100°C Tamb da -40° a +70°C <b>"Logo Ex"</b> II 2 GD Ex d IIC Gb T135°C Tamb da -40° a +80°C <b>"Logo Ex"</b> tb IIIC A21 Db IP67 Baseefa08ATEX0265X IECEX BAS08.0068X
<b>Standard CE</b>	Questo prodotto è conforme alle normative CE applicabili in materia di prestazioni: EN60079-29-1 (BVS 04 ATEX G 001 X) EN50270

# Appendice A - Dati tecnici

## A.5 GAS TOSSICI

Gas	Range	Tempo di risposta		Tempo di stabilizzazione	Range temperatura (°C)	Temp Derivazione dello zero*	Temp** Derivazione dello span*	Stab. di zero/anno***	Stab. di span/anno**	Stab. di um./anno***
		T50	T90							
H <sub>2</sub> S	0 - 20 ppm	15	40	<3min	-20 - +50	±5%	±25%	2%	2%	+10%
	0 - 50 ppm	15	40	<3min	-20 - +50	±5%	±25%	2%	2%	+10%
	0 - 100 ppm	15	40	<3min	-20 - +50	±5%	±25%	2%	2%	+10%
CO	0 - 100 ppm	12	30	<3min	-20 - +50	±5%	±20%	2%	4%	+2%
	0 - 200 ppm	12	30	<3min	-20 - +50	±5%	±20%	2%	4%	+2%
	0 - 500 ppm	12	30	<3min	-20 - +50	±5%	±20%	2%	4%	+2%
O <sub>2</sub>	1-25% V/V	5	10	<5 min	-15 - +40	-	±10%		2%	±1%
NH <sub>3</sub>	0 - 50 ppm	10	65	<3min	-20 - +40	±6%	±20%	<2%	20%	+10%
	0 - 1.000 ppm	10	65	<3min	-20 - +40	±6%	±20%	<2%	20%	+10%
Cl <sub>2</sub>	0 - 5 ppm	50	225	<5min	-20 - +50	±2%	±20/55%#	<2%	2%	+2%
	0 - 15 ppm	50	225	<5min	-20 - +50	±2%	±20/55%#	<2%	2%	+2%
NO	0 - 100 ppm	5	30	12 ore	-15 - +40	±5%	±25%	2%	2%	±10%
NO <sub>2</sub>	0-10 ppm	30	60	1 ora	-15 - +40	±5%	±25%	2%	2%	±10%
H <sub>2</sub>	0-1000 ppm	10	45	<3min	-15 - +40	±2%	±60%	<2%	2%	-2%
	0-10.000 ppm	10	45	<3min	-15 - +40	±2%	±60%	<2%	2%	-2%
SO <sub>2</sub>	0-15 ppm	10	90	<3min	-15 - +40	±5%	±15%	<2%	2%	-10%
	0-50 ppm	10	90	<3min	-15 - +40	±5%	±15%	<2%	2%	-10%

dove:

\* = oltre l'intervallo di temperatura specificato.

\*\* = % di concentrazione applicata.

\*\*\* = % del range (FSD).

# = ±20% (da -20 a 40°C) oppure ±55% (da -20 a 50°C).

**Linearità** ±5%.

**Tempo di recupero** 10 ppm aria pulita  
T50 = inferiore a 8 secondi  
T10 = inferiore a 30 secondi

**Range di umidità di funzionamento** 20% - 90% RH (funzionamento continuo)  
10% - 99% RH (funzionamento intermittente - senza condensa)

**Limite inferiore nominale del campo di misura 0 ppm** 0,2 ppm.

**Range di pressione di funzionamento** 90-110 kPa.

**Range di tensione** da 18 a 30 V.

**Potenza assorbita** 0,9 W massimo.

## Appendice A - Dati tecnici

**Uscita di segnale** Circuito chiuso nominale da 4 a 20 mA alimentato conformemente a quanto descritto in seguito:

Importanza	Circuito chiuso del segnale
Inibizione/Deriva negativa/Guasto	Inferiore a 3mA
Segnale di zero	4 mA
Segnale a fondo scala	20 mA
Deriva positiva/Guasto	Più di 20 mA
Corrente massima	30 mA

**Portata del campione raccomandata** da 1 a 1,5 litri/minuto.

**Sostanze contaminanti** La presenza di gas organici volatili (p.e. acetone, MEK, metanolo) può provocare false letture.

**Durata prevista** H<sub>2</sub>S, CO non inferiore a 24 mesi.  
NH<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> non inferiore a 12 mesi.

**Periodo di immagazzinamento consentito** 6 mesi.

**Condizioni di immagazzinamento** da 0 a 25°C  
30 - 70% RH senza condensa.  
75-110 kPa.

**Grado di protezione IP** IP65 standard; IP67 con custodia meteorologica.

**Dimensioni** 56 mm di diametro x 90 mm di lunghezza (massimo).

**Peso** Ossigeno 205 g.  
Altri 185 g.

**Certificazioni**

 II 2 GD Ex d ia IIC T4 Gb Tamb da -40° a +65°C  
 Ex tb IIIC A21 IP67 T135°C Db  
 Baseefa08ATEX0263X  
 IECEx BAS08.0070X  
 CSA classe I, divisione 2, gruppi B, C e D  
 (approvato per l'uso in aree pericolose in Canada e USA)  
 Certificato numero 2404330

**Standard CE** Questo prodotto è conforme alle norme CE applicabili comprese:  
EN50270

# Appendice B - Certificazione

Nota: le etichette di certificazione sono conformi alla direttiva 94/9/CE. Il primo diagramma dell'etichetta identifica le aree definite dell'etichetta. Le altre etichette contengono informazioni simili.

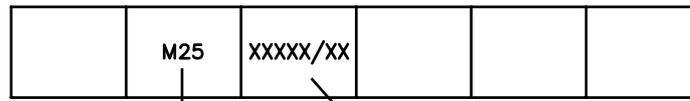
## B.1 GAS COMBUSTIBILI - VERSIONE STANDARD LEL e PPM

Marchio CE (conforme a tutte le direttive europee applicabili)    Marchio e indirizzo del costruttore    Nome del prodotto    Numero di certificazione    Marchio della protezione antideflagrante e gruppo e categoria dell'apparecchiatura

Numero del marchio di fabbrica identificativo dell'organismo notificato ATEX    Precauzioni    Intervallo di temperatura ambiente certificato    Codice di certificazione secondo BS EN 60079

**Etichetta:** Honeywell Analytics Ltd Sensepoint Combustible Baseefa08ATEX0265X II 2 GD IECEx BAS08.0068X AUS Ex 3663X IP66  
 Poole BH17 0RZ UK Ex d IIC Gb T85°C Tamb -40° to +55°C T100°C Tamb -40° to +70°C T135°C Tamb -40° to +80°C PERFORMANCE:  
 1180 WARNING-STATIC RISK-READ MANUAL Vmax=35V AC/DC Pmax=2W Ex tb IIIC A21 Db IP67 SIRA 03 ATEX1116X

### Marcatura di certificazione: parte anteriore



La dimensione della filettatura è riportata sul piano esagonale - (Tipogr.)

Numero di serie. Gli ultimi due numeri si riferiscono all'anno di fabbricazione

### Marcatura di certificazione: parte posteriore

## B.2 GAS COMBUSTIBILI - VERSIONE LEL ALTA TEMPERATURA

Honeywell Analytics Ltd Poole BH17 0RZ UK Sensepoint HT 1180 Read Manual

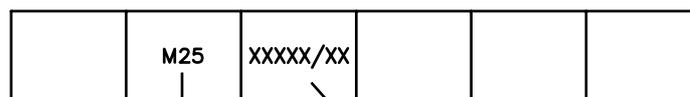
Baseefa08ATEX0264X II 2 GD Ex d IIC T3 Tamb -55°C to +150°C Gb Ex tb IIIC T200°C Db IP67 Vmax=12V AC/DC Pmax=1W

IECEx BAS08.0069X Serial No. XX/XXXXXX

## B.3 GAS TOSSICI

Honeywell Analytics Ltd Sensepoint Toxic Baseefa08ATEX0263X II 2 GD IECEx BAS08.0070X AUS Ex 3663X IP66  
 Poole BH17 0RZ UK REFER TO MANUAL BEFORE OPENING Ex d ia IIC T4 Gb Tamb -40° to +65°C  
 1180 WARNING-STATIC RISK-READ MANUAL Vmax=32V DC Pmax=0.9W Ex tb IIIC A21 IP67 T135°C Db

### Marcatura di certificazione: parte anteriore



La dimensione della filettatura è riportata sul piano esagonale - (Tipogr.)

Numero di serie. Gli ultimi due numeri si riferiscono all'anno di fabbricazione

### Marcatura di certificazione: parte posteriore

## Appendice C - Accessori e parti di ricambio

### C.1 GAS COMBUSTIBILI LEL

Descrizione		Codice
Cono di raccolta		02000-A-1642
Sensore standard 0-100% LEL	3/4 NPT M20 M25 M26	2106B1204 2106B1200 2106B1201 2106B1202
	Pellistor VQ1AB M26	2106B1203
Sensore alta temperatura 0-100% LEL	3/4 NPT M20 M25	2106B2312 2106B2310 2106B2311
Filtro		00780-F-0018
Alloggiamento filtro/ghiera		00780-C-0038
Cella di flusso		02000-A-1645
Scatola di derivazione* per alte temperature		2052D0001
Custodia meteorologica per alte temperature		00780-A-0076
Scatola di derivazione (standard)		00780-A-0100
Custodia meteorologica (gas combustibili)		02000-A-1640

\* Nota : il range di temperatura certificato della scatola di derivazione per alte temperature è limitato ai valori compresi tra -50°C e +150°C

### C.2 GAS COMBUSTIBILI PPM

Descrizione		Codice
Cono di raccolta		02000-A-1642
Filtro		00780-F-0018
Alloggiamento filtro/ghiera		00780-C-0038
Cella di flusso		02000-A-1645
Scatola di derivazione (standard)		00780-A-0100
Sensore (completo)	M20 NPT 3/4	2106B1205 2106B1209
Custodia meteorologica (gas combustibili)		02000-A-1640

#### Condizioni di immagazzinamento

da 0 a 25 °C  
30 - 70% RH senza condensa.  
75-110 kPa.

## Appendice C - Accessori e parti di ricambio

### C.3 GAS TOSSICI

Descrizione	Codice
Kit sostituzione cella elettrochimica	Vedere tabella
Cella di flusso (standard)	02000-A-1645
Cella di flusso (per gas adsorbenti)	02000-A-3120
Cappuccio per taratura gas	2106D2097
Scatola di derivazione (standard)	00780-A-0100
Barriera idrofobica (esterna)	00910-A-0404
Custodia meteorologica (gas tossici)	02000-A-1635

#### Kit sostituzione cella elettrochimica

Tipo di gas	Codice
Cl <sub>2</sub>	2106B1547
CO	2106B1548
H <sub>2</sub> (0 - 1.000 ppm)	2106B1597
H <sub>2</sub> (0-10.000 ppm)	2106B1598
H <sub>2</sub> S	2106B1549
NH <sub>3</sub> (0-50 ppm)	2106B1596
NH <sub>3</sub> (0-100 ppm)	2106B1593
NH <sub>3</sub> (0-1.000 ppm)	2106B1595
NO	2106B1594
NO <sub>2</sub> (0-10 ppm)	2106B1599
O <sub>2</sub>	2106B1545
SO <sub>2</sub>	2106B1546

Per eseguire un nuovo ordine di un nuovo sensore per gas tossici completo, fare riferimento all'etichetta presente sul prodotto oppure contattare Honeywell Analytics.

## Appendice D – Tabelle delle interferenze incrociate

Gas tarati	CO		H <sub>2</sub> S		Cl <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>	
Tipo di sensore	Surecell		Surecell		CTL Serie 4		CTL Serie 4		CTL Serie 4	
Gas di interferenza	Concentrazione	Letture	Concentrazione	Letture	Concentrazione	Letture	Concentrazione	Letture	Concentrazione	Letture
Acetilene	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ammoniaca	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Anidride carbonica	2,5%	<2	1%	<1	–	–	–	–	–	–
Monossido di carbonio	100	100	100	0	300	0	300	3	300	-15
Cloro	1	0	1	1	–	–	–	–	1	1
Etanolo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Etilene	100	154	500	0	–	–	–	–	–	–
Ossido di etilene	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Idrogeno	1.000	140	500	0	–	–	–	–	–	–
Acido solfidrico	25	0	100	100	15	-1	15	0	15	0
Metano	1%	0	1%	<1	–	–	–	–	–	–
Metanolo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Biossido di azoto	3	0	3	0	–	–	5	-5	20	20
Ossido di azoto	100	28	25	0	35	0	35	0	35	0
Fosfina	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Biossido di zolfo	25	0	2	0	5	0	–	–	5	0

Gas tarati	NH <sub>3</sub>		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub>		NO		O <sub>2</sub>	
Tipo di sensore	Sensoric 100		Sensoric 100		Sensoric		Sensoric		Plastica C/2	
Gas di interferenza	Concentrazione	Letture	Concentrazione	Letture	Concentrazione	Letture	Concentrazione	Letture	Concentrazione	Letture
Acetilene	–	–	–	–	100	0	–	–	–	–
Ammoniaca	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Anidride carbonica	1%	0	1%	0	1.000	0	1%	0	–	–
Monossido di carbonio	300	100	300	3	50	0	1.000	0	–	–
Cloro	5	0	5	0	5	0	5	0	–	–
Etanolo	1.000	1	1.000	1	–	–	–	–	–	–
Etilene	1%	0	1%	0	500	0	–	–	–	–
Ossido di etilene	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Idrogeno	1.000	80	1.000	25	2.000	2.000	1.000	0	100%	-9%
Acido solfidrico	14	18	14	0	10	0	–	–	–	–
Metano	–	–	–	–	1%	0	–	–	100%	0
Metanolo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Biossido di azoto	50	-25	–	–	10	0	100	0	25 ppm	Nessun effetto
Ossido di azoto	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fosfina	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Biossido di zolfo	25	-21	–	–	2	0	50	0	–	–

---

## Appendice D – Tabelle delle interferenze incrociate

---

*Note:*

1. *Le cifre riportate all'interno delle tabelle sono solamente approssimative in quanto i valori delle interferenze incrociate possono variare significativamente da una cella all'altra.*
2. *Queste cifre non costituiscono una base per la predizione delle cifre di sensibilità incrociata.*
3. *Le interferenze incrociate non sono necessariamente lineari, di conseguenza l'estrapolazione di queste cifre significativamente oltre il range mostrato non può essere eseguita.*
4. *Tutte le quantità sono espresse in ppm fatto salvo quanto diversamente indicato.*
5. *Concentrazioni elevate di gas acidi (per esempio CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>) o l'elio aumenteranno la sensibilità all'ossigeno. Il segnale subirà un aumento di circa 0,3% per ogni 1% di CO<sub>2</sub> presente. Dati non disponibili per gli altri gas.*
6. *I livelli percentuali di cloro o di ozono forniranno un'interferenza incrociata prevista di 1:1 nei confronti dell'ossigeno. Nessun dato conferma questa affermazione.*

---

## Appendice E – Glossario

---

### **Atmosfera esplosiva**

Una miscela nell'aria di materiali infiammabili sotto forma di vapore o nebbia di gas in cui, successivamente a ignizione, si diffonde combustione in tutta la miscela non consumata.

### **Limite inferiore di esplosività (LEL)**

Il volume del gas o vapore infiammabile nell'aria sotto il quale non si genera un'atmosfera esplosiva.

### **Ex d**

Antincendio o antideflagrante entro i limiti delle norme europee EN60079. Una custodia in grado di sopportare la pressione sviluppatasi durante l'esplosione interna di una miscela esplosiva e che impedisce la trasmissione dell'esplosione all'atmosfera esplosiva che la circonda.

### **Ex e**

Maggiore sicurezza entro i limiti delle norme europee EN60079 riferite ad apparecchiature elettriche che non producono archi o scintille durante il funzionamento normale, a cui si applicano misure aggiuntive volte ad aumentare la sicurezza in caso di temperature eccessive.

### **PPS**

Polimero di polifenilensolfuro, idoneo per l'utilizzo nella maggior parte dei processi chimici (p.e. acidi, aldeidi, chetoni, alcali, petrolio, idrocarburi aromatici, alcool, etere, estere e la maggior parte degli idrocarburi clorurati). Evitare l'immersione all'interno di solventi per periodi di tempo prolungati. Contattare Honeywell Analytics Ltd per ulteriori informazioni.

### **IS**

A sicurezza intrinseca, apparecchio in cui i circuiti stessi non sono in grado di causare l'accensione di un gas infiammabile.

**Per maggiori informazioni visitate il sito**

[www.honeywellanalytics.com](http://www.honeywellanalytics.com)

**Per contattare Honeywell Analytics:**

**Europa, Medio Oriente, Africa, India**

Life Safety Distribution AG  
Weiherallee 11a  
CH-8610 Uster  
Switzerland  
Tel: +41 (0)44 943 4300  
Fax: +41 (0)44 943 4398  
[gasdetection@honeywell.com](mailto:gasdetection@honeywell.com)

**Nord e Sud America**

Honeywell Analytics Inc.  
405 Barclay Blvd.  
Lincolnshire, IL 60069  
USA  
Tel: +1 847 955 8200  
Toll free: +1 800 538 0363  
Fax: +1 847 955 8210  
[detectgas@honeywell.com](mailto:detectgas@honeywell.com)

**Estremo Oriente**

Honeywell Analytics Asia Pacific  
#508, Kolon Science Valley (I)  
187-10 Guro-Dong, Guro-Gu  
Seoul, 152-050  
Korea  
Tel: +82 (0)2 6909 0300  
Fax: +82 (0)2 2025 0329  
[analytics.ap@honeywell.com](mailto:analytics.ap@honeywell.com)

**Assistenza Tecnica**

EMEA: [HAexpert@honeywell.com](mailto:HAexpert@honeywell.com)  
US: [ha.us.service@honeywell.com](mailto:ha.us.service@honeywell.com)  
AP: [ha.ap.service@honeywell.com](mailto:ha.ap.service@honeywell.com)

[www.honeywell.com](http://www.honeywell.com)

**N.B.:**

Abbiamo fatto del nostro meglio per garantire l'assoluta precisione della documentazione fornita. Tuttavia, l'azienda non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni. Poiché dati e leggi sono soggetti a variazioni raccomandiamo a tutti i nostri clienti di richiedere copie aggiornate di regolamenti, norme e linee guida. Questa pubblicazione non riveste carattere contrattuale.

Edizione 10 04/2012  
H\_MAN0514\_IT  
2106M0502 A03738  
© 2012 Honeywell Analytics

**Honeywell**