

# CHEMIST 900 RACK



Analizzatore di Gas

**SEITRON S.p.A. a socio unico- TUTTI I DIRITTI RISERVATI -  
Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta in alcuna forma (compresa la copia fotostatica o la memorizzazione su qualsiasi supporto elettronico) o trasmessa a terzi tramite qualsivoglia mezzo, anche elettronico, senza l'autorizzazione scritta di SEITRON S.p.A. a socio unico**

<b>Informazioni importanti</b>	<b>07</b>
Informazioni su questo manuale	07
Avvertenze per la sicurezza	07
Sicurezza	<b>08</b>
Usò consentito del prodotto	08
Usò non consentito del prodotto	08
<b>COLLEGAMENTI ELETTRICI</b>	<b>09</b>
Collegamento elettrico	11
Collegamento delle linee dei segnali	12
Connessione seriale RS485 secondo il protocollo MODBUS® RTU	13
Uscite analogiche tramite connettore a 37 poli	14
<b>CONNESSIONI</b>	<b>15</b>
Collegamento al PC tramite cavo USB in dotazione	15
Collegamento al PC tramite cavo Ethernet	16
Schema di connessione - Pannello posteriore	17
Montaggio filtro presa d'aria remota	17
Montaggio raccordi opzionali	18
Schema di connessione	19
Collegamento alla bombola di azoto / aria sintetica	20
Collegamento Tubo di Pitot e Sonda prelievo fumi	21
Tubo di Pitot	22
Caratteristiche linea prelievo fumi	23
Caratteristiche linea prelievo fumi riscaldata (per misura NOx - SOx)	24
Sonda temperature aria comburente	25
Misura del Tiraggio	25
Punti di prelievo aria da remoto	25
<b>USO DEL PRODOTTO</b>	<b>27</b>
Caratteristiche Tecniche	27
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	<b>29</b>
Descrizione Generale dell'Analizzatore di Combustione	29
Principio di funzionamento	30
Diluizione CO	30
Tipi di combustibili	30
Gruppo di condensazione a celle di Peltier (Cooler)	31
Scarico condensa remoto	31
Filtri anti pulviscolo esterni	31
Filtro anti pulviscolo per protezione banco infrarossi	31
Presa d'aria remota	31
Presa d'aria remota collegata in Azoto o Aria sintetica	31
Sensore di pressione piezoresistivo, compensato in temperatura	32
Pompa aspirazione fumi	32
Pompa drenaggio condensa	32
Misura tiraggio con autozero automatico del sensore	32
Misure di temperature	32
Calcolo carbonio totale	32
Differenza tra autozero in aria e in azoto	32
Software disponibili	32
Dimensioni esterne	33
Tabella Campi di Misura e Precisioni	34
<b>Descrizione dei componenti</b>	<b>36</b>
Pannello frontale	36
Pannello posteriore	38
<b>Messa in funzione</b>	<b>40</b>
Operazioni preliminari	40
Alimentazione dell'Analizzatore	40
Avvertenze	40



<b>Banco infrarosso</b>	<b>106</b>
Banco infrarosso per trattamenti termici	106
<b>Ricerca guasti</b>	<b>107</b>
Guida alla ricerca guasti	107
<b>Ricambi ed assistenza</b>	<b>109</b>
Parti di ricambio	109
Accessori	109
Centri assistenza	110
<b>MANUTENZIONE</b>	<b>111</b>
Manutenzione ordinaria	111
Manutenzione programmata	111
Pulizia filtri antipulviscolo esterni	112
Sostituzione filtro antipulviscolo esterno su linea IR	113
Sostituzione filtro antipulviscolo esterno su presa aria remota	113
Sostituzione fusibili	114
Calibrazione in sito	115
Calibrazione di fabbrica sensore AACSE79	115
Aggiornamento firmware	122
<b>Appendice A - Coefficienti dei combustibili e Formule</b>	<b>124</b>
<b>Appendice B - Analisi di combustione secondo UNI10389-1</b>	<b>125</b>
<b>Appendice C - Lista di misure accessorie</b>	<b>126</b>
<b>GARANZIA</b>	<b>128</b>



## ATTENZIONE

Vi invitiamo a consultare il manuale d'uso e manutenzione nella sua versione più aggiornata, scaricandolo dal sito web [www.seitron.com](http://www.seitron.com).





## 1.1 Informazioni su questo manuale

- Questo manuale descrive il funzionamento, le caratteristiche e la manutenzione dell'Analizzatore di Gas Chemist 900 RACK.
- Leggere questo manuale di funzionamento e manutenzione prima dell'utilizzo dello strumento. L'operatore deve conoscere bene il manuale e seguirne accuratamente le indicazioni.
- Questo manuale d'uso e manutenzione è *soggetto a modifiche a seguito di migliorie tecniche - il costruttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori di contenuto o di stampa.*

## 1.2 Avvertenze per la sicurezza

Simboli	Significato	Commento
---------	-------------	----------

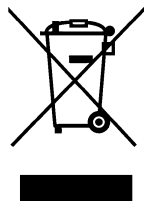


**Leggere attentamente le informazioni ed allestire adeguate misure per garantire la sicurezza in modo da evitare ogni pericolo per persone e cose.**

La non osservanza di queste indicazioni può causare pericolo per le persone, l'impianto o l'ambiente e può essere causa di perdita di responsabilità



Informazioni sul display

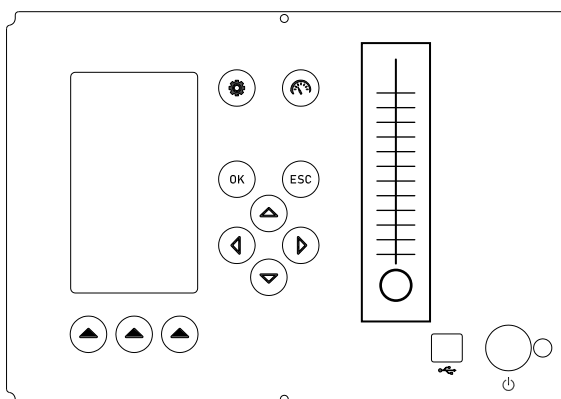


Smaltimento corretto

Provvedere al corretto smaltimento del pacco batterie al termine della loro vita solamente tramite gli appositi contenitori.

Questo dispositivo non deve essere smaltito come rifiuto urbano.

Seguire quanto indicato dalla legislazione nazionale vigente.



Tastiera touch con funzioni di comando principali.

## 1.3 Sicurezza

### 1.3.1 Uso consentito del prodotto

**Questo capitolo descrive le aree di applicazione per le quali è previsto l'utilizzo del CHEMIST 900 RACK.**

Tutti i dispositivi della serie CHEMIST 900 RACK sono strumenti di misura fissi, in custodia di metallo 19", per il montaggio su telaio, destinati all'analisi di gas nei seguenti impianti:

- Caldaie (a gasolio, gas, legno, carbone)
- Caldaie a condensazione a bassa temperatura
- Riscaldatori a gas
- Misure di controllo di emissioni
- Test compliance di impianti
- Turbine a gas
- Motori a gas
- Servizio assistenza tecnica di costruttori di bruciatori/caldaie
- Assistenza tecnica in impianti di riscaldamento industriali
- Controllo di processo

### 1.3.2 Uso non consentito del prodotto

L'impiego del CHEMIST 900 RACK in aree di applicazione diverse da quelle citate nel capitolo 1.3.1 "Uso consentito del prodotto" è da ritenersi a rischio dell'operatore ed il costruttore non si assume alcuna responsabilità per la perdita, il danno o i costi che ne potrebbero derivare.

E' fatto obbligo di leggere e prestare attenzione alle istruzioni del presente manuale di uso e manutenzione.

Il CHEMIST 900 RACK non deve essere impiegato:

- come dispositivo di allarme in ambito di sicurezza
- in zone classificate ATEX.



## 2.1 Collegamento elettrico



### ATTENZIONE

- COLLEGARE L'APPARECCHIO ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE TRAMITE UN INTERRUTTORE BIPOLARE CONFORME ALLE NORME VIGENTI E CON DISTANZA DI APERTURA DEI CONTATTI DI ALMENO 3 MM IN CIASCUN POLO.
- L'INSTALLAZIONE ED IL COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL DISPOSITIVO DEVONO ESSERE ESEGUITI DA PERSONALE QUALIFICATO ED IN CONFORMITÀ ALLE LEGGI VIGENTI.
- LA SEZIONE TRASVERSALE MINIMA DEI SINGOLI CONDUTTORI DEL CAVO DI ALIMENTAZIONE DEVE ESSERE 1 mm<sup>2</sup>. LA SEZIONE TRASVERSALE DEL CONDUTTORE PE NON DEVE ESSERE MINORE DI QUELLA DEI CONDUTTORI L E N. IL CAVO DEVE ESSERE ADATTO A UNA TEMPERATURA MINIMA DI 70 °C (158 °F) E DEVE ESSERE OMOLOGATO PER IL PAESE E IL LUOGO DI UTILIZZO.
- PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI COLLEGAMENTO ACCERTARSI CHE LA RETE ELETTRICA SIA SCOLLEGATA.
- INSTALLARE LA LINEA DI RETE SEPARATAMENTE DALLE LINEE DEI SEGNALI.



### ATTENZIONE

#### CONDENSA NEL DISPOSITIVO

DANNI AL DISPOSITIVO DOVUTI ALLA FORMAZIONE DI CONDENSA NEL CASO IN CUI LA DIFFERENZA TRA LA TEMPERATURA DI TRASPORTO O IMMAGAZZINAGGIO E QUELLA DEL LUOGO DI MONTAGGIO SUPERI I 20 °C (68°F).

- PRIMA DI METTERE IN FUNZIONE IL DISPOSITIVO FARE IN MODO CHE POSSA ADATTARSI AL NUOVO AMBIENTE PER ALCUNE ORE.



### AVVERTENZA

#### COLLEGAMENTO DI TERRA/PE MANCANTE PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE.

IN FUNZIONE DELLA VERSIONE DEL DISPOSITIVO COLLEGARE L'ALIMENTAZIONE NEL SEGUENTE MODO:

- SPINA DI ALIMENTAZIONE: ASSICURARSI CHE LA PRESA UTILIZZATA ABBA UN COLLEGAMENTO PER IL CONDUTTORE DI TERRA/PE. VERIFICARE CHE IL COLLEGAMENTO PER IL CONDUTTORE DI TERRA/PE E LA SPINA DI ALIMENTAZIONE SIANO COMPATIBILI.
- COLLEGAMENTO DEI MORSETTI: COLLEGARE I MORSETTI COME ILLUSTRATO NEL DIAGRAMMA DI COLLEGAMENTO. COLLEGARE PRIMA IL CONDUTTORE DI TERRA/PE.



### AVVERTENZA

#### TENSIONE DI CONTATTO PERICOLOSA

PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE IN CASO DI COLLEGAMENTO ERRATO.

- PER INFORMAZIONI SULLE SPECIFICHE PER IL COLLEGAMENTO CONSULTARE IL CAPITOLO "COLLEGAMENTO ELETTRICO".
- NEL LUOGO DI MONTAGGIO DEL DISPOSITIVO RISPETTARE LE DIRETTIVE E LE LEGGI APPLICABILI IN MATERIA DI INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI CON TENSIONI NOMINALI INFERIORI A 1000 V.

## 2.2 Collegamento delle linee dei segnali



### ATTENZIONE

#### TENSIONE DI ALIMENTAZIONE NON ADEGUATA

**LA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE A 24V/1A DEVE ESSERE UNA BASSA TENSIONE DI SICUREZZA A POTENZA LIMITATA CON SEPARAZIONE ELETTRICA SICURA (SELV). COLLEGARE LE LINEE DEI SEGNALI SOLO AD APPARECCHI CHE DISPONGONO ANCH'ESSI DI UNA SEPARAZIONE ELETTRICA SICURA DAL LORO ALIMENTATORE.**

- Le linee di collegamento alle uscite a relè, agli ingressi binari e alle uscite analogiche devono essere schermate.
- Collegare le linee dei segnali ai connettori D-Sub sul retro dell'apparecchio.
- Per sopprimere la formazione di scintille attraverso i contatti di relè (ad es. relè limitatore) si devono collegare elementi RC come riportato nella figura seguente. A questo proposito va ricordato che un elemento RC provoca un ritardo di diseccitazione di un componente induttivo (ad es. una valvola elettromagnetica). Perciò l'elemento C dovrebbe essere calcolato in base alla seguente regola empirica:
  - $R = RL/2$ ;  $C = 4L/R2L$ .
  - Di regola sono sufficienti  $R = 100 \Omega$  e  $C = 200 \text{ nF}$ .
  - Per l'elemento RC si raccomanda di utilizzare un condensatore non polarizzato.
- In caso di funzionamento in corrente continua è possibile anche montare un diodo spegniscintilla invece dell'elemento RC.

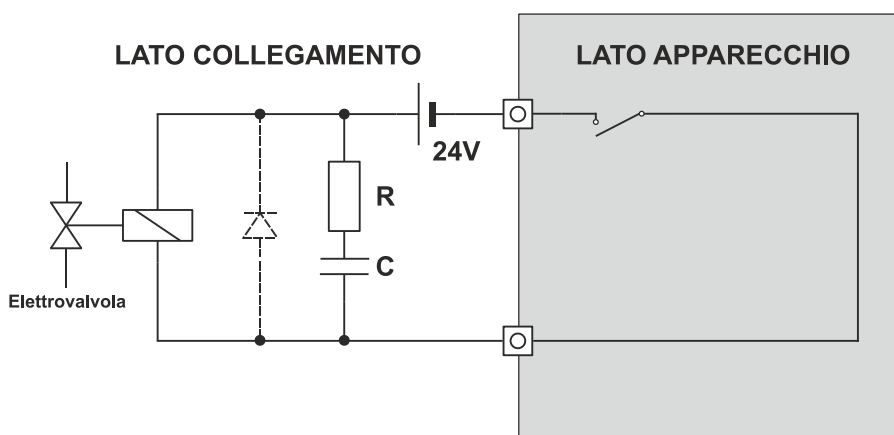


Figura: Misura per la soppressione di scintille su un contatto relé.

- Uscite analogiche.

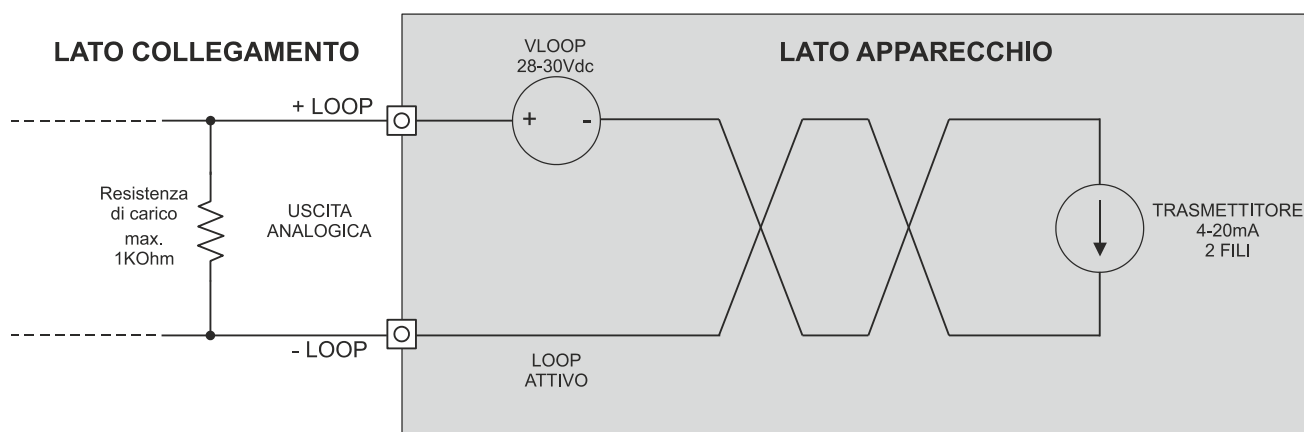


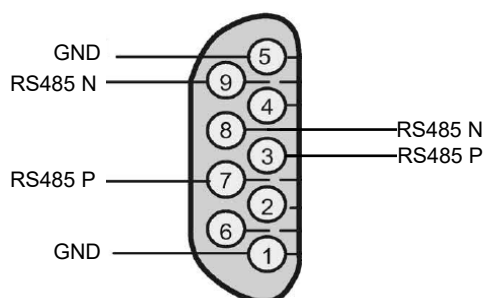
Figura: Collegamento della resistenza di carico sull'uscita analogica.

### 2.3 Connessione seriale RS485 half duplex secondo il protocollo MODBUS® RTU

Il **CHEMIST 900 RACK** è dotato dell'uscita seriale RS485 del tipo half duplex, che viene utilizzata per il collegamento dello strumento al PC, mediante il protocollo di comunicazione MODBUS® RTU.

La tabella dei registri MODBUS® è disponibile sul sito [www.seitron.it](http://www.seitron.it).

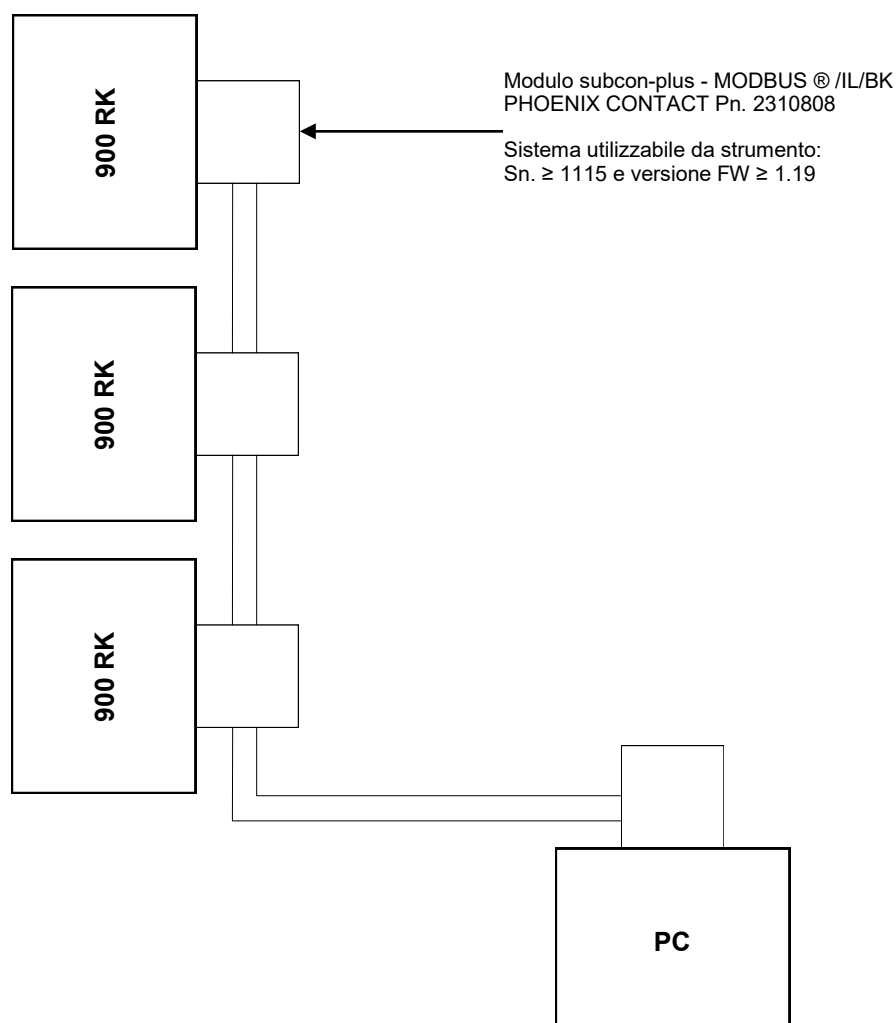
**Schema di collegamento:**



#### ATTENZIONE

- NELLA RETE RS485 E' POSSIBILE COLLEGARE FINO AD UN MASSIMO DI 32 DISPOSITIVI.
- NEL CASO IN CUI CI SIANO PIU' DISPOSITIVI COLLEGATI ALLA STESSA RETE RS485, SI CONSIGLIA DI IMPOSTARE LA STESSA VELOCITA' DI COMUNICAZIONE.

**Esempio connessione bus:**



## 2.4 Uscite analogiche tramite connettore a 37 poli (8 uscite 4..20mA e 1 uscita a relè)

Il **CHEMIST 900 RACK** è dotato di:

- Otto uscite 4..20mA, alle quali è possibile associare, tramite il parametro "Configurazione 4..20mA", una delle misure che lo strumento può effettuare, al fine di tradurre una misura in un valore di corrente disponibile in uscita.
- Una uscita a relè, con contatti in scambio liberi da tensione:
  - L'uscita relè 4 associata all'allarme, previa attivazione dall'apposito parametro "Allarmi".

### Contatto Standby:

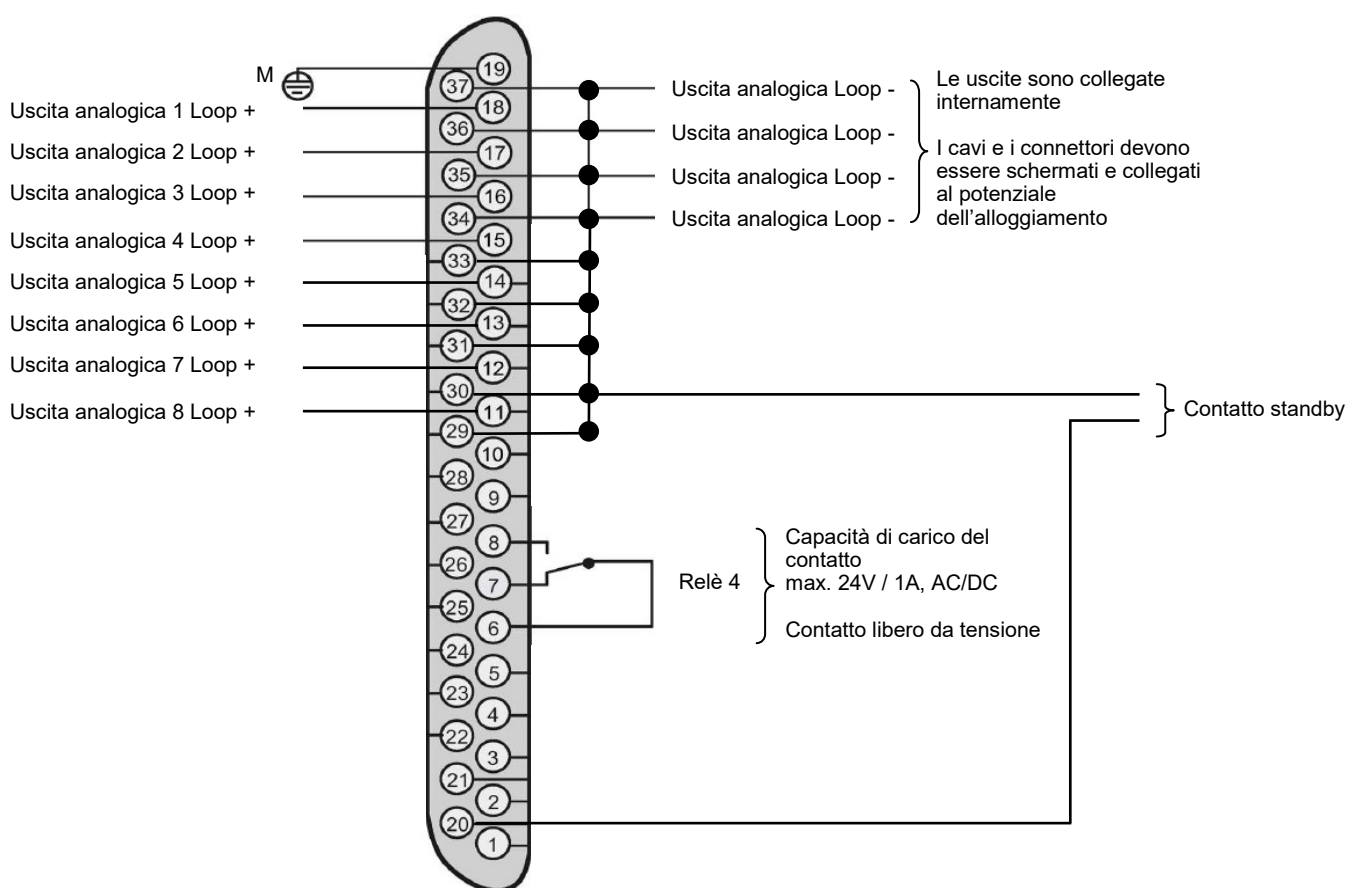
Quando il contatto di stand-by viene attivato via software, l'analizzatore mostra il messaggio di stand-by, con la pompa gas spenta, la tastiera disabilitata e il pop-up standby presente.

Successivamente, quando il contatto di stand-by viene disattivato, lo strumento riprende il suo normale funzionamento, con la pompa gas accesa, la tastiera funzionante e il pop-up standby assente.

Quando lo strumento riprende a funzionare, esegue un ciclo di pulizia seguito da un ciclo di autozero, con l'aspirazione dall'ugello "Zero Cal".

Se lo strumento viene avviato con il contatto di stand-by attivo, il pop-up standby è subito presente e lo strumento non effettua l'autozero.

### Schema di collegamento:



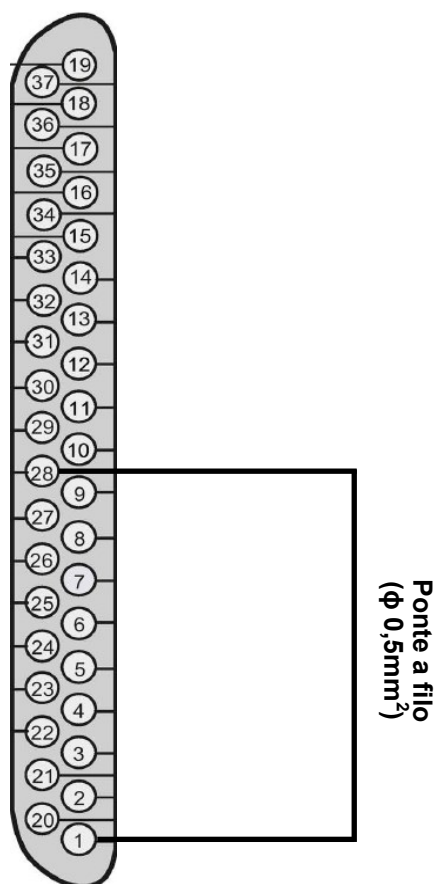
**ATTENZIONE!**

Se il segnale in corrente misurato dallo strumento risulta flottante rispetto all'indicatore collegato (o ha un comportamento instabile), è necessario che il riferimento di massa tra i due dispositivi sia equipotenziale cortocircuitando i pin 28 e 1 del connettore a 37 poli.

Questa operazione non è sempre necessaria.

Si rende indispensabile solo quando Chemist 900 Rack viene collegato tramite l'uscita 4 .. 20 mA ad un PC o PLC **NON ISOLATO**. La mancanza di isolamento di quest'ultimo, infatti, causa l'instabilità del segnale di corrente e di conseguenza una errata misurazione.

Schema del corto circuito:

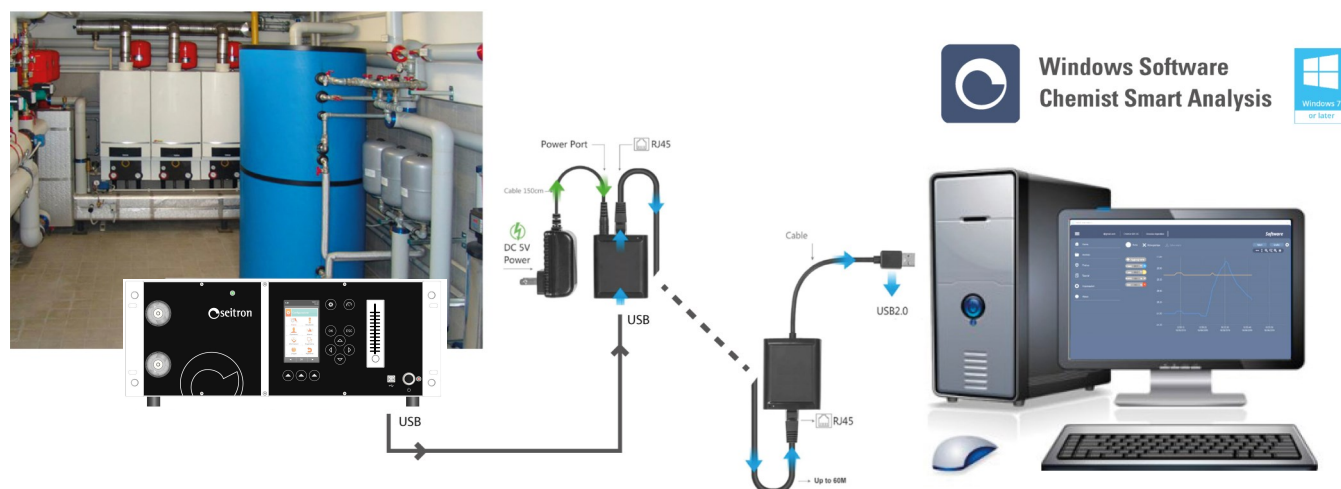




## 3.1 Collegamento al PC tramite cavo USB in dotazione



### 3.2 Collegamento al PC tramite cavo Ethernet



#### ATTENZIONE

- LA MEMORIZZAZIONE, L'ARCHIVIAZIONE DELLE ANALISI E LA CONFIGURAZIONE DEI PRINCIPALI PARAMETRI PER L'ANALISI DI COMBUSTIONE AVVIENE ESCLUSIVAMENTE SU PC, PREVIA INSTALLAZIONE DELL'APPOSITO SOFTWARE "SEITRON SMART ANALYSIS" FORNITO CON LO STRUMENTO.
- PER IL COLLEGAMENTO DEL CHEMIST 900 RACK ALLA RETE ETHERNET E' NECESSARIO COLLEGARE OPPORTUNAMENTE DUE CONVERTITORI USB => ETHERNET.
- UNO DEI DUE CONVERTITORI DEVE ESSERE ALIMENTATO CON UN ALIMENTATORE ESTERNO, POICHE' IL CHEMIST 900 RACK NON FORNISCE ALIMENTAZIONE ALLA PORTA USB.



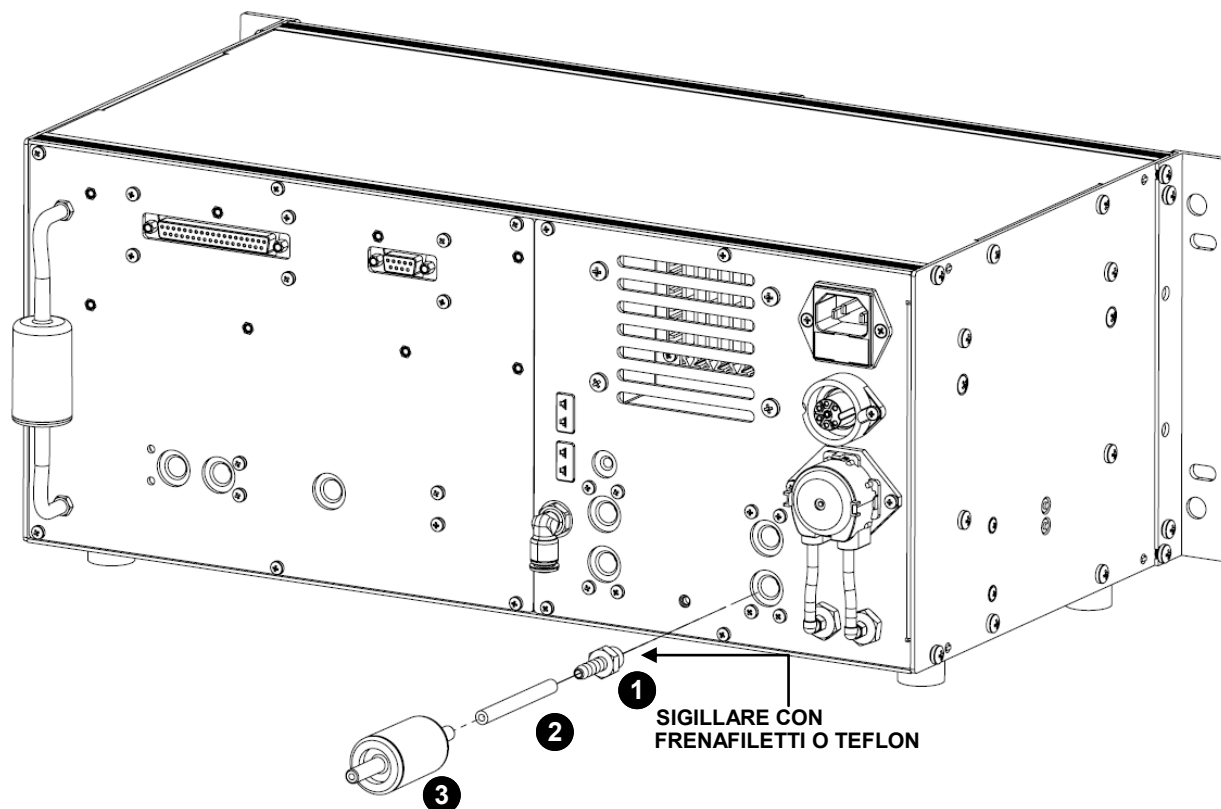
#### ATTENZIONE

- SI CONSIGLIA DI SOSPENDERE GLI AGGIORNAMENTI AUTOMATICI DI WINDOWS E LO STATO DI STAND BY DEL PC, PERCHE' IN CASO DI ATTIVAZIONE DI UNO DEI DUE PROCESSI O DI ENTRAMBI, VIENE SOSPESA LA COMUNICAZIONE CON IL SOFTWARE "SEITRON SMART ANALYSIS".



### 3.3 Schema di connessione - Pannello posteriore

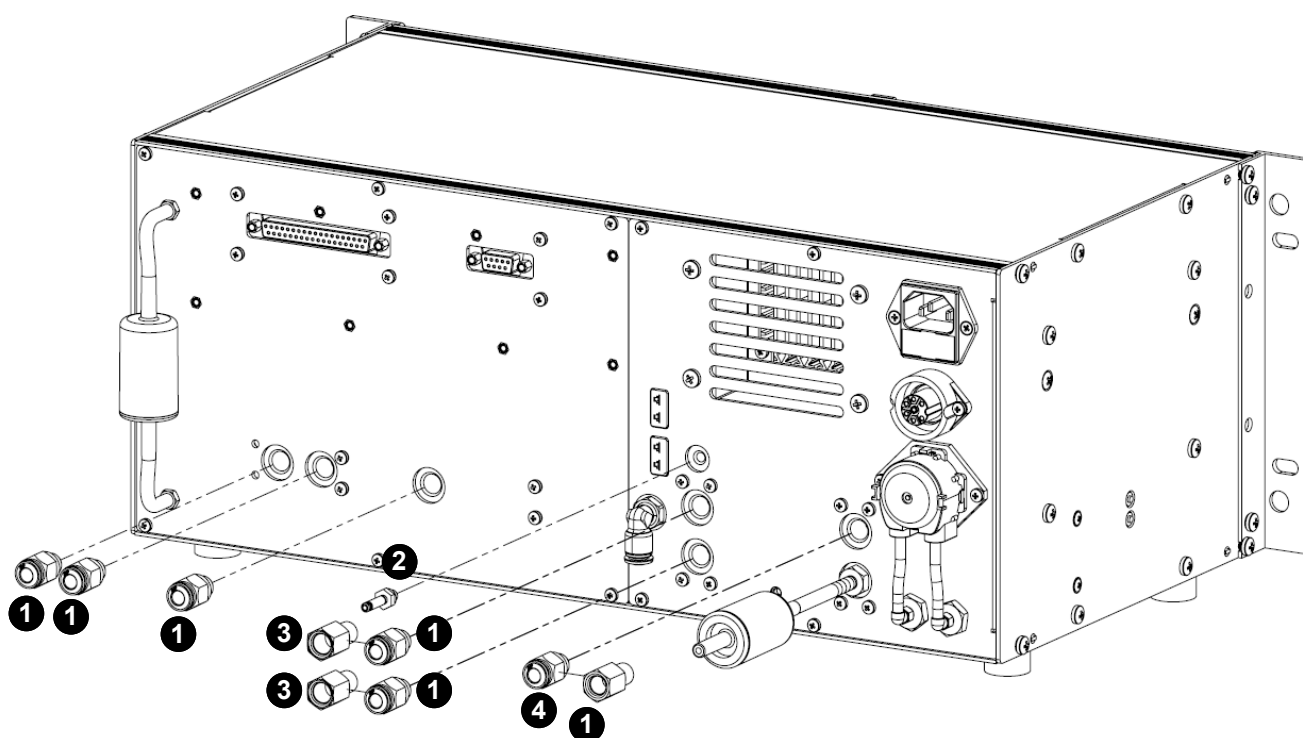
#### 3.3.1 Montaggio Filtro presa d'aria remota



#### **ATTENZIONE**

- IL MONTAGGIO DEL FILTRO ANTIPULVISCOLO E' OBBLIGATORIO PER GARANTIRE IL BUON FUNZIONAMENTO DELLO STRUMENTO.

### 3.3.2 Montaggio raccordi - opzionale



- 1** Raccordo maschio 1/8" GAS BSPP → innesto tubo Ø esterno 6 mm
- 2** Raccordo maschio M5 → innesto tubo Ø esterno 4 mm
- 3** Raccordo maschio 1/8" GAS BSPP → femmina Ø 9 mm
- 4** Raccordo maschio 1/8" GAS BSPP → femmina Ø 8 mm



#### ATTENZIONE

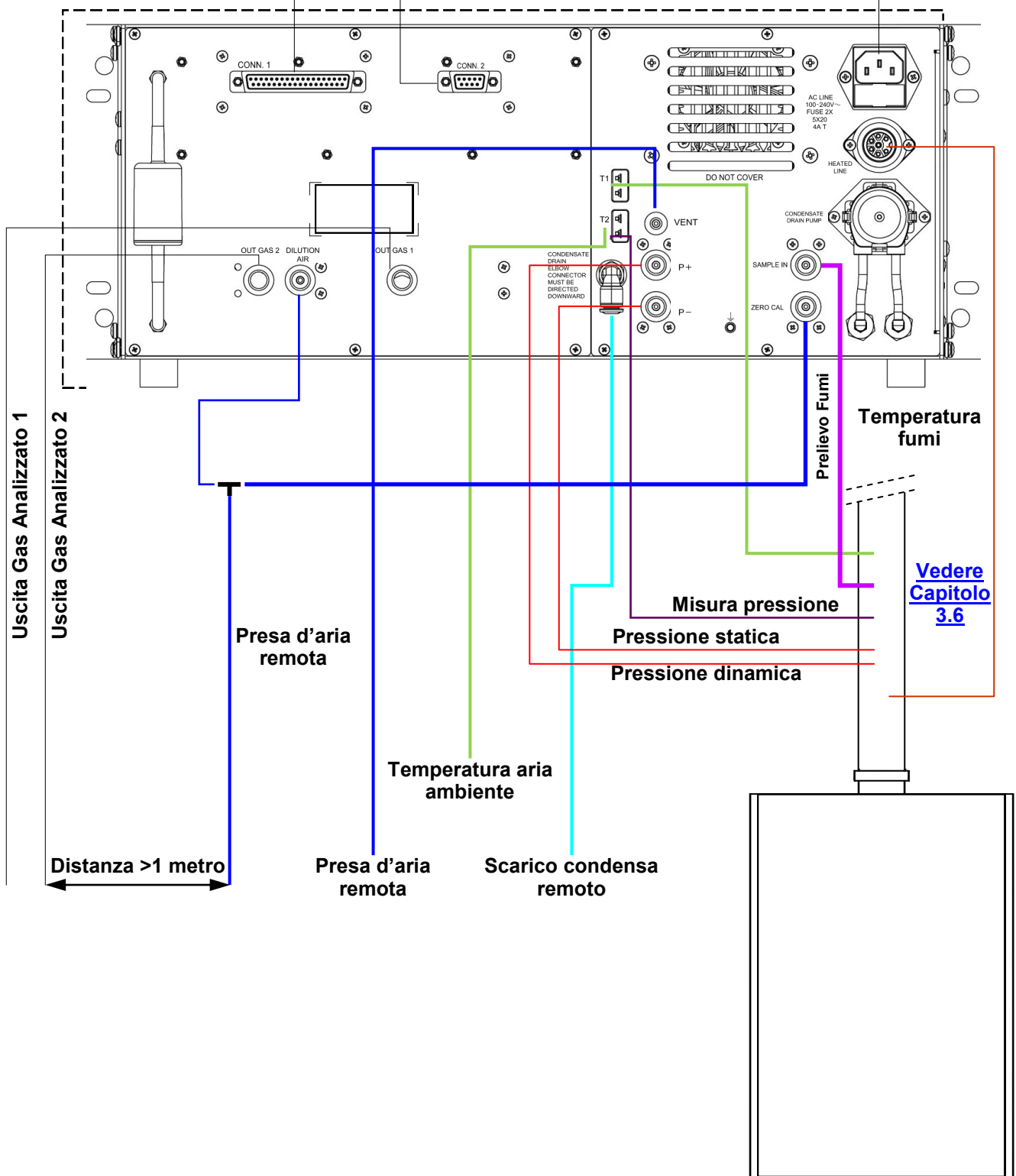
- NEL MONTAGGIO DEI RACCORDI SULLO STRUMENTO, SIGILLARE CON FRENAFILETTI O TEFLON.

### 3.3.3 Schema di connessione

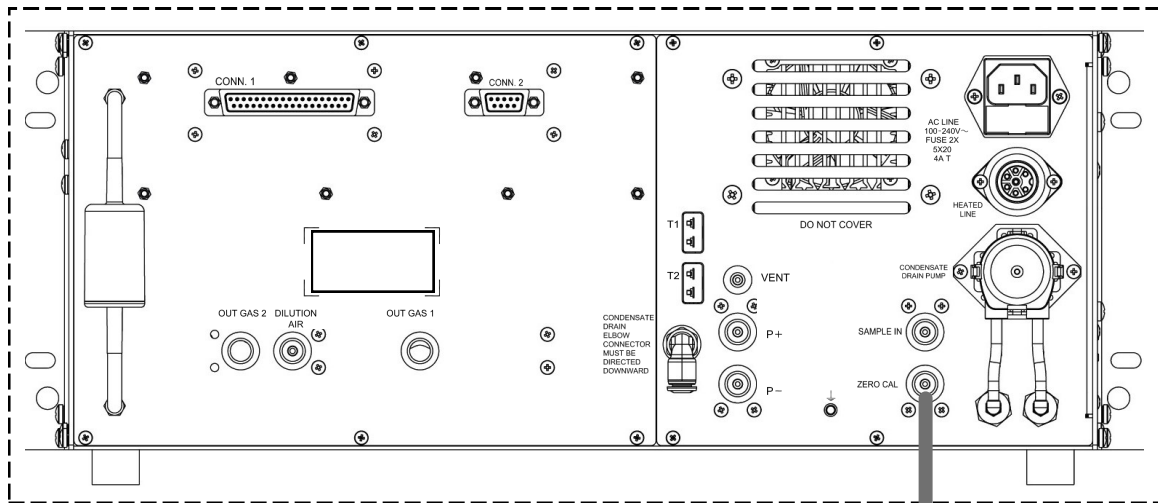
**Connettore a 37 poli (4 uscite 4..20mA e 4 uscite a relè)**  
 Rende disponibile all'utente 4 uscite 4..20mA e 4 uscite relè con contatti in scambio liberi da tensione.

Alimentazione  
 100 .. 240V~, 50 .. 60Hz  
 Con cavo di rete con presa IEC C14

**Connettore seriale RS485**  
 Porta di comunicazione seriale RS485 del tipo half duplex, secondo il protocollo MODBUS® RTU

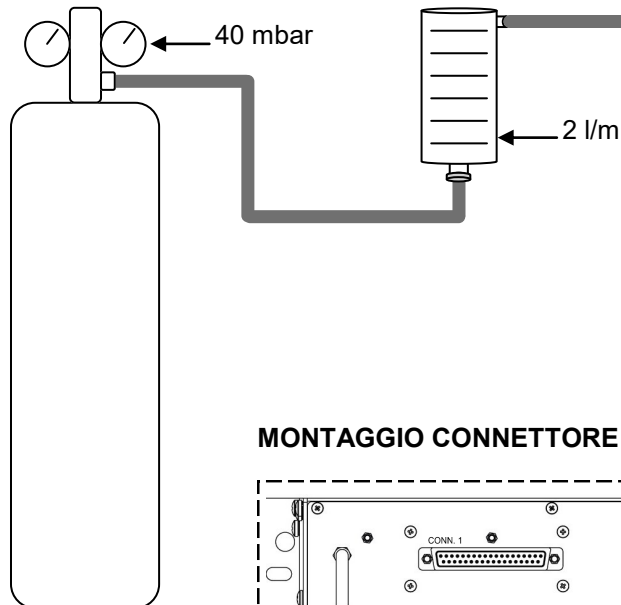


### 3.3.4 Collegamento alla bombola di azoto / aria sintetica

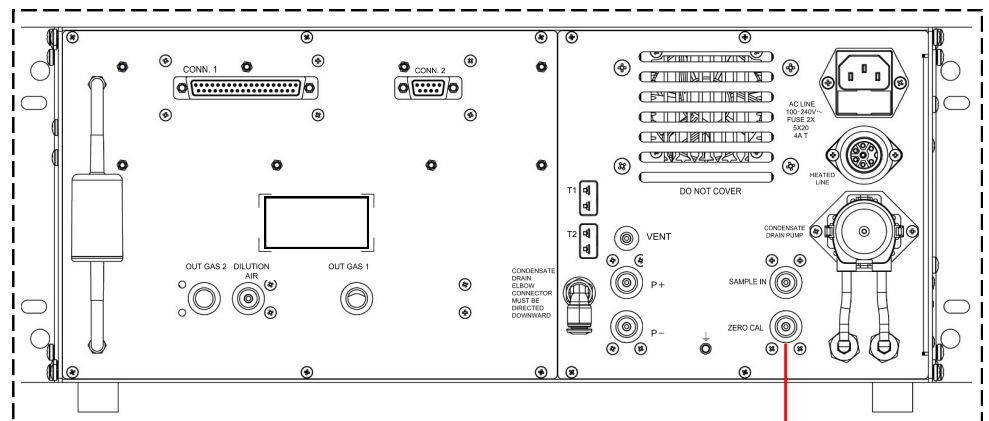


BOMBOLA DI AZOTO  
oppure  
ARIA SINTETICA

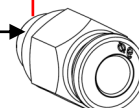
FLUSSIMETRO



#### MONTAGGIO CONNETTORE OPZIONALE (IN DOTAZIONE)



**SIGILLARE CON  
FRENAFILETTI O  
TEFLON**



**MASCHIO 1/8 GAS BSPP → MASCHIO ø 6mm**



### 3.3.5 Collegamento Tubo di Pitot e Sonda prelievo fumi

Per effettuare l'analisi di combustione e allo stesso tempo effettuare la misura della velocità dei fumi è necessario collegare contemporaneamente allo strumento la sonda prelievo fumi e il tubo di Pitot.

#### Montaggio adattatori pneumatici allo strumento

Nel caso si utilizzi un tubo di Pitot e una sonda prelievo fumi dotata di attacchi rapidi, è necessario montare sullo strumento i tre adattatori forniti con lo strumento, come indicato nel capitolo 3.3.2 Montaggio raccordi - opzionale.

Adattatori pneumatici:

Femmina 1/8 GAS BSPP => ø 8mm	=>	al connettore "SAMPLE IN"
Femmina 1/8 GAS BSPP => ø 9mm	=>	al connettore "P+"
Femmina 1/8 GAS BSPP => ø 9mm	=>	al connettore "P-"

#### Collegamento del tubo di Pitot allo strumento

- Collegare il tubo di Pitot (accessorio) ai due ingressi P + e P- che vengono normalmente utilizzati per la misura della pressione differenziale:

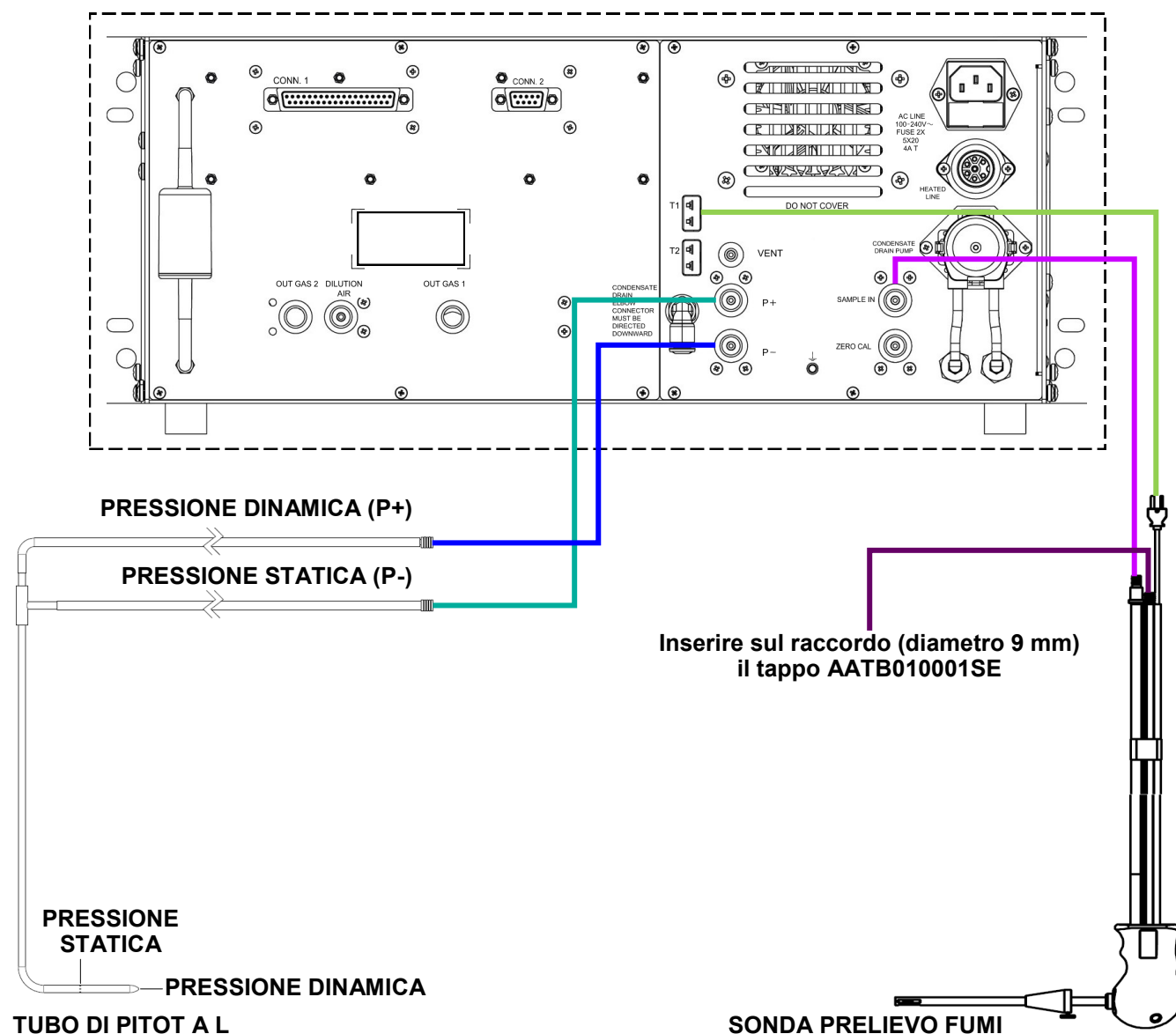
Linea Pressione Statica: P-  
Linea Pressione Dinamica: P+

#### Collegamento della sonda prelievo fumi allo strumento

- Collegare il cavo relativo alla termocoppia Tc-K della sonda prelievo fumi al connettore T1 dello strumento.
- Collegare il raccordo relativo alla linea prelievo fumi (connettore diametro 8 mm) al connettore "SAMPLE IN" dello strumento.
- Inserire sul raccordo relativo alla linea per la misura della pressione (diametro 9 mm), il tappo **AATB010001SE** in dotazione al tubo di Pitot.

#### ATTENZIONE!

Per effettuare questo collegamento, nel caso di utilizzi il tubo di Pitot di terze parti è necessario acquistare il tappo **AATB010001SE**.





### 3.4 Tubo di Pitot

Con l'ausilio di un tubo di Pitot e una termocoppia tipo Tc-K, lo strumento può misurare la velocità di un gas (aria/fumi).

#### Collegamento del tubo di Pitot allo strumento

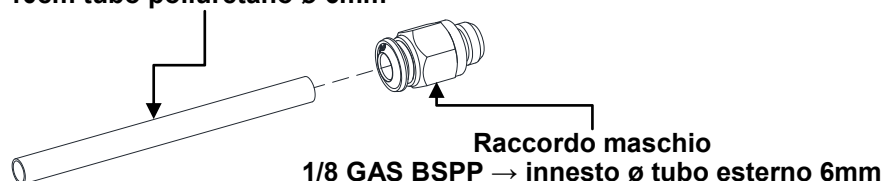
- Collegare il tubo di Pitot (accessorio) ai due ingressi P + e P- che vengono normalmente utilizzati per la misura della pressione differenziale.
- Collegare il cavo relativo alla termocoppia Tc-K della sonda temperatura fumi al connettore T1 dello strumento.

#### ATTENZIONE

- Nel caso si utilizzi il tubo di Pitot completo di termocoppia Tc-K, collegare il relativo connettore all'ingresso T1 dello strumento. In questo caso la sonda temperatura fumi non deve essere collegata.
- Per la connessione dei due tubi è necessario eseguire la seguente modifica:

1. Montare sullo strumento i due raccordi con filettatura 1/8 M per innesto rapido tubo  $\varnothing$  esterno 6 mm, forniti (da sigillare con frenafili o teflon).
2. Tagliare due pezzi da 10 cm di tubo in poliuretano  $\varnothing$  6mm (in dotazione) ed innestare un pezzo in ciascun raccordo.

10cm tubo poliuretano  $\varnothing$  6mm

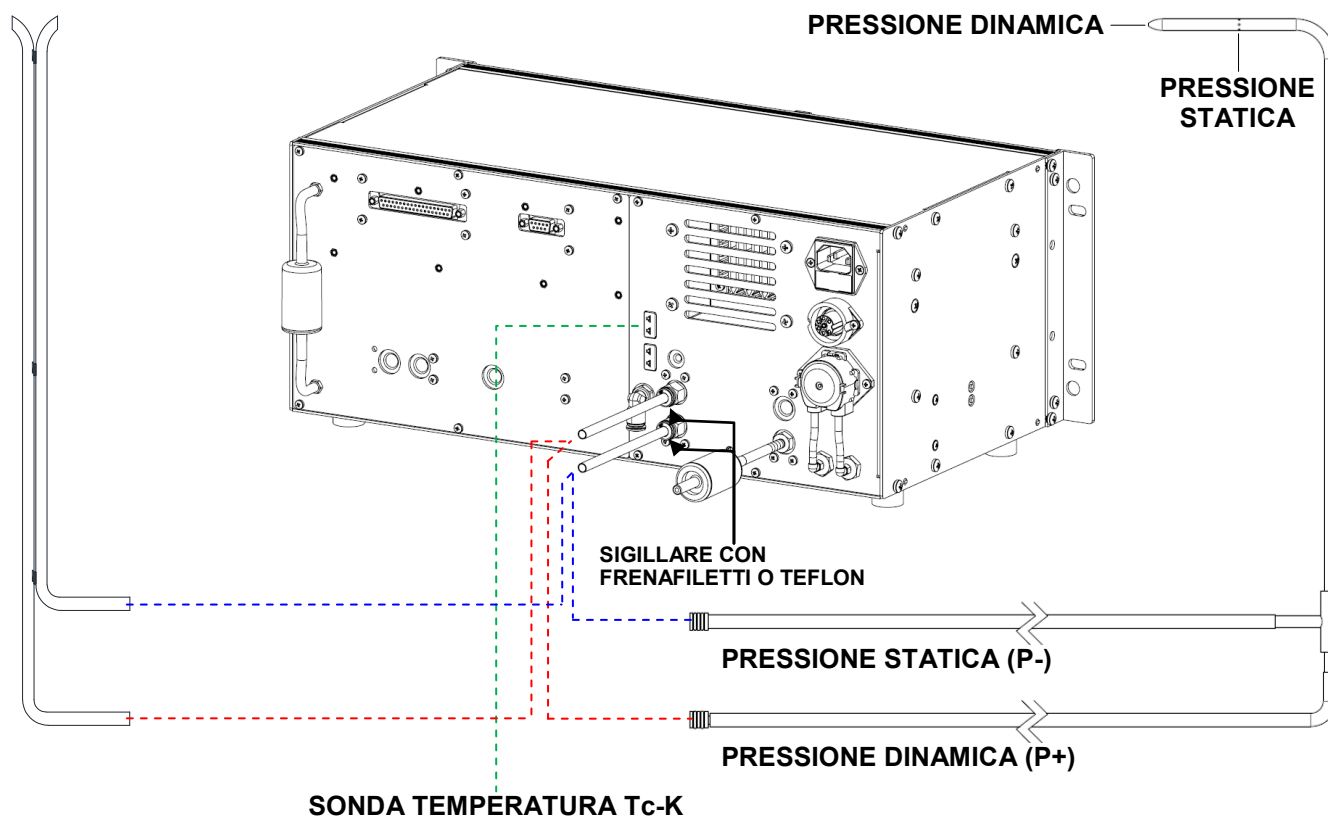


3. Togliere i raccordi ad innesto rapido dal Tubo di Pitot.
4. Inserire nell'estremità libera del tubo in poliuretano i relativi tubi del Tubo di Pitot.

In alternativa, è necessario montare sullo strumento due adattatori maschio con filetto 1/8 GAS BSPP → FEMMINA  $\varnothing$  9mm da sigillare con frenafili o Teflon.

#### TUBO DI PITOT A S

#### TUBO DI PITOT A L



Per l'esecuzione della prova vedere il [capitolo MISURE](#).

### 3.5 Caratteristiche linea prelievo fumi



#### Descrizione generale

La termocoppia di tipo K (Ni-NiCr) consente misure in continuo ad elevate temperature. Lo strumento possiede internamente una termoresistenza Pt100 per la misura della temperatura interna; questo sensore viene utilizzato anche per la misura della temperatura ambiente in cui è installato lo strumento. Nel caso in cui si desideri rilevare la temperatura dell'aria comburente direttamente nel condotto di aspirazione si dovrà utilizzare il sensore remoto opzionale di tipo Tc-K. Si suggerisce di eseguire questa misura per effettuare il calcolo del rendimento di impianto nel caso in cui la temperatura dell'aria comburente sia differente rispetto alla temperatura ambiente nella quale è posizionato lo strumento. In dotazione allo strumento vengono forniti due adattatori pneumatici per permettere la connessione delle sonde prelievo fumi (dotate di raccordo rapido) allo strumento.

#### Caratteristiche Tecniche

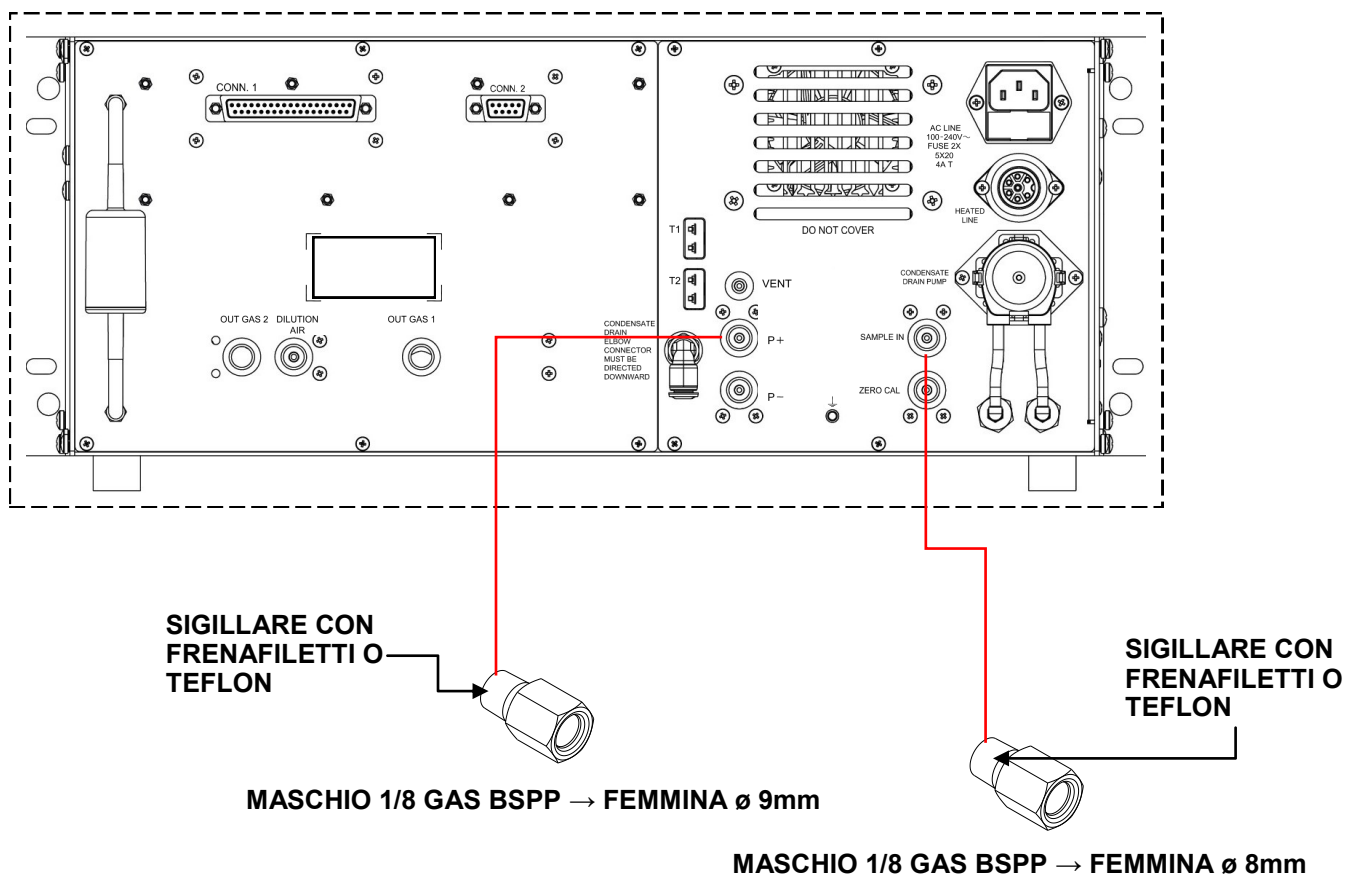
Sensore temperatura:	Termocoppia tipo K (Ni-NiCr) - IEC584 - classe 1
Connettori pneumatici:	Maschio 1/8 GAS BSPP.
Connettore sensore temperatura:	TC-K mignon
Adattatori pneumatici:	Femmina 1/8 GAS BSPP => ø 8mm. Femmina 1/8 GAS BSPP => ø 9mm

#### Collegamento

Come visibile nel [capitolo 3.3.3](#), la sonda prelievo fumi va collegata allo strumento come segue:

- ◆ Connettore maschio TCK: collegare nella presa T1.
- ◆ Connettore maschio pneumatico: collegare al connettore dello strumento contrassegnato dalla scritta "SAMPLE IN".
- ◆ Connettore maschio pneumatico: collegare al connettore dello strumento contrassegnato dalla scritta "P-".

**ATTENZIONE:** nel caso si utilizzi una sonda prelievo fumi dotata di attacchi rapidi, è necessario montare sullo strumento i due adattatori forniti, come indicato nell'immagine sotto riportata.



### 3.6 Caratteristiche linea prelievo fumi riscaldata (per misura NOx - SOx)

La linea riscaldata viene utilizzata per applicazioni ove si renda necessaria la misura di NOx/SOx per periodi prolungati.

Un tubo riscaldato permette di mantenere la temperatura del gas superiore al punto di rugiada fino al cooler integrato. L'unità di condizionamento a celle di Peltier permette infine l'essiccazione del campione evitando la diluizione di NO2 e SO2 nell'acqua di condensa.

La linea di prelievo fumi riscaldata (temperatura > 90°) permette di prelevare i fumi da analizzare e trasportarli verso l'analizzatore senza che si formi condensa durante il tragitto evitando che gas NOx e SOx si sciolgano nell'acqua di condensa rendendoli non misurabili dai sensori presenti nella camera di misura.

I fumi mantenuti caldi dalla linea riscaldata fluiscono nello strumento passando attraverso un efficiente raffreddatore a celle di peltier che abbate molto velocemente la temperatura del gas fino a 5°C, questo salto termico molto veloce crea immediata precipitazione dell'acqua in un apposito serbatoio, i gas così essiccati vengono trasportati verso la camera di misura.

L'acqua che risulta dalla condensazione viene espulsa dall'analizzatore tramite una pompa a membrana per liquidi.

#### Caratteristiche Tecniche tubo riscaldato

##### Tubo riscaldato:

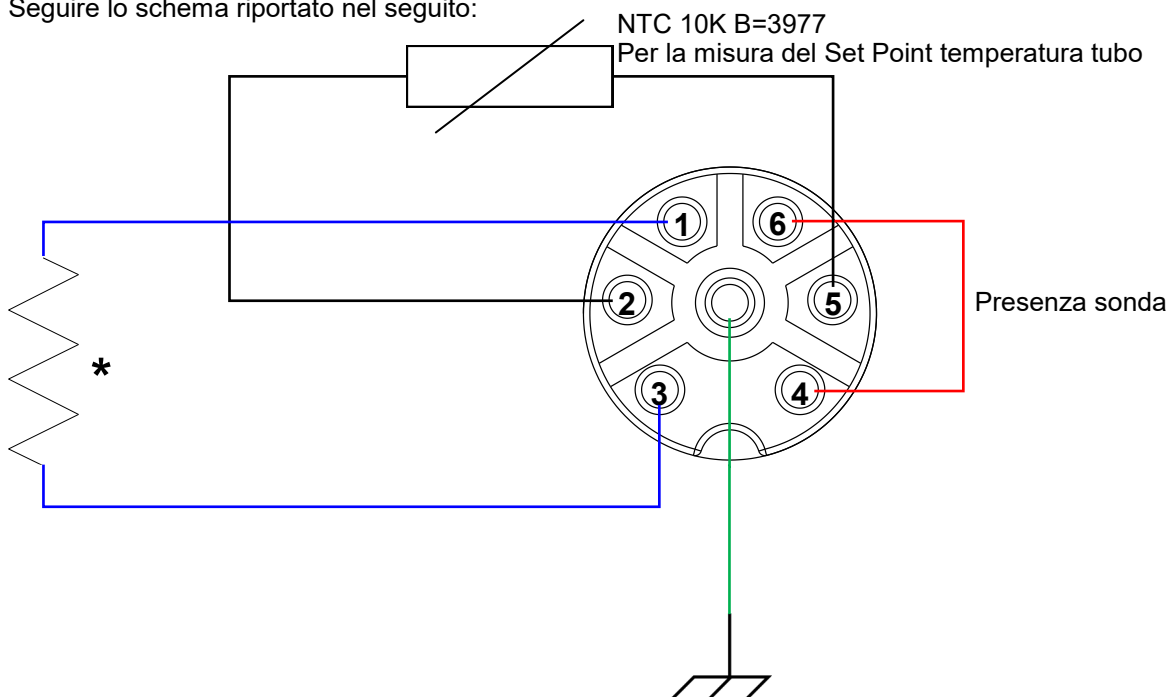
Materiale:	Tubo di misura interno in teflon, isolamento esterno in Megamide idrorepellente
Lunghezza:	3 metri
Raggio di curvatura:	140 mm
Potenza per metro:	65Watt
Alimentazione:	Dallo strumento con apposito connettore R24, sistema automatico di commutazione rete 110Vac o 230Vac
Controllo temperatura:	NTC 10K
Set point Temperatura:	Regolabile da 90 a 130°
Connettore HEATED LINE:	Connettore femmina compatibile con i seguenti connettori maschio: BINDER 692- 6P+T pn 9902170007 AMPHENOL 6P+T pn C016-30H06-100-12

#### ATTENZIONE

Per carichi maggiori (tubo più lungo) è necessario usare il comando del tubo per alimentare un relè o SCR di potenza, utilizzando i terminali 1 e 3 del connettore, come comando del relè o SCR. Il comando ha una tensione di 110 V. In alternativa, si usa un tubo elettroriscaldato di terze parti e lo si alimenta senza controllo da parte dello strumento (Chemist 900 RACK) utilizzando un tubo con potenza limitata.

Al connettore "HEATED LINE" si può collegare una linea elettroriscaldata.

Seguire lo schema riportato nel seguito:



\*: Riscaldatore 110V 195W per 3 metri di tubo (65W / m).  
E' possibile alimentare fino a 500W corrispondenti a 8 metri di tubo.



### 3.7 Sonda temperatura aria comburente

Questa sonda viene utilizzata per la misura della temperatura dell'aria comburente, se il punto di prelievo dell'aria comburente si trova in zona differente rispetto a dove è installato lo strumento.

#### Caratteristiche Tecniche

Sensore temperatura: Elemento sensibile: Termocoppia tipo K (Ni-NiCr) - IEC584 - classe 1

Connettore: TC-K mignon

Campo di lavoro: -20.0°C .. +1250.0°C

Se la sonda non viene collegata allo strumento, viene considerata come temperatura aria comburente la temperatura rilevata dal sensore interno allo strumento, perciò la temperatura è quella dell'ambiente in cui è installato lo strumento.

#### Collegamento

Come visibile nel [vedi capitolo 3.3.3](#) la sonda va collegata allo strumento come segue:

- ♦ Il connettore maschio polarizzato della termocoppia va collegato alla presa **T2**. L'inserimento errato dello stesso non è possibile grazie alla diversa larghezza dei puntali.

### 3.8 Misura del Tiraggio

Il tiraggio va misurato utilizzando l'ingresso di pressione negativo P+.

Se il valore della misura è negativo, significa che lo scarico fumi è in depressione, mentre al contrario se il valore è positivo lo scarico fumi è in pressione.

### 3.9 Punti di prelievo aria da remoto

Utilizzare gli ingressi 'DILUTION AIR' e/o 'ZERO CAL' per spostare il punto di prelievo dell'aria pulita, in una zona priva di gas inquinanti o dello scarico stesso dello strumento.

#### Collegamento

- ♦ I raccordi da utilizzare sono: Maschio 1/8 GAS BSPP.



# 4.0 USO DEL PRODOTTO

## 4.1 Caratteristiche Tecniche

Alimentazione:	100 .. 240V~, 50 .. 60Hz Con cavo di rete con presa IEC C14
Assorbimento a 230V:	100 VA
Fusibili:	2 x 4A Ritardato Dimensione: 5x20mm
Display:	Grafico a colori TFT 4.3", 272 x 480 pixel, retroilluminato
Connettività: Porta di comunicazione:	Connettore USB TIPO B CONN. 1: RS485 (del tipo half duplex) con protocollo di comunicazione MODBUS <sup>®</sup> RTU D-sub 9 poli femmina CONN. 2: 8 uscite 4..20mA(loop attivo) + 1 uscita relè D-sub 34 poli femmina
Alimentazione LOOP 4-20mA:	28-30 Vdc, max resistenza carico 1K Ohm
Uscita relè:	1 x 1A 24V AC/DC SPDT Contatti liberi da tensione
Contatto ingresso Ingresso digitale:	Ingresso contatto chiuso Abilita stand by. Ingresso contatto aperto Strumento in funzione.
Autozero: Diluizione:	Ciclo di autozero automatico con sonda inserita nel camino. Sistema di espansione del range di misura del sensore di CO fino a 100.000ppm (10% del volume del gas). La soglia di intervento del diluatore è programmabile dall'utente.
Sensori di misura gas: Banco infrarossi: Tipo di combustibile:	Fino a 3 sensori configurabili tra elettrochimici, NDIR (sensore singolo) e pellistori Banco NDIR - Fino a 3 gas configurabili: CO, CO2, CH4 Le misure nel banco IR possono essere linearizzate in aria, in azoto o non linearizzate*. 15 predefiniti dalla fabbrica e 32 programmabili dall'utente.
Autodiagnosi: Misura di temperatura: Misura temperatura ambiente:	Verifica di tutte le funzioni e dei sensori interni con segnalazione delle anomalie. Doppio ingresso per termocoppia K con connettore mignon (ASTM E 1684-96). Tramite sensore interno o tramite sensore TCK connesso a ingresso T2
Filtro di linea:	Con cartuccia sostituibile, efficienza 95% con particelle da 20um.
Pompa di aspirazione: Misura della portata:	2,2 l/min con prevalenze al camino fino a 300hPa. Sensore interno per la misura della portata della pompa
Flussimetro:	Portata: 0,4 .. 5 LPM (litri di aria al minuto). Accuratezza: ±5% Fondo scala

---

### Cooler

Sistema di essiccazione:	Rapida condensazione dell'acqua utilizzando il sistema a ciclone
Tipologia:	a celle di Peltier
Set point temperature cooler:	+5°C
Max dev. di temp. dal set point:	+10°C dal set-point
Pompa svuotamento condensa:	Pompa peristaltica 150ml/min
Duty cycle pompa peristaltica:	30s on - 30s off
Tempo di Warm up:	~ 15 .. 20 minuti
Temperatura di lavoro:	-5°C to +45°C

---

Prova di tiraggio: con sensore piezoelettrico, il tiraggio è misurabile in continuo poiché il sistema può fare l'autozero del sensore tramite una valvola interna

---

Temperatura di funzionamento:	-5°C .. +45°C
Temperatura di stoccaggio:	-20°C .. +50°C
Limite di umidità:	20% .. 80% RH
Grado di protezione:	IP21

---

Peso: ~ 7 Kg

---

Conforme alla normativa Europea EN 50270, EN 50379-1 ed EN 50379-2.  
Vedere la dichiarazione di conformità

Conforme alla normativa USA CTM030 e CTM034.

---

\*Valido solo per il banco IR AACSE38.

## 5.1 Descrizione Generale dell'Analizzatore di Combustione

CHEMIST 900 RACK è uno strumento industriale per la misura di gas inquinanti.

Lo strumento è stato configurato e calibrato prima della consegna. Attraverso i menu dello strumento, è possibile adeguare numerosi parametri a posteriori, sulla base delle specifiche esigenze applicative.

Nel presente manuale d'uso e manutenzione vengono fornite tutte le informazioni per l'utilizzo e la manutenzione dello strumento.

Le operazioni vengono descritte sulla base della configurazione massima dell'analizzatore. Qualora l'apparecchio dovesse presentare una dotazione diversa (ad esempio assenza di componenti quali cooler, pompa peristaltica, pompa aspirazione fumi, filtri esterni anti-pulviscolo IR e frontale, ecc.) le informazioni riportate nel presente manuale vanno applicate in base al contesto.

**Tutte le parti che potrebbero non essere presenti nella configurazione dello strumento acquistato, saranno contrassegnate dal simbolo \*.**

I valori numerici utilizzati sono da intendersi a titolo esemplificativo. Pertanto essi potranno differire dai valori realmente visualizzati sullo strumento.

### Lo strumento è dotato di:

- Montaggio rack 19" con 4 HE per il montaggio in telai orientabili, armadi con o senza guide telescopiche. In alternativa, è dotato di quattro piedini in gomma per poterlo utilizzare in appoggio.
- Circuito pneumatico in grado di alloggiare fino a 5 sensori della serie Flex-Sensor, con possibilità di espansione successivamente alla prima installazione.
- Alloggiamento per l'inserimento di un banco ad infrarosso NDIR. In base alla configurazione dello strumento, è in grado di misurare uno o più dei seguenti gas: CO - CO<sub>2</sub> - CH<sub>4</sub>.
- Connettori pneumatici femmina con filettatura 1/8 GAS BSPP.
- Il ciclo di autozero può essere effettuato con la sonda inserita nel camino.
- L'Autozero del sensore di pressione piezoresistivo, compensato in temperatura, può essere effettuato con la sonda inserita nel camino.
- 1 allarme programmabile con segnalazione visiva e acustica per un parametro di misura.
- Interfaccia operatore intuitiva tanto da poter essere utilizzata senza il supporto del manuale d'istruzione.
- Display TFT a colori ampio (55 x 95 mm) e luminoso che ha un'ottima leggibilità grazie alla funzione zoom ed ad un'efficiente retroilluminazione.
- Porta di comunicazione seriale di tipo RS485 secondo il protocollo MODBUS<sup>®</sup> RTU per il collegamento al PC per lettura dati di analisi.
- Porta di comunicazione USB type A, previa installazione dell'apposito software fornito con lo strumento, per l'archiviazione delle analisi e la configurazione dei principali parametri per l'analisi di combustione. Il CHEMIST 900 RACK permette la memorizzazione e l'archiviazione dei dati di analisi esclusivamente da remoto, tramite PC previa installazione del software **Seitron smart analysis**.
- Uscita 4 .. 20 mA isolata (8 canali configurabili - Loop attivo)
- Una uscita relè di allarme SPDT, AC/DC 24V 1A.
- Un contatto ingresso

### Funzioni principali:

- Analisi di gas:
  - Presenti in memoria i 15 principali tipi di combustibile (tra i quali gas naturale, GPL, gasolio ed olio combustibile).
  - Possibilità di inserire in memoria altri 32 combustibili dei quali sia nota la composizione chimica.
- Monitoraggio degli inquinanti (combustione).
- Calcolo Carbonio Totale (%).

### **Gas misurabili:**

- O<sub>2</sub>
- CO/H<sub>2</sub>
- CO
- NO
- NO<sub>2</sub>
- SO<sub>2</sub>
- H<sub>2</sub>S
- NH<sub>3</sub>
- H<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- CH<sub>4</sub>

### **Misure:**

- Tiraggio del camino.
- Temperatura aria comburente
- Temperatura fumi
- Velocità dell'aria o dei fumi di uscita dal camino utilizzando tubo di Pitot

### **Manutenzione:**

- I sensori possono essere sostituiti dall'utente senza dover re inviare lo strumento al centro di assistenza tecnica poiché i sensori vengono forniti precalibrati, mentre il banco NDIR non può essere sostituito direttamente dall'utente, ma solo in un centro di assistenza autorizzato Seitron.
- Per una corretta accuratezza delle misure, lo strumento necessita di una taratura annuale, che può essere eseguita in campo mediante la procedura di "Calibration On Site" e l'utilizzo di apposite miscele di Gas campione.

### **Certificato di taratura**

Lo strumento è accompagnato dal certificato di taratura ISO 9001.

## **5.2 Principio di funzionamento**

Il campione di gas viene aspirato da una pompa a membrana interna allo strumento.

Il campione di gas viene pulito dall'umidità e dalle impurità mediante il Cooler e il filtro interni allo strumento.

Il gas viene quindi analizzato nelle sue componenti da sensori elettrochimici e infrarossi.

Il sensore elettrochimico garantisce risultati molto precisi in un intervallo di tempo fino a circa 60 minuti, in cui la taratura dello strumento può essere considerata molto stabile. Quando è necessario effettuare misure per tempi prolungati, si consiglia di impostare l'autozero automatico; in questo modo lo strumento effettuerà l'autozero ciclicamente. Durante la fase di taratura di zero, lo strumento aspira aria pulita dall'ambiente e rileva le derive dallo zero dei sensori (20.95% per il sensore dell'O<sub>2</sub>), le compara con i valori programmati, e provvede quindi alla loro compensazione. I valori misurati e calcolati dal microprocessore, sono mostrati sul display LCD, dotato di retroilluminazione per garantire una facile lettura anche in condizioni di scarsa illuminazione.

## **5.3 Diluizione del CO\***

Una delle caratteristiche del sensore elettrochimico per la misura del CO è la necessità di richiedere tempi di auto calibrazione molto lunghi quando lo stesso è stato a contatto con concentrazioni di gas elevate (superiori al fondo scala) per molto tempo. Il sensore di CO è protetto da un sistema automatico di diluizione che permette di estendere il campo di misura del sensore senza sovraccaricare il sensore stesso. La funzione di diluizione permette di avere sempre il sensore di CO efficiente e pronto alla risposta anche in caso di concentrazioni di CO molto elevate.

Il sistema di diluizione permette di estendere il campo di misura del sensore di CO:

- fino a 100.000 ppm, per sensore da 8.000 ppm di fondo scala;
- fino a 250.000ppm, per sensore da 20.000 ppm di fondo scala.

In questo modo, oltre a gestire al meglio l'usura del sensore, è altresì possibile continuare il campionamento, senza interrompere il lavoro.

**ATTENZIONE: La diluizione del CO è possibile solo se il sensore è installato in posizione S2. Nel caso in cui il sensore di CO sia installato in una posizione diversa da S2, tale funzione non è disponibile.**

## **5.4 Tipi di combustibili**

Lo strumento viene fornito con memorizzati i dati tecnici caratteristici dei più comuni tipi di combustibili. Utilizzando il programma di configurazione per PC, disponibile opzionalmente, è possibile aggiungere combustibili ed i relativi coefficienti per definire fino ad un massimo di 32 combustibili personalizzati oltre a quelli predefiniti dalla fabbrica.

Per maggiori dettagli vedere [l'appendice A](#).

## 5.5 Gruppo di condensazione a celle di Peltier (Cooler)\*

Il campione di gas da analizzare deve essere portato ai sensori di misura opportunamente deumidificato e depurato dai residui solidi della combustione; si parla infatti di analisi secca.

A tale scopo sul **CHEMIST 900 RACK** è montato il gruppo di condensazione a celle di Peltier ovvero un sistema integrato per il condizionamento del campione di gas. Il gruppo di condensazione a celle di Peltier ha la funzione di raffreddare molto rapidamente il campione di gas sino alla temperatura di 5°C.

Il gas condensa il vapore acqueo in esso contenuto e può raggiungere i sensori senza subire rilevanti modifiche nella sua composizione.

Questo sistema è particolarmente utile quando devono essere analizzate componenti solubili in acqua (es. SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, ecc).

Per rendere maggiormente efficiente il gruppo di condensazione a celle di Peltier, è consigliabile utilizzare, per il prelievo dei gas, una speciale sonda con tubo riscaldato. Questa sonda include al suo interno una termoresistenza per il controllo automatico della temperatura, che deve essere mantenuta al di sopra del punto di rugiada e comunque maggiore di 90°C. Questa temperatura varia in funzione del tipo di combustibile utilizzato. Il tubo riscaldato permette al gas di raggiungere inalterato nelle sue caratteristiche chimiche il gruppo di condensazione a celle di Peltier.

In condizioni di temperatura ambiente estreme (+45°C) è possibile che la temperatura interna del cooler non venga mantenuta a +5°C ma tenda a spostarsi fino a +10°C / +15°C. Tale temperatura interna è comunque sufficiente per ottenere l'essiccazione del gas; in queste condizioni è possibile perdere fino al 10% di efficienza di essiccazione.

## 5.6 Scarico condensa remoto

Sul retro dello strumento è presente il punto di uscita dell'acqua di condensa.

Collegando opportunamente un appropriato tubetto in silicone è possibile spostare il punto di uscita dell'acqua di condensa.

## 5.7 Filtri antipulviscolo esterni\*

Per proteggere il circuito pneumatico e i sensori di misura, nell'analizzatore sono stati inseriti due filtri di protezione. I due filtri sono tra di loro in serie, il primo è quello più in basso, il secondo è quello in alto.

Costituiti da un cilindro in policarbonato trasparente sono posizionati sul lato sinistro dell'analizzatore.

Un **filtro** sostituibile è posizionato all'interno di ciascun cilindro con lo scopo di trattenere le particelle solide rimaste sospese nei fumi.

Il filtro ha un'efficienza pari al 95% con particelle solide da 20µm.

Si raccomanda di sostituire i filtri se sono visibilmente sporchi (vedere il capitolo '**MANUTENZIONE**').

## 5.8 Filtro antipulviscolo per protezione banco infrarossi\*

Per proteggere ulteriormente il banco infrarossi, nell'analizzatore è stato inserito un filtro antipulviscolo aggiuntivo, sostituibile dall'utente.

Posizionato sul retro dello strumento, è costituito da un cilindro in policarbonato trasparente con all'interno un **filtro**, con efficienza pari al 99% con particelle solide da 20µm, con lo scopo di trattenere le particelle solide rimaste sospese nei fumi.

Si consiglia la verifica del filtro una volta all'anno durante la periodica manutenzione.

## 5.9 Presa d'aria remota

Sul retro dell'analizzatore è presente un connettore pneumatico '**ZERO CAL**' (connessione femmina 1/8 GAS BSPP). Questo connettore è la presa d'aria utilizzata dallo strumento per effettuare l'autozero.

A questo connettore è necessario montare l'apposito filtro antipulviscolo, fornito in dotazione allo strumento (per il montaggio, vedere il capitolo 3.3.1 Schema di connessione - Pannello posteriore - Montaggio Filtro presa d'aria remota).

In particolari condizioni, qualora lo strumento sia posizionato in un ambiente chiuso e inquinato, è possibile spostare la presa d'aria dello strumento in un ambiente con aria pulita, mediante l'utilizzo di un tubicino da montare a valle del filtro antipulviscolo.

## 5.10 Presa d'aria remota collegata in Azoto o Aria sintetica

Il collegamento alla bombola di Azoto oppure alla bombola di Aria sintetica (con concentrazione di ossigeno pari a 20,95%) del connettore pneumatico '**ZERO CAL**' (connessione femmina 1/8 GAS BSPP), permette allo strumento di effettuare l'autozero in assenza di CO<sub>2</sub>, che normalmente è presente nell'aria ambiente seppur in basse concentrazioni.

**Non è possibile effettuare l'autozero in Azoto nel caso in cui sia installato sullo strumento un sensore di ossigeno, in quanto necessita del 20,95% di ossigeno per effettuare l'autozero.**

Il gas deve essere applicato allo strumento garantendo in ingresso un flusso di 2l/min oppure una pressione di 40mbar.

A questo connettore è possibile montare il raccordo maschio 1/8" gas BSPP, in dotazione, per il collegamento alla bombola (per il montaggio, vedere il capitolo 3.3.3 Schema di connessione - Collegamento alla bombola di Azoto / Ossigeno sintetico).

### 5.11 Sensore di pressione piezoresistivo, compensato in temperatura

Lo strumento è dotato internamente di un sensore di pressione piezoresistivo, compensato in temperatura, per la misura di un valore di pressione o di tiraggio.

Il sensore è di tipo differenziale e, grazie al secondo connettore, può essere utilizzato per la misura del tiraggio (depressione) del camino, per la misura di pressione differenziale, per la misura della velocità dei fumi utilizzando un tubo di Pitot, per la misura della portata.

Il campo di misura è -1000 Pa ... +20000 Pa.

Le possibili derive del sensore vengono annullate tramite il sistema di autozero che, in questo strumento, è possibile effettuare con la sonda inserita nel camino poiché lo strumento è equipaggiato con una valvola che commuta la misura della pressione verso l'ambiente consentendo l'azzeramento del sensore in aria.



#### ATTENZIONE

**UNA PRESSIONE SUL SENSORE SUPERIORE A  $\pm 300$  hPa PUÒ PROVOCARE UNA DEFORMAZIONE PERMANENTE DELLA MEMBRANA E QUINDI DANNEGGIARE IN MODO IRREVERSIBILE IL SENSORE STESSO.**

### 5.12 Pompa aspirazione fumi\*

La pompa, interna allo strumento, è di tipo a membrana dotata di motore in corrente continua ed è alimentata dallo strumento in modo da ottenere la portata di aspirazione dei fumi di combustione ottimale per l'analisi; un sensore interno di misura della portata consente di:

- mantenere costante la portata della pompa
- verificare lo stato di efficienza della pompa
- verificare il grado di intasamento dei filtri

### 5.13 Pompa drenaggio condensa\*

La pompa peristaltica, per lo svuotamento automatico dall'acqua di condensa, viene comandata direttamente dal microprocessore ad intervalli alternati di accensione/spegnimento.

Il tempo di spegnimento è modificabile dall'operatore da un minimo di 30 secondi ad un massimo di 600 secondi.

Il buon funzionamento del sistema è diagnosticato mediante l'utilizzo di un sensore di pressione interno che ne misura la prevalenza. In caso di anomalia, comparirà sul display un messaggio di errore.

### 5.14 Misura tiraggio con autozero automatico del sensore

Il CHEMIST 900 RACK esegue la misura del tiraggio di pressione.

L'autozero del sensore viene effettuato tramite la commutazione di una valvola interna che consente di effettuare l'azzeramento del sensore senza estrarre la sonda dal camino.

Questa funzionalità è particolarmente appropriata durante l'analisi di combustione in modalità 'Data Logger'.

### 5.15 Misure di temperatura

Il CHEMIST 900 RACK offre la possibilità di effettuare la misura della temperatura mediante l'utilizzo di sonde tipo Tc-K, da collegare all'ingresso T2 posizionato sul retro dello strumento.

### 5.16 Calcolo carbonio totale

Lo strumento è in grado di calcolare, attraverso un algoritmo, il carbonio totale presente nelle atmosfere dei forni per la produzione di acciaio. Questo torna particolarmente utile per il fatto che, variando la quantità di carbonio (tenore di carbonio) nell'acciaio, si modificano le caratteristiche meccaniche di quest'ultimo (es. resistenza agli urti, deformabilità, ecc.); grazie a questo calcolo si è così in grado di controllare la presenza di carbonio (%C) nei processi di produzione.

### 5.17 Differenza autozero in aria, in azoto ed in aria sintetica

L'autozero dello strumento può essere effettuato in Azoto o in aria e la differenza è la seguente:

- Con l'autozero in azoto e in aria sintetica, viene misurata la concentrazione di CO<sub>2</sub> assoluta.
- Con l'autozero in aria, viene misurata la concentrazione di CO<sub>2</sub> relativa alla CO<sub>2</sub> ambiente.

### 5.18 Software disponibili

#### Seitron Smart Analysis

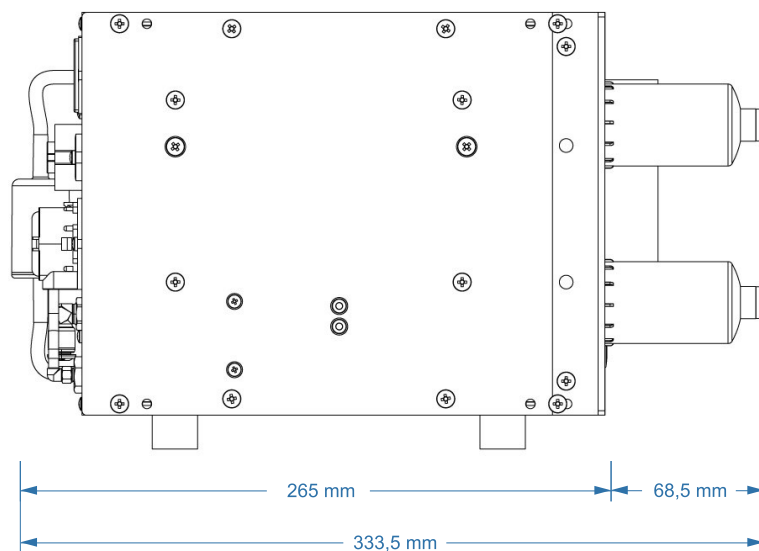
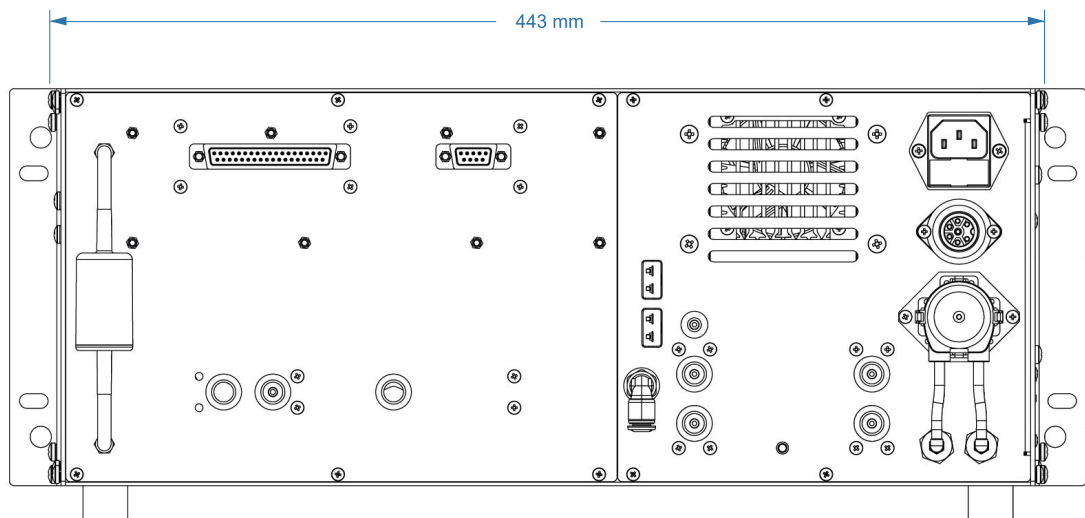
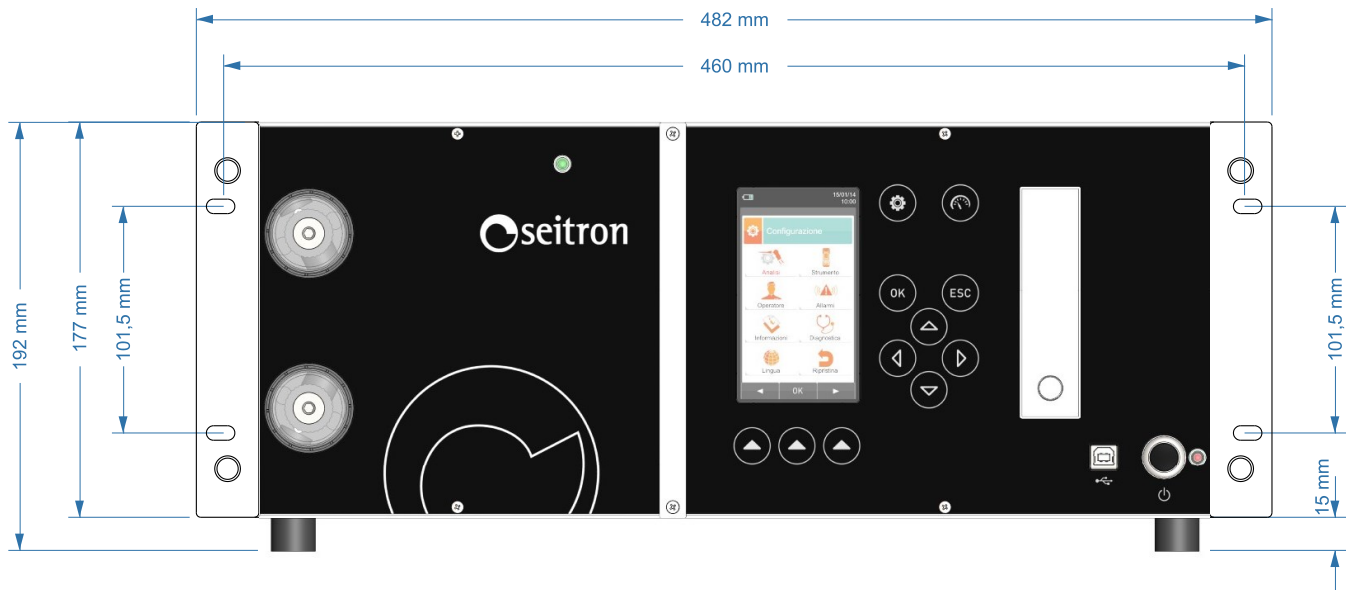
Software per PC, scaricabile dal sito web [www.seitron.com](http://www.seitron.com), con le seguenti funzionalità:

- Visualizza i dati di targa dello strumento.
- Configura lo strumento.
- Configura la modalità di analisi delle emissioni.
- Avvia l'analisi e visualizza da remoto l'analisi in tempo reale proveniente dall'analizzatore.
- Registra i dati in file .csv.



## 5.19 Dimensioni esterne

Dimensioni esterne: RACK 19" ALTEZZA 4U



## 5.20 Tabella Campi di Misura e Precisioni

MISURA	ELEMENTO DI MISURA	CAMPO di MISURA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	
O <sub>2</sub>	Sensore Elettrochimico	0 .. 25.0% vol	0.1% vol	±0.2% vol	
CO con compensazione H <sub>2</sub> con diluizione	Sensore Elettrochimico	0 .. 8000 ppm	1 ppm	±10 ppm ±5% valore misurato ±10% valore misurato	0 .. 200 ppm 201 .. 2000 ppm 2001 .. 8000 ppm
	Sensore Elettrochimico	10.00% vol	0.01% vol	±20% valore misurato	
CO Low range con compensazione H <sub>2</sub> con diluizione	Sensore Elettrochimico	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm ±5% valore misurato	0 .. 40.0 ppm 40.1 .. 500.0 ppm
	Sensore Elettrochimico	100000 ppm	10 ppm	±20% valore misurato	
CO <sup>3</sup> con diluizione <sup>3</sup>	Sensore Elettrochimico	0 .. 8000 ppm	0,1 ppm (0..1000ppm) 1 ppm (1001..8000ppm)	±2 ppm ±5% valore misurato ±10% valore misurato	0 .. 40.0 ppm 40.1 .. 500.0 ppm 501.0 .. 8000.0 ppm
	Sensore Elettrochimico	100000 ppm	10 ppm	±20% valore misurato	
CO Mid range con diluizione	Sensore Elettrochimico	0 .. 20000 ppm	1 ppm	±100 ppm ±5% valore misurato ±10% valore misurato	0 .. 2000 ppm 2001 .. 4000 ppm 4001 .. 20000 ppm
	Sensore Elettrochimico	25.00% vol	0.01% vol	±20% valore misurato	
CO Hi range	Sensore Elettrochimico	0 .. 10.00% vol	0.01% vol	±0.02% vol o ±5% m.v. ±5% valore misurato	0 .. 2.00 % 2.01 .. 10.00 %
NO	Sensore Elettrochimico	0 .. 5000 ppm	1 ppm	±5 ppm ±5% valore misurato	0 .. 100 ppm 101 .. 5000 ppm
NO Low range	Sensore Elettrochimico	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm ±5% valore misurato	0 .. 40.0 ppm 40.1 .. 500.0 ppm
NO <sub>x</sub>	Calcolato				
SO <sub>2</sub>	Sensore Elettrochimico	0 .. 5000 ppm	1 ppm	±5 ppm ±5% valore misurato	0 .. 100 ppm 101 .. 5000 ppm
SO <sub>2</sub> (J57-2017)	Sensore Elettrochimico	0 .. 1000 ppm	0,1 ppm (0..200ppm) 1 ppm (201..1000ppm)	±2 ppm ±5% valore misurato	0 .. 40 ppm 41 .. 1000 ppm
SO <sub>2</sub> Low range	Sensore Elettrochimico	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm ±5% valore misurato	0 .. 40.0 ppm 40.1 .. 500.0 ppm
NO <sub>2</sub>	Sensore Elettrochimico	0 .. 1000 ppm	1 ppm	±5 ppm ±5% valore misurato	0 .. 100 ppm 101 .. 1000 ppm
NO <sub>2</sub> Low range	Sensore Elettrochimico	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±2 ppm ±5% valore misurato	0 .. 40.0 ppm 40.1 .. 500.0 ppm
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	Sensore Pellistore	0 .. 5.00% vol	0.01% vol	±0.25% vol	
H <sub>2</sub> S	Sensore Elettrochimico	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±5 ppm ±5% valore misurato	0 .. 100.0 ppm 100.1 .. 500.0 ppm
CO <sub>2</sub>	Calcolato	0 .. 99.9% vol	0.1% vol		
NH <sub>3</sub>	Sensore Elettrochimico	0 .. 500 ppm	0.1 ppm	±10 ppm ±10% valore misurato	0 .. 100.0 ppm 100.1 .. 500.0 ppm
H <sub>2</sub> <sup>3 4</sup>	Sensore Elettrochimico	0 .. 2000 ppm	1 ppm	±10 ppm ±10 % valore misurato	0 .. 100.0 ppm 100.1 .. 2000.0 ppm
H <sub>2</sub> <sup>4</sup>	Sensore Elettrochimico	0 .. 40000 ppm	10 ppm	±100 ppm ±10 % valore misurato	0 .. 1000 ppm 1001 .. 40000 ppm
CO <sub>2</sub>	Sensore NDIR	0 .. 20.0% vol	0.001% vol	±0.3% vol ±5% valore misurato	0.00 .. 6.00 % 6.1 .. 20 %
CO <sub>2</sub>	Banco NDIR AACSE38	0 .. 50.0% vol	0.1% vol	±0.3% vol ±5% valore misurato ±10% valore misurato	0.00 .. 8.00 % ** 8.01 .. 40.00 % 40.01 .. 50.00 %
CO		250000 ppm (0 .. 25.0% vol)	1 ppm	±50ppm	0.00 .. 2500 ppm
			10 ppm	±3% valore misurato	2501 .. 100000 ppm
			10 ppm	±5% valore misurato	100001 .. 250000 ppm
CH <sub>4</sub>		0 .. 1000000 ppm (100% vol.)	1 ppm	±50 ppm ±2% valore misurato ±3% valore misurato	0 .. 200 ppm 201 .. 50000 ppm 50001 .. 1000000 ppm

\*\* : Disponibile a richiesta una correzione lineare personalizzata dei sensori, per migliorare la precisione del ± 0.15% Vol all'interno del range 0 .. 20%.

MISURA	ELEMENTO DI MISURA	CAMPO di MISURA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	
CO <sub>2</sub>	Banco NDIR AACSE76	0 .. 50.0% vol	0.1% vol	±0.3% vol ±5% valore misurato ±10% valore misurato	0.00 .. 8.00 % 8.01 .. 40.00 % 40.01 .. 50.00 %
CO		250000 ppm (0 .. 25.0% vol)	1 ppm	±50ppm	0.00 .. 2500 ppm
			10 ppm	±3% valore misurato	2501 .. 100000 ppm
			10 ppm	±5% valore misurato	100001 .. 250000 ppm
HC PROPANO		100000 ppm (0 .. 10.0% vol)	1 ppm	±10% valore misurato ±3% valore misurato ±5% valore misurato	0 .. 300 ppm 301 .. 4000 ppm 4001 .. 100000 ppm
Temperatura aria	Sensore TcK	-20.0 .. 1250.0 °C	0.1 °C	±1 °C ±1% valore misurato	0 .. 100 °C 101 .. 1250 °C
Temperatura fumi	Sensore TcK	-20.0 .. 1250.0 °C	0.1 °C	±1 °C ±1% valore misurato	0 .. 100 °C 101 .. 1250 °C
Pressione (tiraggio e differenziale)	Sensore Piezoelettrico	-10.00 .. 200.00 hPa	0.01 hPa	±1% valore misurato ±0.02 hPa ±1% valore misurato	-10.00 .. -2.01 hPa -2.00 .. +2.00 hPa +2.01 .. +200.00 hPa
Temp. differenziale	Calcolato	0 .. 1250.0 °C	0.1 °C		
Indice d'aria	Calcolato	0.00 .. 9.50	0.01		
Eccesso d'aria	Calcolato	0 .. 850 %	1 %		
Perdite al camino	Calcolato	0.0 .. 100.0 %	0.1 %		
Rendimento	Calcolato	0.0 .. 100.0 %	0.1 %		
Rendimento (condensazione)	Calcolato	0.0 .. 120.0 %	0.1 %		
PI <sup>1</sup> (CO/CO <sub>2</sub> ratio)	Calcolato		0.01%		
C <sup>2</sup> (% di carbonio misurato)	Calcolato		0.01%		
CO <sub>2</sub>	Banco NDIR AACSE80*	0-25000 ppm	0.001% vol	0 .. 2500 ppm ±50 ppm 2501 .. 2500 ppm ±275 ppm	
CO		0 .. 40% vol	0.001% vol	±0.5% FS o 0.2% vol	
CH <sub>4</sub>		tempo di riscaldamento: 1 minuto per l'uso iniziale, 15 minuti per le specifiche complete	0 .. 10% vol	1 ppm	±1% FS o 0.1% vol

Note:

- 1: Il Poison Index (P.I.) è un indicatore affidabile del buon funzionamento del bruciatore o della caldaia. In questo modo tramite una semplice analisi dei fumi, è possibile determinare se si devono effettuare interventi di manutenzione.
- 2: La percentuale di carbonio calcolata è una misura che lo strumento ottiene e visualizza analizzando i fumi della produzione di acciaio (nelle sue varie tipologie). Questo torna particolarmente utile perché, variando la quantità di carbonio presente nell'acciaio, se ne modificano le proprietà; quindi, riuscendo a visualizzare la misura di quanto carbonio è presente nel forno (o convertitore), si riesce ad avere un controllo preciso sulla quantità di quest'ultimo che deve essere presente nella decarburazione della ghisa per ottenere l'acciaio con le proprietà desiderate.
- 3: Sensore AACSE79 - l'intervento della diluizione per la misura del CO determina un incremento del campo di misura portandolo a 100000 ppm, mentre la misura di H<sub>2</sub> è diminuita di un coefficiente 12,5.
- 4: Se nello strumento vengono installati contemporaneamente il sensore AACSE79 (H<sub>2</sub> 0 .. 2000 ppm) e il sensore AACSE78 (H<sub>2</sub> 0 .. 40000 ppm) la diluizione sarà sempre attiva con soglia fissa a 3000 ppm al fine di proteggere il sensore AACSE79 (H<sub>2</sub> 0 .. 2000 ppm) da alte concentrazioni di H<sub>2</sub> misurate dal sensore AACSE78 (> 3000 ppm).

## 6.1 Pannello frontale



### LEGENDA:

**1** Tastiera in policarbonato con tasti preformati con funzioni di comando principali:

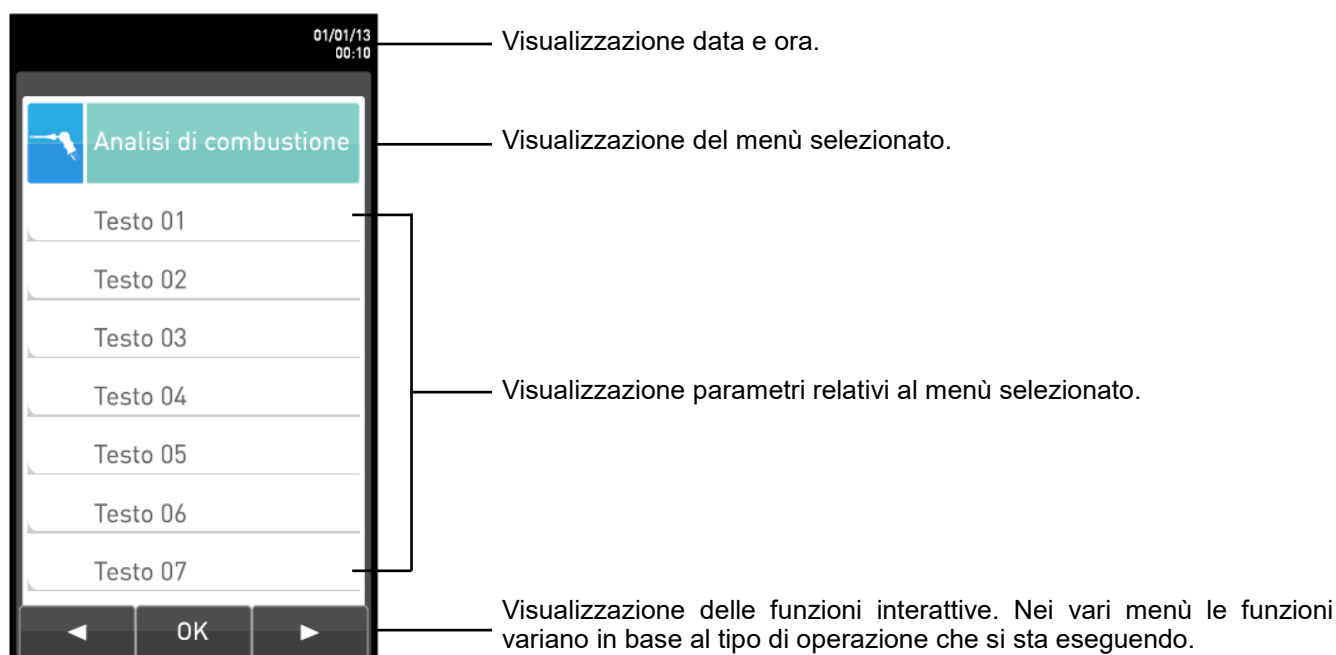
TASTI	FUNZIONE
	Attiva le funzioni interattive mostrate sul display
	Accede al menù Configurazione
	Accede al menù Misure
	Conferma dati impostati
	Esce dalla schermata visualizzata

TASTI	FUNZIONE
	Seleziona e/o Modifica

### **2** Display

Display LCD a colori 128 x 64 pixel retroilluminato con 21 caratteri disponibili per 8 righe. Permette di visualizzare i parametri misurati nel formato più comodo all'operatore; tramite la funzione Zoom i valori misurati vengono visualizzati sul display con caratteri ingranditi.

**ATTENZIONE:** l'esposizione dello strumento a temperature eccessivamente basse o alte, può degradare temporaneamente la qualità di visualizzazione del display. E' possibile migliorare la visualizzazione regolando il contrasto.



### 3 Connettore USB type B

Connettore per il collegamento dello strumento ad un personal computer con sistema operativo Microsoft Windows 7 o superiore, previa installazione dell'apposito software **Seitron Smart Analysis** fornito con lo strumento.

### 4 Tasto Accensione / Spegnimento

Per accendere o spegnere l'analizzatore, tenere premuto il tasto per alcuni secondi.

### 5 Led programmazione

Questo led fornisce importanti informazioni durante la fase di aggiornamento del firmware. Per maggiori dettagli vedere il [capitolo 16.8 Aggiornamento Firmware](#).

### 6 Led alimentazione

Quando è acceso indica la presenza di alimentazione all'analizzatore.

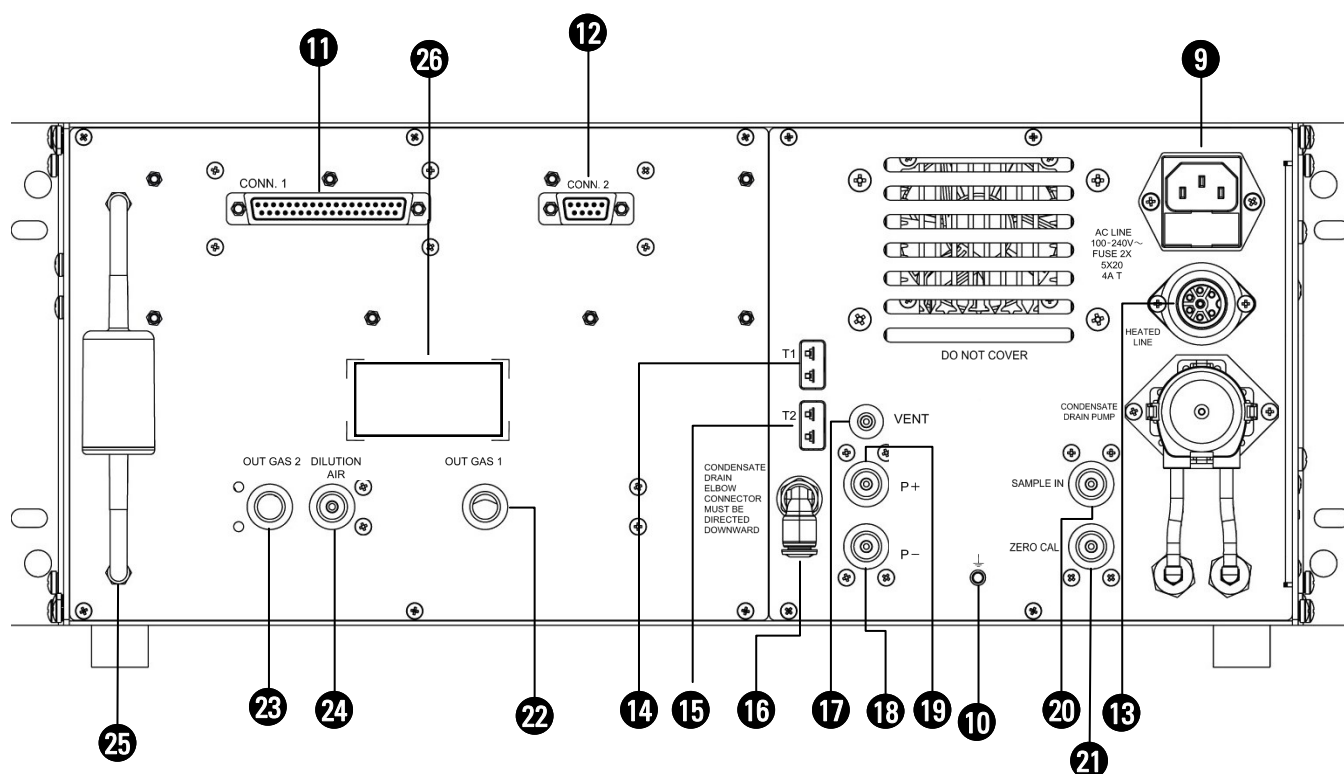
### 7 Fori di fissaggio dello strumento.

### 8 Filtri antipulviscolo esterni.\*

### 9 Flussimetro esterno.

La funzione del flussimetro esterno è di misurare e verificare il valore di portata della pompa principale, sia che lo strumento si trovi nella fase di aspirazione gas processo sia che si trovi in modalità autozero o pulizia sensori.

## 6.2 Pannello posteriore



### LEGENDA:

- 9** **Connettore 'AC LINE - 100..240V~'**  
Pres a IEC C14 per il collegamento del cavo di alimentazione allo strumento, in dotazione con lo strumento. Sulla presa è presente uno sportello portafusibili contenente 2 fusibili 5x20 4A T.
- 10** **Connessione per la messa a terra del dispositivo.**
- 11** **Connettore a 37 poli (8 uscite 4..20mA, 1 uscite a relè e 1 contatto ingresso)**  
Rende disponibile all'utente 8 uscite 4..20mA e 1 uscita relè con contatti in scambio liberi da tensione.
- 12** **Connettore seriale RS485**  
Porta di comunicazione seriale di tipo RS485 secondo il protocollo MODBUS<sup>®</sup> RTU
- 13** **Connettore 'HEATED LINE'**  
Connettore per il collegamento del tubo riscaldato.  
Vedere il capitolo 3.6.
- 14** **Connettore 'T1'**  
Connettore Tc-K per il collegamento del connettore maschio Tc-K della sonda per la misura della temperatura dei fumi.
- 15** **Connettore 'T2'**  
Connettore Tc-K per il collegamento del connettore maschio Tc-K della sonda aria comburente.
- 16** **Scarico acqua di condensa**
- 17** **Connettore 'VENT' - Connessione femmina M5**  
Pres a d'aria utilizzata dal sensore di pressione per effettuare l'autozero. Nel caso di installazione su rack o in ambienti pressurizzati, la presa d'aria deve essere spostata in remoto alla pressione ambiente.

**18 Connettore pneumatico 'P-' - connessione femmina 1/8 GAS BSPP.**

Ingresso negativo (P-) da utilizzare per la misura del tiraggio.

**19 Connettore pneumatico 'P+' - connessione femmina 1/8 GAS BSPP.**

ingresso positivo (P+) da utilizzare per la misura della pressione in generale.



Gli ingressi "P+" e "P-" sono rispettivamente gli ingressi positivo e negativo del sensore di pressione piezoresistivo, compensato in temperatura, quindi si utilizzano contemporaneamente per la misura della pressione differenziale.

**20 Connettore pneumatico 'SAMPLE IN' - connessione femmina 1/8 GAS BSPP.**

Ingresso per il collegamento della sonda di aspirazione fumi.

**21 Connettore pneumatico 'ZERO CAL' - connessione femmina 1/8 GAS BSPP.**

Ingresso per il collegamento di un tubo per la presa d'aria remota per effettuare l'autozero, qualora lo strumento sia posizionato in un ambiente chiuso e inquinato, è possibile spostare la presa d'aria dello strumento in un ambiente con aria pulita utilizzando il connettore 'ZERO CAL'.

Nel caso in cui lo strumento venga utilizzato per trattamenti termici, il connettore 'ZERO CAL' va collegato ad una bombola di Azoto oppure di aria sintetica.

**22 Connettore 'OUT GAS 1' - connessione femmina 1/8 GAS BSPP.**

Uscita remota del gas analizzato.

**23 Connettore 'OUT GAS 2' - connessione femmina 1/8 GAS BSPP.**

Uscita remota del gas analizzato.

**24 Connettore 'DILUTION AIR' - connessione femmina 1/8 GAS BSPP.**

Presa d'aria remota per la diluizione del CO.



LA PRESA D'ARIA REMOTA PER LA DILUIZIONE DEL CO DEVE ESSERE POSTA AD ALMENO 1 METRO DI DISTANZA DALLE USCITE REMOTE DEI GAS ANALIZZATI.

**25 Filtro antipulviscolo per protezione banco infrarossi.\***

**26 Etichetta con i dati di targa dello strumento.**

## 7.1 Operazioni preliminari

Rimuovere lo strumento dall'imballo usato per la spedizione e procedere ad una prima ispezione dello stesso. Verificare la rispondenza del contenuto con quanto ordinato.

Se si notano segni di manomissioni o danneggiamenti, segnalare subito il fatto al Centro Assistenza SEITRON o al suo Agente rappresentante, trattenendo l'imballo originale. Un'etichetta applicata sullo strumento riporta il numero di serie e il modello dello strumento.

**Si raccomanda di comunicare entrambi i dati per qualsiasi richiesta di intervento tecnico, di parti di ricambio o di chiarimenti tecnici ed applicativi.**

Seitron mantiene aggiornato presso la propria sede un archivio con i dati storici relativi ad ogni strumento.

## 7.2 Alimentazione dell'analizzatore

Lo strumento è normalmente alimentato alla tensione di rete, nel range 100 .. 240 V~, 50 .. 60 Hz, mediante il cavo con presa IEC C14 in dotazione.



**L'ALIMENTATORE E' DI TIPO SWITCHING.  
LA TENSIONE DI INGRESSO APPLICABILE E' COMPRESA TRA 100V~ E 240V~.  
FREQUENZA DI INGRESSO : 50/60Hz.  
FUSIBILI DI LINEA: 2 FUSIBILI 5x20 DA 4A T**

## 7.3 AVVERTENZE



### ATTENZIONE!

- UTILIZZARE LO STRUMENTO CON TEMPERATURA AMBIENTE COMPRESA TRA -5 E +45 °C.
- QUALORA LO STRUMENTO SIA RIMASTO A TEMPERATURE MOLTO BASSE (AL DI SOTTO DEI LIMITI OPERATIVI), SI SUGGERISCE DI ATTENDERE UN BREVE PERIODO, 1 ORA PRIMA DELLA SUA ACCENSIONE, PER FAVORIRE L'EQUILIBRIO TERMICO DEL SISTEMA E PER EVITARE IL FORMARSI DI CONDENSA NEL CIRCUITO PNEUMATICO.
- LA BATTERIA TAMPONE, CHE MANTIENE POLARIZZATI I SENSORI POTREBBE SCARICARSI QUALORA LO STRUMENTO VENGA LASCIATO INUTILIZZATO PER LUNGI PERIODI, PROVOCANDO LA SPOLARIZZAZIONE DEI SENSORI, IN PARTICOLARE QUELLO DI OSSIGENO (O<sub>2</sub>) E QUELLO DI OSSIDO DI AZOTO (NO<sub>x</sub>).  
PER QUESTO MOTIVO, AL PRIMO UTILIZZO E COMUNQUE DOPO UN TEMPO DI INUTILIZZO PRIVO DI ALIMENTAZIONE SUPERIORE AI 3 MESI, E' NECESSARIO LASCIARE LO STRUMENTO ALIMENTATO PER 24 ORE PRIMA DI PROCEDERE A QUALSIASI MISURA E/O ANALISI, IN MODO DA PERMETTERE ALLA BATTERIA TAMPONE DI CARICARSI E AI SENSORI DI POLARIZZASI.  
IN CASO CONTRARIO, DOPO IL CICLO DI AUTOZERO, IL SENSORE DI OSSIGENO E/O OSSIDO DI AZOTO POTREBBERO MOSTRARE ERRORE CORRENTE.

- Non usare lo strumento con i filtri intasati o impregnati dall'umidità.
- Prima di riporre nella custodia la sonda di misura, dopo l'utilizzo, assicurandosi che si sia sufficientemente raffreddata e che non sia presente della condensa nel tubo.  
Periodicamente può rendersi necessario soffiare con aria compressa all'interno del tubo per eliminare i residui.
- Ricordarsi di far verificare e tarare lo strumento una volta all'anno per essere conformi alla normativa vigente.





**DAI 30 GIORNI PRECEDENTI ALLO SCADERE DELLA CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO, IL DISPLAY VISUALIZZA UN MESSAGGIO PER RICORDARE ALL'UTENTE DI INVIARE LO STRUMENTO AL CENTRO ASSISTENZA.**

**Esempio:**



Tenere premuto per qualche secondo

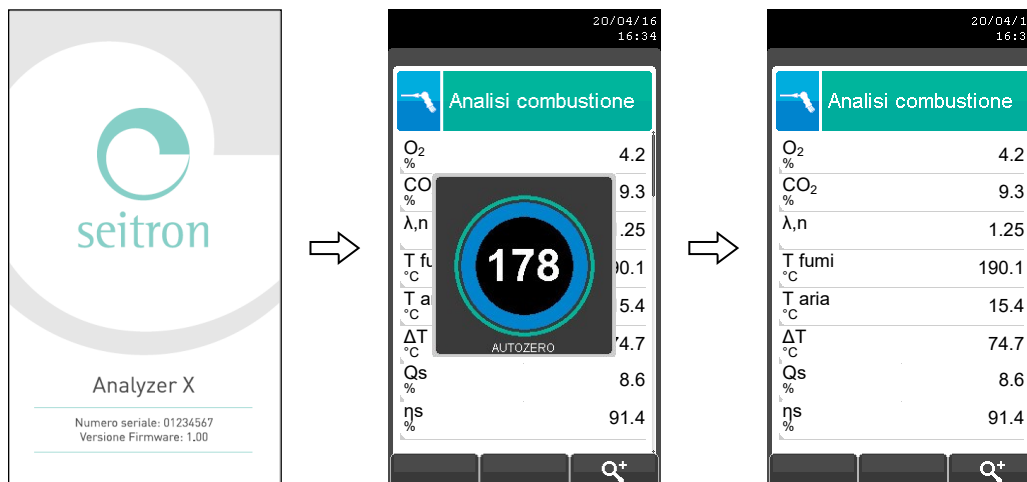


OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
F1	Visualizza le informazioni relative al centro assistenza.
F2	Ignora il messaggio temporaneamente. Alla prossima riaccensione dello strumento, il promemoria verrà visualizzato nuovamente.
F3	Ignora il messaggio permanentemente.

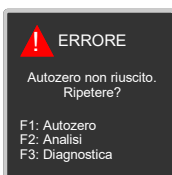
# 8.0 ACCENSIONE - SPEGNIMENTO

## 8.1 Avvio dello strumento

Appena alimentato, l'analizzatore NON si avvia automaticamente:



Durante l'esecuzione dell'autozero è possibile utilizzare solo i menù che non richiedano l'esecuzione dell'autozero.



Questo messaggio di errore verrà visualizzato solo nel caso in cui non venga effettuato l'autozero dello strumento.

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Scorre tra le misure disponibili.
	Attiva anch'esso la funzione interattiva visibile a sinistra del display.
	Torna alla schermata precedente.
	Tenendo premuto questo tasto per qualche secondo ACCENDE o SPEGNE l'analizzatore.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Ripete l'autozero (viene visualizzato in caso di errore).
	Lo strumento sospende l'autozero e visualizza la schermata "Analisi di Combustione"; è possibile effettuare l'analisi di combustione (viene visualizzato in caso di errore).
	Lo strumento visualizza la schermata "Diagnostica sensori" (viene visualizzato in caso di errore).
	Effettua lo zoom. Premendo ripetutamente questo tasto interattivo lo strumento visualizza la seguente sequenza: <b>AAA → AAA → AAA → AAA</b>

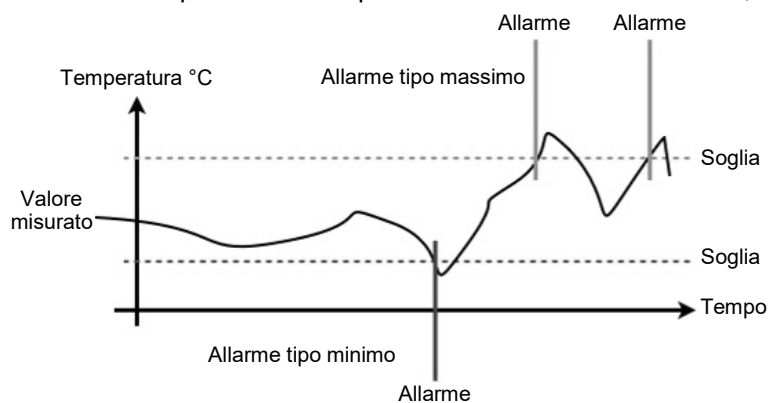
## 9.1 Menù Configurazione



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Seleziona i parametri disponibili.
	Entra nel parametro selezionato
	Seleziona i parametri disponibili.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
Analisi	L'utente, tramite questo menù, può configurare i vari parametri di riferimento dello strumento per effettuare l'analisi di combustione. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.</a>
Strumento	L'utente, tramite questo menù, può configurare i vari parametri di riferimento dello strumento. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.3.</a>
Operatore	In questo sottomenù si può inserire o modificare il nome dell'operatore che effettuerà l'analisi. Sono disponibili fino a 8 righe. Inoltre, è possibile selezionare il nome dell'operatore che effettuerà l'analisi, il quale verrà stampato sul rapporto di analisi. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.4.</a>
Allarmi	Gestione allarmi - In questo sottomenù si ha la possibilità di impostare e memorizzare 1 allarme, per ognuno si può definire il parametro osservato (gas, pressione, Ta, Tf), la soglia di intervento con la relativa unità di misura e se è un allarme attivo di tipo minimo o massimo. L'allarme dispone dell'uscita relè 4 dedicata. Descrizione: L'allarme di tipo minimo avviserà quando la misura scenderà sotto la soglia impostata, mentre l'allarme di tipo massimo avviserà quando la misura salirà oltre la soglia impostata. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.5.</a>
Informazioni	Visualizza le informazioni sullo stato dello strumento. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.6.</a>
Diagnostica	L'utente, tramite questo menù, può verificare eventuali anomalie dello strumento. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.7.</a>
Lingua	Imposta la lingua desiderata per la visualizzazione dei vari menù e la stampa dello scontrino. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.14.</a>
Ripristina	Ripristina i dati di impostati in fabbrica. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.15.</a>



## 9.2 Configurazione → Analisi







FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

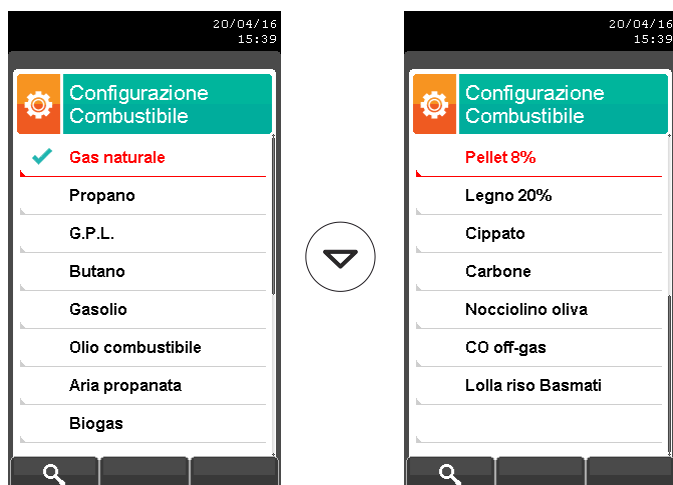
OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Seleziona i parametri disponibili.
	Entra nel parametro selezionato
	Seleziona i parametri disponibili.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
 Combustibile	Permette la scelta del tipo di combustibile da utilizzare in fase di analisi. Questo dato può essere variato non solo da questo menù, ma anche in fase di analisi. Selezionando il sottomenù <b>Coefficienti combustibile</b> è possibile visualizzare i dati caratteristici dei combustibili utilizzati nel calcolo del rendimento. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.1.</a>
 Condensazione	Il rendimento della condensazione è influenzato dalla pressione atmosferica e dall'umidità dell'aria comburente. Poiché la pressione atmosferica non è generalmente nota al verificatore di impianti termici si richiede l'inserimento dell'altitudine sul mare, dalla quale si ricava la pressione trascurando la dipendenza dalle condizioni meteorologiche. Nel calcolo si assume la pressione atmosferica a livello del mare pari a 101325 Pa. Si consente inoltre l'inserimento dell'umidità relativa dell'aria, considerata alla temperatura dell'aria comburente misurata dallo strumento; se non è nota si consiglia di selezionare 50 %. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.2.</a>
 Riferimento O <sub>2</sub>	In questa modalità si ha la possibilità di impostare la percentuale di ossigeno che verrà utilizzata nella visualizzazione dei valori delle combustione dei gas inquinanti riscontrati in analisi. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.3.</a>
 Rapporto NO <sub>x</sub> /NO	NO <sub>x</sub> /NO: insieme degli ossidi di azoto presenti nelle combustione dei camini (Ossido di azoto = NO, Diossido di azoto = NO <sub>2</sub> ); ossidi di azoto totali = NO <sub>x</sub> (NO + NO <sub>2</sub> ). Nei processi di combustione si riscontra che la percentuale di NO <sub>2</sub> presente nei fumi non si discosta da valori molto bassi (dal 3% a valori più alti), in questo modo la valutazione dell'NO <sub>x</sub> può ottenersi con un semplice calcolo senza dover utilizzare una misura diretta con un ulteriore sensore di NO <sub>2</sub> . Il valore percentuale di NO <sub>2</sub> presente nei fumi può essere comunque impostato ad un valore diverso dal 3% (valore impostato di default). Menù' disponibile solo se nello strumento <u>non</u> è installato un sensore che rilevi NO <sub>2</sub> . <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.4.</a>



PARAMETRO	DESCRIZIONE
 Unità misura	In questo sottomenù si ha la possibilità di modificare l'unità di misura di tutti i parametri di analisi in base all'utilizzo. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.5.</a>
 Lista misure	In questo sottomenù si ha la possibilità di visualizzare la lista delle misure che effettua lo strumento. Mediante i tasti interattivi si può aggiungere, eliminare o spostare di posizione una misura selezionata. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.6.</a>
 Autozero	In questo sottomenù si può modificare la durata del ciclo di autozero, configurare il tempo relativo al ciclo di pulizia automatico del circuito pneumatico e configurare la modalità di autozero automatico. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.7.</a>
 Altre config.	In questo sottomenù si può configurare la parte relativa al trattamento campione e alla selezione del punto di prelievo del campione da analizzare. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.8.</a>

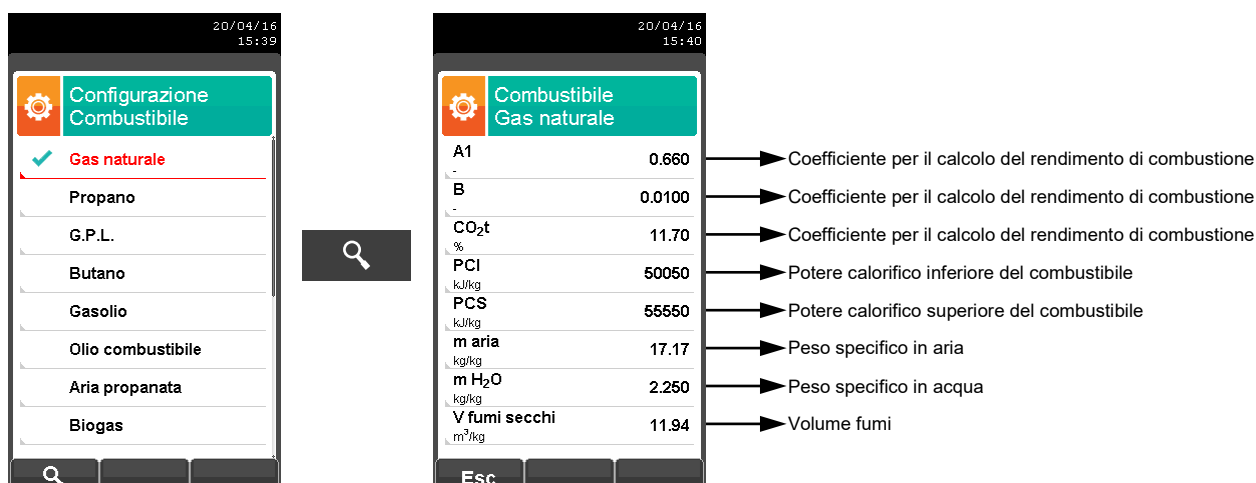
## 9.2.1 Configurazione → Analisi → Combustibile



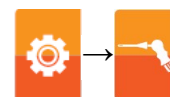
FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Le frecce selezionano ogni riga visualizzata a display.
	Conferma la scelta del combustibile da utilizzare in fase di analisi.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Visualizza il dettaglio del combustibile selezionato (vedere esempio sotto riportato).
	Torna alla schermata precedente.

Esempio:



## 9.2.2 Configurazione → Analisi → Condensazione

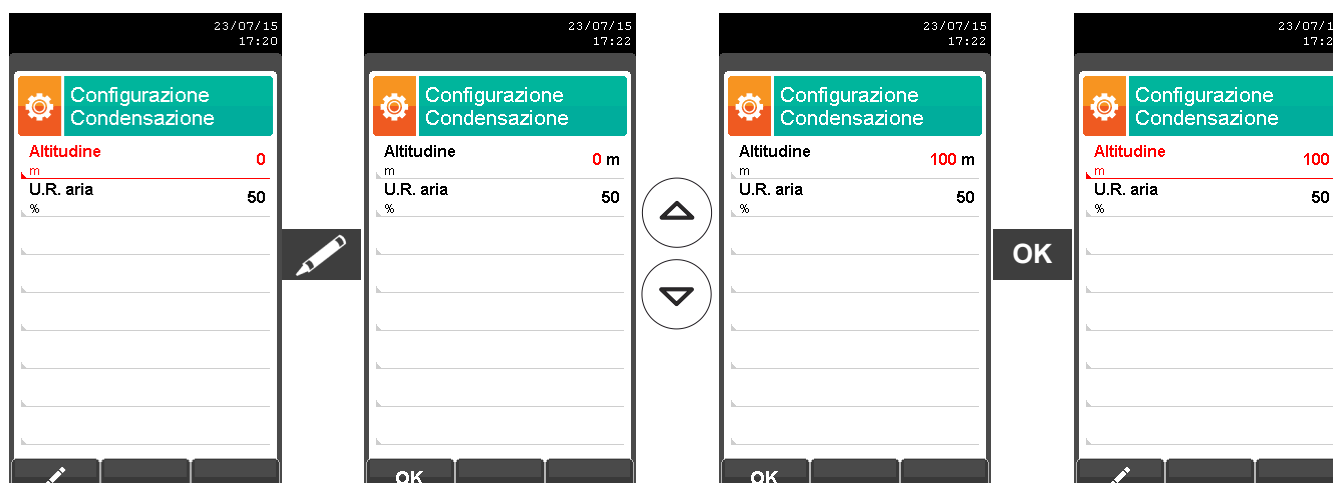


Altitudine sul livello del mare  
Umidità relativa dell'aria

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Le frecce selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziata in rosso). In modalità di modifica, scorre tra i valori proposti.
	Entra in modalità modifica del dato selezionato e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica del dato selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.

Esempio:



### 9.2.3 Configurazione → Analisi → Riferimento O<sub>2</sub>



Gas	Valore	Descrizione
NO <sub>x</sub> %	0.0	Percentuale di Ossigeno su misura NO <sub>x</sub>
NH <sub>3</sub> %	0.0	Percentuale di Ossigeno su misura NH <sub>3</sub>
H <sub>2</sub> %	0.0	Percentuale di Ossigeno su misura H <sub>2</sub>
CO <sub>2</sub> IR %	0.0	Percentuale di Ossigeno su misura CO <sub>2</sub>
COIR %	0.0	Percentuale di Ossigeno su misura CO
CH <sub>4</sub> IR %	0.0	Percentuale di Ossigeno su misura CH <sub>4</sub>

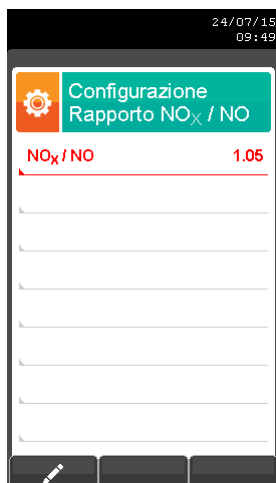
FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Le frecce '▲' e '▼' selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziato in rosso). In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica del dato selezionato e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica per il parametro selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.

Esempio:



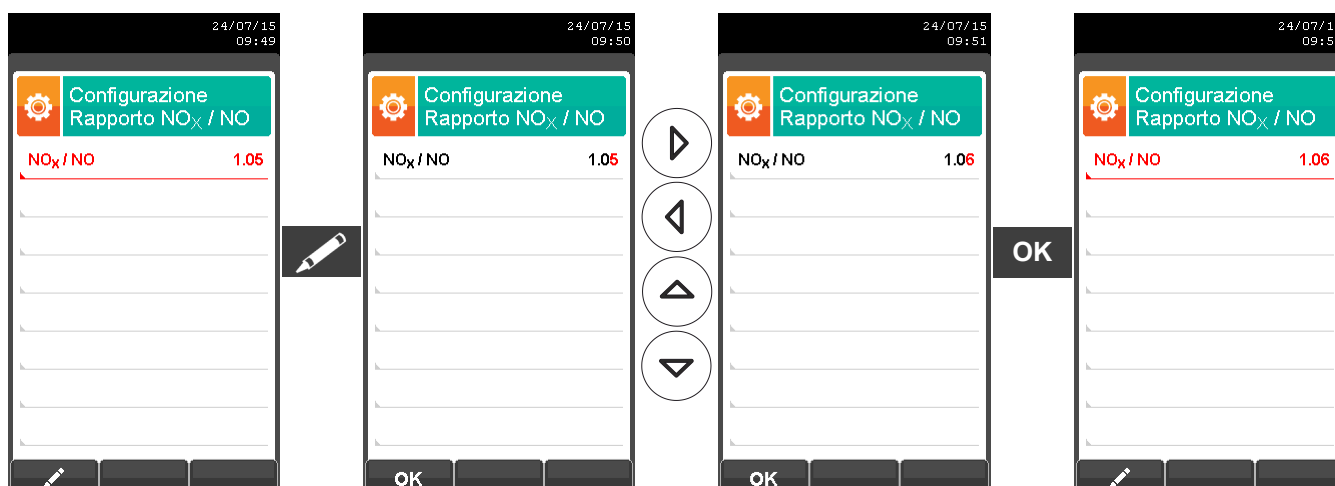
## 9.2.4 Configurazione → Analisi → Rapporto NO<sub>x</sub>/NO



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica.
	Conferma la modifica effettuata.

Esempio:



## 9.2.5 Configurazione → Analisi → Unità di misura



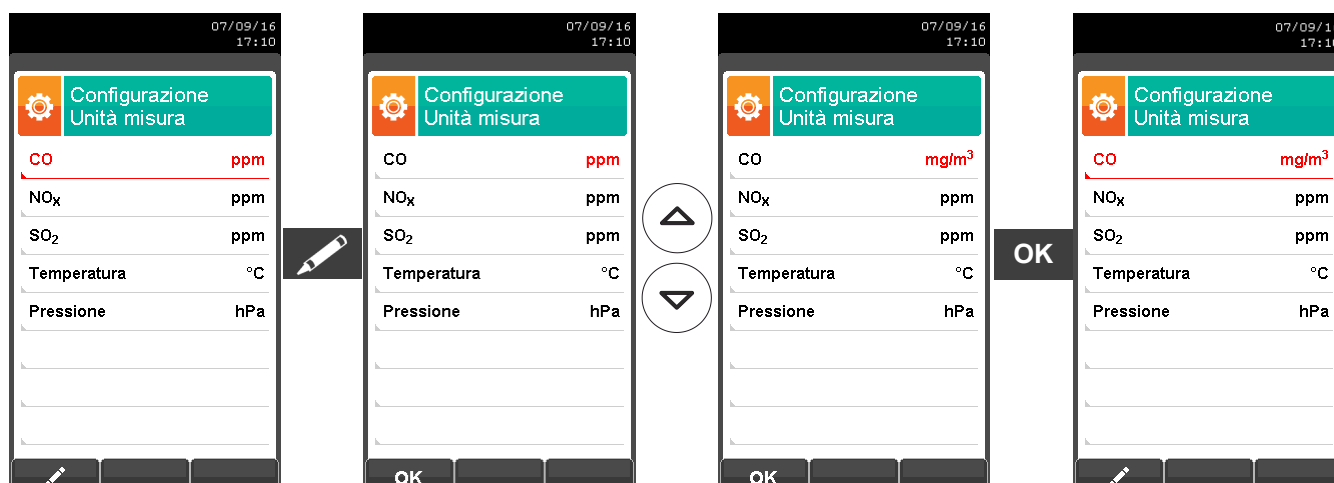
- Le unità di misura selezionabili sono: ppm - mg/m<sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m<sup>3</sup> - g/kWh - % -ng/J
- Le unità di misura selezionabili sono: ppm - mg/m<sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m<sup>3</sup> - g/kWh - % -ng/J
- Le unità di misura selezionabili sono: ppm - mg/m<sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m<sup>3</sup> - g/kWh - % -ng/J
- Le unità di misura selezionabili sono: °C - °F
- Le unità di misura selezionabili sono: hPa - Pa - mbar - mmH<sub>2</sub>O - mmHg - inH<sub>2</sub>O - psi
- Le unità di misura selezionabili sono: hPa - Pa - mbar - mmH<sub>2</sub>O - mmHg - inH<sub>2</sub>O - psi

**Le unità di misura mg/m<sup>3</sup> e g/m<sup>3</sup> sono riferite alle condizioni Normali di pressione e temperatura, P = 101325 Pa e T = 0 °C.**

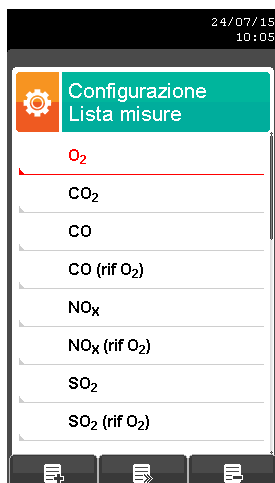
FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Le frecce '▲' e '▼' selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziato in rosso). In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica del dato selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.




Esempio:











## 9.2.6 Configurazione → Analisi → Lista misure



 **PER ULTERIORI DETTAGLI VEDERE [L'APPENDICE C](#)**

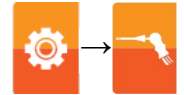
FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziato in rosso). In modalità di modifica, imposta la misura desiderata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Aggiunge una riga alla lista delle misure disponibili.
	Attiva lo spostamento di una misura dalla posizione attuale.
	Elimina una misura dalla lista delle misure disponibili.
	Dopo attivazione funzione '  : Scorre tra le misure disponibili. Dopo attivazione funzione '  : Sposta il dato dalla posizione corrente.
	Conferma l'operazione effettuata.
	Annulla l'operazione effettuata.



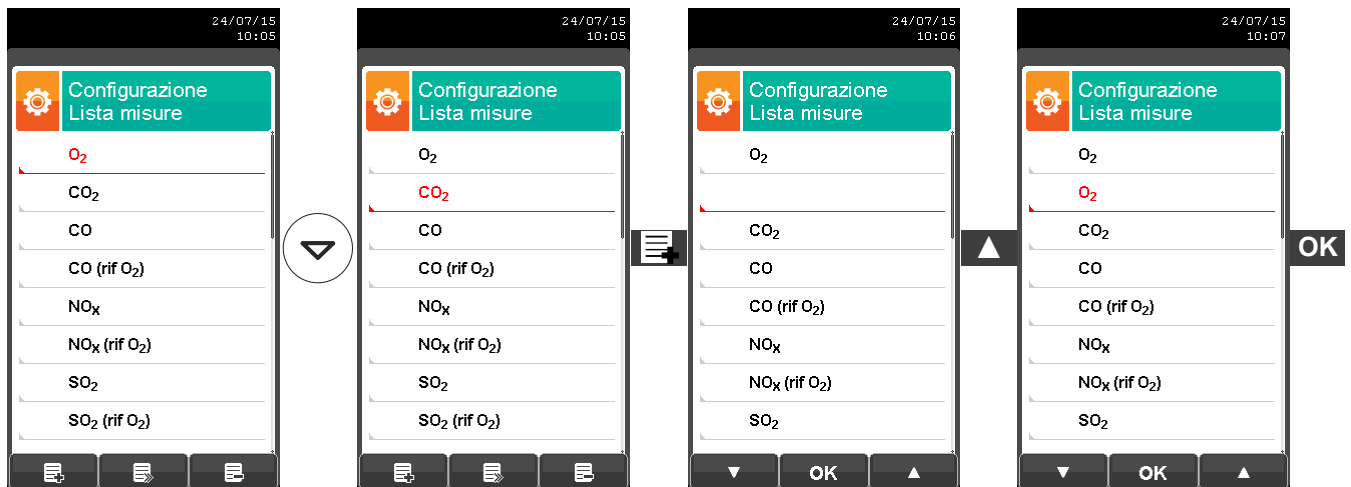
**OLTRE ALLA LISTA DI MISURE SOPRA DESCRITTA, E' POSSIBILE VISUALIZZARE LA MISURA DEL GAS RILEVATO ANCHE IN ppm, IN BASE AL TIPO DI SENSORE PRESENTE NELLO STRUMENTO.**

**SE E' NECESSARIO MISURARE IL VALORE DI UN GAS CON DUE DIVERSE UNITA' DI MISURA, SELEZIONARE NELLA LISTA MISURE IL GAS DESIDERATO IN ppm E CAMBIARE L'UNITA' DI MISURA PER LO STESSO GAS NELLA SCHERMATA "CONFIGURAZIONE->ANALISI->UNITA' DI MISURA". ORA LO STRUMENTO ACQUISIRA' LA MISURA CON DUE DIVERSE UNITA' DI MISURA (ppm E QUELLA PRECEDENTEMENTE IMPOSTATA).**



## Esempio:

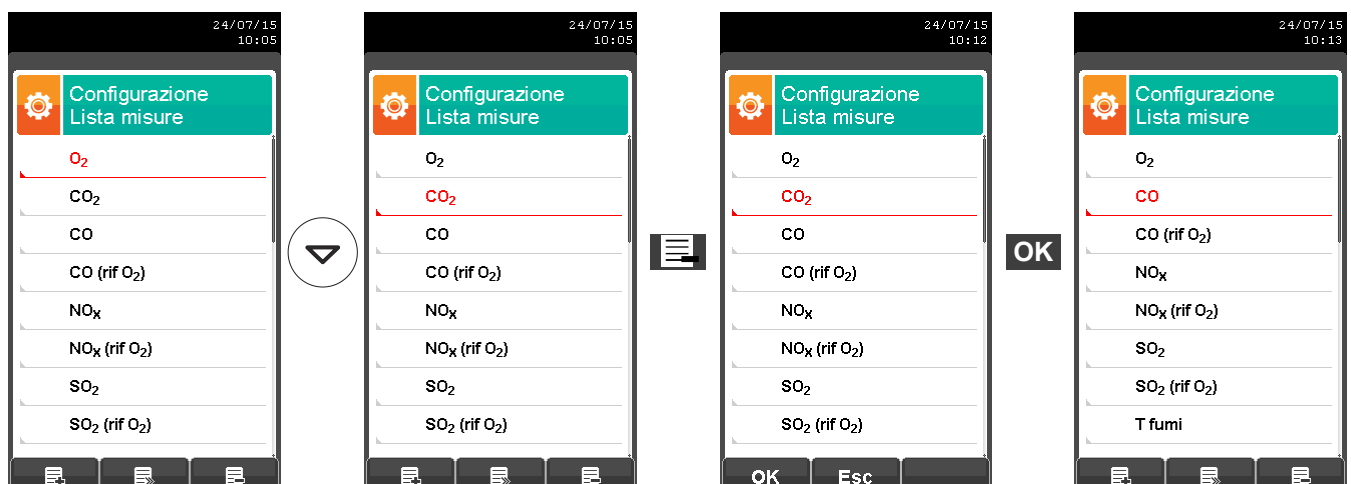
### 1. Aggiungere nella lista una misura - esempio



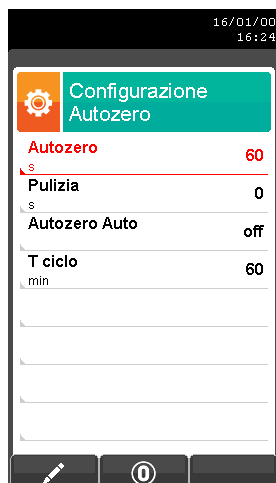
### 2. Spostare la posizione di una misura - esempio



### 3. Eliminare dalla lista una misura - esempio



## 9.2.7 Configurazione → Analisi → Autozero

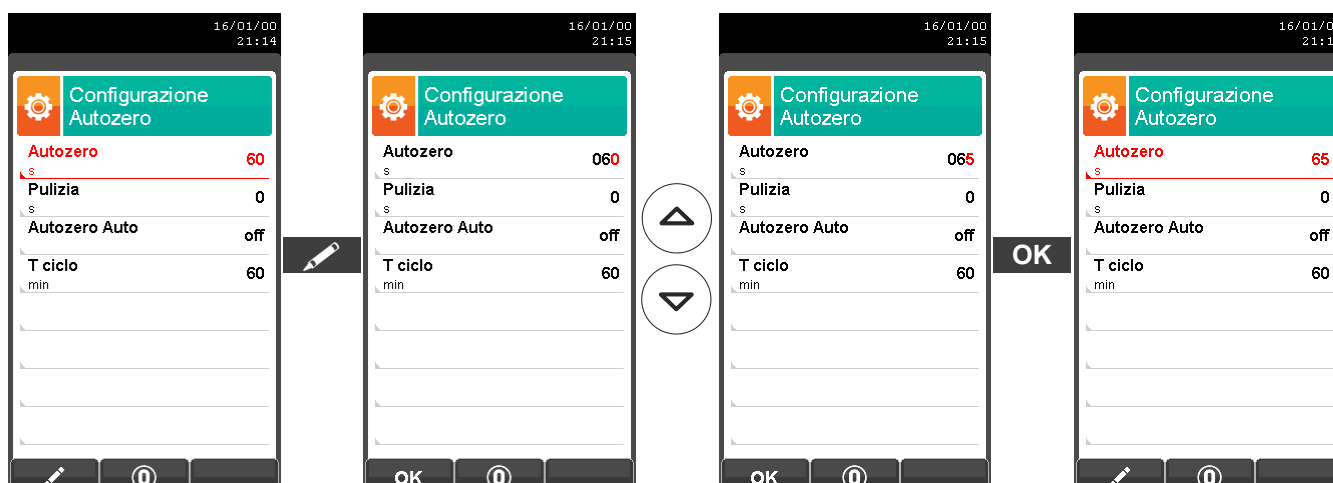


- Durata dell'autozero, espressa in secondi.
- Durata del ciclo di pulizia, espressa in secondi.
- Abilita / Disabilita l'autozero automatico dello strumento.
- Impostazione del tempo che intercorre tra un'autozero ed il successivo, espresso in minuti: 0 .. 1440 min.  
Questo parametro è visibile solo se il parametro "Autozero Auto" è configurato in on.

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Le frecce '▲' e '▼' selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziato in rosso). In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.



OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica per il parametro selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.
	Avvia l'autozero per la durata impostata.


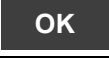

Esempio:





## 9.2.8 Configurazione → Analisi → Altre config.



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Seleziona i parametri disponibili.
	Entra nel parametro selezionato
	Seleziona i parametri disponibili.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
 Tratt. campione	<p>In questo parametro si ha la possibilità di attivare/disattivare il cooler. Inoltre è possibile impostare la temperatura che deve avere il tubo riscaldato della sonda aspirazione fumi.</p> <p>L'attivazione del Cooler è segnalata sul display dall'accensione dell'icona " ".</p> <p><a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.2.9.</a></p>

## 9.2.9 Configurazione → Analisi → Trattamento campione



- Scelte disponibili: on (accensione Cooler) oppure off (spegnimento Cooler).
- Scelte disponibili: on (accensione Tubo riscaldato) oppure off (spegnimento Tubo riscaldato).
- Temperatura tubo riscaldante: 90°C .. 130°C.

**ATTENZIONE!**  
L'attivazione del Cooler è segnalata sul display dall'accensione dell'icona " ".

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Le frecce '▲' e '▼' selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziato in rosso). In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica per il parametro selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.

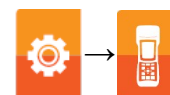
Esempio:







### 9.3 Configurazione → Strumento



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Seleziona i parametri disponibili.
	Entra nel parametro selezionato
	Seleziona i parametri disponibili.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
Orologio	Permette l'impostazione dell'ora e della data correnti. E' possibile modificare il formato della data e dell'ora, selezionando il modo EU (Europeo) / USA (Americano). <a href="#">VEDI CAPITOLO 9.3.1.</a>
Luminosità	Tramite i tasti freccia si può aumentare o diminuire il contrasto del display. Questa operazione e' eseguibile anche durante la prima schermata di accensione. <a href="#">VEDI CAPITOLO 9.3.2.</a>
Buzzer	Lo strumento è dotato internamente di una cicalina, utilizzata principalmente per la segnalazione di eventuali anomalie e/o allarmi. Tramite questo sottomenù è possibile abilitare o disabilitare la cicalina oppure abilitarla in modo limitato escludendone i toni da tastiera. <a href="#">VEDI CAPITOLO 9.3.3.</a>
Pompe	In questo sottomenù è possibile spegnere o riaccendere la pompa di aspirazione fumi. Inoltre, se la pompa è accesa, è possibile visualizzare la portata della pompa in litri/minuto. Non sarà possibile spegnere la pompa se il ciclo di autozero è in corso. <a href="#">VEDI CAPITOLO 9.3.4.</a>
4..20mA	Lo strumento prevede 8 canali con uscita 4..20mA. In questo sotto menu si ha la possibilità di associare a ciascun canale una misura tra quelle che lo strumento è in grado di effettuare, al fine di tradurre una misura in un valore di corrente disponibile in uscita. Inoltre, è possibile adattare il campo di misura al fine di aumentare la risoluzione dell'uscita. <a href="#">VEDI CAPITOLO 9.3.5.</a>
Protezione CO	Il sensore di CO è protetto da una pompa che all'occorrenza inietta aria pulita per diminuire la concentrazione di gas presente sul sensore. La funzione può essere attivata dal superamento di una soglia programmabile oppure può essere abilitata indipendentemente dalla concentrazione letta dallo strumento se si è conoscenza di dover operare con tenori di monossido elevati. <b>L'attivazione della pompa di diluizione è segnalata sul display dall'accensione dell'icona "  ".</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>IL DILUITORE DEVE ESSERE INTESO COME UNA PROTEZIONE DEL SENSORE CO CONTRO L'ECCESSIVA SATURAZIONE POICHÉ DEGRADA PESANTEMENTE LA PRECISIONE E LA RISOLUZIONE DELLA MISURA.</b></div> <a href="#">VEDI CAPITOLO 9.3.6.</a>
Banco NDIR	Permette di abilitare (on) o disabilitare (off) il banco NDIR. <a href="#">VEDI CAPITOLO 9.3.7.</a>
Altre config.	In questo sottomenu si può configurare la parte relativa al modulo MODBUS®. <a href="#">VEDI CAPITOLO 9.3.8.</a>

### 9.3.1 Configurazione → Strumento → Orologio

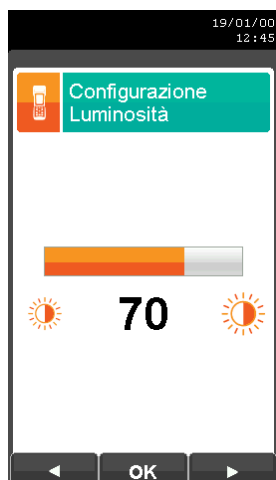
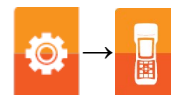






- Ora, visualizzata nel formato scelto
- Data, visualizzata nel formato scelto
- Formato data: EU (Europa) o USA (America)
- Formato ora: 24h o 12h




FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Le frecce '▲' e '▼' selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziato in rosso). In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica del parametro selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.

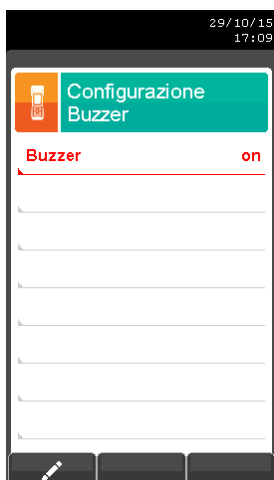
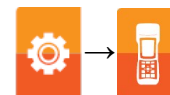
### 9.3.2 Configurazione → Strumento → Luminosità



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Aumenta o diminuisce la luminosità del display.
	Conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Diminuisce la luminosità del display.
	Conferma l'impostazione effettuata.
	Aumenta la luminosità del display.

### 9.3.3 Configurazione → Strumento → Buzzer



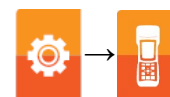
Scelte disponibili:

- on:** la cicalina è abilitata (i toni della tastiera e la segnalazione delle anomalie/allarmi sono abilitati).
- limitato:** la cicalina è abilitata in modo limitato (i toni della tastiera sono disabilitati, mentre è abilitata la segnalazione delle anomalie/allarmi).
- off:** la cicalina è disabilitata.

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica.
	Conferma la modifica effettuata.

### 9.3.4 Configurazione → Strumento → Pompa



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica: è possibile spegnere / accendere la pompa di aspirazione fumi oppure modificare il tempo di accensione della pompa peristaltica.
	Conferma la modifica effettuata.
	Tenendo premuto, diminuisce la portata della pompa.
	Tenendo premuto, aumenta la portata della pompa.



Scelte disponibili: on (pompa accesa) oppure off (pompa spenta).  
 Visualizzazione della portata della pompa, espressa in Litri/minuto.



Imposta il tempo di spegnimento della pompa peristaltica.

### 9.3.5 Configurazione → Strumento → 4..20mA



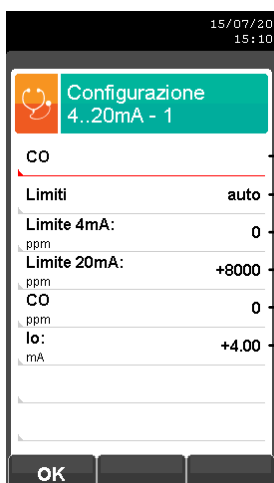
“----”: Canale NON configurato (impostazione di fabbrica).  
 “OK”: Canale Configurato.



#### ATTENZIONE

- Nel caso in cui venga cambiata l'unità di misura del parametro osservato, è necessario ri-configurare i limiti impostati.
- Se viene configurato il parametro “Limiti” su manuale, i valori proposti sono quelli relativi all'impostazione automatica.
- Nel caso in cui un'uscita sia stata configurata manualmente e si desideri riportarla ai valori di default, è necessario configurare il parametro “Limiti” su auto.

Esempio relativo all'uscita 1:

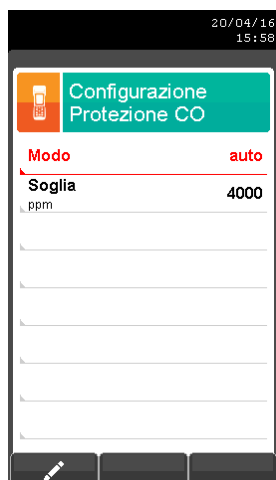


- Selezionare la misura che lo strumento può effettuare.
- Impostazione Limiti: **auto** - il limite minimo (4mA) e massimo (20mA) è automaticamente impostato dallo strumento in base al parametro osservato e non è configurabile dall'utente oppure **manuale** - il limite minimo (4mA) e massimo (20mA) è configurabile dall'utente nel range del parametro osservato.
- **Limite inferiore (4mA)** configurabile solo se il parametro limiti è stato configurato su “manuale”.
- **Limite superiore (20mA)** configurabile solo se il parametro limiti è stato configurato su “manuale”.
- In questa riga viene visualizzato il valore della misura in tempo reale.
- In questa riga viene visualizzato il valore della corrente di uscita in tempo reale (nel range 4..20mA).

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Le frecce '▲' e '▼' selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziato in rosso). In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica del parametro selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.

### 9.3.6 Configurazione → Strumento → Protezione sensore CO



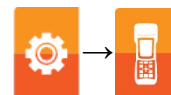
- Scelte disponibili: auto, acceso o spento
- Soglia che attiva la protezione del sensore CO (disponibile solo se il parametro "Modo" è impostato su "auto").

**ATTENZIONE!**  
L'attivazione della protezione del sensore CO è segnalata sul display dall'accensione dell'icona "🔥".

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziato in rosso). In modalità di modifica, imposta la misura desiderata.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica del parametro selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.

### 9.3.7 Configurazione → Strumento → Banco NDIR

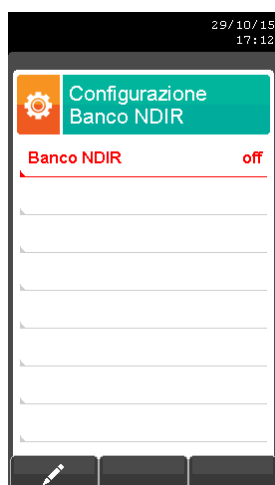


FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica del parametro selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.

#### BANCO NDIR AACSE38 E AACSE76



Scelte disponibili: **on**: banco NDIR abilitato - **off**: banco NDIR disabilitato.

**ATTENZIONE**  
Al fine di acquisire la nuova configurazione, spegnere e riaccendere lo strumento.

#### BANCO NDIR AACSE80 PER TRATTAMENTI TERMICI



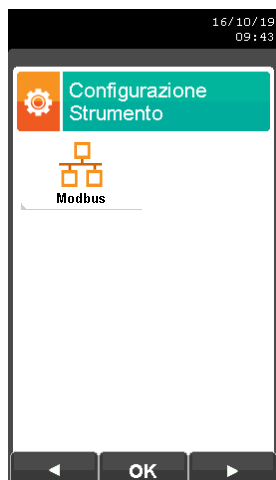
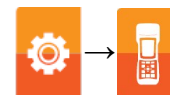
Imposta il valore di concentrazione di H<sub>2</sub>



Misurazione gas CO<sub>2</sub> nell'analisi in corso




**ATTENZIONE**  
Questa configurazione serve per impostare il valore di concentrazione di idrogeno presente nel processo di trattamento termico dei metalli. Consente allo strumento di eseguire una corretta compensazione della misura di CO<sub>2</sub> immettendo un valore compreso tra 24 a 60.  
Nota: Quando si esegue la cal on site questo valore deve essere a 24; al termine della calibrazione si riporta al valore impostato.




### 9.3.8 Configurazione → Strumento



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Seleziona i parametri disponibili.
	Entra nel parametro selezionato
	Seleziona i parametri disponibili.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
	<p>Lo strumento dispone dell'uscita seriale RS485 che viene utilizzata per il collegamento dello strumento al PC, mediante il protocollo di comunicazione MODBUS<sup>®</sup> RTU. Questo sottomenu permette di configurare i dati relativi alla comunicazione MODBUS<sup>®</sup>. Per ulteriori informazioni sulla tabella dei registri disponibili è necessario rivolgersi al distributore locale.</p> <p><a href="#">VEDI CAPITOLO 9.3.9.</a></p>

### 9.3.9 Configurazione → Strumento → Modbus



- Velocità di comunicazione (Scelte disponibili: **4800 - 9600 - 19200 - 38400**).
- Indirizzo che identifica lo strumento nel protocollo MODBUS®.
- Ritardo nella risposta all'interrogazione del dispositivo slave.

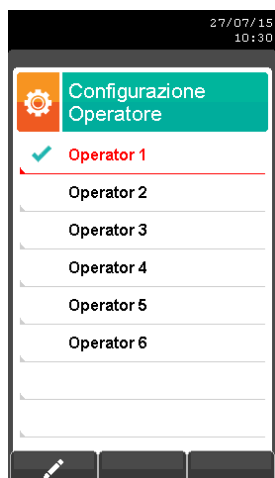
**ATTENZIONE**

- Quando si modificano i parametri MODBUS è necessario riavviare lo strumento.
- Il riavvio dello strumento deve essere eseguito premendo il tasto on/off posto sul frontale; non serve togliere fisicamente tensione scollegando il cavo spina.

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

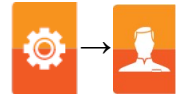
OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica del parametro selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.

## 9.4 Configurazione → Operatore



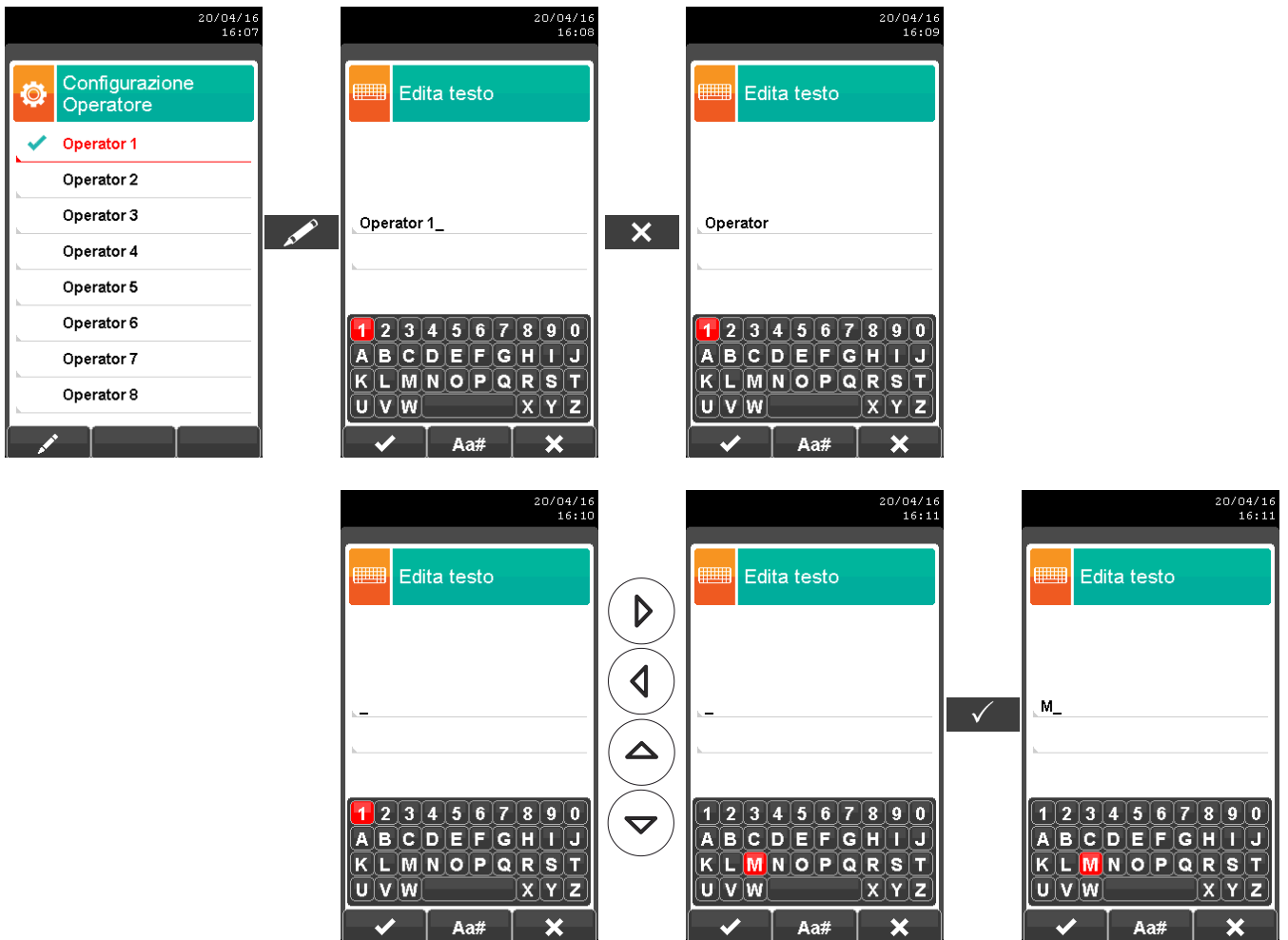
FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	In "edita testo": Sposta il cursore sulla casella corrispondente alla lettera o numero desiderato per formare la parola richiesta.
	In "configurazione operatore": sposta il cursore tra gli operatori disponibili.
	In "edita testo": Conferma l'inserimento del testo. In "configurazione operatore": seleziona l'operatore che effettuerà l'analisi; l'operatore selezionato viene evidenziato con il simbolo "✓".
	Torna alla schermata precedente. In "edita testo" torna alla schermata precedente senza salvare le modifiche effettuate.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità di modifica della riga selezionata: è possibile inserire il nome dell'operatore (sono disponibili 24 caratteri).
	Conferma l'inserimento della lettera o numero selezionato.
	Cancella la lettera o numero che precede il cursore.
	Cicla tra caratteri maiuscoli, minuscoli, simboli e caratteri speciali.

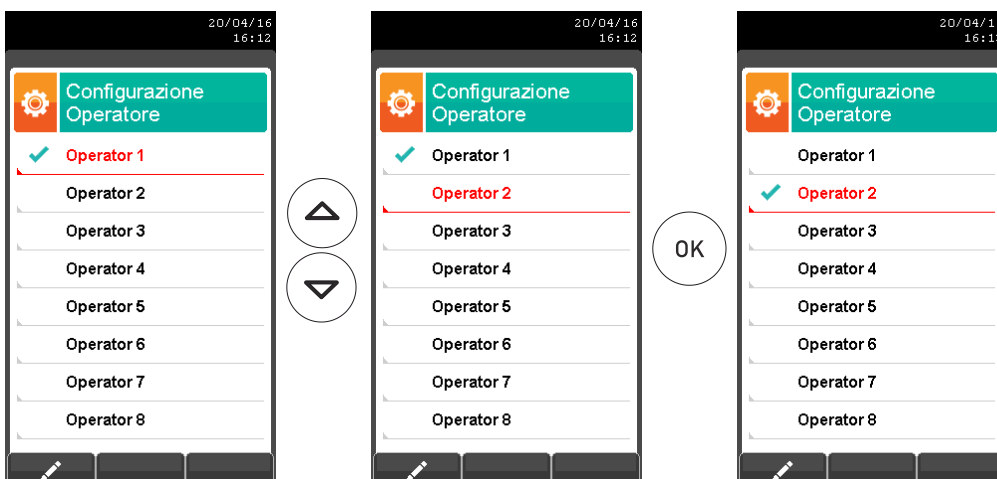


## Esempio:

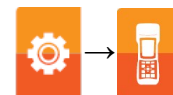
### 1. Edita testo



### 2. Selezionare l'operatore che effettuerà l'analisi



## 9.5 Configurazione → Allarmi



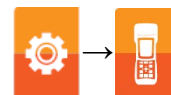
- Numero dell'allarme configurato
- Parametro osservato: O<sub>2</sub> - CO - NO - NO<sub>2</sub> - P diff - Plow - P ext - T1 - T2 - Or alarm 7-10\*<sup>1</sup> - Or alarm 7-10 Inv\*<sup>2</sup> - autozero in corso
- Tipo di allarme impostato: massimo - minimo - spento
- Soglia relativa al tipo di allarme precedentemente impostato: ±999999.999
- Unità di misura relativa alla soglia impostata: ppm, mg/m<sup>3</sup>, mg/kWh, g/GJ, g/m<sup>3</sup>, g/kWh, %, ng/J
- Nota: lo strumento dispone di una sola uscita relè, la numero 4.

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Le frecce '▲' e '▼' selezionano ogni riga visualizzata a display (la riga selezionata viene evidenziato in rosso). In modalità di modifica, imposta il valore desiderato.
	Entra in modalità modifica del dato selezionato e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Premuto in modalità di modifica annulla la scelta effettuata, altrimenti torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica per il parametro selezionato.
	Conferma la modifica effettuata.

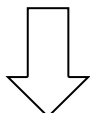
\*<sup>1</sup> : L'allarme scatta se una delle soglie degli allarmi impostati dal numero 7 al numero 10 sia superata.  
Il relè 4 viene alimentato mettendo in connessione il terminale 6 con l'8 del connettore 37 poli posteriore CONN 1.

\*<sup>2</sup> : L'allarme scatta se una delle soglie degli allarmi impostati dal numero 7 al numero 10 sia superate.  
Il relè è alimentato, se interviene l'allarme il relè 4 viene disalimentato mettendo in connessione il terminale 6 con il 7 del connettore 37 poli posteriore CONN 1.

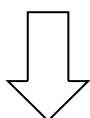


### Schema a blocchi attivazione allarmi e azioni correttive suggerite

Attivazione allarme tipo massimo.

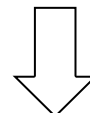


- Attivazione buzzer.
- La misura lampeggia sul display.
- Attivazione relè.

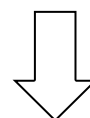


- Regolare la caldaia
- L'allarme si disattiva automaticamente, qualora la concentrazione di gas torni al di sotto della soglia di allarme impostata meno il valore dell'isteresi.

Attivazione allarme tipo minimo.



- Attivazione buzzer.
- La misura lampeggia sul display.
- Attivazione relè.



- Regolare la caldaia
- L'allarme si disattiva automaticamente, qualora la concentrazione di gas torni al di sopra della soglia di allarme impostata più il valore dell'isteresi.

## 9.6 Configurazione → Informazioni

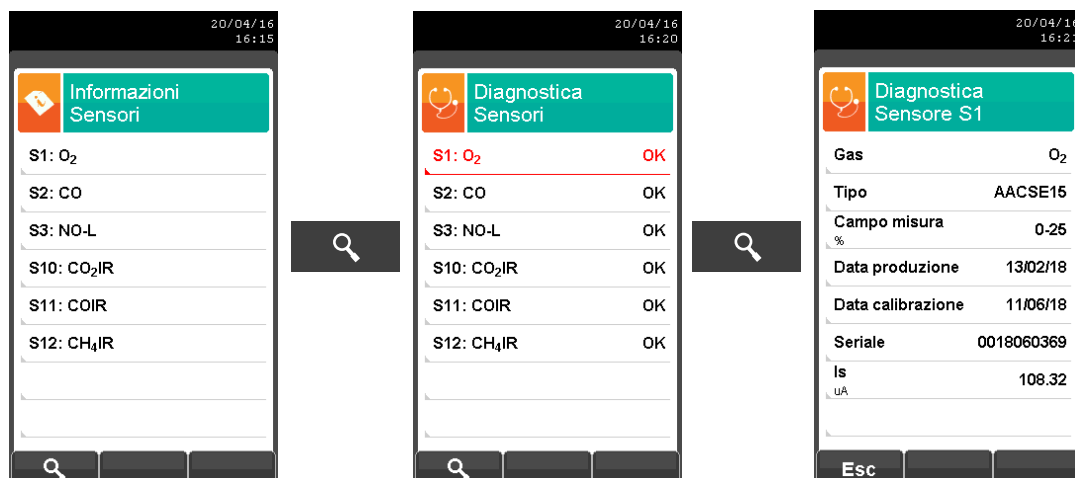


FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Seleziona i parametri disponibili.
	Entra nel parametro selezionato
	Seleziona i parametri disponibili.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
Sensori	Permette di verificare quali sensori sono installati sullo strumento e in quale posizione. Lo strumento riconosce automaticamente se è stato aggiunto o rimosso un sensore. La schermata permette di accettare la nuova configurazione o di ignorare il cambiamento effettuato. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.6.1.</a>
InfoService	In questo sottomenù sono visualizzate le informazioni riguardanti il Centro Assistenza da contattare in caso di guasti o di ordinaria manutenzione. Sono indicate le informazioni necessarie ad una rapida identificazione del prodotto, quali modello dello strumento, numero seriale e versione di firmware installata. <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.6.2.</a>
Promemoria	Accedendo a questo menù si ha la possibilità di visualizzare il promemoria di calibrazione annuale dello strumento, inserito in fabbrica o dal centro assistenza. <b>Il menù è protetto da password: la password è " 2908 ".</b> <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.6.3.</a>
ID number	Non disponibile.

## 9.6.1 Configurazione → Informazioni → Sensori



Per ulteriori informazioni, riferirsi [capitolo 9.7](#).

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Visualizza il dettaglio delle principali caratteristiche dei sensori installati.
	Torna alla schermata precedente.

In questa schermata vengono mostrati, per ogni posizione, i seguenti messaggi:

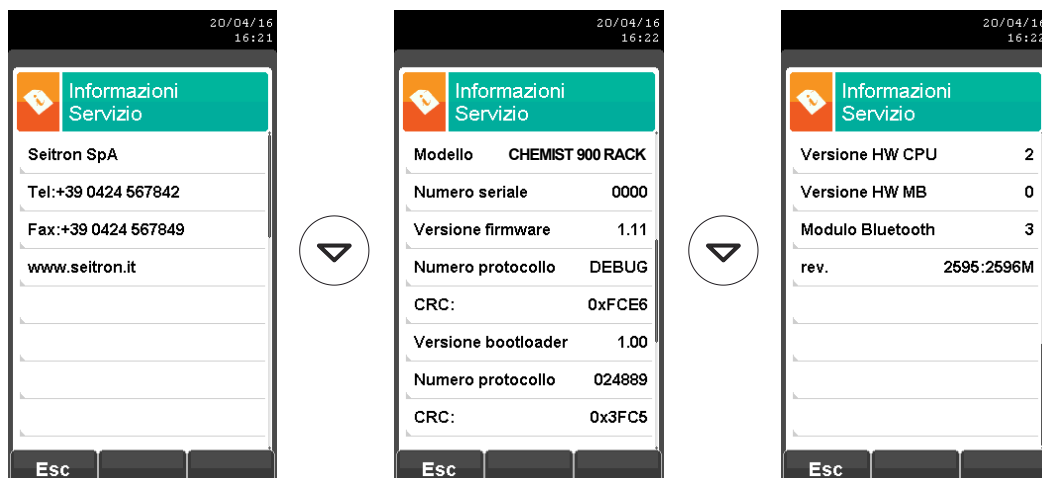
MESSAGGIO	DESCRIZIONE
OK	Sensore configurato OK (normale funzionamento).
-----	Sensore non comunica o rimosso. Sensori in posizione 10, 11 e 12: Banco NDIR non installato oppure disabilitato oppure misura non abilitata.
La scritta del tipo di gas rilevato è lampeggiante	Nuovo sensore rilevato.
Err pos	Sensore rilevato in posizione sbagliata.
Err volt	Tensione rilevata al di fuori del range di normale funzionamento; ripetere l'autozero.
Err corr	Corrente rilevata al di fuori del range di normale funzionamento; ripetere l'autozero.
Err autozero	Autozero del banco NDIR fallito.

Eventuali messaggi di errore visualizzabili:

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
Err cal	Errore calibrazione.
Err dati	Sensore non riconosciuto.
No cal	Sensore non calibrato.



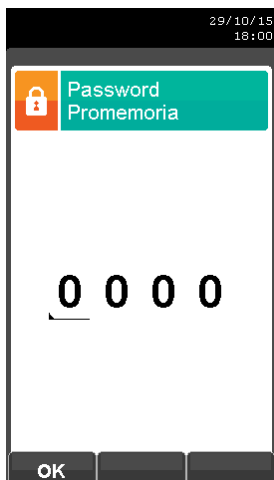
## 9.6.2 Configurazione → Informazioni → InfoService



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

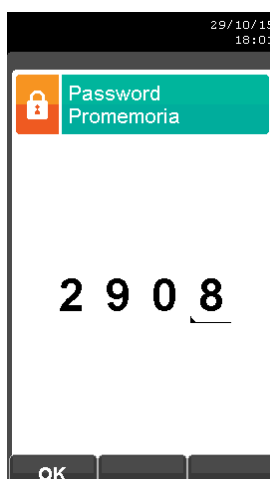
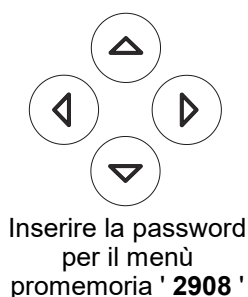
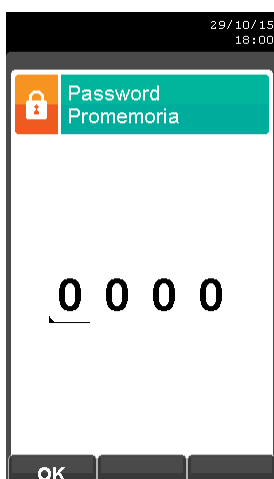
OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Torna alla schermata precedente.

### 9.6.3 Configurazione → Informazioni → Promemoria

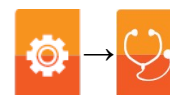


FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Imposta la password per accedere al menù promemoria. La password è: 2908.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Visualizza il dettaglio delle principali caratteristiche dei sensori installati.
	Torna alla schermata precedente.
	Visualizza le informazioni relative al centro assistenza.
	Ignora il messaggio temporaneamente. Alla prossima riaccensione dello strumento, il promemoria verrà visualizzato nuovamente.
	Ignora il messaggio permanentemente.



## 9.7 Configurazione → Diagnostica

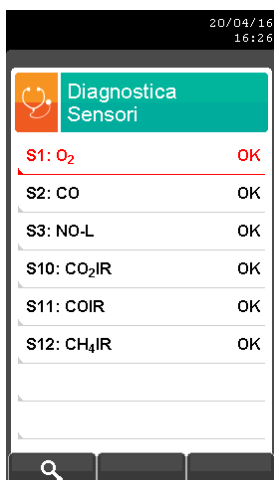


FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Seleziona i parametri disponibili.
	Entra nel parametro selezionato
	Seleziona i parametri disponibili.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
<p>Sensori</p>	<p>Visualizza informazioni sullo stato e sulla calibrazione dei sensori elettrochimici:</p> <p><b>Ok</b> Nessun problema rilevato  <b>assente</b> Il sensore non è stato rilevato  <b>err dati</b> Errore dati memoria del sensore  <b>sconosciuto</b> E' necessario aggiornare il FW dello strumento  <b>err pos</b> Il sensore è stato installato nella posizione sbagliata  <b>err cal</b> Errore di calibrazione (sensore non calibrato)  <b>err corr</b> Correnti fuori del range  <b>err cfg</b> Non si intende usare questo sensore in quanto non è stato accettato nella schermata 'tipo sensori'.</p> <p>Inoltre, in questa schermata è possibile accedere ai dati identificativi del sensore: tipo, numero seriale, data di produzione e di calibrazione. Sono inoltre riportate le correnti misurate; in questo modo è possibile eseguire una veloce diagnosi in caso di malfunzionamento.  <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.8.</a></p>
<p>Pompa</p>	<p>In questo sottomenù è possibile spegnere temporaneamente o riaccendere la pompa di aspirazione fumi. Inoltre è possibile visualizzare la portata reale della pompa in litri/minuto. Non sarà possibile spegnere la pompa se il ciclo di autozero è in corso.  <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.9.</a></p>
<p>Cal. in sito</p>	<p>La ricalibrazione utente consente di aggiustare la lettura dei sensori gas dell'analizzatore tramite bombole di gas titolato.            Per i sensori sensibili ad altri gas, detti interferenti (per esempio NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, ...) è possibile effettuare la calibrazione in sito anche dei relativi gas interferenti.  <b>Per la calibrazione di fabbrica del sensore AACSE79 vedere capitolo 16.7</b>  <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.10.</a></p>
<p>Hardware</p>	<p>All'accensione dello strumento viene verificata la funzionalità delle memorie fisiche del sistema (memorie hardware) e controllata l'integrità dei dati in esse contenuti.            Eventuali problemi vengono segnalati nella schermata Diagnostica Hardware. In tal caso si consiglia di spegnere lo strumento e ripetere l'accensione. Se il problema dovesse permanere o ripresentarsi frequentemente si contatti il Centro Assistenza comunicando il codice di errore indicato dallo strumento.  <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.11.</a></p>
<p>Banco NDIR</p>	<p>Permette di verificare lo stato del banco ad infrarossi (NDIR).  <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.12.</a></p>
<p>Tratt. campione</p>	<p>Permette di verificare lo stato del cooler (gruppo a celle di Peltier).  <a href="#">VEDERE CAPITOLO 9.13.</a></p>

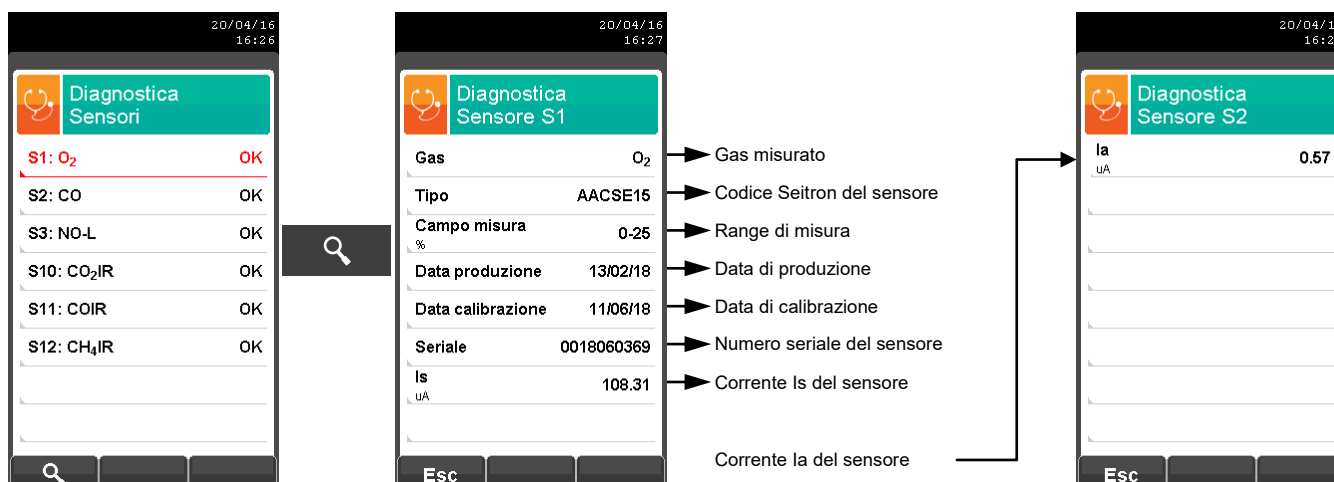
## 9.8 Configurazione → Diagnostica → Sensori



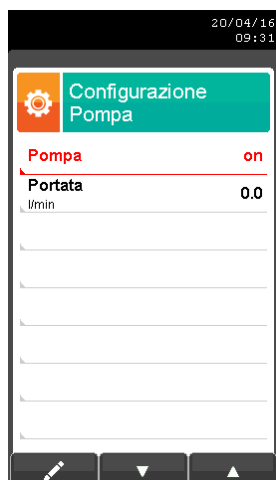
FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Selezionano il combustibile.
	Attiva anch'esso la funzione interattiva visibile a sinistra del display.
	Torna alla schermata precedente.


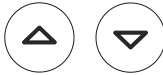


OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Visualizza il dettaglio del sensore selezionato (vedere esempio sotto riportato).
	Torna alla schermata precedente.



Esempio:



## 9.9 Configurazione → Diagnostica → Pompa



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	In modalità di modifica cicla tra on e off.
	Entra in modalità modifica e successivamente conferma la modifica effettuata.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità modifica: è possibile spegnere / accendere la pompa di aspirazione fumi.
	Conferma la modifica effettuata.

## 9.10 Procedura di calibrazione in sito dei sensori elettrochimici e del banco IR



La calibrazione in sito dei sensori gas applica un coefficiente alla calibrazione di fabbrica, in modo da compensare eventuali derive di corrente dovute all'usura nel tempo del sensore.

Tale calibrazione sarà svolta tramite l'utilizzo di bombole di gas titolato.

Tutti i sensori hanno una calibrazione di fabbrica che non verrà mai cancellata. Nel caso la calibrazione in sito non sia utilizzata, lo strumento userà automaticamente quella di fabbrica.

### ATTENZIONE!

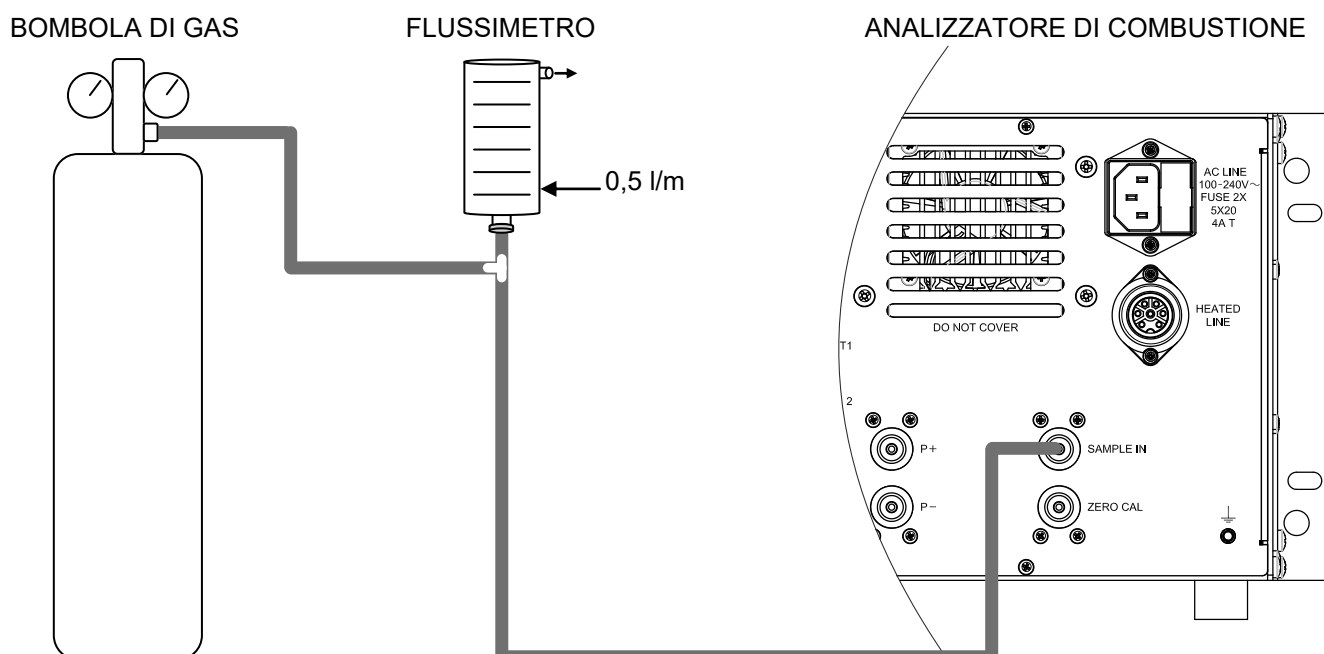
Per il sensore AACSE79 è possibile eseguire la sola calibrazione di fabbrica. Vedi capitolo 16.7 Calibrazione di fabbrica sensore gas AACSE79.

### Note generali

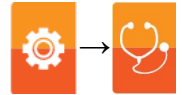
1. La calibrazione in sito deve essere eseguita ad una temperatura di  $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$
2. Lasciare lo strumento alla temperatura di  $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  per almeno 2 ore (equilibrio termico)

Per eseguire la ricalibrazione sono necessari i seguenti strumenti ed attrezzature:

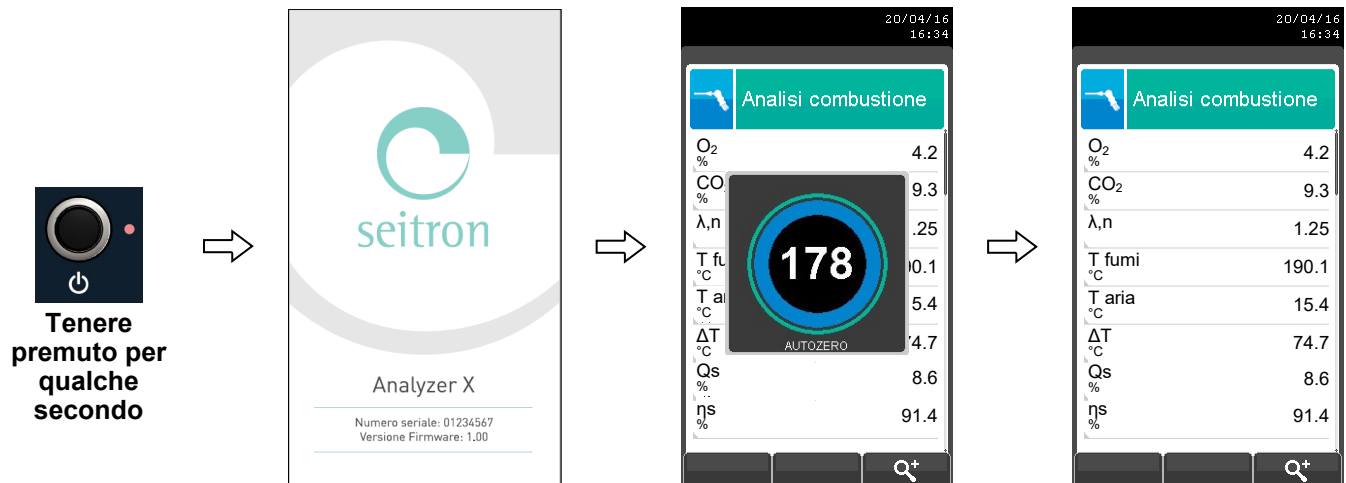
- Miscela di gas titolato adatta al sensore da verificare con concentrazione di gas nota; la bombola deve essere equipaggiata di regolatore di pressione.
- Flussimetro
- Tubazione con derivazione a 'T' per il collegamento della bombola allo strumento ed al flussimetro.



## Procedura di calibrazione in sito

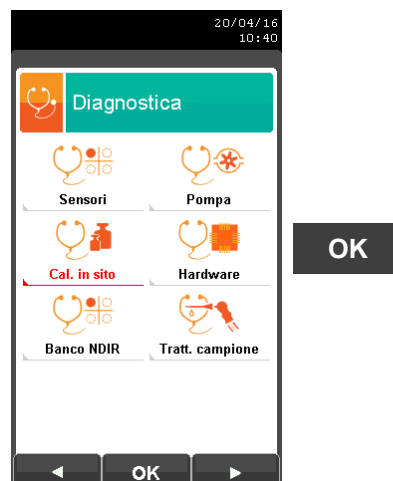


### 1. Avviare lo strumento



**ATTENZIONE**  
Assicurarsi che l'autozero avvenga in aria pulita e termini correttamente.

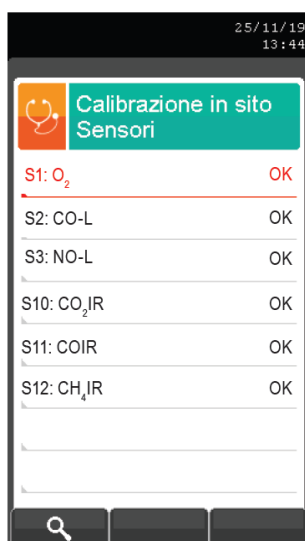
### 2. Terminato l'autozero premere il tasto e selezionare l'icona diagnostica.





3. Entrati nel menù calibrazione in sito, viene visualizzata la lista dei sensori installati per i quali è possibile effettuare la ricalibrazione in sito.

Selezionando un sensore, nella schermata di ricalibrazione vengono visualizzate tutte le informazioni relative all'ultima calibrazione.



Per il significato di eventuali errori presenti, vedi capitolo 9.8 Diagnostica sensori gas.

**Calibra:**  
**Stato:** non attiva:  
 attiva:  
 ----:  
**Durata:**  
**Gas applicato:**  
**Gas misurato:**  
**Is:**  
**la:**

salva una nuova calibrazione  
 ritorna alla calibrazione di fabbrica  
 ritorna all'ultima calibrazione utente effettuata  
 nessuna calibrazione in sito effettuata  
 timer  
 inserimento concentrazione gas applicato  
 misura della concentrazione del gas applicato  
 Is' corrente dal sensore  
 'la' corrente dal sensore (presente solo nella calibrazione del sensore CO+H2)

**Le correnti Is ed la non sono presenti nelle misure relative al banco IR (S10 - S11 - S12).  
 La corrente di la non è presente in alcuni sensori (es. O<sub>2</sub>); se questa non viene visualizzata nelle schermate mostrate sopra, significa che è assente.**

**SCEGLIERE IL SENSORE DA RICALIBRARE E PROCEDERE COME DESCRITTO NEL SEGUITO.**





## MISCELE DA UTILIZZARE

- Per la calibrazione in sito dei sensori gas, Seitron consiglia di utilizzare miscele di gas titolato la cui concentrazione è definita nella tabella che segue.
- In alternativa, la concentrazione del gas da utilizzare può essere definita dall'operatore in base al punto di misura in cui si trova a lavorare normalmente l'analizzatore.
- Per i sensori di gas tossici NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub> riferirsi anche al capitolo "Dettaglio calibrazione sensori per gas tossici con gas interferenti".

Nella seguente tabella sono listati i sensori da calibrare con i dati relativi alle miscele da utilizzare.

**SENSORE DA CALIBRARE:** Sensore da calibrare, selezionato nella schermata "calibrazione in sito sensori"

**MISCELA:** Miscela di gas da utilizzare per la calibrazione in sito del sensore selezionato:

**CONCENTRAZIONE GAS:** Concentrazione del gas da applicare allo strumento per la calibrazione.

**ACCURATEZZA GAS:** Precisione della concentrazione del gas da applicare allo strumento.

Il dato indicato è in funzione del costruttore della miscela e della sua concentrazione.

**GAS COMPLEMENTARE:** Altro gas contenuto nella miscela.

**TEMPO DI ATTESA:** Applicato il gas allo strumento è necessario attendere il tempo indicato utile al gas per ottenere una stabilizzazione della misura.

**NOTE:** Eventuali indicazioni sul gas da utilizzare per la calibrazione in sito del sensore.

SENSORE DA CALIBRARE	MISCELA			TEMPO DI ATTESA	NOTE
	CONCENTRAZIONE GAS	GAS COMPLEMENTARE	ACCURATEZZA GAS		
O <sub>2</sub> (0-20,9%Vol.) Cod.AASE15R	O <sub>2</sub> 0,0% Vol.	n.a.	n.a.	60 sec.	Utilizzare N <sub>2</sub> oppure bombole con bilanciamento del gas tossico in N <sub>2</sub>
O <sub>2</sub> (0-20,9% Vol.) Cod. ACSE44 Long Life	O <sub>2</sub> 0,0% Vol.	n.a.	n.a.	60 sec.	Utilizzare N <sub>2</sub> oppure bombole con bilanciamento del gas tossico in N <sub>2</sub>
CO+H <sub>2</sub> compensato (0-8000ppm) Cod. AACSE12	CO 1000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CO+H <sub>2</sub> low sensitivity (0-8000 ppm) Cod. AACSE20	CO 1000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CO+H <sub>2</sub> compensato (0-500,0 ppm) Cod. AACSE24	CO 200 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CO (0-20000 ppm) Cod. AACSE18	CO 8000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CO (0-100000 ppm) (10,00%) Cod. AACSE17	CO 50000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
NO <sub>x</sub> (0-5000 ppm) Cod. AACSE10	NO 800 ppm oppure 1000 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	



SENSORE DA CALIBRARE	MISCELA			TEMPO DI ATTESA	NOTE
	CONCENTRAZIONE GAS	GAS COMPLEMENTARE	ACCURATEZZA GAS		
NOx (0-500,0 ppm) Cod. AACSE25	NO 200 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
NO2 (0-1000 ppm) Cod. AACSE14	NO2 120 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
NO2 (0-500,0 ppm) Cod. AACSE26	NO2 80 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CxHy (0-50000 ppm) (5,00% Vol.) Cod. AACSE23	CH4 22000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CxHy (0-50000 ppm) (5,00% Vol.) Cod. AACSE39	CH4 22000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
SO2 (0-5000 ppm) Cod. AACSE13	SO2 1000 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
	<b>Per gas interferente CO</b> CO 1000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
	<b>Per gas interferente NOx</b> NOx 800 ppm oppure 1000 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
	<b>Per gas interferente NO2</b> NO2 120 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
SO2 (0-500,0 ppm) Cod. AACSE28	SO2 220 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
	<b>Per gas interferente CO</b> CO 150 ppm oppure 200 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
	<b>Per gas interferente NOx</b> 200 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
	<b>Per gas interferente NO2</b> 120 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CO2 (0-50% Vol.) Cod. AACSE47	CO2 5000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	



SENSORE DA CALIBRARE	MISCELA			TEMPO DI ATTESA	NOTE
	CONCENTRAZIONE GAS	GAS COMPLEMENTARE	ACCURATEZZA GAS		
H2S (0-500,0 ppm) Cod. AACSE35	H2S 1000 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
	<b>Per gas interferente SO2</b> 200 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
	<b>Per gas interferente NOx</b> 200 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
	<b>Per gas interferente NO2</b> 120 ppm	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CO2 IR (0-50,00%Vol.) Cod. AACSE38 (Banco NDIR)	CO2 18,00 % Vol	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CO IR (0-50,00% Vol.) Cod. AACSE38 (Banco NDIR)	CO 8000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CH4 (0-1000000 ppm) Cod. AACSE38 (Banco NDIR)	CH4 22000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CO2 IR (0-50,00%Vol.) Cod. AACSE76 (Banco NDIR)	CO2 33,00 % Vol	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
CO IR (0-50,00% Vol.) Cod. AACSE76 (Banco NDIR)	CO 8000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	
HC (0-1000000 ppm) Cod. AACSE76 (Banco ND—IR)	CH4 22000 ppm	Aria	1 % / 2%	180 sec.	



**ATTENZIONE!**

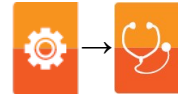
**ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER LA CALIBRAZIONE DEL BANCO AACSE80**

SENSORE DA CALIBRARE	MISCELA			TEMPO DI ATTESA	NOTE
	CONCENTRAZIONE GAS	GAS COMPLEMENTARE	ACCURATEZZA GAS		
CO2 IR (0-50,00%Vol.) Cod. AACSE80 (Banco NDIR)	CO2 0,45% Vol.	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	Utilizzare N2 oppure bombole con bilanciamento del gas tossico in N2
CO2 IR (0-50,00%Vol.) Cod. AACSE80 (Banco NDIR)	O2 36% Vol.	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	Utilizzare N2 oppure bombole con bilanciamento del gas tossico in N2
CO2 IR (0-50,00%Vol.) Cod. AACSE80 (Banco NDIR)	CH4 9% Vol.	Azoto	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.	

**ATTENZIONE!**

- IL GAS DA UTILIZZARE PER LA CALIBRAZIONE DEL BANCO AD INFRAROSSI AACSE80 DEVE ESSERE CONTENUTO IN UN'UNICA MISCELA NELLA CONCENTRAZIONE INDICATA NELLA TABELLA SOPRA RIPORTATA.
- LA CALIBRAZIONE DEL BANCO AD INFRAROSSI AACSE80 DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE PREPOSTO ALL'USO DI CONCENTRAZIONE DI GAS MORTALI.

**NOTA: DURANTE LA CALIBRAZIONE, IMPOSTARE IL COEFFICIENTE DI H2 A 24. DOPO LA CALIBRAZIONE, RIPOSIZIONARE AL VALORE PRECEDENTEMENTE IMPOSTATO DAL CLIENTE. IL VALORE SI TROVA NEL MENU' CONFIGURAZIONE BANCO NDIR.**



## PROCEDURA

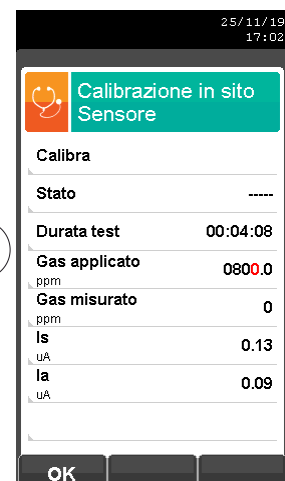
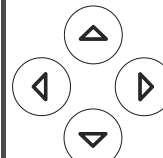
- La calibrazione **sarà possibile** solo quando lo stato è impostato su '----' (sensori che non hanno mai subito una calibrazione in sito) oppure è necessario impostare lo stato su 'non attiva' (vedere esempio).



oppure



- Inserire il valore della concentrazione del gas applicato.



- Applicare il gas allo strumento** e regolare la pressione di uscita del gas dalla bombola in modo che il flussimetro indichi un flusso minimo di 0.5 l/m: questo garantisce che lo strumento stia prelevando esattamente la quantità di gas necessaria tramite la pompa interna.



- Lo strumento misura la concentrazione del gas applicato; **attendere almeno 3 minuti perché la lettura si stabilizzi**. La lettura viene mostrata alla riga 'Gas misurato'.

Azzera il timer - è di aiuto per tenere sotto controllo la durata della stabilizzazione.

- Trascorso il tempo di stabilizzazione, selezionare la riga 'Calibra' e memorizzare la nuova calibrazione.

OK

Memorizzata la nuova calibrazione, i possibili messaggi temporanei visibili nella riga 'Stato' sono i seguenti:

- salvataggio:** sta salvando la calibrazione effettuata
- errore:** il sensore non è stato ricalibrato per uno dei seguenti motivi:
- Il gas di calibrazione non raggiunge correttamente lo strumento.
  - La concentrazione del gas di calibrazione non è stata impostata alla riga 'Gas applicato'.
  - Non è stato rispettato il tempo di stabilizzazione.
  - Il sensore potrebbe essere danneggiato o esaurito e deve quindi essere sostituito.



### ATTENZIONE

- E' sempre possibile riportare lo strumento alla calibrazione di fabbrica impostando la riga 'Stato' su 'non attiva'.
- Il tempo di stabilizzazione consigliato per la calibrazione in sito dei sensori, è pari a 3 minuti. Per i sensori di NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub> questo tempo può arrivare a 5 minuti.



## Dettaglio calibrazione sensori per gas tossici con gas interferenti

I sensori per gas tossici con gas interferenti sono quei sensori sensibili ad altri gas. La calibrazione in sito per questi sensori permette di calibrare anche i gas interferenti.

Tabella sensori gas tossici con gas interferenti

SENSORE	GAS INTERFERENTI		
NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	NO
SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>
H <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>

La procedura di calibrazione in sito per questi sensori è la stessa descritta nelle pagine precedenti relativa ai sensori per gas tossici e può essere eseguita per tutti i gas interferenti al sensore stesso.

Di seguito viene riportata la modalità per accedere ai gas interferenti del sensore che si deve ricalibrare in sito (esempio riferito al sensore NH<sub>3</sub>).



## 9.11 Configurazione → Diagnostica → Hardware



20/04/16  
16:49

**Diagnostica Hardware**

- Memorie OK → Stato della memoria
- Spifi OK → Stato della memoria flash
- Calibrazione OK → Stato della calibrazione
- Versione HW CPU 2 → Versione della scheda CPU
- Versione HW MB 0 → Versione della scheda madre
- Alimentazioni → Alimentazioni principali
- Canali ADC → Segnali di ingresso ai convertitori ADC

OK

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.





OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Torna alla schermata precedente.
	Visualizza i valori in mV
	Visualizza i valori in bit





## 9.12 Configurazione → Diagnostica → Banco NDIR

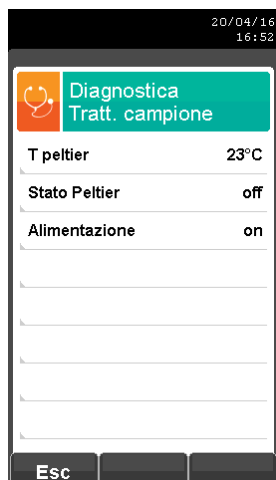




- Dati di identificazione del banco NDIR.
- Informazioni sullo stato di funzionamento del banco NDIR.


FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Seleziona riga; la riga selezionata viene evidenziata di rosso.
	Attiva anch'esso la funzione interattiva visibile a sinistra del display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra nel dato selezionato.
	Torna alla schermata precedente.

### 9.13 Configurazione → Diagnostica → Trattamento campione








FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Torna alla schermata precedente.

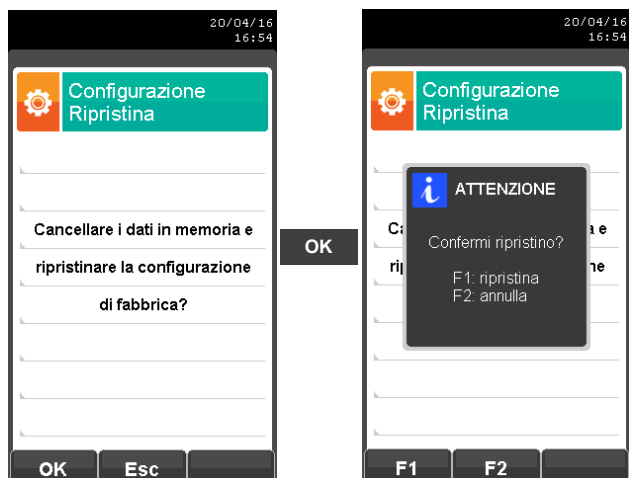
## 9.14 Configurazione → Lingua



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Scorre tra le lingue disponibili.
	Imposta la lingua selezionata.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Imposta la lingua selezionata.

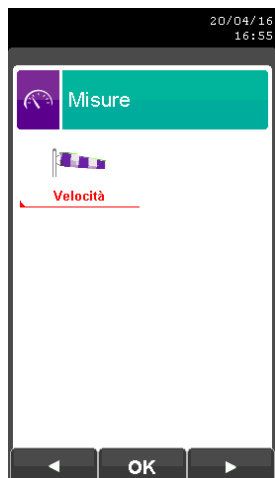
## 9.15 Configurazione → Ripristina



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Avvia la fase di ripristino dei dati di fabbrica.
	Esce dalla schermata corrente senza ripristinare i dati di fabbrica.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Avvia la fase di ripristino dei dati di fabbrica.
	Esce dalla schermata corrente senza ripristinare i dati di fabbrica.
	Ripristina i dati di fabbrica.
	Annulla la fase di ripristino dei dati di fabbrica e torna alla visualizzazione precedente.

## 10.1 Menù Misure



FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Torna alla schermata precedente.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Seleziona i parametri disponibili.
	Entra nel parametro selezionato
	Seleziona i parametri disponibili.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
<p>Velocità</p>	<p>Con l'ausilio di un tubo di Pitot e una termocoppia tipo Tc-K, lo strumento può anche misurare la velocità di un gas (aria/fumi).  <a href="#">VEDERE CAPITOLO 10.1.2.</a></p>



## 10.1.2 Misure → Velocità



- ➔ Misura: aria o fumi.
- ➔ Altitudine sul livello del mare.
- ➔ Unità di misura selezionabile tra m/s, Km/h, fpm, mph.
- ➔ Inserire il fattore K del tubo di Pitot dichiarato dal costruttore del tubo.
- ➔ Modalità di acquisizione della temperatura:  
Pitot (completo di termocoppia Tc-K) o Sonda fumi (o termocoppia Tc-K esterna).

FUNZIONALITA' TASTI	FUNZIONE
	Attiva le operazioni interattive mostrate sul display.
	Seleziona riga; la riga selezionata viene evidenziata di rosso. In modifica imposta il valore desiderato.
	Attiva anch'esso la funzione interattiva visibile a sinistra del display.
	Torna alla schermata precedente. In modifica annulla la modifica effettuata.

OPERAZIONI INTERATTIVE	DESCRIZIONE
	Entra in modalità di modifica del dato selezionato.
	Conferma il dato inserito.
	Passa alla fase successiva della prova.
	Effettua lo zero della misura.

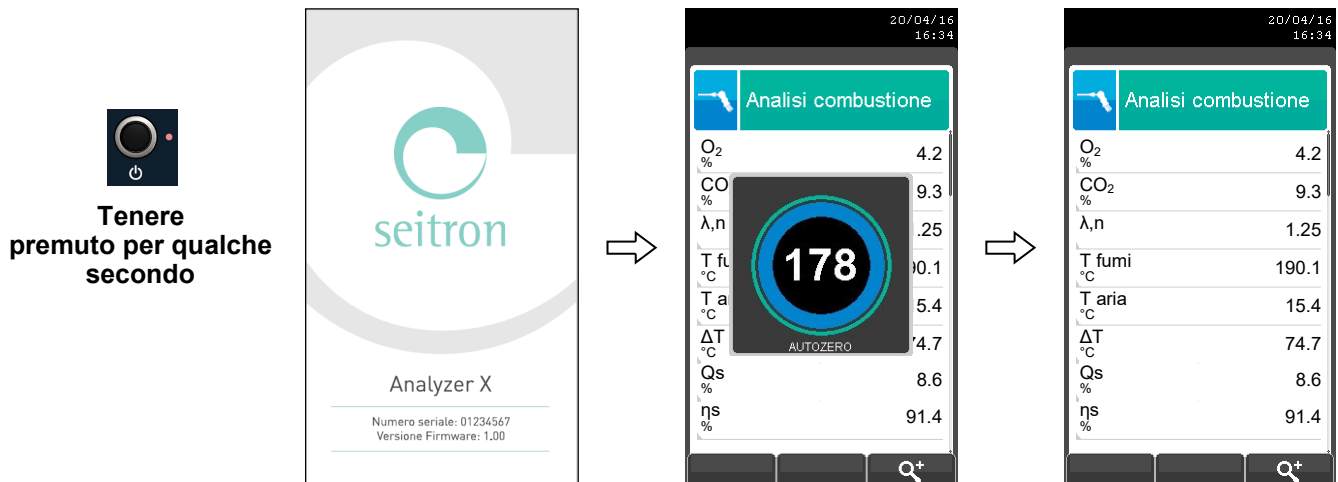
# 11.0 ANALISI GAS PROCESSO

## 11.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

Prima di avviare l'analisi delle emissioni, seguire le istruzioni dei punti che seguono.



- Premendo il tasto On/Off oppure appena alimentato, lo strumento si avvia visualizzando la schermata di presentazione. Dopo alcuni istanti lo strumento procede automaticamente alla fase di autozero. E' importante che questa fase venga eseguita in un ambiente con aria pulita. Durante l'autozero viene eseguito anche lo zero del sensore di pressione piezoresistivo, compensato in temperatura.
- Nel momento in cui lo strumento si accende la pompa principale non è accesa ma è accesa solo la pompa di scarico condensa per il tempo impostato nel parametro **Impostazioni->Configurazione->Strumento->Pompe->Peristaltica**. Questo serve per evitare che l'acqua eventualmente presente nel cooler all'accensione dello strumento impedisca alla pompa principale di aspirare i fumi correttamente. Dopo questo tempo, la pompa principale si accenderà normalmente.



- Successivamente lo strumento procede automaticamente con l'analisi delle emissioni in accordo con la configurazione effettuata.



### DI SEGUITO VENGONO ELENATE ALCUNE IMPORTANTI AVVERTENZE:

**PER UNA CORRETTA ANALISI È NECESSARIO CHE NEL CONDOTTO NON ENTRI ARIA DALL'ESTERNO PER UN CATTIVO SERRAGGIO DEL CONO O DA UNA PERDITA NELLA TUBAZIONE.**

**IL CONDOTTO DEI FUMI DEVE ESSERE VERIFICATO PER EVITARE LA PRESENZA DI PERDITE O DI OSTRUZIONI LUNGO IL PERCORSO.**

**I CONNETTORI SONDA FUMI DEVONO ESSERE BEN COLLEGATI ALLO STRUMENTO.**

**NON EFFETTUARE MISURE IN ASSENZA DI FILTRO O CON FILTRO SPORCO PER NON RISCHIARE UN DANNEGGIAMENTO IRREVERSIBILE DEI SENSORI.**

**IN MODALITÀ ANALISI, LA LINEA RISCALDATA (SE ABILITATA) RIMANE SEMPRE IN FUNZIONE.**

**L'ATTIVAZIONE DELLA LINEA RISCALDATA AVVIENE 20 MINUTI PRIMA DELL'AVVIO DELL'ANALISI.**

**PRIMA DI COLLEGARE IL CAVO USB, ATTENDERE CHE L'AUTOZERO DELLO STRUMENTO SIA CONCLUSO.**

**INSERIRE IN LISTA MISURE, LE MISURE AGGIUNTIVE CHE SI DESIDERA EFFETTUARE.**

**I DATI VISUALIZZATI DEGLI INQUINANTI CO / NO / NO<sub>x</sub> POSSONO ESSERE TRADOTTI IN VALORI NORMALIZZATI (CON RIFERIMENTO ALLA CONCENTRAZIONE DI O<sub>2</sub> PRECEDENTEMENTE SETTATA).**

**LA POMPA ASPIRAZIONE FUMI E' SPENTA PER I PRIMI 30 SECONDI DOPO L'ACCENSIONE, PER PERMETTERE ALLA POMPA PERISTALTICA DI ELIMINARE LA CONDENSA.**

## 11.2 CONFIGURAZIONE MODALITÀ ANALISI DELLE EMISSIONI

Prima di utilizzare l'analizzatore di combustione, è essenziale configurare la modalità di analisi.

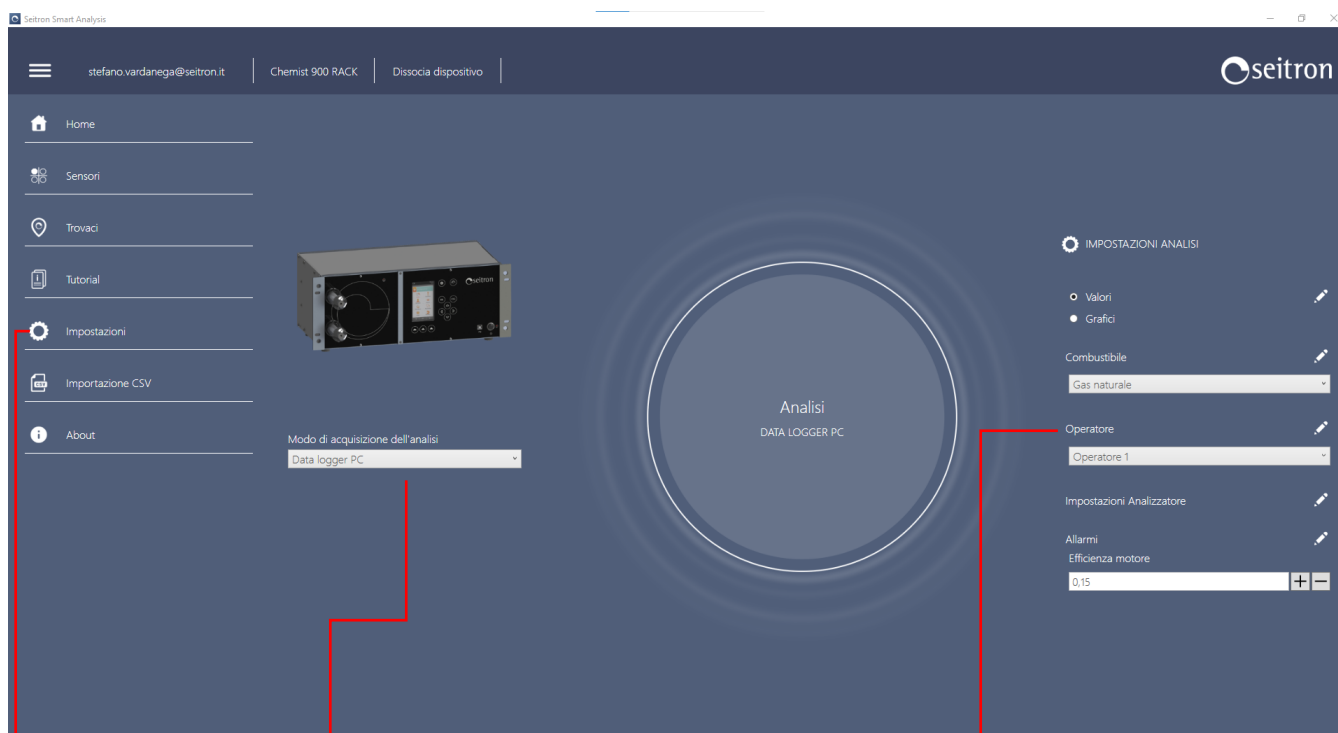
Collegare il dispositivo al PC tramite USB e installare il software "**Seitron smart analysis**" disponibile su [www.seitron.com](http://www.seitron.com).

Questo permette la personalizzazione completa per il monitoraggio delle emissioni, con possibilità di iniziare l'analisi immediatamente o programmarla per un momento specifico.

Il dispositivo acquisisce automaticamente i campioni secondo le impostazioni e consente di seguire l'andamento in tempo reale. I risultati possono essere visualizzati direttamente sull'apparecchio o trasferiti al PC per ulteriori valutazioni. Nella schermata principale del software "**Seitron smart analysis**", si possono configurare dettagliatamente i parametri di analisi descritti nel seguito.



## 11.2.1 MODO DI ACQUISIZIONE DELL'ANALISI IMPOSTATA SU "DATA LOGGER PC"



### MODO DI ACQUISIZIONE DELL'ANALISI

In questo menù si ha la possibilità di definire la modalità di analisi utilizzata dallo strumento per monitorare le emissioni di inquinanti.

E' possibile scegliere tra:

**Data logger PC**  
**Periodico**

### IMPOSTAZIONI

Impostazioni avanzate in base alla modalità di acquisizione dell'analisi impostata. Per maggiori dettagli vedere le pagine seguenti.

### IMPOSTAZIONE ANALISI

Qualunque sia la modalità di analisi configurata, è necessario configurare opportunamente questo menu:

#### Valori / Grafici

Cliccando su "✎" è possibile visualizzare la lista delle misure che effettua lo strumento (Misure a disposizione) e la lista delle misure visualizzate in fase di analisi (Misure da visualizzare).

E' inoltre possibile aggiungere, eliminare o spostare di posizione una misura selezionata.

#### Combustibile

Permette la scelta del tipo di combustibile da utilizzare in fase di analisi. Cliccando su "✎" è possibile visualizzare i coefficienti dei combustibili inseriti utilizzati nel calcolo del rendimento e aggiungere un nuovo combustibile.

#### Operatore

Permette la scelta dell'operatore che effettuerà l'analisi.

Cliccando su "✎" è possibile inserire o modificare il nome dell'operatore.

#### Impostazioni analizzatore

Questo parametro permette la configurazione dell'analizzatore. I dati configurabili dipendono dalla modalità di analisi selezionata.

Cliccando su "✎" è possibile configurare lo strumento. Per i dettagli, vedi pagina seguente.

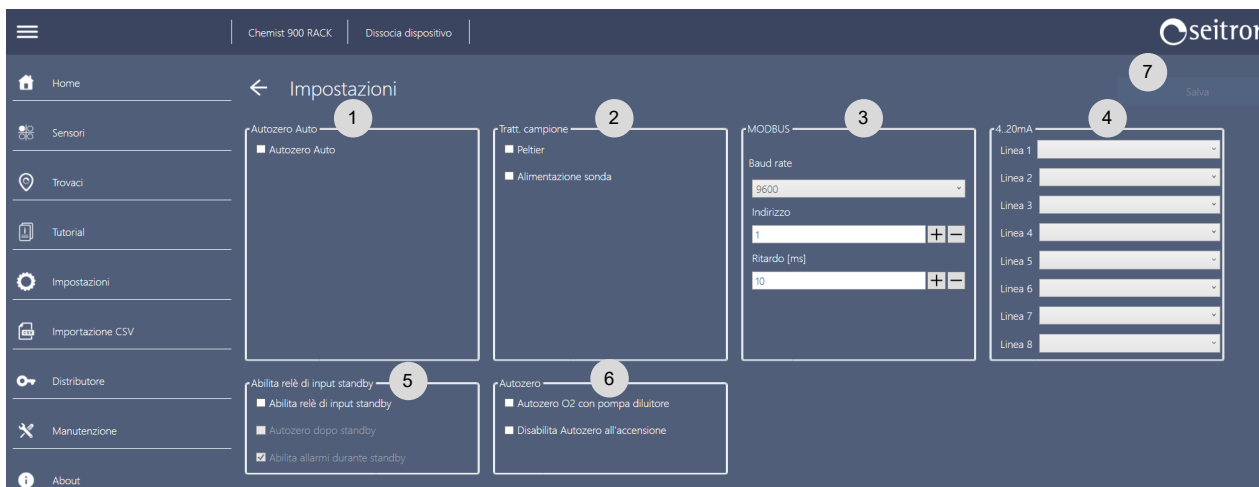
#### Allarmi

Cliccando su "✎" è possibile configurare e memorizzare 10 allarmi. [Per maggiori dettagli vedere il paragrafo 9.1 Menù configurazione.](#)

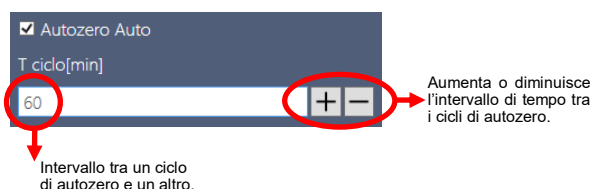
#### Efficienza motore

Permette l'impostazione dell'efficienza del motore nell'intervallo 0.15 a 0.45.





1 Abilitazione autozero automatico: lo strumento è in grado di effettuare l'autozero automatico trascorso un intervallo di tempo prefissato, impostabile dall'utente in un valore tra 10 e 9999 minuti.



2 Se questi flag sono abilitati, lo strumento accende il Cooler e/o il tubo riscaldato. Al contrario, se sono disabilitati, lo strumento terrà il Cooler e/o il tubo riscaldato spento. Il tubo riscaldato può essere impostato per raggiungere una temperatura tra i 90 e i 130 °C.

3 Imposta i parametri per il collegamento MODBUS tra lo strumento e un PC/PLC esterno. Vedere il capitolo [9.3.9](#) per ulteriori informazioni. Riferirsi, inoltre, alle specifiche MODBUS del PC/PLC in uso.

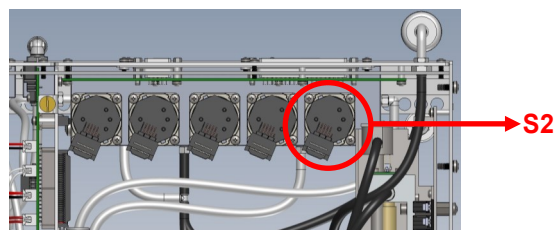
4 Attiva la rispettiva linea di uscita 4 ... 20 mA con il parametro di analisi scelto dal menù a tendina. Per ulteriori dettagli riferirsi al capitolo [9.3.5](#).

5 Impostazioni ulteriori dell'analizzatore:

- Abilita la possibilità di mettere lo strumento in stand by tramite un contatto tra l'uscita analogica 34 e 20 del connettore verticale a 37 poli.
- Abilita la possibilità che alla fine dello stand by sia effettuato un ciclo di autozero.
- Durante la fase di stand by è possibile decidere se eventuali allarmi attivati devono essere ignorati o meno; per esempio, se un allarme riguarda la portata della pompa principale e durante la fase di stand by questa si spegne, la portata andrà a zero facendo scattare l'allarme. Questo allarme può essere ignorato dallo strumento attivando questa opzione.
- Permette di effettuare l'autozero del sensore di ossigeno utilizzando la pompa di diluizione del CO. Il sensore di ossigeno deve essere messo alla posizione riservata al sensore di CO, in questo modo potrà, per esempio, essere fatto l'autozero al banco NDIR in azoto e contemporaneamente anche al sensore di ossigeno.

6 Impostazioni autozero:

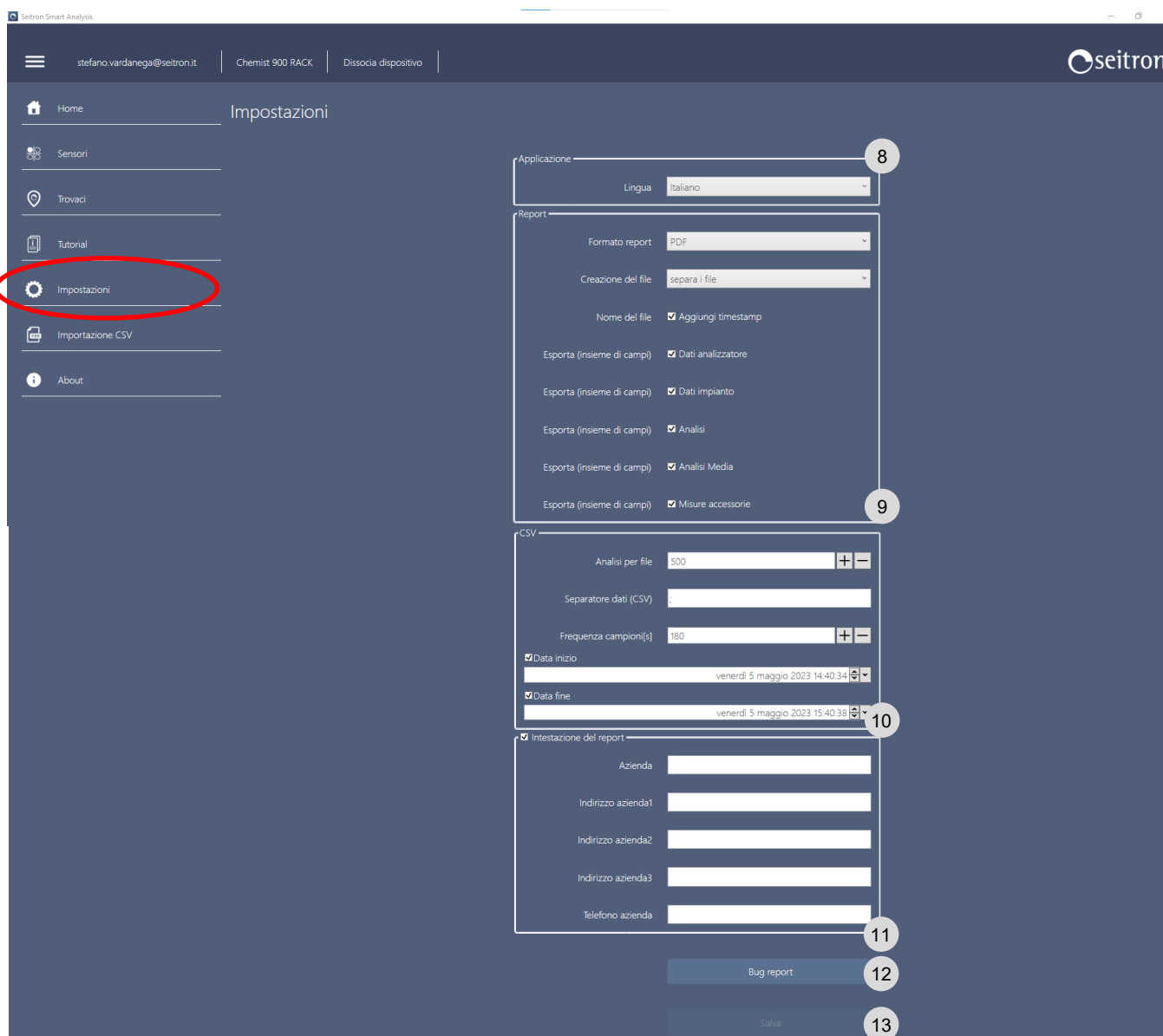
- Attivando l'opzione "**Autozero O2 con pompa diluizione**" è possibile eseguire l'autozero dell'ossigeno con aria e, contemporaneamente eseguire l'autozero di tutti gli altri gas in azoto. Per ottenere questa funzione è necessario che il sensore di ossigeno sia installato in **posizione S2**. E' possibile spostare il sensore di **CO** eventualmente presente in posizione **S2** e mettere al suo posto quello di **O2**. Vedere il manuale manutenzione dello strumento per i dettagli sul posizionamento dei sensori.
- Abilitando l'opzione "**Disabilita Autozero all'accensione**", lo strumento non esegue l'autozero automaticamente al successivo riavvio. Invece, verrà visualizzato un pop-up che invita l'utente a premere il tasto **F1** per eseguire manualmente l'autozero. Fino a quando l'utente non preme il tasto **F1**, lo strumento rimarrà in uno stato di blocco.



7 Una volta effettuate le modifiche, premere il tasto 'Salva'.



## Impostazioni



- 8 Imposta la lingua dell'interfaccia del software.
- 9 Permette di impostare varie caratteristiche del report dell'analisi, tra cui il formato del file (PDF, xml o csv), creazione di un singolo file per ogni analisi, ecc..
- 10 Impostazione dei file csv (con separatore ;).
- 11 Compilazione dati per intestazione report.
- 12 Questo tasto genera un archivio compresso con una serie di registri degli eventi legati all'analizzatore, nel caso in cui si dovesse segnalare un bug si prega di allegare la suddetta cartella alla segnalazione in modo da permettere ai tecnici una ricostruzione più accurata del problema.
- 13 Una volta apportate le modifiche desiderate, affinché abbiano effetto, premere il pulsante 'Salva'.



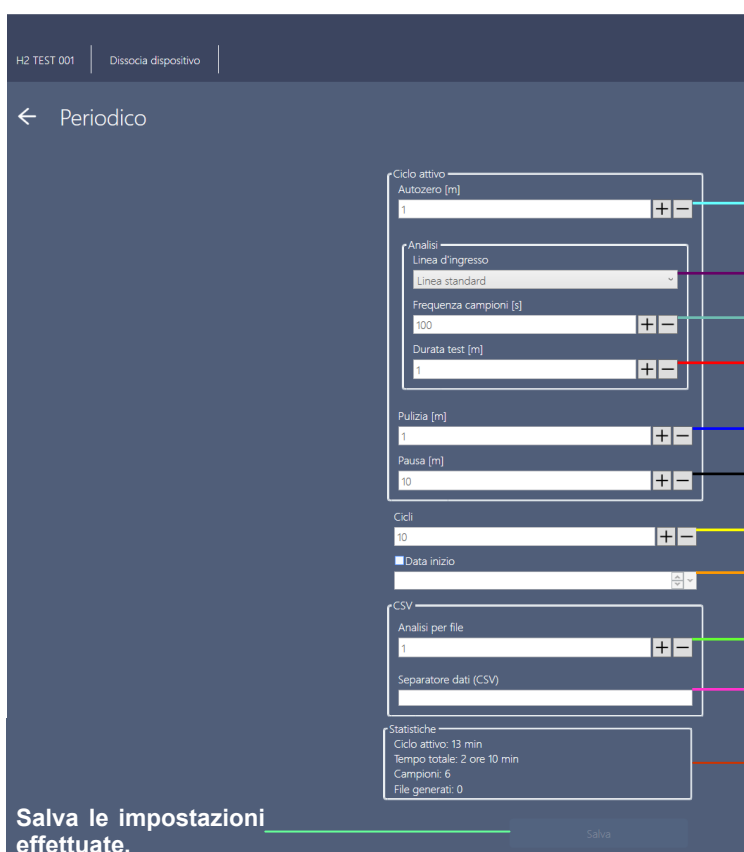
### 11.2.2 MODO DI ACQUISIZIONE DELL'ANALISI IMPOSTATA SU "PERIODICO"

Questa modalità, interamente configurabile dall'utente, permette di monitorare le emissioni di inquinanti ad intervalli di tempo definiti. L'inizio dell'analisi delle emissioni è definito dall'utente (immediato oppure programmato per giorno ed ora). Quando inizia l'analisi delle emissioni, lo strumento procederà automaticamente ad acquisire il numero di campioni impostati. Durante l'acquisizione, è possibile seguirne l'andamento.

#### ATTENZIONE!

**L'AUTOZERO DELLO STRUMENTO VIENE EFFETTUATO ALL'INIZIO DI OGNI CICLO DI ANALISI. AL TERMINE DI OGNI CICLO DI ANALISI, L'ANALIZZATORE EFFETTUERA' LA PULIZIA DELLE CELLE E DEL CIRCUITO PNEUMATICO; LA DURATA VIENE DEFINITA DALL'UTENTE.**

I dati specifici da impostare, si trovano all'interno del menu "Impostazioni" e cliccando sul simbolo "✎":



**A** Durata dell'autozero, che sarà effettuato all'inizio di ogni ciclo di analisi.

Questo parametro è da configurare qualora si desideri effettuare il prelievo dei fumi da due differenti punti utilizzando due linee prelievo fumi che saranno comandate dalle uscite relè 3 e 4.

[Per maggiori dettagli vedere il paragrafo 9.2.8.](#)

**B** Tempo che intercorre tra un campione ed il successivo.

**F** Durata dell'analisi (espressa in minuti).

**C** Durata della pulizia, che sarà effettuata alla fine di ogni ciclo di analisi.

**D** Tempo (espresso in minuti) nel quale lo strumento spegne la pompa di aspirazione fumi e non effettua alcuna analisi.

**E** Numero di volte che si desidera ripetere l'acquisizione dei cicli.

Data e ora di inizio dell'analisi delle emissioni.

Numero di campioni contenuti in un file .csv.

Carattere separatore dati nel file .csv.

Riepilogo delle impostazione effettuate:

Ciclo attivo: Durata di un ciclo

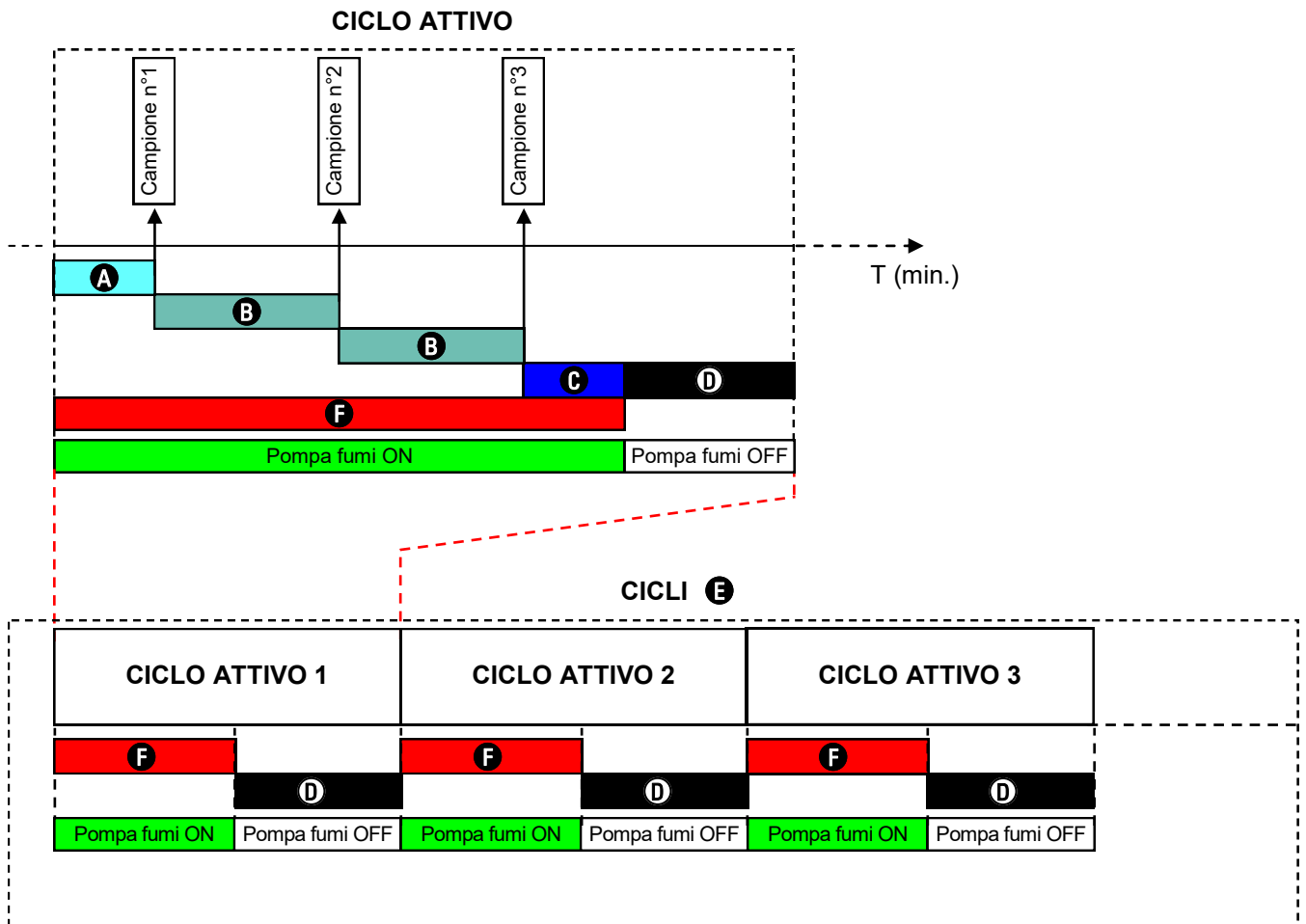
Tempo totale: Durata totale dell'analisi

Campioni: Numero dei campioni che saranno effettuati

File generati: Numero dei file .csv che verranno salvati nel PC.

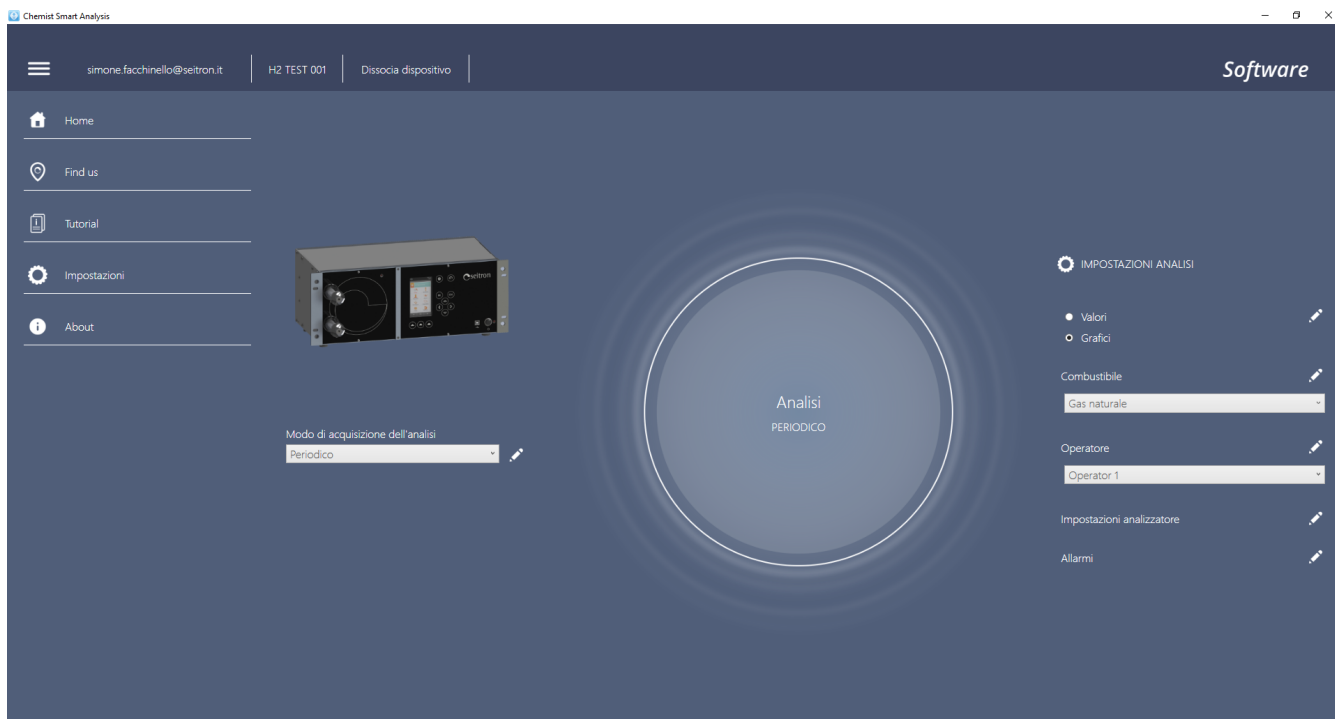


Logica di funzionamento della modalità di analisi "Periodico".



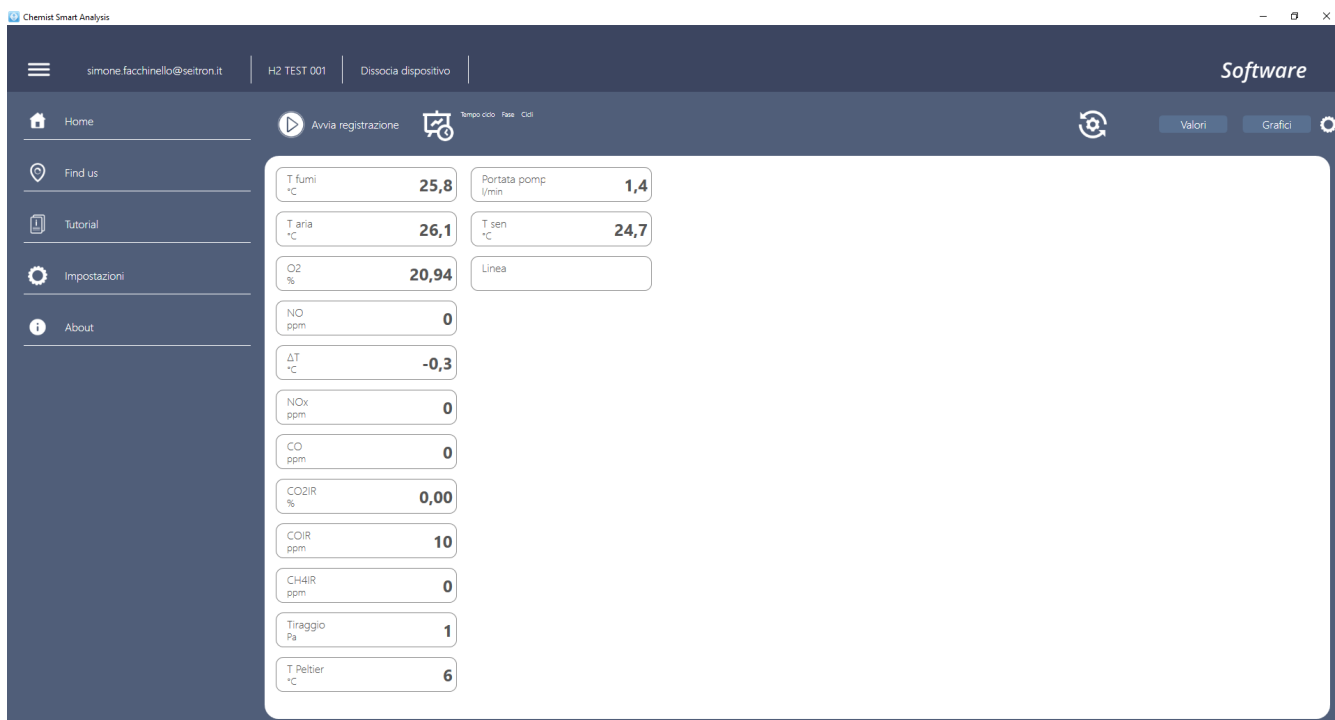
## 11.3 ESECUZIONE ANALISI DELLE EMISSIONI

Cliccando su **“Analisi”** lo strumento visualizza l’analisi delle emissioni in tempo reale.



Cliccando sul simbolo **“Avvia registrazione”**, inizia l’analisi delle emissioni in accordo con la configurazione effettuata; i dati dell’analisi delle emissioni vengono registrati nel file .csv.

La barra degli strumenti in alto, fornisce tutte le informazioni sulla fase di analisi che lo strumento sta effettuando. E’ inoltre possibile seguire l’andamento delle analisi mediante un grafico configurabile, cliccando sull’icona **“Grafici”**.



Il termine dell’analisi delle emissioni verrà segnalato a video da un messaggio informativo.

Lo strumento utilizza sensori gas precalibrati della serie Flex-Sensor. I sensori non necessitano di particolare manutenzione, ma devono essere sostituiti periodicamente quando esauriti.

Le misure dei gas vengono effettuate con sensori elettrochimici che non sono soggetti ad un deterioramento naturale perché intrinsecamente esenti da processi di ossidazione.

I sensori di misura, di tipo elettrochimico, sono costituiti da un anodo, un catodo e da una soluzione elettrolitica che dipende dal tipo di gas da analizzare. Il gas penetra nel sensore attraverso una membrana a diffusione selettiva e genera una corrente elettrica proporzionale al gas assorbito. La corrente è misurata, convertita in digitale, compensata in temperatura, elaborata dal microprocessore e visualizzata sul display.

Il gas non deve essere ad una pressione che possa danneggiare o distruggere i sensori; per questo motivo la pompa di aspirazione è regolata con continuità, così da garantire un opportuno flusso ai sensori. La pressione massima consentita è di  $\pm 100$  hPa.



### ATTENZIONE

**Alcuni sensori (ad esempio NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>,...) sono sensibili ad altri gas detti interferenti.**

**In fase di analisi, l'influenza dei gas interferenti viene compensata solo nel caso in cui siano installati sullo strumento i corrispondenti sensori.**

**Nel caso in cui nello strumento sia installato un sensore sensibile ai gas interferenti NO e NO<sub>2</sub>, ma nello strumento sia installato il solo sensore NO, la compensazione del gas NO<sub>2</sub> viene effettuata a partire dal rapporto NO<sub>x</sub>/NO.**

## 12.1 Sensore C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> per la misura di Idrocarburi incombusti (pellistore)

Gli idrocarburi incombusti sono sostanze chimiche prodotte da una combustione incompleta di molecole (idrocarburi) composte da carbonio e idrogeno.

Sono di solito chiamati con la sigla HC o (meglio) C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>: quando ai valori x ed y sono sostituiti i valori effettivi del numero di atomi di C e H, il tipo di combustibile è quindi esattamente definito. Nel caso del metano, ad esempio, la formula corretta è CH<sub>4</sub>. Nella tabella seguente è mostrata la sensibilità incrociata del sensore C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> quando esposto a combustibili diversi dal metano (CH<sub>4</sub>), assunto per riferimento pari ad 1.00.

COMBUSTIBILE	RISULTATO RELATIVO (rispetto al Metano)	COEFFICIENTE
Ethanol	0.75	1.33
Iso-Butane	0.60	1.67
Methane	1.00	1.00
Methanol	1.00	1.00
n-Butane	0.60	1.67
n-Heptane	0.45	2.22
n-Hexane	0.50	2.00
Propane	0.70	1.43

Esempio di calcolo:

Tipo di combustibile: iso-butano  
 Risultato relativo: 0.6  
 Coefficiente: 1.67  
 Valore letto (riferito al Metano): 1.34

Valore = Valore letto x Coefficiente

Esempio: 1.34 x 1.67 = 2.24

### ATTENZIONE

**I vapori di gas con composti acidi o silicnici (HMDS) danneggiano irreversibilmente il sensore.**

## 12.2 Sensore CO<sub>2</sub> per la misura di anidride carbonica nei processi di combustione (NDIR sensore singolo)

L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) è il risultato della combustione di un composto organico in presenza di una quantità di ossigeno sufficiente a completarne l'ossidazione. In natura, viene anche prodotta da batteri aerobici durante il processo della fermentazione alcolica ed è il sottoprodotto della respirazione.

Molti processi di combustione sono definiti a 'combustibile misto' ed è quindi difficoltoso calcolare la quantità di CO<sub>2</sub> prodotta. Per ovviare a questo inconveniente l'unico modo per conoscere la quantità di CO<sub>2</sub> prodotta in un processo di combustione a 'combustibile misto' è quello di misurare la CO<sub>2</sub> con speciali sensori NDIR.

## 12.3 Sensore NH<sub>3</sub> per la misura di ammoniaca nei processi di combustione



**UTILIZZARE ESCLUSIVAMENTE CON IL FILTRO IN ACCIAIO SINTERIZZATO MONTATO SUL PUNTALE DELLA SONDA PRELIEVO FUMI E CARTUCCIA FILTRANTE IN HDPE ALL'INTERNO DEL PORTAFILTRI.**

Questo sensore misura la presenza di ammoniaca (NH<sub>3</sub>) nei gas di combustione e, dal momento che questo gas è facilmente solubile in H<sub>2</sub>O, sono necessari degli accorgimenti per effettuare correttamente la misura, che deve essere effettuata:

- Per brevi periodi di tempo (1-2 ore).
- Utilizzando esclusivamente la sonda prelievo fumi (in dotazione) con montato sul puntale il filtro in acciaio sinterizzato (da acquistare separatamente), adatto ad effettuare tale misura; in alternativa utilizzando la sonda prelievo fumi per motori industriali (articolo fuori produzione) in quanto provvista di filtro in acciaio sinterizzato sul puntale. Questo filtro, crea una "pre-filtrazione" secca in modo da trattenere l'umidità che di fatto annulla il contenuto di NH<sub>3</sub> presente nei fumi non rendendolo misurabile. Il filtro essendo inserito all'interno del camino viene riscaldato dai fumi e mantenuto caldo; il gas che passa attraverso il filtro non forma condensa e quindi permette una misura accurata dell'ammoniaca. Il filtro inserito nel camino viene definito "filtro caldo".
- Sostituire i filtri in carta presenti nelle due trappole anticondensa esterne allo strumento, con i filtri in HDPE (da acquistare separatamente), i quali trattengono le particelle di polvere ma non trattengono l'umidità residua e quindi l'ammoniaca.

**Se il processo non e' particolarmente sporco, è possibile effettuare la misura con il solo filtro in acciaio inox montato sul puntale, togliendo i due filtri sulle trappole anticondensa aumentando il tempo di analisi a 4 ore continuative.**

### ATTENZIONE

Il sensore NH<sub>3</sub> è sensibile ad altri gas detti interferenti:

H<sub>2</sub>S >10 ppm

SO<sub>2</sub> >10 ppm

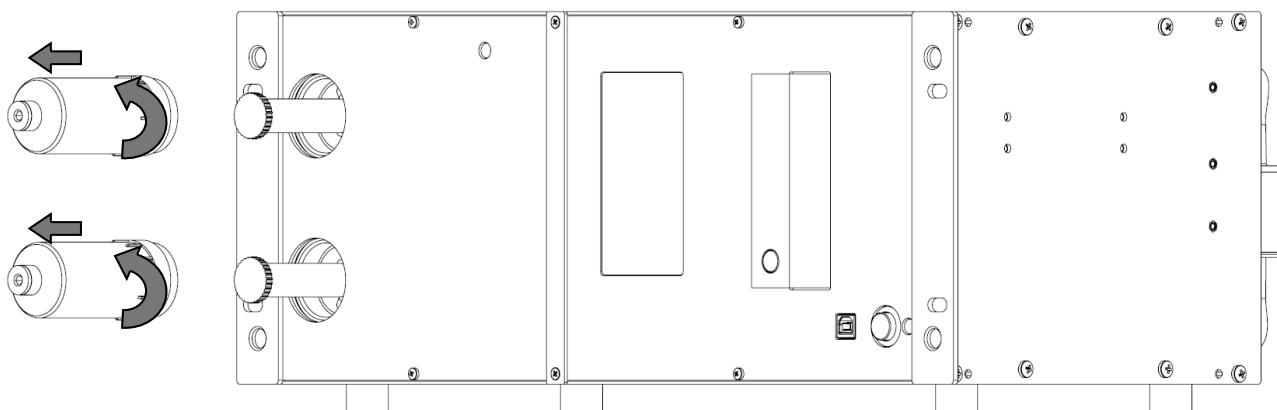
NO >10 ppm

**Se in fase di analisi l'influenza dei gas interferenti presenti è maggiore del valore indicato, la compensazione avviene solo nel caso in cui siano installati sullo strumento i corrispondenti sensori.**

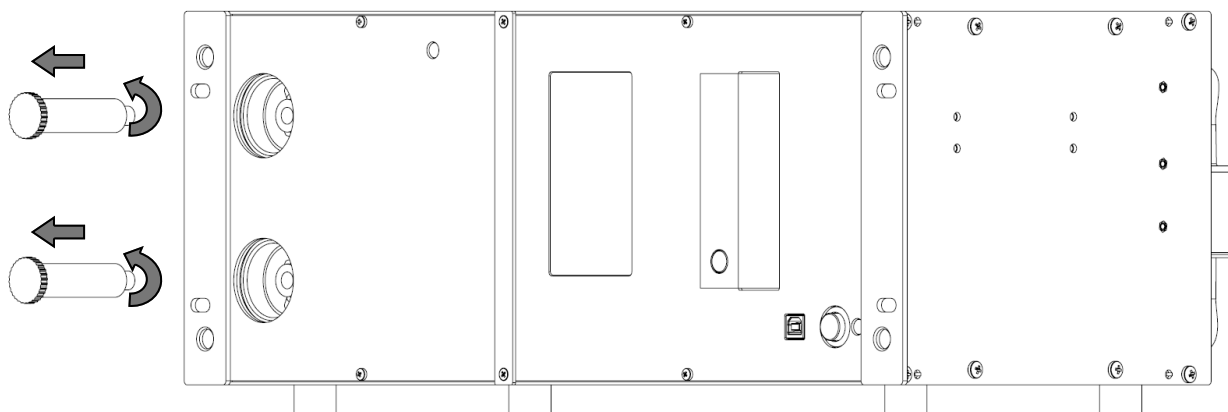
Per il montaggio del filtro in acciaio sinterizzato (cod. AAFS02) sul puntale della sonda, riferirsi alle istruzioni in dotazione al filtro.

La procedura per la sostituzione dei filtri (cod. AAFA04) nelle trappole anticondensa è descritta di seguito:

- 1 Svitare il bicchiere trasparente.



**2** Svitare il filtro antipulviscolo



**3** Sostituire il filtro in carta con quello in HDPE e riavvitarlo nella apposita sede.

**4** Rimontare il filtro facendo le operazioni inverse fino a qui descritte.



## 12.4 Vita dei sensori gas

I sensori gas di questo strumento sono del tipo elettrochimico: al loro interno avviene una reazione chimica in presenza del gas da rilevare che produce una corrente elettrica. La corrente elettrica acquisita dallo strumento viene poi convertita nella corrispondente concentrazione del gas. La vita del sensore è fortemente legata al consumo dei reagenti al suo interno, con il consumo dei quali le caratteristiche del sensore degradano fino all'esaurimento, dopodiché è necessaria la sostituzione.

Per garantire l'accuratezza di misura i sensori devono essere ricalibrati periodicamente: la ricalibrazione può essere eseguita solo in un centro assistenza qualificato SEITRON.

La tabella 12.4 illustra le specifiche informazioni per ogni sensore.

## 12.5 Tabella vita dei sensori gas

CODICE	GAS RILEVATO	COLORE <sup>(1)</sup> IDENTIFICATIVO	VITA MEDIA	RICALIBRAZIONE
<b>Flex-Sensor O<sub>2</sub> LL</b> Cod. AACSE44	O <sub>2</sub> Ossigeno		48 mesi	non richiesta
<b>Flex-Sensor O<sub>2</sub></b> Cod. AACSE15R	O <sub>2</sub> Ossigeno		48 mesi	non richiesta
<b>Flex-Sensor CO+H<sub>2</sub></b> Cod. AACSE12	CO Monossido di Carbonio	Rosso	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CO+H<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE24	CO Monossido di Carbonio	Rosso	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CO 100.000 ppm</b> Cod. AACSE17	CO Monossido di Carbonio	Viola	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CO 20.000 ppm</b> Cod. AACSE18	CO Monossido di Carbonio	Azzurro	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor Dual CO (8000 ppm) - H<sub>2</sub> (2000 ppm)</b> Cod. AACSE79	CO Monossido di Carbonio	Rosso	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
	H <sub>2</sub> Idrogeno	Rosso	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NO</b> Cod. AACSE10	NO Ossido di Azoto	Arancione	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NO low range</b> Cod. AACSE25	NO Ossido di Azoto	Arancione	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NO<sub>2</sub></b> Cod. AACSE14	NO <sub>2</sub> Diossido di Azoto	Bianco	36 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NO<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE26	NO <sub>2</sub> Diossido di Azoto	Bianco	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub></b> Cod. AACSE13	SO <sub>2</sub> Diossido di zolfo	Verde	36 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub> (J57-2017)</b> Cod. AACSE77	SO <sub>2</sub> Diossido di zolfo	Verde	36 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor SO<sub>2</sub> low range</b> Cod. AACSE28	SO <sub>2</sub> Diossido di zolfo	Verde	48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CxHy 0-5.00% vol. riferito al CH<sub>4</sub></b> Cod. AACSE39	CxHy Idrocarburi incombusti		48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor CO<sub>2</sub> 0-50%</b> Cod. AACSE47	CO <sub>2</sub> Anidride carbonica		>48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor H<sub>2</sub>S low range</b> Cod. AACSE35	H <sub>2</sub> S Acido solfidrico		48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor H<sub>2</sub>S</b> Cod. AACSE72	H <sub>2</sub> S Acido solfidrico		48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor NH<sub>3</sub></b> Cod. AACSE56	NH <sub>3</sub> Ammoniaca		48 mesi	annuale <sup>(2)</sup>
<b>Flex-Sensor H<sub>2</sub></b> Cod. AACSE78	H <sub>2</sub> Idrogeno		24 mesi	annuale <sup>(2)</sup>

### Nota:

(1) Pallino colorato presente sulla scheda sensore.

(2) La norma UNI 10389 - 1 prescrive che lo strumento ed i sensori debbano essere calibrati in un laboratorio autorizzato ad emettere certificati di taratura una volta all'anno.

Sul **CHEMIST 900 RACK** è possibile installare un banco infrarosso per la rilevazione di gas che si basano sulla spettroscopia a infrarossi (NDIR). Con questo sistema è possibile rilevare simultaneamente uno o più dei

seguenti gas: CO, CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>.

Lungo il circuito pneumatico, prima del banco a IR, è inserito un ulteriore filtro antipulviscolo.

Il principio è quello dell'assorbimento IR non dispersivo (NDIR) a 2 lunghezze d'onda, stabilità nel tempo, nessuna interferenza con altri composti del processo, alta velocità di risposta e veloce rientro al valore di zero anche dopo misure di concentrazioni fino al limite massimo di misura.

I gas assorbono luce a particolari lunghezze d'onda, tipicamente nell' IR. Un sistema NDIR include: una sorgente di luce IR, una camera che contiene il campione di gas da analizzare e un rivelatore dotato di filtro ottico. La luce attraversa la camera e il campione di gas la assorbirà ad una specifica lunghezza d'onda (ad es. 4.26µm per CO<sub>2</sub>) o su specifiche bande.

Il filtro è il componente ottico non dispersivo e consente al rivelatore di identificare univocamente il gas in base all'andamento dello spettro di assorbimento. Più è stretta la larghezza di banda del filtro, maggiore è la specificità del sensore. L'intensità di luce (a una certa lunghezza d'onda) che raggiunge il rivelatore è inversamente proporzionale alla concentrazione del gas in questione.

Il segnale raccolto dal rivelatore viene quindi processato dall'elettronica a valle, onde ottenere la concentrazione di CO, CO<sub>2</sub> e/o CH<sub>4</sub> in base alla configurazione dello strumento.



### **ATTENZIONE**

**La misura di CO<sub>2</sub> del banco NDIR AACSE38 può essere linearizzata in aria, in azoto oppure senza alcuna linearizzazione.**

### **13.1 Banco infrarosso per trattamenti termici**

Il Chemist 900 Rack può essere equipaggiato con un banco NDIR specifico per la misura della CO<sub>2</sub> a concentrazioni al di sotto dei 25000 ppm e con la possibilità di impostare il valore di interferenza in funzione della concentrazione di H<sub>2</sub>.

Dato che la misura della CO<sub>2</sub> in un processo termico è molto vicina al valore di CO<sub>2</sub> ambiente, è importante che la linea di autozero sia alimentata con gas N<sub>2</sub> e **non** con aria ambiente.

## 14.1 Guida alla ricerca guasti

PROBLEMA	PROBABILI CAUSE E RIMEDI
Lo strumento è completamente non funzionante; premendo il pulsante On/Off lo strumento non si accende.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tenere premuto il pulsante On/Off per un tempo superiore a 2 secondi.</li> <li>b. Controllare i fusibili ed eventualmente sostituirli.</li> <li>c. Lo strumento è difettoso: inviarlo al centro assistenza.</li> </ul>
All'accensione dello strumento, appare la schermata diagnostica sensori, la quale indica un errore in uno o più sensori.	Errore di comunicazione del sensore (il sensore potrebbe essere rotto o non collegato correttamente) oppure segnala una variazione dei sensori installati rispetto la configurazione.
All'avvio, lo strumento non riesce ad eseguire l'autozero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Se è installato e abilitato il banco NDIR, verificare che il tempo di autozero sia impostato ad almeno 70 secondi.</li> <li>b. Si è verificato un errore su uno o più sensori, vedere la schermata di Diagnostica sensori.</li> </ul>
Nella schermata di pressione / tiraggio viene segnalato un errore al sensore di pressione piezoresistivo, compensato in temperatura.	C'è un problema di calibrazione. Inviare lo strumento al centro assistenza.
Nella schermata di analisi viene segnalato un errore nella misura della temperatura fumi (Tf).	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Termocoppia non connessa; collegare la termocoppia all'analizzatore.</li> <li>b. Il sensore è stato esposto a temperature superiori o inferiori al proprio range di funzionamento.</li> <li>c. La termocoppia è difettosa. Inviare l'intera sonda al centro assistenza.</li> </ul>
Nella schermata di analisi viene segnalato l'errore del circuito scarico condensa.	Contattare il centro assistenza autorizzato.
Nella schermata di analisi compare "----".	Lo strumento non è in grado di calcolare un valore numerico basato sull'analisi di combustione effettuata. I "----" sono sostituiti con i dati numerici quando l'analizzatore rileva dati di combustione validi.
Nella schermata di analisi compare "----" in corrispondenza dei gas rilevati dal banco NDIR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Verificare l'abilitazione del banco NDIR, quindi spegnere e riaccendere lo strumento.</li> <li>b. Se in "Diagnostica→Banco NDIR→Status Registrar" CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub> indicano "invalid" significa che il gas in ingresso è al di fuori del range di misura.</li> <li>c. Se in "Diagnostica→Banco NDIR→Status Registrar" Sample Temp. indica "Fuori Range" significa che la temperatura di misura (rilevata nel sensore/tubo IR) è al di fuori del range 0-75°C.</li> <li>d. <b>Attenzione: in "Diagnostica→Banco NDIR→Status Registrar" ignorare i messaggi relativi a "Zero Required" e "Proc. In Progress".</b></li> <li>e. Se il problema persiste contattare il centro assistenza.</li> </ul>
Nella schermata di analisi compare "Lim.Sup." o "Lim.Inf."	Il sensore associato sta rilevando un valore che è al di fuori dalla gamma di rivelazione dell'analizzatore. "Lim.Sup." o "Lim.Inf." sono sostituiti da valori numerici quando lo strumento rivela dei valori che sono all'interno del proprio range.

## Guida alla ricerca guasti

PROBLEMA	PROBABILI CAUSE E RIMEDI
La pompa di aspirazione non funziona oppure il flusso è inferiore a 1,5l/min.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a.</b> Il flusso di aspirazione è ostacolato. Controllare che il filtro antiparticolato sia pulito.</li> <li><b>b.</b> Contattare il centro assistenza.</li> </ul>
Lo strumento è acceso ma il display sembra spento.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a.</b> Controllare il livello di luminosità del display (vedi menù configurazione).</li> <li><b>b.</b> Se il difetto persiste, contattare il centro assistenza.</li> </ul>
La linea riscaldata è abilitata, ma lo stato del tubo riscaldato indica 'disab.'.	Il connettore della sonda non è ben collegato al connettore 'HEATED LINE' dello strumento.
T tubo indica 'no sonda'.	Il connettore della testa riscaldata non è ben collegato al connettore 'HEATED LINE' dello strumento.
T tubo indica 'errore'.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a.</b> Il connettore potrebbe essere danneggiato.</li> <li><b>b.</b> Il cavo del sensore di temperatura potrebbe essere danneggiato. Inviare al centro di assistenza.</li> </ul>
La linea riscaldata è abilitata, ma lo stato del tubo e/o lo stato Peltier indicano 'anomalia'.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a.</b> Verificare che le temperature T tubo e T peltier siano dentro i parametri impostati.</li> <li><b>b.</b> Contattare il centro di assistenza.</li> </ul>
Il Cooler è abilitato, ma lo stato Peltier indica 'anomalia'.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a.</b> Verificare che la temperatura T peltier sia dentro il parametro impostato.</li> <li><b>b.</b> Contattare il centro di assistenza.</li> </ul>

## 15.1 Parti di ricambio

CODICE	DESCRIZIONE
AACCV01	Cavo spina schuko.
AACCV04	Cavo spina europea.
AACCV06	Cavo spina US.
WFILX0016	Filtro antipulviscolo per protezione banco Infrarossi.
AAFA02	Cartuccia filtro, confezione da 2 pezzi
WFUS5X20004R	Fusibile 4A ritardato
WRAC0006901	Raccordo maschio 1/8" GAS BSPP → femmina Ø 8 mm
WRAC0007001	Raccordo maschio 1/8" GAS BSPP → femmina Ø 9 mm
WRAC0007201	Raccordo maschio 1/8" GAS BSPP → innesto tubo Ø esterno 6 mm
WRACO0026	Raccordo maschio M5 → innesto tubo Ø esterno 4 mm
WRACO0041	Raccordo maschio 1/8" → portagomma Ø 6 mm
WTUB0005301	Tubo in poliuretano (Ø Esterno 6mm - Ø Interno 4mm).

## 15.2 Accessori

CODICE	DESCRIZIONE
AASW17	Software di configurazione.
AAUA01	Cavo adattatore USB-A / USB-B.
AAFA04	Cartuccia filtrante HDPE 100um 12x57mm, confezione da 2 pezzi
AASF31	Sonda prelievo fumi da 180 mm, con cavo da 3 m. Range temperatura di lavoro: 400°C
AASF32	Sonda prelievo fumi da 300 mm, con cavo da 3 m. Range temperatura di lavoro: 600°C
AASF35	Sonda prelievo fumi da 750 mm, con cavo da 3 m. Range temperatura di lavoro: 800°C
AASF36	Sonda prelievo fumi da 1000 mm, con cavo da 3 m. Range temperatura di lavoro: 1200°C
AASJ03	Impugnatura sonda aspirazione fumi; senza puntale. Lunghezza cavo 3 metri
AAPT08	Puntale rigido da 180mm. Range temperatura di lavoro: 400°C. Per impugnatura AASJ03
AAPT09	Puntale rigido da 300mm. Range temperatura di lavoro: 600°C. Per impugnatura AASJ03
AAPT10	Puntale rigido da 750mm. Range temperatura di lavoro: 800°C. Per impugnatura AASJ03
AAPT11	Puntale rigido da 1000mm. Range temperatura di lavoro: 1200°C. Per impugnatura AASJ03
AAFS02	Filtro sinterizzato in acciaio inox
AACEX02S	Cavo estensione da 3 m per sonde prelievo fumi
AASP01	Schermo di protezione del calore per sonde prelievo fumi
AATB01	Tappo per la linea misura pressione delle sonde prelievo fumi.
AATT01	Tubo di Pitot a "L" (senza Termocoppia Tc-K): Lunghezza 300mm - Ø esterno 6 mm. Completo di due tubi in silicone da 2 metri.
AATT02	Tubo di Pitot a "L" (senza Termocoppia Tc-K): Lunghezza 800mm - Ø esterno 6 mm. Completo di due tubi in silicone da 2 metri.

### **15.3 Centri assistenza**

#### **Seitron S.p.A. a socio unico**

Via del Commercio, 9/11  
36065 Mussolente (VI)  
Tel.: +39.0424.567842  
Fax.: +39.0424.567849  
E-mail: [info@seitron.it](mailto:info@seitron.it)  
<http://www.seitron.it>

#### **Seitron Service Milano**

Via Leonardo da Vinci, 1  
20090 Segrate (MI)  
Tel. / Fax: +39.02.836.476.71  
E-mail: [service.milano@seitron.it](mailto:service.milano@seitron.it)

## 16.1 Manutenzione ordinaria

Questo strumento è stato progettato e prodotto utilizzando componenti di alta qualità.

Una manutenzione corretta e sistematica anticiperà l'insorgere di malfunzionamenti e aumenterà complessivamente la vita del vostro apparecchio.

Le operazioni basilari da compiere da parte dell'operatore sono le seguenti:

- Evitare uno sbalzo termico considerevole allo strumento prima dell'utilizzo ed eventualmente aspettare che la temperatura dello stesso rientri nei parametri di utilizzo.
- Evitare di aspirare i fumi direttamente senza trappola pulviscolo-condensa.
- Non superare le soglie di sovraccarico dei sensori.
- Ad analisi ultimata scollegare la sonda prelievo fumi e fare aspirare aria pulita al CHEMIST 900 RACK per 5-10 minuti o almeno fino a che i parametri visualizzati tornino allo stato iniziale.
- Pulire, quando necessario, il gruppo filtro sostituendo il filtrino antipulviscolo e soffiando con aria all'interno del tubo sonda fumi per fare fuoriuscire l'eventuale condensa formata.

Non usare detersivi abrasivi, diluenti ed altri simili detersivi per la pulizia dello strumento.

## 16.2 Manutenzione programmata

Almeno una volta all'anno spedire lo strumento al CENTRO ASSISTENZA per una revisione e pulizia interna accurata.

Il personale altamente qualificato SEITRON è sempre a disposizione per ogni tipo di informazione commerciale, tecnica, applicativa e di manutenzione.

Il servizio di assistenza è sempre pronto a restituirvi lo strumento come appena uscito dalla fabbrica nel minor tempo possibile.

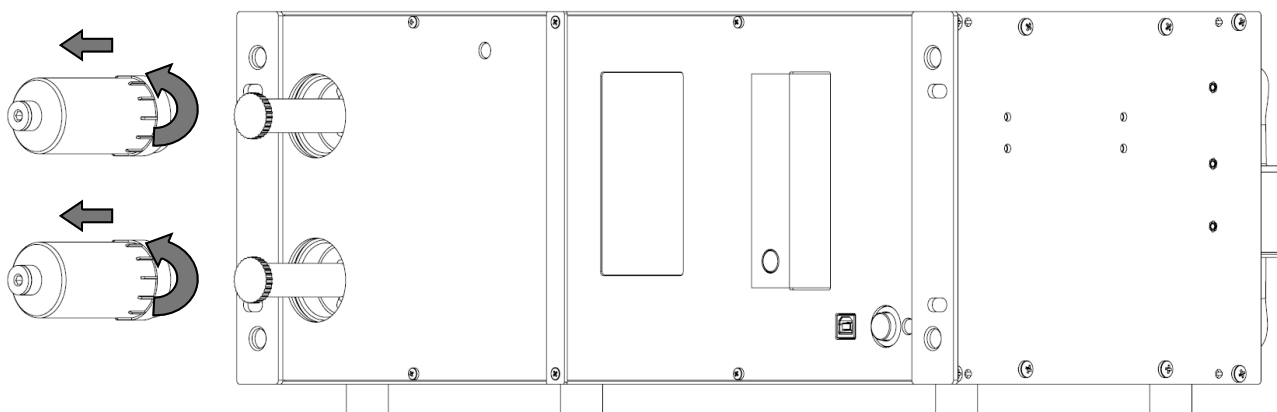
Le tarature vengono eseguite con gas e strumenti riferibili ai Campioni Nazionali ed Internazionali.

La revisione annuale, completa di certificato di taratura garantisce il perfetto esercizio dello strumento come richiesto dalla norma UNI 10389-1, e si rende indispensabile per gli utenti soggetti al riconoscimento ISO 9000.

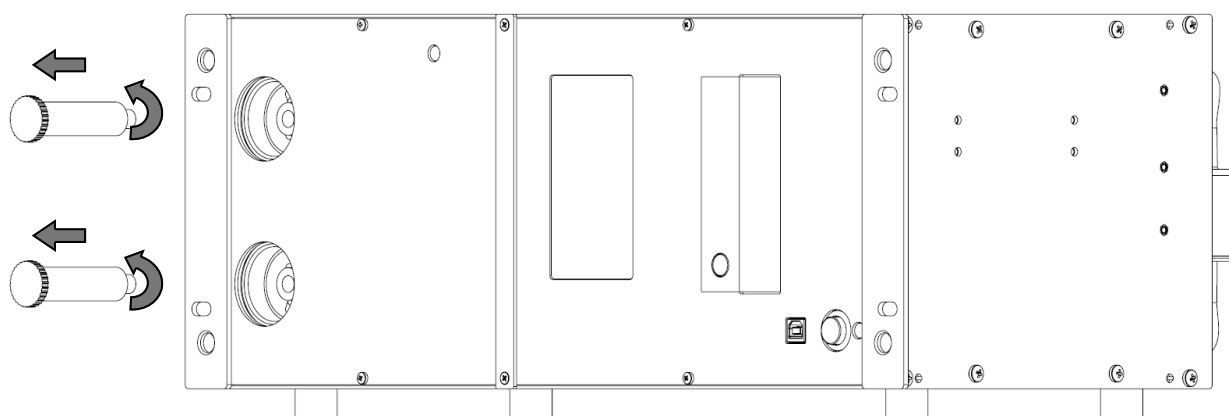
### 16.3 Pulizia filtri antipulviscolo esterni

Nel caso in cui i filtri antipulviscolo esterni allo strumento risultino essere anneriti diviene necessaria la sostituzione immediata.

- 1 Svitare il bicchiere trasparente.



- 2 Svitare il filtro antipulviscolo



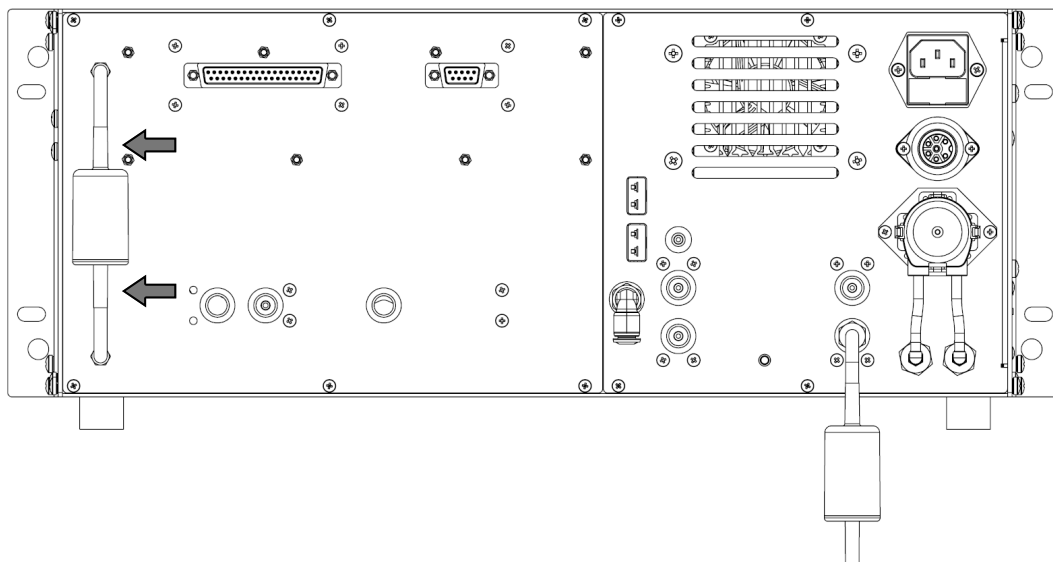
- 3 Pulire l'interno del bicchiere utilizzando aria compressa, acqua e sapone, pulizia ad ultrasuoni (non utilizzare solventi o diluenti poiché' il contenitore è in materiale plastico PVC).
- 4 Sostituire il filtro antipulviscolo con uno nuovo.
- 5 Rimontare il filtro facendo le operazioni inverse fino a qui descritte.



## 16.4 Sostituzione filtro antipulviscolo esterno su linea IR

Nel caso in cui il filtro antipulviscolo posizionato sul retro dello strumento risulti essere annerito diviene necessaria la sostituzione immediata.

- 1 Estrarre i tubi dal filtro.

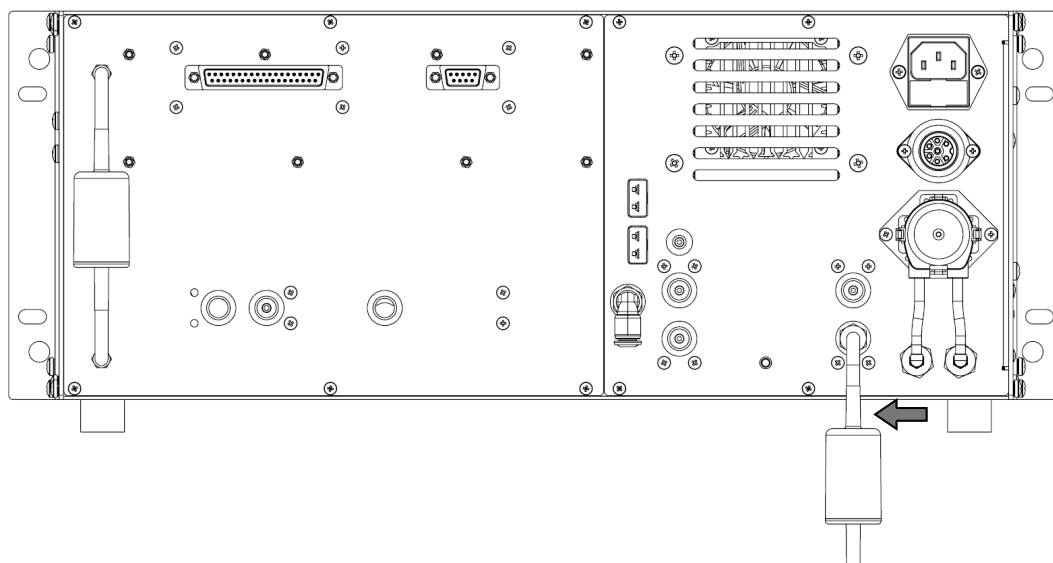


- 2 Sostituire il filtro antipulviscolo con uno nuovo. Vedere il capitolo "[Parti di Ricambio](#)"
- 3 Rimontare il filtro facendo le operazioni inverse fino a qui descritte.

## 16.5 Sostituzione filtro antipulviscolo esterno su presa aria remota

Nel caso in cui il filtro antipulviscolo posizionato sul retro dello strumento risulti essere annerito diviene necessaria la sostituzione immediata.

- 1 Estrarre il filtro antipulviscolo dal tubo.



- 2 Sostituire il filtro antipulviscolo con uno nuovo. Vedere il capitolo "[Parti di Ricambio](#)"
- 3 Rimontare il filtro facendo le operazioni inverse fino a qui descritte.

## 16.5 Sostituzione fusibili

Nel caso in cui sia necessario sostituire i fusibili dello strumento, procedere come segue.  
Per le caratteristiche tecniche dei fusibili, vedere il capitolo [“4.1 Caratteristiche Tecniche”](#).

- 1 Spegnere lo strumento e staccare il cavo di alimentazione dal connettore dello strumento. Individuare il cassetto portafusibili ed estrarlo.



- 2 Estrarre i fusibili, con l'aiuto di un cacciavite, facendo attenzione a non danneggiare il cassetto portafusibili e/o i fusibili.



## 16.6 Calibrazione in sito sensori elettrochimici e banco IR: [Vedere capitolo 9.10](#)



### 16.7 Calibrazione di fabbrica sensore AACSE79

Tramite questa procedura è possibile eseguire la calibrazione di fabbrica del sensore gas **DUAL CO H2**, cod. AAC-SE79, se presente sullo strumento.

**In qualsiasi schermata relativa ai sensori gas, la presenza di questo sensore è contraddistinta dal fatto che la misura CO-L è presente nella posizione S2, mentre la misura H2-L è presente nella posizione S9.**

La calibrazione del sensore Dual CO H2, prevede di poter ricalibrare 3 punti:

- GAS 0 punto di calibrazione sia per CO che per H2
- GAS 1 punto di calibrazione solo CO
- GAS 3 punto di calibrazione solo H2

Nota: non è necessario eseguire la calibrazione di entrambi i gas; è sufficiente ricalibrare il valore di zero, GAS 0, ed il secondo punto di uno dei due gas (GAS 1 o GAS 3) in funzione della misura che si vuole riallineare.

#### 16.7.1 Note generali

1. La calibrazione deve essere eseguita ad una temperatura di  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}$
2. Lasciare lo strumento alla temperatura di laboratorio di  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}$  per almeno 2 ore (equilibrio termico)

#### 16.7.2 Miscela da utilizzare per la calibrazione dei punti GAS 1 e GAS 3

Nella tabella che segue viene indicata il tipo di miscela da utilizzare per la calibrazione della misura CO e H2 ed il relativo tempo di attesa utile al gas per ottenere una stabilizzazione della misura.

SENSORE DA CALIBRARE	MISCELA			TEMPO DI ATTESA
	CONCENTRAZIONE GAS	GAS COMPLEMENTARE	ACCURATEZZA GAS	
<b>DUAL CO (0-8000 ppm) H2 (0-2000 ppm) Cod. AACSE79</b>	CO 1000 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.
	H2 H2 800 ppm	Aria	1 % / 2% Dipende dal fornitore della miscela	180 sec.

#### 16.7.3 Attrezzatura necessaria

- Flussimetro campo di misura da 0,5 a 3 l/min minimo.
- Miscela di gas titolato adatta al sensore da verificare con concentrazione di gas nota; la bombola deve essere equipaggiata di regolatore di pressione.
- Tubazione con derivazione a ' T ' per il collegamento della bombola allo strumento ed al flussimetro.

#### 16.7.4 Schema di connessione

Utilizzare lo stesso schema di connessione descritto al paragrafo "9.10 CALIBRAZIONE IN SITO DEI SENSORI ELETTROCHIMICI E BANCO INFRAROSSI".

#### 16.7.5 Attenzione

- **La calibrazione "GAS 2" non deve essere eseguita.**
- **Selezionando "Cancella calibrazione" si cancella l'ultima calibrazione. Il numero di calibrazione di fabbrica "0" è la prima calibrazione di fabbrica che non è possibile cancellare.**
- **Prima di avviare la calibrazione, verificare che data e ora siano corretti poiché al termine della calibrazione viene sovrascritta la nuovo data.**

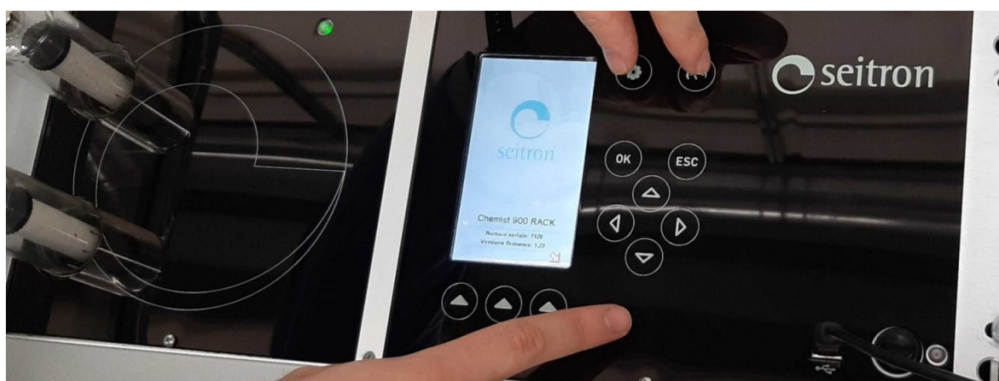
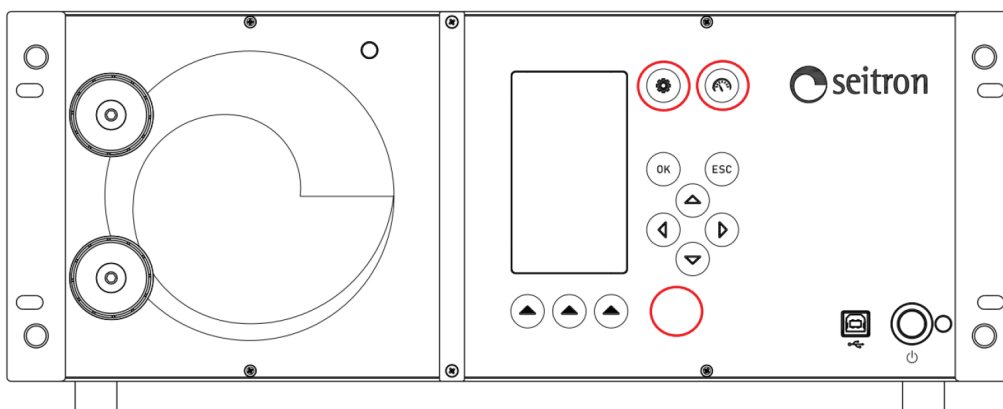


## Accensione dello strumento in modalità “Calibrazione”

1. Con lo strumento spento, premere per qualche secondo il tasto Accensione/Spegnimento fino all'avvio. Individuare e premere contemporaneamente i tasti evidenziati nella figura sotto durante la schermata del logo all'avvio dello strumento.

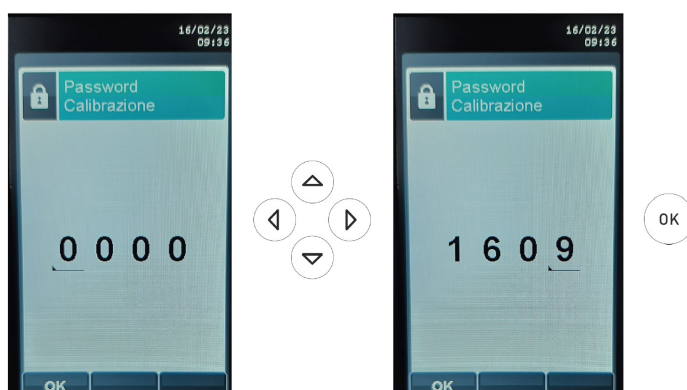
### ATTENZIONE!

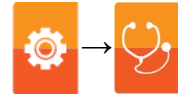
Il terzo tasto non è direttamente visibile sullo strumento ma bisogna premere l'area del pannello frontale indicata dal cerchio rosso come nelle immagini sottostanti.



2. Lo strumento si accenderà e mostrerà sul display la pagina “PASSWORD CALIBRAZIONE”. Rilasciare i 3 pulsanti per l'accesso alla modalità di calibrazione.
3. Digitare la **password numerica 1609** utilizzando i pulsanti cursore e premere il pulsante **OK** per conferma.
4. Il display dello strumento mostrerà il menu di Calibrazione.

Esempio:

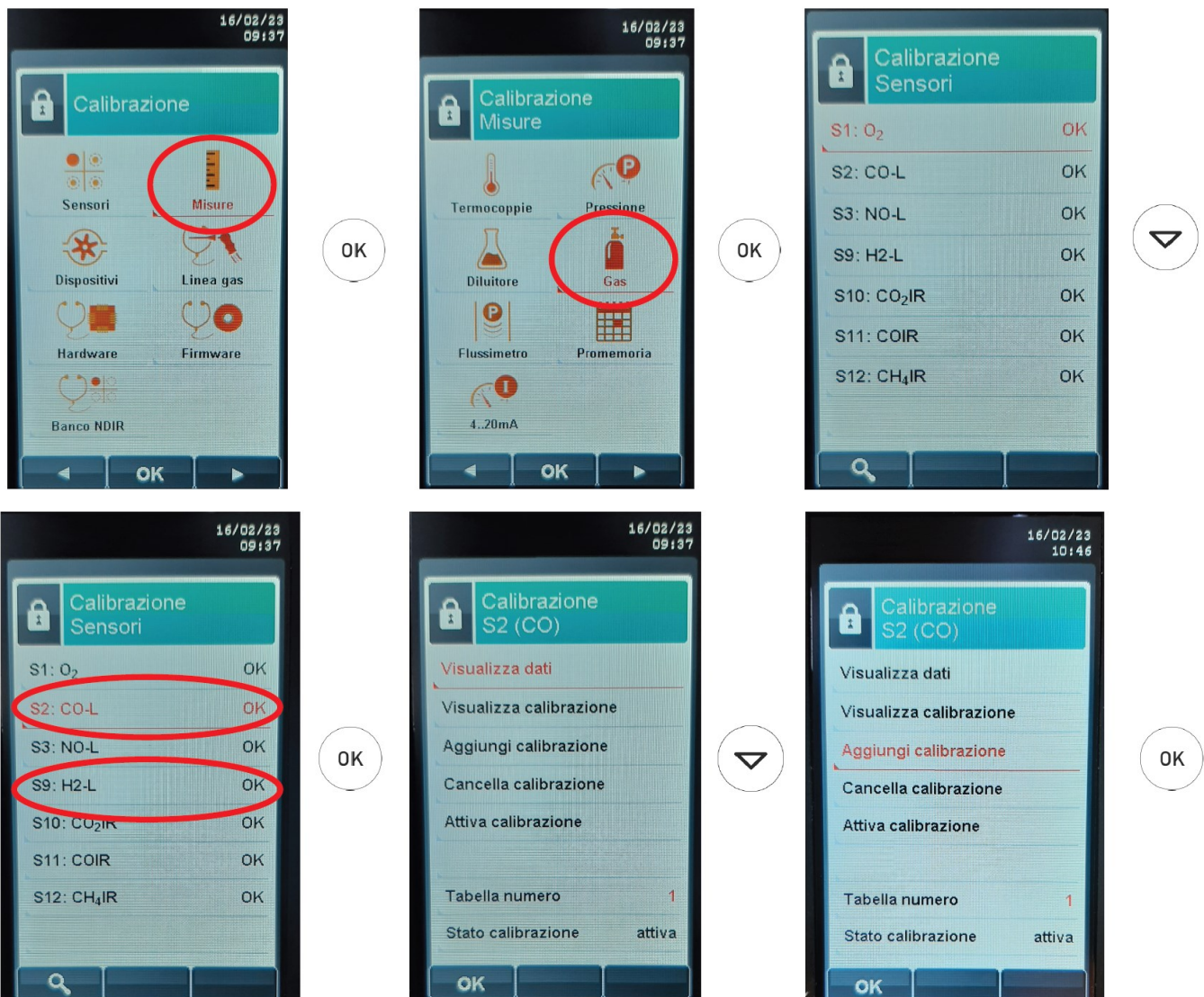


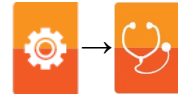


## Procedura

1. Dopo essere entrati nel menù di calibrazione come descritto sopra, selezionare “Misure” e premere OK.
2. Selezionare “Gas” e premere OK.
3. Selezionare il gas che si desidera calibrare e premere OK; la calibrazione di entrambe le misure (CO e H2) può avvenire selezionando indifferentemente solo una delle due misure in quanto la procedura visualizzata a display è identica.
4. Selezionare “Aggiungi calibrazione” e premere OK.

Esempio:



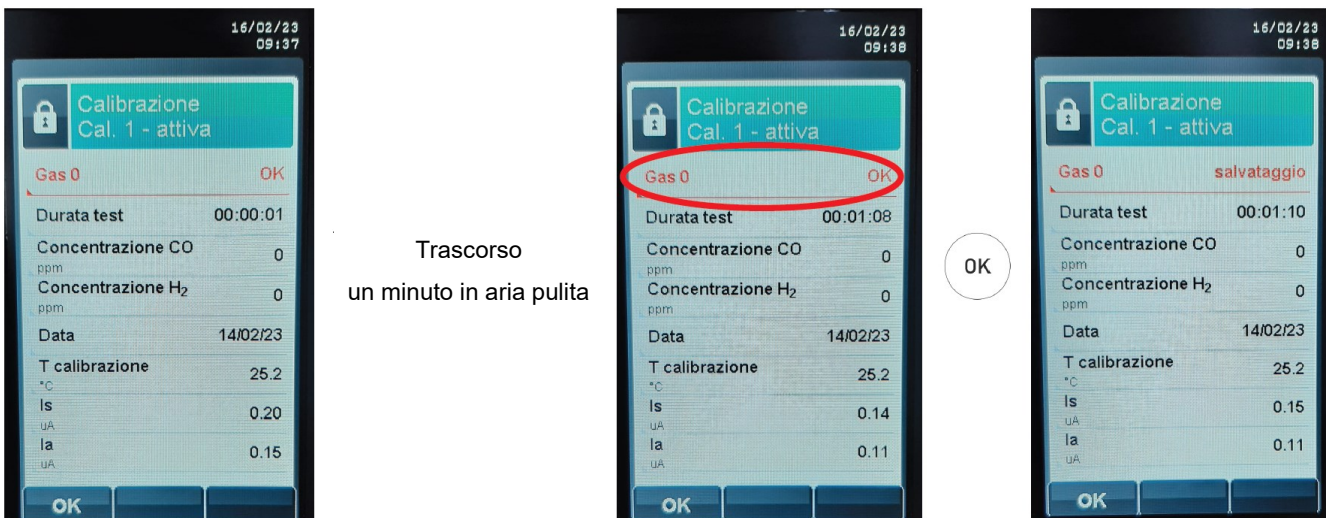


### CALIBRAZIONE GAS 0 per entrambe le misure

Nel menu di calibrazione gas, il primo punto di calibrazione deve essere preso in aria pulita (Gas 0); procedere come segue:

5. Esporre l'analizzatore all'aria pulita per 1 minuto
6. Selezionare "Gas 0" e premere OK
  - Se la calibrazione è riuscita, accanto a "Gas 0" appare per due secondi la scritta "saving";
  - Se la calibrazione non va a buon fine, accanto a "Gas 0" appare la scritta "errore" e viene mantenuta la calibrazione precedente.

Esempio:



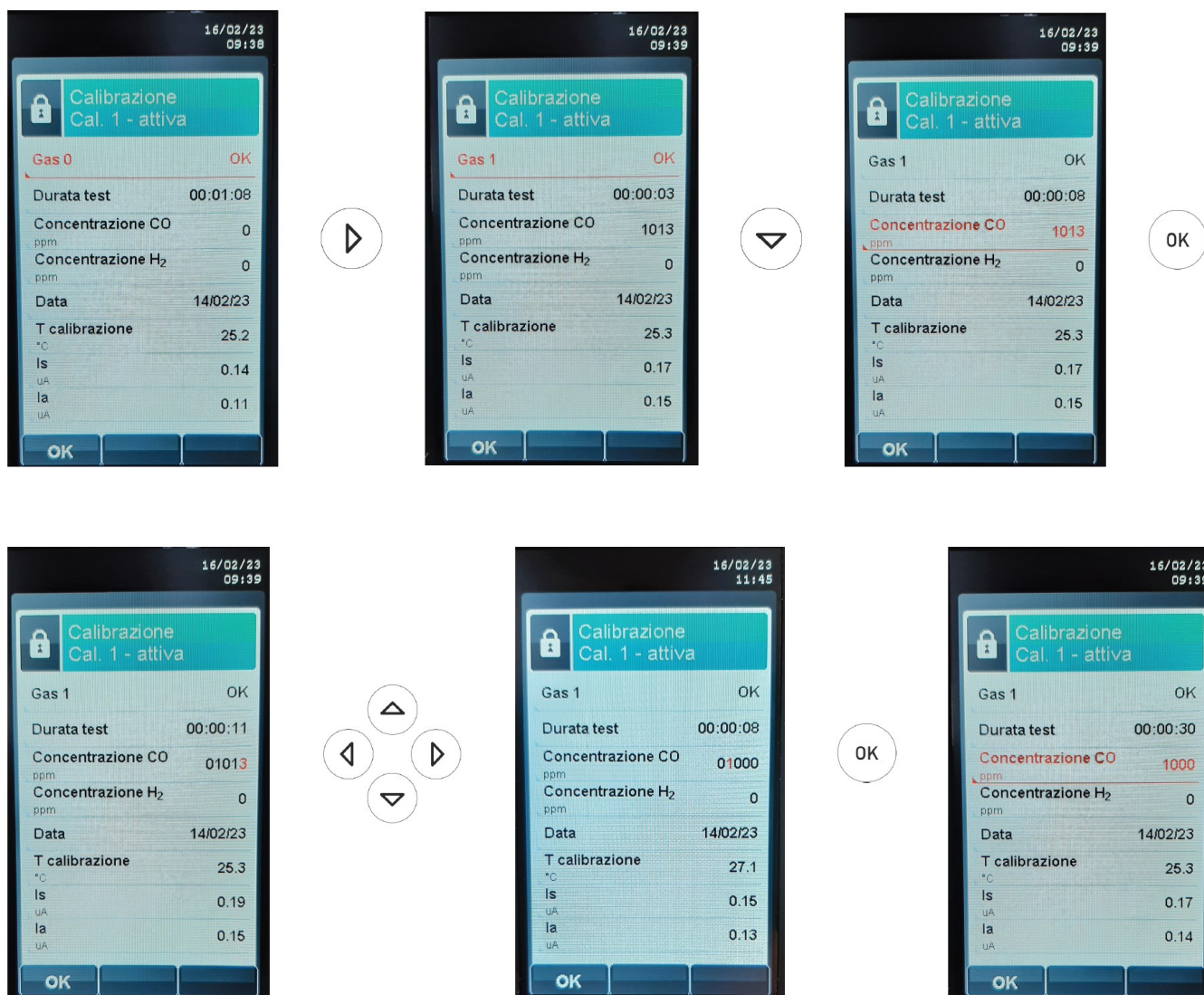


### CALIBRAZIONE GAS 1 per la misura CO

Il secondo punto di calibrazione è il "Gas 1" relativo alla misura CO; procedere come segue:

7. Selezionata la riga "Gas 0", premere il tasto "▶" della tastiera per visualizzare la schermata di calibrazione "Gas 1".
8. Selezionare "Concentrazione CO" e premere OK.
9. Inserire il valore della concentrazione del gas di calibrazione applicato allo strumento e premere OK.
10. Applicare il gas allo strumento e regolare la pressione di uscita del gas dalla bombola in modo che il flussimetro indichi un flusso di 0,5l/m: questo garantisce che lo strumento stia prelevando esattamente la quantità di gas necessaria tramite la pompa interna.
11. Esporre l'analizzatore al gas di calibrazione fino a quando la corrente del sensore è stabile (vedere i tempi di stabilizzazione suggeriti nella sezione "Miscela da utilizzare per la calibrazione").
12. Dopo 3 minuti, l'analizzatore acquisisce automaticamente il punto di calibrazione; in alternativa per acquisire la calibrazione manualmente, selezionare la riga "Gas 1" premere OK.  
In entrambi i casi se la calibrazione è andata a buon fine, accanto a "Gas 1" apparirà per qualche secondo la scritta "saving" oppure se la calibrazione non è andata a buon fine, accanto a "Gas 1" appare la scritta "errore" e viene mantenuta la calibrazione precedente.
13. Completata la calibrazione, esporre l'analizzatore all'aria pulita per 1-3 minuti al fine di spurgare il sensore.

Esempio:





In automatico dopo 3 minuti  
oppure



### CALIBRAZIONE GAS 3 per la misura H2

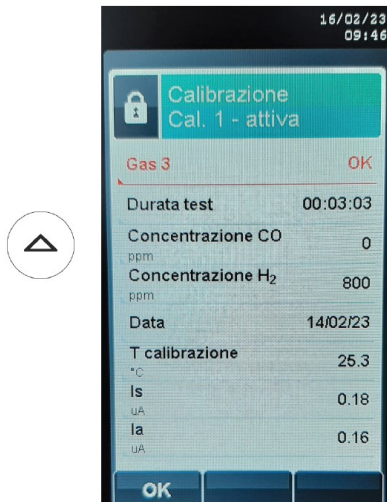
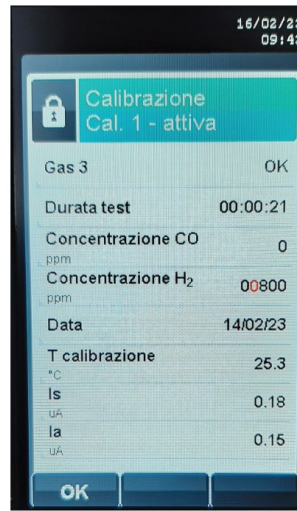
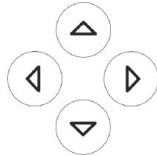
Il terzo punto di calibrazione è il "Gas 3" relativo alla misura di H2; procedere come segue:

7. Selezionata la riga "Gas 1", premere il tasto "▶" della tastiera fino a visualizzare la schermata di calibrazione "Gas 3".
8. Selezionare "Concentrazione H2" e premere OK.
9. Inserire il valore della concentrazione del gas di calibrazione applicato allo strumento e premere OK.
10. Applicare il gas allo strumento e regolare la pressione di uscita del gas dalla bombola in modo che il flussimetro indichi un flusso di 0,5l/m: questo garantisce che lo strumento stia prelevando esattamente la quantità di gas necessaria tramite la pompa interna.
11. Esporre l'analizzatore al gas di calibrazione fino a quando la corrente del sensore è stabile (vedere i tempi di stabilizzazione suggeriti nella sezione "Miscela da utilizzare per la calibrazione").
12. Dopo 3 minuti, l'analizzatore acquisisce automaticamente il punto di calibrazione; in alternativa per acquisire la calibrazione manualmente, selezionare la riga "Gas 3" premere OK.  
In entrambi i casi se la calibrazione è andata a buon fine, accanto a "Gas 3" apparirà per qualche secondo la scritta "saving" oppure se la calibrazione non è andata a buon fine, accanto a "Gas 3" appare la scritta "errore" e viene mantenuta la calibrazione precedente.
13. Completata la calibrazione, esporre l'analizzatore all'aria pulita per 1-3 minuti al fine di spurgare il sensore.

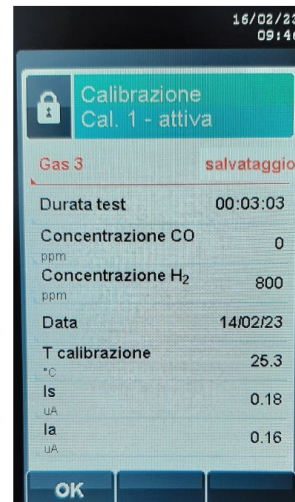
Esempio:







In automatico dopo 3 minuti  
oppure



## 16.8 Aggiornamento firmware

Il costruttore rilascia periodicamente aggiornamenti del firmware dello strumento al fine di correggere eventuali errori o di migliorare le prestazioni o ancora di aggiungere funzioni ulteriori.

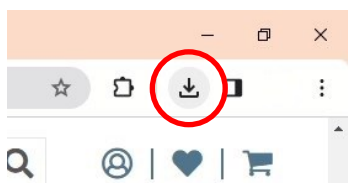
L'aggiornamento può essere effettuato dall'utente seguendo le semplici istruzioni riportate nel seguito.

### Istruzioni per aggiornare l'analizzatore di combustione con un nuovo firmware:

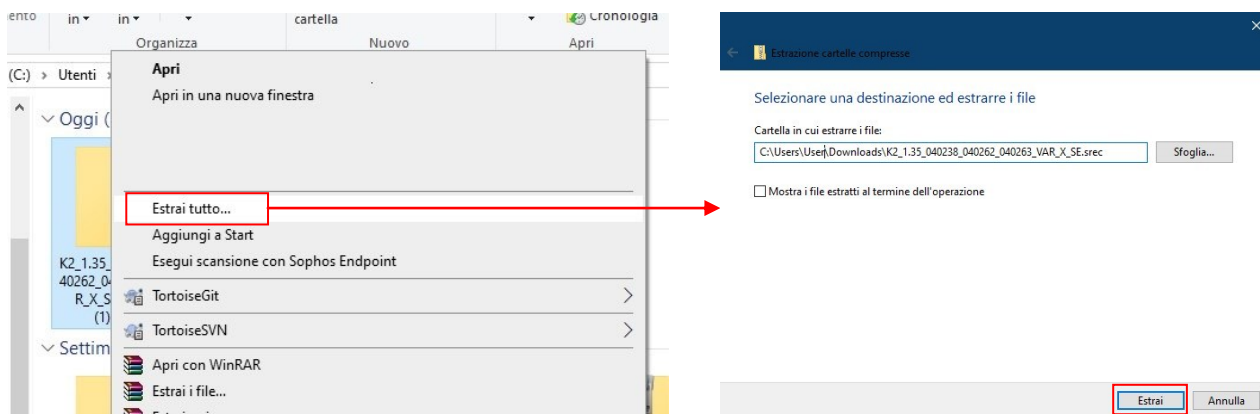
1. Accedere al sito [www.seitron.it](http://www.seitron.it) e selezionare la sezione DOWNLOAD – MANUALI E FIRMWARE ANALIZZATORI.
2. Scorrere la pagina fino ad individuare la sezione dedicata al Chemist 900 Rack.
3. Sotto la scritta "Firmware", cliccare su "Versione X.XX" dove X.XX corrisponde alla versione corrente del firmware.



4. Si avvierà il download di un file .zip. Una volta terminato il download, sul proprio browser cliccare in alto a destra sul bottone per accedere alla cartella "Download" di Windows. ATTENZIONE: il simbolo può variare in base al browser in utilizzo.



5. Cliccare con il tasto destro del mouse sul file .zip appena scaricato. Selezionare "Estrai tutto" dal menù a tendina. Nella finestra che si apre, selezionare il percorso dove si vuole estrarre il contenuto .zip della cartella e premere "Estrai".

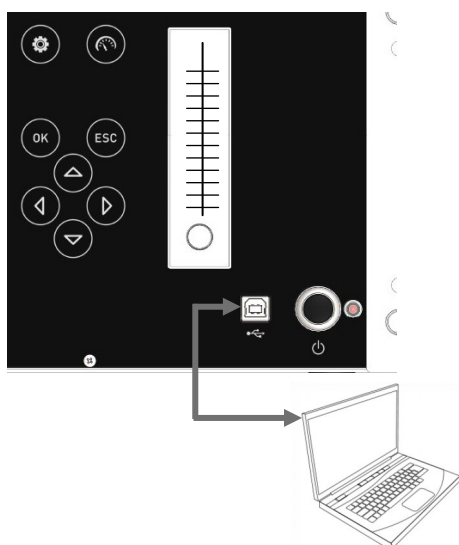


Fare doppio click sulla cartella così ottenuta: si visualizzeranno 2 file:

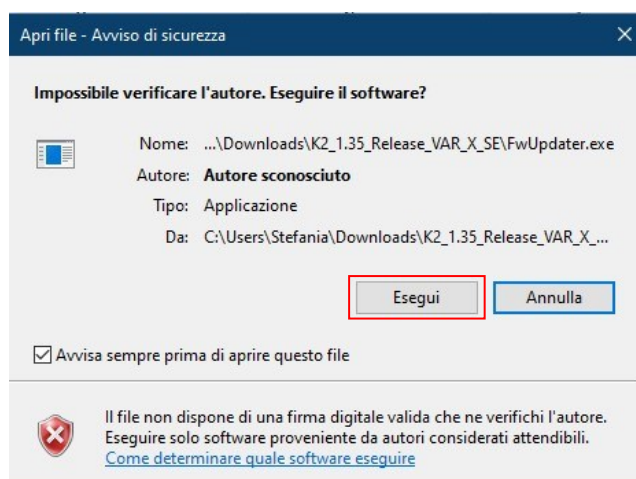
- FwUpdater.exe
- file .srec

Nome	Tipo	Dimensione compr...	Protetto d...
FwUpdater.exe	Applicazione	25.251 KB	No
K2_1.35_Release_VAR_X_SE.srec	File SREC	921 KB	No

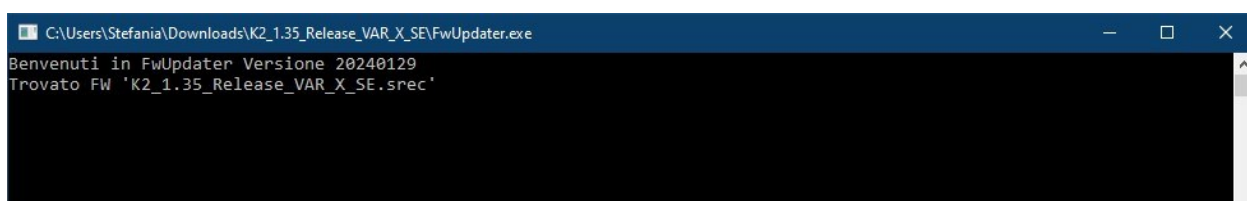
6. Collegare l'analizzatore al PC tramite il cavo USB



7. Collegare l'analizzatore alla rete di alimentazione tramite il cavo con presa IEC C14 in dotazione
8. Tenere premuto per circa 10 secondi il tasto ON/OFF dell'analizzatore di combustione
9. Rilasciare il tasto ON/OFF; il led rosso si accende con luce fissa
10. Tenere premuto il tasto ON/OFF fino a quando il led rosso si spegne
11. Rilasciare il tasto ON/OFF; il led rosso si accende lampeggiando lentamente (1 lampeggio/secondo)
12. L'analizzatore verrà riconosciuto dal sistema operativo come un archivio portatile removibile
13. Fare doppio-click sul file "FwUpdater.exe" precedentemente scaricato (punto 5). Apparirà una finestra come quella sottostante: Cliccare "Esegui"



14. Comparirà una schermata come la seguente:



15. Attendere fino al completamento dell'aggiornamento; una volta terminata l'operazione l'analizzatore si riavvierà
16. L'analizzatore è aggiornato: può essere spento e scollegato dal PC

## Coefficienti dei combustibili e Formule

La seguente tabella, derivata dalla norma UNI 10389-1, mostra i coefficienti dei combustibili memorizzati i quali vengono usati per il calcolo delle perdite e dei rendimenti.

Coefficienti dei combustibili per il calcolo del rendimento di combustione									
Combustibile	A1	A2	B	CO2t (%)	PCI (KJ/Kg)	PCS (KJ/Kg)	M aria (Kg/Kg)	M H2O (Kg/Kg)	V gas dry (m <sup>3</sup> /Kg)
Gas naturale	0,660	0,380	0,0100	11,70	50050	55550	17,17	2,250	11,94
Propano	0,630	0,420	0,0080	13,90	45950	49950	15,61	1,638	11,11
GPL	0,630	0,420	0,0080	13,90	45730	49650	15,52	1,602	11,03
Butano	0,630	0,420	0,0080	13,90	45360	49150	15,38	1,548	10,99
Gasolio	0,680	0,500	0,0070	15,10	42700	45500	14,22	1,143	10,34
Olio combustibile	0,680	0,520	0,0070	15,70	41300	43720	13,73	0,990	10,06
Aria propanata	0,682	0,447	0,0069	13,76	28250	30700	9,13	0,999	6,77
Biogas	0,719	0,576	0,0086	16,81	19200	21250	6,38	0,840	5,82
Pellet 8% (RH)	0,740	0,670	0,0071	19,01	18150	19750	6,02	0,660	4,58
Legno 20% (RH)	0,761	0,686	0,0089	18,93	15450	17170	5,27	0,700	4,01
Cippato	0,8020	0,785	0,0108	20,56	11950	13565	4,20	0,660	3,25
Carbone	0,7620	0,691	0,0023	19,06	31400	32300	10,70	0,370	8,14
CO Off gas	0,775	1,164	0,0012	31,55	8610	8735	2,21	0,051	2,14
Nocciolino oliva	0,749	0,689	0,0065	19,33	18780	20309	6,290	0,626	4,79
Lolla di riso	0,777	0,768	0,007	20,738	12558	13633	4,065	0,440	3,152
B20	0,701	0,518	0,0055	15,52	41806	44620	14,04	1,152	13,89
Biogas animale	0,695	0,352	0,0085	10,65	21303	23644	6,93	0,905	7,02

Dettaglio coefficienti dei combustibili:

- **CO2 t:** Valore di CO<sub>2</sub> generato dalla combustione in condizioni stechiometriche, cioè senza eccesso di Ossigeno e quindi Massimo.
- **A1, A2, B:** Coefficienti della formula di Siegert per la combustione (vedere la Norma Europea EN50379-1. A1 è il parametro della formula di Siegert quando è disponibile la misura della O<sub>2</sub>. A2 viene utilizzato quando è disponibile la misura di CO<sub>2</sub>.  
Nota: - Di solito negli U.S.A. il parametro A1 è lo stesso di A1 'europeo' ma diviso per 2.  
- In Germania i coefficienti A1 e A2 sono invertiti.

Le perdite di calore nei fumi di combustione sono calcolate a partire dalla misura dell'Ossigeno tramite la formula:

$$q_A = (t_A - t_L) \times \left( \frac{A1}{21 - O_2} + B \right)$$

Le perdite di calore nei fumi di combustione sono calcolate a partire dalla misura della CO<sub>2</sub> tramite la formula:

$$q_A = (t_A - t_L) \times \left( \frac{A2}{CO_2} + B \right)$$

L'indice d'aria è calcolato con la formula:

$$\lambda = 21 / (21 - O_2), \text{ dove } O_2 \text{ è la concentrazione residua di ossigeno nei fumi di combustione.}$$

L'eccesso d'aria è calcolato con la formula:

$$e = (\lambda - 1) * 100$$

- **CO conv:** Coefficiente per la conversione da ppm a mg/KWh. Può essere espresso come funzione della densità del gas (CO in questo caso) e del volume dei fumi secchi.
- **NO conv:** Come per CO conv, ma riferito al NO.
- **NOx conv:** Come per CO conv, ma riferito al NOx.
- **SO2 conv:** Come per CO conv, ma riferito al SO<sub>2</sub>.
- **PCI:** Potere Calorifico Inferiore.
- **PCS:** Potere Calorifico Superiore.
- **m H2O:** Massa dell'aria prodotta dalla combustione in condizioni stechiometriche, per ciascun Kg di combustibile.
- **m Air:** Massa dell'aria richiesta dalla combustione in condizioni stechiometriche.
- **V g.d.:** Volume dei fumi secchi prodotti dalla combustione in condizioni stechiometriche.

## Analisi della combustione secondo la legge Italiana 10/1991 e s.m.i., D. Lgs. 192/2005 e norma UNI 10389-1

### Analisi di combustione: in teoria

Nel processo di combustione di una caldaia, parte del calore ceduto dal bruciatore viene trasferito all'acqua o all'aria da riscaldare. La quantità di calore disponibile al bruciatore è detta potenza al focolare (Pf), ed è normalmente dichiarata dal costruttore della caldaia. Parte di questa potenza è utilizzata dalla caldaia, potenza utile (Pu); il restante si perde nei fumi del camino: perdite al camino (Qs).

Si può quindi dire che:

$$Pf = Pu + Qs$$

Si definisce "RENDIMENTO TERMICO DI COMBUSTIONE" il valore:

$$\eta = 100 - Qs$$

I valori MINIMI che i rendimenti termici  $\eta$  devono avere secondo il D. Lgs. 192/2005 sono riassunti nelle tabelle seguenti:

Per generatori di acqua calda:

Periodo installazione	Rendimento minimo %	Minimo con Pn < 35 kW
Prima del 29/10/1993	$84 + 2 * \log Pn - 2$	85 % circa
Dal 29/10/1993 al 31/12/1997	$84 + 2 * \log Pn$	87 % circa
Dal 01/01/1998 al 07/10/2005	Caldaie standard $84 + 2 * \log Pn$	87 % circa
	Caldaie a bassa temperatura $87.5 + 1.5 * \log Pn$	90 % circa
	Caldaie a condensazione $91 + 1 * \log Pn$	92.5 % circa
Dal 08/10/2005 in poi	Caldaie a condensazione $90 + 2 * \log Pn - 1$	92 % circa
	Altre caldaie $88 + 2 * \log Pn - 1$	90 % circa

Per generatori di aria calda:

Periodo installazione	Rendimento minimo %	Minimo con Pn < 35 kW
Prima del 29/10/1993	$83 + 2 * \log Pn - 6$	80 % circa
Dal 29/10/1993 in poi	$84 + 2 * \log Pn - 3$	83 % circa

Per calcolare le perdite al camino si utilizza una semplice formula che le esprime come funzione di alcuni parametri facilmente misurabili:

$$Qs = \frac{A2}{CO_2} + B \quad Tf - Ta$$

A2, B = fattore dipendente dal combustibile utilizzato

Tf = temperatura fumi

Ta = temperatura aria di combustione

CO<sub>2</sub> = % anidride carbonica nei fumi

Si tratta quindi di effettuare la misura di due temperature (fumi ed aria) e della concentrazione di anidride carbonica nei fumi (%CO<sub>2</sub>), per poter calcolare le perdite al camino e quindi il rendimento termico. Queste operazioni sono effettuate in modo automatico dall'analizzatore di combustione durante l'analisi.

Lista misure accessorie che lo strumento può effettuare se opportunamente configurato:

MISURA	DEFINIZIONE
$\lambda, n$	<b>Indice d'aria</b> (definito come $\lambda$ , indicato talvolta anche come $n$ ).
$e$	<b>Eccesso d'aria.</b> Espresso in percentuale secondo la formula dell'appendice B, è il rapporto tra il volume di aria che entra effettivamente nella camera di combustione e quello che servirebbe in teoria.
T fumi (T1)	<b>Temperatura fumi</b> , rilevata dalla sonda collegata al connettore T1.
T aria (T2)	<b>Temperatura aria comburente</b> , rilevata dalla sonda collegata al connettore T2.
T peltier	<b>Temperatura del gruppo di condensazione a celle di Peltier.</b>
T tubo	<b>Temperatura del tubo riscaldato.</b>
$\Delta T$	<b>Temperatura differenziale:</b> È la differenza tra la temperatura dei fumi e la temperatura dell'aria di combustione.
$Q_s$ (PCI)	<b>Perdite al camino in relazione al Potere Calorifico Inferiore:</b> È la percentuale di calore perso attraverso il camino riferito al potere calorifico inferiore (PCI)
$\eta_s$ (PCI)	<b>Rendimento sensibile in relazione al Potere Calorifico Inferiore:</b> È il rendimento di combustione calcolato secondo le prescrizioni della norma UNI 10389-1, come rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica al focolare. Considera fra le perdite il solo calore sensibile disperso al camino, trascurando le perdite per irraggiamento e per combustione incompleta. E' riferito al Potere Calorifico Inferiore (PCI) del combustibile e non può superare il 100%. Il rendimento sensibile è il valore che va confrontato con i rendimenti minimi imposti nella verifica delle prestazioni degli impianti termici.
$\eta_c$ (PCI)	<b>Rendimento condensazione in relazione al Potere Calorifico Inferiore:</b> Rendimento derivante dalla condensazione del vapore acqueo contenuto nei fumi calcolato secondo le indicazioni della norma UNI 10389-1 ed è riferito al PCI.
$\eta_t$ (PCI) $\eta_t = \eta_s + \eta_c$	<b>Rendimento totale in relazione al Potere Calorifico Inferiore:</b> È la somma fra il rendimento sensibile e il rendimento di condensazione. E' riferito al Potere Calorifico Inferiore e può superare il 100 %.
$Q_s$ (PCS)	<b>Perdite al camino in relazione al Potere Calorifico Superiore:</b> È la percentuale di calore perso attraverso il camino riferito al potere calorifico superiore (PCS)
$Q_t$ (PCS)	<b>Perdite al camino totali:</b> E' la percentuale di calore perso attraverso il camino totale, riferito al potere calorifico superiore (PCS).

MISURA	DEFINIZIONE
$\eta_s$ (PCS)	<b>Rendimento sensibile in relazione al Potere Calorifico Superiore:</b> È il rendimento di combustione calcolato come rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica al focolare. Considera fra le perdite il solo calore sensibile disperso al camino, trascurando le perdite per irraggiamento e per combustione incompleta. E' riferito al Potere Calorifico Superiore (PCS) del combustibile e non può superare il 100%. Il rendimento sensibile è il valore che va confrontato con i rendimenti minimi imposti nella verifica delle prestazioni degli impianti termici.
$\eta_c$ (PCS)	<b>Rendimento condensazione in relazione al Potere Calorifico Superiore:</b> Rendimento derivante dalla condensazione del vapore acqueo contenuto nei fumi riferito al PCS.
$\eta_t$ (PCS)	<b>Rendimento totale in relazione al Potere Calorifico Superiore:</b> È la somma fra il rendimento sensibile e il rendimento di condensazione. E' riferito al potere calorifico superiore e non può superare il 100 %.
Tiraggio	Misura del tiraggio del camino.
T sen	Temperatura vano sensori.
Portata pompa	Portata della pompa aspirazione fumi.
PI	<b>Poison Index (rapporto CO/CO2):</b> È definito come il rapporto tra CO e CO2 utile a determinare se l'impianto ha bisogno di manutenzione.
Pressione	Misura pressione tramite P+ P-
Velocità	Velocità del gas, rilevata dal tubo di Pitot.
NOx	Misura della quantità di ossidi di azoto; l'unità di misura può essere impostata nel menù apposito.
NOx ppm *	Misura della quantità di ossidi di azoto; l'unità di misura non può essere impostata ma è fissa in ppm.
NOx (rif. O2) *	Misura della quantità di ossidi di azoto in riferimento O2; l'unità di misura può essere impostata nel menù apposito.
NOx (rif. O2) ppm	Misura della quantità di ossidi di azoto in riferimento O2; l'unità di misura non può essere impostata ma è fissa in ppm.
CO	Misura della quantità di CO. Unità di misura: ppm - mg/m <sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m <sup>3</sup> - g/kWh - % - ng/J
CO (RIF)	Misura della quantità di CO in riferimento O2. Unità di misura: ppm - mg/m <sup>3</sup> - mg/kWh - g/GJ - g/m <sup>3</sup> - g/kWh - % - ng/J
T rug	Valore della temperatura di condensazione dell'acqua presente nei fumi (Punto di Rugiada). Questo valore è calcolato.

\* : Valido per la regione Piemonte (Solo Italia).



**OLTRE ALLA LISTA DI MISURE SOPRA DESCRITTA, E' POSSIBILE VISUALIZZARE LA MISURA DEL GAS RILEVATO ANCHE IN ppm, IN BASE AL TIPO DI SENSORE PRESENTE NELLO STRUMENTO.**

**SE E' NECESSARIO MISURARE IL VALORE DI UN GAS CON DUE DIVERSE UNITA' DI MISURA, SELEZIONARE NELLA LISTA MISURE IL GAS DESIDERATO IN ppm E CAMBIARE L'UNITA' DI MISURA PER LO STESSO GAS NELLA SCHERMATA "CONFIGURAZIONE->ANALISI->UNITA' DI MISURA". ORA LO STRUMENTO ACQUISIRA' LA MISURA CON DUE DIVERSE UNITA' DI MISURA (ppm E QUELLA PRECEDENTEMENTE IMPOSTATA).**

# GARANZIA

L'utente è garantito contro i difetti di conformità del prodotto secondo la Direttiva Europea 2019/771 nonché il documento sulle condizioni di garanzia Seitron, consultabile sul sito [www.seitron.com](http://www.seitron.com).

Si invita l'utente a visitare il nostro sito internet per consultare la versione più aggiornata di documentazione tecnica, manuali e cataloghi.













**SEITRON S.p.A. a socio unico**  
Via del Commercio, 9/11 36065 - Mussolente (VI) ITALY  
+39 0424 567 842 - info@seitron.it - www.seitron.com