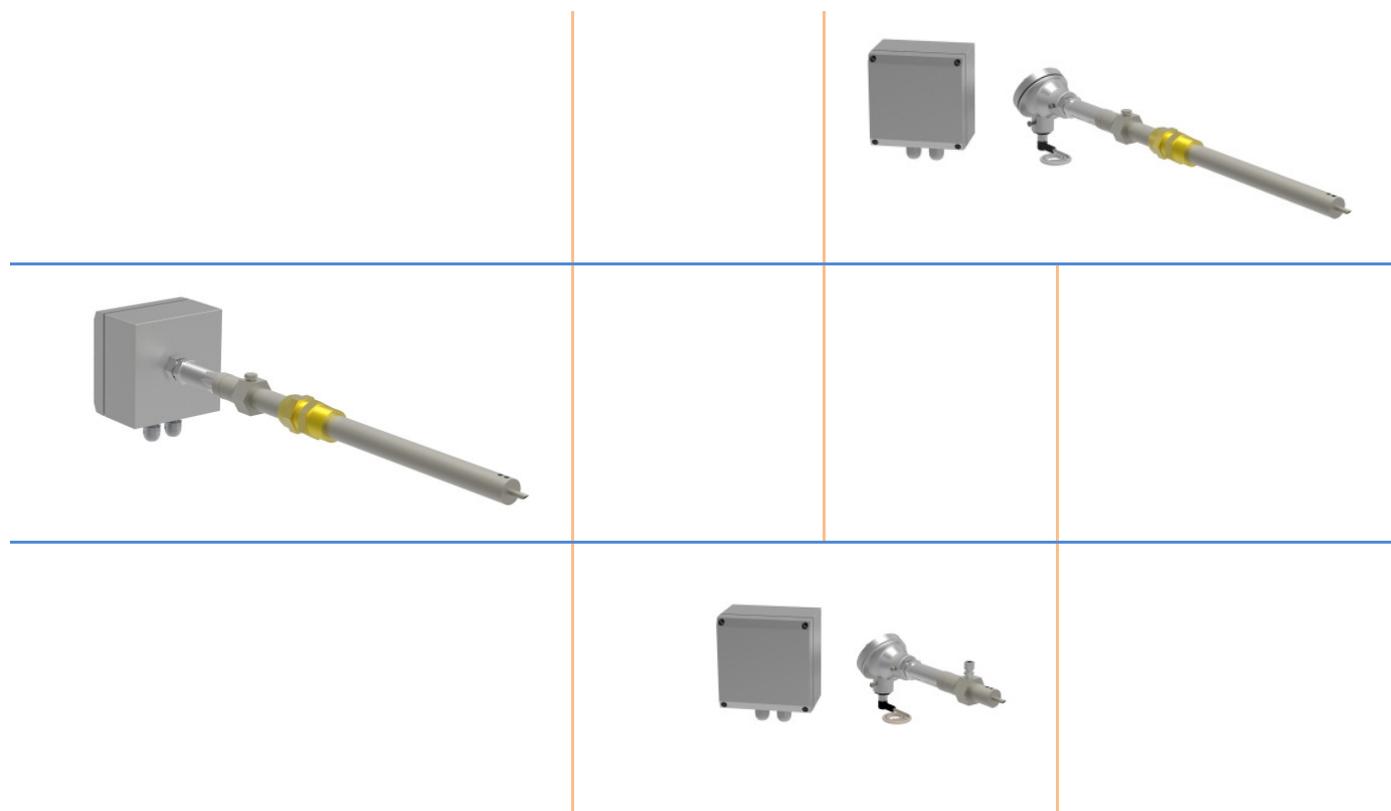


# Sonda all'ossido di zirconio per la misura dell'ossigeno residuo nei fumi di combustione Serie ZO2-I/E

ISTRUZIONI PER L'USO  
ISTR-MZO2-I-E-EC100-ITA01



***Ascon Technologic S.r.l.***  
***www.ascontecnologic.com***

***analisi@ascontecnologic.com***

Copyright 2013 Ascon Technologic S.r.l.

*Tutti i diritti riservati*

Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma a mezzo elettronico o meccanico per alcuno scopo, senza il permesso scritto di Ascon Technologic S.r.l.

Ascon Technologic S.r.l. garantisce il massimo impegno per assicurare l'accuratezza delle informazioni contenute in questo documento. Tuttavia, al fine di mantenere la leadership tecnologica, i prodotti Ascon Technologic sono soggetti a miglioramenti continui; ciò potrebbe richiedere modifiche alle informazioni contenute in questo documento senza alcun preavviso.

Ascon Technologic S.r.l. non sarà responsabile per errori tecnici o editoriali, oppure omissioni qui contenute, né per danni incidentali o conseguenti risultati dalla fornitura, prestazione o uso di questo materiale.

Tutti gli altri marchi e nomi di prodotti sono marchi di fabbrica o marchi registrati dalle proprie società.

**Ascon Technologic S.r.l.**

Viale Indipendenza 56, 27029 - Vigevano (PV)

Tel: +39 0381 69871

Fax: +39 0381 698730

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

***[analisi@ascontecnologic.com](mailto:analisi@ascontecnologic.com)***

## Sommario

1. Generalità e funzionamento.....	4
2. Installazione e precauzioni .....	5
2.1 Installazione e precauzioni ZO2-I.....	5
2.2 Installazione e precauzioni ZO2-E .....	6
2.3 Installazione e precauzioni ZO2-E-C100.....	7
3. Alimentazione e collegamenti elettrici.....	8
4. Funzione dei LED .....	9
5. Modalità di configurazione .....	9
5.1 Procedura di calibrazione a 2 punti .....	10
5.2 Procedure di selezione range di uscita 4-20mA .....	10
5.3 Procedura di regolazione fine della corrente di uscita .....	10
6. Guida rapida delle funzioni .....	11
7. Manutenzione .....	11
8. Procedura di configurazione degli strumenti della serie OX.....	13
9. Dati tecnici sonda ZO2-I/E.....	14
10. Codici di ordinazione .....	14
11. Dimensioni .....	15

## 1. Generalità e funzionamento

---

La sonda all'ossido di zirconio della serie **ZO2-I/E** effettua la misura diretta e continua della percentuale dell'ossigeno residuo nei fumi di combustione.

Tipicamente viene utilizzata per l'ottimizzazione del processo di combustione su caldaie dotate di bruciatore modulante. Attraverso la regolazione fine dell'aria comburente detta comunemente "trim" dell'ossigeno, si mantiene il corretto rapporto tra aria comburente e combustibile.

Grazie a questa regolazione, si ottengono diversi vantaggi tra i quali il *risparmio energetico*, la *riduzione dell'inquinamento* ed una maggiore *sicurezza* nella conduzione della caldaia.

La sonda **ZO2-I/E** viene utilizzata anche per il rispetto delle *normative ambientali* ed è spesso abbinata ad altri strumenti di Ascon Tecnologica S.r.l. per la misura e la registrazione in continuo della temperatura fumi e del monossido di carbonio.

Dotata di elettronica di gestione, è in grado di restituire direttamente un segnale 4/20 mA linearizzato con uscita attiva o passiva selezionabile tramite ponticelli.

Tra le varie funzioni offerte dalla scheda elettronica si hanno la gestione del funzionamento del sensore e del riscaldatore incorporato, l'impostazione del campo scala, la calibrazione e la regolazione del segnale di uscita.

L'impiego della sonda è possibile per impianti alimentati a gas metano, mentre per altri combustibili (comunque a basso tenore di zolfo) occorre valutarne l'impiego con il ns. ufficio tecnico.

Per alcuni combustibili potrebbe risultare necessario un sistema di pulizia temporizzato con aria strumenti a 2/3 bar per circa 10 secondi. La frequenza dipende dal tipo di combustibile e dal funzionamento dell'impianto.

La sonda è disponibile in 3 versioni:

Modello	In-situ	Estrattiva	Elettronica integrata	Elettronica separata
ZO2-I	X		X	
ZO2-E	X			X
ZO2-E-C100		X		X

## 2. Installazione e precauzioni

### 2.1 Installazione e precauzioni ZO2-I

Eeguire l'installazione come da seguente procedura:

- Installare la sonda nel punto più significativo dove il flusso dei fumi di combustione risulta essere omogeneo e privo di turbolenze
- Posizionare la sonda perpendicolarmente al flusso dei fumi ed inclinata di circa 15-20° (vedi fig.1)
- Inserire la sonda nella zona centrale del condotto, come indicato in figura 1, e quindi bloccare la sonda serrando il nipplo di fissaggio
- Eseguire i collegamenti elettrici (vedi Cap.3)
- Dare tensione ed attendere circa 15 minuti affinché tutto si porti a regime

#### NOTA:

*Per evitare la formazione di condense indesiderate, è necessario inserire il più possibile la sonda nel condotto e mantenerla alimentata in modo da garantire il riscaldamento anche durante le pause giornaliere della caldaia.*

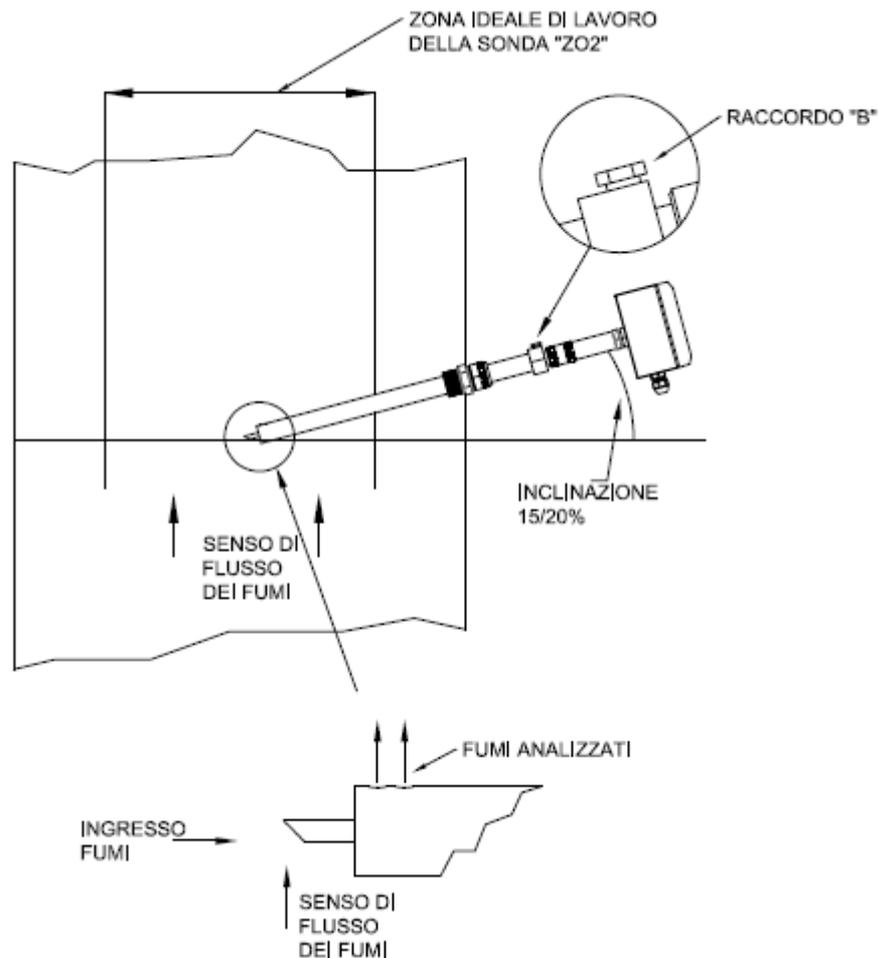


Figura 1

## 2.2 Installazione e precauzioni ZO2-E

Eeguire l'installazione come da seguente procedura:

- Installare la sonda nel punto più significativo dove il flusso dei fumi di combustione risulta essere omogeneo e privo di turbolenze
- Posizionare la sonda perpendicolarmente al flusso dei fumi ed inclinata di circa 15-20° (vedi fig.2)
- Inserire la sonda nella zona centrale del condotto, come indicato in figura 2, e quindi bloccare la sonda serrando il nipplo di fissaggio
- Alloggiare la custodia con l'elettronica in luogo adeguato (lunghezza cavo in dotazione 3mt.)
- Collegare la sonda alla custodia con il cavo in dotazione
- Eseguire i collegamenti elettrici (vedi Cap.3)
- Dare tensione ed attendere circa 15 minuti affinché tutto si porti a regime

### NOTA:

*Non utilizzare altri cavi. La calibrazione della sonda dipende dal tipo e dalla lunghezza del cavo.*

*Per evitare la formazione di condense indesiderate, è necessario inserire il più possibile la sonda nel condotto e mantenerla alimentata in modo da garantirne il riscaldamento anche durante le pause giornaliere della caldaia.*

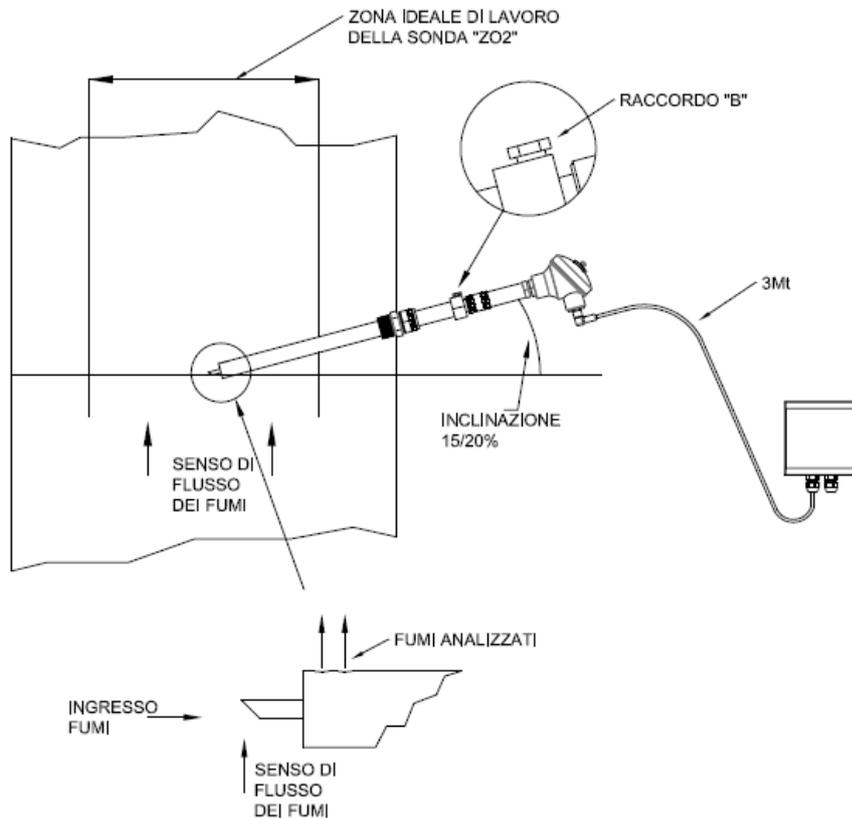


Figura 2

## 2.3 Installazione e precauzioni ZO2-E-C100

Eseguire l'installazione come da seguente procedura:

- Installare la sonda in posizione verticale il più vicino possibile al punto di prelievo
- Collegare i tubi di prelievo e scarico gas, valutando la necessità di aggiungere componenti per il prelievo e trattamento del gas campione, quali pompa, filtro, flussimetro etc.
- Alloggiare la custodia con l'elettronica in luogo adeguato (lunghezza cavo in dotazione 3mt.)
- Collegare la sonda alla custodia con il cavo in dotazione
- Eseguire i collegamenti elettrici (vedi Cap.3)
- Dare tensione ed attendere circa 15 minuti affinché tutto si porti a regime

### NOTA:

*Non utilizzare altri cavi. La calibrazione della sonda dipende dal tipo e dalla lunghezza del cavo.*

*Per evitare la formazione di condense indesiderate, è necessario inserire il più possibile la sonda nel condotto e mantenerla alimentata in modo da garantirne il riscaldamento anche durante le pause giornaliere della caldaia.*

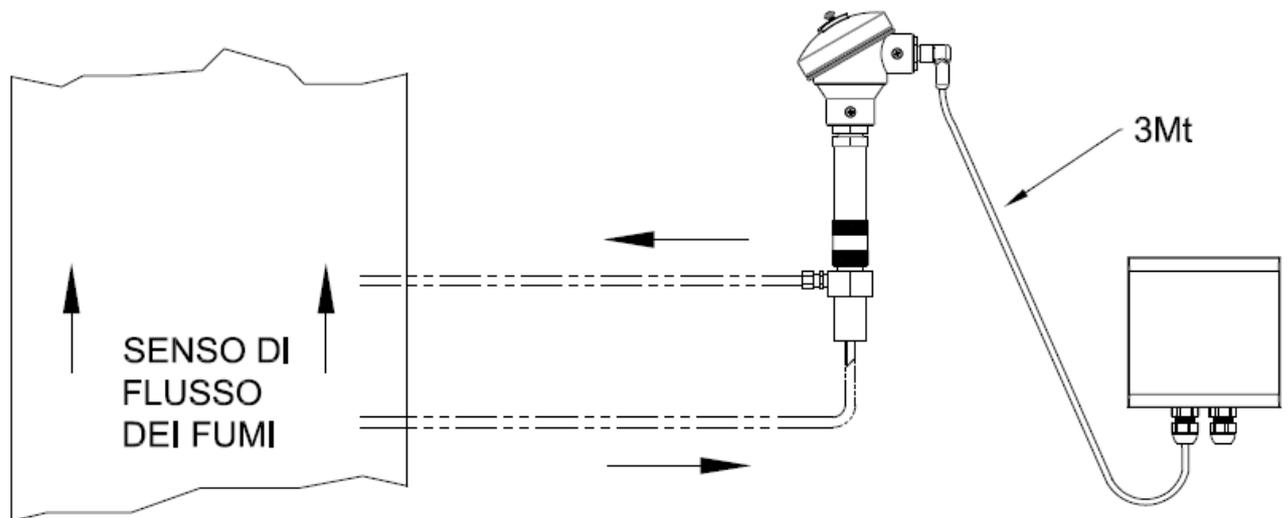


Figura 3

### 3. Alimentazione e collegamenti elettrici

L'elettronica di cui è dotata la sonda ZO2-I/E si presenta come in figura 4.

Il sensore risulta già cablato alla sonda, mentre sono a carico dell'installatore i rimanenti collegamenti.

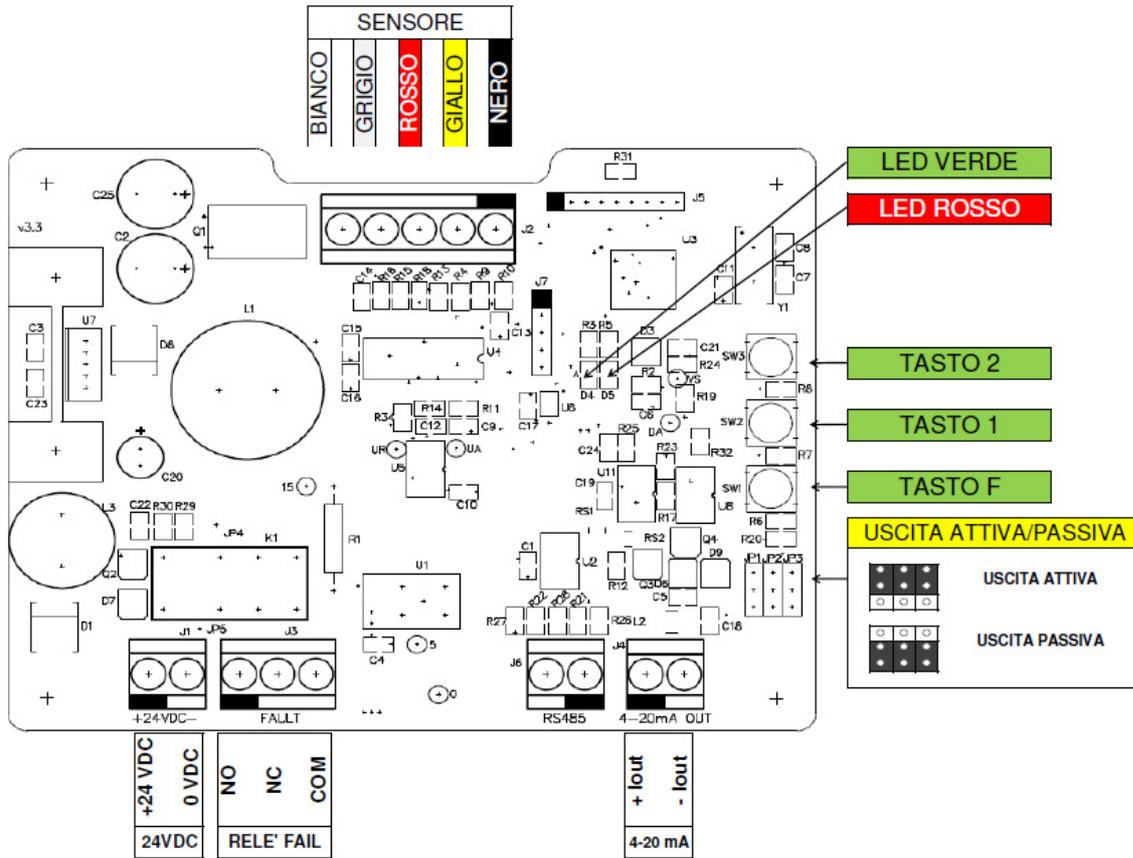


Figura 4

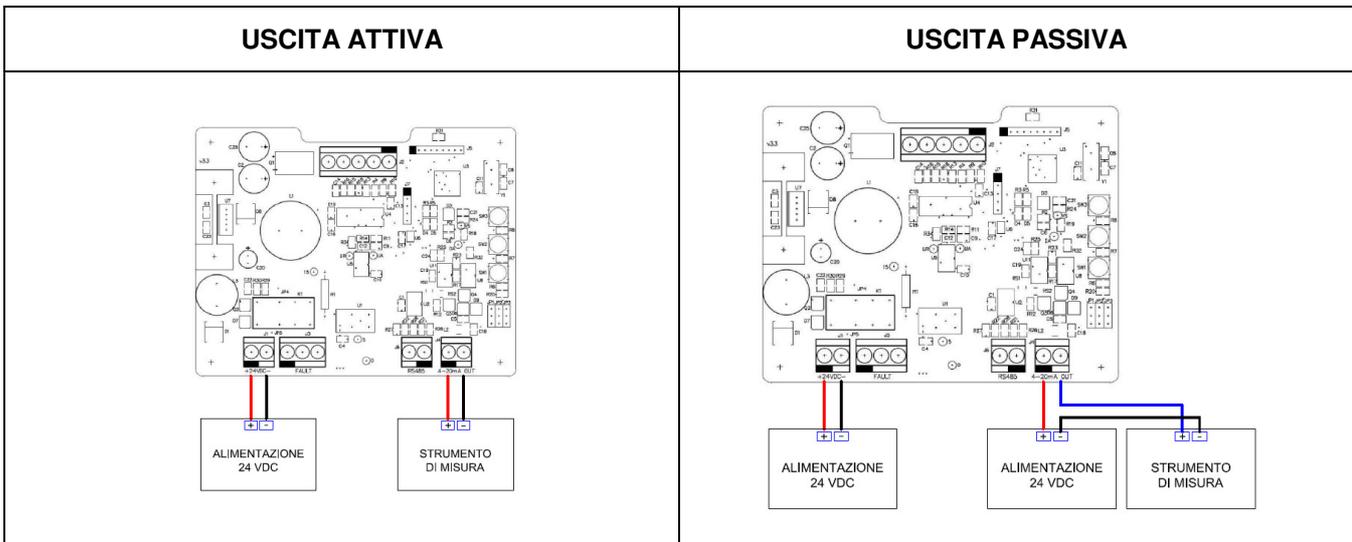


Figura 5

**Attenzione:**

Nella configurazione passiva, l'alimentatore del loop di corrente **NON PUO'** essere lo stesso che alimenta la scheda. In particolare, i due poli negativi dei due alimentatori non devono essere messi in comune, per non alterare il corretto funzionamento della scheda.

## 4. Funzione dei LED

---

### LED VERDE

Il led verde è acceso durante il normale funzionamento della scheda.

Con la scheda in modalità *configurazione*, (vedi Cap.5) il led lampeggia brevemente ad ogni pressione dei pulsanti 1 e 2 per confermare l'esecuzione del comando.

### LED ROSSO

Il led rosso è spento durante il normale funzionamento della scheda.

Con la scheda in modalità *configurazione*, il led lampeggia brevemente

### L'accensione stabile di questo led segnala un'anomalia del sistema

Le possibili cause di anomalia sono:

1. Sensore in fase di riscaldamento. Subito dopo l'accensione della scheda, il led rosso rimane acceso per segnalare la fase di riscaldamento della sonda.  
Durante questa fase la lettura della misura di ossigeno non è significativa
2. Tensione di alimentazione inferiore al limite minimo di funzionamento
3. Anomalia sensore sonda o sensore non collegato

Contemporaneamente all'accensione del led, il relè di fault commuta chiudendo il contatto NO e la corrente di uscita viene impostata a 2 mA.

## 5. Modalità di configurazione

---

Tenendo premuto il tasto "F" per 2 secondi, si accede alla modalità *configurazione*.

Esistono 3 modi di configurazione possibili, indicati dal numero di lampeggi del led rosso (1, 2 o 3).

Per passare da una modalità all'altra, occorre rilasciare e quindi tenere premuto il tasto "F" per 2 secondi.

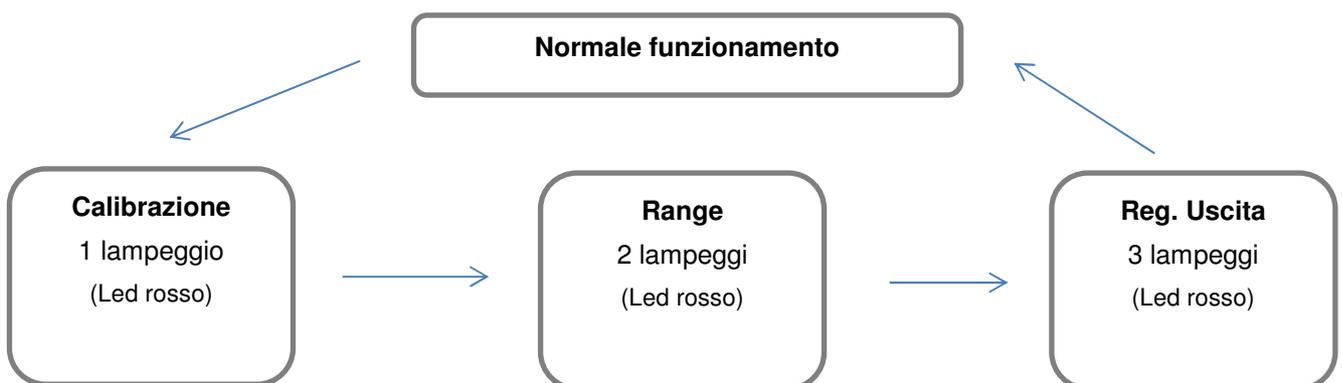


Figura 6

Per uscire dalla modalità *configurazione*, è sufficiente premere per 2 secondi il tasto "F" dalla modalità *Reg uscita*, oppure attendere circa 15 secondi ed il passaggio avverrà in automatico.

## 5.1 Procedura di calibrazione a 2 punti

---

L'intervallo consigliato per la calibrazione di zero e di span è di 12 mesi.

Per effettuare tale procedura occorre:

- Accedere nella modalità di *Calibrazione* premendo per 2 secondi il tasto "F", verificando che il led rosso emetta 1 breve lampeggio ogni secondo circa (vedi Cap. 5)
- Applicare al sensore aria ambiente o una bombola con 20.9% di O<sub>2</sub> in azoto
- Premere il tasto 1
- Applicare al sensore una bombola con concentrazione di 1% di O<sub>2</sub> in azoto
- Premere il tasto 2

**IMPORTANTE:** Per una calibrazione più precisa, è necessario eseguire la procedura di calibrazione solo dopo il raggiungimento di una condizione di equilibrio termico stabile della sonda, ottenibile normalmente dopo circa 15 minuti di funzionamento. E' quindi sconsigliabile eseguire la procedura di calibrazione nei primi minuti successivi all'accensione del sistema.

## 5.2 Procedure di selezione range di uscita 4-20mA

---

E' possibile impostare due range di uscita predefiniti:

- $I_{out} = 4 - 20\text{mA} \Leftrightarrow O_2 = 0 - 20.9\%$
- $I_{out} = 4 - 20\text{mA} \Leftrightarrow O_2 = 0 - 25.00\%$

Per impostare il range desiderato occorre:

- Accedere nella modalità di *Range* premendo per 2 secondi il tasto "F", verificando che il led rosso emetta 2 brevi lampeggi ogni secondo circa (vedi Cap. 5)
- Premere il tasto 1 per impostare un campo scala 0-20.9%
- Premere il tasto 2 per impostare un campo scala 0-25%

## 5.3 Procedura di regolazione fine della corrente di uscita

---

Con questa procedura è possibile regolare la corrente di uscita di circa  $\pm 1\text{mA}$  in step da  $10\mu\text{A}$ .

- Accedere nella modalità di *Regolazione Uscita* premendo per 2 secondi il tasto "F", verificando che il led rosso emetta 3 brevi lampeggi ogni secondo circa (vedi Cap. 5)
- Premere il tasto 1 per incrementare la corrente di uscita
- Premere il tasto 2 per decrementare la corrente di uscita

NOTA: la funzione dei tasti è invertita in caso di uscita passiva

## 6. Guida rapida delle funzioni

### FUNZIONE DEI LED (Cap. 4)

INDICATORE LED VERDE acceso durante il normale funzionamento

INDICATORE LED ROSSO acceso in caso di fail

Possibili cause:

- sensore in riscaldamento oppure guasto al riscaldatore
- tensione di alimentazione al di fuori del range di funzionamento
- anomalia sensore o sensore non collegato

### MODALITA' DI CONFIGURAZIONE (Cap. 5)

Tenere premuto il tasto F per 2 secondi per spostarsi nelle voci di menù

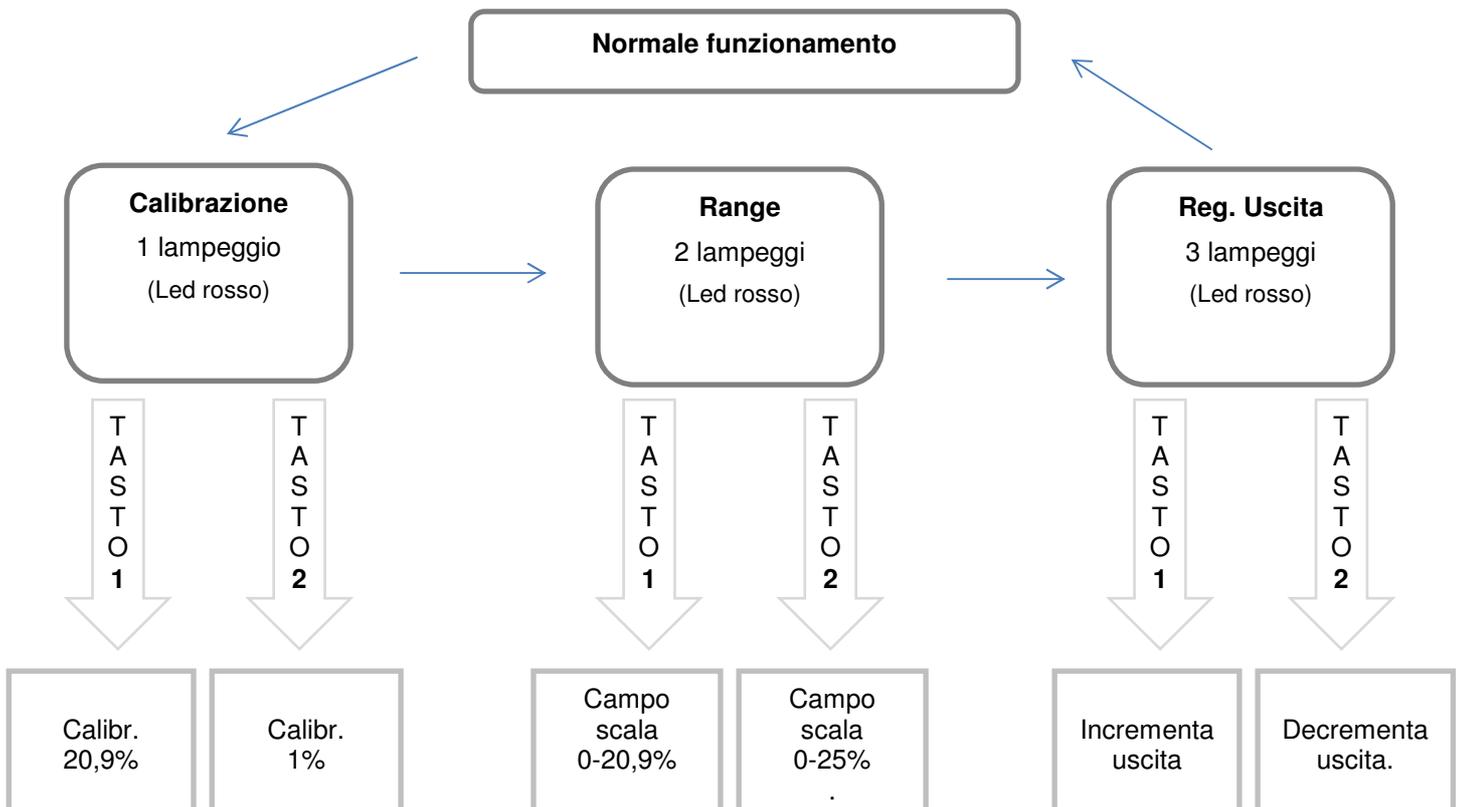


Figura 7

## 7. Manutenzione

---

Nelle normali applicazioni, la sonda **ZO2-I/E** non richiede una particolare manutenzione ordinaria. Tuttavia, in taluni casi è opportuno effettuare una pulizia periodica della sonda con aria strumenti per impedire che depositi di polveri ed impurità ostruiscano il tubo di adduzione.

Per effettuare la pulizia, procedere come segue:

1. Collegare al raccordo **B** (vedi figure pagg. 5/6) una tubazione con aria strumenti disoleata e deumidificata ad una pressione massima relativa pari **a 2-3 bar per circa 10 secondi**.
2. Terminata la fase 1, scollegare il tubo dell'aria strumenti e richiudere il raccordo con il relativo tappo

Nel caso fosse necessario, ripetere l'operazione.

Durante la fase di pulizia della sonda è opportuno escludere misura, monitoraggio e/o regolazione degli strumenti ricevitori collegati alla sonda stessa.

In generale, per applicazioni in ambienti ostili con elevato contenuto di polveri o comunque quando si utilizzano combustibili solidi, è necessario prevedere un sistema di pulizia temporizzato.

In questi casi la frequenza della pulizia dipende dal tipo di processo. Occorre pertanto individuare, caso per caso, il corretto equilibrio tra pulizia e continuità della misura.

## **8. Procedura di configurazione degli strumenti della serie OX**

---

Gli strumenti Ascon Technologic della serie OX possono acquisire:

- segnale in mV non linearizzato della sonda **ZO2** (vecchio modello)
- segnale 4/20 mA linearizzato proporzionale al campo **0-20,9%** della **ZO2-I/E**

Occorre pertanto configurare in modo adeguato gli strumenti in funzione della sonda utilizzata. Per la procedura completa, è possibile consultare il manuale dello strumento OX. Di seguito si riporta in sintesi la parametrizzazione corretta:

Impostazione del parametro "**CON**"

- Premere tasto "**F**" fino a "**CON**"
- Premere due volte tasto "**ENTER**"
- Inserire la password "**3333**"

Impostare:

- "**2000**" per ingresso 4/20 mA linearizzato da sonda **ZO2-I/E**
- Confermare con "**ENTER**"

oppure

- "**0000**" per ingresso in mV non linearizzato da sonda **ZO2**
- Confermare con "**ENTER**"

### NOTA:

Nel caso si utilizzi la sonda ZO2-I/E al posto della precedente ZO2 con gli strumenti OX, occorre eliminare, ove presente, l'ingresso logico di "Failure" (sensing remoto relativo all'alimentatore modello AZO-AL0x)

In questo caso procedere come segue:

OXI eliminare collegamenti elettrici ai morsetti 21-23 IL2

OXM eliminare collegamenti elettrici ai morsetti 21-23 IL2

OXR eliminare collegamenti elettrici ai morsetti 21-26 IL4

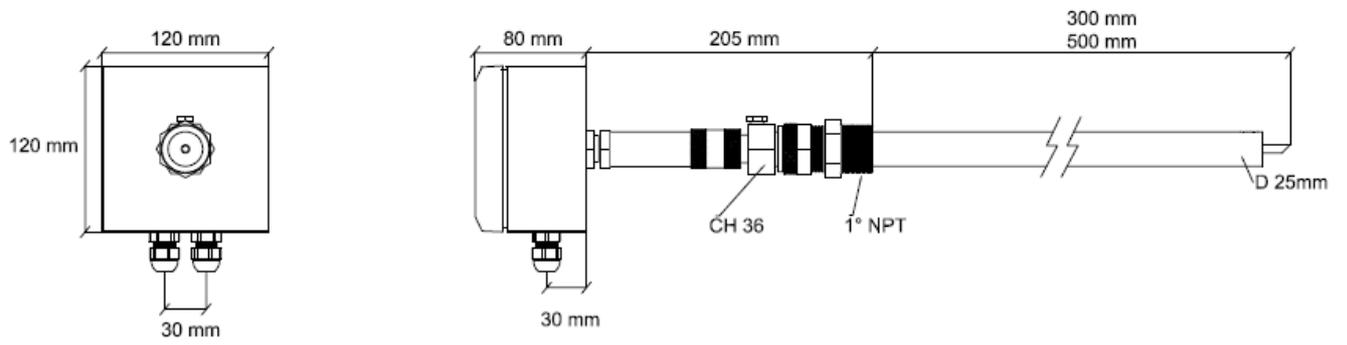
## 9. Dati tecnici sonda ZO2-I/E

Misura	Diretta e continua della percentuale di ossigeno nei fumi umidi di combustione	
Sensore		All'ossido di zirconio completo di riscaldatore
Max. Temp fumi	600 °C	
Materiale guaina	AISI 316	
Attacco al processo	1" NPT	Con nipplo scorrevole da 1" NPT
Protezione testina	IP66	
Temperatura ambiente	-20 °C + 55 °C	
Peso	2-3 kg	
Alimentazione	24VDC ±5%	
Assorbimento	1,2 max	
Uscita	4-20mA	Uscita attiva o passiva, non isolata Impostabile tramite ponticelli
Intervallo di misura O2%	0,3% - 25%	
Precisione misura	±2%	
Campo scala uscita 4-20mA	0-20.9% 0-25%	Impostabile tramite pulsanti
Tempo di risposta	<5 sec	
Tempo di riscaldamento	15 minuti	Misura a regime
Calibrazione a due punti	1% - 20.9%	Procedura di calibrazione tramite pulsanti
Intervallo di calibrazione	12 mesi	
Indicazione di fault	Relè DPST, NC+NO	LED sulla scheda e intervento relè in caso di: % di ossigeno <0.3% sonda scollegata anomalia sonda anomalia riscaldatore anomalia tensione alimentazione
Tempo di riscaldamento sensore	<15s	Regolazione automatica della temperatura
Connettori innestabili a vite		Alimentazione 0-24V Uscita 4-20mA Contatti di fault Cablaggio sonda (5 fili)
Interfaccia operatore		LED rosso, LED verde e tre pulsanti
Connessione sonda-custodia con elettronica (ZO2-E)		Tramite cavo in dotazione di metri 3

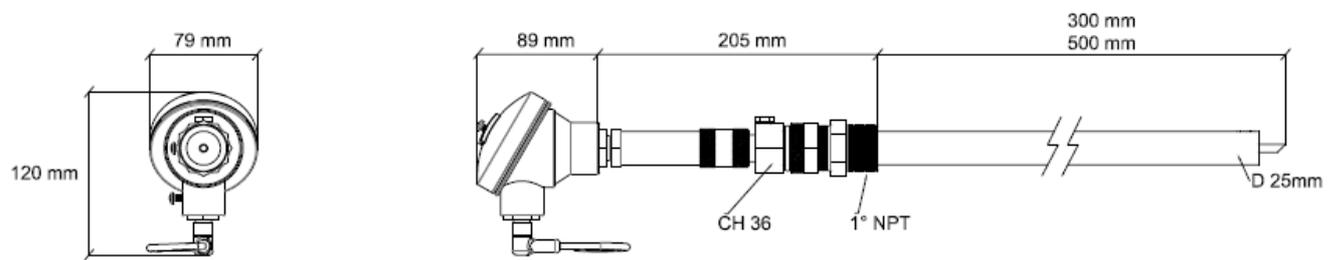
## 10. Codici di ordinazione

CODICE	DESCRIZIONE
	Sonda per la misura dell'ossigeno residuo nei fumi di combustione
ZO2-I-300	In-situ, elettronica in testina, L=300 mm
ZO2-I-500	In-situ, elettronica in testina, L=500 mm
ZO2-E-300	In-situ, elettronica esterna, L=300 mm
ZO2-E-500	In-situ, elettronica esterna, L=500 mm
ZO2-E-C100	Estrattiva, elettronica esterna, L=100 mm

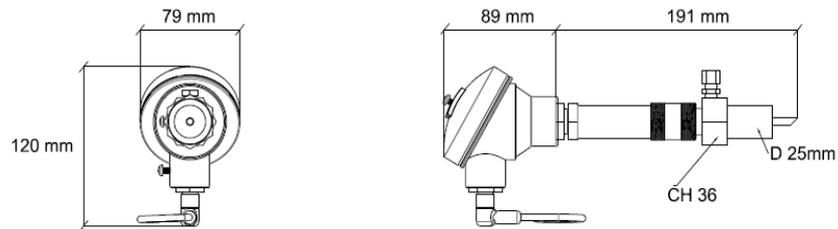
## 11. Dimensioni



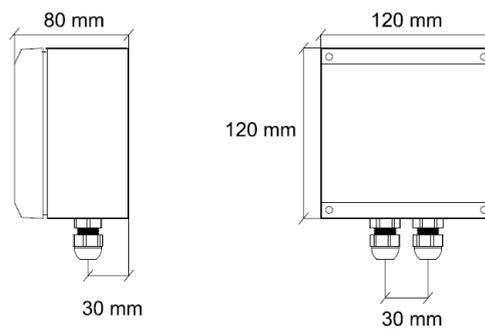
**ZO2-I-300/500**



**ZO2-E-300/500**



**ZO2-E-C100**



**Custodia per ZO2-E-300/500 e ZO2-E-C100**



### **ATTENZIONE!**

Affinchè un guasto o un malfunzionamento della sonda non creino situazioni pericolose o dannose per persone, cose o animali, si ricorda che l'impianto deve essere predisposto con idonei dispositivi atti a garantire la sicurezza.

Il prodotto è coperto da garanzia per 12 mesi.

Sono esclusi i componenti soggetti ad usura per condizioni di utilizzo, vita utile ed uso improprio.

Ascon Technologic S.r.l.  
Viale Indipendenza, 56  
27029 Vigevano (PV)  
[www.ascontecnologic.com](http://www.ascontecnologic.com)