

- **Tutte le operazioni descritte in questo manuale d'istruzioni devono essere eseguite da personale qualificato ed adeguatamente istruito.**

#### [d] LIMITI D'IMPIEGO

- Questo trasmettitore deve essere usato per la misura del gas per il quale è stato calibrato (vedi la marcatura sul dispositivo per il tipo di gas e la portata).
- La sensibilità incrociata ai gas più comuni è riportata nella seguente tabella relativa al Metano (CH<sub>4</sub>=1. I valori di L.I.E. mostrati sono riferiti alla norma EN60079-20-1):

	Numero CAS	50% L.I.E. (in % v/v)	K
Metano	74.82.8	2.2 %	1
n-Butano	106.97.8	0.7 %	0.70
Propano	74.98.6	0.85 %	0.75
Benzina	8006.61.9	0.7 %	2
Idrogeno	1333.74.0	2.0 %	1.10

- Tempo di risposta T<sub>90</sub>: < 60 s (CH<sub>4</sub>).
- Campo temp. di funzionamento: -20°C .. +55°C.
- Campo umidità di funzionamento: 20% .. 90% RH (non condensante).
- Campo press. di funzionamento: 800 .. 1100 hPa.
- Tensione di alimentazione: 12V = -10% .. 24V = +10%.
- Assorbimento: 100mA max.
- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti con cavo tripolare con sezione minima di 1,5 mm<sup>2</sup> e non più lungo di 25 m. Sebbene non sia richiesto un cavo schermato e' tuttavia fortemente consigliato stendere i cavi di collegamento del trasmettitore in condotti diversi da quelli dei cavi di rete o di potenza.
- Non applicabile.
- Non applicabile.
- Tempo di riscaldamento: 30 s.
- Tempo di stabilizzazione: 48 h.

Uscita: 4 .. 20 mA (campo di misura)  
 0 mA: interruzione loop  
 2 mA: guasto sensore  
 22 mA: over range  
 max. 350 Ohm  
 IP 65 (secondo EN 60529)  
 Dimensioni: 135 x 101 x 72 mm  
 Peso: ~ 767 gr.

#### [e] IMMAGAZZINAMENTO

Temperatura: -20°C .. +55°C.  
 Umidità: 20% .. 90% RH (non condensante)  
 Pressione: 800 .. 1100 hPa.  
 Deriva di lungo termine in aria tip. -5% del segnale / anno

#### [f] Conversione da % L.I.E. a % v/v

Vedere la tabella al punto [a].

#### [g] CONTAMINANTI

La risposta del sensore potrebbe essere temporaneamente compromessa nel caso in cui esso rilevi sostanze dette 'inibitori': tra queste si possono trovare il gas alogenati, Anidride Solforosa, il Cloro, Idrocarburi Clorurati (Tricloroetilene e Tetracloruro di Carbonio). Chiedere al distributore in caso di dubbi.  
 La risposta del sensore potrebbe invece essere definitivamente danneggiata nel caso in cui rilevasse sostanze dette 'tossiche': tra queste si possono trovare diversi composti silicici, il Piombo Tetraetile e gli Esteri Fosforici.

#### [i] LINEE DI CAMPIONAMENTO

Non applicabile.

#### [j] SEGNALI DI ALLARME E GUASTO

Poiche' questo trasmettitore e' semplicemente un convertitore della concentrazione di un gas nel rispettivo livello di corrente, la funzione di rilevazione livelli di allarme, guasti ed over-range è demandata alla centralina, sulla quale sono impostati i limiti di soglia ed al Manuale della qualesi rimanda l'utente.

#### [k] RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

- **Problema.**  
 La centralina legge un valore di corrente nullo dal trasmettitore.  
**Possibile causa:**  
 La connessione fra il trasmettitore e la centralina è difettosa.

#### Rimedio:

Verificare la integrità dei collegamenti tra il trasmettitore e la centralina. Verificare la corretta inserzione del connettore dei morsetti sul relativo zoccolo. Controllare con un multimetro la presenza di tensione di alimentazione sui terminali '+' e '-' del trasmettitore.

#### • Problema.

La concentrazione di gas misurata dal trasmettitore non è corretta.

#### Possibile causa:

Il trasmettitore richiede una ricalibrazione.

#### Rimedio:

Procedere con la verifica e la calibrazione come descritto nei relativi paragrafi. Se questo non risolve il problema contattare il distributore.

#### Possibile causa:

Il filtro del sensore e' sporco o bagnato.

#### Rimedio:

Rimuovere lo sporco o la condensa. Se questo non risolve il problema contattare il distributore.

#### [l] RESET AUTOMATICO

Questo trasmettitore semplicemente converte la concentrazione di gas in un segnale di corrente, perciò non memorizza alcuna condizione di allarme. Questa funzione e' demandata alla centralina collegata al trasmettitore.

#### [m] MANUTENZIONE BATTERIE

Not applicable.

#### [n] PARTI DI RICAMBIO

Questo trasmettitore non possiede parti di ricambio sostituibili dall'utente. Quando il sensore giunge a fine vita l'intero trasmettitore deve essere sostituito da un nuovo dispositivo.

#### [o] ACCESSORI

L'unico accessorio disponibile e' il kit per la calibrazione sul campo, che consente di applicare correttamente il gas di test al sensore. Contattate il distributore in caso di necessità.

#### [p] MARCATURA

Certificato di Tipo Trasmettitore: BVI 11 ATEX 0000  
 Certificato di Tipo Custodia Ex d: FTZU 05 ATEX 0262 U  
 Certificato Sensore: CESI 01 ATEX 066 U

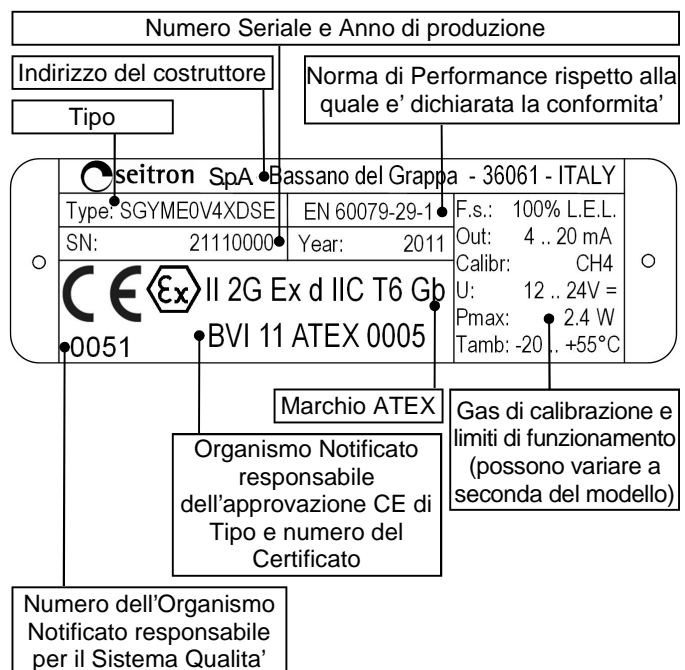


Fig. 5: Esempio di etichetta prodotto.

#### [q] INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Non si rendono necessarie informazioni aggiuntive di alcuna natura per questo dispositivo.

Nell'ottica di un continuo sviluppo dei propri prodotti, il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche a dati tecnici e prestazioni senza preavviso. Il consumatore è garantito contro i difetti di conformità del prodotto secondo la Direttiva Europea 1999/44/CE nonché il documento sulla politica di garanzia del costruttore. Su richiesta è disponibile presso il venditore il testo completo della garanzia.

SGY ME0 V4 XD -- 020047D4 251111

# SGY ME0 V4 XD



Trasmettitore di concentrazione per gas combustibili con uscita 4 .. 20 mA Zona 1 ATEX (Cat. 2)

Ex II 2G Ex d IIC T6 Gb

Via Prosdocimo, 30  
 I-36061 BASSANO DEL GRAPPA (VI)  
 Tel.: +39.0424.567842  
 Fax.: +39.0424.567849  
 http://www.seitron.it  
 e-mail: info@seitron.it

#### [a] FUNZIONAMENTO, INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE

##### Funzionamento

Questo sensore e' un trasmettitore della concentrazione di gas combustibili a 3 fili, in grado di misurare la concentrazione del gas per il quale e' stato calibrato e di convertirla in un valore di corrente da 4.0 a 20.0 mA.

E' costituito da un robusto contenitore metallico approvato secondo il modo di protezione Ex d che alloggia la scheda elettronica ed il sensore gas, opportunamente protetto da un filtro sinterizzato, montato sul lato inferiore del contenitore stesso (in base alle istruzioni di montaggio).

L'elemento sensibile si basa sul principio catalitico.

Poiche' il sensore puo' rilevare diversi tipi di Idrocarburi (HC) contemporaneamente, e' fondamentale per l'utilizzatore prendere in considerazione l'effetto cumulativo che ne deriva nonche' valutare la sensibilita' incrociata del sensore ai vari gas.

Appena viene applicata l'alimentazione inizia una fase di preriscaldamento durante la quale il sensore non e' in grado di rilevare il gas.

##### ATTENZIONE

- **E' di estrema importanza sottolineare che tutti i sensori catalitici sono in grado di funzionare correttamente solo in presenza di Ossigeno (O<sub>2</sub>); per questo motivo e' per ottenere indicazioni corrette dal dispositivo l'installatore deve essere assolutamente sicuro che nell'ambiente in cui viene installato il sensore sia presente una concentrazione sufficiente di Ossigeno, pari alla normale concentrazione in atmosfera (20.9% v/v).**
- **Sia durante il normale funzionamento che durante la manutenzione, la presenza nell'atmosfera di altri gas, diversi da quelli che si stanno rilevando, potrebbe influenzare la precisione della misura od il funzionamento. Si prega di considerare che tutti i sensori catalitici possiedono una sensibilita' incrociata variabile in relazione ad diversi altri gas. In caso di dubbi si prega di contattare il distributore.**

##### Relazione Concentrazione - Corrente

Un trasmettitore della concentrazione di gas è un dispositivo in grado di 'convertire' il livello di concentrazione di un gas in un corrispondente valore di corrente in un circuito elettrico (loop) che collega il sensore all'unità centrale di misura.

Il vantaggio di questa tecnica consiste sia nell'immunità ai disturbi che si potrebbero eventualmente accoppiare in ambienti industriali sia la intrinseca tolleranza nei riguardi della resistenza dei cavi elettrici. La relazione che lega la concentrazione del gas e la corrente imposta nel circuito è illustrata nel grafico e nella tabella seguenti.

**Condizione di guasto:** Nel caso in cui il sensore all'interno del trasmettitore si guasti, il sistema rileva l'errore e fissa la corrente in uscita a 2.0 mA (nel caso in cui la sezione di 'Comparatore' o di 'Rilevatore' del sensore siano danneggiate).

Questa caratteristica rende disponibile un errore che può essere distinto da quello dovuto a un'interruzione di corrente del loop di corrente, che appare alla centralina come 0.0 mA. In altre parole questa funzione permette una 'diagnosi differenziale', rendendo così più semplice la risoluzione del problema.

**Condizione di over-range:** Nel caso in cui la concentrazione del gas superi il limite del campo di misura il valore in uscita della corrente viene fissato a 22 mA, permettendo così di rilevare una condizione di over-range tramite la centralina alla quale il sensore è collegato.

**Stabilità a lungo termine:** In normali condizioni di funzionamento ed in assenza di potenziali sostanze tossiche in ambiente, che potrebbero alterarne il funzionamento, il sensore catalitico possiede una buona stabilità a lungo termine, di 5 anni a partire dall'installazione e dalla prima messa in funzione.

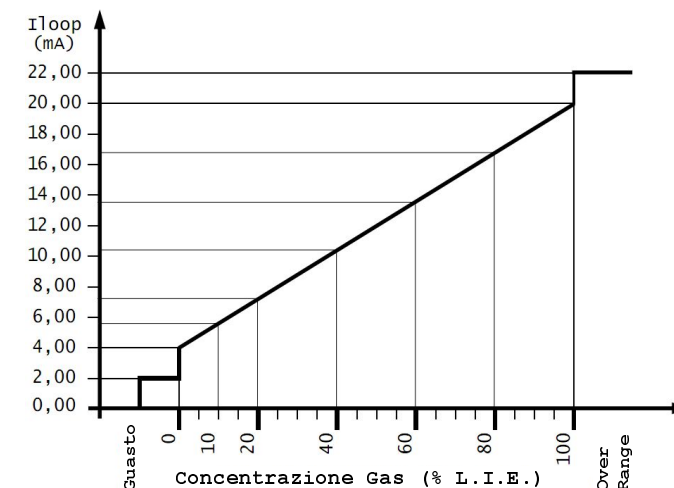


Tabella di relazione tra la concentrazione del gas (%L.E.L.) e la corrente in uscita (mA)

% L.E.L.	% v/v n-Butano (CAS 106.97.8)	% v/v Metano (CAS 74.82.8)	Uscita (mA)
Guasto in Loop di corrente			0.0
Guasto sensore			2.0
0 %	0 %	0.00 %	4.0
10 %	0.14 %	0.44 %	5.6
25.0 %	0.35 %	1.10 %	8.0
50.0 %	0.70 %	2.20 %	12.0
75.0 %	1.05 %	3.30 %	16.0
100.0 %	1.40 %	4.40 %	20.0
Over Range (>100% L.E.L.)			22.0

##### Installazione

Il dispositivo deve essere installato con la parte sensibile rivolta verso il basso, in modo che la possibile condensa venga automaticamente espulsa e il sensore sia mantenuto protetto (vedi figura). Per quanto riguarda la posizione dei sensori all'interno dell'ambiente che deve essere controllato, si deve prestare particolare attenzione a:

- Densità del gas (più pesante o più leggero dell'aria)
- Velocità di emissione del gas (flusso)
- Possibili aperture nei muri e nei soffitti e correnti d'aria
- Composizione e forma della stanza
- Area da proteggere

Il tempo di risposta del sensore è strettamente legato alla sua posizione nella stanza e al tipo di gas da rilevare. Per gas pesanti come il GPL si consiglia di installare il trasmettitore a 20 cm dal suolo, mentre per gas leggeri come il Metano la posizione corretta è 20 cm sotto il soffitto.

##### ATTENZIONE

- **L'installazione ed il collegamento elettrico di questo trasmettitore devono essere effettuati nel rispetto delle norme vigenti per gli impianti elettrici, nonché delle norme di sicurezza.**

SGY ME0 V4 XD -- 020047A4 251111

ATEX - DOCUMENTO CORRELATO - COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE - QUALUNQUE MODIFICA AL PRESENTE DOCUMENTO RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE DEL RESPONSABILE AZIENDALE PER LA DOCUMENTAZIONE ATEX (RT). ATEX - LINKED DOCUMENT - ANY CHANGE TO THIS DOCUMENT REQUIRES PRIOR APPROVAL FROM THE RESPONSIBLE FOR ATEX DOCUMENTATION (RT).

ATEX - DOCUMENTO CORRELATO - COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE - QUALUNQUE MODIFICA AL PRESENTE DOCUMENTO RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE DEL RESPONSABILE AZIENDALE PER LA DOCUMENTAZIONE ATEX (RT). ATEX - LINKED DOCUMENT - ANY CHANGE TO THIS DOCUMENT REQUIRES PRIOR APPROVAL FROM THE RESPONSIBLE FOR ATEX DOCUMENTATION (RT).

- **Controllare sempre l'eventuale esistenza di norme nazionali sull'installazione che potrebbero stabilire ulteriori requisiti circa il posizionamento del sensore.**
- **L'installazione e il collegamento elettrico del dispositivo devono essere eseguiti da personale qualificato e in conformità alle norme vigenti.**
- **Il trasmettitore è dotato di un ingresso per cavo. La filettatura e' 3/4 NPT. Deve essere obbligatoriamente usato un adeguato pressacavo con la corretta filettatura in modo da rendere l'installazione a tenuta nei riguardi di condensa, acqua e gas e quindi raggiungere il grado di protezione IP dichiarato.**
- **Prima di collegare l'apparecchio assicurarsi di togliere tensione.**

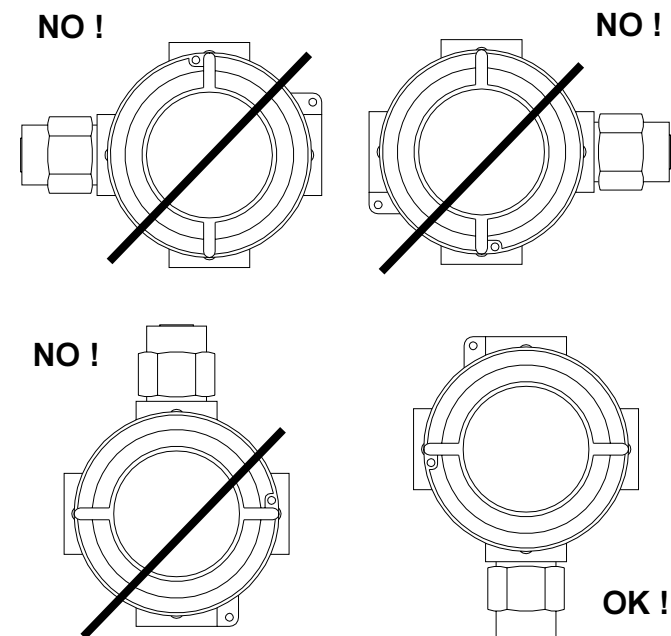


Fig. 1: Installazione corretta.

#### Manutenzione

**Controllo periodico:** per verificare il corretto funzionamento del sistema di rilevazione gas il trasmettitore deve essere controllato ogni 3-6 mesi mediante la procedura descritta di seguito. Nel caso in cui la procedura termini con un esito negativo, e' obbligatorio ristabilire il corretto funzionamento secondo la procedura di calibrazione (regolazione) descritta di seguito. Per entrambe le procedure è **obbligatorio** indirizzare il gas verso il sensore tramite l'apposito kit di calibrazione sul campo indicato dal costruttore.

Le operazioni di normale manutenzione (ad eccezione di quelle riguardanti il 'controllo' e la 'calibrazione' periodici, descritte al punto c) consistono in quanto riportato di seguito:

- Controllo accurato dei tipi e delle quantità di sostanze potenzialmente tossiche (solitamente composti a base di solventi organici) che potrebbero essere presenti nell'ambiente in cui è installato il sensore; la presenza di tali sostanze potrebbe alterare il funzionamento del sensore o condurre piu' in generale ad un comportamento peggiore, o ancora richiedere una ricalibrazione piu' frequente.
- Ispezione visiva di ciascun dispositivo di cui e' composto il sistema di rilevazione di gas. Porre particolare attenzione alla polvere, allo sporco, ai contaminanti, ai solventi e agli accumuli di condensa, che potrebbero alterare il corretto funzionamento del sensore.
- Ispezione visiva delle buone condizioni dei giunti filettati.
- Ispezione visiva dello stato di tenuta del coperchio e della relativa guarnizione.
- La frequenza dei controlli e delle ricalibrazioni è sotto la responsabilità del gestore del sistema di rilevazione, che è tenuto a verificare le richieste delle eventuali norme nazionali. Come esempio, nel seguito si riporta un riassunto di cio' che richiede la norma italiana CEI 31-35:  
"L'intervallo di tempo tra i controlli e le ricalibrazioni deve essere stabilito dall'utente in base alle condizioni effettive di funzionamento ed alle istruzioni del costruttore; in ogni caso questo deve essere almeno:

- *ogni tre mesi* per sistemi che sorvegliano ambienti con emissioni di primo grado
- *ogni sei mesi*: per sistemi che sorvegliano ambienti con emissioni di secondo grado".

#### [b] REGOLAZIONE

Non è necessaria alcuna regolazione del trasmettitore per un primo funzionamento corretto, ad eccezione del controllo periodico descritto nel punto c.

#### [c] CONTROLLO

Il controllo periodico del trasmettitore punta a verificare la corretta efficienza sia delle funzionalita' di base che della precisione della misura (cioe' della corrente impostata in uscita in funzione della concentrazione di gas misurata).

Nel caso in cui il controllo venga superato la procedura di calibrazione (regolazione) seguente può essere saltata.

Il controllo del trasmettitore viene eseguito mediante due passi :

- Controllo del valore di Zero.
- Controllo del valore di Span.

Il controllo viene effettuato applicando al trasmettitore un gas campione la cui concentrazione è conosciuta e certificata, e misurando allo stesso tempo la corrente impostata nel loop di uscita.

#### Misura della corrente di output:

Il modo più semplice di misurare la corrente nel loop di uscita consiste nel 'tagliare' questo loop in prossimita' del trasmettitore ed inserire un milliamperometro in serie, come indicato nella figura seguente.

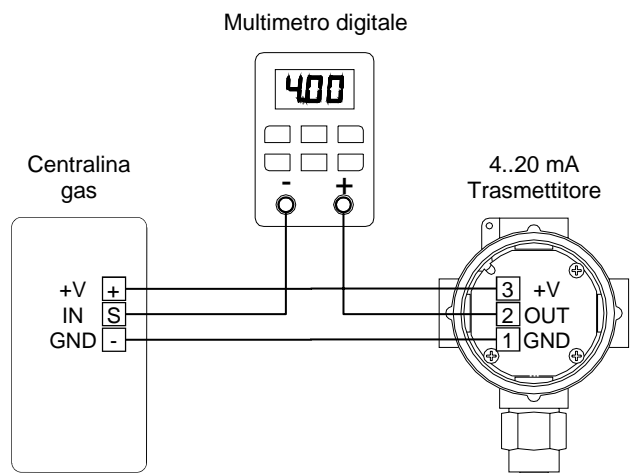


Fig. 2: Collegamento del multimetro per la misura della corrente

#### Controllo del valore di Zero:

Il trasmettitore deve essere rimasto in funzione per almeno 48 ore in aria pulita e deve essere posto nel suo modo di normale funzionamento.

In queste condizioni la misura della corrente di uscita deve essere di 4 mA ± 0.2 mA.

Nel caso in cui il valore misurato non rientri in questo intervallo, è necessaria una ricalibrazione (regolazione) per ristabilire il valore corretto.

#### Controllo del valore di Span:

Il trasmettitore deve essere rimasto in funzione per almeno 48 ore in aria pulita e deve essere posto nel suo modo e posizione di normale funzionamento. Applicare quindi mediante l'apposito adattatore il gas campione proveniente da una bombola con precisione certificata, come mostrato in figura.

Il flusso di gas verso il sensore deve rimanere costante durante l'intero test nell'intervallo 0.2 .. 0.4 l/min.

Dal momento in cui il gas raggiunge il sensore la corrente di uscita aumenterà gradualmente fino a stabilizzarsi attorno ad un valore (dopo un minuto circa).

A questo punto si deve annotare il valore della corrente corrispondente alla concentrazione del gas applicato dalla bombola di gas campione. Fare riferimento alla tabella o al grafico concentrazione-corrente per controllare il valore che si deve leggere sul multimetro (corrente) o sul display (L.E.L. %).

Il valore di corrente misurato può differire da quello teorico di ± 0.4 mA. Nel caso in cui il valore misurato non rientri in questo intervallo è necessario eseguire la calibrazione dello Span come descritto nel prossimo paragrafo.

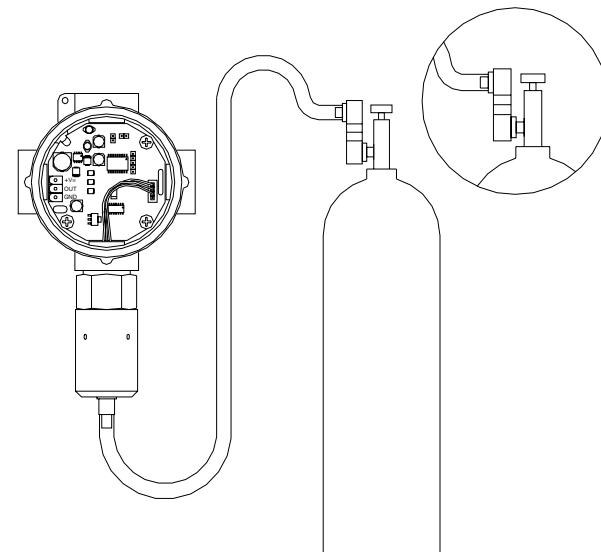


Fig. 3: Come applicare il gas di test al trasmettitore.

#### CALIBRAZIONE (Regolazione)

Con il termine 'calibrazione' si intende la procedura di regolazione che deve essere eseguita sul trasmettitore, eventualmente con l'aiuto di uno strumento, al fine di riportare i valori di corrente di uscita all'interno della precisione dichiarata ogni volta che si renda necessario.

Una certa deriva nel tempo della corrente di uscita è da considerarsi inevitabile, essendo questa causata da piccole derive del sensore stesso, sia per lo Zero che per lo Span.

Prima di procedere con la calibrazione si devono effettuare le seguenti operazioni preliminari:

- **Alimentare il trasmettitore;**
- **Attendere il pre-riscaldamento del sensore**, per circa 30 secondi, evidenziato dal lampeggio dei tre LED collocati sulla scheda elettronica (verde-giallo-rosso).

#### Calibrazione del livello di Zero:

Qualora dopo che sia stato effettuato il controllo del livello di Zero, questo risulti scorretto o al di fuori dell'intervallo atteso, la seguente procedura ne ristabilirà il valore corretto:

- Rimuovere il coperchio svitandolo.
- Individuare il connettore per la regolazione dello 'Zero' (vedere figura).
- Mantenendo il sensore del trasmettitore in aria pulita attendere che la misura della corrente sull'amperometro si stabilizzi, quindi inserire il ponticello in dotazione con il dispositivo. Il led giallo lampeggerà una volta.
- Rimuovere il ponticello: la regolazione dello 'Zero' è completata.
- Procedere con la regolazione dello 'Span'.

#### Calibrazione dello Span:

Qualora dopo che sia stato effettuato il controllo dello Span, questo risulti scorretto o al di fuori dell'intervallo atteso, la seguente procedura ne ristabilirà il valore corretto:

- Rimuovere il coperchio svitandolo.
- Individuare il connettore per la regolazione dello 'Span' (vedere figura).
- Applicare mediante l'apposito adattatore il gas campione da una bombola con precisione certificata come indicato nella figura precedente.

Dal momento in cui il gas raggiunge il sensore la corrente di uscita aumenterà gradualmente fino a stabilizzarsi attorno ad un valore (dopo un minuto circa).

A questo punto si può calibrare lo Span del trasmettitore affinché la corrente di uscita sia impostata al valore corretto corrispondente alla concentrazione del gas campione della bombola (vedi tabella).

- Inserire il ponticello fornito con il dispositivo nel connettore 'Span' e attendere che il led rosso lampeggi, mostrando quindi che la calibrazione dello Span è completata.
- Rimuovere il ponticello.
- Riapplicare il coperchio avvitandolo e controllare la tenuta della chiusura.

E' possibile ripetere i passaggi d. ed e. per quante volte si renda necessario, prima di concludere la procedura di calibrazione.

E' fortemente consigliato effettuare un controllo dopo la calibrazione al fine di verificare che essa sia completata correttamente.

Nel caso in cui i valori di corrente di Zero o di Span non rientrino nel range corretto anche dopo la calibrazione e il successivo controllo, il trasmettitore è considerarsi difettoso e quindi deve essere restituito a un centro autorizzato per la riparazione o la sostituzione.

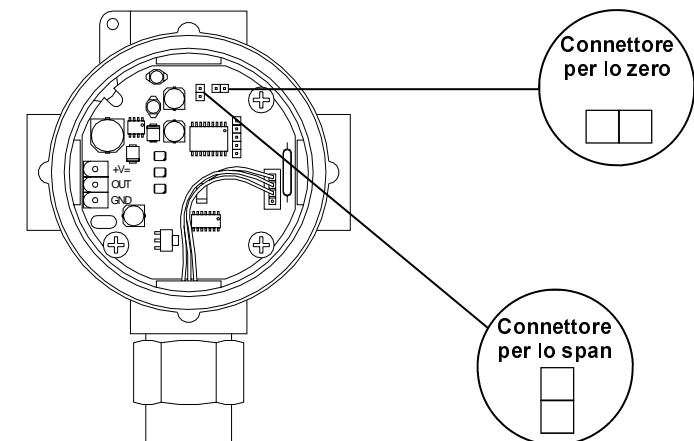


Fig. 4: Posizione dei ponticelli per la regolazione dello Zero e dello Span

#### ATTENZIONE

- **La concentrazione del gas usato nel controllo e nella calibrazione deve essere obbligatoriamente il 50% del L.E.L. del gas per il quale il trasmettitore è stato calibrato (vedi la marcatura sul dispositivo). Le procedure di controllo e di calibrazione non possono essere effettuate usando gas puri; l'aria sintetica deve essere un complemento per il gas della bombola certificata perché il sensore catalitico ha bisogno dell'ossigeno per funzionare correttamente. Non utilizzare il gas contenuto negli accendini.**
- **Il flusso del gas applicato al sensore del trasmettitore deve rimanere costante durante l'intero test nell'intervallo 0.2 .. 0.4 l/min.**
- **Per la procedura di calibrazione è necessario aprire la custodia antideflagrante; di conseguenza e' necessario seguire tutte le avvertenze di sicurezza riportate di seguito.**
- **Quando i dispositivi di rilevazione devono essere disattivati anche temporaneamente per poter eseguire la procedura di manutenzione, è necessario porre particolare attenzione nell'attivare un sistema di rilevazione alternativo che garantisca la continuità della sicurezza contro le fughe di gas. Come contromisura alternativa durante le operazioni di manutenzione e' possibile adottare una maggiore ventilazione oppure l'eliminazione delle possibili sorgenti di perdite di gas e fonti di accensione.**
- **Poiche' per le procedure di controllo e di calibrazione è necessario aprire la custodia del dispositivo, perdendo in questo modo il modo di protezione ATEX, è assolutamente obbligatorio procedere come segue:**
  - Eliminare il rischio di esplosione interrompendo il flusso di qualsiasi sorgente di gas.
  - Dopo aver controllato con certezza la sicurezza dell'atmosfera, aprire la custodia.
  - Effettuare le procedure di controllo e/o calibrazione.
  - Una volta controllato il corretto funzionamento del sistema di rilevazione chiudere di nuovo la custodia.
  - La zona ora è nuovamente protetta
- **Le operazioni di manutenzione non devono mai compromettere la sicurezza dell'area sotto protezione. In caso di dubbi contattare il distributore o il costruttore prima di procedere.**
- **E' responsabilità del gestore del sistema adottare ogni possibile contromisura che miri a garantire alle persone coinvolte e all'ambiente stesso un livello di sicurezza accettabile.**
- **Non aprire mai la custodia fintantoche' il rischio di esplosione non sia stato annullato e non sia piu' presente alcun rischio residuo.**
- **E' fortemente consigliato registrare i risultati delle operazioni di manutenzione in uno specifico registro, secondo gli standard e le leggi nazionali vigenti.**