

SIEMENS



# Analisi gas continuata

Analizzatore di gas per la misurazione di gas assorbenti i raggi infrarossi, ossigeno e acido solfidrico

7MB2335, 7MB2337, 7MB2338, 7MB2355, 7MB2357, 7MB2358

ULTRAMAT 23

Manuale del prodotto

Edizione

01/2015

Answers for industry.



## Analisi gas continuata

### Analizzatore di gas per la misurazione di gas assorbenti i raggi infrarossi, ossigeno e acido solfidrico ULTRAMAT 23

Manuale del prodotto

7MB2335, 7MB2337, 7MB2338,  
7MB2355, 7MB2357, 7MB2358

Premessa	1
Avvertenze di sicurezza	2
Descrizione	3
Montaggio	4
Collegamento	5
Messa in servizio	6
Comando	7
Funzioni	8
Avvertenze per l'applicazione	9
Manutenzione	10
Segnalazioni di errore e di sistema	11
Messa fuori servizio e smaltimento	12
Pezzi di ricambio/accessori	13
Appendice	A
Direttive ESD	B
Elenco delle abbreviazioni	C

## Avvertenze di legge

### Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.

 <b>PERICOLO</b>
---

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza <b>provoca</b> la morte o gravi lesioni fisiche.
--

 <b>AVVERTENZA</b>
---

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza <b>può causare</b> la morte o gravi lesioni fisiche.
---

 <b>CAUTELA</b>
--

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.
--

<b>ATTENZIONE</b>
-------------------

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.
--

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

### Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

### Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

 <b>AVVERTENZA</b>
---

I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d'impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d'arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.
---

### Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

### Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.



# Indice del contenuto

<b>1</b>	<b>Premessa .....</b>	<b>11</b>
1.1	Varianti del prodotto.....	11
1.2	Informazioni generali.....	12
1.3	Testi di avvertimento e indicazione.....	12
1.4	Uso conforme alle disposizioni .....	13
1.5	Personale qualificato.....	13
1.6	Informazioni sulla garanzia .....	14
1.7	Informazioni sulla fornitura.....	14
1.8	Norme e prescrizioni .....	14
1.9	Conformità alle Direttive Europee.....	14
<b>2</b>	<b>Avvertenze di sicurezza .....</b>	<b>15</b>
2.1	Apparecchi in impianti di biogas .....	16
2.2	Apparecchi in aree a rischio di esplosione .....	17
<b>3</b>	<b>Descrizione.....</b>	<b>19</b>
3.1	Campo d'impiego.....	19
3.2	Struttura .....	23
3.3	Funzione .....	27
3.4	Dati tecnici .....	33
3.4.1	Dati tecnici generali.....	33
3.4.2	Parti a contatto con il gas di misura nel percorso del gas .....	35
3.4.3	Rilevatore a infrarossi .....	36
3.4.4	Sensore elettrochimico per ossigeno.....	38
3.4.5	Sensore paramagnetico per ossigeno.....	40
3.4.6	Sensore per acido solfidrico .....	43
3.5	Schemi elettrici.....	45
3.5.1	Schemi di flusso del gas .....	45
3.5.2	Collegamenti del gas .....	51
3.5.3	Schemi di collegamento.....	52
3.5.4	Assegnazione dei pin dei connettori.....	54
3.6	Disegni quotati .....	56

3.7	Comunicazione .....	58
3.7.1	Generalità.....	58
3.7.2	Interfaccia ELAN .....	59
3.7.3	SIPROM GA.....	61
3.7.3.1	Funzioni SIPROM GA .....	61
3.7.3.2	Possibilità di integrazione a posteriori .....	62
3.7.4	PROFIBUS DP/PA.....	63
<b>4</b>	<b>Montaggio.....</b>	<b>65</b>
<b>5</b>	<b>Collegamento .....</b>	<b>67</b>
5.1	Avvertenze di sicurezza .....	67
5.1.1	Apparecchi in aree a rischio di esplosione .....	68
5.1.2	Apparecchi in impianti di biogas .....	69
5.2	Collegamenti e percorso interno del gas .....	69
5.2.1	Collegamenti del gas .....	70
5.2.2	Preparazione del gas .....	70
5.3	Collegamento elettrico .....	72
5.3.1	Avvertenze di sicurezza .....	72
5.3.2	Collegamento delle linee dei segnali .....	73
5.3.3	Collegamento alla rete .....	74
<b>6</b>	<b>Messa in servizio .....</b>	<b>77</b>
6.1	Informazioni generali.....	77
6.2	Avvertenze di sicurezza .....	77
6.2.1	Impiego in aree a rischio di esplosione.....	78
6.2.2	Impiego in impianti di biogas.....	80
6.3	Operazioni preliminari alla messa in servizio.....	81
6.3.1	Tenuta dei percorsi del gas.....	81
6.3.2	Preparazione del gas .....	81
6.3.3	Interfacce dell'apparecchio .....	81
6.4	Messa in servizio.....	82
6.4.1	AUTOCAL .....	82
6.4.2	Calibrazione iniziale .....	84
6.5	Struttura del sistema con diversi apparecchi in collegamento parallelo .....	85

<b>7</b>	<b>Comando</b> .....	<b>89</b>
7.1	Informazioni generali.....	89
7.2	Guida operatore .....	90
7.3	Display e quadro di controllo .....	91
7.3.1	Interfaccia utente .....	93
7.3.2	Configurazioni dei tasti.....	94
7.4	Modi di funzionamento.....	94
7.4.1	Fase di riscaldamento.....	95
7.4.2	Modalità di misurazione .....	96
7.4.3	Modalità di comando.....	97
7.4.3.1	Livelli di codice.....	98
7.4.3.2	Uso dei tasti passo per passo.....	99
7.4.3.3	Il tasto ESC .....	101
7.4.3.4	Il tasto CAL .....	102
7.4.3.5	Il tasto PUMP .....	102
<b>8</b>	<b>Funzioni</b> .....	<b>103</b>
8.1	Diagnosi .....	103
8.1.1	Diagnosi: Stato apparecchio.....	104
8.1.1.1	Diagnosi: Stato apparecchio: Protocollo/Anomalie.....	104
8.1.1.2	Diagnosi: Stato apparecchio: Richiesta di manutenzione .....	105
8.1.1.3	Diagnosi: Stato apparecchio: Deriva AUTOCAL .....	105
8.1.1.4	Diagnosi: Stato apparecchio: Riserva misura O2.....	106
8.1.1.5	Diagnosi: Stato apparecchio: Riserva misura H2S.....	106
8.1.2	Diagnosi: Valori diagnostici.....	107
8.1.2.1	Diagnosi: Valori diagnostici: IR .....	108
8.1.2.2	Diagnosi: Valori diagnostici: Sensore elettrochimico per O2.....	108
8.1.2.3	Diagnosi: Valori diagnostici: Sensore (paramagnetico) per O2.....	109
8.1.2.4	Diagnosi: Valori diagnostici: Sensore per H2S.....	109
8.1.2.5	Diagnostica: Valori di diagnostica: Sensore di pressione.....	109
8.1.2.6	Diagnosi: Valori diagnostici: Altro .....	110
8.1.3	Diagnosi: Dati fabbr. hardware .....	111
8.1.4	Diagnosi: Dati fabbr. software.....	111

8.2	Calibrazione .....	112
8.2.1	Calibrazione: Campo di misura a infrarossi .....	113
8.2.1.1	Calibrazione: Campo di misura a infrarossi: Setpoint CM 1+2 .....	114
8.2.1.2	Calibrazione: Campo di misura a infrarossi: Avvio cal. CM 1/2 .....	115
8.2.2	Calibrazione: Campo di misura elettrochimico per ossigeno .....	115
8.2.2.1	Calibrazione: Campo di misura O2: Data installazione sens. ....	116
8.2.2.2	Calibrazione: Campo di misura O2: Azzeramento O2 .....	116
8.2.2.3	Calibrazione: Campo di misura O2: Calibrazione CM .....	117
8.2.3	Calibrazione: Sensore paramagnetico per ossigeno .....	118
8.2.3.1	Calibrazione: O2 paramagnetico: Azzeramento .....	118
8.2.3.2	Calibrazione: O2 paramagnetico: Calibrazione campo di misura .....	118
8.2.4	Calibrazione: Sensore per H2S .....	120
8.2.4.1	Calibrazione: Sensore per H2S: Definisci installazione .....	120
8.2.4.2	Calibrazione: Sensore per H2S: Azzeramento .....	121
8.2.4.3	Calibrazione: Sensore per H2S: Calibrazione campo di misura .....	122
8.2.4.4	Calibrazione: Sensore per H2S: Immetti parametri CT .....	123
8.2.5	Calibrazione: Sensore di pressione .....	124
8.2.6	Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva .....	124
8.2.6.1	Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Valori della deriva .....	124
8.2.6.2	Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di ciclo .....	125
8.2.6.3	Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di spurgo .....	125
8.3	Parametri .....	126
8.3.1	Parametri: Campi di misura .....	127
8.3.1.1	Parametri: Campi di misura: Commuta campi di misura .....	127
8.3.1.2	Parametri: Campi di misura: Imposta campi di misura .....	128
8.3.1.3	Parametri: Campi di misura: Isteresi .....	129
8.3.2	Parametri: Valori limite .....	130
8.3.3	Parametri: Valori limite: Protezione sonda H2S .....	131
8.3.4	Parametri: Costanti di tempo .....	132
8.3.5	Parametri: Pompa/Contrasto LCD .....	133
8.3.5.1	Parametri: Pompa/Contrasto LCD: Pompa .....	133
8.3.5.2	Parametri: Pompa/Contrasto LCD: Contrasto LCD .....	133
8.4	Configurazione .....	134
8.4.1	Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa .....	136
8.4.1.1	Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Uscite analogiche .....	137
8.4.1.2	Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Assegnazione relè .....	141
8.4.1.3	Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Ingressi digitali, Sync .....	143
8.4.1.4	Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Pompa in CAL/MIS .....	144
8.4.2	Configurazione: Funzioni speciali .....	145
8.4.2.1	Configurazione: Funzioni speciali: Modifica cod./lingua .....	145
8.4.2.2	Configurazione: Funzioni speciali: Deriva AUTOCAL .....	146
8.4.2.3	Configurazione: Funzioni speciali: ELAN/PROFIBUS/Correzione interferenze .....	147
8.4.2.4	Configurazione: Funzioni speciali: Dati fabb./Reset/Unità .....	151
8.4.3	Configurazione: Test apparecchio .....	153
8.4.3.1	Configurazione: Test apparecchio: Display/Tasti/Flusso .....	153
8.4.3.2	Configurazione: Test apparecchio: Ingressi/uscite .....	154
8.4.3.3	Configurazione: Test apparecchio: Chopper/Sorgente IR .....	156
8.4.3.4	Configurazione: Test apparecchio: Monitor RAM .....	156
8.4.4	Configurazione: Impost. di fabbrica .....	156

8.5	Funzioni ad esecuzione automatica .....	157
8.5.1	Funzione di protezione delle sonde .....	157
8.5.2	Funzione di spurgo delle sonde .....	160
<b>9</b>	<b>Avvertenze per l'applicazione .....</b>	<b>163</b>
9.1	Sensore per H <sub>2</sub> S con campo di misura di grandi dimensioni.....	163
9.2	Sensore per H <sub>2</sub> S con campo di misura di piccole dimensioni.....	167
<b>10</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>169</b>
10.1	Avvertenze di sicurezza .....	169
10.1.1	Avvertenze generali di sicurezza .....	169
10.1.2	Avvertenze di sicurezza per apparecchi utilizzati in aree a rischio di esplosione .....	170
10.2	Interventi di manutenzione.....	171
10.2.1	Pulizia dell'apparecchio .....	172
10.2.2	Manutenzione del percorso del gas .....	172
10.2.3	Sostituzione dei pezzi di ricambio.....	172
10.2.4	Sostituzione dei fusibili.....	173
10.2.5	Sostituzione del filtro fine di sicurezza .....	173
10.2.6	Interventi di manutenzione sull'apparecchio portatile .....	174
10.2.6.1	Svuotamento del serbatoio del condensato .....	174
10.2.6.2	Sostituzione del filtro a grana grossa.....	174
10.2.7	Sostituzione del sensore elettrochimico per ossigeno.....	175
10.2.8	Sostituzione del sensore per acido solfidrico .....	176
10.2.9	Sostituzione del sensore paramagnetico per ossigeno .....	180
<b>11</b>	<b>Segnalazioni di errore e di sistema.....</b>	<b>181</b>
11.1	Richieste di manutenzione.....	181
11.2	Anomalie .....	183
<b>12</b>	<b>Messa fuori servizio e smaltimento.....</b>	<b>187</b>
12.1	Riparazione e spostamento in un nuovo luogo di utilizzo.....	187
12.2	Rottamazione dell'apparecchio .....	188

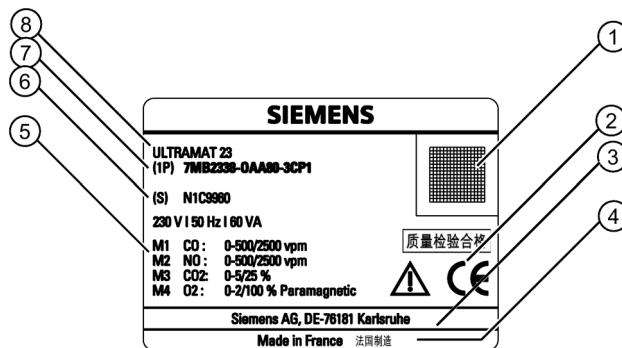
<b>13</b>	<b>Pezzi di ricambio/accessori .....</b>	<b>191</b>
13.1	Avvertenze per l'ordinazione dei pezzi di ricambio .....	191
13.2	Percorso del gas .....	192
13.3	Elettronica .....	195
13.4	Pompa .....	197
13.5	Parti analitiche IR .....	198
13.5.1	Panoramica .....	198
13.5.2	Parte analitica 7MB2335-, 7MB2355- .....	200
13.5.3	Parte analitica 7MB2337-, 7MB2357- .....	202
13.5.4	Parte analitica 1 7MB2338-, 7MB2358- .....	204
13.5.4.1	.AA.-, -.AK.-, -.AB.-, -.AC.- per CO/NO .....	204
13.5.4.2	.AD.- per CO/NO .....	206
13.5.4.3	.DC.- per CO2/NO .....	208
13.5.4.4	.BA., .BD., .CB.- per CO/CO2 e CO2/CH4 .....	210
13.5.4.5	.BB., .CA.- per CO/CO2 e CO2/CH4 .....	212
13.5.4.6	.BJ., .BK., .BL.- per CO2/CO .....	214
13.5.5	Parte analitica 7MB2338-, 7MB2358- terzo componente .....	216
13.6	Sensori .....	218
<b>A</b>	<b>Appendice.....</b>	<b>219</b>
A.1	Assistenza tecnica/Service & Support .....	219
A.2	Versioni software.....	219
A.3	Omologazioni .....	223
A.4	Tabella di conversione della pressione.....	223
A.5	Riconsegna .....	224
A.5.1	Indirizzo di riconsegna .....	225
A.5.2	Descrizione dell'errore .....	225
A.5.3	Dichiarazione di decontaminazione .....	226
<b>B</b>	<b>Direttive ESD .....</b>	<b>229</b>
B.1	Direttive ESD.....	229
<b>C</b>	<b>Elenco delle abbreviazioni.....</b>	<b>231</b>
C.1	Indice delle abbreviazioni.....	231
	<b>Indice analitico .....</b>	<b>237</b>

## Premessa

Leggere il presente manuale prima di iniziare i lavori con questo apparecchio. Il manuale contiene importanti indicazioni e dati, la cui osservanza garantisce il corretto funzionamento dell'apparecchio e un risparmio sui costi di assistenza. L'impiego dell'apparecchio risulterà così notevolmente facilitato e garantirà sicuri risultati di misurazione.

### 1.1 Varianti del prodotto

L'analizzatore di gas ULTRAMAT 23 è adatto per lo svolgimento di molteplici compiti di misura ed è quindi disponibile in diverse varianti. La variante dell'apparecchio è indicata anche nei dati riportati sulla targhetta identificativa.



- 1 Codice DataMatrix
- 2 Marcatura di conformità CE
- 3 Nome e indirizzo del costruttore
- 4 Marchio di origine
- 5 Campo/i di misura
- 6 Numero di fabbricazione
- 7 N. di ordinazione MLFB dell'apparecchio
- 8 Nome dell'apparecchio

Figura 1-1 Targhetta identificativa dell'ULTRAMAT 23 (esempio)

## 1.2 Informazioni generali

L'apparecchio qui descritto ha lasciato lo stabilimento in perfette condizioni di sicurezza e dopo aver superato il collaudo necessario. Per mantenere questa condizione di efficienza e garantire un funzionamento sicuro del prodotto, l'apparecchio potrà essere impiegato solo nei modi descritti dal costruttore. Il sicuro ed efficiente funzionamento del prodotto presuppone inoltre un appropriato trasporto, un immagazzinaggio e un'installazione corretti nonché un impiego e una manutenzione accurati.

Questo manuale contiene le necessarie informazioni per l'utilizzo conforme alle norme del prodotto qui descritto.

Esso è rivolto al personale tecnico qualificato in possesso di particolare specializzazione o di approfondita competenza nel settore dell'automazione (tecniche di misurazione, comando e regolazione).

La conoscenza e la perfetta attuazione da un punto di vista tecnico delle informazioni di sicurezza e delle avvertenze contenute in questo manuale costituiscono una condizione essenziale per l'installazione e la messa in servizio in assenza di pericoli nonché per la sicurezza durante il funzionamento e la manutenzione del prodotto descritto. Solo il personale qualificato possiede le necessarie competenze tecniche per interpretare e attuare correttamente nel singolo caso concreto le informazioni di sicurezza e le avvertenze di validità generale fornite in questo manuale.

Il presente manuale è parte fissa integrante della fornitura, anche se per ragioni logistiche è stata prevista la possibilità di ordinazione separata.

In ragione del vasto numero di dettagli tecnici non è possibile considerare tutti i particolari relativi a tutte le esecuzioni del prodotto descritto e ad ogni possibile e immaginabile caso di installazione, funzionamento, manutenzione e di impiego all'interno di sistemi. Qualora si renda necessario ottenere ulteriori informazioni oppure al verificarsi di problemi non esaurientemente trattati in questo manuale, preghiamo di rivolgersi per le necessarie indicazioni alla filiale Siemens locale o di competenza.

---

### Nota

Soprattutto prima di utilizzare l'apparecchio per nuove applicazioni nel campo della ricerca e dello sviluppo è consigliabile definire l'utilizzo desiderato con il nostro centro di consulenza.

---

## 1.3 Testi di avvertimento e indicazione

Questo manuale contiene informazioni descrittive sull'utilizzo, messa in funzione, comando e manutenzione dell'apparecchio.

Particolare attenzione deve essere prestata ai testi di avvertimento e di indicazione. Questi testi sono messi in risalto rispetto al contenuto restante e sono espressamente contrassegnati mediante adeguati pittogrammi. Essi forniscono preziosi suggerimenti intesi ad escludere il verificarsi di malfunzionamenti.




## 1.4 Uso conforme alle disposizioni

Ai sensi del presente manuale questo prodotto può essere utilizzato solo nei casi previsti nel catalogo e nella descrizione tecnica e solo in combinazione con apparecchi e componenti di altri produttori raccomandati o omologati dalla Siemens.

Il prodotto descritto nel presente manuale è stato progettato, fabbricato, collaudato e documentato nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza. Pertanto, l'utilizzo del prodotto nel rispetto delle norme d'uso e delle avvertenze sulla sicurezza descritte per la progettazione, il montaggio, il funzionamento conforme alle disposizioni e la manutenzione non costituisce di norma alcun pericolo per la salute delle persone né causa di danni materiali.

L'apparecchio è stato concepito per garantire una separazione sicura tra circuiti elettrici primari e secondari. Per questo motivo anche le basse tensioni che vengono collegate devono essere generate con separazione sicura.

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Tensioni pericolose</b> Dopo la rimozione della custodia e della protezione dai contatti accidentali oppure dopo l'apertura del quadro del sistema diventano accessibili parti degli apparecchi/dei sistemi sotto tensione potenzialmente pericolose. Per questo motivo solo il personale qualificato deve essere autorizzato a intervenire sull'apparecchio. Tale personale deve avere massima dimestichezza con tutte le fonti di pericolo e le misure di manutenzione in conformità con le presenti istruzioni operative.

## 1.5 Personale qualificato

Per personale qualificato si intendono le persone autorizzate all'installazione, al montaggio, alla messa in servizio e all'utilizzo del prodotto, in possesso delle seguenti qualifiche:

- personale formato professionalmente o istruito e autorizzato all'uso e alla manutenzione di apparecchi e sistemi conformemente agli standard della tecnica di sicurezza per circuiti elettrici, alte pressioni e mezzi corrosivi nonché pericolosi;
- per gli apparecchi con protezione antideflagrante: personale formato professionalmente o istruito e autorizzato a eseguire lavori sui circuiti elettrici in impianti a rischio di esplosione;
- personale formato professionalmente o istruito per la manutenzione e l'uso di apparecchiature di sicurezza adeguate secondo gli standard della tecnica di sicurezza.

## 1.6 Informazioni sulla garanzia

Segnaliamo esplicitamente che le caratteristiche del prodotto sono descritte in via esclusiva e definitiva nel contratto d'acquisto. Il contenuto della presente documentazione sul prodotto non è parte di un precedente o esistente accordo, promessa o rapporto giuridico né ha lo scopo di modificare questi ultimi. Tutti gli obblighi di Siemens risultano dal rispettivo contratto d'acquisto, che contiene anche le disposizioni complete e uniche vigenti per la regolamentazione della responsabilità. Le disposizioni sulla garanzia fissate nel contratto d'acquisto non vengono né ampliate né limitate a causa dei contenuti descrittivi di questo manuale.

## 1.7 Informazioni sulla fornitura

Il relativo volume di fornitura è specificato nei documenti di spedizione conformemente al contratto d'acquisto in vigore. Questi documenti sono allegati alla fornitura.

All'apertura dell'imballaggio si prega di osservare le indicazioni riportate sul materiale d'imballo. Verificare che la fornitura sia completa e integra. In particolare si dovrà confrontare, se presente, il numero di ordinazione sulle targhette identificative con quello riportato sull'ordine.

Se è possibile, conservare l'imballaggio perché può essere riutilizzato per un'eventuale restituzione.

## 1.8 Norme e prescrizioni

Per la redazione delle specifiche e per la produzione di questo apparecchio sono state adottate, laddove possibile, le norme europee armonizzate. Per i casi in cui non è stato possibile applicare norme europee armonizzate, valgono le norme e prescrizioni vigenti per la Repubblica Federale Tedesca.

In caso di impiego del prodotto al di fuori dell'ambito di validità di queste norme e prescrizioni, è necessario osservare le norme e prescrizioni in vigore nel paese del gestore.


## 1.9 Conformità alle Direttive Europee


Il marchio CE sull'apparecchio indica la conformità alle seguenti Direttive Europee:


Compatibilità elettromagnetica EMC 2004/108/CE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio sull'armonizzazione della legislazione negli Stati Membri in materia di compatibilità elettromagnetica e sulla sostituzione della Direttiva 89/336/CEE.
Direttiva sulla bassa tensione LVD 2006/95/CE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio sull'armonizzazione delle legislazioni negli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro determinati limiti di tensione.

Le Direttive applicate sono indicate nella Dichiarazione di conformità CE riportata sull'apparecchio.

## Avvertenze di sicurezza

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Uso improprio</b> Un apparecchio in esecuzione standard non deve mai essere utilizzato in aree a rischio di esplosione. Miscele di gas esplosive (ad es. gas combustibili con aria o ossigeno in un rapporto di miscela infiammabile) non devono essere misurati con questo apparecchio. Se il gas di misura introdotto nell'apparecchio può contenere componenti infiammabili al di sopra del limite di esplosione inferiore (LEI) si possono utilizzare solo apparecchi con percorso del gas in tubi rigidi.

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Modifiche all'apparecchio</b> Modifiche o riparazioni all'apparecchio, in particolare se eseguite in aree a rischio di esplosione, possono comportare pericolo di lesioni personali nonché di danni all'impianto e danni ambientali. <ul style="list-style-type: none"><li>• Attenersi pertanto, nello svolgimento di queste operazioni, esclusivamente alla descrizione riportata nell'istruzione operativa dell'apparecchio. La mancata osservanza di queste disposizioni comporta l'inoperatività della garanzia e delle omologazioni del prodotto.</li></ul>

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Gas tossici e/o aggressivi</b> Nella misurazione di gas tossici o aggressivi può accadere che a causa di perdite nel percorso del gas, il gas di misura si accumuli nell'apparecchio. Per prevenire un pericolo di avvelenamento o il danneggiamento di parti dell'apparecchio, l'apparecchio o l'impianto devono essere puliti con gas inerte (ad es. azoto). Il gas rimosso tramite lo spurgo deve essere raccolto tramite un dispositivo adatto ed essere smaltito attraverso un condotto di scarico in modo eco-compatibile.

## 2.1 Apparecchi in impianti di biogas

### PERICOLO

#### Pericolo di intossicazione

Il presente apparecchio è concepito per la misurazione di acido solfidrico (idrogeno solforato, solfuro di idrogeno, H<sub>2</sub>S)

L'acido solfidrico è già a basse concentrazioni altamente tossico. La soglia olfattiva dell'acido solfidrico è di 0,02 vpm (20 vpb), tuttavia concentrazioni più elevate inibiscono i ricettori olfattivi impedendo la percezione dell'odore. Il contatto per più ore con questo gas a concentrazioni che raggiungono 100 vpm causa sintomi di intossicazione quali stanchezza, emicrania, inappetenza, difficoltà di concentrazione, irritazioni delle mucose degli occhi e delle vie respiratorie e irritazione della gola.

L'inalazione di concentrazioni H<sub>2</sub>S in quantità di 500 vpm per 30 minuti può provocare il decesso per intossicazione. In caso di concentrazioni superiori a 1 000 vpm, il decesso avviene entro pochi minuti e a concentrazioni di 5 000 vpm entro pochi secondi.

In caso di impiego di questo dispositivo in impianti che possono presentare elevate concentrazioni di H<sub>2</sub>S, adottare permanentemente, per evitare danni da intossicazione, le seguenti precauzioni:

- Al fine di prevenire fuoriuscite nell'ambiente, collegare la condotta di uscita del gas dell'analizzatore ad un impianto di aspirazione.
- Prima dell'inizio di operazioni di manutenzione sull'analizzatore, accertarsi che la concentrazione di H<sub>2</sub>S all'interno dello stesso sia pari a 0 vpm. Spurgare sempre, prima dell'inizio dei lavori, il percorso del gas dell'analizzatore per circa 10 minuti nonché l'intero dispositivo di prelievo gas tramite aria ambientale o azoto.
- Controllare ad intervalli regolari la tenuta dell'analizzatore.


### PERICOLO


#### Pericolo di esplosione


Il presente apparecchio trova impiego, tra l'altro, in impianti di biogas. In caso di impiego in impianti di questo tipo, tenere presente che il metano contenuto nel gas di misura può creare, in determinate concentrazioni con ossigeno o aria, miscele esplosive. Queste condizioni possono verificarsi con particolari stati di funzionamento dell'impianto.

- Per prevenire il rischio di esplosione è **assolutamente** necessario installare negli impianti di biogas un arrestatore di fiamma sul condotto del gas di misura a monte dell'analizzatore.

## 2.2 Apparecchi in aree a rischio di esplosione

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Dispositivo non adatto all'utilizzo in aree pericolose</b> Pericolo di esplosione. <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare solo apparecchiature omologate per l'utilizzo nella relativa area pericolosa e munite dell'apposito contrassegno.</li></ul>

 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b> Le varianti dell'apparecchio <b>7MB2355</b> , <b>7MB2357</b> e <b>7MB2358</b> non sono ammesse per l'utilizzo <b>in aree a rischio di esplosione</b> . Le omologazioni secondo FM/CSA e ATEX non valgono per queste versioni dell'apparecchio.

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Perdita di sicurezza nel dispositivo con tipo di protezione "sicurezza intrinseca Ex i"</b> Se il dispositivo è già stato utilizzato in circuiti non intrinsecamente sicuri o se non ne sono state rispettate le specifiche elettriche, non è più possibile garantirne la sicurezza in caso di utilizzo in aree pericolose e c'è il rischio di esplosione. <ul style="list-style-type: none"><li>• Collegare i dispositivi con tipo di protezione "sicurezza intrinseca" esclusivamente a circuiti a sicurezza intrinseca.</li><li>• Rispettare le caratteristiche elettriche specificate sul certificato e nel capitolo Dati tecnici.</li></ul>



## Descrizione

### 3.1 Campo d'impiego

#### Panoramica

Con l'analizzatore di gas ULTRAMAT 23 è possibile misurare contemporaneamente fino a 4 componenti dei gas in modo continuo. L'apparecchio dispone di un rivelatore ad infrarossi per i gas sensibili agli infrarossi come ad. CO, N<sub>2</sub>O o CH<sub>4</sub> al quale possono essere aggiunti in via opzionale fino ad altri due sensori elettrochimici per O<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S nonché un sensore paramagnetico per O<sub>2</sub>. Sono così possibili le seguenti combinazioni:

	Sensore elettrochimico per O <sub>2</sub>	Sensore paramagnetico per O <sub>2</sub>	Sensore per H <sub>2</sub> S
1 componente IR + 1 componente IR +	x --	-- x	x --
2 componenti IR + 2 componenti IR +	x --	-- x	x --
3 componenti IR + 3 componenti IR +	x --	-- x	-- --

#### Combinazioni possibili per l'ULTRAMAT 23

Queste combinazioni sono disponibili per un apparecchio a montaggio rack 19" con tubo flessibile. Per altre varianti dell'apparecchio vale invece quanto segue:

- Per gli apparecchi a montaggio rack 19" con tubo rigido sono disponibili solo componenti IR
- Per gli apparecchi portatili non sono disponibili sensori per H<sub>2</sub>S né sensori paramagnetici per O<sub>2</sub>



Figura 3-1 Vista frontale dell'ULTRAMAT 23 per la misurazione di CO, NO e O<sub>2</sub>

### Campi d'impiego

- Ottimizzazione della combustione di piccole caldaie
- Controllo della concentrazione dei gas di combustione in impianti di combustione per tutti i tipi di carburanti (olio, gas e carbone) nonché misurazione in esercizio durante lo smaltimento termico dei rifiuti
- Controllo dell'aria ambientale
- Controllo dell'aria in depositi di frutta, serre, cantine di fermentazione e magazzini
- Controllo delle conduzioni di processo
- Controllo dell'atmosfera nel trattamento termico degli acciai

#### **Campi d'impiego con sensore per acido solfidrico:**

- Impianti di biogas
  - Controllo dei fermentatori per la produzione di biogas (grezzo e puro)
  - Controllo dei motori a gas (produzione di energia elettrica)
  - Controllo dell'alimentazione con biogas nella rete del gas naturale
- Impianti di depurazione
- Depurazione acqua potabile

#### **Campo d'impiego con sensore paramagnetico per ossigeno**

- Analisi dei gas dei fumi
- Impianti di inertizzazione
- Controllo dell'aria ambientale
- Tecnica medica

#### **Ulteriori applicazioni:**

- Protezione ambientale
- Impianti chimici
- Industria del cemento



## Esecuzioni speciali

L'ULTRAMAT 23 con 2 componenti IR senza pompa è anche disponibile con due percorsi del gas indipendenti. In questo modo è possibile effettuare la misurazione tramite due punti di misura come ad es. nella misurazione di NO<sub>x</sub> prima e dopo il convertitore NO<sub>x</sub>.

L'analizzatore di gas ULTRAMAT 23 può essere impiegato in dispositivi di misurazione delle emissioni nonché per il monitoraggio del processo e della sicurezza.

Per la misurazione di CO, NO, SO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> secondo 13. BImSchV, 27. BImSchV, 30. BImSchV (N<sub>2</sub>O) e TA Luft sono disponibili versioni dell'ULTRAMAT 23 con certificazione di collaudo del TÜV.

I campi di misura più piccoli verificati e certificati dal TÜV sono:

- Analizzatore ad 1 o 2 componenti
  - CO: da 0 a 150 mg/m<sup>3</sup>
  - NO: da 0 a 100 mg/m<sup>3</sup>
  - SO<sub>2</sub>: da 0 a 400 mg/m<sup>3</sup>
- Analizzatore a tre componenti
  - CO: da 0 a 250 mg/m<sup>3</sup>
  - NO: da 0 a 400 mg/m<sup>3</sup>
  - SO<sub>2</sub>: da 0 a 400 mg/m<sup>3</sup>

Sono ammessi anche tutti i campi di misura più grandi. Inoltre le versioni dell'ULTRAMAT 23 omologate dal TÜV soddisfano i requisiti di EN 14956 e QAL 1 secondo EN 14181. La conformità degli apparecchi alle norme è certificata dal TÜV. Il rilevamento della deriva del valore di misura secondo EN 14181 (QAL 3) può essere effettuato sia manualmente che dal PC con il software per il service e la manutenzione SIPROM GA. Alcuni produttori selezionati di sistemi per la valutazione delle emissioni offrono inoltre la possibilità di leggere i dati di deriva tramite l'interfaccia seriale dell'analizzatore e di registrarli ed elaborarli automaticamente nel sistema.

Gli apparecchi delle serie 7MB2355, 7MB2357 e 7MB2358 sono certificati secondo EN 15267 (misurazioni delle emissioni).

Versione con tempo di risposta più breve:

Non esiste un collegamento tra i due serbatoi di condensato quindi l'intero flusso del gas di misura passa attraverso il rilevatore (negli apparecchi in esecuzione standard ne passerebbe solo 1/3), in tal modo il tempo di risposta diminuisce di 2/3. Tutti gli altri componenti mantengono la loro funzione.

Versione con spurgo del vano chopper:

Questa versione consuma circa 100 ml/min di gas di spurgo; qui occorre impostare 300 kPa (3 bar) come pressione anteriore.

## Vantaggi

- AUTOCAL eseguibile con aria ambientale (a seconda del componente di misura) con una conseguente elevata economicità in quanto non sono necessari gas di prova né accessori
- Alta selettività grazie ai rilevatori multistrato, limitata sensibilità trasversale al vapore acqueo
- Camere di misura lavabili (a seconda dell'esecuzione) con conseguente risparmio di costi grazie al possibile riutilizzo
- Comando guidato da menu in testo in chiaro con conseguente elevata sicurezza operativa
- Informazioni di servizio e protocollo, risparmio di costi tramite manutenzione preventiva e aiuto per personale addetto al servizio e alla manutenzione
- Maggiore sicurezza grazie a livelli operativi codificati con conseguente protezione da accessi non autorizzati
- Architettura aperta di interfacce (ELAN (RS485), PROFIBUS DP/PA) con conseguente integrazione ai processi semplificata
- Software di comunicazione SIMATIC PDM e SIPROM GA.
- Controllo e comando remoto (tramite SIPROM GA).

### Utilizzo speciale in caso di impiego in impianti di biogas

- Misurazione continua di tutti i quattro principali componenti incluso H<sub>2</sub>S
- Considerevole tempo di riposo del sensore per H<sub>2</sub>S anche con concentrazioni più elevate; nessuna diluizione o controspurgo necessari
- L'introduzione e misurazione di gas combustibili, che si verificano anche in impianti di biogas (ad es. 70 % CH<sub>4</sub>), sono consentite (certificazione TÜV)

## 3.2 Struttura

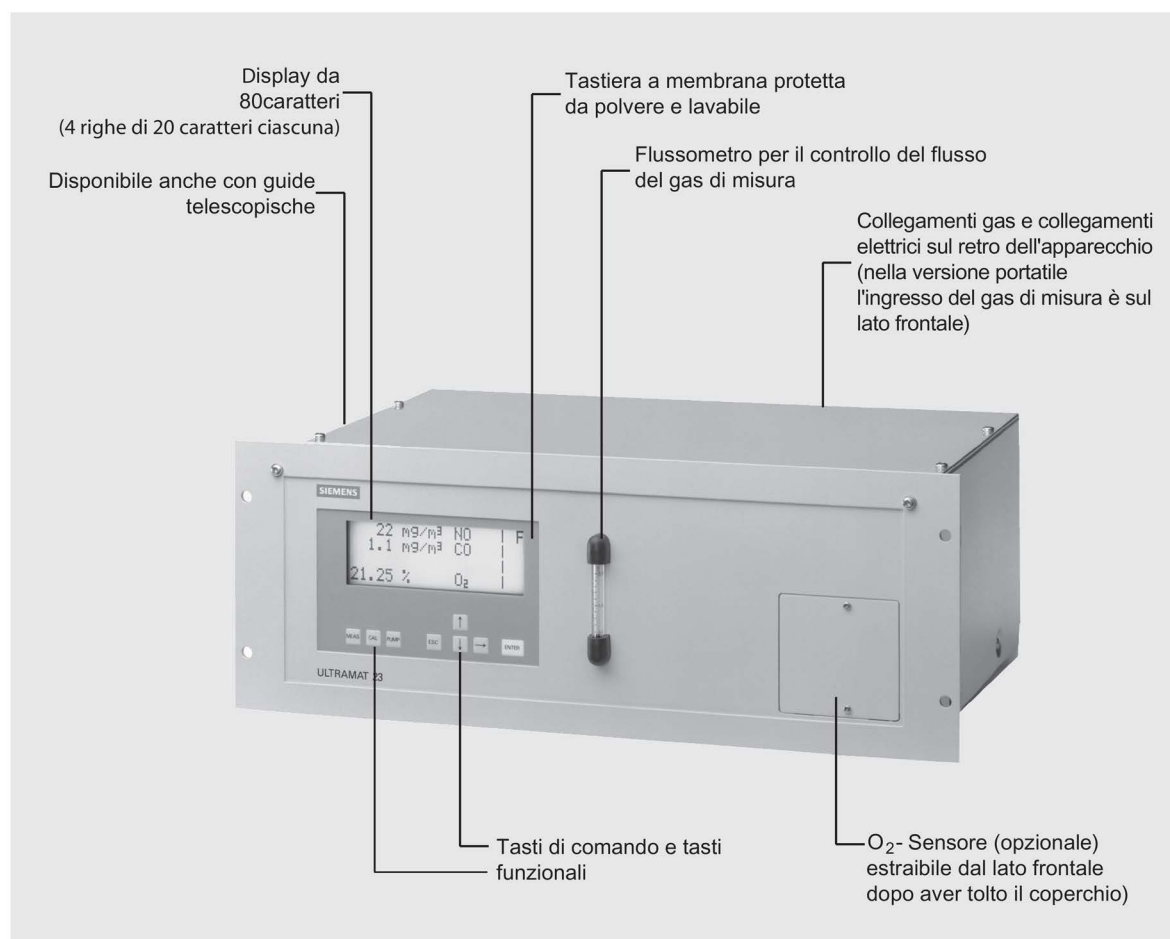


Figura 3-2 Struttura dell'ULTRAMAT 23 come apparecchio a montaggio rack 19"

L'ULTRAMAT 23 è disponibile anche come apparecchio portatile. Questa variante si differenzia dall'apparecchio a montaggio rack qui rappresentato, nel modo seguente:

- Contenitore chiuso senza telaio
- 2 maniglie incassate sulla piastra di copertura superiore
- 4 piedini d'appoggio in gomma

### Contenitore

- Apparecchio portatile o
- a montaggio rack 19" con 4 HE per il montaggio in
  - Telai orientabili
  - Armadi; con o senza guide telescopiche
- Indicatore della portata del gas di misurazione sulla piastra frontale (non nella versione con percorso gas in tubi rigidi)
- Pompa per gas di misura integrata standard nella versione portatile, come opzione in quella a montaggio rack
- Collegamenti gas per l'ingresso e l'uscita del gas di misura e per il gas di zero con diametri del tubo di 6 mm o ¼"
- Collegamenti gas e collegamenti elettrici nella parte posteriore dell'apparecchio (la versione portatile ha l'ingresso del gas di misura davanti).

## Display e quadro di controllo

- Comando secondo raccomandazione NAMUR
- Parametrizzazione e messa in servizio dell'apparecchio semplici e rapide
- Grande display a cristalli liquidi con retroilluminazione per i valori di misura
- Funzioni di comando con guida menu per parametrizzazione, configurazione, funzioni di test e calibrazione
- Tastiera a membrana lavabile
- Guida utente con testo in chiaro
- Software operativo in 6 lingue

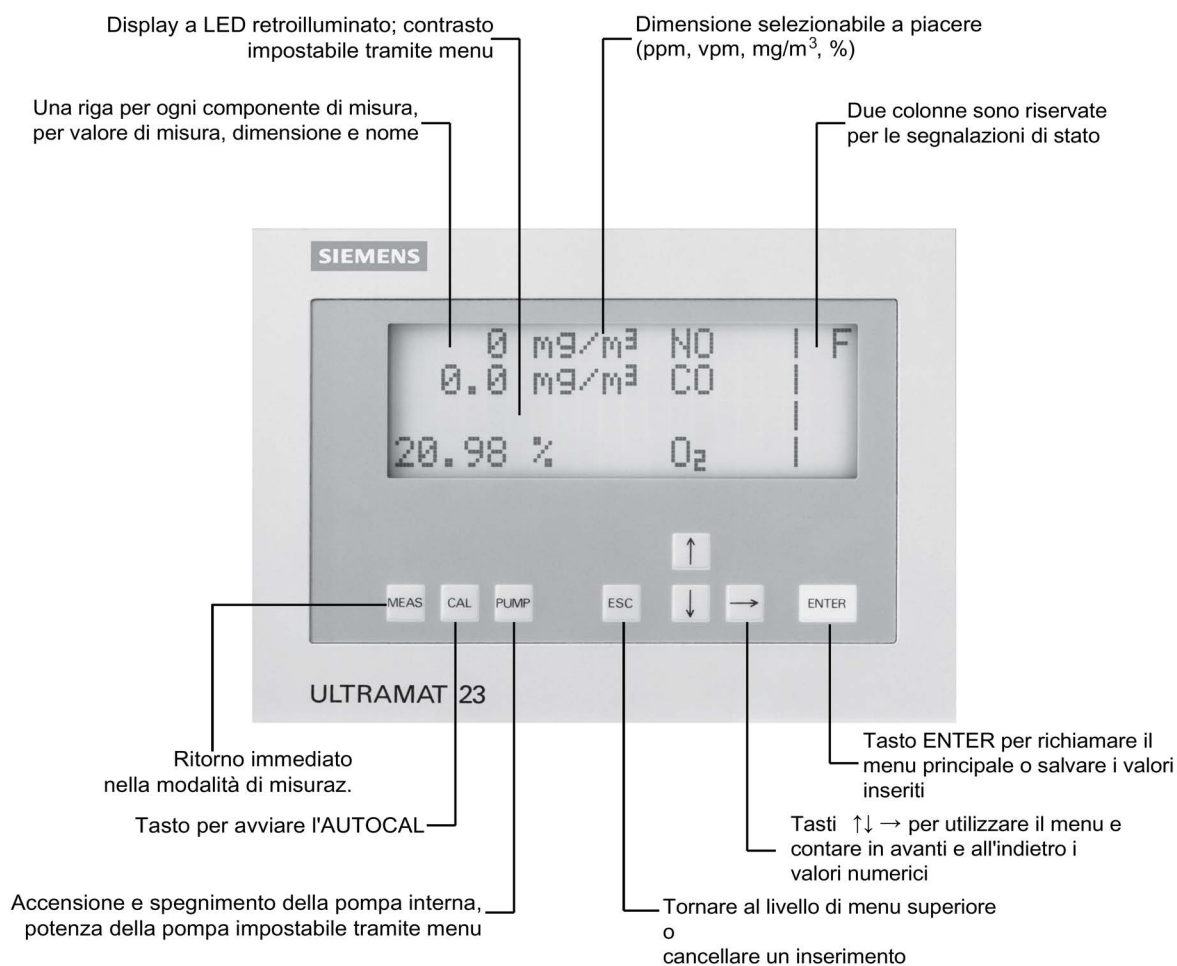


Figura 3-3 Quadro di controllo dell'ULTRAMAT 23

### Ingressi e uscite

- Tre ingressi digitali per l'accensione e lo spegnimento della pompa del gas di misura, l'attivazione dell'AUTOCAL e la sincronizzazione di più apparecchi
- Otto uscite a relè configurabili a piacere per segnalazioni di disturbi, richieste di manutenzione, interruttori di manutenzione, valori limite, identificazioni del campo di misura, elettrovalvole esterne
- Uscite analogiche separate galvanicamente dall'apparecchio per ogni componente di misura
- Opzionale: 8 uscite a relè supplementari
- Opzionale: 8 ingressi digitali supplementari

### Comunicazione

ELAN (RS485) è già compresa nell'apparecchio base.

#### Opzioni:

- Convertitore RS485/USB
- Convertitore RS485/RS232
- Convertitore RS485/Ethernet
- Integrazione in reti mediante interfaccia PROFIBUS DP/PA (tramite scheda opzionale)
- Software SIPROM GA come strumento di servizio e di manutenzione

### 3.3 Funzione

Nell'ULTRAMAT 23 possono essere utilizzati diversi principi di misurazione indipendenti l'uno dall'altro e che funzionano in maniera selettiva. Questi principi sono descritti di seguito.

#### Misurazione ad infrarossi

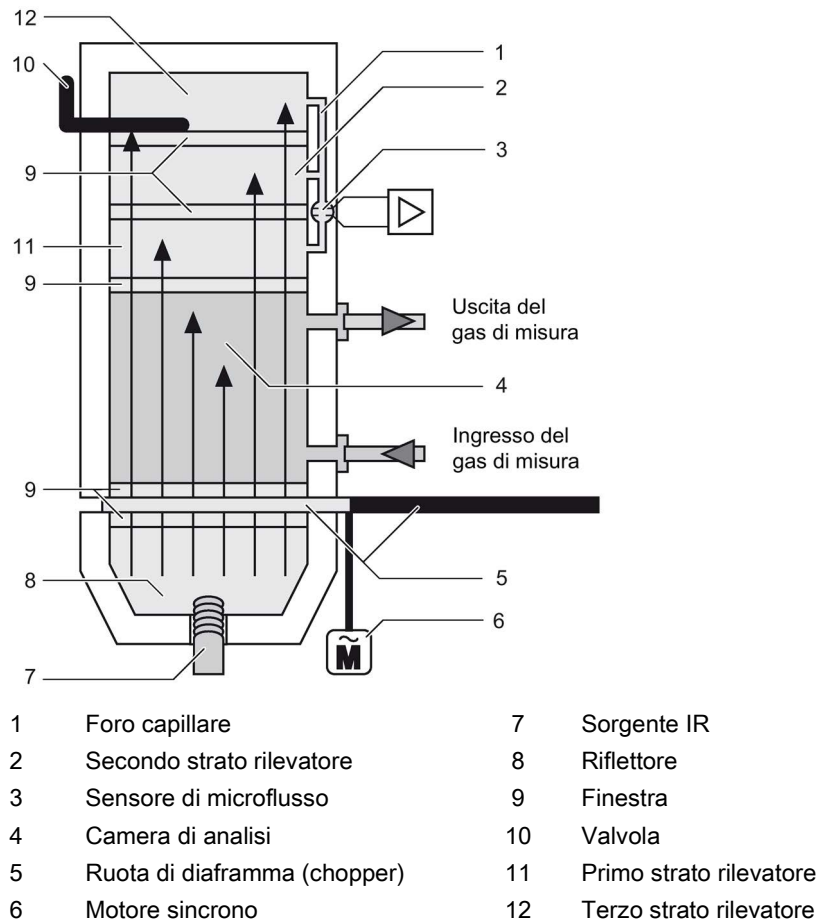


Figura 3-4 Modo di funzionamento della misurazione ad infrarossi

Questo principio di misurazione si basa sull'assorbimento specifico delle molecole di bande di raggi infrarossi secondo il metodo "a fascio singolo".

Una sorgente di radiazioni (7) funzionante a ca. 600 °C (1111 °F) emette raggi infrarossi, i quali vengono modulati da una ruota di diaframma (chopper, 5) con 8 1/3 Hz.

I raggi infrarossi attraversano la camera di analisi (4) in cui defluisce il gas di misura e vengono ridotti in base alla concentrazione dei componenti di misura.

La camera rilevatrice (detettore) è composta da due o tre strati che contengono il componente da misurare. Nel primo strato del rilevatore (11) è assorbita principalmente l'energia dei centri delle bande IR dei gas di misura. Tramite il secondo (2) e il terzo (12) strato del rilevatore viene assorbita l'energia dei fianchi delle bande. Lo strato superiore e quelli inferiori sono collegati tra di loro pneumaticamente tramite il sensore di microflusso. Un accoppiamento degli strati superiori e inferiori riduce nel complesso l'ampiezza della banda della sensibilità spettrale. Tramite una " valvola" (10) inoltre può variare il volume del terzo strato e quindi l'assorbimento delle bande con un conseguente aumento individuale della selettività della misurazione.

La rotazione della ruota di diaframma (5) crea un flusso pulsante nella camera rilevatrice che il sensore di microflusso (3) trasforma in un segnale elettrico. Il sensore di microflusso è costituito da due griglie in nichel riscaldate a circa 120 °C (248 °F) che insieme a due resistenze di completamento costituiscono un ponte di Wheatstone. Associato a una disposizione nello spazio molto ravvicinata delle griglie in nichel, il flusso pulsante provoca una variazione delle resistenze. Ne risulta uno sbilanciamento del ponte che dipende dalla concentrazione del gas di misura.

---

#### **Nota**

##### **Imbrattamento della camera di analisi**

I gas di misura devono essere immessi negli analizzatori liberi da polvere. Evitare inoltre la formazione di condensa nelle camere di analisi. Pertanto nella maggior parte delle applicazioni è necessario preparare il gas secondo i tipi di misurazione da effettuare.

L'aria ambientale del sensore inoltre non deve presentare un'alta concentrazione dei componenti di misura.

---



### Misurazione elettrochimica dell'ossigeno

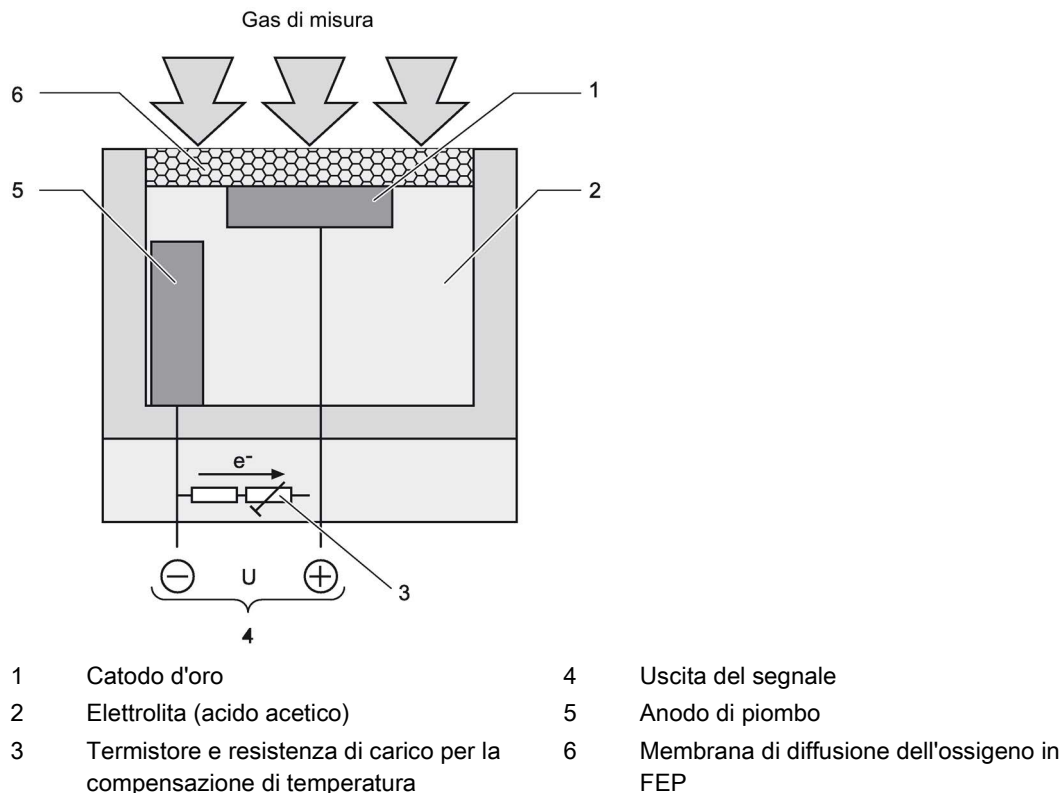


Figura 3-5 Modo di funzionamento del sensore elettrochimico per O<sub>2</sub>

Questo sensore per ossigeno funziona secondo il principio di una cellula a combustione. L'ossigeno viene convertito sul livello limite catodo/elettrolita. Tra anodo di piombo e catodo passa una corrente elettrica attraverso una resistenza sulla quale è presente una tensione di misura. Questa tensione di misura è proporzionale alla concentrazione di ossigeno nel gas di misura.

L'elettrolita di acido qui utilizzato subisce meno gli influssi trasversali in particolare di CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> rispetto ad altri tipi di sensori.

### Misurazione paramagnetica dell'ossigeno

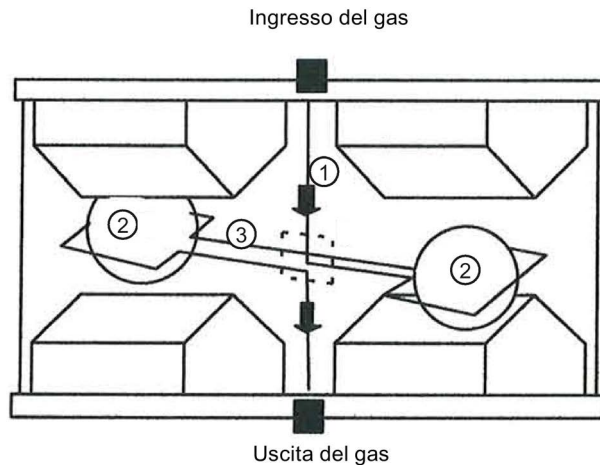


Figura 3-6 Modo di funzionamento del sensore paramagnetico per O<sub>2</sub>

L'ossigeno, al contrario di altri gas, evidenzia un paramagnetismo molto marcato. Questa caratteristica dell'ossigeno rappresenta la base per questa procedura di misurazione.

Nella cella di misura due magneti permanenti creano un campo magnetico disomogeneo. Se le molecole di ossigeno affluiscono alla cella di misura (1), vengono attratte nel campo magnetico. Come conseguenza le due sfere cave diamagnetiche (2) vengono spinte fuori dal campo magnetico. Questo movimento di rotazione viene rilevato otticamente e serve come variabile di ingresso della regolazione della corrente di compensazione. Questa produce tramite un anello metallico (3) intorno alle due sfere cave una coppia resistente per il movimento di rotazione. La corrente di compensazione è proporzionale alla concentrazione di ossigeno.

Se affluisce ossigeno (in modo analogo alla calibrazione del sensore elettrochimico per O<sub>2</sub>) il punto di deviazione viene calibrato con la funzione AUTOCAL. Il punto di zero della cella di misura paramagnetica deve essere calibrato con ossigeno conformemente ai dati tecnici una volta la settimana per tutti i campi di misura < 5 % e ogni due mesi per tutti i campi di misura maggiori.

### Misurazione elettrochimica dell'acido solfidrico

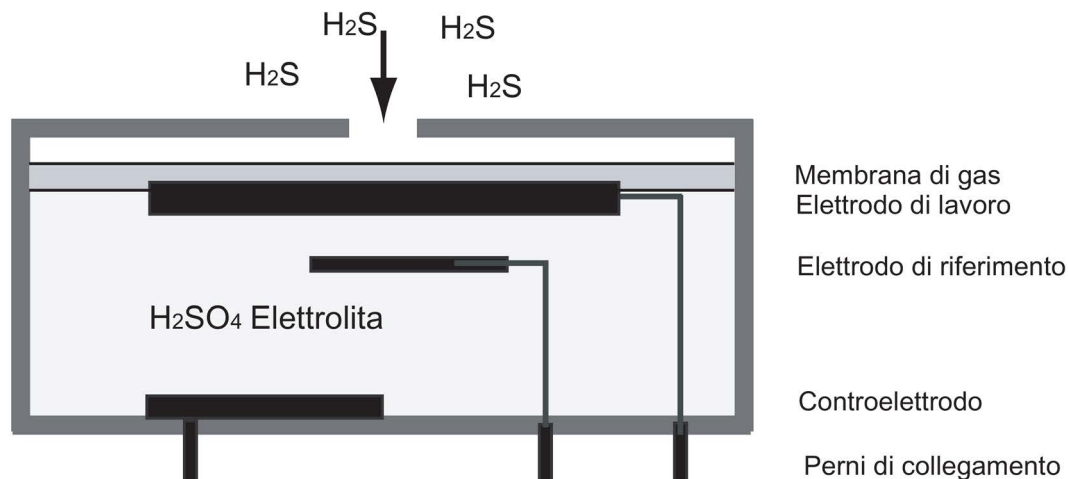


Figura 3-7 Modo di funzionamento del sensore per H<sub>2</sub>S

L'acido solfidrico (H<sub>2</sub>S) penetra nel sensore attraverso la barriera di diffusione (membrana di gas) e si ossida a contatto con l'elettrodo di lavoro. Sul controelettrodo ha luogo, come reazione opposta, la riduzione dell'ossigeno nell'aria. Il trasferimento degli elettroni genera sui perni di collegamento una corrente direttamente proporzionale alla concentrazione di gas.

Se affluisce ad es. ossigeno o aria il punto di zero viene automaticamente ricalibrato con la funzione AUTOCAL.

### Calibrazione automatica dei componenti IR con aria (AUTOCAL)

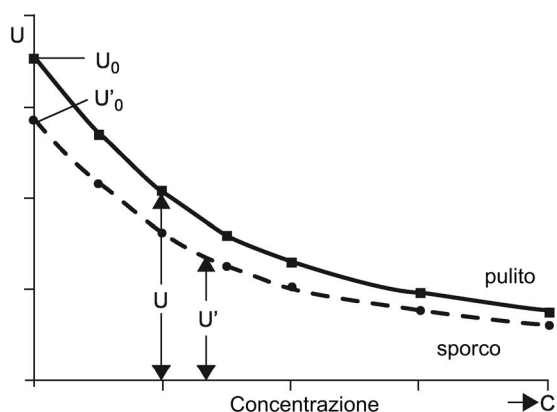


Figura 3-8 Calibrazione

La calibrazione dell'ULTRAMAT 23 può essere eseguita ad es. con aria ambientale. Nel corso di questa operazione (impostabile tra 1 e 24 ore, 0 significa nessun AUTOCAL) la camera di analisi viene spurgata con aria. Il rilevatore genera il segnale U<sub>0</sub> massimo (nessun preassorbimento nella camera di analisi). Questo segnale viene utilizzato come segnale di

riferimento per la calibrazione del punto di zero. Il segnale  $U_0$  funge contemporaneamente da valore di uscita per il calcolo del punto finale.

Con una concentrazione maggiore di componenti di misura l'assorbimento nella camera di analisi aumenta. Questo preassorbimento determina nel rilevatore un calo dell'energia radiante e quindi della tensione del segnale. La relazione matematica tra la concentrazione dei componenti di misura e la tensione di misura corrisponde nel metodo a fascio singolo dell'ULTRAMAT 23 con buona approssimazione a una funzione esponenziale del tipo:

$U = U_0 \cdot e^{-kc}$  con i seguenti parametri:

- c Concentrazione
- k Costante specifica dell'apparecchio
- $U_0$  Segnale di bas con gas di zero (gas di misura senza componente di misura)
- U Segnale del rilevatore

Le variazioni della potenza di irradiazione, l'imbrattamento della camera di analisi e l'usura dei componenti dei rilevatori influiscono nella stessa misura sia su  $U_0$  che su U; ne risulta

$U' = U'_0 \cdot e^{-kc}$

La tensione di misura varia quindi - a prescindere dalla concentrazione c - in modo continuo con la progressiva usura della sorgente IR o in seguito ad un imbrattamento durevole.

Ad ogni AUTOCAL l'intera curva caratteristica viene così trascinata sul valore attuale valido con una conseguente compensazione di temperatura e influssi di pressione.

L'imbrattamento e l'usura hanno un effetto trascurabile sulla misurazione finché U' si trova in un campo di tolleranza preciso monitorato dall'apparecchio. L'"ampiezza" della tolleranza tra due o più operazioni di AUTOCAL può essere parametrizzata individualmente nell'ULTRAMAT 23 e in caso di scostamenti viene emessa una segnalazione di allarme. In caso di superamento verso il basso del valore di fabbrica originale di  $U_0 < 50 \% U$  viene emessa una segnalazione di anomalia. Nella maggior parte dei casi ciò è riconducibile ad un imbrattamento della camera di analisi.

Gli apparecchi regolano automaticamente il punto di zero a scelta ogni 1 ... 24 ore con aria ambientale o azoto. Il punto di deviazione per la regolazione dei componenti attivi agli infrarossi viene calcolato matematicamente dall' $U'_0$  rilevato e dai parametri specifici dell'apparecchio salvati con le impostazioni di fabbrica. Si consiglia di eseguire una volta all'anno una verifica del punto di deviazione con gas di prova. I dettagli sulle misurazioni TÜV sono riportati nella tabella "Intervalli di calibrazione (esecuzioni TÜV)" nella sezione Rilevatore a infrarossi (Pagina 36).

Durante l'installazione di un sensore elettrochimico per  $O_2$  si consiglia di utilizzare aria per eseguire l'AUTOCAL. In questo modo oltre alla calibrazione del punto di zero dei componenti attivi agli infrarossi viene calibrato automaticamente anche il punto di deviazione del sensore elettrochimico per  $O_2$ . In seguito alla calibrazione a un punto la curva caratteristica del sensore per  $O_2$  è sufficientemente stabile da consentire la verifica del punto di zero del sensore elettrochimico per  $O_2$  utilizzando l'azoto soltanto una volta all'anno.

## 3.4 Dati tecnici

### 3.4.1 Dati tecnici generali

<b>Informazioni generali</b>	
Componenti di misura	max. 4, di cui tre gas attivi agli infrarossi come ossigeno e/o acido solfidrico
Campi di misura	2 per ogni componente
Curve caratteristiche	linearizzate
Quadro di controllo	Display LCD con retroilluminazione LED e regolazione contrasto, 80 caratteri (4 righe / 20 caratteri), tasti funzionali
Posizione di utilizzo	Parete frontale verticale
<b>Contenitore</b>	
Peso	circa 10 kg (22 lbs.)
Grado di protezione	IP20 secondo EN 60529
<b>Caratteristiche elettriche</b>	
Immunità ai disturbi elettromagnetici EMC (con bassa tensione di sicurezza (SELV) con separazione elettrica sicura)	Secondo gli standard della norma NAMUR NE21 (08/98) o EN 50081-1, EN 50082-2
Alimentatore	AC 100 V, +10%/-15%, 50 Hz, AC 120 V, +10%/-15%, 50 Hz, AC 200 V, +10%/-15%, 50 Hz, AC 230 V, +10%/-15%, 50 Hz, AC 100 V, +10%/-15%, 60 Hz, AC 120 V, +10%/-15%, 60 Hz, AC 230 V, +10%/-15%, 60 Hz
Potenza assorbita	circa 60 VA
<b>Ingressi e uscite elettrici</b>	
Uscite analogiche	1 uscita di corrente analogica per ogni componente, 0/2/4/NAMUR ... 20 mA, senza potenziale, carico max. 750 Ω
Uscite a relè	8, con contatti di commutazione, libera parametrizzazione, ad es. per anomalie, carico ammissibile AC/DC 24 V/1 A, senza potenziale, non scintillanti
Ingressi digitali	3, adattati a 24 V, senza potenziale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompa</li> <li>• AUTOCAL</li> <li>• Sincronizzazione</li> </ul>
Interfaccia seriale	ELAN (RS485), PROFIBUS PA/DP in opzione

## Descrizione

### 3.4 Dati tecnici

#### Caratteristiche elettriche

Funzione AUTOCAL	Compensazione automatica dell'apparecchio con aria ambientale o azoto (in funzione del componente di misura), tempo di ciclo impostabile da 0 (1) a 24 h
Opzioni	Elettronica aggiuntiva con 8 ingressi digitali e uscite a relé addizionali, ad es. per l'attivazione della calibrazione automatica, PROFIBUS PA e PROFIBUS DP

#### Condizioni climatiche

Temperatura ambiente ammissibile	
• durante il funzionamento	v. dati tecnici specifici rilevatore IR/sensori
• durante il trasporto e il magazzinaggio	v. dati tecnici specifici rilevatore IR/sensori
Umidità ambiente ammissibile	<90 % RH (umidità relativa) durante il trasporto e il magazzinaggio
Pressione ambiente consentita	v. dati tecnici specifici rilevatore IR/sensori

#### Condizioni ingresso gas

Pressione gas di misura	
• senza pompa	senza pressione (<1200 hPa (17.4 psi) assoluta)
• con pompa	funzione di aspirazione senza pressione, impostata da fabbrica con un tubo flessibile di 2 m (6 1/2 ft) all'uscita del gas di misura, in una riduzione differente è necessaria una calibrazione del valore finale
Portata gas di misura	72 ... 120 l/h (1,2 .. 2 l/min)
Temperatura gas di misura	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Umidità gas di misura	<90 % RH (umidità relativa), senza condensa

#### Nota

Poiché i campi di misura possono essere modificati, ai fini della correttezza tutti i dati si riferiscono ai campi di misura indicati sulla targhetta identificativa.

### 3.4.2 Parti a contatto con il gas di misura nel percorso del gas

Percorso del gas	Apparecchio a montaggio rack 19"	Apparecchio portatile	
<b>In tubi flessibili</b>	Serbatoio per condensato all'ingresso gas	--	PA6 (poliammide)
	Serbatoio per condensato	--	PE (polietilene)
	Passanti gas 6 mm	PA6 (poliammide)	PA6 (poliammide)
	Passanti gas ¼"	Acciaio inox 1,4571	Acciaio inox 1,4571
	Tubo flessibile	FKM	FKM
	Interruttore di pressione	PTFE + PA6 (poliammide)	PTFE + PA6 (poliammide)
	Flussometro	Vetro borosilicato/acciaio 1,4878	Vetro borosilicato/acciaio 1.4878
	Elementi angolari/elementi a T	PA6	PA6
	Pompa interna (opzionale)	PVDF/PTFE/FKM/HD-PE/ Acciaio inox 1,4571	PVDF/PTFE/FPM/HD-PE/ Acciaio inox 1,4571
	Elettrovalvola	FPM70/PA6/ Acciaio inox 1,4310/1,4305	FPM70/PA6/ Acciaio inox 1,4310/1,4305
	Serbatoio di sicurezza	PA66/NBR/PA6	PA66/NBR/PA6
	Camera di analisi		
	• Corpo	Alluminio	Alluminio
	• Rivestimento	Alluminio	Alluminio
	• Bocchettoni	Acciaio inox 1,4571	Acciaio inox 1,4571
• Finestre	CaF <sub>2</sub>	CaF <sub>2</sub>	
• Adesivo	E353	E353	
• Anello O	FKM	FKM	
<b>In tubi rigidi (possibile solo senza pompa)</b>	Passanti gas 6 mm/¼"	Acciaio inox 1,4571	
	Tubi	Acciaio inox 1,4571	
Camera di analisi			
• Corpo	Alluminio	Alluminio	
• Rivestimento	Alluminio	Alluminio	
• Bocchettoni	Acciaio inox 1,4571	Acciaio inox 1,4571	
• Finestre	CaF <sub>2</sub>	CaF <sub>2</sub>	
• Adesivo	E353	E353	
• Anello O	FKM	FKM	

### 3.4.3 Rilevatore a infrarossi

<b>Informazioni generali</b>	
Campi di misura	vedere i dati di ordinazione
Spurgo del vano chopper	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pressione anteriore</li> <li>Consumo gas di spurgo</li> </ul>	ca. 3000 hPa (43.5 psi) ca. 100 ml/min
<b>Comportamento tempi</b>	
Tempo di riscaldamento	c. 30 min in temperatura ambiente; la precisione massima viene raggiunta dopo ca. 2 ore
Ritardo di segnalazione (tempo T <sub>90</sub> )	A seconda della lunghezza della camera di analisi, del condotto del gas di misura e dell'attenuazione parametrizzabile
Attenuazione (costante elettrica di tempo)	0 ... 99,9 s, impostabile
<b>Comportamento di misura</b>	
Rumorosità del segnale di uscita	<±1 % del campo di misura attuale (vedere la targhetta identificativa)
Risoluzione della visualizzazione	a seconda del campo di misura selezionato
Risoluzione del segnale di uscita	< 0,1 % del margine del segnale di uscita
Errori di linearità	nel campo di misura massimo poss.: < ±1 % del valore finale del campo di misura nel campo di misura minimo poss.: < 2 % del valore finale del campo di misura ≤ ±1 % del campo di misura attuale
<b>Condizioni climatiche</b>	
Temperatura ambiente ammissibile	
<ul style="list-style-type: none"> <li>durante il funzionamento</li> <li>durante il trasporto e il magazzinaggio</li> </ul>	+5 ... +45 °C (41 ... 113 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Umidità ambiente ammissibile	<90 % RH (umidità relativa) durante il trasporto e il magazzinaggio
Pressione ambiente consentita	600 ... 1200 hPa



<b>Grandezze di disturbo</b>	
Deriva	
• con AUTOCAL	trascurabile
• senza AUTOCAL	< 2 % del campo di misura/della settimana minimo/a
Temperatura	max. 2 % del campo di misura minimo possibile secondo la targhetta identif. per ogni 10 K ad un tempo di ciclo di AUTOCAL pari a 6 h
Pressione barometrica	<0,2 % del campo di misura per ogni 1 % di variazione della pressione
Alimentatore	<0,1 % del margine del segnale di uscita in caso di una variazione del $\pm 10$ %
Frequenza di rete	$\pm 2$ % del valore finale del campo di misura in caso di uno scostamento della frequenza del $\pm 5$ %
<b>Divergenze del campo di misura 0 ... 200 mg/cm<sup>3</sup> SO<sub>2</sub> (varianti 7MB2335-xNBxx-xAAx, 7MB2337-xNBxx, 7MB2337-xxxxx-xNBx, 7MB2338-xxxxx-xNBx)</b>	
Disponibilità	max. 95 %
Tempo di ciclo AUTOCAL	max. 6 h
Variazioni di temperatura	max. 1 °C (1,8 °F) L'apparecchio non deve essere utilizzato in un flusso d'aria variabile (corrente). Questo soprattutto se la parete posteriore dispone di un dissipatore di calore di grandi dimensioni.
Altro	Questo campo di misura non è certificato

Tabella 3- 1 Intervalli di calibrazione (esecuzioni TÜV delle serie 7MB233x)

Componente	CM minimo (esecuzioni TÜV)	Intervallo di calibrazione	Note
CO	0 ... 150 mg/m <sup>3</sup>	5 mesi	13./27. BImSchV
CO	0 ... 250 mg/m <sup>3</sup>	12 mesi	13./27. BImSchV
NO	0 ... 100 mg/m <sup>3</sup>	5 mesi	13./27. BImSchV
NO	0 ... 250 mg/m <sup>3</sup>	12 mesi	13./27. BImSchV
SO <sub>2</sub>	0 ... 400 mg/m <sup>3</sup>	12 mesi	13./27. BImSchV
N <sub>2</sub> O	0 ... 500 ppm		Protocollo di Kyoto
N <sub>2</sub> O	0 ... 50 mg/m <sup>3</sup>	6 mesi	30. BImSchV

**Intervalli di manutenzione delle serie  
7MB235x**

v. certificazioni attuali secondo EN15267

### 3.4.4 Sensore elettrochimico per ossigeno

<b>Campi di misura</b>	
Campi di misura	da 0 ... 5 % a 0 ... 25 % O <sub>2</sub> , parametrizzabile
Gas associati	Il sensore per ossigeno non deve essere impiegato se il gas associato contiene i seguenti componenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composti contenenti cloro o fluoro</li> <li>• Metalli pesanti</li> <li>• Aerosol</li> <li>• Mercaptani</li> <li>• Componenti di base (ad es. NH<sub>3</sub> nel campo %)</li> </ul>
Durata	ca. 2 anni con 21 % O <sub>2</sub>
<b>Comportamento tempi</b>	
Ritardo di segnalazione (tempo T <sub>90</sub> )	in funzione del tempo morto e dell'attenuazione parametrizzabile, <30 s con una portata del gas di misura di ca. 1,2 l/min
<b>Comportamento di misura</b>	
Rumorosità del segnale di uscita	< 0,5 % del valore finale del campo di misura
Risoluzione della visualizzazione	< 0,2 % del valore finale del campo di misura
Risoluzione del segnale di uscita	<0,2 % del margine del segnale di uscita
Riproducibilità	≤0,05 % O <sub>2</sub>
<b>Condizioni climatiche</b>	
Temperatura ambiente ammissibile	
• durante il funzionamento	+5 ... +45 °C (41 ... 113 °F)
• durante il trasporto e il magazzinaggio	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Umidità ambiente ammissibile	<90 % RH (umidità relativa) durante il trasporto e il magazzinaggio
Pressione ambiente consentita	600 ... 1200 hPa

---

<b>Grandezze di disturbo</b>	
Contenuto di ossigeno	Nel funzionamento temporaneo <1 % di O <sub>2</sub> la precisione della misurazione è limitata al di sotto dell'1 % di O <sub>2</sub> . Un miglioramento della precisione di misurazione in concentrazioni <1 % di O <sub>2</sub> è possibile alle condizioni seguenti: <ul style="list-style-type: none"><li>• Misurazione continua di concentrazioni &lt;1%</li><li>• Nessun funzionamento misto con concentrazioni a volte elevate e a volte basse (sono consentite ad es. concentrazioni più elevate temporanee per AUTOCAL con aria a intervalli di almeno 3 ore)</li></ul>
Tipici gas di scarico della combustione	Influenza: <0,05 % O <sub>2</sub>
Umidità	Punto di rugiada H <sub>2</sub> O ≥ 2 °C (36 °F); il sensore per ossigeno non deve essere impiegato con gas di misura secchi (nessuna condensazione)
Deriva	
• con AUTOCAL	trascurabile
• senza AUTOCAL	1 % di O <sub>2</sub> per anno in aria, tipico
Temperatura	<0,5 % di O <sub>2</sub> per ogni 20 K, riferito a un valore di misura a 20 °C (68 °F)
Pressione barometrica	< 0,2 % del valore di misura per ogni 1 % di variazione della pressione

### 3.4.5 Sensore paramagnetico per ossigeno

<b>Informazioni generali</b>	
Campi di misura	2 per ogni componente min. 0 ... 2 % vol O <sub>2</sub> (precisione limitata) max. 0 ... 100 % vol O <sub>2</sub>
Pressione ambiente consentita	700 ... 1 200 hPa
Temperatura d'esercizio consentita	5 ... 45 °C (41 ... 113 °F)
<b>Comportamento di misura</b>	
Ritardo di segnalazione (tempo T <sub>90</sub> )	<60 s
Rumorosità del segnale di uscita	<1 % del campo di misura minimo
Riproducibilità	≤1 % del campo di misura minimo
<b>Condizioni climatiche</b>	
Temperatura ambiente ammissibile	
• durante il funzionamento	+5 ... +45 °C (41 ... 113 °F)
• durante il trasporto e il magazzinaggio	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Umidità ambiente ammissibile	<90 % RH (umidità relativa) durante il trasporto e il magazzinaggio
Pressione ambiente consentita	600 ... 1200 hPa
<b>Grandezze di disturbo</b>	
Gas trasversali (gas di disturbo)	Vedere la tabella Sensibilità trasversali
Deriva del punto di zero (% vol O <sub>2</sub> )	CM 2 %: max. 0,1 % nella calibrazione settimanale del punto di zero CM 5 %: max. 0,1 % nella calibrazione settimanale del punto di zero CM 25 % o superiore: max. 0,5 % nella calibrazione mensile del punto di zero
Errore di temperatura (% vol O <sub>2</sub> )	<2 % /10 K riferito al campo di misura 5 % <5 % /10 K riferito al campo di misura 2 %
Errore di umidità (% vol O <sub>2</sub> ) con N <sub>2</sub> con il 90 % di umidità relativa dell'aria dopo 30 min	<0,6 % con 50 °C (122 °F)
Pressione barometrica	< 0,2 % del valore di misura per ogni 1 % di variazione della pressione

### Sensibilità trasversali

Tutti i valori di questa tabella fanno riferimento alla calibrazione del punto di zero con azoto e alla calibrazione del valore finale con il 100 % vol. di ossigeno. Gli scostamenti valgono rispettivamente per il 100 % vol. del gas in oggetto e devono essere proporzionalmente considerati nella calibrazione del punto di zero.

Gas	Formula molecolare	Scostamento con 20 °C	Scostamento con 50 °C
Acetaldeide	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	- 0,31	- 0,34
Acetone	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	- 0,63	- 0,69
Acetilene, etino	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	- 0,26	- 0,28
Acqua (vapore)	H <sub>2</sub> O	- 0,03	- 0,03
Ammoniaca	NH <sub>3</sub>	- 0,17	- 0,19
Anidride solforosa	SO <sub>2</sub>	- 0,18	- 0,20
Argo	Ar	- 0,23	- 0,25
Azoto	N <sub>2</sub>	0,00	0,00
Benzolo	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	- 1,24	- 1,34
Biossido di azoto	NO <sub>2</sub>	+ 5,00	+ 16,00
Biossido di carbonio	CO <sub>2</sub>	- 0,27	- 0,29
Bromo	Br <sub>2</sub>	- 1,78	- 1,97
Butadiene	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	- 0,85	- 0,93
n-butano	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	- 1,10	- 1,22
Iso-butilene	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	-0,94	- 1,06
Cloro	Cl <sub>2</sub>	- 0,83	- 0,91
Cloruro d'idrogeno, acido cloridrico	HCl	- 0,31	- 0,34
Cloruro di metilene	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	- 1,00	- 1,10
Cloruro di propilene	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> Cl	- 1,42	- 1,44
Cloruro di vinile	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	- 0,68	- 0,74
Cripto	Kr	- 0,49	- 0,54
Diacetilene	C <sub>4</sub> H <sub>2</sub>	- 1,09	- 1,20
Elio	He	+ 0,29	+ 0,32
Esafioruro di zolfo	SF <sub>6</sub>	- 0,98	- 1,05
n-esano	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	- 1,78	- 1,97
Etano	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	- 0,43	- 0,47
Etilbenzolo	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	- 1,89	- 2,08
Etilene, etene	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	- 0,20	- 0,22
Fenolo	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	- 1,40	- 1,54
Fluoruro di idrogeno, acido fluoridrico	HF	+ 0,12	+ 0,14
Fluoruro di vinile	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F	- 0,49	- 0,54
Furano	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O	- 0,90	- 0,99
Glicole etilenico	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	- 0,78	- 0,88
Idrogeno solforato	H <sub>2</sub> S	- 0,41	- 0,43
Metano	CH <sub>4</sub>	- 0,16	- 0,17
Metanolo	CH <sub>4</sub> O	- 0,27	- 0,31

3.4 Dati tecnici

**Sensibilità trasversali**

Tutti i valori di questa tabella fanno riferimento alla calibrazione del punto di zero con azoto e alla calibrazione del valore finale con il 100 % vol. di ossigeno. Gli scostamenti valgono rispettivamente per il 100 % vol. del gas in oggetto e devono essere proporzionalmente considerati nella calibrazione del punto di zero.

Gas	Formula molecolare	Scostamento con 20 °C	Scostamento con 50 °C
Monosilano, silano	SiH <sub>4</sub>	- 0,24	- 0,27
Monossido di azoto	NO	+ 42,70	+ 43,00
Monossido di carbonio	CO	- 0,06	- 0,07
Neon	Ne	+ 0,16	+ 0,17
Ossido di etilene	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	- 0,54	- 0,60
Ossido di propilene	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	- 0,90	- 1,00
Ossigeno	O <sub>2</sub>	+ 100,00	+ 100,00
n-ottano	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	- 2,45	- 2,70
Propano	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	- 0,77	- 0,85
Propilene, propene	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	- 0,57	- 0,62
Protossido d'azoto	N <sub>2</sub> O	- 0,20	- 0,22
Stirolo	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	- 1,63	- 1,80
Toluolo	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	- 1,57	- 1,73
Idrogeno	H <sub>2</sub>	+ 0,23	+ 0,26
Xeno	Xe	- 0,95	- 1,02

### 3.4.6 Sensore per acido solfidrico

#### Sensore H<sub>2</sub>S per campo di misura fino a 5000 vpm H<sub>2</sub>S

<b>Informazioni generali</b>	
Campo di misura	0 ... 5000 vpm
Durata del sensore	ca. 12 mesi
Modo di funzionamento	Misura continua
AUTOCAL	Impostabile ciclicamente (vedere Sensore per H <sub>2</sub> S con campo di misura di grandi dimensioni (Pagina 163))
<b>Comportamento di misura</b>	
Ritardo di segnalazione (tempo T <sub>90</sub> )	< 80 s con una portata del gas di misura pari a ca. 1-1,2 l/min
Rumorosità del segnale di uscita	3 % del campo di misura minimo con una costante di attenuazione di 30 s
Risoluzione della visualizzazione	1 vpm H <sub>2</sub> S
Risoluzione del segnale di uscita	1,5 % del campo di misura minimo con una costante di attenuazione di 30 s
Riproducibilità	<4 % del campo di misura minimo riferito ad un valore finale del campo di misura
<b>Condizioni climatiche</b>	
Temperatura ambiente ammissibile	
• durante il funzionamento	+5 ... +40 °C (41 ... 104 °F)
• durante il trasporto e il magazzinaggio	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F), si consigliano 5 ... 25 °C (41 ... 77 °F)
Pressione ambiente consentita	750 ... 1200 hPa
<b>Grandezze di disturbo</b>	
Gas associati	Il sensore per acido solfidrico non deve essere impiegato se il gas di accompagnamento contiene uno dei seguenti componenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composti contenenti cloro</li> <li>• Composti contenenti fluoro</li> <li>• Metalli pesanti</li> <li>• Aerosol</li> <li>• Componenti di base (ad es. NH<sub>3</sub> &gt;5 mg/m<sup>3</sup>)</li> </ul>
Gas trasversali (gas di disturbo)	100 vpm SO <sub>2</sub> esercitano un influsso trasversale <30 vpm H <sub>2</sub> S
Deriva	<1 % al mese
Temperatura	<3 % /10 K riferito al valore finale del campo di misura
Pressione barometrica	< 0,2 % del valore di misura per ogni 1% di variazione della pressione

**Sensore per H<sub>2</sub>S per campi di misura da 5 a 50 vpm H<sub>2</sub>S**

<b>Informazioni generali</b>	
Campi di misura	
• Campo di misura minimo	0 ... 5 vpm
• Campo di misura massimo	0 ... 50 vpm
Durata del sensore	ca. 12 mesi
Modo di funzionamento	Misura continua tra 0 e 12,5 vpm Misura discontinua tra 12,5 e 50 vpm
AUTOCAL	Impostabile ciclicamente (vedere Sensore per H <sub>2</sub> S con campo di misura di piccole dimensioni (Pagina 167))
<b>Condizioni climatiche</b>	
Temperatura ambiente ammissibile	
• durante il funzionamento	+5 ... +40 °C (41 ... 104 °F)
• durante il trasporto e il magazzinaggio	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)
Pressione ambiente consentita	750 ... 1200 hPa
<b>Grandezze influenti</b>	
Gas associati	Il sensore per acido solfidrico non deve essere impiegato se il gas di accompagnamento contiene uno dei seguenti componenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composti contenenti cloro</li> <li>• Composti contenenti fluoro</li> <li>• Metalli pesanti</li> <li>• Aerosol</li> <li>• Componenti di base (ad es. NH<sub>3</sub> &gt;5 mg/cm<sup>3</sup> %)</li> </ul>
Gas trasversali (gas di disturbo)	1360 vpm SO <sub>2</sub> esercitano un influsso trasversale <20 vpm H <sub>2</sub> S, 180 vpm NO esercitano un influsso trasversale <150 vpm H <sub>2</sub> S, nessun influsso trasversale di CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> e H <sub>2</sub> (1000 vpm)
Deriva	<1 % al mese
Temperatura	<3 % /10 K riferito al valore finale del campo di misura
Pressione barometrica	< 0,2 % del valore di misura per ogni 1% di cambiamento pressione

**Nota**

**Campi di misura**

L'indicazione esatta del campo di misura H<sub>2</sub>S massimo e minimo si trova sulla targhetta identificativa



## **3.5 Schemi elettrici**

### **3.5.1 Schemi di flusso del gas**

#### **Legenda degli schemi di flusso del gas**

- 1 Ingresso del gas di misura/di prova
- 2 Uscita del gas
- 3 Ingresso per AUTOCAL/gas di zero oppure ingresso per gas di misura/di calibrazione (canale 2)
- 4 Uscita del gas (canale 2)
- 5 Lavaggio del contenitore
- 6 Ingresso del sensore di pressione atmosferica
- 7 Ingresso per spurgo vano chopper
- 8 Separatore di condensato con filtro
- 9 Filtro fine di sicurezza
- 10 Elettrovalvola
- 11 Pompa del gas di misura
- 12 Interruttore di pressione
- 13 Indicatore di portata
- 14 Parte analitica IR
- 15 Serbatoio di sicurezza
- 16 Sensore per ossigeno (elettrochimico)
- 17 Sensore per pressione atmosferica
- 18 Sensore per acido solfidrico
- 19 Sensore per ossigeno (paramagnetico)

3.5 Schemi elettrici

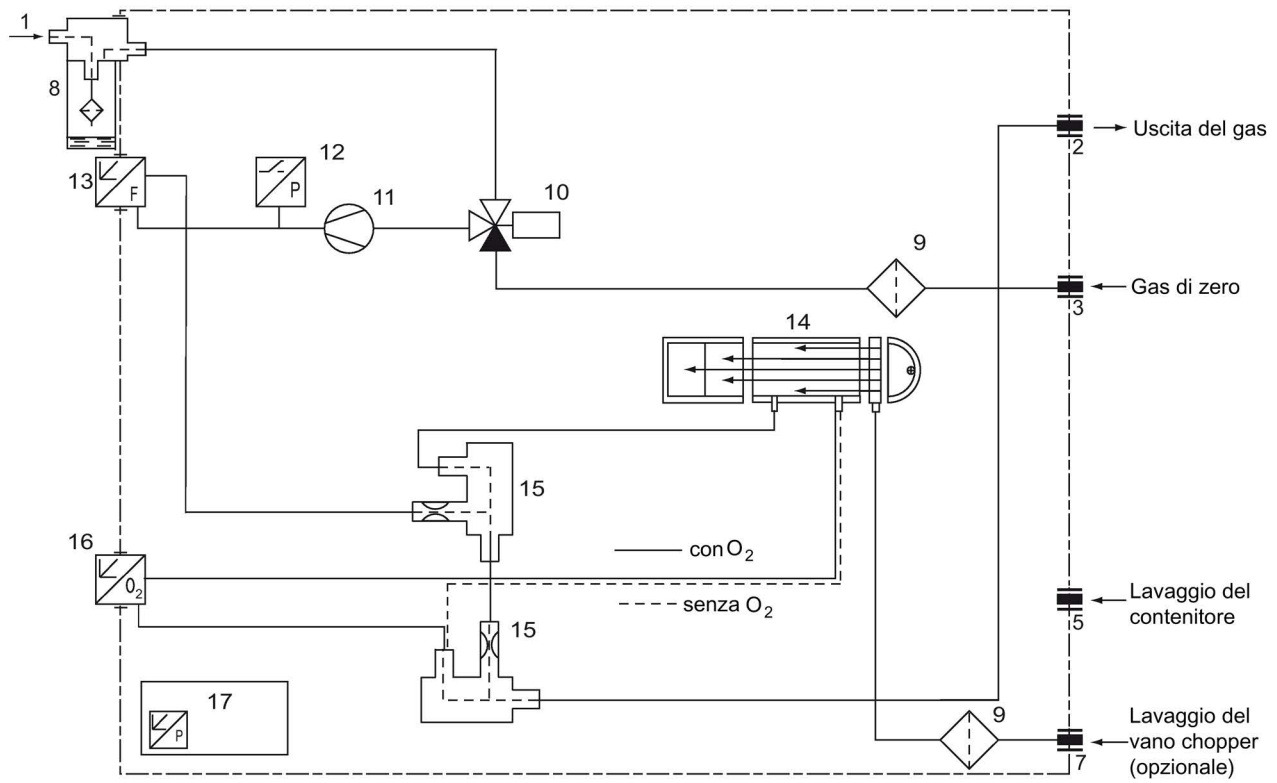


Figura 3-9 ULTRAMAT 23, apparecchio portatile con pompa interna per gas di misura, separatore di condensato e filtro fine di sicurezza sulla piastra frontale; misurazione dell'ossigeno opzionale

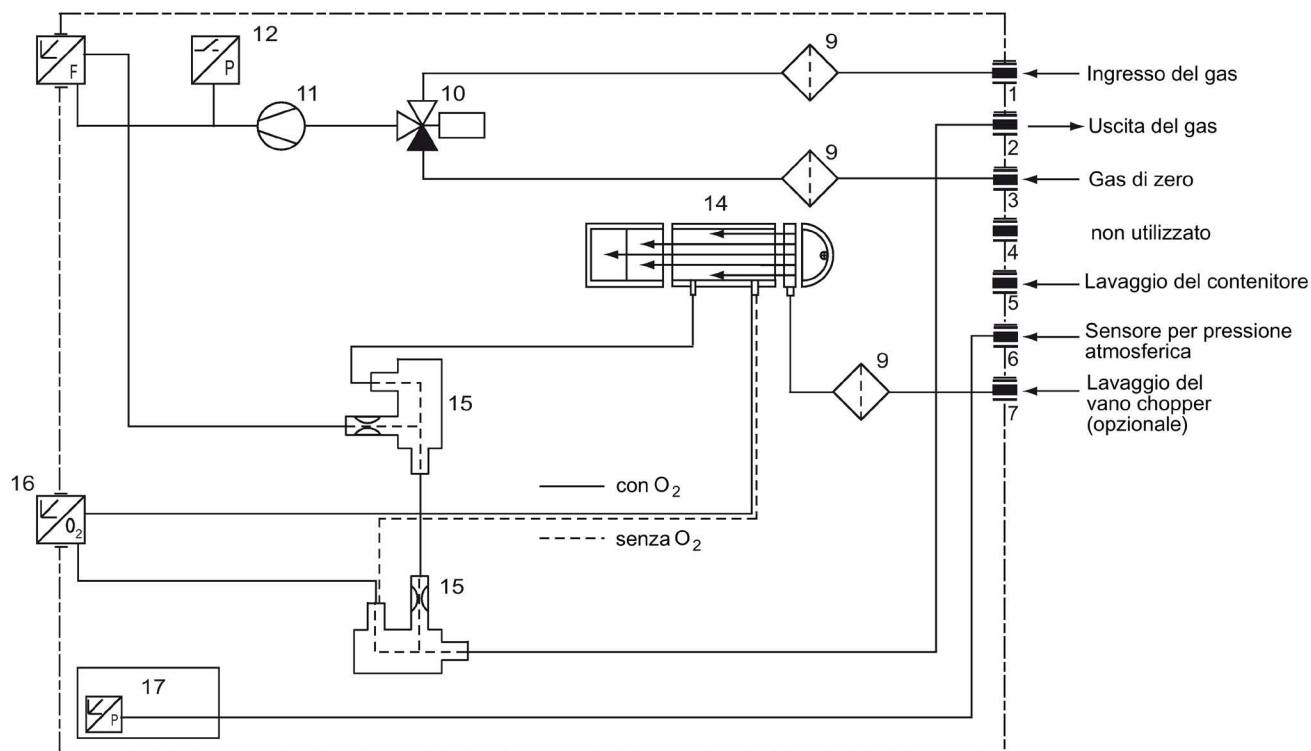


Figura 3-10 ULTRAMAT 23, apparecchio a montaggio rack 19" con pompa interna per gas di misura; misurazione dell'ossigeno opzionale

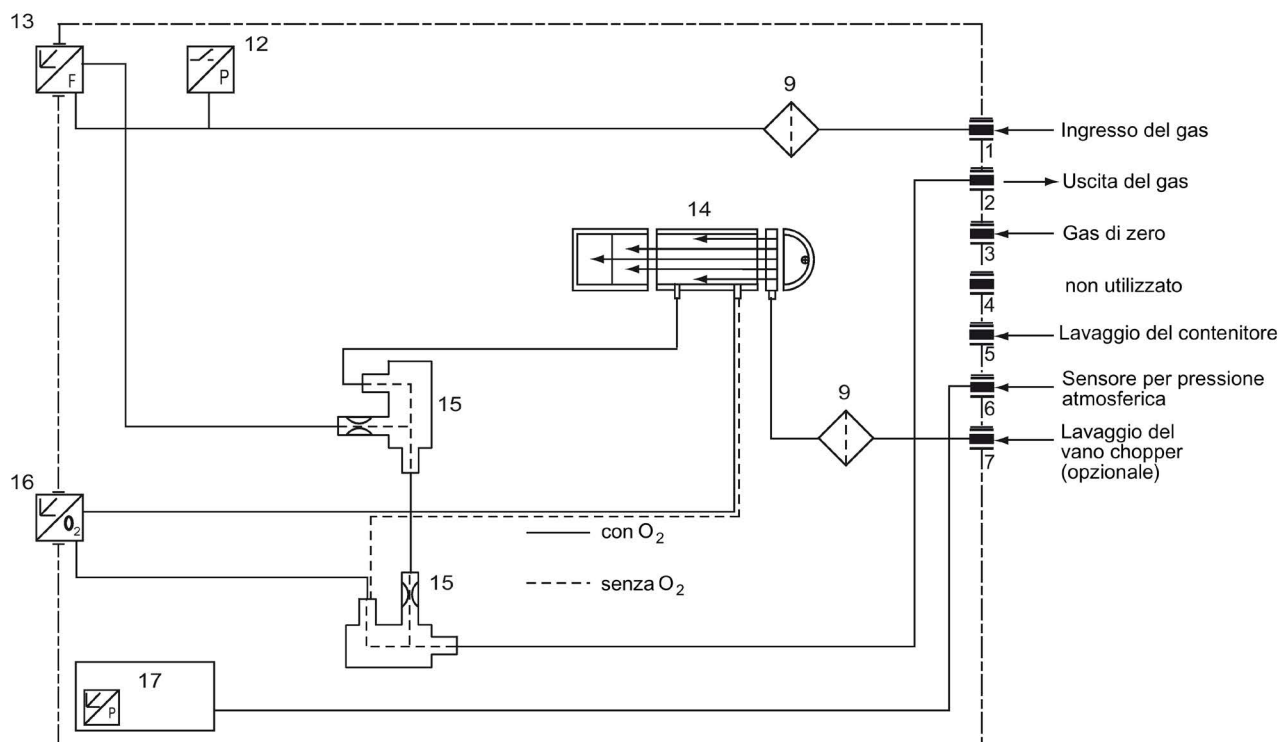


Figura 3-11 ULTRAMAT 23, apparecchio a montaggio rack 19" senza pompa interna per gas di misura; misurazione dell'ossigeno opzionale

3.5 Schemi elettrici

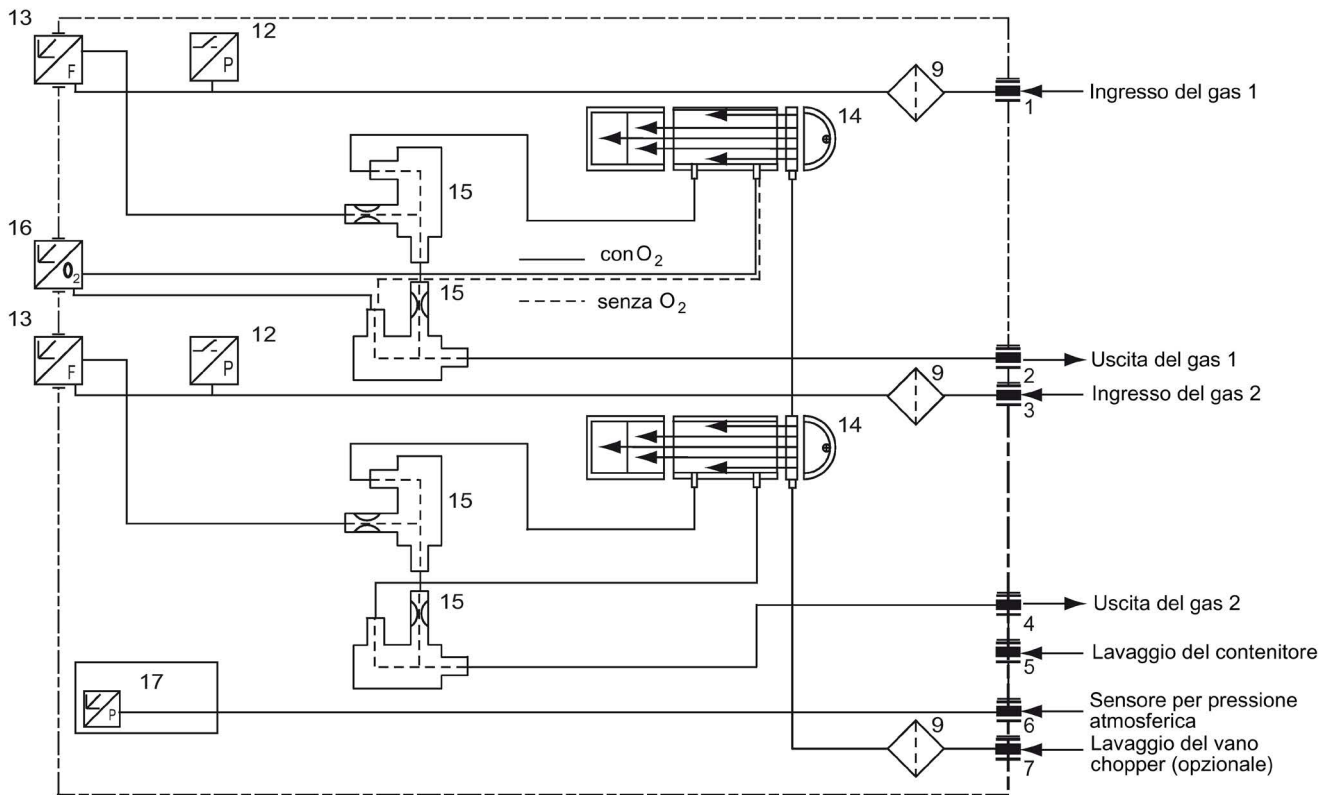


Figura 3-12 ULTRAMAT 23, apparecchio a montaggio rack 19" senza pompa interna per gas di misura; con percorso gas separato per ulteriori componenti IR; misurazione dell'ossigeno opzionale

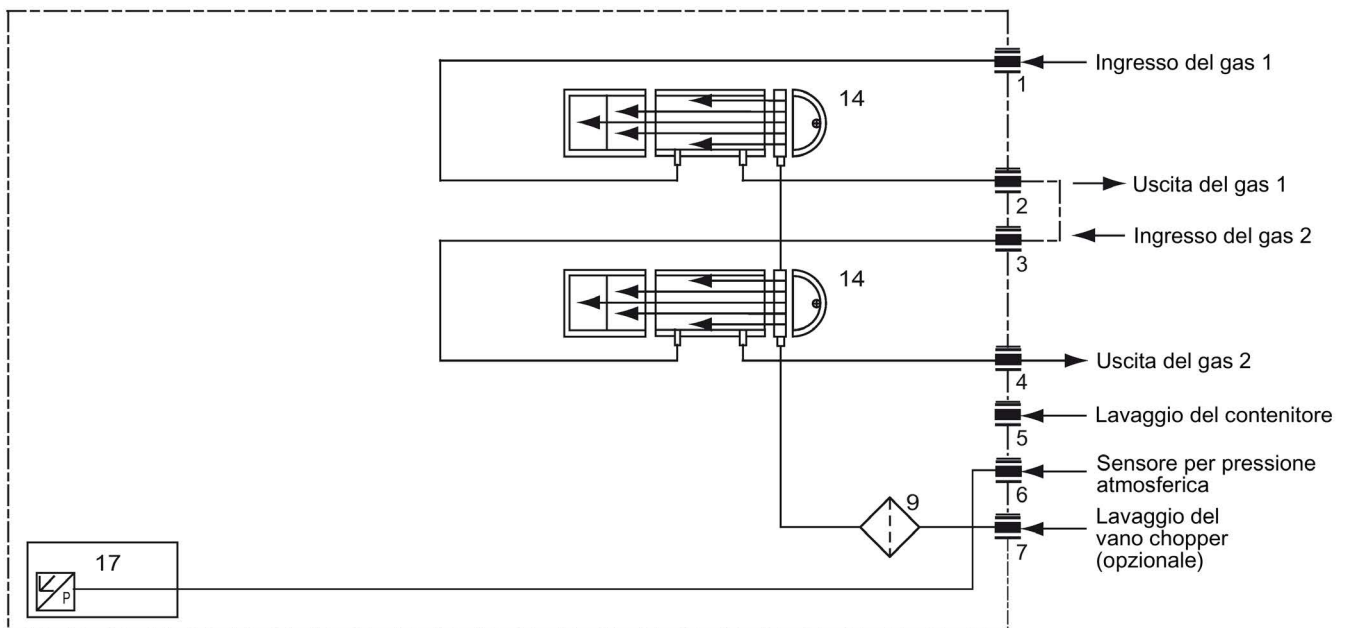


Figura 3-13 ULTRAMAT 23, apparecchio a montaggio rack 19" senza pompa interna per gas di misura; percorso gas di misura in tubo rigido senza filtro di sicurezza e serbatoio di sicurezza; percorso gas opzionale

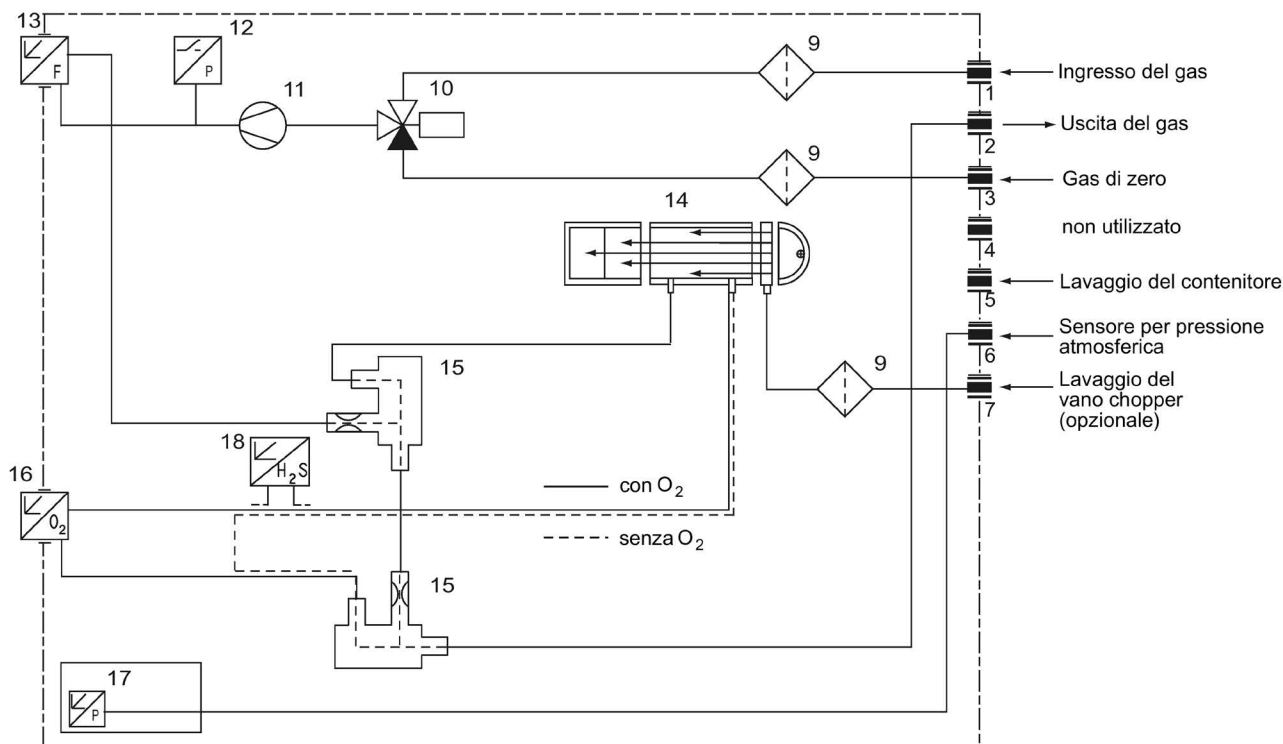


Figura 3-14 ULTRAMAT 23, apparecchio a montaggio rack 19" con pompa interna per gas di misura e sensore per acido solfidrico

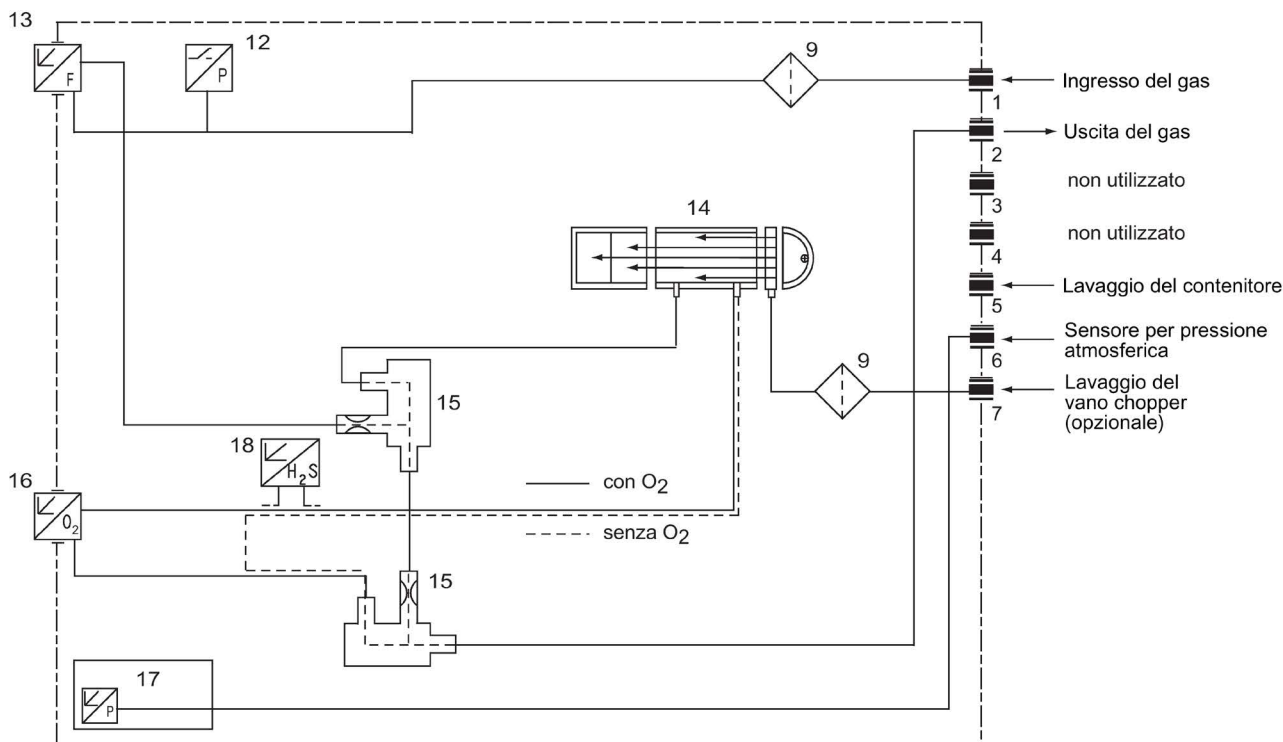


Figura 3-15 ULTRAMAT 23, apparecchio a montaggio rack 19" con sensore per acido solfidrico senza pompa interna

3.5 Schemi elettrici

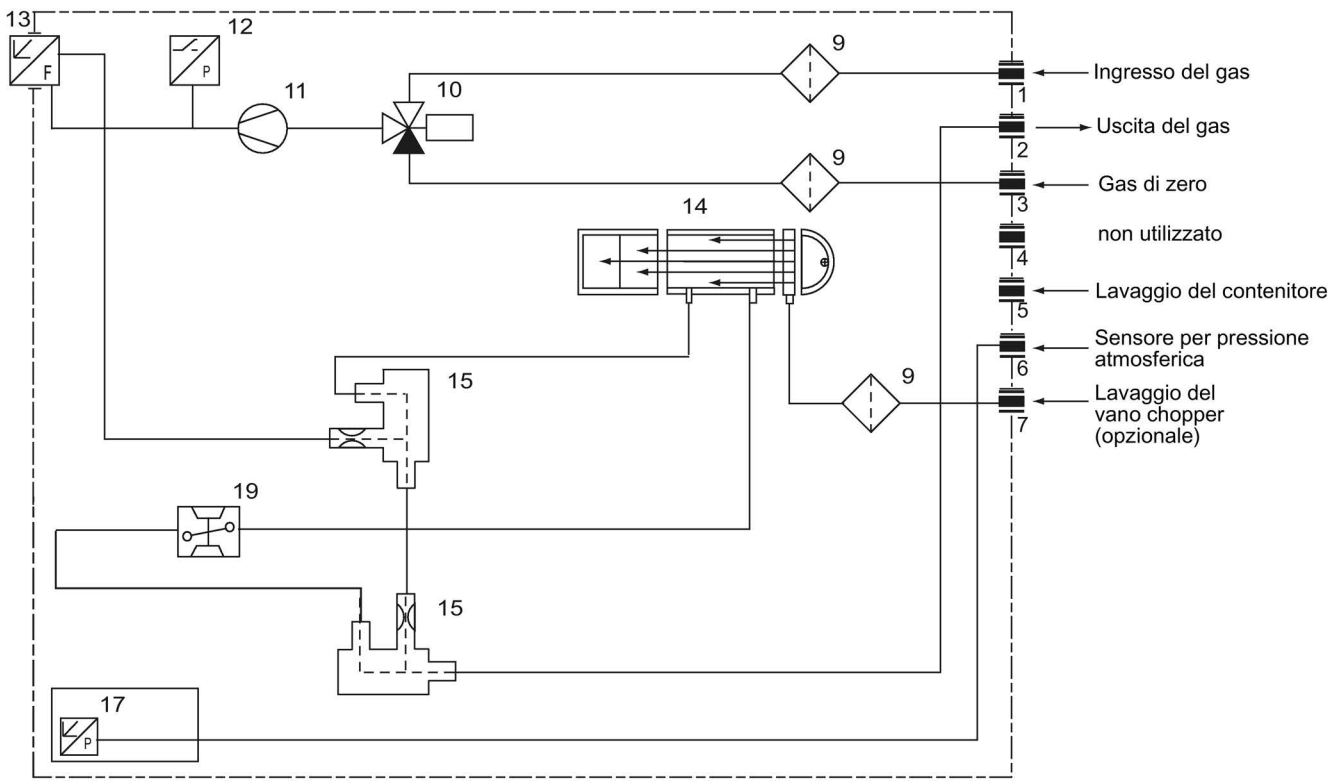
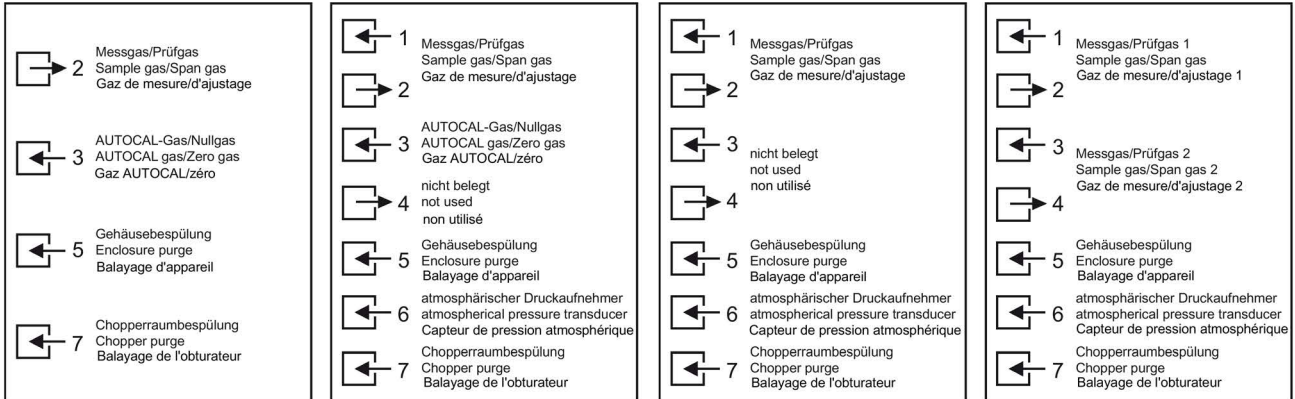


Figura 3-16 ULTRAMAT 23, apparecchio a montaggio rack 19" con pompa interna per gas di misura e sensore paramagnetico per ossigeno

### 3.5.2 Collegamenti del gas



Spiegazione simboli  
ULTRAMAT 23  
portatile, nel contenitore in  
acciaio

Spiegazione simboli  
ULTRAMAT 23  
a montaggio rack 19",  
con pompa per gas di misura

Spiegazione simboli  
ULTRAMAT 23  
a montaggio rack 19", senza  
pompa per gas di misura

Spiegazione simboli  
ULTRAMAT 23  
a montaggio rack 19" con due  
percorsi gas separati o percorso  
con tubo rigido

Figura 3-17 Collegamenti del gas nelle versioni ULTRAMAT 23

La posizione dei collegamenti negli apparecchi è illustrata negli schemi di collegamento al paragrafo Schemi di collegamento (Pagina 52).

### 3.5.3 Schemi di collegamento

#### Apparecchio portatile

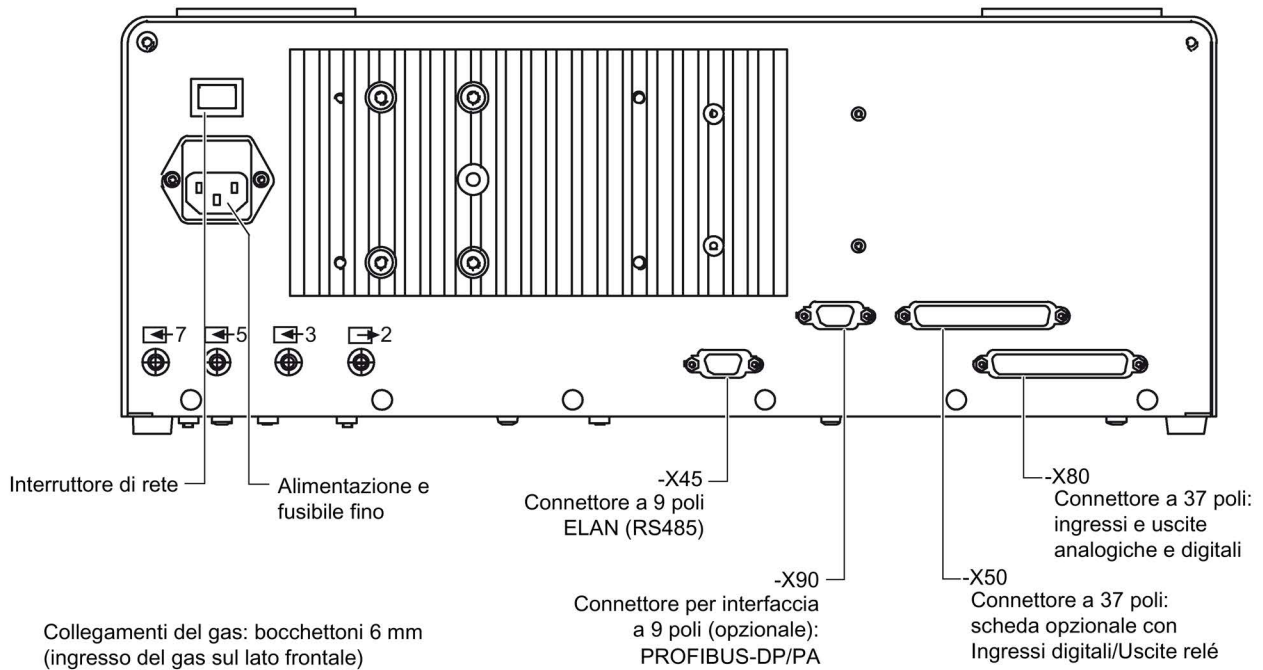
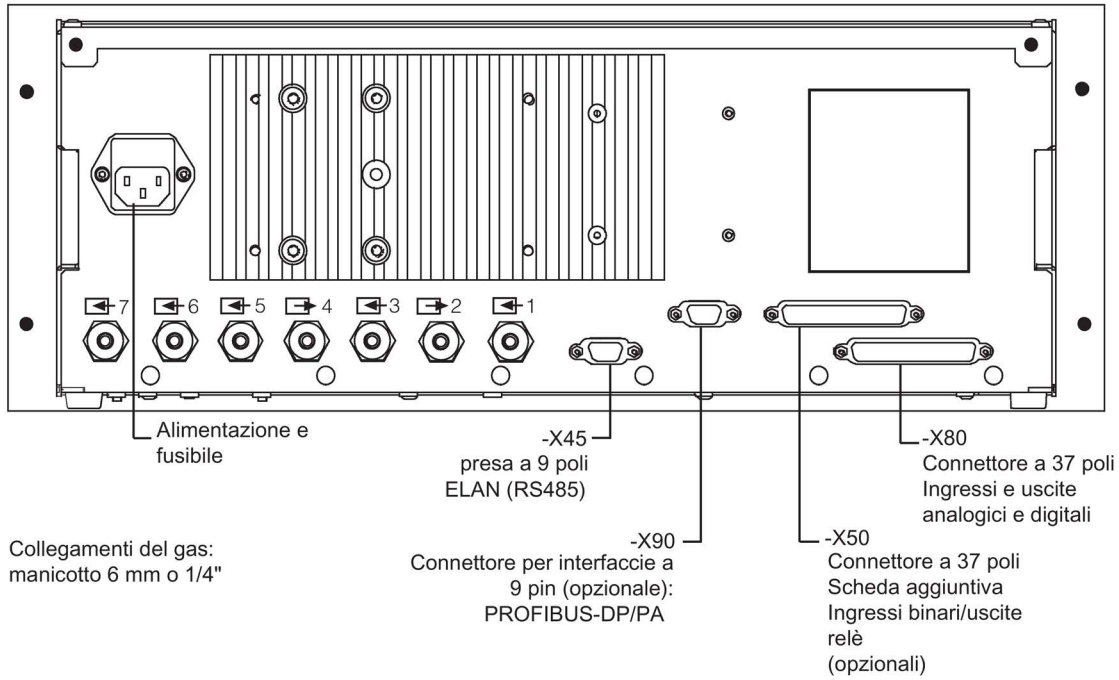


Figura 3-18 Apparecchio portatile, collegamenti



Apparecchio a montaggio rack 19"



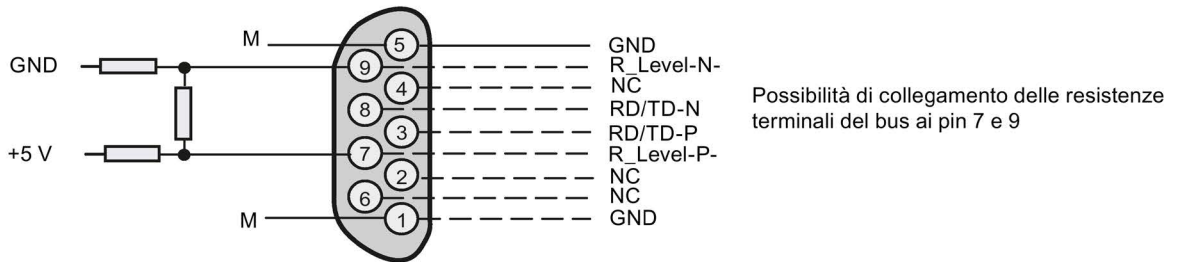
Nell'installazione in armadi posizionare l'analizzatore su guide di sostegno o montarlo con guide telescopiche

Figura 3-19 Apparecchio a montaggio rack 19", collegamenti elettrici e del gas

### 3.5.4 Assegnazione dei pin dei connettori

#### Assegnazione dei pin dei connettori della scheda madre

Connettore SUB-D 9F (RS 485)



Connettore SUB-D 37F

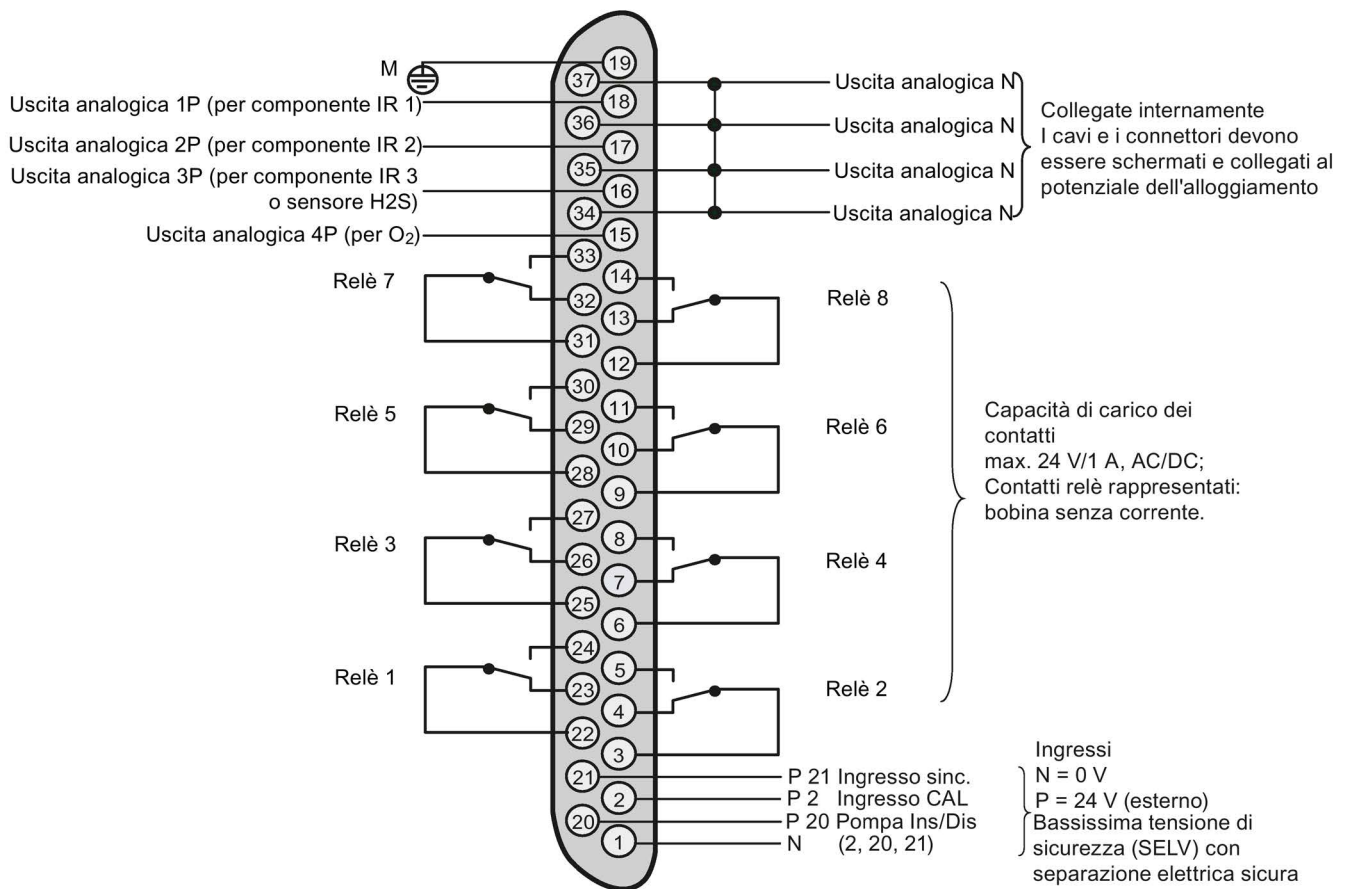
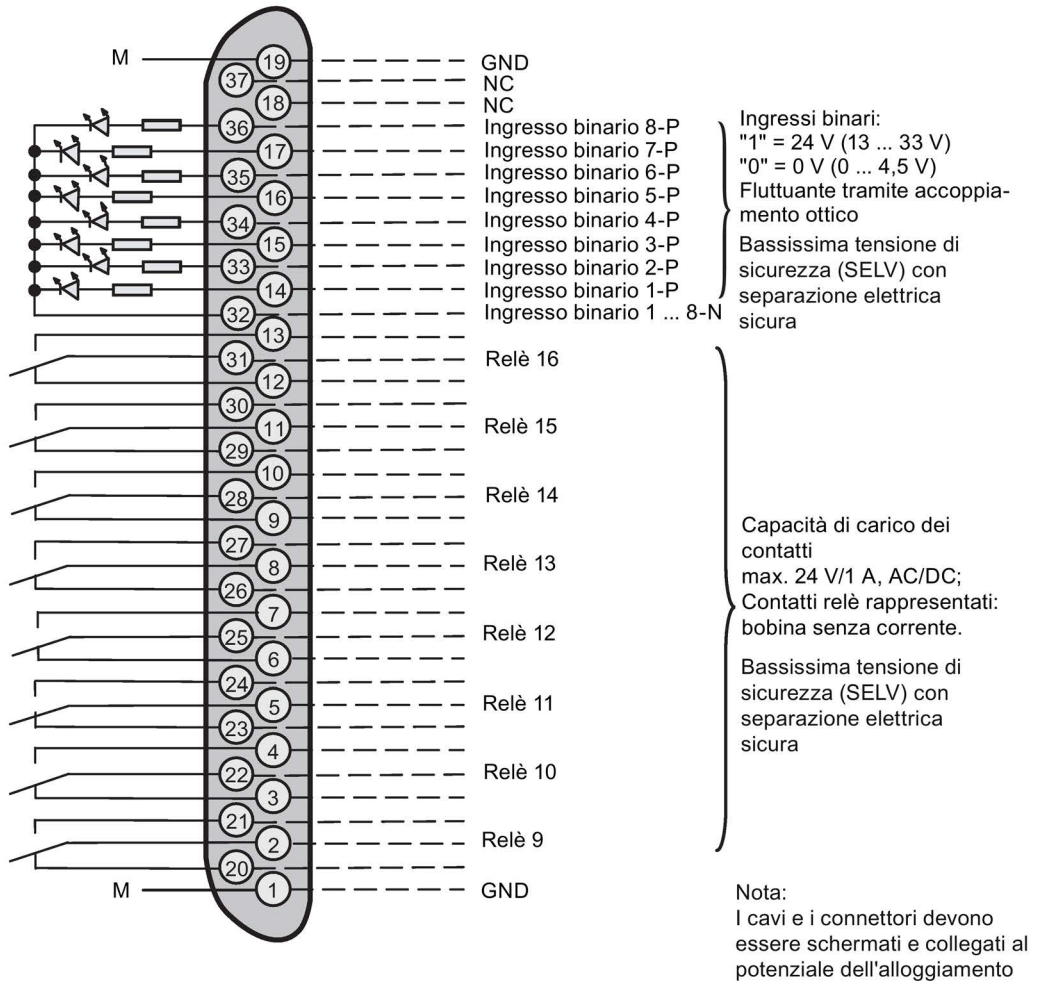


Figura 3-20 Scheda madre dell'ULTRAMAT 23

Scheda opzionale

Connettore SUB-D 37F (opzione)



Connettore SUB-D 9F -X90  
 PROFIBUS-DP

opzionali

Connettore SUB-D 9M -X90  
 PROFIBUS-PA

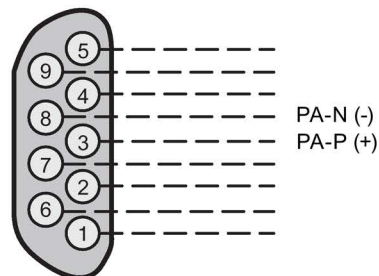
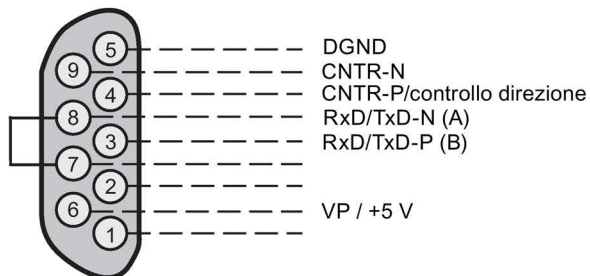
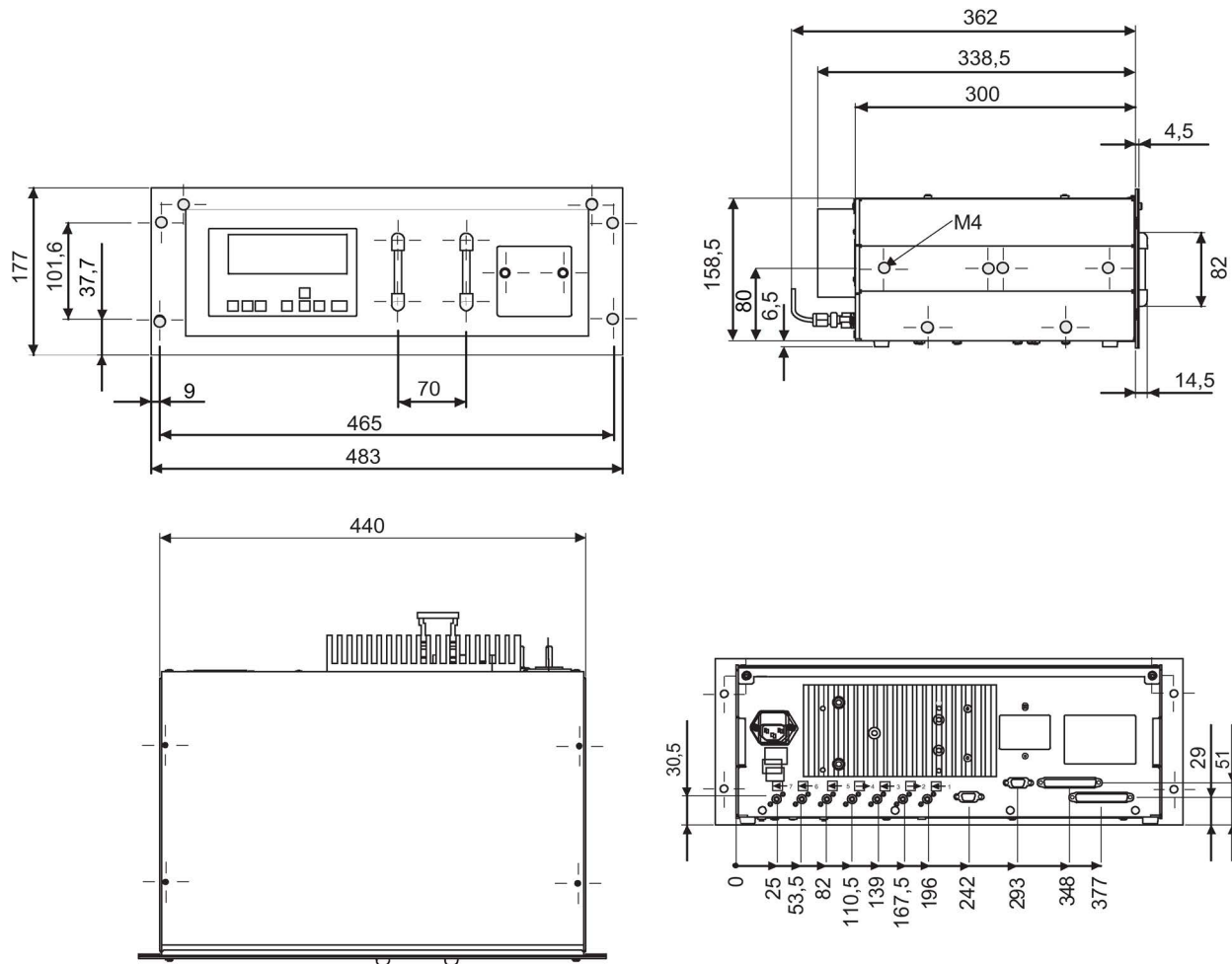


Figura 3-21 Scheda opzionale dell'ULTRAMAT 23

### 3.6 Disegni quotati

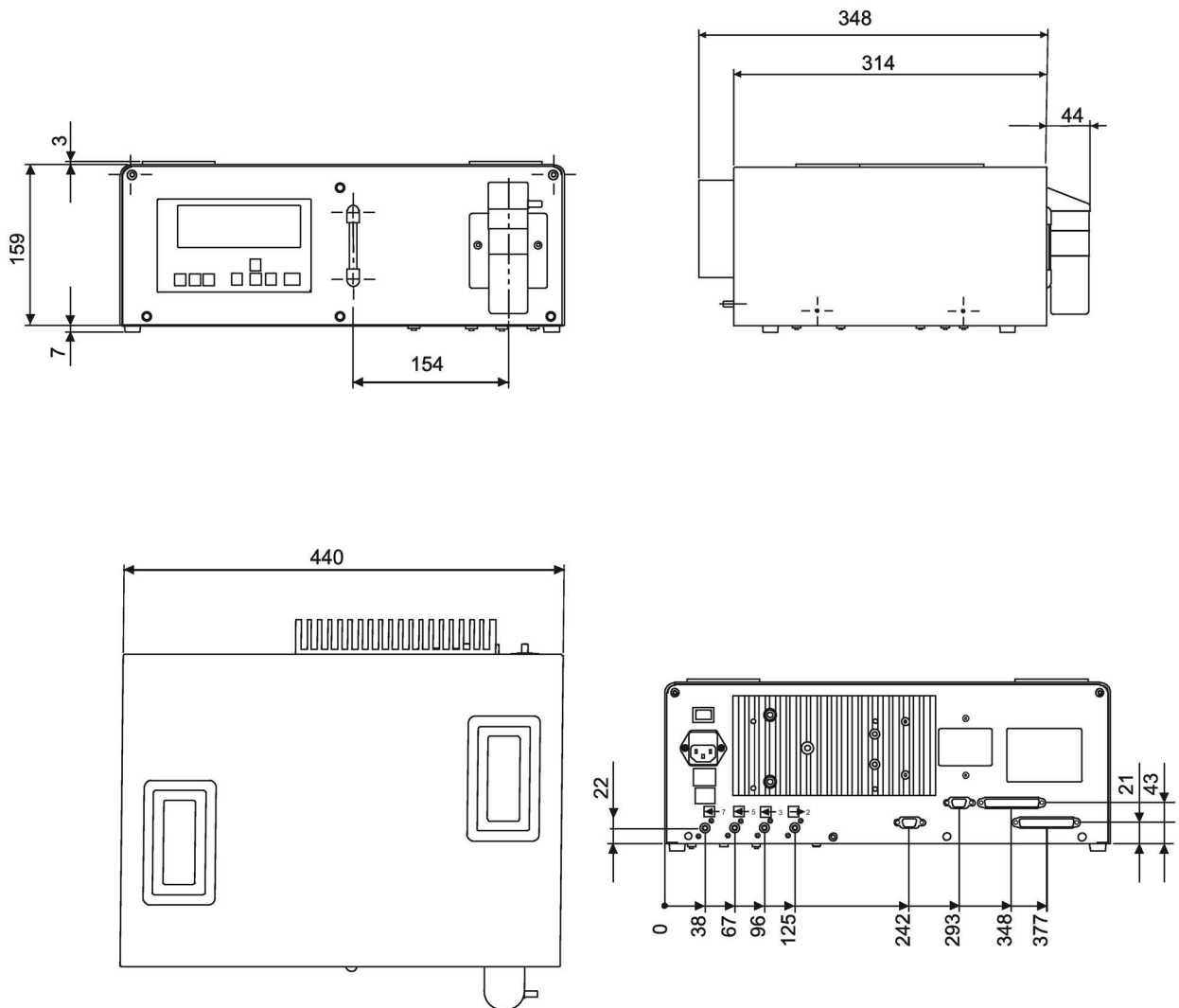
#### Apparecchio a montaggio rack



Collegamenti gas: collegamento tubo rigido diametro 6 mm o 1/4"  
 Attenzione: per l'installazione su alloggiamento da banco o su cabinet montare solo su guide di supporto

Figura 3-22 ULTRAMAT 23, dimensioni dell'apparecchio a montaggio rack

Apparecchio portatile



Collegamenti del gas: bocchettoni Ø 6 mm

Figura 3-23 ULTRAMAT 23, dimensioni dell'apparecchio portatile

## 3.7 Comunicazione

### 3.7.1 Generalità

Tutti gli analizzatori di gas della serie costruttiva 6 come ULTRAMAT 23 offrono le seguenti opzioni di comunicazione:

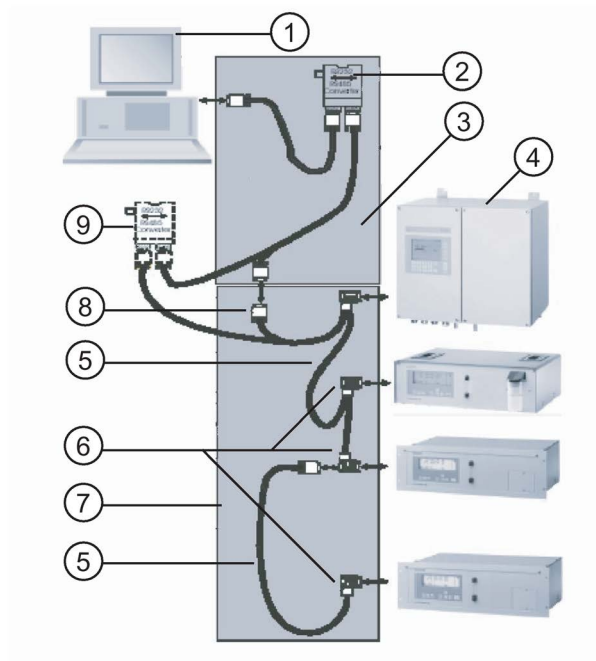
- Interfaccia ELAN (RS485)
- SIPROM GA
- PROFIBUS DP/PA
- Interfaccia AK (solo ULTRAMAT 6E, OXYMAT/ULTRAMAT 6E, OXYMAT 61, OXYMAT 6)

### 3.7.2 Interfaccia ELAN

#### Interfaccia ELAN

ELAN è un'interfaccia seriale integrata di serie (RS 485) che consente la comunicazione con più analizzatori. È possibile collegare in rete fino a 12 analizzatori.

Il principio di funzionamento dell'interfaccia ELAN è rappresentato nella figura seguente.



- 1 Computer
- 2 Convertitore RS485/RS232 con cavo di collegamento RS485 e RS232
- 3 Connettore di bus RS485 con ponticello
- 4 Analizzatore
- 5 Cavo RS485
- 6 Connettore di bus RS485
- 7 Rete RS485
- 8 Connettore D-Sub a 9 poli
- 9 Opzionale: Ripetitore RS485

Figura 3-24 Struttura tipica di una rete ELAN (RS485)

**Parametri d'interfaccia**

Parametri	Valore
Livello	RS485
Velocità	9600
Bit di dati	8
Bit di stop	1
Bit di start	1
Parità	non consentita
Nessun ritorno	

Informazioni per l'ordinazione	Numero di ordinazione
Descrizione interfaccia	C79000-B5200-C176
Convertitore RS485-RS232	C79451-Z1589-U1
Convertitore RS485-Ethernet	A5E00852383
Convertitore RS485-USB	A5E00852382
Cavo/cavo bus SIMATIC	6XV1 830-0EH10
Connettore bus SIMATIC	6ES7 972-0BB11-0XA0
Connettore D-Sub a 9 poli	6ES7 972-0BB11-0XA0
Repeater	6ES7 972-0AA01-0XA0

Ulteriori informazioni sono contenute nella descrizione interfaccia ELAN:

Numeri di ordinazione:

- C79000-B5200-C176 tedesco
- C79000-B5274-C176 inglese



### 3.7.3 SIPROM GA

#### 3.7.3.1 Funzioni SIPROM GA

SIPROM GA è un tool software appositamente creato per gli interventi di manutenzione e di servizio. Tutte le funzioni degli analizzatori, indipendentemente che si tratti di apparecchi singoli o di più apparecchi collegati in rete, possono essere comandate a distanza e monitorate.

**Funzioni:**

- Visualizzazione e memorizzazione dei dati dell'apparecchio
- Comando remoto delle funzioni dell'apparecchio
- Impostazione dei parametri e della configurazione
- Informazioni diagnostiche complete
- Calibrazione a distanza
- Assistenza online
- Memorizzazione ciclica di valori di misura
- Stato su disco fisso ed esportazione in programmi applicativi disponibili in commercio
- Download di nuovi software
- Valori di deriva secondo QAL 3, DIN EN 14181

**Requisiti hardware:**

- PC/Notebook Pentium 133 MHz, RAM 32 MB, lettore di CD-ROM
- Spazio libero su disco min. 35 MB
- Scheda grafica VGA supportata da Windows
- Stampante supportata da Windows
- Porta COM libera per accoppiamento diretto alla rete ELAN RS485
- Per il collegamento del convertitore di interfaccia Ethernet/485 è necessaria una rete standard di 10 Mbit o 100 Mbit (connettore RJ 45) con TCP/IP.
- Con rete RS485 la distanza non deve essere superiore a 500 m. In caso contrario è necessario impiegare un ripetitore.

3.7 Comunicazione

**Requisiti software:**

- Windows 98
- Windows 2000
- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7

Il software SIPROM GA è disponibile in Internet e può essere scaricato al seguente indirizzo: Download di SIPROM GA

(<http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?aktprim=0&lang=it&referer=%2fWW%2f&func=cslib.csinfo&siteid=csius&groupid=4000002&extranet=standard&viewreg=WW&nodeid=10806991&objaction=csopen>)

**3.7.3.2 Possibilità di integrazione a posteriori**

I firmware degli analizzatori di gas di versioni precedenti possono essere integrati a posteriori utilizzando il software SIPROM GA. Vedere a questo proposito i dettagli contenuti nella seguente tabella.

<b>Set di integrazione a posteriori del firmware per analizzatori di versioni precedenti</b>	<b>N. di articolo</b>
<b>FIDAMAT 6</b> (prima della versione SW 4.1)	
Tedesco	A5E00223093
Inglese	A5E00223146
Francese	A5E00223149
Spagnolo	A5E00223152
Italiano	A5E00223155
<b>ULTRAMAT 6</b> (prima della versione SW 4.1)	
Tedesco	C79000-A3478-S501
Inglese	C79000-A3478-S502
Francese	C79000- A3478-S503
Spagnolo	C79000- A3478-S504
Italiano	C79000- A3478-S505
<b>OXYMAT 6</b> (prima della versione SW 4.1)	
Tedesco	C79000-A3480-S501
Inglese	C79000-A3480-S502
Francese	C79000- A3480-S503
Spagnolo	C79000- A3480-S504
Italiano	C79000- A3480-S505
<b>ULTRAMAT 23</b> (prima della versione SW 2.06) (tutte le lingue)	C79451-A3494-S501

### 3.7.4 PROFIBUS DP/PA

Il PROFIBUS DP/PA è il bus di campo leader di mercato. Tutti gli analizzatori di gas Siemens sono idonei all'impiego con bus di campo Profibus mediante aggiunta - anche successiva - di una scheda opzionale e soddisfano l'obbligatorio "Profilo per analizzatori" definito dalla PNO (associazione utenti di PROFIBUS). Il software di controllo SIMATIC PDM consente un accesso centrale agli analizzatori dell'impianto.

Il termine "bus di campo" designa un sistema di comunicazione digitale con cui delle apparecchiature da campo decentrate di un impianto vengono collegate mediante un unico cavo sia in rete che contemporaneamente ad apparecchi di automazione o a un sistema di controllo del processo.

La versione PROFIBUS DP è ampiamente diffusa nel campo della produzione automatizzata grazie alla sua elevata velocità di trasmissione per ogni apparecchio, mentre il PROFIBUS PA tiene conto in particolare delle proprietà richieste nel campo delle tecnologie di processo, come ad es. l'impiego in aree a rischio di esplosione.

Il vantaggio si traduce in un notevole risparmio in ogni singola fase dell'impianto, dalla progettazione e messa in funzione, al funzionamento e alla manutenzione fino ai successivi ampliamenti.

Con il software di controllo SIMATIC PDM (Process Device Manager) è possibile comandare gli analizzatori di gas da un sistema di controllo o da un PC separato. Questo software funziona in ambiente Windows XP/Windows 2000 e può anche essere integrato nel sistema di controllo processi SIMATIC PCS 7. In questo modo può essere rappresentato in modo molto chiaro sia il collegamento degli apparecchi al sistema sia la complessa struttura parametrica degli analizzatori. Il loro comando avviene con un semplice "click".

L'organizzazione utenti di PROFIBUS (PNO) è un'istituzione internazionale indipendente che tutela gli interessi di molti produttori e utenti. Questa organizzazione offre servizi come la consulenza, la formazione e la certificazione di apparecchi e ha come compito primario l'ulteriore sviluppo, la standardizzazione e la promozione della tecnologia PROFIBUS. La definizione di una funzionalità vincolante per una classe di apparecchi in un dato profilo è condizione essenziale per un'operatività unificata fra apparecchi di differenti produttori, ovvero la cosiddetta interoperabilità. Alla fine del 1999 è stato definito in forma vincolante il profilo per gli analizzatori e con ciò si è garantita l'interazione fra tutti gli apparecchi abilitati PROFIBUS di un impianto.

In questo profilo sono definite le funzionalità degli analizzatori in un modello a blocchi: ad es. il blocco fisico (physical block) descrive il processo di misurazione, il nome dell'analizzatore e del produttore, il numero di serie e lo stato d'esercizio (funzionamento, manutenzione). Diversi blocchi funzionali (functional blocks) contengono l'esecuzione di determinate funzioni quali l'elaborazione dei valori di misura e la gestione degli allarmi. I blocchi trasduttori (transducer blocks) descrivono la funzionalità del vero e proprio procedimento di misurazione e del relativo controllo, ad es. preelaborazione di un valore di misura, correzioni trasversali, curve caratteristiche, campi di misura e processi di commutazione e regolazione. La trasmissione dati fra utenti bus viene definita in protocolli.

A questo riguardo si fa distinzione fra servizi ciclici e aciclici. Con i servizi ciclici vengono trasferiti i dati a tempo critico, come valori di misura e stato. I servizi aciclici permettono l'interrogazione o la modifica di parametri durante il funzionamento dell'apparecchio.

Tutti gli analizzatori di gas della serie 6 (ULTRAMAT 6, OXYMAT 6/ 61/ 64, CALOMAT 6/ 62 e FIDAMAT 6 nonché ULTRAMAT 23) sono abilitati all'impiego con bus di campo PROFIBUS mediante aggiunta - anche successiva - di una scheda opzionale.

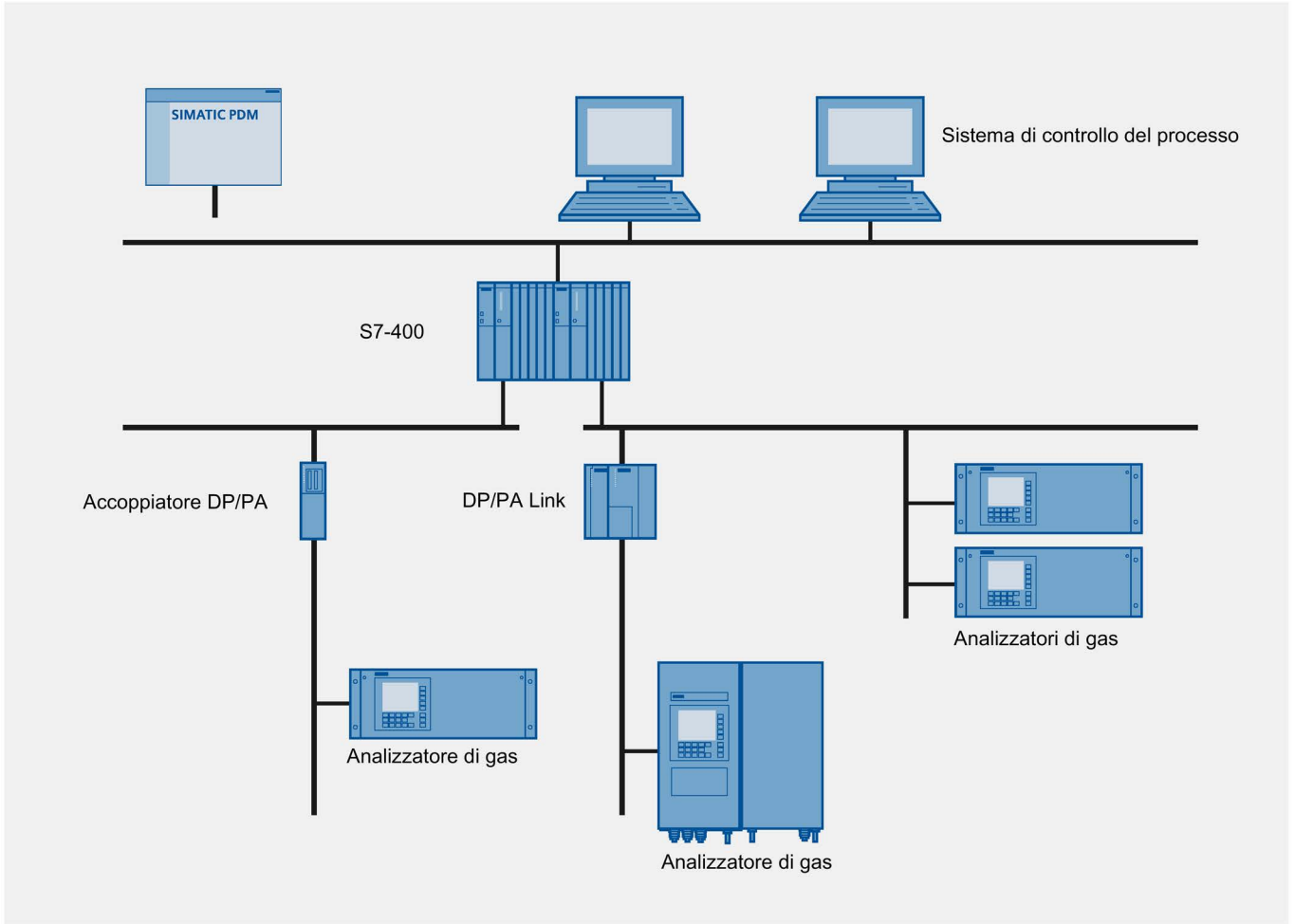




Figura 3-25 Struttura tipica di un sistema PROFIBUS

Durante il montaggio dell'apparecchio accertarsi che l'ambiente sia il più possibile privo dei componenti di gas da misurare.

Per raggiungere la miglior qualità di misurazione possibile occorre inoltre osservare le seguenti avvertenze sul luogo di installazione dell'apparecchio.

 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b> Le varianti dell'apparecchio <b>7MB2355</b> , <b>7MB2357</b> e <b>7MB2358</b> <b>non</b> sono ammesse per l'utilizzo <b>in aree a rischio di esplosione</b> . Le omologazioni secondo FM/CSA e ATEX <b>non</b> valgono per queste versioni dell'apparecchio.

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Ventilazione insufficiente</b> Se la ventilazione è insufficiente l'apparecchio può surriscaldarsi e prendere fuoco. <ul style="list-style-type: none"><li>• Durante l'installazione dell'apparecchio in armadi elettrici avere cura di garantire una ventilazione sufficiente tra gli apparecchi presenti. Il refrigeratore sul lato posteriore deve rimanere libero per permettere all'aria di circolare.</li><li>• Durante il funzionamento dell'apparecchio accertarsi che venga sempre mantenuta la temperatura ambiente consentita (v. Dati tecnici generali (Pagina 33)).</li></ul>

<b>ATTENZIONE</b>
<b>Montaggio errato</b> In seguito a un montaggio errato il dispositivo può subire danni, essere distrutto o perdere la propria funzionalità. <ul style="list-style-type: none"><li>• Prima di procedere all'installazione accertarsi che il dispositivo sia integro e non presenti danni visibili.</li><li>• Accertarsi che i connettori di processo siano puliti e che le guarnizioni e i pressacavi siano adatti.</li><li>• Montare il dispositivo con attrezzi adeguati. Per informazioni consultare il capitolo "Dati tecnici (Pagina 33)", ad es. per sapere quali coppie di serraggio utilizzare nel montaggio.</li></ul>

 **CAUTELA**

**Forti vibrazioni**

Forti vibrazioni possono allentare i collegamenti e danneggiare i sensori liberando il gas di misura nell'ambiente.

Anche le vibrazioni più deboli influenzano il risultato della misurazione.

L'apparecchio deve quindi essere installato solo in un luogo privo di vibrazioni.

 **CAUTELA**

**Luce solare diretta**

Danni al dispositivo.

Il dispositivo può surriscaldarsi o i materiali possono infragilirsi in seguito all'esposizioni ai raggi UV.

- Proteggere il dispositivo dalla luce solare diretta.
- Accertarsi che non venga superata la temperatura ambiente massima consentita. Per informazioni consultare il capitolo "Dati tecnici".

---

**Nota**

**Installazione in armadi**

In caso di montaggio solo sul pannello frontale il peso dell'apparecchio può deformare il telaio.

- Pertanto in caso di installazione in armadi elettrici l'apparecchio deve essere appoggiato su guide di sostegno.
-

# Collegamento


## 5.1 Avvertenze di sicurezza


Osservare il certificato di test, le clausole e le leggi applicabili nel proprio paese durante il collegamento, il montaggio e il funzionamento. Questi includono, ad esempio:

- Codice elettrico nazionale (NEC - NFPA 70) (USA)
- Codice elettrico canadese (CEC) (Canada)


Ulteriori clausole sulle aree pericolose sono ad esempio:

- IEC 60079-14 (internazionale)
- EN 60079-14 (EU)

 <b>AVVERTENZA</b>
<p><b>Tensione di contatto pericolosa</b></p> <p>Pericolo di scosse elettriche in caso di collegamento errato.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per informazioni sulle specifiche per il collegamento consultare il capitolo "Collegamento elettrico (Pagina 72)".</li> <li>• 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.</li> </ul>


 <b>AVVERTENZA</b>
<p><b>Collegamento di terra/PE mancante</b></p> <p>Pericolo di scosse elettriche.</p> <p>In funzione della versione del dispositivo collegare l'alimentazione nel seguente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spina di alimentazione:</b> assicurarsi che la presa utilizzata abbia 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.</li> <li>• <b>Collegamento dei morsetti:</b> collegare i morsetti come illustrato nel diagramma di collegamento. Collegare prima il conduttore di terra/PE.</li> </ul>

### 5.1.1 Apparecchi in aree a rischio di esplosione

 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b> In presenza di un'atmosfera infiammabile non estrarre mai i connettori né sostituire le lampade e/o i fusibili quando l'apparecchio è sotto tensione.


#### FM/CSA Class I Div. 2 e ATEX Zona 2

Per gli apparecchi (varianti speciali) impiegati secondo FM/CSA Class I Div. 2 (aree pericolose) e ATEX Zona 2 si devono inoltre considerare le seguenti avvertenze di sicurezza e di pericolo:

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Affaticamento del materiale</b> L'azione di alcune sostanze chimiche può compromettere le capacità di tenuta dei materiali utilizzati nei seguenti componenti: <ul style="list-style-type: none"><li>• relè della scheda madre elettronica: W79052-K5001-C5, produttore: Axicom, parte V23026-A1001-B201</li><li>• sorgente IR: C79451-A3468-B206; produttore: SIEMENS</li></ul>

#### ATEX Zona 2

Per gli apparecchi (varianti speciali) impiegati secondo ATEX nella zona Ex 2 vale inoltre quanto segue:


 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b> Gli analizzatori di gas ULTRAMAT 23 (n° di ord. MLFB 7MB2335, 7MB2337 e 7MB2338) per l'impiego nella zona Ex 2 devono essere installati in un contenitore adatto. Questo contenitore deve soddisfare i requisiti secondo EN 60079-15 e deve tenere in considerazione tutte le condizioni ambientali che possono verificarsi durante il funzionamento. Se la temperatura in condizioni normali supera i 70 °C (156 °F) nell'ingresso del cavo o del conduttore o gli 80 °C (176 °F) nel punto di diramazione del conduttore, è necessario impiegare un cavo il cui utilizzo sia consentito a queste temperature. Devono inoltre essere adottate misure per prevenire che <ul style="list-style-type: none"><li>• si formino miscele di gas esplosivi all'interno dell'apparecchio</li><li>• disturbi provvisori causino scostamenti superiori al 40 % dalla tensione nominale.</li></ul>




**Nota**

Per le varianti dell'apparecchio da utilizzare nella zona Ex 2 bisogna assolutamente osservare le 'Istruzioni compatte ATEX per apparecchi della serie 6 montati su rack' (A5E03084511).

**5.1.2 Apparecchi in impianti di biogas**

 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b> Il presente apparecchio trova impiego, tra l'altro, in impianti di biogas. In caso di impiego in impianti di questo tipo, tenere presente che il metano contenuto nel gas di misura può creare, in determinate concentrazioni con ossigeno o aria, miscele esplosive. Queste condizioni possono verificarsi con particolari stati di funzionamento dell'impianto. <ul style="list-style-type: none"><li>• Per prevenire il rischio di esplosione è <b>assolutamente</b> necessario installare negli impianti di biogas un arrestatore di fiamma sul condotto del gas di misura a monte dell'analizzatore.</li></ul>

**5.2 Collegamenti e percorso interno del gas**

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Parti bagnate non adatte al contatto con le sostanze di processo</b> Pericolo di lesioni o danni al dispositivo. Se la sostanza di processo non è adatta a entrare in contatto con le parti bagnate, c'è il rischio che fuoriescano sostanze bollenti, tossiche e corrosive. <ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che il materiale delle parti bagnate sia adatto alla sostanza di processo. Per informazioni consultare i "Dati tecnici" (Pagina 35).</li></ul>

### 5.2.1 Collegamenti del gas

#### Condotto del gas di misura

Un collegamento del gas è costituito da un tubo con un diametro esterno di 6 mm o 1/4". Le sostanze utilizzate nel percorso del gas devono essere adatte per i rispettivi compiti di misurazione.

Per far defluire il gas di misura in un collettore di scarico bisogna tenere presente i seguenti punti:

- Il condotto di scarico non deve provocare rapide variazioni di pressione. In caso contrario è necessario predisporre un condotto di scarico separato oppure montare un vaso di smorzamento con capacità > 1 l fra apparecchio e condotto di scarico.
- Il condotto di scarico deve sempre essere posizionato in discesa rispetto all'apparecchio perché l'umidità al suo interno può formare della condensa.

#### Condotto per AUTOCAL/gas di zero

I gas utilizzati per l'AUTOCAL devono essere aspirati attraverso un filtro fine. La quantità di componenti di gas da misurare presenti nel gas AUTOCAL (gas di zero) deve essere trascurabile. In particolare nell'AUTOCAL dei campi di misura CO<sub>2</sub> <1 % l'aria deve essere immessa tramite un assorbitore CO<sub>2</sub> (ad es. calce sodata).

#### Condotto per lo spurgo del vano chopper

Nei campi di misura CO<sub>2</sub> < 0,1 % è previsto lo spurgo del vano chopper con azoto puro o aria sintetica priva di CO<sub>2</sub> con una pressione anteriore di 300 ... 350 kPa (43 ... 51 psi).

#### Condotto per il sensore di pressione

Il sensore di pressione atmosferica interno è unito al collegamento 6 da un tubo flessibile. In questo modo è possibile collegare il sensore di pressione all'atmosfera ad es. nei quadri e nelle cabine di analisi in modo da garantire che venga rilevata solo la variazione della pressione atmosferica.

### 5.2.2 Preparazione del gas

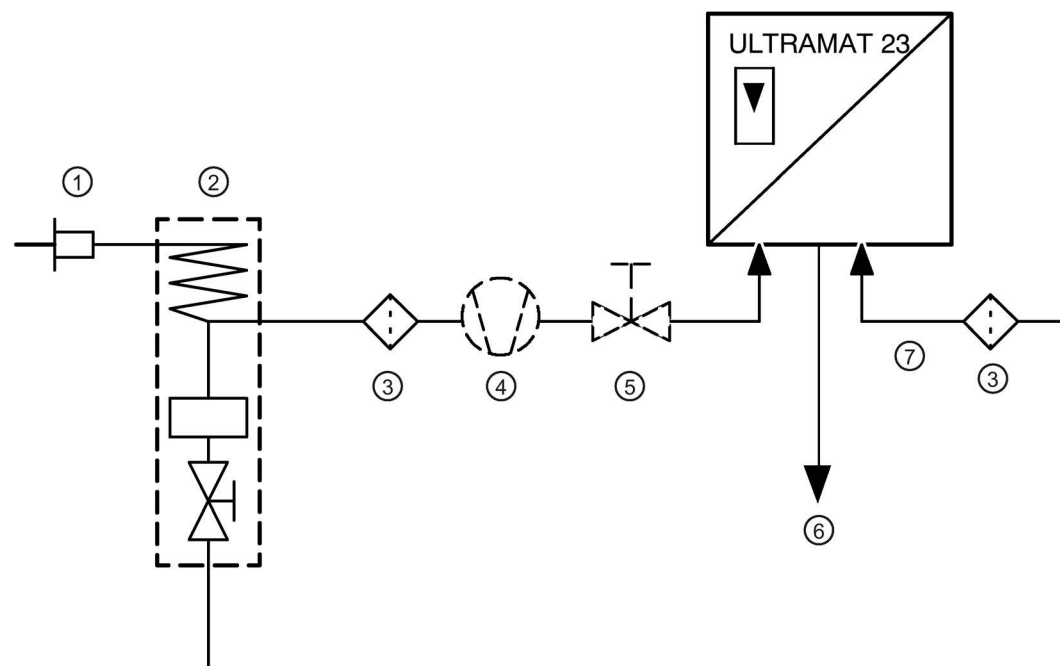
Per impedire l'imbrattamento dei componenti attraversati dal gas di misura, quest'ultimo deve essere preparato in modo idoneo. In genere per la preparazione del gas, a monte dell'ULTRAMAR 23 vanno installati i seguenti elementi:

- un dispositivo di prelievo con filtro
- un refrigeratore del gas di misura
- un filtro di analisi (ca. 1-2 µm)
- una pompa di aspirazione esterna (nel caso di condotti del gas di misura di lunghezza > 20 m)

**Nota**

Nella versione dell'apparecchio con percorso del gas in tubo rigido 1.4571, nel percorso interno del gas non si trova né un filtro di sicurezza né un separatore di condensato.

- Accertarsi quindi che la preparazione del gas sia assolutamente corretta.
- Occorre inoltre predisporre (a seconda delle caratteristiche del gas di misura) ulteriori strumenti come ad es.
  - una bottiglia di spurgo
  - ulteriori filtri
  - riduttori di pressione addizionali.





- |   |  |   |                                   |
|---|--|---|-----------------------------------|
| 1 | Sonda di prelievo gas                  | 5 | Regolatore di portata (opzionale) |
| 2 | Refrigeratore del gas                  | 6 | Uscita del gas                    |
| 3 | Filtro di analisi                      | 7 | AUTOCAL/Ingresso gas di zero      |
| 4 | Pompa per il gas di misura (opzionale) |   |                                   |

Figura 5-1 Preparazione del gas nell'ULTRAMAT 23

## 5.3 Collegamento elettrico

### 5.3.1 Avvertenze di sicurezza

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Tensione di contatto pericolosa</b> Pericolo di scosse elettriche in caso di collegamento errato. <ul style="list-style-type: none"><li>• Per informazioni sulle specifiche per il collegamento consultare il capitolo "Collegamento alla rete (Pagina 74)".</li><li>• 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.</li></ul>

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Collegamento di terra/PE mancante</b> Pericolo di scosse elettriche. In funzione della versione del dispositivo collegare l'alimentazione nel seguente modo: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Spina di alimentazione:</b> assicurarsi che la presa utilizzata abbia 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.</li><li>• <b>Collegamento dei morsetti:</b> collegare i morsetti come illustrato nel diagramma di collegamento. Collegare prima il conduttore di terra/PE.</li></ul>

<b>ATTENZIONE</b>
<b>Condensa nel dispositivo</b> 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). <ul style="list-style-type: none"><li>• Prima di mettere in funzione il dispositivo fare in modo che possa adattarsi al nuovo ambiente per alcune ore.</li></ul>

### 5.3.2 Collegamento delle linee dei segnali

#### ATTENZIONE

##### Tensione di alimentazione non adeguata

La tensione di alimentazione a 24 V/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.
- Le uscite analogiche sono libere da potenziale ma presentano un polo negativo comune.
- 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:
  - $R = R_L/2$ ;  $C = 4L/R^2_L$ .  
Di regola sono sufficienti  $R = 100 \Omega$  e  $C = 200 \text{ nF}$ .
  - Per l'elemento RC si raccomanda di utilizzare un condensatore non polarizzato.

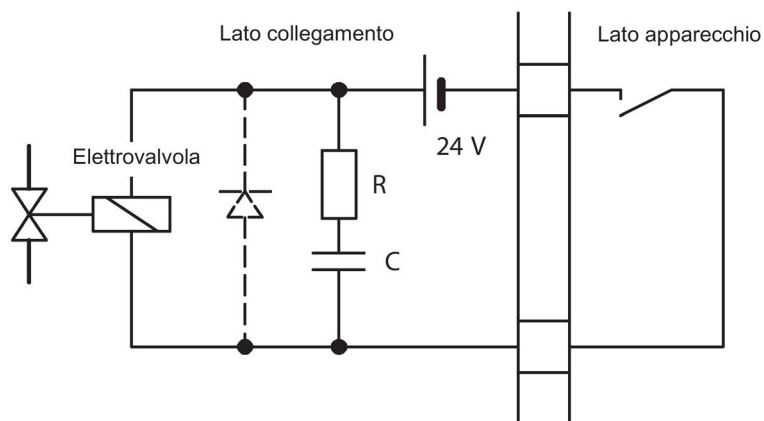


Figura 5-2 Misura per la soppressione di scintille su un contatto relé

In caso di funzionamento in corrente continua è possibile anche montare un diodo spegniscintilla invece dell'elemento RC.

Collegare le linee dei segnali ai connettori D-Sub sul retro dell'apparecchio.

Per maggiori dettagli riguardanti la linea dell'interfaccia consultare la descrizione dell'interfaccia ELAN (n° di ordinazione C79000-B5200-C176 in tedesco, C79000-B5276-C176 in inglese).

### 5.3.3 Collegamento alla rete

<b>ATTENZIONE</b>
<b>Tensione di alimentazione errata</b>
Prima di effettuare il collegamento accertarsi che la tensione di rete presente coincida con quella indicata sulla targhetta dell'apparecchio.
Installare la linea di rete separatamente dalle linee dei segnali.

L'apparecchio viene fornito completo di cavo di alimentazione o connettore per apparecchi a freddo che deve essere collegato solo da personale qualificato (vedere Personale qualificato (Pagina 13)). Sul lato dell'apparecchio il cavo va collegato al connettore per apparecchi a freddo, sul lato della rete va collegato alla presa elettrica.

#### Apparecchio a montaggio rack 19"

Al connettore per apparecchi a freddo va collegato un cavo di alimentazione flessibile adatto. La sezione trasversale minima dei singoli conduttori 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.

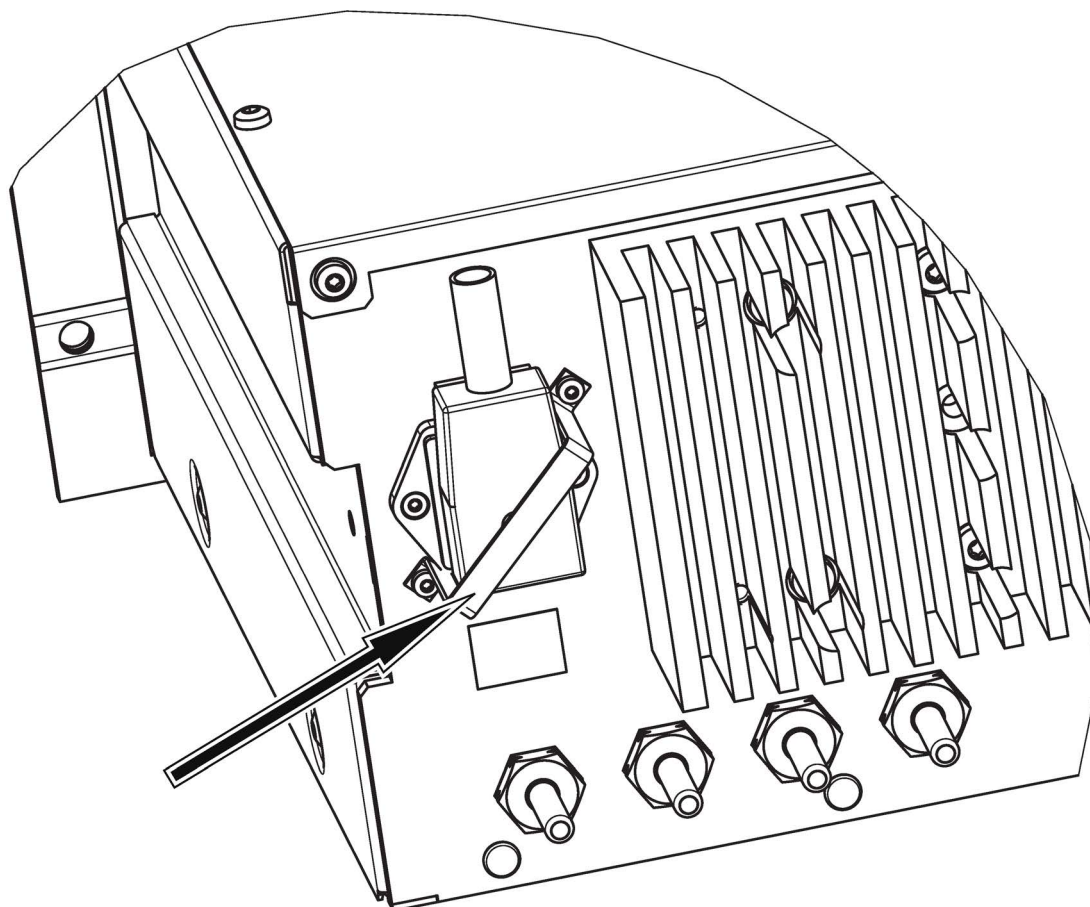
In prossimità dell'apparecchio deve essere installato un separatore di rete che sia facilmente accessibile.

#### Apparecchio portatile

Il cavo di alimentazione da collegare alla rete elettrica deve essere omologato per il paese e il luogo di utilizzo. La sezione trasversale minima dei singoli conduttori deve essere 0,75 mm<sup>2</sup> purché il cavo di ingresso non sia più lungo di 2 m. Per cavi più lunghi devono essere utilizzati conduttori con sezioni trasversali maggiori di 0,75 mm<sup>2</sup>. Il cavo deve essere adatto per una temperatura minima di 70 °C (158 °F).

Quando si posiziona l'apparecchio assicurarsi che l'interruttore sul retro sia sempre accessibile.

## FM/CSA



Gli apparecchi il cui utilizzo è previsto in aree a rischio di esplosione secondo FM/CSA Class I Div. 2 devono essere dotati di una staffa di sicurezza che protegge il connettore di rete impedendo che possa essere estratto involontariamente. Questa staffa di sicurezza è allentata sull'apparecchio e deve essere avvitata prima della messa in servizio.





## Messa in servizio

### 6.1 Informazioni generali

L'apparecchio è stato parametrizzato e calibrato prima della consegna. Attraverso funzioni comandate mediante menu è tuttavia possibile adattare a posteriori numerosi parametri a specifiche esigenze applicative.


Nei paragrafi seguenti vengono fornite informazioni sul display e il quadro di controllo nonché sui modi di funzionamento. Viene illustrato dove interrogare gli stati dell'apparecchio, come eseguire la calibrazione e come inserire o modificare i valori dei parametri.


Le operazioni vengono descritte sulla base della configurazione massima. Qualora l'apparecchio dovesse presentare una dotazione diversa (altri componenti di misura, numero differente di campi di misura ad infrarossi, nessun sensore per l'ossigeno, nessuna pompa, nessuna interfaccia seriale o sim.) le spiegazioni vanno applicate in base al contesto.


I valori numerici utilizzati sono da intendersi a titolo esemplificativo. Pertanto essi differiranno probabilmente dai valori visualizzati dall'apparecchio. Se nell'apparecchio non sono presenti componenti di misura, la riga corrispondente rimane vuota.

Se gli apparecchi sono installati in armadi chiusi, aprendo lo sportello dell'armadio si potrebbe causare una deriva temporanea dei valori di misura. Ciò dipende dalla compensazione della temperatura che si verifica.


### 6.2 Avvertenze di sicurezza


 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Tensione di contatto pericolosa</b> Pericolo di lesioni dovute a una tensione di contatto pericolosa quando il dispositivo è aperto o non è chiuso correttamente. Se il dispositivo è aperto o non è chiuso correttamente il grado di protezione indicato nella targhetta del nome e/o nel capitolo "Dati tecnici (Pagina 33)" non è più garantito. <ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che il dispositivo sia chiuso correttamente.</li></ul>

 <b>CAUTELA</b>
<b>Perdita del grado di protezione</b> Se la custodia è aperta o non è chiusa correttamente il dispositivo può subire dei danni. Non viene garantito il grado di protezione indicato nella targhetta del nome e/o nel capitolo "Dati tecnici (Pagina 33)". <ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che il dispositivo sia chiuso correttamente.</li></ul>

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Messa in servizio e funzionamento in presenza di un messaggio di errore</b> Se compare un messaggio di errore il corretto funzionamento del processo non è più garantito. <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare la gravità dell'errore</li><li>• Correggere l'errore</li><li>• Se l'errore persiste:<ul style="list-style-type: none"><li>– Spegnerne il dispositivo.</li><li>– Evitare una nuova messa in servizio.</li></ul></li></ul>


### 6.2.1 Impiego in aree a rischio di esplosione

 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b> Le varianti dell'apparecchio <b>7MB2355</b> , <b>7MB2357</b> e <b>7MB2358</b> non sono ammesse per l'utilizzo in aree a rischio di esplosione. Le omologazioni secondo FM/CSA e ATEX non valgono per queste versioni dell'apparecchio.

 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b> In presenza di un'atmosfera infiammabile non estrarre mai i connettori né sostituire le lampade e/o i fusibili quando l'apparecchio è sotto tensione.


## FM/CSA Class I Div. 2 e ATEX Zona 2

Per gli apparecchi (varianti speciali) impiegati secondo FM/CSA Class I Div. 2 (aree pericolose) e ATEX Zona 2 si devono inoltre considerare le seguenti avvertenze di sicurezza e di pericolo:

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Affaticamento del materiale</b> L'azione di alcune sostanze chimiche può compromettere le capacità di tenuta dei materiali utilizzati nei seguenti componenti: <ul style="list-style-type: none"><li>• relè della scheda madre elettronica: W79052-K5001-C5, produttore: Axicom, parte V23026-A1001-B201</li><li>• sorgente IR: C79451-A3468-B206; produttore: SIEMENS</li></ul>

## ATEX Zona 2


Per gli apparecchi (varianti speciali) impiegati secondo ATEX nella zona Ex 2 vale inoltre quanto segue:


 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b> Gli analizzatori di gas ULTRAMAT 23 (n° di ord. MLFB 7MB2335, 7MB2337 e 7MB2338) per l'impiego nella zona Ex 2 devono essere installati in un contenitore adatto. Questo contenitore deve soddisfare i requisiti secondo EN 60079-15 e deve tenere in considerazione tutte le condizioni ambientali che possono verificarsi durante il funzionamento. Se la temperatura in condizioni normali supera i 70 °C (156 °F) nell'ingresso del cavo o del conduttore o gli 80 °C (176 °F) nel punto di diramazione del conduttore, è necessario impiegare un cavo il cui utilizzo sia consentito a queste temperature. Devono inoltre essere adottate misure per prevenire che <ul style="list-style-type: none"><li>• si formino miscele di gas esplosivi all'interno dell'apparecchio</li><li>• disturbi provvisori causino scostamenti superiori al 40 % dalla tensione nominale.</li></ul>

### Nota

Per le varianti dell'apparecchio da utilizzare nella zona Ex 2 bisogna assolutamente osservare le 'Istruzioni compatte ATEX per apparecchi della serie 6 montati su rack' (A5E03084511).

## 6.2.2 Impiego in impianti di biogas

 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di intossicazione</b>
<p>Il presente apparecchio è concepito per la misurazione di acido solfidrico (idrogeno solforato, solfuro di idrogeno, H<sub>2</sub>S)</p> <p>L'acido solfidrico è già a basse concentrazioni altamente tossico. La soglia olfattiva dell'acido solfidrico è di 0,02 vpm (20 vpb), , tuttavia concentrazioni più elevate inibiscono i ricettori olfattivi impedendo la percezione dell'odore. Il contatto per più ore con questo gas a concentrazioni che raggiungono 100 vpm causa sintomi di intossicazione quali stanchezza, emicrania, inappetenza, difficoltà di concentrazione, irritazioni delle mucose degli occhi e delle vie respiratorie e irritazione della gola.</p> <p>L'inalazione di concentrazioni H<sub>2</sub>S in quantità di 500 vpm per 30 minuti può provocare il decesso per intossicazione. In caso di concentrazioni superiori a 1 000 vpm, il decesso avviene entro pochi minuti e a concentrazioni di 5 000 vpm entro pochi secondi.</p> <p>In caso di impiego di questo dispositivo in impianti che possono presentare elevate concentrazioni di H<sub>2</sub>S, adottare permanentemente, per evitare danni da intossicazione, le seguenti precauzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Al fine di prevenire fuoriuscite nell'ambiente, collegare la condotta di uscita del gas dell'analizzatore ad un impianto di aspirazione.</li><li>• Prima dell'inizio di operazioni di manutenzione sull'analizzatore, accertarsi che la concentrazione di H<sub>2</sub>S all'interno dello stesso sia pari a 0 vpm. Spurgare sempre, prima dell'inizio dei lavori, il percorso del gas dell'analizzatore per circa 10 minuti nonché l'intero dispositivo di prelievo gas tramite aria ambientale o azoto.</li><li>• Controllare ad intervalli regolari la tenuta dell'analizzatore.</li></ul>

 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b>
<p>Il presente apparecchio trova impiego, tra l'altro, in impianti di biogas. In caso di impiego in impianti di questo tipo, tenere presente che il metano contenuto nel gas di misura può creare, in determinate concentrazioni con ossigeno o aria, miscele esplosive. Queste condizioni possono verificarsi con particolari stati di funzionamento dell'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Per prevenire il rischio di esplosione è <b>assolutamente</b> necessario installare negli impianti di biogas un arrestatore di fiamma sul condotto del gas di misura a monte dell'analizzatore.</li></ul>

## 6.3 Operazioni preliminari alla messa in servizio

### 6.3.1 Tenuta dei percorsi del gas

Il procedimento più semplice per eseguire la prova di tenuta consiste nel collegare un manometro con tubo a U all'ingresso del gas di misura. Per l'esecuzione del controllo tenuta, procedere come indicato nel seguito:

1. Bloccare l'uscita del gas di misura.
2. Creare una sovrappressione di circa 150 hPa (rel.) sull'ingresso del gas di misura.
3. Attendere circa 60 secondi per consentire la compensazione della temperatura del gas rilasciato.
4. Leggere e annotare il valore della pressione sul manometro.
5. Attendere altri 15 minuti, quindi annotare nuovamente il valore della pressione.
6. Confrontare questi due valori.

La tenuta del percorso del gas di misura è sufficiente se in questi 15 minuti la pressione non ha subito modifiche superiori a 2 hPa (2 mbar).

Per gli apparecchi con sensori H<sub>2</sub>S:

La tenuta del percorso del gas di misura è sufficiente se in questi 15 minuti la pressione non ha subito modifiche superiori a 5 hPa (5 mbar).

### 6.3.2 Preparazione del gas

Predisporre tutti gli elementi necessari per la preparazione del gas prima dell'utilizzo dell'analizzatore (dispositivi di prelievo del gas, refrigeratori del gas, separatori di condensa, filtri e gli eventuali regolatori, registratori o indicatori) in modo che siano pronti per l'esercizio. Osservare le rispettive istruzioni operative.

#### Vedere anche

Comunicazione (Pagina 58)

### 6.3.3 Interfacce dell'apparecchio

Verificare che tutte le interfacce dell'apparecchio (vedere Comunicazione (Pagina 58)) siano assegnate e parametrizzate correttamente.

## 6.4 Messa in servizio

Una volta eseguite tutte le operazioni preliminari necessarie per la messa in servizio verificare la seguente lista di controllo:

- L'apparecchio è impostato sulla tensione di esercizio corretta
- Tutti gli elementi della preparazione del gas sono collegati e pronti per l'esercizio e la loro tenuta è stata verificata
- Tutti i collegamenti necessari da e all'apparecchio sono stati stabiliti

Se la verifica risulta positiva collegare l'apparecchio alla rete elettrica e accenderlo. Attendere che sia trascorsa la fase di riscaldamento (vedere Fase di riscaldamento (Pagina 95)).

### 6.4.1 AUTOCAL

Una volta acceso, durante la fase di riscaldamento l'apparecchio esegue una calibrazione automatica con il fluido collegato. Con questa funzione, chiamata AUTOCAL, avviene la compensazione del punto di zero e della sensibilità dei canali IR. Se è presente un sensore per O<sub>2</sub> viene compensata anche la sua sensibilità con aria ambientale (20,95 % O<sub>2</sub>) .

---

#### Nota

##### Apparecchi con sensore per H<sub>2</sub>S

La calibrazione del sensore per acido solfidrico durante questo primo ciclo di AUTOCAL **non** viene effettuata. Il punto di zero del sensore per H<sub>2</sub>S viene calibrato solo dal secondo ciclo di AUTOCAL dell'apparecchio.

---

#### Nota

##### Apparecchi senza sensore elettrochimico per O<sub>2</sub>

Negli apparecchi senza sensore elettrochimico per O<sub>2</sub> l'AUTOCAL può svolgersi con azoto mentre in quelli dotati del sensore elettrochimico per O<sub>2</sub> questa funzione deve essere eseguita con aria. La scelta del fluido corretto dipende dalla configurazione personalizzata dall'operatore (collegamenti gas) e non può essere parametrizzata mediante il software.

---

#### Nota

##### Apparecchi con sensore paramagnetico per O<sub>2</sub>

Negli apparecchi dotati di sensore paramagnetico per O<sub>2</sub> dal menu di comando si può selezionare se l'AUTOCAL debba essere eseguito con aria o N<sub>2</sub> e quindi se la sensibilità (20,95 % O<sub>2</sub>) o il punto di zero del sensore debbano essere calibrati.

---

---

### **Nota**

#### **Apparecchi con campi di misura CO<sub>2</sub> di piccole dimensioni**

Negli apparecchi con campi di misura CO<sub>2</sub> di piccole dimensioni deve essere collegato lo spurgo del vano chopper. Lo spurgo può avvenire con azoto o aria sintetica con una pressione anteriore di 300 ... 350 kPa (3 ... 3,5 bar). Per garantire uno spurgo appropriato della parte analitica il dispositivo di spurgo deve essere collegato almeno 30 min prima dell'accensione.

---

Durante il funzionamento si può attivare manualmente un ciclo AUTOCAL premendo il tasto CAL oppure dall'ingresso digitale o dall'interfaccia di comunicazione. L'apparecchio può eseguire l'AUTOCAL anche ciclicamente, ovvero a intervalli regolari ricorrenti.

### **Durata**

La durata dell'AUTOCAL dipende da vari fattori. È di

- 12 minuti ca. negli apparecchi con sensore per H<sub>2</sub>S
- 3 minuti ca. negli apparecchi con sensore per O<sub>2</sub>
- 2 minuti ca. negli apparecchi che misurano esclusivamente componenti IR

È costituita dai seguenti elementi:

- due volte il tempo di spurgo impostato (vedere Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di spurgo (Pagina 125))
- durata della compensazione interna elettronica (corrisponde a due volte e mezza la costante di tempo T<sub>90</sub> entro (vedere Parametri: Costanti di tempo (Pagina 132)).

---

### **Nota**

Nella fase di riscaldamento la funzione AUTOCAL viene eseguita due volte; la prima dopo circa 5 minuti e la seconda dopo circa 30 minuti dall'accensione.

---

## 6.4.2 Calibrazione iniziale

### Calibrazione iniziale con gas di prova

Dopo l'installazione dell'apparecchio si consiglia di eseguire una calibrazione con gas di prova (vedere Calibrazione (Pagina 112)). La calibrazione dell'apparecchio andrebbe eseguita con un gas che contenga il componente da misurare in concentrazione sufficientemente alta (tra il 70 e il 100 % del valore finale del campo di misura in azoto o aria sintetica).

---

#### Nota

L'alimentazione del gas di prova avviene attraverso il percorso del gas di misura.

---

Prima di procedere con le misurazioni l'apparecchio deve aver funzionato per almeno 30 min. perché solo dopo questo tempo è garantita una buona stabilità della parte analitica (precisione al 99 %).

Assicurarsi che la portata del gas sia compresa nel campo 1,2 ... 2,0 l/min.

Un eventuale rumore che si verifica può essere influenzato impostando varie costanti di tempo (vedere Parametri: Costanti di tempo (Pagina 132)).

A seconda delle condizioni ambientali la calibrazione va ripetuta a intervalli che possono variare da sei a dodici mesi.



## 6.5 Struttura del sistema con diversi apparecchi in collegamento parallelo

### Esempio 1

**Entrambi gli apparecchi con pompa interna e commutazione dell'elettrovalvola tra gas di misura e gas di zero per AUTOCAL**

L'AUTOCAL ciclico del master aziona un AUTOCAL contemporaneo tramite la sua uscita digitale SYNC e l'ingresso digitale SYNC dello slave.

Grazie al collegamento parallelo tra l'uscita digitale SYNC dello slave e l'ingresso digitale SYNC del master viene assicurato che nei due apparecchi affluisca sempre contemporaneamente gas di zero.

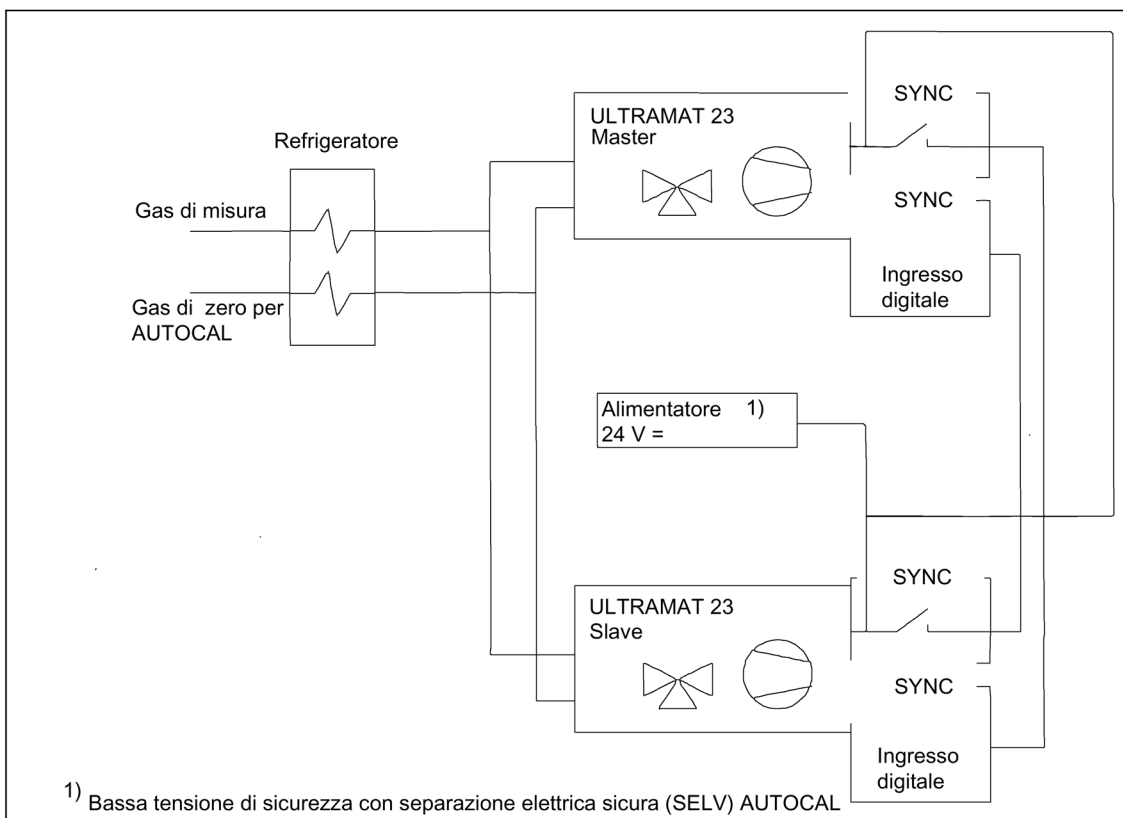


Figura 6-1 Collegamento parallelo, esempio con pompa interna e commutazione dell'elettrovalvola

## Parametrazioni

I due apparecchi devono essere parametrizzati nel modo seguente:

### Master:

- Inserire il tempo di ciclo per l'AUTOCAL, ad es.: 6 ore (vedere Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di ciclo (Pagina 125)).
- Assegnare a un relè la funzione "Sync." (vedere Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di ciclo (Pagina 125)).
- Assegnare all'ingresso digitale SYNC la funzione "solo contatto CAL" (vedere Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Ingressi digitali, Sync (Pagina 143)).

### Slave:

- Impostare il tempo di ciclo dell'AUTOCAL a "0" in modo che non venga avviato un AUTOCAL ciclico (vedere Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di ciclo (Pagina 125)).
- Assegnare a un relè la funzione "Sync." (vedere Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Assegnazione relè (Pagina 141)).
- Assegnare all'ingresso digitale SYNC la funzione "AUTOCAL" (vedere Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Ingressi digitali, Sync (Pagina 143)).

## Esempio 2

**Entrambi gli apparecchi senza pompa interna e senza commutazione dell'elettrovalvola tra gas di misura e gas di zero per AUTOCAL**

Il master controlla tramite un'uscita digitale un'elettrovalvola tra gas di misura e gas di zero per AUTOCAL.

L'AUTOCAL ciclico del master aziona un AUTOCAL contemporaneo tramite la sua uscita digitale SYNC e l'ingresso digitale SYNC dello slave.

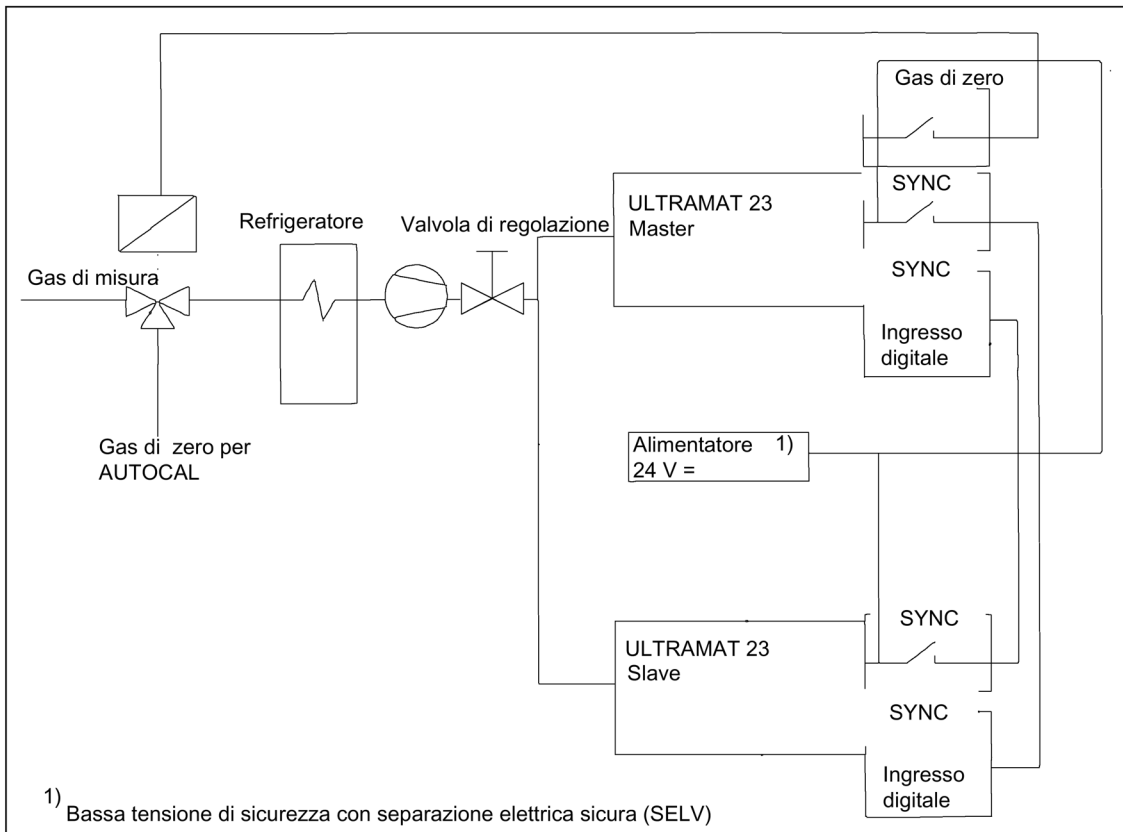


Figura 6-2 Collegamento parallelo senza pompa interna e commutazione dell'elettrovalvola

## Parametrazioni

### Master:

- Inserire il tempo di ciclo per l'AUTOCAL, ad es.: 6 ore (vedere Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di ciclo (Pagina 125)).
- Assegnare a un relè la funzione "Sync." (vedere Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Assegnazione relè (Pagina 141)).
- Assegnare a un relè la funzione "Gas zero" (vedere Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Assegnazione relè (Pagina 141)).
- Assegnare all'ingresso digitale SYNC la funzione "solo contatto CAL" (vedere Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Ingressi digitali, Sync (Pagina 143)).

### Slave:

- Impostare il tempo di ciclo dell'AUTOCAL a "0" in modo che non venga avviato un AUTOCAL ciclico (vedere Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di ciclo (Pagina 125)).
- Assegnare a un relè la funzione "Sync." (vedere Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Assegnazione relè (Pagina 141)).
- Assegnare all'ingresso digitale SYNC la funzione "AUTOCAL" (vedere Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Ingressi digitali, Sync (Pagina 143)).

## Comando

### 7.1 Informazioni generali

L'apparecchio è stato parametrizzato e calibrato prima della consegna. Attraverso funzioni comandate mediante menu è tuttavia possibile adattare a posteriori numerosi parametri a specifiche esigenze applicative.

Nei paragrafi seguenti vengono fornite informazioni sul display e il quadro di controllo nonché sui modi di funzionamento. Viene illustrato dove interrogare gli stati dell'apparecchio, come eseguire la calibrazione e come inserire o modificare i valori dei parametri.

Le operazioni vengono descritte sulla base della configurazione massima. Qualora l'apparecchio dovesse presentare una dotazione diversa (altri componenti di misura, numero differente di campi di misura ad infrarossi, nessun sensore per l'ossigeno, nessuna pompa, nessuna interfaccia seriale o sim.) le spiegazioni vanno applicate in base al contesto.

I valori numerici utilizzati sono da intendersi a titolo esemplificativo. Pertanto essi differiranno probabilmente dai valori visualizzati dall'apparecchio. Se nell'apparecchio non sono presenti componenti di misura, la riga corrispondente rimane vuota.

Se gli apparecchi sono installati in armadi chiusi, aprendo lo sportello dell'armadio si potrebbe causare una deriva temporanea dei valori di misura. Ciò dipende dalla compensazione della temperatura che si verifica.

## 7.2 Guida operatore

Nei paragrafi che seguono viene illustrato l'utilizzo dell'ULTRAMAT 23 sulla base dello schema seguente:

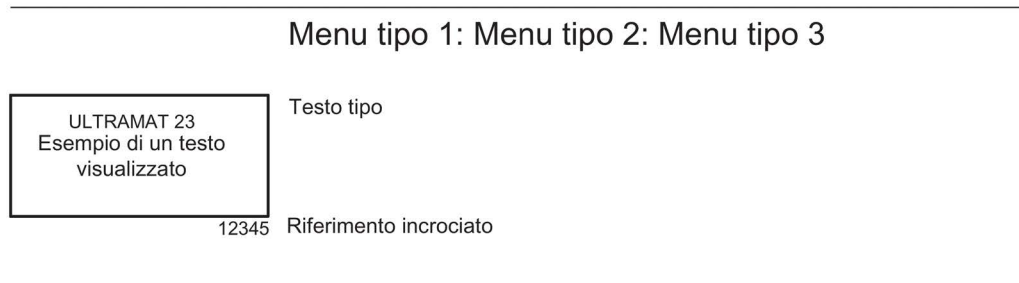


Figura 7-1 Guida operatore

Nel titolo di ciascun paragrafo è indicato, partendo dal menu principale, il percorso completo del menu seguendo il quale si può raggiungere la pagina di menu rappresentata (vedere paragrafo Display e quadro di controllo (Pagina 91)). I singoli livelli del menu sono separati mediante due punti.

A sinistra del testo è rappresentata la pagina di menu così come compare sul display dell'apparecchio. Il testo riportato a lato illustra la pagina di menu e spiega, se necessario, comandi e istruzioni, ad es.:

- Il tasto <ENTER> consente di avviare la funzione
- Il tasto <ESC> consente di terminare la funzione.

Il carattere in grassetto e sottolineato indica la posizione del cursore nella pagina di menu (qui ad es.: **E** di esempio).

Le cifre in basso a destra della pagina di menu (in questo esempio: 12345) sono un riferimento incrociato ai titoli di tutti i menu e le voci di menu che precedono i capitoli da Diagnosi (Pagina 103) a Configurazione (Pagina 134) per facilitare la ricerca delle pagine di menu descritte. All'occorrenza viene indicato che la rispettiva funzione è protetta da un codice (vedere paragrafo Livelli di codice (Pagina 98)) o che è specifica di un componente. Nelle funzioni specifiche di un componente occorre indicare per quale componente di misura (massimo quattro) si desidera richiamare la rispettiva funzione.

## 7.3 Display e quadro di controllo

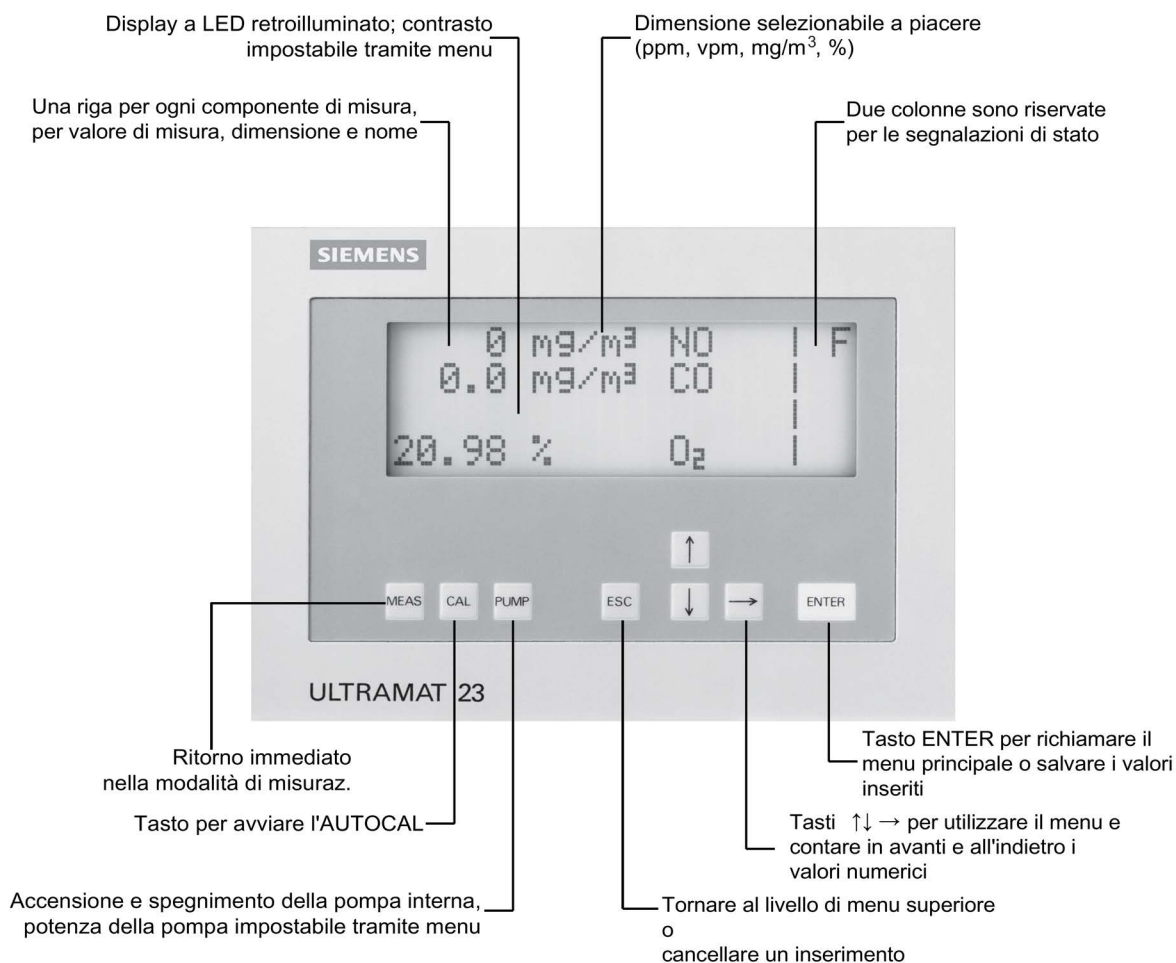


Figura 7-2 Quadro di controllo

7.3 Display e quadro di controllo

Il campo di visualizzazione è costituito da un display retroilluminato a cristalli liquidi con quattro righe da 20 caratteri ciascuna (matrice a 5 x 8 punti) ed è ricoperto da una pellicola. Nel campo di visualizzazione per ciascun componente di misura è riservata una riga nella quale sono riportati, da sinistra a destra: valore di misura, unità e nome del componente di misura. Le due ultime posizioni di ogni riga sono riservate per la rappresentazione di determinati stati dell'apparecchio. Il significato di questi caratteri varia in funzione della lingua operativa impostata. Le abbreviazioni hanno il seguente significato:

Significato	tedesco	inglese	france- se	spagnolo	italiano	polacco
Richiesta di manutenzione (indicatore sempre acceso)	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>S</b>
Errore presente (indicatore sempre acceso)	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>U</b>
Valore limite superato (indicatore sempre acceso)	<b>G</b>	<b>L</b>	<b>L</b>	<b>L</b>	<b>S</b>	<b>O</b>
È stata protocollata un'anomalia che non è più presente * (indicatore sempre acceso)	<b>!</b>	<b>!</b>	<b>!</b>	<b>!</b>	<b>!</b>	<b>!</b>
Funzionamento telecomandato (controllo remoto) (indicatore sempre acceso)	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>F</b>	<b>Z</b>
Controllo del funzionamento (apparecchio non codificato): • Accesso tramite interfaccia seriale RS485 • AUTOCAL o fase di riscaldamento in corso (indicatore lampeggiante)	<b>F</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>F</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
Pompa in funzione (indicatore sempre acceso) oppure errore di portata (indicatore lampeggiante)	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>B</b>	<b>P</b>	<b>P</b>
Apparecchio non codificato (indicatore lampeggiante)	<b>U</b>	<b>U</b>	<b>U</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	<b>K</b>
* Negli apparecchi dotati di una sonda per H <sub>2</sub> S, al posto dell'anomalia non più presente può essere visualizzato lo stato seguente						
Funzione di protezione della sonda per H <sub>2</sub> S in corso (indicatore sempre acceso)	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>
Funzione di protezione della sonda per H <sub>2</sub> S in corso, il valore di misura di H <sub>2</sub> S non è valido (indicatore lampeggiante)	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>



### 7.3.1 Interfaccia utente

L'ULTRAMAT 23 presenta un'interfaccia utente guidata da menu. Generalmente le strutture dei menu possono essere rappresentate come segue:

MENU PRINCIPALE → sottomenu 1 → sottomenu 2 → sottomenu 3 → sottomenu 4. Uno schema della struttura di base dell'interfaccia utente è illustrato nella figura seguente.

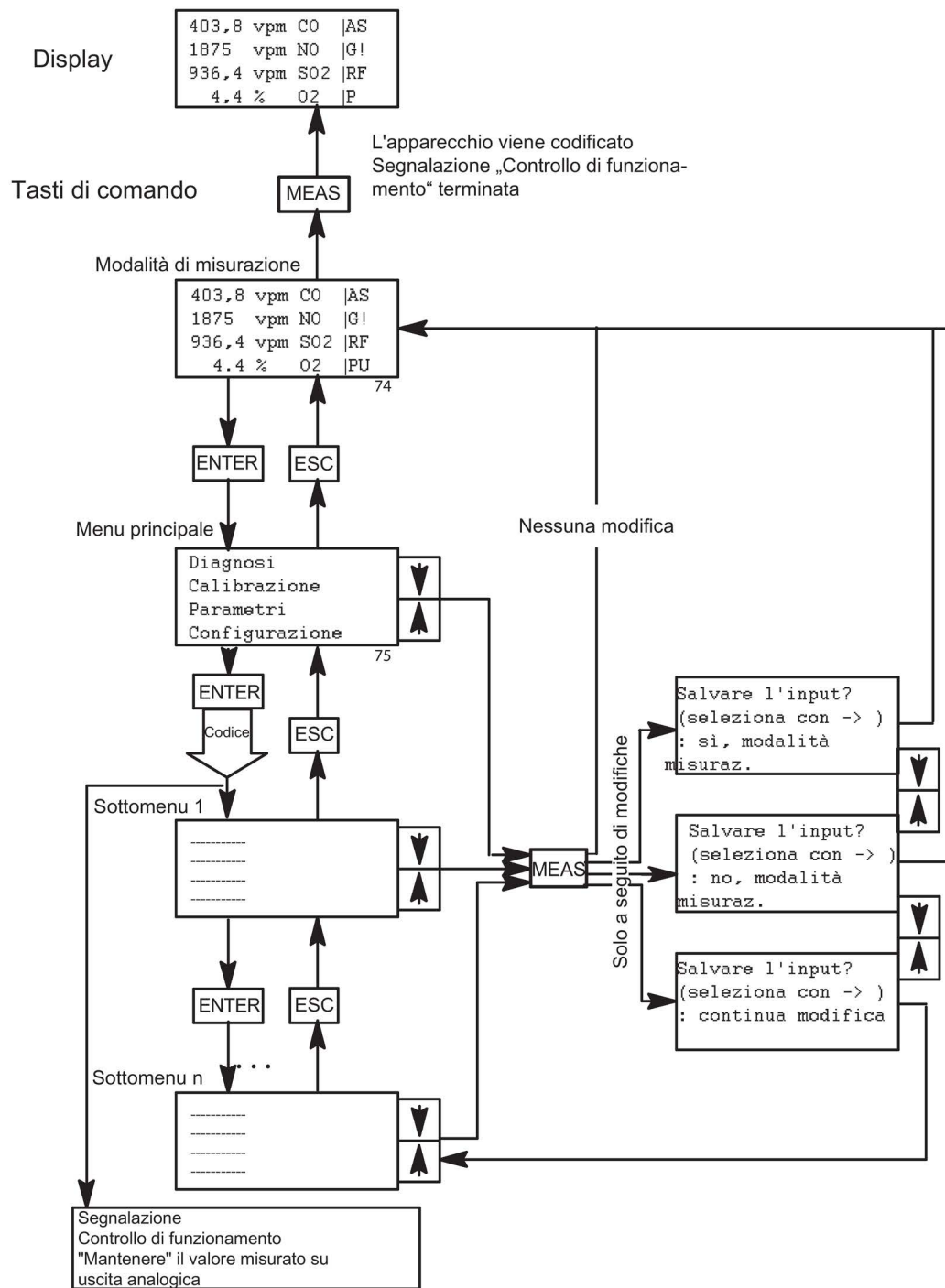


Figura 7-3 Struttura dei menu dell'ULTRAMAT 23

### 7.3.2 Configurazioni dei tasti

Per poter utilizzare l'ULTRAMAT 23 si hanno a disposizione otto tasti. Questi tasti hanno il seguente significato:

N°	Denominazione	Significato	Funzione
1*	MEAS	Measure	Misurazione; interruzione delle operazioni di immissione; uscita dalla modalità di comando (da ogni livello di menu); commutazione dalla modalità di comando nella modalità di misurazione e ricodifica dell'apparecchio
2	CAL	AUTOCAL	Compensazione automatica dell'apparecchio (Calibrate): attivazione di un ciclo di compensazione dell'apparecchio con aria ambientale o azoto
3*	PUMP	Pompa	Accensione/spegnimento della pompa interna per il gas di misura
4	ESC	Escape	Nella modalità di comando: ritorno al precedente livello di menu oppure interruzione dell'immissione in corso oppure interruzione della compensazione dell'apparecchio oppure interruzione di una calibrazione*
5	↑	Freccia su	Incremento della cifra selezionata; selezione della precedente voce di menu
6	↓	Freccia giù	Decremento della cifra selezionata; selezione della successiva voce di menu
7	→	Freccia verso destra	Spostamento del cursore di immissione di una posizione verso destra (a scorrimento ciclico; ciò significa che una volta raggiunto il bordo destro il cursore viene riposizionato sul bordo sinistro)
8	ENTER	Immissione	Nella modalità di misurazione: commutazione nella modalità di comando; nella modalità di comando: conferma dei parametri immessi oppure richiamo di una voce di menu

\* L'immissione viene soppressa in presenza di determinate condizioni.

In tal caso nel display compare brevemente un messaggio corrispondente.

Con i tasti freccia si possono modificare i valori numerici incrementando o decrementando la cifra su cui è posizionato il cursore. Le cifre si avvicinano ciclicamente, vale a dire che dopo la cifra 9 segue nuovamente lo 0. Viceversa decrementando si passa dalla cifra 0 a 9, 8... L'apparecchio reagisce a eventuali immissioni errate di valori numerici emettendo il valore FFF...

L'uso dei tasti <MEAS>, <ESC> e <ENTER> è descritto al paragrafo Uso dei tasti passo per passo (Pagina 99) con degli esempi. L'uso del tasto <CAL> è descritto al paragrafo Il tasto CAL (Pagina 102), mentre quello del tasto <PUMP> al paragrafo Il tasto PUMP (Pagina 102).

## 7.4 Modi di funzionamento

Durante il funzionamento l'apparecchio si trova sempre in uno dei seguenti modi:

- nella **fase di riscaldamento** (vedere par. Fase di riscaldamento (Pagina 95))
- nella **modalità di misurazione** (vedere par. Modalità di misurazione (Pagina 96))
- nella **modalità di comando** (vedere par. Modalità di comando (Pagina 97))

## 7.4.1 Fase di riscaldamento

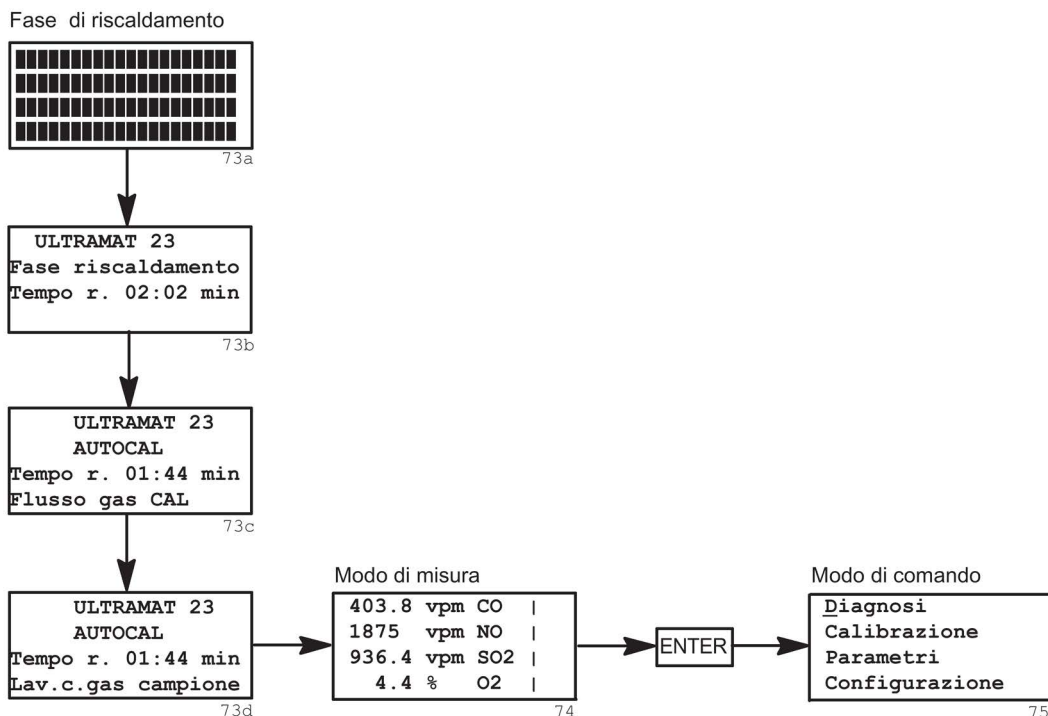
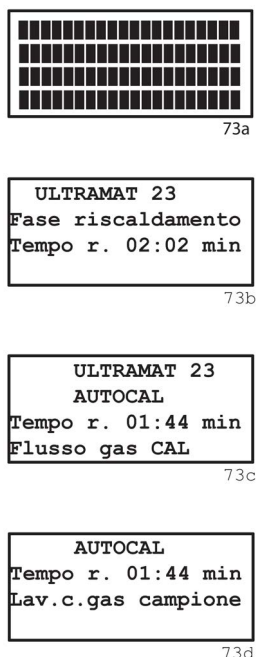


Figura 7-4 Fase di riscaldamento, modalità di misurazione e modalità di comando



Subito dopo l'accensione l'ULTRAMAT 23 esegue un test di funzionalità degli elementi di visualizzazione. Durante il test tutti gli elementi si accendono contemporaneamente per cinque secondi circa.

Successivamente compare la pagina di menu raffigurata a lato con indicazione del tempo residuo di riscaldamento che viene contato secondo per secondo alla rovescia fino a raggiungere 00:00 (minuti : secondi).

Durante la fase di riscaldamento l'apparecchio esegue dapprima un AUTOCAL. La fase di flusso del gas AUTOCAL (azoto od aria) è visualizzata nell'ultima riga, mentre nella penultima riga è di nuovo visualizzato il tempo residuo. Questo ciclo di calibrazione non può essere interrotto.

Al termine della calibrazione l'apparecchio passa allo spurgo con gas di misura. Terminata la fase di lavaggio l'apparecchio commuta nella modalità di misurazione; la massima precisione di misurazione viene tuttavia raggiunta solo dopo 30 min. circa, se un'ulteriore AUTOCAL è stato eseguito automaticamente dall'apparecchio. La fase di riscaldamento è così conclusa.

## 7.4.2 Modalità di misurazione

403.8	vpm	CO	
1875	vpm	NO	
936.4	vpm	SO2	
4.4	%	O2	P

74

Sul display sono elencati i componenti di misura unitamente all'indicazione dei valori misurati e delle relative unità in mg/m<sup>3</sup>, vpm o percentuale in volume. In caso di variazione dello stato dell'apparecchio compare nelle ultime due colonne la lettera corrispondente (in questo esempio "P"; vedere anche Display e quadro di controllo (Pagina 91)). L'apparecchio rimane nella modalità di misurazione fino a quando non viene eseguito un AUTOCAL (in automatico, comandato a distanza o manuale) oppure fino a quando non si commuta manualmente l'apparecchio nella modalità di comando.

Se gli apparecchi sono installati in armadi chiusi, aprendo lo sportello dell'armadio si potrebbe causare una deriva temporanea dei valori di misura. Ciò dipende dalla compensazione della temperatura che si verifica.

Se nel regolare svolgimento della modalità di misurazione appare '\*\*\*\*\*' sul display significa che:


- la concentrazione nel gas di misura è oltre il 5 % più alta del valore finale del campo di misura massimo
- è stata raggiunta la saturazione del segnale attraverso concentrazioni del gas di misura troppo elevate

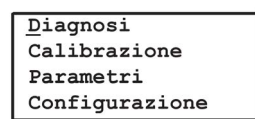
*****	vpm	CO	
1875	vpm	NO	
936.4	vpm	SO2	
4.4	%	O2	P

74a

### 7.4.3 Modalità di comando

La modalità di comando consente di visionare i parametri dell'apparecchio oppure di eseguire la calibrazione e la parametrizzazione dello stesso.

 <b>CAUTELA</b>
<b>Utilizzo non autorizzato</b> L'apparecchio può essere calibrato e/o parametrizzato esclusivamente da personale specializzato addestrato, nel rispetto di quanto specificato nelle presenti istruzioni operative.



75

Dopo aver selezionato la modalità di comando compare come primo menu il menu principale nel quale vengono visualizzate quattro voci. Da queste voci si possono selezionare le singole funzioni di comando dell'ULTRAMAT 23:

#### Diagnosi

Con questa funzione si possono richiamare i sottomenu che forniscono informazioni sullo stato dell'apparecchio, ad es. registrazioni nel protocollo, dati diagnostici e dati di fabbrica (per la struttura del menu vedere Diagnosi (Pagina 103)).

#### Calibrazione

Con questa funzione si possono calibrare il punto di zero e la sensibilità dell'apparecchio con gas di prova (per la struttura del menu vedere Calibrazione (Pagina 112)).

#### Parametri

Con questa funzione si possono adattare le funzioni dell'apparecchio alle specifiche esigenze applicative, ad es. immettendo valori limite, campi di misura e costanti di tempo (per la struttura del menu vedere Parametri (Pagina 126)).

#### Configurazione

Con questa funzione si possono definire le assegnazioni delle interfacce dell'apparecchio ecc., ad es. l'assegnazione di relè e uscite di corrente (per la struttura del menu vedere Configurazione (Pagina 134)).

### 7.4.3.1 Livelli di codice

Per impedire l'uso non autorizzato o accidentale l'ULTRAMAT 23 è protetto da due livelli di codice. Quando si richiama per la prima volta una funzione protetta da codice viene richiesto il codice numerico a tre cifre.

---

#### Nota

Dopo aver acquisito dimestichezza nell'uso dell'ULTRAMAT 23 si raccomanda di modificare i codici di fabbrica predefiniti (vedere paragrafo Configurazione: Funzioni speciali: Modifica cod./lingua (Pagina 145)).

---

Il livello di codice più basso (livello 1) è parametrizzato in origine con il numero "111" e quello superiore (livello 2) con "222".

Il livello di codice 1 protegge:

- le voci di menu "Protocollo/Anomalie" e "Richieste di manutenzione" nel menu "Diagnosi", sottomenu "Stato apparecchio"
- il menu "Calibrazione"  
e
- il menu "Parametri".

Il livello di codice 2 protegge:

- il menu "Configurazione".

---

#### Nota

Se l'apparecchio richiede il codice numerico del livello 1, tenere presente che l'abilitazione di questo livello è possibile anche con il codice numerico utilizzato per il livello 2. In questo caso viene abilitato contemporaneamente l'accesso ad entrambi i livelli. Con l'abilitazione dell'accesso al livello di codice 2 viene abilitato automaticamente anche l'accesso al livello 1.

---

Una volta inserito un codice, l'accesso all'apparecchio è libero fino alla nuova codifica.

---

#### Nota

Per ricodificare l'apparecchio una volta concluse le varie operazioni (per proteggerlo da accessi non autorizzati e accidentali) premere il tasto <MEAS> nella modalità di misurazione.

---

### 7.4.3.2 Uso dei tasti passo per passo

In questo paragrafo è descritto sulla base di un esempio l'uso dell'apparecchio con i tasti del quadro di controllo.

```
403.8 vpm CO |
1875 vpm NO |
936.4 vpm SO2 |
4.4 % O2 |
```

ENTER

```
Diagnosi
Calibrazione
Parametri
Configurazione
```



```
Diagnosi
Calibrazione
Parametri
Configurazione
```

ENTER

```
E' necessario il
livello codifica 1.
Immetti il codice
numerico: 000
```

```
E' necessario il
livello codifica 1.
Immetti il codice
numerico: 111
```

L'apparecchio si trova nella modalità di misurazione (vedere paragrafo Modalità di misurazione (Pagina 96)).

Passare dalla modalità di misurazione alla modalità di comando premendo il tasto <ENTER>.

Si accede dapprima al menu principale. Sul margine sinistro della prima riga lampeggia un cursore sul carattere "D",

- Con i tasti <↑> e <↓> si può posizionare il cursore all'inizio di ogni riga. Gli spostamenti del cursore sono a scorrimento ciclico; ciò significa che se lo si sposta oltre il bordo superiore del display ricompare nell'ultima riga e viceversa.
- Per richiamare la voce di menu desiderata premere il tasto <ENTER>.

Dopo aver premuto due volte il tasto <↓> il cursore è posizionato su "P".

Premendo il tasto <ENTER> si richiama il sottomenu "Parametri".

Compare la pagina di menu rappresentata a lato nella quale l'utente è invitato a immettere il codice numerico per il livello 1.

- Con i tasti <↑> e <↓> si può modificare il valore della cifra su cui è posizionato il cursore.
- Con il tasto <←> si passa alla posizione successiva del codice numerico. Anche questa funzione è a scorrimento ciclico, per cui il cursore ricompare alla prima posizione se lo si sposta oltre l'ultima posizione.
- Premendo il tasto <ENTER> si conclude l'inserimento del codice.

```
Campi di misura
Valori limite
Costanti di tempo
Pompa/Contrasto LCD
```

```
ENTER
```

```
Scegli componente
: NO 1
```

```
Scegli componente
: CO 3
```

```
ENTER
```

```
Commuta CM CO
Imposta CM CO
Isteresi CM CO
```

```
Commuta CM CO
CM impostato :1
CM 1:0. 250 mg/m3
CM 2:0. 1250 mg/m3
```

Viene visualizzata la pagina iniziale del sottomenu "Parametri".

Premendo nuovamente il tasto <ENTER> si richiama il sottomenu "Campi di misura".

Ora si deve selezionare il componente di misura (da 1 a 4) per il quale dovranno avere validità i campi di misura impostati di seguito. Possono essere presenti fino a quattro componenti.

Premendo uno dei tasti <↑> o <↓> si può selezionare un altro componente, a condizione che l'apparecchio sia opportunamente configurato. In questo esempio viene selezionato il componente 3.

Premere il tasto <ENTER>. L'apparecchio passa a un livello inferiore e offre funzioni valide per il campo di misura selezionato.

Compare la pagina di menu rappresentata a lato che riporta le funzioni valide per questo campo di misura (CM). Premendo i tasti <↑> o <↓> si può selezionare una funzione alla quale si accede poi con il tasto <ENTER>.

In questo esempio dopo aver selezionato la funzione "Commuta CM CO" compare la pagina di menu raffigurata a lato.

La prima riga contiene il titolo, la seconda il parametro e il relativo valore da modificare; il cursore è posizionato in questa riga. Le righe 3 e 4 contengono solo informazioni complementari.

Per commutare il campo di misura procedere nel modo seguente:

- Premere il tasto <ENTER>. Il cursore salta al numero del campo di misura che ora può essere modificato con uno dei tasti freccia <↑> e <↓>.
- Se si preme nuovamente il tasto <ENTER> viene salvato il CM impostato e si ritorna all'inizio della riga.



In questa pagina non è possibile effettuare altre impostazioni. Uscire pertanto da questa pagina di menu. Ciò è possibile

ESC

- premendo il tasto <ESC>. In questo modo si torna indietro di un livello nella sequenza di menu.

MEAS

- premendo il tasto <MEAS>. Si hanno così le seguenti opzioni:

Salvare l'input?  
(seleziona con ->)  
: contin. modifica

- continuare a lavorare sulla voce di menu corrente con <ENTER>

Salvare l'input?  
(seleziona con ->)  
: si, modo misura

- oppure ritornare alla modalità di misurazione con <↑> o <→> e <ENTER> salvando tutte le modifiche immesse dall'ultima decodifica dell'apparecchio

Salvare l'input?  
(seleziona con ->)  
: no, modo misura

- oppure ritornare alla modalità di misurazione con <↓> e <ENTER> senza che le modifiche vengano salvate.

Salvare l'input?  
(seleziona con ->)  
: contin. modifica

Una volta eseguite sull'apparecchio le operazioni sopra descritte, l'utente ha già acquisito dimestichezza con alcuni punti essenziali riguardanti l'uso dell'ULTRAMAT 23.

### 7.4.3.3

#### Il tasto ESC

Premendo il tasto <ESC> si possono attivare due funzioni differenti:

- In primo luogo si può interrompere un'operazione già avviata, ad es.:
  - l'immissione di un valore numerico,
  - un ciclo di calibrazione con gas di prova,
  - ogni funzione se si verifica un'anomalia, ad es. quando si interrompe il flusso del gas di misura all'apparecchio.
- In secondo luogo il tasto <ESC> consente di spostarsi all'interno dei sottomenu di un livello a quello immediatamente superiore ("ritorno al menu precedente"). Questa operazione è il contrario della selezione di un sottomenu con l'ausilio del tasto <ENTER> ("passaggio al menu successivo"). Premendo il tasto <ESC> più volte si torna passo per passo fino al menu principale. Se nel menu principale si preme ancora una volta il tasto <ESC>, l'apparecchio passa dalla modalità di comando a quella di misurazione. Contemporaneamente vengono acquisiti tutti i dati immessi. Non compare tuttavia alcuna domanda: 'Salvare l'input?'.

Un esempio dovrebbe chiarire quest'operazione:

```
403.8 vpm CO |
1875 vpm NO |
936.4 vpm SO2 |
4.4 % O2 | N
```

```
Diagnosi
Calibrazione
Parametri
Configurazione
```

```
Campi di misura
Valori limite
Costanti di tempo
Pompa/Contrasto LCD
```

```
403.8 vpm CO |
1875 vpm NO |
936.4 vpm SO2 |
4.4 % O2 | N
```

L'apparecchio si trova nella modalità di misurazione e non è codificato.

Con il tasto <ENTER> passare dalla modalità di misurazione a quella di comando, selezionare quindi con uno dei tasti <↑> o <↓> la voce di menu "Parametri" e confermare la selezione con <ENTER>.

Si entra così nel primo sottomenu.

Premere quindi <ESC> e poi di nuovo <ENTER>. Si è ritornati indietro di un livello e si è nuovamente avanzati di un livello; ci si trova quindi di nuovo nello stesso menu.

Premendo due volte il tasto <ESC> si torna nella modalità di misurazione.

#### 7.4.3.4 Il tasto CAL

Se l'apparecchio si trova nella modalità di misurazione premendo il tasto <CAL> si attiva un unico ciclo di calibrazione automatica con aria ambientale o azoto (AUTOCAL).

Durante la fase di riscaldamento il tasto <CAL> non è utilizzabile.

Se si attiva una calibrazione del punto di zero premendo il tasto e il flusso del gas è insufficiente, l'apparecchio resta in questo stato finché il flusso del gas non diventa sufficiente o finché non si interrompe l'operazione con il tasto <ESC>.

Oltre al tasto <CAL> si può attivare un AUTOCAL anche tramite l'ingresso digitale. L'ingresso digitale ha precedenza rispetto al tasto.

#### 7.4.3.5 Il tasto PUMP

Con il tasto <PUMP> si attiva e disattiva la pompa interna per il gas di misura (se presente). Se la pompa è disattivata mentre l'apparecchio si trova nella modalità di comando, la si può riattivare anche premendo il tasto <MEAS>, a condizione che sia stato opportunamente parametrizzato (vedere Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Pompa in CAL/MIS (Pagina 144)).

Oltre che con il tasto <PUMP> la pompa può essere attivata e disattivata anche tramite l'ingresso digitale. L'ingresso digitale ha precedenza rispetto al tasto.



### 8.1.1 Diagnosi: Stato apparecchio

```
Listino/Errori
Rich. manutenzione
Deriva AUTOCAL
Riserva misura O2
```

811

In questo menu si possono richiamare tramite altre voci di menu tutte le segnalazioni di stato dell'ULTRAMAT 23.

In questo esempio viene visualizzata nell'ultima riga la riserva di misura del sensore per O<sub>2</sub>. Se l'apparecchio è dotato di un software per il funzionamento di un sensore per H<sub>2</sub>S, al suo posto compare nell'ultima riga il testo "Riserva misura sonda" con le seguenti opzioni:

- Solo sensore per H<sub>2</sub>S:  
l'apparecchio richiama questa funzione direttamente.
- Sensore per H<sub>2</sub>S e O<sub>2</sub>:  
viene prima richiesto di interrogare il sensore in questione.

#### 8.1.1.1 Diagnosi: Stato apparecchio: Protocollo/Anomalie

```
Tensione rete fuori
tolleranza
cancella con ENTER,
con -> solo continua
```

8111

Questa pagina di menu visualizza un protocollo di tutte le anomalie segnalate che sono state registrate. Ogni forma di anomalia segnalata compare una sola volta nel protocollo e viene emessa in testo in chiaro (per l'elenco delle anomalie possibili vedere cap. Anomalie (Pagina 183)).

La visione del protocollo è protetta dal livello di codice 1.

Dopo l'accesso al protocollo è possibile:

- visualizzare con il tasto <-> una dopo l'altra tutte le anomalie protocollate
- cancellare con il tasto <ENTER> l'anomalia visualizzata momentaneamente, dopodiché vengono visualizzate una dopo l'altre anche le anomalie successive, se presenti. Si raccomanda di cancellare le segnalazioni di anomalie la cui causa è stata eliminata.

**Nota**

Cancellando la segnalazione di anomalia non si elimina la causa dell'anomalia (vedere par. Anomalie (Pagina 183)).

Dopo la visualizzazione di tutte le anomalie memorizzate viene emessa una nota corrispondente. Con il tasto <-> si termina la visualizzazione del protocollo.

**Nota**

Se l'apparecchio si trova nella modalità di misurazione si può riconoscere il verificarsi di un'anomalia dalla comparsa di una "E" (errore) sul margine destro del display. Un "!" sul margine destro segnala che è stata protocollata un'anomalia che momentaneamente non è più presente.

### 8.1.1.2 Diagnosi: Stato apparecchio: Richiesta di manutenzione

```
Deriva AUTOCAL fuori  
tolleranza  
cancella con ENTER,  
con -> solo continua
```

8112

Questa pagina di menu visualizza le richieste di manutenzione protocollate. Una richiesta di manutenzione viene impostata ogni volta che i valori di determinati parametri superano i limiti predefiniti, ma l'apparecchio è ancora in grado di eseguire la misurazione (ad es. deriva AUTOCAL o riserva di misura O<sub>2</sub>; vedere anche la sezione Diagnosi: Stato apparecchio: Riserva misura O<sub>2</sub> (Pagina 106)). Viene emessa una segnalazione corrispondente in testo in chiaro.

L'accesso è protetto dal livello di codifica 1.

Una volta avuto accesso all'elenco delle richieste di manutenzione è possibile:

- visualizzare con il tasto <-> una dopo l'altra tutte le anomalie protocollate
- cancellare con il tasto <ENTER> la segnalazione di anomalia appena visualizzata. Se presente, compare quindi la richiesta di manutenzione seguente. Si raccomanda di cancellare tutte le segnalazioni di richieste di manutenzione la cui causa è stata eliminata.

#### Nota

Se l'apparecchio si trova nella modalità di misurazione si può riconoscere il verificarsi di una richiesta di manutenzione dalla comparsa di una "R" sul margine destro del display.

### 8.1.1.3 Diagnosi: Stato apparecchio: Deriva AUTOCAL

```
Deriva AUTOCAL dopo  
la 1. volta con  
deriva : 2.22 %  
massimo : 6.00 %
```

8113

Questa pagina di menu visualizza la deriva dal setpoint rilevata tra più cicli AUTOCAL. I parametri hanno il seguente significato:

- Il testo nelle prime due righe fornisce informazioni sul numero di cicli AUTOCAL che sono stati eseguiti dall'ultima impostazione del valore di riferimento per l'AUTOCAL (vedere la sezione Configurazione: Funzioni speciali: Deriva AUTOCAL (Pagina 146)).
- **Deriva** è la differenza effettiva misurata rispetto al valore di riferimento e viene indicata in % sul campo di misura impostato (o campo di misura 1 in caso di commutazione automatica dello stesso). Il valore della deriva non deve superare il valore massimo impostato.
- **Massimo** è il valore massimo consentito per la deriva. Per l'impostazione del valore massimo vedere la sezione Configurazione: Funzioni speciali: Deriva AUTOCAL (Pagina 146).

Questa funzione è specifica del componente.

**8.1.1.4 Diagnosi: Stato apparecchio: Riserva misura O2**

Riserva misura O2
Val. eff.: 11.11 mV
Allarme : 6.00 mV
Errore : 5.00 mV

8114

La tensione della sonda del sensore per O<sub>2</sub> diminuisce con l'aumentare della durata di esercizio per via del processo di invecchiamento del sensore. Per questo ad ogni AUTOCAL la tensione della sonda viene misurata. Se si supera verso il basso il valore 6,0 mV viene emesso un allarme (richiesta di manutenzione). Al raggiungimento di questo valore pertanto si dovrebbe sostituire il sensore per l'ossigeno. Se la tensione della sonda non raggiunge il valore minimo di 5,0 mV, non è più possibile una misurazione precisa. (segnalazione di anomalia "Sensibilità sensore O<sub>2</sub>S insufficiente").

- Valore effettivo è la tensione della sonda che è stata misurata nel sensore durante l'ultimo AUTOCAL.
- Allarme e Anomalia sono i due valori minimi al mancato raggiungimento dei quali viene rispettivamente emessa una richiesta di manutenzione o una segnalazione di anomalia.

**8.1.1.5 Diagnosi: Stato apparecchio: Riserva misura H2S**

Riserva misura H2S
Val. eff.: 747.00 nA
Allarme : 373.50 nA
Errore : 298.80 nA

8114

Il sensore per H<sub>2</sub>S è soggetto ad invecchiamento per effetto del funzionamento d'esercizio e quindi ad un progressivo calo della sensibilità. Se con la calibrazione della sensibilità viene rilevato un valore al di sotto del valore minimo ed emesso un allarme, la durata di vita del sensore è stata quasi raggiunta (richiesta di manutenzione). Se la sensibilità scende ulteriormente al di sotto del valore, viene emessa la segnalazione di anomalia ("Sensibilità del sensore H<sub>2</sub>S insufficiente"). Il sensore deve quindi essere sostituito.

- Valore effettivo è la sensibilità del sensore misurata durante l'ultima calibrazione della stessa.
- Allarme e Anomalia sono i due valori minimi al mancato raggiungimento dei quali viene rispettivamente emessa una richiesta di manutenzione o una segnalazione di anomalia.

## 8.1.2 Diagnosi: Valori diagnostici

```
Valori diagnosi IR  
Valori diagnosi O2  
Diagn.sensore press.  
Altre diagnosi
```

812

I valori diagnostici forniscono informazioni importanti per la ricerca degli errori e le operazioni di impostazione. In questo menu è possibile selezionare i quattro gruppi di funzioni visualizzati.

```
Valori diagnosi IR  
Valori diagn. sonda  
Diagn.sensore press.  
Altre diagnosi
```

812

Se l'apparecchio è dotato di un software per la misurazione di H<sub>2</sub>S, viene visualizzata la pagina di menu riportata a lato. Dopo aver selezionato il parametro "Valori diagnostici sonda" nella seconda riga si hanno le seguenti opzioni:

- Solo sensore per H<sub>2</sub>S: se si seleziona questa voce si passa ai valori diagnostici del sensore per H<sub>2</sub>S (paragrafo Diagnosi: Valori diagnostici: Sensore per H<sub>2</sub>S (Pagina 109)).
- Sensore per H<sub>2</sub>S e O<sub>2</sub>: il componente viene interrogato e si passa quindi al sensore richiamato.

8.1.2.1 Diagnosi: Valori diagnostici: IR

```
Lockin-ADC + temp.
V-ADcT
Valori non linear.
Valori misurati
```

8121

```
Lockin-ADU SO2
X= 408399 Y= 103444
R= 444912 V= 444872
B= 100116 T= 41.0°C
```

8121a

```
NO V(T): 440206
CO V(T): 505577
SO2 V(T): 494135
T: 42.2°C TS:
```

8121b

```
Valori non linear.
NO : 1.99 %
CO : 0.27 %
SO2 : 5.08 %
```

8121c

```
18 mg/m³ NO M1
2 mg/m³ CO M1
11 mg/m³ SO2 M1
20.77 % O2 M2
```

8121d

In questo sottomenu si possono richiamare i valori diagnostici dei campi di misura ad infrarossi. Questi valori sono:

- **ADC** sono i valori di tensione e di segnale del convertitore analogico-digitale prima della compensazione di temperatura. Questi valori sono specifici del componente.
- **V-ADcT** sono i valori di tensione e di segnale del convertitore analogico-digitale dopo la compensazione di temperatura. **T** nell'ultima riga corrisponde alla temperatura della parte analitica, **TS** alla temperatura della sorgente IR (campo vuoto = funzione non ancora realizzata, "\*\*\*\*\*" = nessun valore di misura).
- **Valori non linearizzati** sono i valori misurati in percentuale del valore finale del campo di misura (= 100 %).
- **Valori misurati** sono i valori misurati come nella modalità di misurazione. In questo caso si ha la possibilità di visualizzare approssimativamente le concentrazioni anche nel caso in cui il valore non rientri nel campo di misura massimo. Vengono visualizzati anche i valori negativi (live zero). In questa pagina di menu viene indicato nelle due ultime colonne il campo di misura attuale.

8.1.2.2 Diagnosi: Valori diagnostici: Sensore elettrochimico per O2

```
Tens.sonda: 11.11 mV
O2 : 20.77 %
Data : 30.11.2012
Tens.inst.: 12.10 mV
```

8122

Questa pagina di menu mostra i valori diagnostici del sensore elettrochimico per ossigeno (opzionale). Questi valori hanno il seguente significato:

- **Tens. sonda** è la tensione attuale compensata a pressione del sensore per O<sub>2</sub> in mV.
- **O<sub>2</sub>** è il valore di misura attuale dell'ossigeno. Sono possibili anche valori negativi.
- **Data** è la data di installazione del sensore per O<sub>2</sub> (vedere paragrafo Calibrazione: Campo di misura O<sub>2</sub>: Data installazione sens. (Pagina 116))
- **Tens. inst.** è la tensione compensata a pressione del sensore per O<sub>2</sub> al momento dell'installazione.



### 8.1.2.3 Diagnosi: Valori diagnostici: Sensore (paramagnetico) per O<sub>2</sub>

```
Tens. sonda: 1339 mV
O2          : 20.77 %
```

8122

Questa pagina di menu mostra i valori diagnostici del sensore paramagnetico per ossigeno (opzionale). Questi valori hanno il seguente significato:

- **Tens. sonda** è la tensione attuale del sensore O<sub>2</sub> in mV.
- **O<sub>2</sub>** è il valore di misura attuale dell'ossigeno. Sono possibili anche valori negativi.

### 8.1.2.4 Diagnosi: Valori diagnostici: Sensore per H<sub>2</sub>S

```
Corr. sonda: 884 nA
H2S        : 0.78 vpm
Data       : 30.11.2012
Corr.inst.: 500 nA
```

8122

Questa pagina di menu visualizza i valori diagnostici del sensore opzionale per H<sub>2</sub>S. Questi valori hanno il seguente significato:

- **Corr. sonda** è la corrente attuale del sensore H<sub>2</sub>S in nA
- **H<sub>2</sub>S** è il valore di misura attuale di H<sub>2</sub>S in vpm. Sono possibili anche valori negativi.
- **Data** è la data di installazione del sensore per H<sub>2</sub>S (vedere sezione Calibrazione: Sensore per H<sub>2</sub>S: Definisci installazione (Pagina 120))
- **Corr. inst.** è la corrente compensata a pressione per vpm del sensore per H<sub>2</sub>S al momento dell'installazione.

### 8.1.2.5 Diagnostica: Valori di diagnostica: Sensore di pressione

```
Pr. ADC :X.XXX V
Pr. bar :XXXX mbar
```

8123

Questa finestra di dialogo mostra i valori di diagnostica del sensore di pressione (vedere la sezione Calibrazione: Sensore di pressione (Pagina 124)). I valori visualizzati hanno il seguente significato:

- **Pressione ADC** è la tensione del sensore di pressione attualmente misurata nell'uscita del convertitore A/D.
- **Pressione barometrica** è la pressione attuale in mbar.

8.1.2.6 Diagnosi: Valori diagnostici: Altro

```
Tens. rete/sorg. IR
Tens. rif. /Tens. ponte
Temperatura display
Uscita analogica
```

8124

```
Rete : 101 %
Cond.elett.: 30.0 V
Sorg. IR 1 : 7.541 V
Sorg. IR 2 :15.023 V
```

8124a

```
Riferimento: 2.229 V
Tens. ponte: 3.379 V
```

8124b

```
Temp.display: 33.9°C
```

8124c

```
NO 3.11 4 /20mA
CO 4.25 4 /20mA
SO2 4.04 4 /20mA
O2 20.02 4 /20 mA
```

8124d

Questo menu consente di richiamare altre funzioni diagnostiche. È possibile richiamare i seguenti valori:

- **Tens. rete/sorg. IR**
  - **Rete:** l'indicazione della tensione di rete in percentuale del valore nominale della rispettiva tensione di rete (ad es.: il 100 % corrisponde a 230 V o 120 V).
  - **Tens. co. el.:** la tensione del condensatore elettrolitico dopo la rettificazione.
  - **Sorg. IR1, Sorg. IR2:** l'indicazione della tensione della o delle sorgenti IR in volt. Un valore vuoto indica che la rispettiva sorgente IR non è presente.
- **Riferimento/Tens. ponte**
  - **Riferimento:** la tensione di riferimento per l'elettronica dell'apparecchio.
  - **Tens. ponte:** la tensione di alimentazione al ponte di misura.
- **Temp. display**

È la temperatura che determina il contrasto del display. Per la regolazione del contrasto del display LCD vedere la sezione Parametri: Pompa/Contrasto LCD: Contrasto LCD (Pagina 133).
- **Uscita analogica**

Per ogni componente di gas da misurare viene indicato il valore attuale della corrente di uscita in mA (l'unità non è indicata per mancanza di spazio) come pure il valore iniziale (0, 2, o 4 mA) e il valore finale (20 mA) del campo della corrente di uscita. Per l'impostazione dei valori iniziali vedere la sezione Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Uscite analogiche (Pagina 137).

### 8.1.3 Diagnosi: Dati fabbr. hardware

```
N° fabbr. : IK-001
Stato oggetto: 2
N° ordinazione:
7MB2335-1ADE3-A001-X
```

813

I dati di fabbrica sono parametri impostati in origine nella fornitura come

- N° di fabbricazione
- Stato dell'oggetto
- Numero di ordinazione

Qui è possibile riconoscere la versione dell'hardware.

### 8.1.4 Diagnosi: Dati fabbr. software

```
N° firmware:
S79610-G210-A900
Vers. soft: 2.14.04
da 30.03.10 3.0
```

814

I dati di fabbrica sono parametri impostati in origine nella fornitura come

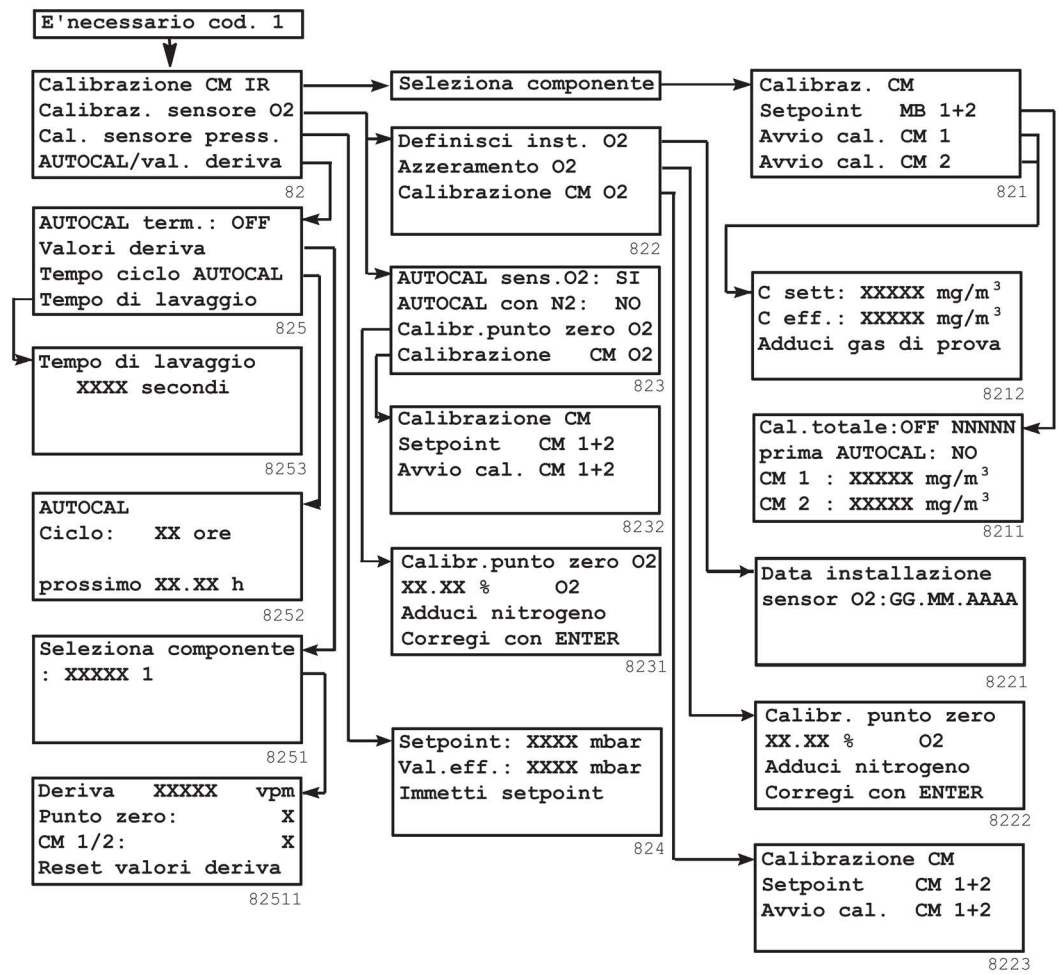
- Versione software/firmware

Qui è possibile riconoscere la versione del software.

## 8.2 Calibrazione

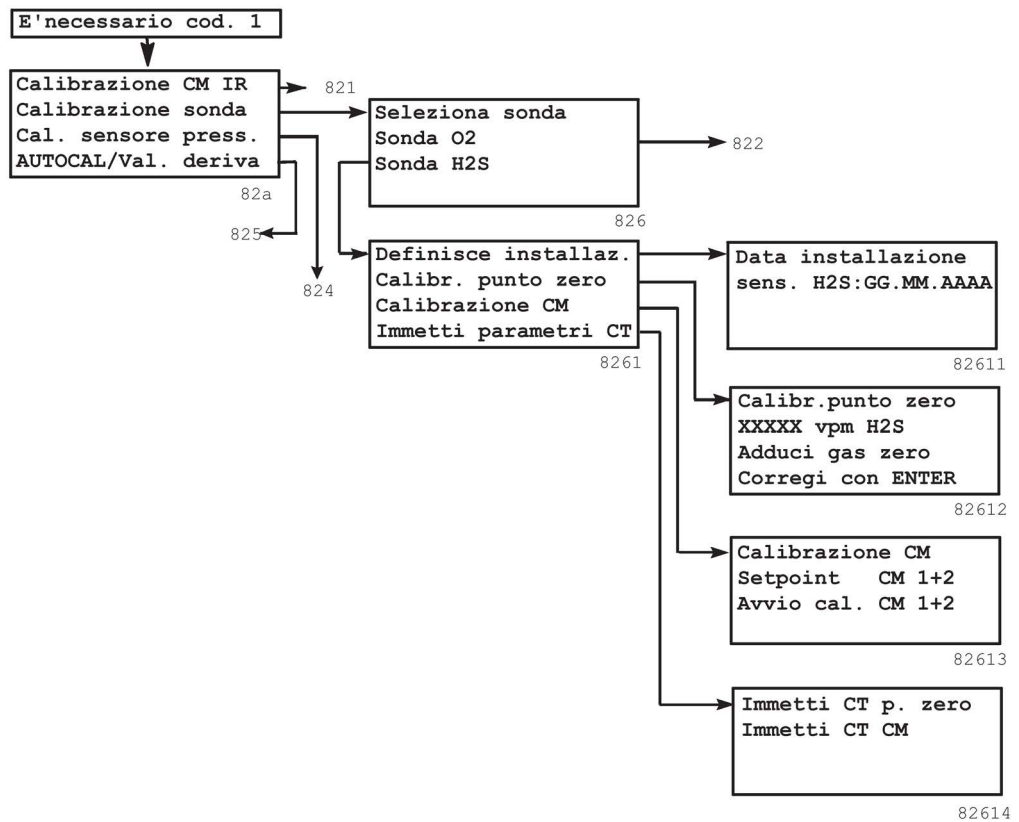
In questo gruppo di funzioni è possibile calibrare i canali IR dell'ULTRAMAT 23 utilizzando uno o più gas di prova e reimpostare il punto di zero e la sensibilità. Inoltre è possibile calibrare il sensore per l'ossigeno e il sensore di pressione e definire i parametri AUTOCAL. La figura che segue mostra la sequenza dei menu per un apparecchio senza sensore per H<sub>2</sub>S. Le pagine di menu e le rispettive funzioni descritte nei paragrafi seguenti.

Le funzioni di calibrazione possono essere richiamate solo dopo che è stato abilitato l'accesso al livello di codice 1.

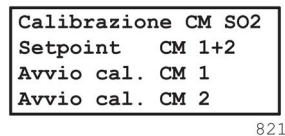


## Sensore per H<sub>2</sub>S

Se l'apparecchio è dotato di un sensore per H<sub>2</sub>S il menu di immissione per le funzioni di calibrations cambia. La figura seguente mostra la sequenza dei menu delle funzioni di calibrations del sensore per H<sub>2</sub>S. Le funzioni di calibrations del sensore per H<sub>2</sub>S sono descritte nella sezione Calibrations: Sensore per H<sub>2</sub>S (Pagina 120).



### 8.2.1 Calibrations: Campo di misura a infrarossi



In questo menu è possibile:

- nella seconda riga
  - impostare i setpoint dei gas di prova per i singoli campi di misura
  - selezionare la calibrations totale o individuale
- avviare un ciclo di calibrations nella terza e quarta riga.

Questa funzione è specifica del componente.

## 8.2.1.1 Calibrazione: Campo di misura a infrarossi: Setpoint CM 1+2

```
Cal totale:OFF SO2
prima AUTOCAL: NO
CM 1 : 386 mg/m3
CM 2 : 1920 mg/m3
```

8211

```
Cal totale:OFF SO2
prima AUTOCAL: NO
CM 1+2 : 12 %
CM 1+2 : 12 %
```

8211

I parametri hanno il seguente significato:

- **Cal. totale:** nella prima riga di questa pagina di menu si può selezionare tra calibrazione totale e calibrazione individuale.
  - **ON** significa che viene calibrato un campo di misura e che questa calibrazione viene adottata per gli altri campi di misura (calibrazione totale).
  - **OFF** significa che ogni campo di misura viene calibrato individualmente (calibrazione individuale, ad es. nel caso di gas di calibrazione diversi).
- **prima AUTOCAL:** in questa riga si può stabilire se prima del ciclo di calibrazione si desidera eseguire un ciclo AUTOCAL (**SI** o **NO**). Un ciclo AUTOCAL non si rende necessario qualora sia già stato eseguito poco prima del ciclo di calibrazione, ad es. nel caso di un ciclo di calibrazione immediatamente precedente.
- **CM1, CM2:** Qui si possono immettere i setpoint per i singoli campi di misura. Normalmente si tratta delle concentrazioni dei componenti di misura nel rispettivo gas di prova. Dovrebbero essere impostati su un valore compreso tra il 70 e il 100% del valore finale del campo di misura. Se in precedenza si è selezionato **Cal. totale: ON**, l'apparecchio adotta automaticamente il setpoint del campo di misura 2 per il campo di misura 1. Nel caso di **Cal. totale: OFF** si può immettere qualsiasi valore compreso tra i valori iniziale e finale del rispettivo campo di misura.

### 8.2.1.2 Calibrazione: Campo di misura a infrarossi: Avvio cal. CM 1/2

```
C sett.: 386 mg/m3  
C eff. : 1 mg/m3  
Adduci gas di prova
```

8212

Quando si richiama una di queste due pagina di menu l'apparecchio interrompe la misurazione in corso. Se il parametro '**prima AUTOCAL**' è stato impostato

- su **OFF** l'apparecchio attende immediatamente il flusso del gas di prova;
- su **ON** prima del flusso del gas di prova viene eseguito un ciclo AUTOCAL.

Nelle prime due righe sono indicati il valore settato e quello effettivo della calibrazione.

```
C sett.: 386 mg/m3  
C eff. : 1 mg/m3  
Valore mis. stabile?  
Allora premi ENTER
```

8212a

Quando l'apparecchio rileva il flusso del gas di prova, compare la pagina di menu raffigurata a lato. Se il valore di misura indicato nella seconda riga rimane costante per 10 s circa o non è più soggetto a variazioni rilevanti, premere il tasto <**ENTER**>.

```
C sett.: 386 mg/m3  
C eff. : 386 mg/m3  
Calibrazione i. o.  
continua con ESC
```

8212b

A questo punto l'apparecchio confronta il valore settato con quello effettivo (valore di misura) della calibrazione. Se lo scostamento tra i due valori rientra nella tolleranza, compare il messaggio visualizzato a lato (i.o. = "in ordine").

```
C sett.: 386 mg/m3  
C eff. : 386 mg/m3  
Calibrazione n.i.o.  
continua con ESC
```

8212b

Se il valore effettivo è di circa il 20% maggiore o inferiore del valore settato determinato da fabbrica, compare invece il messaggio 'n.i.o.' (= "non in ordine", la calibrazione non è possibile).

Premendo il tasto <**ESC**> si termina la calibrazione.

### 8.2.2 Calibrazione: Campo di misura elettrochimico per ossigeno

```
Definisci inst. O2  
Azzeramento O2  
Calibrazione CM O2
```

822

In questo menu si possono richiamare le seguenti funzioni per il sensore elettrochimico per ossigeno per

- immettere una nuova data di installazione del sensore elettrochimico per O<sub>2</sub>
- eseguire l'azzeramento del sensore elettrochimico per O<sub>2</sub>
- ricalibrare il campo di misura del sensore elettrochimico per O<sub>2</sub>

**8.2.2.1 Calibrazione: Campo di misura O2: Data installazione sens.**

```
Data installazione  
sens.O2:30.11.2012
```

8221

Dopo l'installazione di un nuovo sensore è necessario immettere la nuova data di installazione.

Per prima cosa viene verificata la plausibilità della data immessa. Segue quindi un ciclo di calibrazione (AUTOCAL) con aria ambientale.

Durante questo ciclo viene verificato se la tensione della sonda è superiore a 9 mV. Se la tensione è inferiore viene segnalata l'anomalia "Tensione della sonda insufficiente".

**8.2.2.2 Calibrazione: Campo di misura O2: Azzeramento O2**

```
Azzeramento  
0.18 % O2  
Adduci azoto  
Correggi con ENTER
```

8222

In questa pagina di menu si può eseguire l'azzeramento del sensore elettrochimico per O<sub>2</sub> con azoto. Far affluire azoto nel sensore e iniziare la calibrazione con <ENTER>.

```
Azzeramento  
1.25 % O2  
>1% => val. default  
Esci con ESC
```

8222a

Dopo che è stata richiamata la funzione di correzione viene visualizzato il valore attuale dell'ossigeno nella seconda riga. Se esso non si scosta di oltre l'1% dal valore impostato, viene assunto come nuovo punto zero.

Se il valore è maggiore dell'1% (come nell'esempio illustrato a lato, vedi terza riga), al suo posto viene impostato un valore fisso predefinito.

---

**Nota**

Lo scambio di gas in presenza di basse concentrazioni di ossigeno si svolge molto lentamente. In questi casi si consiglia di far affluire il gas per 30 minuti, quindi applicare il valore attuale.

---



### 8.2.2.3 Calibrazione: Campo di misura O2: Calibrazione CM

Questa funzione consente di impostare la sensibilità del sensore elettrochimico per O<sub>2</sub>.

```
Calibrazione CM O2
Setpoint    CM 1+2
Avvio cal.  CM 1+2
```

8223

Dopo aver selezionato la funzione compare la pagina di menu raffigurata a lato.

Posizionando il cursore sulla terza riga e premendo il tasto <ENTER> si avvia la calibrazione.

```
C sett.: 1.25 %
C eff. : 0.11 %
Adduci gas di prova
```

8212

Dopo aver selezionato la calibrazione l'apparecchio interrompe la misurazione in corso e attende il flusso del gas di prova.

Nella prima riga viene rappresentato il valore settato, nella seconda il valore effettivo misurato.

```
C sett.: 1.25 %
C eff. : 0.11 %
Valore mis. stabile?
Allora premi ENTER
```

82231a

Quando l'apparecchio rileva il flusso del gas di prova, compare la pagina di menu raffigurata a lato. Se il valore di misura indicato nella seconda riga rimane costante per 10 s circa o non è più soggetto a variazioni rilevanti, premere il tasto <ENTER>.

```
C sett.: 1.25 %
C eff. : 1.25 %
Calibrazione i. o.
continua con ESC
```

82231b

A questo punto l'apparecchio confronta il valore settato con quello effettivo (valore di misura) della calibrazione. Se lo scostamento tra i due valori rientra nella tolleranza, compare il messaggio visualizzato a lato 'i. o.' (= "in ordine").

```
C sett.: 1.25 %
C eff. : 3.21 %
Tolleranza C n.i.o.
continua con ESC
```

82231b

Se il valore effettivo è di circa il 20% maggiore o minore del valore settato determinato da fabbrica, compare invece il messaggio 'n. i. o.' (= "non in ordine", la calibrazione non è possibile). Le cause di questa segnalazione possono essere:

- Immissione errata del valore settato
- La concentrazione del gas di prova non corrisponde al valore immesso
- Il flusso del gas di prova non è sufficiente

Premendo il tasto <ESC> si termina la calibrazione.

### 8.2.3 Calibrazione: Sensore paramagnetico per ossigeno

```
AUTOCAL sens.O2:SI
AUTOCAL con N2: NO
Azzeramento O2
Calibrazione CM O2
```

823

In questo menu si possono richiamare le seguenti funzioni per il sensore paramagnetico per ossigeno:

- "AUTOCAL sens. O2"
  - Sì (impostazione di fabbrica): il punto di zero o la sensibilità della sonda paramagnetica per ossigeno vengono impostati ad ogni AUTOCAL. La selezione del punto di zero o della sensibilità è determinata dai parametri della seconda riga "AUTOCAL con N2".
  - NO: nessuna calibrazione della sonda paramagnetica per ossigeno durante un ciclo AUTOCAL.
- "AUTOCAL con N2"
  - Sì: l'AUTOCAL viene eseguito con azoto, la sonda viene azzerata.
  - NO: (impostazione di fabbrica) nessuna calibrazione della sonda paramagnetica per ossigeno durante un ciclo AUTOCAL.
- "Azzeramento O2"
 

Con questa funzione il sensore paramagnetico viene azzerato.
- "Calibrazione CM O2"
 

Con questa funzione vengono calibrati il valore finale di CM e la sensibilità del sensore paramagnetico e viene impostato il setpoint.

#### 8.2.3.1 Calibrazione: O2 paramagnetico: Azzeramento

Questa funzione consente la calibrazione del punto di zero del sensore paramagnetico per ossigeno. Come gas di zero occorre utilizzare l'azoto.

```
Azzeramento
0.18 % O2
Adduci azoto
Correggi con ENTER
```

8231

Quando appare la pagina di menu raffigurata a lato, avviare il flusso di azoto e attendere fino a che il valore visualizzato si è stabilizzato. Infine iniziare la calibrazione premendo il tasto <ENTER>.

L'azzeramento deve essere effettuato ad intervalli regolari per garantire la precisione del sensore paramagnetico per ossigeno. Si possono trovare indicazioni sulla precisione raggiungibile e sui cicli di calibrazione al paragrafo Sensore paramagnetico per ossigeno (Pagina 40).

#### 8.2.3.2 Calibrazione: O2 paramagnetico: Calibrazione campo di misura

Questa funzione consente di calibrare la sensibilità del sensore paramagnetico per ossigeno e di impostare il setpoint.

## Calibrazione della sensibilità

```
C sett.: 1.25 %  
C eff. : 0.11 %  
Adduci gas di prova
```

82321

Quando appare la pagina di menu raffigurata a lato, eseguire la calibrazione del valore finale come indicato nel seguito:

1. Collegare l'ingresso del gas di misura al gas di prova
2. Inserire il gas di prova con una portata di 1 ... 1,2 l/min
3. Posizionare il cursore all'inizio della terza riga (avvio calibrazione) quindi premere il tasto **<ENTER>**.  
Non appena viene raggiunta la portata prevista, sulla quarta riga della pagina viene visualizzato il messaggio 'Correggi con ENTER'.
4. Attendere che il valore di misura visualizzato si sia stabilizzato.
5. Iniziare la calibrazione premendo il tasto **<ENTER>**.
6. Premere il tasto **<ESC>** per uscire dal menu.

Il campo di misura del sensore di ossigeno paramagnetico viene calibrato normalmente ad ogni AUTOCAL con aria ambiente. Tuttavia è possibile anche una calibrazione individuale con un valore nominale liberamente selezionabile tra il 2% e il 100% di O<sub>2</sub>.

---

### Nota

Qualora fosse stata effettuata una calibrazione individuale con un gas di prova, il successivo AUTOCAL sovrascrive questa calibrazione. Se non si vuole che questo accada, occorre disattivare l'AUTOCAL. Procedere nel seguente modo:

1. Navigare al menu di partenza (823) e
  2. impostare qui il parametro "AUTOCAL sens. O2" sul valore "NO".
- 

## Impostazione del setpoint

Con questa funzione si può impostare il setpoint del gas di prova per la calibrazione del campo di misura.

```
Calibrazione CM O2  
Setpoint CM 1+2  
Avvio cal. CM 1+2
```

8232

Quando appare la pagina di menu raffigurata a lato, impostare il setpoint come indicato nel seguito:

Posizionare il cursore all'inizio della seconda riga (setpoint) e premere il tasto **<ENTER>**.

```
CM 1+2 10.00 vpm
```

82613a

Viene visualizzata la pagina raffigurata a lato.

- Inserire il setpoint desiderato utilizzando i tasti freccia e premere quindi il tasto **<ENTER>**.
- Per uscire dal menu premere il tasto **<ESC>**.

### 8.2.4 Calibrazione: Sensore per H2S

Selezionare il sensore H<sub>2</sub>S per la relativa calibrazione. Nel menu di comando selezionare le seguenti funzioni:

Calibrazione -> È necessario inserire il codice -> Calibrazione sonda -> Seleziona sonda > Sonda H<sub>2</sub>S.

```
Definisci inst.sonda
Azzeramento sonda
Calibraz. CM sonda
Immetti parametri CT
```

8261

Viene visualizzata la pagina raffigurata a lato.

Ora è possibile calibrare il sensore per H<sub>2</sub> come descritto nei paragrafi seguenti. Per la calibrazione del sensore occorre rispettare la sequenza delle operazioni:

1. Inserire i fattori di correzione della compensazione della temperatura del punto di zero
2. Inserire i fattori di correzione della compensazione della temperatura della sensibilità
3. Calibrare il punto di zero del sensore H<sub>2</sub>S
4. Calibrare il campo di misura del sensore H<sub>2</sub>S
5. Inserire la data di installazione.

Le operazioni 1, 2 e 5 vengono eseguite solo dopo l'installazione di un nuovo sensore.

Il segnale di deviazione del sensore è soggetto a deriva. La rilevazione e l'eventuale correzione della deriva sono possibili soltanto mediante un regolare controllo da eseguirsi con un gas di prova contenente una concentrazione definita di acido solfidrico. Al fine di arginare eventuali imprecisioni di misurazione, si raccomanda la calibrazione mensile con un gas di prova. La concentrazione di acido solfidrico in questo gas di prova deve corrispondere alla concentrazione nel gas di misura o per lo meno a una concentrazione pari al 10 % del valore finale massimo del campo di misura.

#### 8.2.4.1 Calibrazione: Sensore per H2S: Definisci installazione

Dopo l'installazione di un nuovo sensore, la data dell'operazione deve essere nuovamente inserita.

```
Data install.sensore
H2S      :11.12.2012
```

82611

Selezionando il comando di menu 'Definisci installazione' viene visualizzata la pagina raffigurata a lato.

Inserire ora la data di installazione nella seguente forma: 'DD.MM.YYYY'.

---

#### Nota

**Prima** di inserire la data di installazione è necessario eseguire la calibrazione del campo di misura e del punto di zero del sensore per H<sub>2</sub>S, in caso contrario la nuova data non viene acquisita.

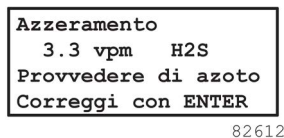
---

### 8.2.4.2 Calibrazione: Sensore per H<sub>2</sub>S: Azzeramento

Questa funzione consente una nuova calibrazione del punto di zero del sensore H<sub>2</sub>S. Come gas di zero si può utilizzare:

- azoto  
o
- aria che è priva di H<sub>2</sub>S.

Selezionare le seguenti funzioni: Calibrazione -> È necessario inserire il codice -> Calibrazione sonda -> Seleziona componente > H<sub>2</sub>S -> Azzeramento.



Azzeramento  
3.3 vpm H2S  
Provvedere di azoto  
Correggi con ENTER

82612

Viene visualizzata la pagina raffigurata a lato.

Negli apparecchi dotati di una pompa interna per il gas di misura selezionando questa funzione si ha la commutazione dall'ingresso del gas di misura (ingresso 1) all'ingresso del gas di zero (ingresso 3).

Calibrare il punto di zero nel modo seguente:

- Far affluire nell'apparecchio il gas di zero e osservare il display.
- Attendere che il valore indicato si sia stabilizzato.
- Iniziare la correzione del punto di zero premendo il tasto **<ENTER>**.
- Terminare la calibrazione premendo il tasto **<ESC>**.

Se durante la calibrazione viene constatato un errore, viene emessa la segnalazione "Tolleranza C n.i.o.".

### 8.2.4.3 Calibrazione: Sensore per H2S: Calibrazione campo di misura

Questa funzione consente di immettere il setpoint e di calibrare la sensibilità del sensore.

Per selezionare questa funzione navigare nel modo seguente: Calibrazione -> È necessario inserire il codice -> Calibrazione sonda -> Seleziona componente > H<sub>2</sub>S -> Calibrazione CM.

```
Calibraz. CM
Setpoint    CM 1+2
Avvio cal.  CM 1+2
```

82613

Viene visualizzata la pagina raffigurata a lato.

Per immettere il setpoint procedere come segue:

1. Posizionare il cursore sulla seconda riga della pagina (**Setpoint CM 1+2**)
2. Premere il tasto <ENTER>.

```
CM 1+2    10.00 vpm
```

82613a

Viene visualizzata la pagina raffigurata a lato. Ora si può immettere il setpoint del gas di prova.

```
Calibraz. CM
Setpoint    CM 1+2
Avvio cal.  CM 1+2
```

82613

Calibrare la sensibilità come indicato nel seguito:

1. Posizionare il cursore sulla terza riga della pagina (Avvio cal. CM 1+2).
2. Premere il tasto <ENTER>.

```
C set.:    50 vpm
C eff.:    41 vpm
Provvedere gas prova
```

82613b

Viene visualizzata la pagina raffigurata a lato. Per calibrare la sensibilità procedere nel modo seguente:

1. Collegare l'ingresso del gas di misura al gas di prova.
2. Inserire nel sensore il gas di prova con una portata di 1,2 ... 2,0 l/min.
3. Attendere che il valore di misura si sia stabilizzato.
4. Quindi premere il tasto <ENTER>.
5. Per terminare la calibrazione premere il tasto <ESC>.

Se durante la calibrazione viene constatato un errore, viene emessa la segnalazione "Tolleranza C n.i.o.".

#### 8.2.4.4 Calibrazione: Sensore per H<sub>2</sub>S: Immetti parametri CT

Questa funzione permette di inserire i parametri della compensazione della temperatura per la calibrazione del punto di zero e della sensibilità. È possibile leggere questi parametri dal sensore.

Selezionare le seguenti funzioni: Calibrazione -> È necessario inserire il codice -> Calibrazione sonda -> Seleziona componente > H<sub>2</sub>S -> Immetti parametri CT. Viene visualizzata la seguente pagina:

```
TK Nullpkt. Eingabe
TK Empf.      Eingabe
```

82614

#### Compensazione della temperatura (CT) del punto di zero

```
A: -3.0817e+1
B: +2.2517e+0
C: -1.1050e-1
D: +2.8011e-3
```

82614a

Procedere come indicato di seguito:

1. Posizionare il cursore sulla prima riga
2. Premere quindi il tasto <ENTER>.

Viene visualizzata la pagina raffigurata a lato:

Ora è possibile visualizzare i fattori dei parametri della compensazione della temperatura del punto di zero ed eventualmente modificarli.

#### Compensazione di temperatura della sensibilità

```
TK Nullpkt. Eingabe
TK Empf.      Eingabe
```

82614

Procedere come indicato di seguito (dalla pagina di menu 'Immetti parametri CT'):

1. Posizionare il cursore sulla seconda riga.
2. Premere quindi il tasto <ENTER>.

Viene visualizzata la pagina raffigurata a lato.

```
A: +4.2117e+0
B: -2.8547e-1
C: +5.5451e-3
D: -2.0077e-5
```

82614b

Ora è possibile visualizzare i fattori dei parametri CT della sensibilità ed eventualmente modificarli.

### 8.2.5 Calibrazione: Sensore di pressione

```
Setpoint: 1017 mbar
Val.eff.: 999 mbar
Immetti setpoint
```

824

Nella prima riga di questa pagina di menu è possibile immettere un nuovo setpoint per il sensore di pressione. Misurare un valore di confronto, ad es. con un barometro possibilmente preciso, e modificare il setpoint nella prima riga, se necessario.

### 8.2.6 Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva

```
AUTOCAL term.: OFF
Valori deriva
Tempo ciclo AUTOCAL
Tempo di lavaggio
```

825

In questa pagina di menu è possibile modificare i seguenti parametri:

- AUTOCAL term.
    - **OFF**: un ciclo automatico AUTOCAL viene eseguito solo trascorso il tempo di ciclo impostato (v. s.).
    - **ON**: oltre che al termine del tempo di ciclo impostato, un ciclo automatico AUTOCAL viene attivato anche in caso di variazioni della temperatura di esercizio superiori a 8 °C rispetto a quella misurata durante l'ultimo AUTOCAL. Questo ciclo AUTOCAL viene avviato con un ritardo di 280 minuti.
  - Valori della deriva
  - Tempo di ciclo
  - Tempo di spurgo
- Questi tre parametri vengono descritti a parte.

#### 8.2.6.1 Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Valori della deriva

Questa funzione consente la visualizzazione, e se necessario il reset, dei valori della deriva del punto di zero e della sensibilità. I valori della deriva sono la somma degli scostamenti dal valore di misura nelle calibrazioni del punto di zero e della sensibilità. Questo parametro è specifico del componente.

```
Seleziona componente
: SO2 1
```

8251

Dopo aver selezionato i valori della deriva viene visualizzata questa pagina di menu in cui è possibile selezionare i componenti di misura.

Premendo i tasti freccia si può passare da un componente all'altro. Il tasto **<ENTER>** consente di selezionare il componente visualizzato.

```
Deriva SO2 515 vpm
Punto zero: 0
CM1/2: 0
Reset valori deriva
```

82511

Ora è possibile visionare e, se necessario, resettare i valori della deriva. Per eseguire quest'operazione posizionare il cursore sulla quarta riga (Reset) della pagina e premere il tasto **<ENTER>**.



### 8.2.6.2 Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di ciclo

Questa funzione consente di impostare o modificare il tempo di ciclo ossia il tempo che intercorre tra due cicli AUTOCAL attivati automaticamente dall'apparecchio.

```
AUTOCAL
Ciclo:   24 ore
prossimo tra 11:11 h
```

8252

È consentita l'immissione di tempi di ciclo da 0 a 24 ore. Se si impostano 0 ore, l'apparecchio non esegue l'AUTOCAL ciclico. Se l'apparecchio viene impiegato in impianti che sono soggetti al "TA Luft" e al "13. BlmSchV" (leggi tedesche), il tempo di ciclo non deve superare le 6 ore.

La quarta riga indica quando verrà eseguito il prossimo ciclo AUTOCAL.

Se il flusso del gas durante una calibrazione zero ciclica è insufficiente l'operazione viene interrotta e viene visualizzata un'anomalia. L'evento viene registrato nel protocollo.

### 8.2.6.3 Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di spurgo

Questa funzione consente di impostare o modificare il tempo di spurgo ossia la durata di flusso del gas di misura durante un ciclo AUTOCAL.

```
Tempo di lavaggio
240 secondi
```

8253

Richiamando il tempo di spurgo si può impostare o modificare il tempo di spurgo nella seconda riga della pagina visualizzata. È consentita l'immissione dei tempi di spurgo:

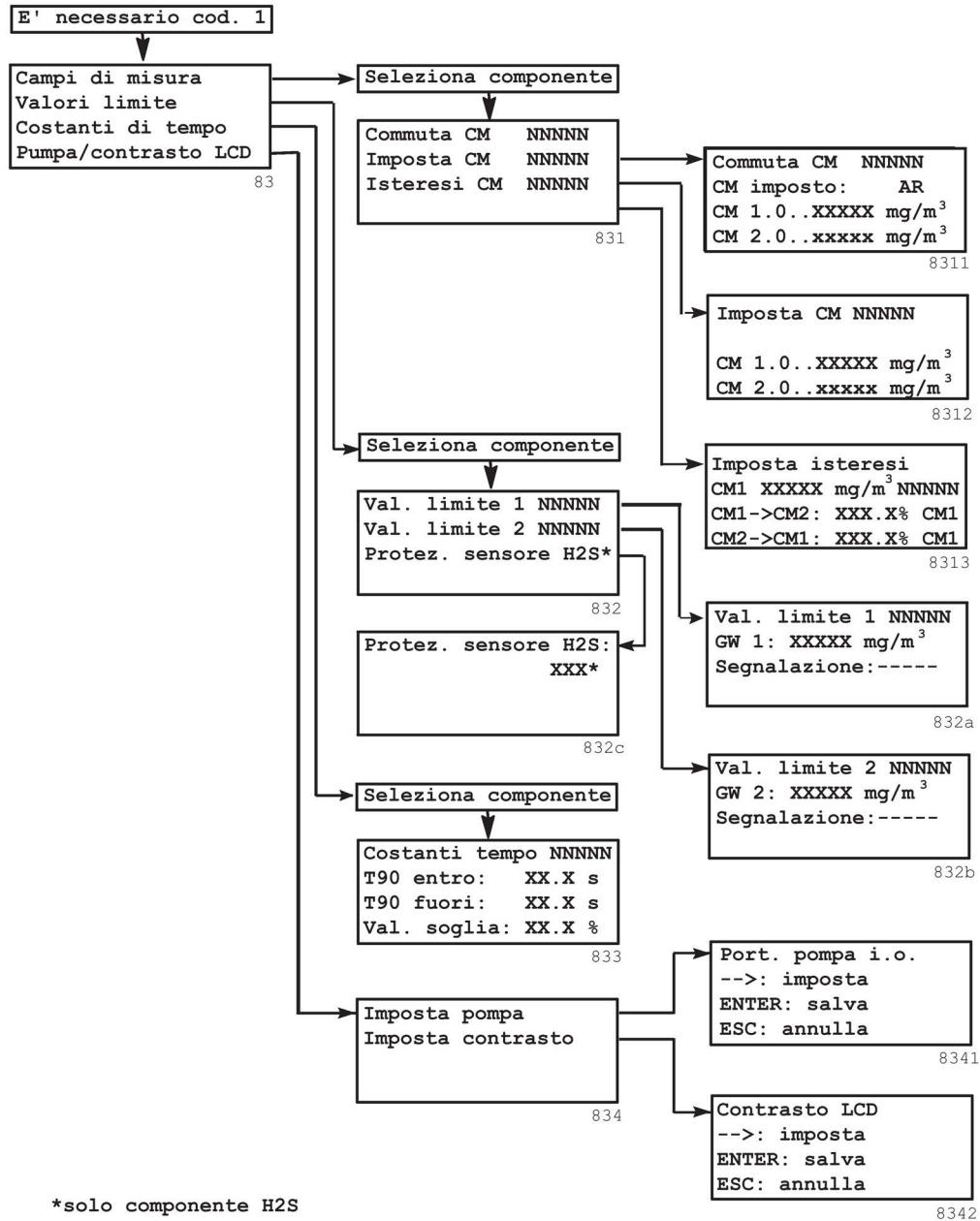
- da 60 a 600 secondi negli apparecchi dotati di sensore per ossigeno
- da 300 a 600 secondi negli apparecchi dotati di sensore per acido solfidrico
- da 0 a 600 secondi in tutte le altre varianti dell'apparecchio.

A seconda del componente di misura esistono tempi di spurgo minimi sotto i quali non si può scendere.

### 8.3 Parametri

In questo gruppo di funzioni è possibile modificare diversi parametri dell'apparecchio. Tuttavia le modifiche non possono essere effettuate a piacere ma sempre solo entro i limiti preimpostati per l'apparecchio. L'apparecchio verifica la plausibilità di ogni modifica di un parametro e rifiuta le modifiche che non sono plausibili. La figura seguente mostra la sequenza dei menu di questo gruppo di funzioni. Per la spiegazione dei singoli elementi vedere il paragrafo Modalità di comando (Pagina 97).

L'accesso al menu "Parametri" è protetto dal livello di codice 1.



### 8.3.1 Parametri: Campi di misura

```
Commuta CM  O2
Imposta CM  O2
Isteresi CM  O2
```

831

In questo menu è possibile:

- abilitare o disattivare la commutazione tra campi di misura
- impostare i valori finali dei campi di misura
- definire un'isteresi.

#### Nota

Tenere presente che i parametri relativi ai campi di misura si riferiscono solo ai campi di misura rappresentati nelle uscite analogiche (vedere paragrafo Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Uscite analogiche (Pagina 137)). Nel display viene visualizzato sempre l'intero campo di misura fisicamente possibile.

#### 8.3.1.1 Parametri: Campi di misura: Commuta campi di misura

```
Commuta CM  O2
CM impostato:1
CM 1: 0.....90 %
CM 2: 0.....100 %
```

8311

Nella seconda riga di questa pagina di menu è possibile impostare in modo fisso i campi di misura 1 o 2 o abilitare la commutazione automatica tra questi due campi di misura (Autorange).

Il parametro '**CM impostato**' può assumere i seguenti valori:

- **1:**  
l'apparecchio è impostato in modo fisso sul campo di misura più piccolo (CM 1).
- **2:**  
l'apparecchio è impostato in modo fisso sul campo di misura più grande (CM 2).
- **1/2:**  
l'apparecchio è impostato in modo fisso sul campo di misura più grande (CM 2). Il valore iniziale dell'uscita analogica corrisponde qui al valore finale del campo di misura più piccolo (CM1) mentre il valore finale dell'uscita analogica a quello del campo di misura più grande (CM 2). Ne risulta che l'uscita analogica dell'apparecchio rappresenta un campo di misura con punto di zero elevato (ad es. 90 ... 100 %).
- **AR:**  
l'apparecchio commuta automaticamente da un campo di misura all'altro (AR = Autorange). L'impostazione dei criteri di commutazione è descritta nella sezione Parametri: Campi di misura: Isteresi (Pagina 129).

#### Vedere anche

Assegnazione dei pin dei connettori (Pagina 54)

## 8.3.1.2 Parametri: Campi di misura: Imposta campi di misura

Imposta CM SO2
CM 1 . 0 . . . . 400 mg/m <sup>3</sup>
CM 2 . 0 . . . . 2000 mg/m <sup>3</sup>

8312

Nella terza e nella quarta riga di questa pagina di menu si possono impostare i valori finali dei campi di misura. Essi devono rientrare nei valori preimpostati in fabbrica. Ciò significa che se un apparecchio è stato impostato in origine per un campo di misura totale da 0 a 2000 mg/m<sup>3</sup>, eventuali modifiche sono possibili solo entro questo campo. Valgono inoltre le seguenti definizioni:

- Il CM inferiore non deve essere più grande di quello superiore
- I limiti consentiti per i campi di misura sono:
  - Limite inferiore: 0,01 volte il CM inferiore secondo le impostazioni di fabbrica (targhetta identificativa)
  - Limite superiore: 1,1 volte il CM superiore secondo le impostazioni di fabbrica (targhetta identificativa)

Quindi nell'esempio riportato a lato i limiti sono:

- CM 1 più piccolo: da 0 a 4 mg/m<sup>3</sup>
- CM 2 più grande: da 4 a 2200 mg/m<sup>3</sup>

### 8.3.1.3 Parametri: Campi di misura: Isteresi

Imposta isteresi	
CM1	400 mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub>
CM1->CM2:	100.0% CM1
CM2->CM1:	90.0% CM1

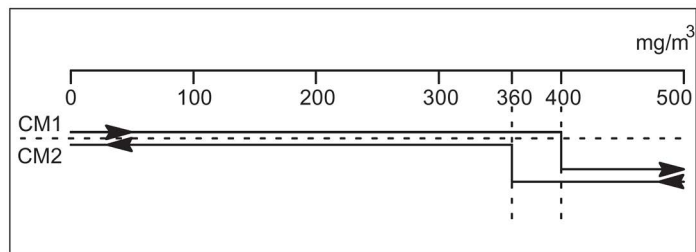
8313

Nella terza e nella quarta riga di questa pagina di menu si può impostare il valore al cui raggiungimento l'apparecchio deve di volta in volta commutare da un campo di misura all'altro. I valori sono indicati in percentuale del valore finale del campo di misura 1 (CM1) (vedere paragrafo Parametri: Campi di misura: Imposta campi di misura (Pagina 128)).

#### Nota

L'isteresi ha effetto solo se nella pagina di menu "Commuta CM" (Parametri: Campi di misura: Commuta campi di misura (Pagina 127)) il parametro "CM impostato" è stato impostato sul valore "AR" (Autorange).

I due punti di commutazione dovrebbero essere possibilmente distanti l'uno dall'altro e il punto di commutazione da CM1 a CM2 deve essere maggiore di quello da CM2 a CM1.



Nella figura si presuppongono le seguenti condizioni:

- L'apparecchio ha due campi di misura:
  - CM1 con 0 ... 400 mg/m<sup>3</sup>
  - CM2 con 0 ... 2000 mg/m<sup>3</sup>.
- Le isteresi sono definite nel modo seguente:
  - CM1->CM2 al 100 %
  - CM2->CM1 al 90 %

Ciò significa che:

- se l'apparecchio funziona nel campo di misura piccolo (CM1), commuta nel campo di misura grande (CM2) quando il valore di misura supera i 400 mg/m<sup>3</sup> di SO<sub>2</sub>;
- se l'apparecchio funziona nel campo di misura grande (CM2), quando il valore di misura scende sotto i 360 mg/m<sup>3</sup> di SO<sub>2</sub> (=90 % di 400 mg/m<sup>3</sup>), esso commuta nel campo di misura piccolo (CM1).

### 8.3.2 Parametri: Valori limite

```
Val. limite 1 SO2
Val. limite 2 SO2
```

832

A ciascun componente di misura vengono assegnati due valori limite impostabili con l'ausilio di questi comandi di menu. Quando il valore rilevato supera o scende sotto i valori limite interviene un relè (vedere paragrafo Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Assegnazione relè (Pagina 141)). Valore limite 1 è il valore limite inferiore, Valore limite 2 quello superiore.

#### Nota

Un valore limite impostato fa scattare un contatto di un relè soltanto se alla relativa segnalazione di valore limite è stato assegnato un relè (vedere paragrafo Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Assegnazione relè (Pagina 141)) I valori limite non vengono aggiornati:

- durante la prima fase di riscaldamento
- durante un AUTOCAL
- durante la segnalazione: Uscita analogica in contr. funzionamento Val. mis.: manten. (vedere paragrafo Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Uscite analogiche (Pagina 137))

```
Val. limite 1 SO2
VL 1: 2000 mg/m3
Segnalazione:-----
```

832a

Se è stato selezionato "Valore limite 1" o "Valore limite 2" compare una pagina di menu in cui è possibile immettere per ciascun componente il valore limite superiore ovvero quello inferiore. Nella seconda riga definire l'entità del valore limite, nella terza (Segnalazione:) in presenza di quale condizione scatta un contatto:

- **sup.:** nel caso in cui il valore superi il valore limite impostato
- **inf.:** nel caso in cui il valore scenda sotto il valore limite impostato
- **-----:** nessuna segnalazione.

### 8.3.3 Parametri: Valori limite: Protezione sonda H2S

```
Val. limite 1 H2S  
Val. limite 2 H2S  
Protez. sonda H2S
```

832

Se nella pagina di menu di livello superiore si seleziona 'H<sub>2</sub>S' come componente di misura, oltre ai valori limite viene visualizzata la funzione 'Protezione sonda H<sub>2</sub>S'. La funzione 'Valore limite' è descritta al par. Parametri: Valori limite (Pagina 130).

```
Protez. sensore H2S:  
INS
```

832c

Nella terza riga si può selezionare la funzione 'Protezione sonda H<sub>2</sub>S'.

Apparirà la pagina di menu raffigurata a lato in cui è possibile attivare e disattivare la funzione 'Protezione sonda H<sub>2</sub>S'.

L'acido solfidrico (H<sub>2</sub>S) è un gas corrosivo soprattutto allo stato umido o se combinato con altri gas. Questa funzione evita che il sensore per H<sub>2</sub>S venga danneggiato da una concentrazione troppo elevata di H<sub>2</sub>S. Allo stato di fornitura questa funzione è attivata (**ON**). Lo svolgimento della funzione è descritto al paragrafo Funzione di protezione delle sonde (Pagina 157).

### 8.3.4 Parametri: Costanti di tempo

Costanti tempo	SO2
T90 entro:	12.0 s
T90 fuori:	3.5 s
Val. soglia:	3.0 %

833

Con questa funzione si possono impostare differenti costanti di tempo per la soppressione del rumore del segnale del valore di misura. Durante l'elaborazione dei segnali dei valori di misura queste costanti di tempo riducono il rumore in seguito a un ritardo del segnale. Entro un intervallo di azione impostabile, i cui valori di soglia sono definiti in percentuale del campo di misura più piccolo, agisce la costante di tempo "T<sub>90</sub> entro". Essa attenua da un lato le variazioni di segnale di piccola entità (ad es. il rumore), ma diventa subito inefficace se una variazione rapida del segnale supera il valore di soglia. Quando ciò succede il segnale viene attenuato dalla costante di tempo "T<sub>90</sub> fuori", fino a quando non è nuovamente sceso sotto il valore di soglia. Successivamente rientra in azione "T<sub>90</sub> entro".

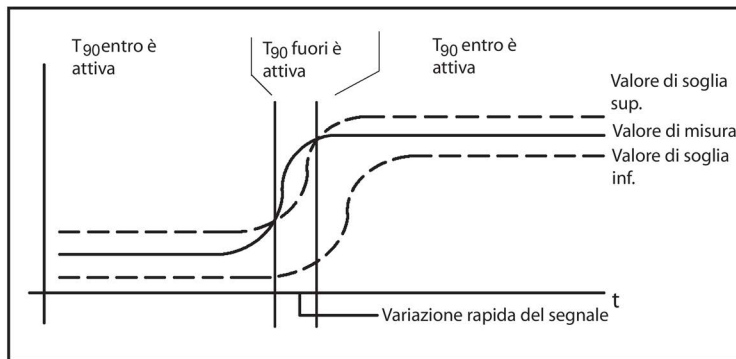


Figura 8-1 Costanti di tempo

Per le costanti di tempo sono possibili i seguenti fattori:

- T<sub>90</sub> entro: 0,1 ... 99,9 (s)
- T<sub>90</sub> fuori: 0,1 ... 99,9 (s)
- Valore di soglia (indicazione in percentuale): 0 ... 100 % del campo di misura più piccolo



## 8.3.5 Parametri: Pompa/Contrasto LCD

```
Imposta pompa  
Imposta contrasto
```

834

In questo menu si possono selezionare due dialoghi che consentono di modificare la portata della pompa e il contrasto dell'LCD.

### 8.3.5.1 Parametri: Pompa/Contrasto LCD: Pompa

```
Port. pompa i.o.  
-> : imposta  
ENTER: salva  
ESC: annulla
```

8341

In questo menu è possibile:

- aumentare la portata della pompa con il tasto <→> o <↑>
- ridurre la portata della pompa con il tasto <↓>
- salvare la portata della pompa impostata con il tasto <ENTER>
- annullare l'immissione con il tasto <ESC>.

La variazione di portata della pompa è indicata dal misuratore di portata e viene direttamente visualizzata sul display di menu con la segnalazione "i. o." (in ordine) o "n. i. o." (non in ordine).

### 8.3.5.2 Parametri: Pompa/Contrasto LCD: Contrasto LCD

```
Contrasto LCD  
-> : imposta  
ENTER: salva  
ESC: annulla
```

8342

In questo menu è possibile:

- aumentare il contrasto con il tasto <→> o <↑>. I caratteri diventano più scuri.
- ridurre il contrasto con il tasto <↓>. I caratteri diventano più chiari.
- salvare il contrasto impostato con il tasto <ENTER>
- annullare l'immissione con il tasto <ESC>.

---

#### Nota

Premendo contemporaneamente i tre tasti <↑> , <↓> e <→> è possibile ripristinare il contrasto intermedio.

---



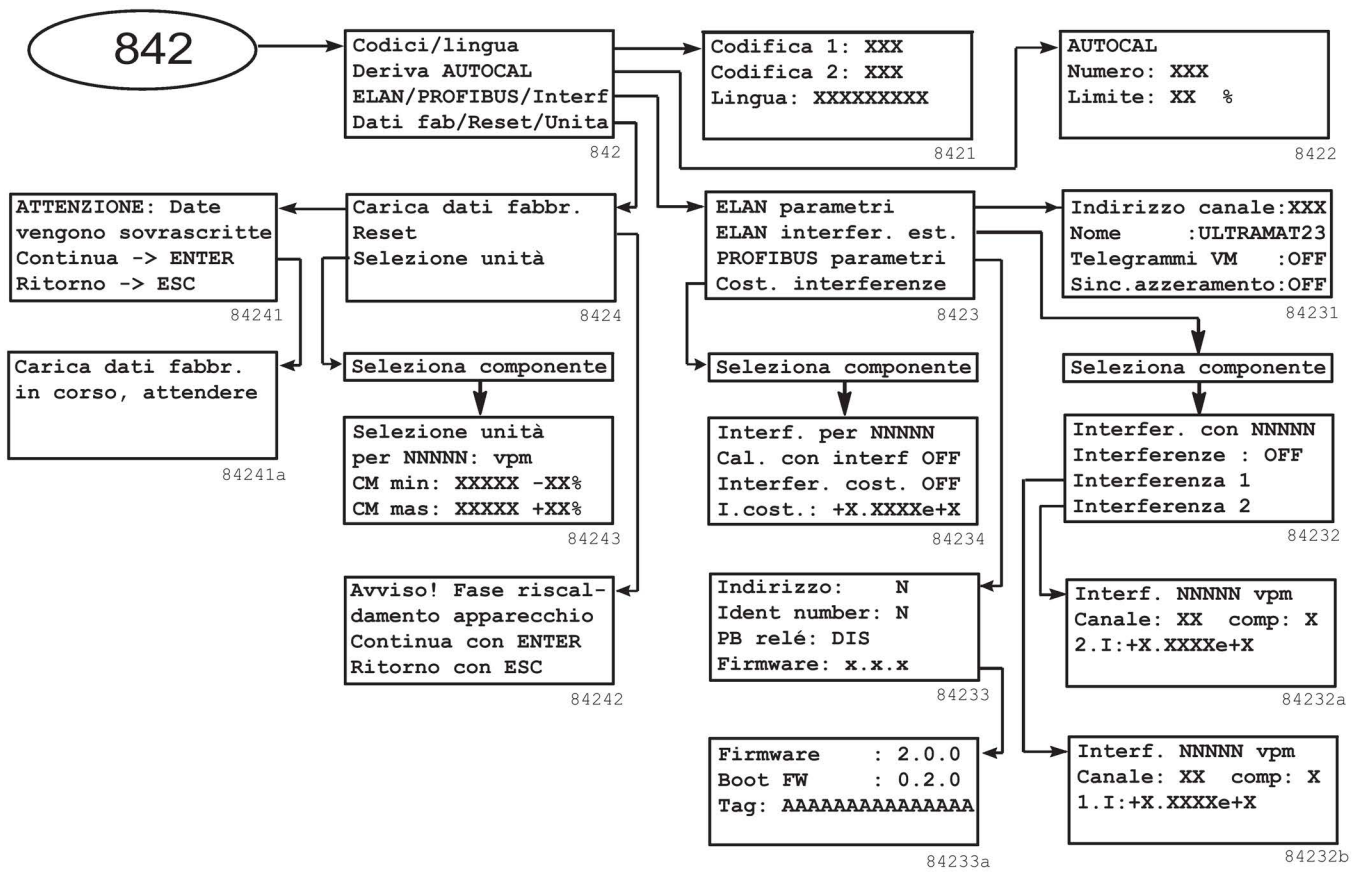


Figura 8-2 Panoramica della configurazione delle funzioni speciali

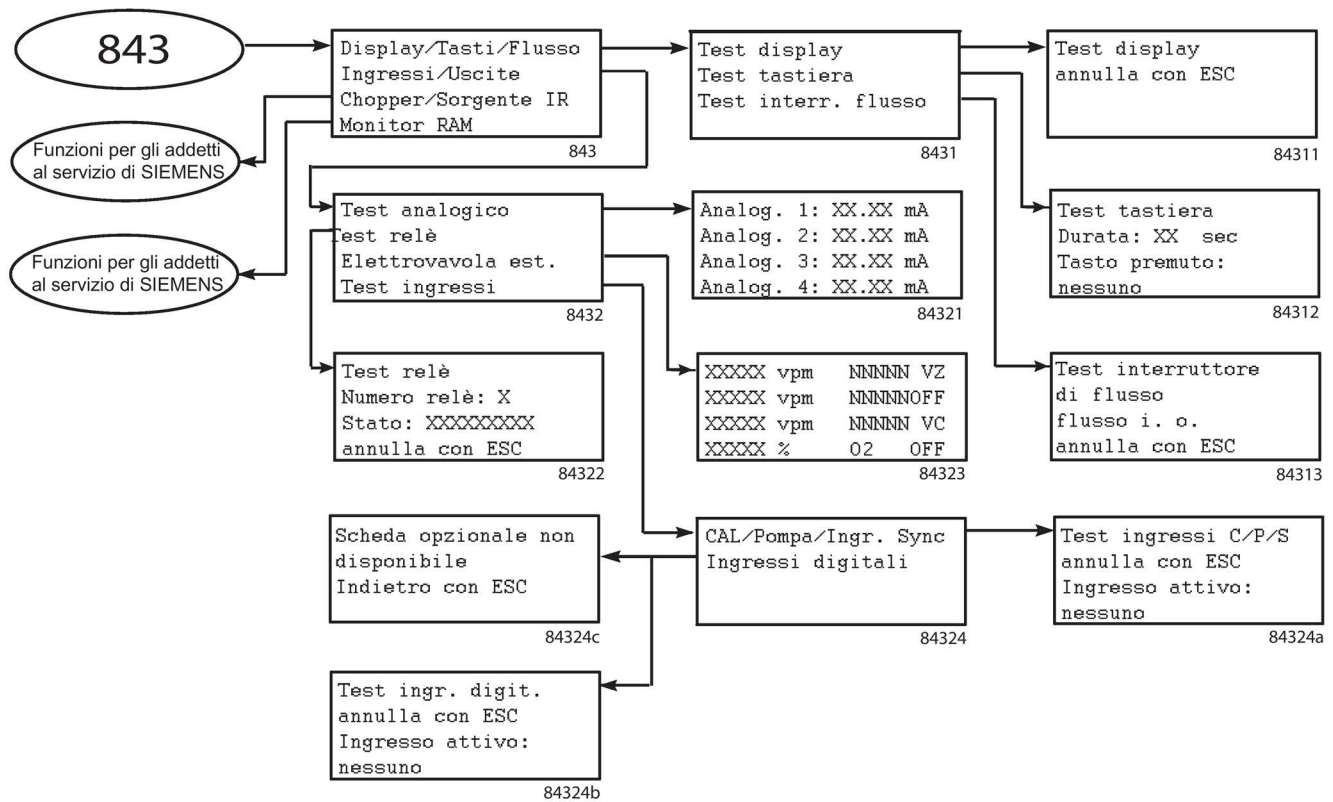


Figura 8-3 Panoramica della configurazione dei test dell'apparecchio

### 8.4.1 Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa

```

    Uscite analogiche
    Assegnazione relé
    Ingressi binari/Sync
    Pompa in CAL/MIS
  
```

841

Questo menu consente di assegnare determinate funzioni ai seguenti elementi:

- Relè
- Ingressi e uscite

Inoltre da questo menu si possono effettuare le seguenti impostazioni:

- Sincronizzazione di più apparecchi
- Comportamento della pompa durante l'AUTOVAL e nel funzionamento di misura

### 8.4.1.1 Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Uscite analogiche

```
Usc.analog. 0/2/4 mA
Usc.analog. in FCTRL
Usc.analog. in ERR
```

8411

Questo menu consente di parametrizzare le uscite analogiche. Il valore immesso si riferisce sempre ugualmente a tutti i componenti di misura.

#### Uscita analogica 0/2/4/NAM mA (valore iniziale dell'uscita analogica)

```
Uscita analogica
Impostazione :
Campo: 4 / 20 mA
Val.mis. neg.: OFF
```

84111

Come valore inferiore del campo di corrente analogico si possono impostare nella terza riga i seguenti valori:

- 0 mA
- 2 mA
- 4 mA
- NAMUR

Nella quarta riga è possibile attivare o disattivare la soppressione dei valori di misura negativi. Per default è impostato "ON" per cui anche i valori negativi possono essere emessi. Se si imposta 2 o 4 mA come valore limite inferiore vengono emessi anche i valori di misura fino a 0 mA, ovvero vengono visualizzati anche i valori negativi (live zero).

```
Uscita analogica
Impostazione :
Campo: 4 / 20 mA
Val. mis. neg: OFF
```

84111a

Se la visualizzazione dei valori negativi è disattivata ("OFF") l'emissione della corrente è limitata al valore finale del campo di misura.

Se si imposta 2 o 4 mA come valore limite inferiore, il valore viene effettivamente limitato a 2 o 4 mA. Nella figura a lato il valore inferiore del campo di corrente analogico è impostato su 4 mA.

La relazione tra l'emissione della corrente analogica ed i valori limite di un campo di misura è rappresentata nelle seguenti tabelle.

Tabella 8- 1 Valore iniziale del campo di misura dell'uscita di corrente analogica

A scelta	Corrente analogica (VM neg. on)	Corrente analogica (VM neg. off)
0 - 20 mA	0 mA	0 mA
2 - 20 mA	2 mA	2 mA
4 - 20 mA	4 mA	4 mA
NAMUR - 20 mA	4 mA	4 mA

Tabella 8- 2 Valore iniziale del campo di misura dell'uscita di corrente analogica con limitazione del valore di misura verso il basso

A scelta	Corrente analogica (VM neg. on)	Corrente analogica (VM neg. off)
0 - 20 mA	0,0 mA	0,0 mA
2 - 20 mA	0,0 mA	2,0 mA
4 - 20 mA	0,0 mA	4,0 mA
NAMUR - 20 mA	3,8 mA	4,0 mA

Tabella 8- 3 Valore finale del campo di misura dell'uscita di corrente analogica con limitazione del valore di misura verso l'alto

A scelta	Corrente analogica (VM neg. on)	Corrente analogica (VM neg. off)
0 - 20 mA	21,0 mA	21,0 mA
2 - 20 mA	21,0 mA <sup>1)</sup>	21,0 mA <sup>1)</sup>
4 - 20 mA	21,0 mA <sup>1)</sup>	21,0 mA <sup>1)</sup>
NAMUR - 20 mA	20,5 mA	20,5 mA

<sup>1)</sup> nel caso in cui il campo di misura 2 sia impostato sul valore massimo possibile, i valori di limitazione del campo 2 ... 20 mA si trovano a 20,9 mA e quelli del campo 4 ... 20 mA a 20,8 mA.

## Usc. analog. in FCTRL (uscita analogica nel controllo di funzionamento)

### Nota

Se è presente un'anomalia nell'apparecchio, valgono solo i valori dell'impostazione "Uscita analogica in caso di anomalia". In questo caso i valori dell'impostazione "Uscita analogica in FCTRL" eventualmente visualizzati vengono ignorati.

Uscita analogica in contr. funzionamento Val. mis.: manten.
---

84112

Viene impostato lo stato "FCTRL" (Controllo di funzionamento)

- durante un ciclo AUTOCAL
- durante la fase di riscaldamento
- durante un ciclo di calibrazione
- durante il comando remoto tramite l'interfaccia di comunicazione (funzionamento remoto)
- nello stato non codificato.

I valori di misura possono essere emessi nei modi seguenti:

- **manten.:** il valore misurato immediatamente prima dell'inizio di un controllo del funzionamento viene emesso invariato. Questo vale anche per i valori limite emessi (vedere paragrafo Parametri: Valori limite (Pagina 130)).
- **aggiorn.:** il valore di misura viene continuamente aggiornato.
- **zero:**  
Vedere la seguente tabella:

A scelta	Corrente analogica
0 - 20 mA	0 mA
2 - 20 mA	2 mA
4 - 20 mA	4 mA
NAMUR - 20 mA	3 mA

- **21 mA:**  
Vedere la seguente tabella:

A scelta	Corrente analogica
0 - 20 mA	21,0 mA
2 - 20 mA	21,0 mA
4 - 20 mA	21,0 mA
NAMUR - 20 mA	21,5 mA

**Usc. analog. in ERR (uscita analogica in caso di anomalia)**

Uscita analogica in caso di anomalia  
Val. mis.: manten.

84112

Qui è possibile definire la modalità di emissione del valore di misura durante un'anomalia.

I valori di misura possono essere emessi nei modi seguenti:

- **manten.:** il valore misurato immediatamente prima dell'inizio di un'anomalia viene emesso invariato. Questo vale anche per i valori limite emessi (vedere paragrafo Parametri: Valori limite (Pagina 130)).
- **aggiorn.:** il valore di misura viene continuamente aggiornato.
- **zero:**  
Vedere la seguente tabella:

A scelta	Corrente analogica
0 - 20 mA	0 mA
2 - 20 mA	2 mA
4 - 20 mA	4 mA
NAMUR - 20 mA	3 mA

- **21 mA:**  
Vedere la seguente tabella:

A scelta	Corrente analogica
0 - 20 mA	21,0 mA
2 - 20 mA	21,0 mA
4 - 20 mA	21,0 mA
NAMUR - 20 mA	21,5 mA



## 8.4.1.2 Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Assegnazione relè

Segn. valore limite
Segn. campo misura
Segnalaz. di stato
Elettrovalvole

8412

Questo menu consente di assegnare varie funzioni a un numero massimo di otto relè all'interno dell'apparecchio, come ad es. le segnalazioni o le funzioni delle elettrovalvole esterne. Se nell'apparecchio è presente una scheda opzionale possono essere assegnate ad otto ulteriori relè altrettante funzioni, per un totale di 16.

Ogni funzione può essere assegnata solo una volta, quindi ad un solo relè. L'apparecchio reagisce con la segnalazione di un errore al tentativo di riassegnare un relè già assegnato. Un relè cui non è stata assegnata alcuna funzione è indicato con una lineetta sul display.

Una panoramica delle possibili assegnazioni dei relè è riportata nella tabella seguente.

Tabella 8-4 Panoramica delle assegnazioni dei relè

Funzione	Relè senza corrente	Relè sotto corrente	Segnalazione
Valore limite	Raggiunto un valore limite		Valore limite (vedere sezione Parametri: Valori limite (Pagina 130))
Campo di misura	Campo di misura 2	Campo di misura 1	-
<b>Segnalazioni di stato</b>			
Anomalia	È presente un'anomalia		
Rich. di manutenzione	È presente una richiesta di manutenzione		
CAL/MIS	Misurazione	AUTOCAL	AUTOCAL
Controllo di funzionamento	Viene eseguito un controllo del funzionamento		Durante la fase di riscaldamento (ca. 30 min), AUTOCAL, apparecchio non codificato
<b>Elettrovalvole esterne</b>			
Gas di zero	Flusso del gas di zero		Elettrovalvola esterna aperta
Gas di calibrazione (ingresso del gas di misura)		Flusso del gas di prova/gas di calibrazione	Elettrovalvola esterna aperta
Sync.		Viene emesso il segnale di sincronizzazione	AUTOCAL solo con "flusso di gas di zero" e calibrazione non durante la fase di prelavaggio con gas di misura

L'assegnazione dei relè in stato senza corrente è descritta nella sezione Assegnazione dei pin dei connettori (Pagina 54).

Le funzioni che possono essere assegnate ai relè hanno il seguente significato:

Valori limite	SO2
Segn. VL1	Relè 1
Segn. VL2	Relè 2

84121

NO	CM-Relè	3
CO	CM-Relè	-
SO2	CM-Relè	4
O2	CM-Relè	-

84122

Anomalia	:R-
Rich. manutenz.:	R5
CAL/MIS	:R6
Controllo funz.:	R-

84123

Valvole esterne	
Gas di zero:	Relè -
Gas di cal.:	Relè 7
Sync	:Relè 8

84124

### Segn. valore limite

I valori limite superiore ed inferiore possono essere definiti come evento per il pilotaggio dei relè. Selezionare nella seconda e nella terza riga di questo menu il o i relè desiderato/i. Questa funzione è specifica del componente.

### Segn. campo misura

Per la commutazione del campo di misura a ciascun componente di misura può essere assegnato un relè. In tal modo è possibile, in particolare con la commutazione automatica (funzionamento in Autorange, vedere sezione Parametri: Campi di misura (Pagina 127)), assegnare in modo sicuro il segnale di uscita analogico al campo di misura momentaneamente attivo.

### Segnalazioni di stato

In questa pagina di menu si può definire come evento per il pilotaggio dei relè la segnalazione di vari stati di funzionamento dell'apparecchio (R nella figura significa relè).

Sono possibili le seguenti segnalazioni:

- **Anomalia:**  
quando si verifica un'anomalia e viene emessa la rispettiva segnalazione
- **Rich. manutenz.:**  
quando viene visualizzata una richiesta di manutenzione (evento assegnato al relè 5 nella figura)
- **CAL/MIS:**  
commutazione dal funzionamento di misurazione a un AUTOCAL (evento assegnato al relè 6 nella figura)
- **Controllo funz.:**  
quando viene eseguito un controllo del funzionamento.

In questo menu si possono pilotare elettrovalvole esterne mediante contatti di relè:

- **Gas di zero:**  
l'alimentazione del gas di zero viene pilotata anche in AUTOCAL
- **Gas di cal.:**  
l'alimentazione del gas di calibrazione (assegnata al relè 7 nella figura)
- **Sync:**  
la sincronizzazione dell'AUTOCAL con altri apparecchi all'interno di un sistema (assegnata al relè 8 nella figura; vedere sezione Struttura del sistema con diversi apparecchi in collegamento parallelo (Pagina 85)).

### 8.4.1.3 Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Ingressi digitali, Sync

Ingresso Sync  
Ingressi binari

8413

Comportamento  
dell'ingresso Sync  
: solo contat. CAL

84131

Scheda opzionale  
non disponibile  
ritorna con ESC

84132a  
84324c

Disturbo/Rich.manut.  
Conr.funzionamento  
Campi di misura  
Cancel. libro bordo

84132

In questa pagina di menu è possibile impostare il comportamento dell'ingresso di sincronizzazione e degli ingressi digitali. Scegliere una delle opzioni visualizzate a lato:

#### Ingresso Sync

In questa pagina di menu si può impostare il comportamento dell'ingresso di sincronizzazione. Questa funzione consente di attivare contemporaneamente un ciclo AUTOCAL su più apparecchi all'interno di un sistema.

Nella terza riga sono possibili le seguenti impostazioni (vedere anche par. Struttura del sistema con diversi apparecchi in collegamento parallelo (Pagina 85)):

- **AUTOCAL:**  
L'apparecchio esegue un ciclo AUTOCAL e attiva la sua uscita Sync fino al termine della compensazione elettronica. Se il flusso di gas durante una compensazione zero attivata dall'ingresso Sync è insufficiente, l'operazione viene interrotta e viene visualizzato uno stato di errore. L'interruzione della compensazione zero viene registrata nel protocollo.
- **solo contatto CAL** (impostato nell'esempio a lato):  
L'apparecchio entra nello stato CAL ma non esegue un AUTOCAL. Al suo posto attende fino a quando l'ingresso Sync non è più attivo. Passa quindi allo stato "Lavaggio con gas di misura" e successivamente alla modalità di misurazione.

#### Ingressi digitali

In questa pagina di menu si possono configurare a piacere otto ingressi digitali senza potenziale ["0" = 0 V (0...4,5 V); "1" = 24 V (13...33 V)] negli apparecchi dotati di scheda opzionale. L'assegnazione del connettore a 37 poli è descritta nel capitolo Assegnazione dei pin dei connettori (Pagina 54). Allo stato di consegna non è preconfigurato alcun ingresso.

Se si tenta di richiamare questa funzione in un apparecchio senza scheda opzionale compare la segnalazione di errore riportata a lato.

Se invece è presente una scheda opzionale viene visualizzata la pagina di menu raffigurata a lato. Qui, in un sottomenu, è possibile assegnare agli otto ingressi digitali le seguenti funzioni:

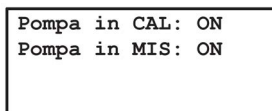
- 7 diverse segnalazioni per Anomalie/Rich. di manutenzione
- quattro diverse segnalazioni per Controllo di funzionamento
- Commuta campi di misura
- Cancella protocollo

La seguente tabella illustra le diverse funzioni:

Tabella 8- 5 Panoramica degli ingressi digitali

Funzione	Comando con		Effetto
	0 V	24 V	
- (nessuna funzione)			
Anomalia esterna 1 ... 7		x	ad es. segnalazione di un'anomalia nella preparazione del gas (refrigeratore, portata, serbatoio del condensato...)
Richiesta di manutenzione esterna 1 ... 7		x	ad es. segnalazione di una richiesta di manutenzione nella preparazione del gas (filtro, portata...)
Controllo di funzionamento 1 ... 4		x	ad es. segnalazione di una manutenzione
Campo di misura 1,2		x	Viene selezionato il campo di misura corrispondente (commutazione automatica del campo di misura <b>OFF</b> )
Campo di misura Auto-range		x	Viene attivata la commutazione automatica del campo di misura
Cancella protocollo		x	Cancellazione di tutte le voci relative ad anomalie e richieste di manutenzione

#### 8.4.1.4 Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Pompa in CAL/MIS



8414

In questa pagina di menu si può definire il comportamento della pompa. I parametri possibili e i loro valori sono:

- **Pompa in CAL:**  
la pompa è attivata (**ON**) o disattivata (**OFF**) durante un AUTOCAL
- **Pompa in MIS:**  
durante il funzionamento di misura la pompa è **ON** o **OFF**.

## 8.4.2 Configurazione: Funzioni speciali

```
Codici/lingua
Deriva AUTOCAL
ELAN/PROFIBUS/Interf
Dati fab/Reset/Unità
```

842

Se si selezionano le funzioni speciali viene visualizzata la pagina di menu riportata a lato con le seguenti opzioni:

- Modifica del codice di accesso
- Modifica della lingua delle pagine di menu
- Impostazione delle tolleranze AUTOCAL
- Parametrizzazione delle interfacce
- Modifica delle unità fisiche con le quali vengono emessi i valori misurati
- Modifica dei dati di fabbrica

### 8.4.2.1 Configurazione: Funzioni speciali: Modifica cod./lingua

```
Codifica 1: 111
Codifica 1: 222
Lingua: italiano
```

8422

Nelle prime due righe di questa pagina di menu è possibile modificare i codici dei livelli 1 e 2 (vedere anche paragrafo Livelli di codice (Pagina 98)).

Le impostazioni di fabbrica per i due livelli di codice sono:

- Livello di codice 1: **111**
- Livello di codice 2: **222**

È possibile ridurre il numero dei livelli di codice assegnando ad ambedue i livelli lo stesso codice.

Le modifiche dei codici hanno effetto solo dopo lo spegnimento e il riavvio dell'apparecchio. Si raccomanda pertanto di annotarsi i codici numerici modificati e di conservarli in un luogo sicuro.

Nella terza riga di questa pagina di menu si può modificare la lingua operativa. L'apparecchio è predisposto per le seguenti lingue:

- tedesco
- english
- español
- français
- italiano
- polski

La modifica della lingua operativa ha effetto subito dopo essere usciti da questa pagina di menu.

8.4.2.2 Configurazione: Funzioni speciali: Deriva AUTOCAL

```

Deriva AUTOCAL
Numero: 4
Limite: 6 %
    
```

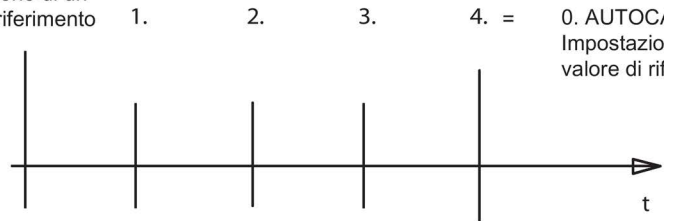
8422

In questa pagina di menu si possono definire le condizioni in presenza delle quali lo scostamento dal valore di un ciclo AUTOCAL fa scattare una richiesta di manutenzione. I parametri impostabili sono:

- **Numero:**  
Il numero dei cicli AUTOCAL fino all'impostazione di un nuovo valore di riferimento (in questo esempio: 4),
- **Limite:**  
il valore massimo possibile indicato in percentuale del campo di misura impostato. Nella commutazione automatica del campo di misura viene acquisito il campo di misura 1 con max. 99% del valore finale del CM. Questo valore non deve superare la deriva rispetto all'ultimo AUTOCAL (in questo esempio: 6 %, vedere anche paragrafo ), altrimenti viene emessa una richiesta di manutenzione.

0. AUTOCAL:

Impostazione di un valore di riferimento



**Il numero dei cicli AUTOCAL fino all'impostazione di un nuovo valore di riferimento (in questo esempio: 4)**

La deriva attuale viene ancora visualizzata nel quarto ciclo AUTOCAL; contemporaneamente il valore del quarto ciclo AUTOCAL viene impostato come nuovo valore di riferimento.

Se viene confermata una richiesta di manutenzione "Deriva AUTOCAL eccessiva", al successivo AUTOCAL i valori vengono resettati e il conteggio del numero ricomincia da 1.

### 8.4.2.3 Configurazione: Funzioni speciali: ELAN/PROFIBUS/Correzione interferenze

```
ELAN Parametri
ELAN Interf. est.
PROFIBUS Parametri
cost. interferenza
```

8423

In questa pagina di menu si può configurare l'apparecchio affinché possa essere utilizzato in una rete ELAN o PROFIBUS.

Dopo aver selezionato una voce dal menu di livello superiore appare la pagina di menu raffigurata a lato.

### Configurazione: Funzioni speciali: ELAN/PROFIBUS/Correzione interferenze: Parametri ELAN

```
Indirizzo canale: 1
Nome: ULTRAMAT 23
Telegrammi VM :OFF
Sync.azzeramento:OFF
```

84231

In questa pagina di menu si possono impostare i parametri per la rete ELAN. Questi parametri sono:

- **Indirizzo canale**  
All'interno di una rete ELAN è necessario impostare gli indirizzi dei canali per gli apparecchi presenti. Si possono impostare indirizzi da 1 a 12, tuttavia ciascun indirizzo può essere utilizzato una volta sola.
- **Nome**  
Qui si può impostare il nome dell'apparecchio. Nella comunicazione con ELAN questo nome può essere utilizzato per l'identificazione in "testo in chiaro" degli apparecchi. Il nome dell'apparecchio può essere composto al massimo da 10 caratteri alfanumerici.
- **Telegrammi Mw (On/Off)**  
Qui è possibile attivare e disattivare la trasmissione automatica dei valori di misura. Se l'impostazione è 'ON' l'apparecchio invia ciclicamente un telegramma con i valori di misura ogni 500 ms.  
**Nota**  
Per non ostacolare eccessivamente la comunicazione all'interno di una rete ELAN, questa funzione dovrebbe essere impostata su 'ON' solo se necessario (ad es. per la correzione delle interferenze).
- **Sync. Azzeramento (On/Off)**  
Questa funzione non è ancora disponibile. Pertanto al momento l'unico valore valido è 'OFF'.

---

#### Nota

Maggiori dettagli sul funzionamento dell'apparecchio in una rete ELAN sono riportati nella descrizione dell'interfaccia ELAN (C79000-B5274-C176 tedesco/inglese).

---

**Configurazione: Funzioni speciali: ELAN/PROFIBUS/Correzione interferenze: ELAN interf. est.**

Interferenza a CO2
Interferenze : OFF
Interferenza 1
Interferenza 2

84232

Questa funzione consente di rilevare l'influenza di un gas interferente tramite un altro apparecchio collegato nella rete ELAN e di utilizzarla per calcolare la correzione.

L'esempio seguente illustra la parametrizzazione di due apparecchi per correggere le interferenze. Nell'esempio l'apparecchio 1 fornisce i valori misurati e l'apparecchio 2 li utilizza per il calcolo della correzione.

---

**Nota**

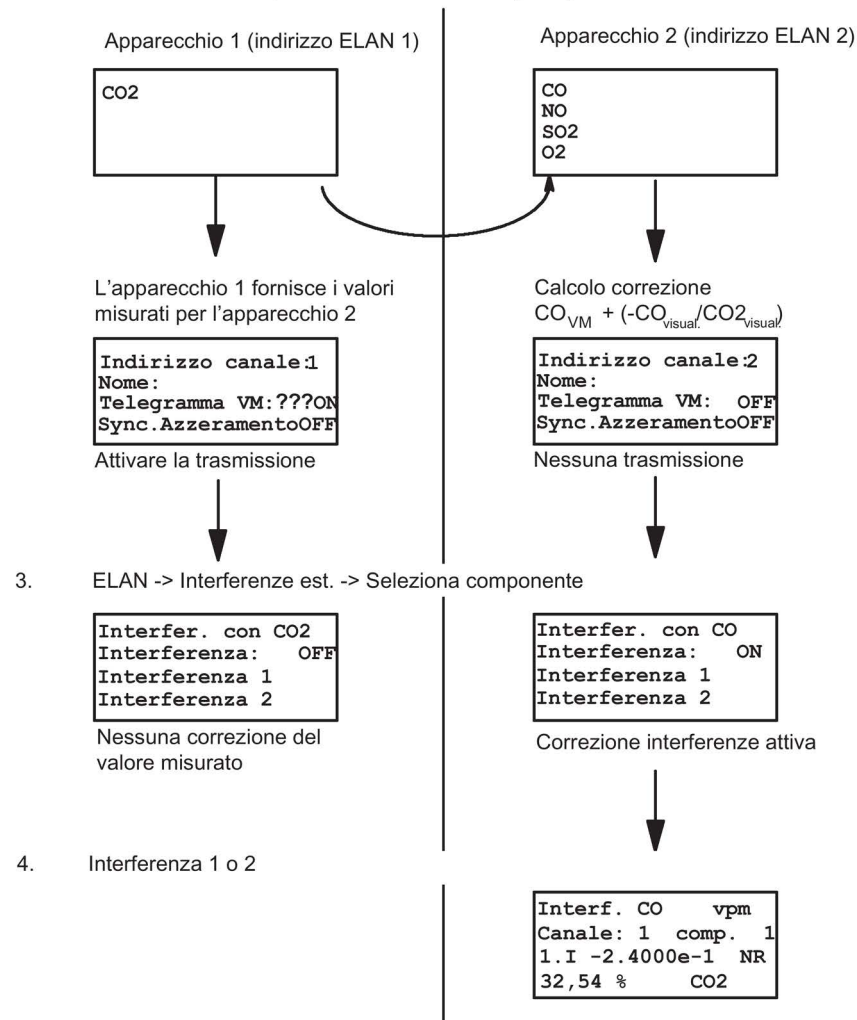
Durante le fasi di AUTOCAL entrambi gli apparecchi non possono eseguire alcuna misurazione. Pertanto eventualmente devono essere analizzati dei segnali per il controllo del funzionamento.

---



**Esempio per la correzione dell'interferenza di CO<sub>2</sub> su CO con 6 vpm CO con 25 % CO<sub>2</sub> tramite ELAN**

1. Collegare due analizzatori all'interfaccia ELAN utilizzando un cavo.  
(v. descrizione dell'interfaccia ELAN (C79000-B5274-C176 cap. 2)
2. Selezionare un componente dal menu ELAN (8423)



Significato dei parametri:

Canale 1 = Apparecchio con indirizzo 1 nella rete ELAN  
 Componente 1 = Componente 1 dell'apparecchio indirizzato alla voce 'Canale'  
 -2.4000e-1 = L'interferenza di CO<sub>2</sub> su CO è 6 vpm CO per 25 % CO<sub>2</sub> => La correzione è - 6 / 25  
 32,54 % CO<sub>2</sub> = Valore di misura dell'apparecchio 1 componente 1 inviato tramite ELAN per il calcolo della correzione delle interferenze di CO

Configurazione: Funzioni speciali: ELAN/PROFIBUS/Correzione interferenze: Parametri PROFIBUS

Indirizzo	: 126
Ident number	: 1
PB Relè	: OFF
Diagnosi	

84233

Firmware	: 2.0.0
Boot FW	: 0.2.0
TAG: ULTRAMATDREIUND	

84233a

Questa funzione consente di impostare i seguenti parametri PROFIBUS:

- **Indirizzo**  
Con questa funzione si può impostare l'indirizzo della stazione PROFIBUS il quale può contenere tutti i valori numerici compresi tra 0 e 126.
- **Ident number**  
Questo parametro permette di impostare il comportamento di configurazione dell'apparecchio. Sono validi i valori 0, 1 e 3, che hanno il seguente significato:
  - **0:**  
viene confermato positivamente solo il 'Profil Ident number'
  - **1:**  
viene confermato positivamente solo l'Ident number specifico dell'apparecchio.

**Nota:**  
Per poter lavorare con i GSD e DD approntati il parametro '**Ident number**' deve avere il valore 1.

  - **3:**  
viene confermato positivamente solo il 'Profil Ident number' per apparecchi multivariabili (analizzatori complessi).
- **Relè PB**  
Con questa funzione si può abilitare il comando tramite PROFIBUS degli 8 relè della scheda opzionale. Per l'attivazione non è tuttavia possibile preassegnare a nessuno di questi relé una funzione interna all'apparecchio.
 

**Nota:**  
La funzione 'Relè PB' è possibile solo a partire dalla versione firmware della scheda PROFIBUS (nella pagina di menu appare come firmware) 2.0.0.
- **Diagnosi**  
Se si seleziona il parametro 'Diagnosi' compare la pagina di menu 'Firmware' che può avere i seguenti parametri:
  - **Firmware**  
Qui viene visualizzata la versione del firmware.
  - **Boot FW**  
Qui viene visualizzata la versione del firmware Boot.
  - **TAG**  
Il nome assegnato all'apparecchio nella rete (o i primi 16 caratteri).

### Configurazione: Funzioni speciali: ELAN/PROFIBUS/Correzione interferenze: Interferenza

```
Interf. a CO2 vpm
Cal con interf. OFF
Cost. interfer. OFF
c.i.:+0.0000e+0
```

84234

Se si seleziona questo parametro compare la pagina di menu raffigurata a lato. Questa funzione consente di

- attivare o disattivare la correzione delle interferenze per la durata della calibrazione.  
Per eseguire quest'operazione selezionare la seconda riga nella quale si attiva o disattiva il parametro.
  - **OFF** (impostazione di fabbrica) significa che la correzione delle interferenze è disattivata durante la calibrazione.
  - **ON** significa che le correzioni delle interferenze rimangono attive durante la calibrazione. In questo modo è possibile utilizzare delle combinazioni di gas come gas di calibrazione.
- attivare o disattivare la correzione di un'interferenza costante. Per eseguire quest'operazione selezionare la terza riga nella quale attivare o disattivare il parametro. Se l'interferenza costante è attivata (**ON**), il valore di misura del componente selezionato viene corretto anche con il valore indicato.

#### 8.4.2.4 Configurazione: Funzioni speciali: Dati fabbr./Reset/Unità

```
Carica dati fabbr.
Reset
Selezione unità
```

8424

In questo menu si possono richiamare alcune voci con le quali è possibile annullare ad es. configurazioni ed impostazioni erronee dell'apparecchio:

Dopo aver selezionato una voce dal menu di livello superiore appare la pagina di menu raffigurata a lato.

#### Configurazione: Funzioni speciali: Dati fabbr./Reset/Unità: Carica dati fabbr.

```
ATTENZIONE Date
vengono sovrascritte
Continua con ENTER
Ritorna con ESC
```

84241

In questo menu si può ripristinare lo stato iniziale dell'apparecchio al momento della sua consegna.

##### Nota:

Tutte le modifiche effettuate (parametri e configurazione) vengono cancellate.

Dopo aver selezionato questa funzione compare la pagina di menu raffigurata a lato. Le operazioni successive vengono determinate premendo i tasti **<ENTER>** o **<ESC>**.

```
Carica dati fabbr.
in corso, attendere
```

84241a

Quando si seleziona questa funzione, per la durata del caricamento viene visualizzata la pagina di menu raffigurata a lato.

**Configurazione: Funzioni speciali: Dati fabb./Reset/Unità: Reset**

```

Avviso! Fase riscal-
damento apparecchio
Continua con ENTER
Ritorna con ESC
    
```

84242

Questa funzione consente di riavviare l'apparecchio. Una volta selezionata la funzione il sistema avverte (vedere la pagina di menu raffigurata a lato) che l'apparecchio dopo il riavvio compie dapprima una fase di riscaldamento e pertanto non è pronto a misurare per un determinato periodo di tempo. Con il tasto <ENTER> si attiva il riavvio con la fase di riscaldamento, mentre con il tasto <ESC> si annulla l'attivazione.

**Configurazione: Funzioni speciali: Dati fabb./Reset/Unità: Seleziona unità**

```

Selezione unità
per SO2: mg/m³
CM min: 400 - 10%
CM mas: 2000 + 10%
    
```

84243a

Nella seconda riga di questa pagina di menu è possibile modificare le unità dei componenti di misura impostate in origine. Dopo la modifica dell'unità di misura la visualizzazione dei parametri 'CM min' e 'CM max' viene opportunamente adeguata. Questa pagina di menu è specifica del componente.

```

Selezione unità
per SO2: vpm
CM min: 148 - 10%
CM mas: 757 + 10%
    
```

84243a

**Nota**

I valori finali dei campi di misura possono assumere valori numerici inconsueti per via dei fattori di conversione specifici dei singoli componenti. È possibile eseguire degli adattamenti in un secondo momento procedendo nel modo descritto al paragrafo Parametri: Campi di misura: Imposta campi di misura (Pagina 128). Inoltre in seguito a questa modifica sarebbe opportuno verificare anche i seguenti parametri:

- Setpoint dei gas di prova (paragrafo Calibrazione: Campo di misura a infrarossi: Setpoint CM 1+2 (Pagina 114))
- Impostazioni dei valori limite (paragrafo Parametri: Valori limite (Pagina 130)).

### 8.4.3 Configurazione: Test apparecchio

```

Display/tasti/flusso
Ingressi/uscite
Chopper/sorgente IR
Monitor RAM

```

843

Se si selezionano le funzioni speciali viene visualizzata la pagina di menu raffigurata a lato con le seguenti opzioni di test dell'apparecchio:

- Display di menu
  - Tasti
  - Interruttore di flusso
  - Ingressi e uscite
  - Vari componenti interni
- I test di chopper, sorgente IR e monitor RAM sono riservati al personale addetto al servizio.

#### 8.4.3.1 Configurazione: Test apparecchio: Display/Tasti/Flusso

```

Test display
Test tastiera
Test interr. flusso

```

8431

In questo menu è possibile selezionare i tre test seguenti:

- **Test display**  
Con questo test vengono visualizzati consecutivamente tutti i caratteri del set di caratteri di questo apparecchio in ogni posizione del display. Durante l'emissione di caratteri non visualizzabili il display resta vuoto. Questo test è a scorrimento ciclico; ciò significa che non appena è stato elaborato l'intero set di caratteri il test ricomincia da capo e viene continuamente ripetuto fino a quando non lo si interrompe premendo il tasto **<ESC>**.  
All'avvio del test del display viene emessa una nota corrispondente.
- **Test tastiera**  
Questo test dura 30 s; durante l'esecuzione viene visualizzato sul display il tempo residuo fino al termine del test. Durante il test si ha la possibilità di premere consecutivamente tutti i tasti di comando; l'apparecchio riconosce la pressione del tasto e visualizza quale tasto è stato premuto. Questo test non può essere interrotto.
- **Test interr. flusso**  
Viene visualizzato se il flusso del gas di misura è in ordine o non è in ordine. A seconda del tipo di ingresso del gas deve essere attivata la pompa con il tasto **<PUMP>**.

### 8.4.3.2 Configurazione: Test apparecchio: Ingressi/uscite

```
Test analogico
Test relé
Elettrovalvola est.
Test ingressi
```

8432

In questo menu si possono richiamare i test relativi agli ingressi e alle uscite elettriche dell'apparecchio. Per eseguire questi test sono necessari altri strumenti come:

- Amperometro
- Ohmetro
- Alimentatore di tensione (tensione continua 24 V)
- Connettore di prova

### Configurazione: Test apparecchio: Ingressi/uscite: Test analogico

```
Analog. 1: 0.20 mA
Analog. 2: 0.40 mA
Analog. 3: 1.55 mA
Analog. 4: 3.33 mA
```

84321

L'apparecchio è dotato di quattro uscite analogiche con un campo di corrente di uscita da 0/2/4 a 20 mA. Le uscite possono essere verificate impostando in questa pagina di menu un valore qualsiasi per la corrente di uscita compreso tra 0 e 20.

Per testare queste uscite occorre un amperometro che va collegato alle corrispondenti uscite analogiche sul connettore X80 per misurare la corrente di uscita. L'assegnazione dei pin del connettore X80 è descritta al cap. Assegnazione dei pin dei connettori (Pagina 54).

### Configurazione: Test apparecchio: Ingressi/uscite: Test relè

```
Test Relè
Numero relè 1
Stato: inattivo
annulla con ESC
```

84322

Questa funzione consente di verificare lo stato dei relè comandati dall'apparecchio.

Per prima cosa inserire in questa pagina di menu il relè da verificare. L'apparecchio può comandare fino a otto relè, fino a 16 se è presente una scheda opzionale i cui contatti possono essere verificati. A tale scopo occorre un ohmetro che va collegato alle corrispondenti uscite dei relè sul connettore.

È possibile modificare i seguenti parametri:

- **Numero relè:**  
uno dei relè da 1 a 8 (per gli apparecchi con scheda opzionale relè da 1 a 16)
- **Stato:**  
lo stato attuale del relè selezionato (attivo o inattivo; nella pagina di menu raffigurata è selezionato lo stato inattivo).

L'assegnazione dei pin dei connettori X80 (scheda madre) e X50 (scheda opzionale) è descritta al cap. Assegnazione dei pin dei connettori (Pagina 54).

Il tasto <ESC> consente di terminare il test.

### Configurazione: Test apparecchio: Ingressi/uscite: Elettrovalvola est.

130 mg/m <sup>3</sup> NO	VZ
89 mg/m <sup>3</sup> CO	in
249 mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub>	VC
20.77 %	O <sub>2</sub> in

84323

Questa funzione consente di comandare mediante i contatti dei relè le elettrovalvole esterne per l'alimentazione del gas di zero e del gas di calibrazione.

Con i tasti freccia <↑> e <↓> si può selezionare la valvola del gas di zero (VZ) nella prima riga oppure la valvola di calibrazione (VC) nella terza, che viene poi richiamata con il tasto <ENTER>.

Con un tasto freccia qualsiasi si attiva nella seconda o nella quarta riga il relè assegnato in precedenza (il valore a destra alterna tra **OFF** e **ON**). Durante il test i valori di misura attuali vengono visualizzati nella pagina di menu.

### Configurazione: Test apparecchio: Ingressi/uscite: Test degli ingressi

Ingr. Cal/Pompa/Sync
Ingressi binari

84324

Questa funzione consente di verificare lo stato degli ingressi dell'apparecchio. È possibile verificare i seguenti ingressi:

- CAL, Pompa, SYNC (sulla scheda madre)
- Ingressi digitali (sulla scheda opzionale)

Dopo aver richiamato questa pagina di menu applicare una tensione continua di 24 V ad uno degli ingressi da verificare. Il risultato è visualizzato nella quarta riga (in questo esempio: "nessuno").

L'assegnazione dei pin dei connettori X80 (scheda madre) e X50 (scheda opzionale) è descritta al cap. Assegnazione dei pin dei connettori (Pagina 54).

Risultato della verifica degli ingressi CAL, Pompa, SYNC

Test ingressi C/P/S
annulla con ESC
Ingresso attivo:
nessuno

84324a

Test ingressi binari
annulla con ESC
Ingresso attivo:
nessuno

84324b

Risultato della verifica degli ingressi digitali

Scheda opzionale
non disponibile
ritorna con ESC

84132a  
84324c

Se si tenta di richiamare questa funzione in un apparecchio senza scheda opzionale compare la segnalazione di errore riportata a lato.

### 8.4.3.3 Configurazione: Test apparecchio: Chopper/Sorgente IR

Con questa funzione si possono disattivare il chopper e la sorgente IR a scopi di test.

<b>ATTENZIONE</b>
<b>Guasto dell'apparecchio</b> Se questa funzione viene eseguita in modo improprio l'apparecchio può perdere definitivamente la sua capacità di misurazione. Pertanto questa funzione può essere effettuata solo da personale qualificato addetto al servizio.

#### Nota

Dopo la disattivazione della sorgente IR o del chopper, l'apparecchio per un certo periodo di tempo non è in grado di misurare. Per ripristinare questa funzionalità, a seconda della durata della disattivazione si dovrà pertanto provvedere a una fase di riscaldamento sufficientemente lunga, ad es. riavviando l'apparecchio.

### 8.4.3.4 Configurazione: Test apparecchio: Monitor RAM

Con questa funzione il personale addetto al servizio può prendere visione del contenuto di determinate aree di memoria.

<b>ATTENZIONE</b>
<b>Guasto dell'apparecchio</b> Se questa funzione viene eseguita in modo improprio l'apparecchio può perdere definitivamente la sua capacità di misurazione. Pertanto questa funzione può essere effettuata solo da personale qualificato addetto al servizio.

### 8.4.4 Configurazione: Impost. di fabbrica

#### Panoramica

```
Impost. di fabbrica!  
Occorre immettere il  
codice num.: 0000
```

844

Si tratta di impostazioni eseguite in fabbrica che sono adatte specificamente alle esigenze applicative dell'apparecchio. Dato che modifiche improprie di questi parametri possono pregiudicare in modo permanente la funzionalità dell'apparecchio, solo il personale qualificato addetto al servizio può accedere a queste funzioni attraverso uno specifico codice di accesso.



## 8.5 Funzioni ad esecuzione automatica

Poiché le concentrazioni di H<sub>2</sub>S al di sopra della concentrazione permanente indicata pregiudicano la funzionalità e la durata delle sonde H<sub>2</sub>S (50 ppm e 5000 ppm) sono state realizzate una funzione di protezione e una di spurgo.

Inoltre per la sonda H<sub>2</sub>S 50 ppm viene realizzata una funzione di spurgo per consentire una misura discontinua al di sopra della concentrazione permanente consentita.

Queste funzioni vengono eseguite automaticamente al raggiungimento di determinati stati di funzionamento.

### 8.5.1 Funzione di protezione delle sonde

#### Definizione della funzione di protezione della sonda

Come concentrazione permanente massima è da considerarsi un valore pari ad un multiplo di 1,1 del campo indicato. Pur rimanendo corretta, la misura al di sopra di questa concentrazione, se prolungata, danneggia la sonda. La concentrazione massima nel funzionamento continuo rimane costante anche in caso di modifica del campo di misura massimo. Per la sonda H<sub>2</sub>S 5000 vpm la concentrazione permanente max. è di 5500 vpm.

Per ragioni di compatibilità, la funzione di protezione è stata realizzata anche per la sonda a 50 vpm nonostante la concentrazione permanente max. di questa sonda sia di 12,5 vpm. Al di sopra di questo valore si avvia la funzione di protezione.

Questa funzione si svolge allo stesso modo in tutte le sonde. Quando è attiva la funzione di protezione, al fine di segnalare che il valore di misura visualizzato non è corretto, è impostato il controllo funzione.

#### Modalità operative della funzione di protezione

La funzione di protezione si avvia quando nella modalità di misura, per un intervallo di 3 secondi, H<sub>2</sub>S raggiunge ininterrottamente un valore di misura superiore alla concentrazione max. nel funzionamento continuo (110 % del valore finale del campo di misura).

All'avvio della funzione di protezione:

- la visualizzazione del valore di misura H<sub>2</sub>S viene impostata su "\*\*\*\*\*"
- sul display con i valori misurati, sul bordo destro, in luogo della lettera di controllo "!" (messa a protocollo di un'anomalia già eliminata) viene visualizzata la lettera "H" (funzione di protezione H<sub>2</sub>S in corso).
- viene aperta la valvola del gas di zero
- viene impostato lo stato "Controllo di funzionamento".

Fintantoché la funzione di protezione è attiva, durante il lavaggio con gas di zero la rispettiva valvola rimane aperta. Successivamente l'apparecchio commuta sullo spurgo con gas di misura nel percorso del gas di misura. Se durante il lavaggio con gas di misura la concentrazione max. nel funzionamento continuo viene nuovamente superata, questa procedura si ripete.

Questa procedura viene eseguita max. per 6 cicli. Se nel 6° ciclo viene ancora constatata una concentrazione troppo elevata di gas di misura, la valvola del gas di zero rimane permanentemente aperta e l'anomalia 28 "Protezione della sonda H<sub>2</sub>S" viene registrata nel protocollo.

Se la concentrazione max. nel funzionamento continuo non viene più raggiunta, viene abbandonato lo stato di protezione e nuovamente visualizzato il valore di misura H<sub>2</sub>S. Inoltre vengono cancellati il controllo di funzionamento e la lettera di controllo "H".

#### Ritorno alla modalità di misurazione

Per annullare una funzione di protezione in corso, procedere come indicato nel seguito:

- Automaticamente: prima del completamento del sesto ciclo il valore di misura nel tempo di spurgo con gas di misura rimane in modo permanente al di sotto della concentrazione max. nel funzionamento continuo.
- Impostare la funzione di protezione su 'OFF' modificando il parametro nella superficie operativa dei valori limite oppure tramite ELAN
- Avviare un altro stato del dispositivo come la calibrazione, AUTOCAL, ecc.
- Conferma dell'anomalia "Protezione della sonda H<sub>2</sub>S" nel protocollo

#### Parametri di esecuzione

Il tempo di spurgo con gas di zero corrisponde al doppio del tempo di spurgo AUTOCAL. Il tempo di spurgo con gas di misura corrisponde invece al tempo di spurgo AUTOCAL. Il tempo di spurgo AUTOCAL è un parametro impostabile; le modalità di impostazione sono descritte nella sezione Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di spurgo (Pagina 125).

Il comando di menu '**Protezione della sonda H<sub>2</sub>S**' (v. sezione Parametri: Valori limite: Protezione sonda H<sub>2</sub>S (Pagina 131)) consente di attivare e disattivare la funzione di protezione. Nelle impostazioni di fabbrica questa funzione si trova su ON.

Mentre è in corso la funzione di protezione il dispositivo rimane nella modalità di misurazione. Tramite ELAN o PROFIBUS è possibile rilevare se e in quale fase di esecuzione della funzione di protezione si trova l'apparecchio.

La grafica sottostante illustra lo svolgimento temporale della funzione di protezione:

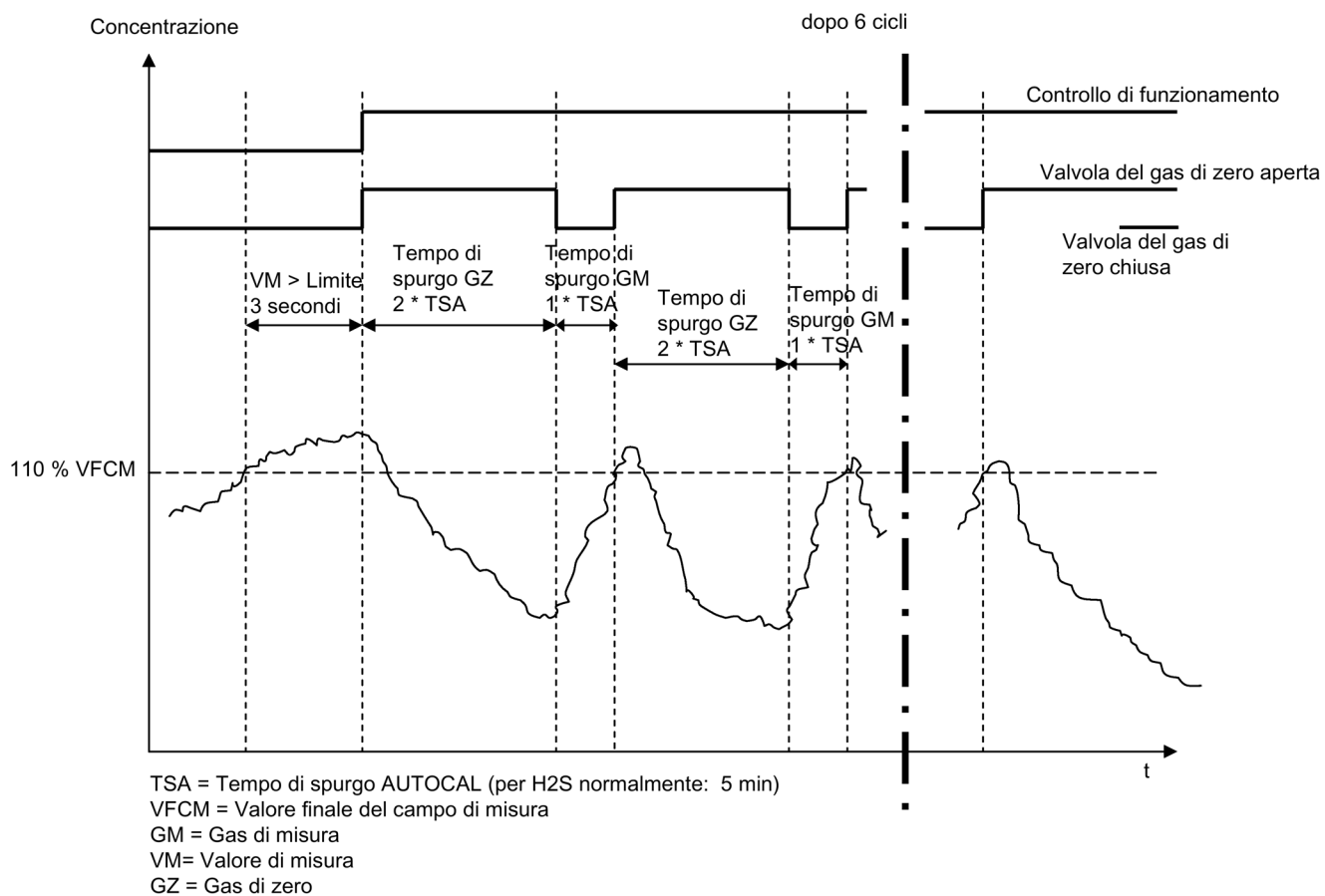


Figura 8-4 Svolgimento della funzione di protezione H<sub>2</sub>S

## 8.5.2 Funzione di spurgo delle sonde

### Misurazione di acido solfidrico: Funzione di spurgo della sonda a 50 vpm

L'acido solfidrico ( $H_2S$ ) è un gas corrosivo soprattutto allo stato umido o se combinato con altri gas. Poiché le concentrazioni di  $H_2S$  al di sopra della concentrazione permanente consentita pregiudicano la funzionalità e la durata delle sonde per  $H_2S$ , è stata realizzata una funzione di protezione che può essere attivata e disattivata (v. sezione Funzione di protezione delle sonde (Pagina 157)). Nella sonda a 50 vpm è stata inoltre integrata una funzione di spurgo che, al di sopra della concentrazione permanente consentita, potrebbe causare una misurazione discontinua.

La concentrazione permanente consentita è di 12,5 vpm. Pur rimanendo corretta, la misurazione al di sopra di questa concentrazione danneggia la sonda se si prolunga oltre una certa durata. La durata può essere impostata tra 10 e 20 minuti a seconda delle esperienze del funzionamento del sensore sul tempo di spurgo AUTOCAL (la durata del tempo di spurgo corrisponde al doppio del tempo di spurgo AUTOCAL). Per questo motivo le operazioni di misurazione al di sopra di concentrazioni di 12,5 vpm devono avvenire in forma discontinua alternate con l'impiego di gas di spurgo. Dopo un tempo di spurgo della stessa durata impiegando aria, la sonda può riprendere la misura.

Quando è attiva la funzione di spurgo, al fine di segnalare che il valore di misura visualizzato non è corretto, è impostato il controllo funzione.

#### Modalità operative della funzione di spurgo

La funzione di spurgo si avvia quando, nella modalità di misurazione, per un intervallo corrispondente alla durata del tempo di spurgo con gas di zero,  $H_2S$  raggiunge ininterrottamente un valore di misura superiore alla concentrazione consentita nel funzionamento continuo (12,5 vpm).

Una volta avviata la funzione di spurgo:

- vengono 'congelati' gli ultimi valori misurati di tutti i componenti, a condizione che il parametro 'Uscite analogiche in FCTRL' sia stato impostato su 'mantenimento' oppure che il valore di misura attuale continui ad essere visualizzato in tutte le altre impostazioni.
- sul display con i valori misurati, sul bordo destro, al posto della lettera di controllo "!" (messa a protocollo di un'anomalia già eliminata) lampeggia la lettera "V" (funzione di spurgo  $H_2S$  in corso).
- viene aperta la valvola del gas di zero
- viene impostato lo stato "Controllo di funzionamento".

Fintantoché la funzione di spurgo è attiva, durante lo spurgo con gas di zero la rispettiva valvola rimane aperta. Successivamente il dispositivo commuta sul percorso del gas di misura. Durante il tempo di spurgo con gas di zero e la fase successiva di prelavaggio, lo stato 'Controllo di funzionamento (FCTRL)' rimane impostato e la lettera di controllo "V" lampeggia. Questo comportamento segnala che i valori di misura visualizzati non sono corretti. Dopo la fase di prelavaggio lo stato 'Controllo di funzionamento' e la lettera di controllo vengono cancellati e vengono visualizzati i valori di misura attuali. La sorveglianza del valore di soglia  $H_2S$  per la concentrazione consentita nel funzionamento continuo viene riattivata già durante la fase di prelavaggio.

### Ritorno alla modalità di misurazione

È possibile terminare o annullare una funzione di spurgo in corso come indicato nel seguito se:

- durante la fase di prelavaggio il valore di misura H<sub>2</sub>S rimane costantemente al di sotto del valore di soglia per la concentrazione consentita nel funzionamento continuo
- si utilizza la funzione di protezione della sonda
- viene avviato un altro stato dell'apparecchio, come ad es. Calibrazione, AUTOCAL, ecc.

### Parametri di esecuzione

Il tempo di spurgo con gas di zero corrisponde al doppio del tempo di spurgo AUTOCAL. La fase di prelavaggio corrisponde invece al tempo di spurgo AUTOCAL semplice. Il tempo di spurgo AUTOCAL è un parametro impostabile; la modalità di impostazione è descritta nella sezione Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva: Tempo di spurgo (Pagina 125).

Mentre è in corso la funzione di protezione l'apparecchio rimane nel modo di misura. Tramite ELAN o PROFIBUS è possibile rilevare se e in quale fase di esecuzione della funzione di protezione si trova l'apparecchio.

La grafica sottostante illustra lo svolgimento temporale della funzione di spurgo:

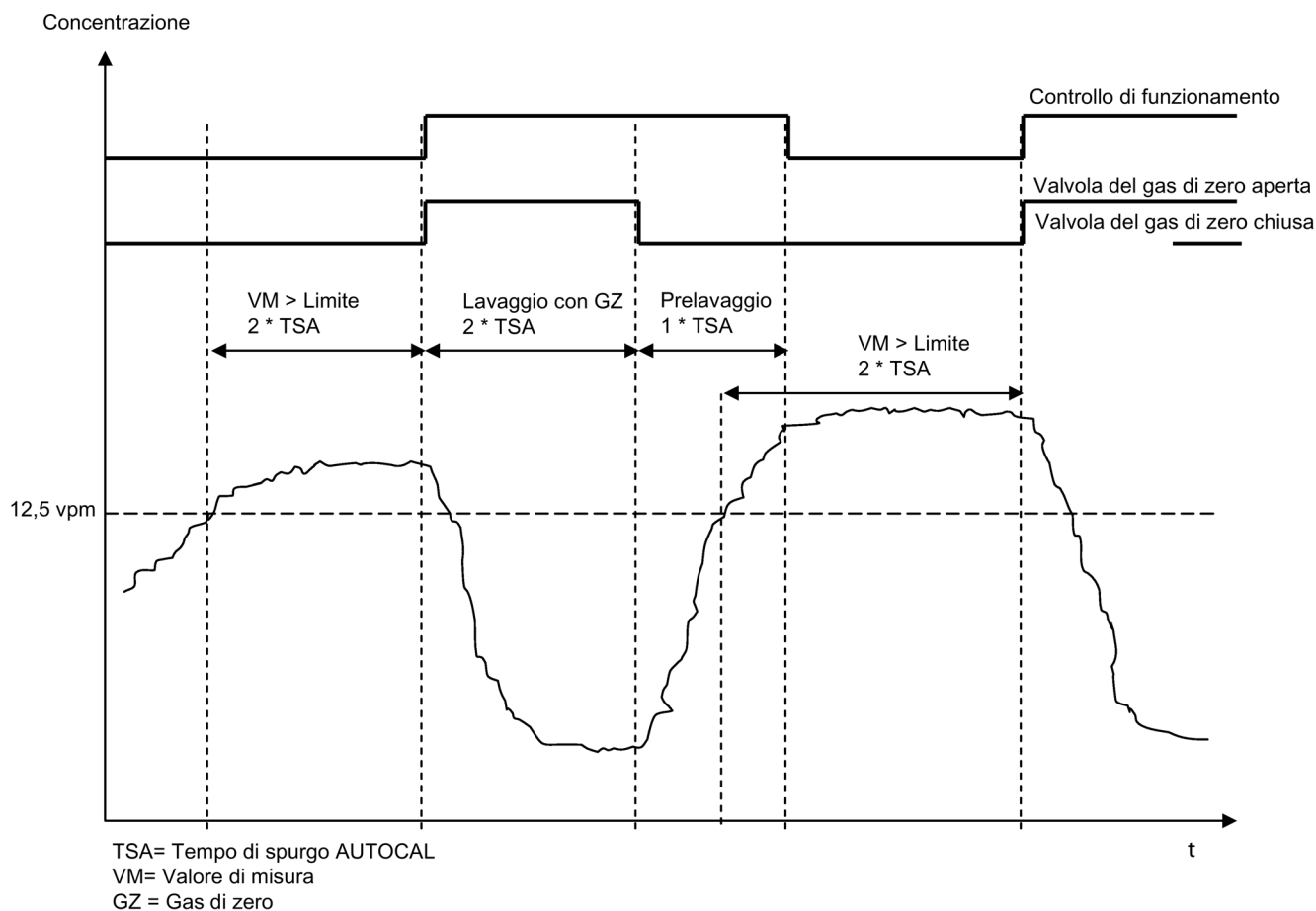


Figura 8-5 Svolgimento della funzione di spurgo H<sub>2</sub>S



## Avvertenze per l'applicazione

### 9.1 Sensore per H<sub>2</sub>S con campo di misura di grandi dimensioni

In questa sezione sono descritte le esperienze di funzionamento con un sensore per un campo di misura da 0 a 5000 vpm H<sub>2</sub>S.

#### Imballaggio

L'imballaggio per il trasporto non è a tenuta di gas. Per evitare che il sensore si secchi e che possa conseguentemente funzionare in modo errato, deve essere conservato in magazzino per al massimo 3 mesi.

#### Magazzinaggio e trasporto

Il magazzinaggio in luoghi con umidità ambientale eccessiva (tropici, per diversi mesi) causa un rigonfiamento dell'elettrolita che ne può danneggiare l'involucro.

Come regola generale vale: dalla produzione e dopo il magazzinaggio il sensore può essere utilizzato 12 mesi.

#### Batteria

L'ULTRAMAT 23 deve essere sempre in funzione perché il sensore per H<sub>2</sub>S contiene una batteria propria la cui alimentazione viene garantita tramite il funzionamento dell'ULTRAMAT 23. Questa batteria ha una durata di vita (teoretica) di circa 4 anni.

Se l'apparecchio è spento il sensore viene alimentato mediante la sua batteria. Se la batteria si scarica il funzionamento del sensore viene compromesso dando origine a derive dal punto di zero e deviazione nonché a una maggiore rumorosità del segnale. Se la batteria si scarica completamente sono necessari 2 giorni per caricarla affinché il sensore possa di nuovo funzionare correttamente.

Dettagli sul riavvio dopo una caduta di tensione

- Un guasto di breve durata richiede alcune ore di caricamento
- Un guasto di 2 o più ore richiede 2 o più giorni di caricamento

#### Materiali nel percorso del gas di misura

In virtù della sua polarità e della sua buona idrosolubilità l'H<sub>2</sub>S si lega a diversi materiali. Questi effetti di assorbimento e desorbimento aumentano i tempi di risposta. Per questo il condotto di ingresso del gas di misura dovrebbe essere possibilmente in PTFE. Solo per percorsi del gas brevi si possono utilizzare anche altri materiali.

### Condizioni ambientali

- La temperatura ambiente nel luogo di installazione non deve superare i 40 °C (104 °F).
- La temperatura massima di magazzinaggio del sensore per H<sub>2</sub>S è 55 °C (131 °F).
- L'oscillazione del segnale di uscita è 15 vpm, il limite di rilevamento 30 vpm.
- La durata di vita del sensore è di ca. 12 mesi.
- La pressione ambiente consentita è compresa tra 750 d 1200 hPa (11 ... 17 psi).
- Il ritardo di segnalazione (tempo T<sub>90</sub>) è <80 s con una portata del gas di misura di ca. 1 ... 1,2 l/min.
- La riproducibilità è <4 %, riferita al valore finale del campo di misura.

### Temperatura ambiente

L'influsso della temperatura ambiente sul sensore è di 3 %/10 °C, riferita al valore finale del campo di misura pari a 5000 vpm. Corrisponde quindi a un valore di 150 vpm/10 °C.

Con campi di misura al di sotto di 1500 vpm è quindi necessario selezionare il luogo di installazione in modo da garantire una temperatura costante. Se ciò non è possibile, per assicurare un funzionamento corretto occorre prevedere un armadio di sistema con elementi refrigeranti e termici.

Si consiglia inoltre di eseguire un AUTOCAL con aria ambientale ogni 3 ore. In questo modo si possono compensare ulteriori variazioni di temperatura ad es. tra giorno e notte.

### AUTOCAL / Punto di zero

Un AUTOCAL del punto di zero va previsto ogni 60 minuti. Questo AUTOCAL protegge da un lato il sensore e dall'altro compensa l'influsso delle variazioni di temperatura nell'arco della giornata.

### Commutazione di campioni di gas grezzo / gas depurato

Il sensore funziona correttamente solo se i valori di misura del rispettivo punto non si discostano troppo tra di loro. Si sconsiglia una commutazione del punto di misura tra il lato del gas grezzo (elevata concentrazione di H<sub>2</sub>S) e quello del gas depurato (bassa concentrazione di H<sub>2</sub>S) perché la differenza tra le concentrazioni di H<sub>2</sub>S dei due flussi di gas è eccessiva per consentire una misurazione affidabile.

### Influsso della pressione

Variazioni improvvise della pressione vanno evitate. Il sensore compensa le variazioni di pressione entro ca. 20 sec. ma non i colpi di ariete che si possono verificare ad es. quando si commuta tra i campioni.



## Portata

Il flusso del gas di misura dovrebbe essere continuo e costante anche durante un AUTOCAL. Per il tempo di esecuzione dell'AUTOCAL il flusso del gas di misura deve essere deviato commutando l'apposita valvola.

Motivo: L'H<sub>2</sub>S è altamente solubile in acqua e si accumula nel condensato. L'aumento dell'accumulo è proporzionale a quello della pressione del gas di misura. Questo effetto può causare notevoli ritardi del tempo di reazione.

## Grandezze di disturbo

Il sensore per acido solfidrico non deve essere impiegato se il gas di accompagnamento contiene uno dei seguenti componenti:

- Composti contenenti cloro
- Composti contenenti fluoro
- Metalli pesanti
- Aerosol
- Ulteriori grandezze di disturbo:
  - NH<sub>3</sub>: la concentrazione di NH<sub>3</sub> dovrebbe essere mantenuta al di sotto di 5 vpm. Un carico di 300 vpm di NH<sub>3</sub> ha provocato in fase di test una perdita di sensibilità di ca. il 20 % in 14 giorni.
  - SO<sub>2</sub>: la concentrazione di SO<sub>2</sub> dovrebbe essere mantenuta al di sotto di 10 vpm. Un carico di 100 vpm di SO<sub>2</sub> ha provocato in fase di test un'interferenza <30 ppm di H<sub>2</sub>S.
  - NO: la concentrazione di NO dovrebbe essere mantenuta al di sotto di 10 vpm. Un carico di 200 vpm di NO ha provocato in fase di test un'interferenza <100 ppm di H<sub>2</sub>S.

## Influsso di H<sub>2</sub>S

Un flusso con una quantità di H<sub>2</sub> >2 % può danneggiare il sensore da 5000 ppm. Le sensibilità trasversali sono ridotte ma l'influenza dell'H<sub>2</sub> sull'elettrolita causa una reazione lenta del sensore e anche la linea di base registra una deriva. Questa procedura è reversibile, ovvero in assenza di H<sub>2</sub> il sensore riprende il suo normale funzionamento.

La presenza di H<sub>2</sub> nel gas di misura provoca una deriva del punto di zero. L'entità e la direzione della deriva possono variare da sensore a sensore e dipendono anche dal precarico dei sensori e dalla concentrazione di H<sub>2</sub> nel gas di misura. In caso di carico costante la deriva si arresta dopo alcune ore. L'assenza di H<sub>2</sub> genera un movimento contrario della stessa entità e di durata simile. Il sensore si rigenera nel corso di alcune ore.

### Calibrazione e trasformazione chimica

La concentrazione di H<sub>2</sub>S nel gas di misura attiva dapprima una deriva del punto di zero verso valori di misura più grandi. Dopo un certo periodo di tempo (1 ora circa) la deriva si arresta. Se la concentrazione di H<sub>2</sub>S diminuisce nuovamente e ritorna verso lo zero la deriva inverte la direzione. L'entità della deriva dipende dalla concentrazione di H<sub>2</sub>S. Questa deriva è causata dalla trasformazione chimica della quantità di H<sub>2</sub>S rilasciata nell'elettrolita.

Pertanto nella calibrazione mensile con gas di prova assicurarsi che la durata della calibrazione corrisponda all'incirca al tempo di AUTOCAL. In questo caso si tratta di 5 minuti perché il tempo di AUTOCAL ammonta a 5 minuti per questa applicazione. In questo modo si ottiene una precisione ottimale della calibrazione.

### Calibrazione della deriva del valore di misura

Il segnale di deviazione del sensore è soggetto a deriva. La rilevazione e l'eventuale correzione della deriva sono possibili soltanto mediante un regolare controllo durante il quale va utilizzato un gas di prova con una concentrazione di acido solfidrico definita. Per contenere un'eventuale imprecisione di misura si consiglia di eseguire mensilmente una calibrazione con un gas di prova contenente una concentrazione di 2500 ... 3000 vpm di H<sub>2</sub>S.

Se si utilizzano concentrazioni di H<sub>2</sub>S minori i dati tecnici cambiano in modo lineare (offset della curva). Un gas di prova con una concentrazione di 1000 vpm di H<sub>2</sub>S ad es. provoca una variazione del segnale di uscita di  $2500/1000 = 2,5/1 \sim >60$  vpm.

## 9.2 Sensore per H<sub>2</sub>S con campo di misura di piccole dimensioni

Questo paragrafo illustra le esperienze di funzionamento con un sensore per un campo di misura di 5/50 vpm H<sub>2</sub>S.

### Imballaggio

L'imballaggio per il trasporto non è a tenuta di gas. Per evitare che il sensore si secchi e che possa conseguentemente funzionare in modo errato, deve essere conservato in magazzino per al massimo 3 mesi.

### Magazzinaggio e trasporto

Il magazzinaggio in luoghi con umidità ambientale eccessiva (tropici, per diversi mesi) causa un rigonfiamento dell'elettrolita che ne può danneggiare l'involucro.

Come regola generale vale: dalla produzione e dopo il magazzinaggio il sensore può essere utilizzato 12 mesi.

### Batteria

L'ULTRAMAT 23 deve essere sempre in funzione perché il sensore per H<sub>2</sub>S contiene una batteria propria la cui alimentazione viene garantita tramite il funzionamento dell'ULTRAMAT 23.

Se l'apparecchio è spento il sensore viene alimentato mediante la sua batteria. Se la batteria si scarica il funzionamento del sensore viene compromesso dando origine a derive dal punto di zero e deviazione nonché a una maggiore rumorosità del segnale. Questo funzionamento errato potrebbe durare per 2 o più giorni.

### Materiali nel percorso del gas di misura

In virtù della sua polarità e della sua buona idrosolubilità l'H<sub>2</sub>S si lega a diversi materiali. Questi effetti di assorbimento e desorbimento aumentano i tempi di risposta. Per questo il condotto di ingresso del gas di misura dovrebbe essere possibilmente in PTFE. Solo per percorsi del gas brevi si possono utilizzare anche altri materiali.

### Temperatura ambiente

L'influsso della temperatura ambiente sul sensore è di 3 %/10 °C, riferita al valore finale del campo di misura; corrisponde a un valore di 1,5 vpm/10 °C.

### Commutazione di campioni di gas grezzo / gas depurato

Il sensore funziona correttamente solo se i valori di misura del rispettivo punto non si discostano troppo tra di loro. Si sconsiglia una commutazione del punto di misura tra il lato del gas grezzo (elevata concentrazione di H<sub>2</sub>S) e quello del gas depurato (bassa concentrazione di H<sub>2</sub>S) perché la differenza tra le concentrazioni di H<sub>2</sub>S dei due flussi di gas è eccessiva per consentire una misurazione affidabile.

### **Influsso della pressione**

Variazioni improvvise della pressione vanno evitate. Il sensore compensa le variazioni di pressione entro ca. 20 sec. ma non i colpi di ariete che si possono verificare ad es. quando si commuta tra i campioni.

### **Portata**

Il flusso del gas di misura dovrebbe essere continuo e costante anche durante un AUTOCAL. Per il tempo di esecuzione dell'AUTOCAL il flusso del gas di misura deve essere deviato commutando l'apposita valvola.

Motivo: L'H<sub>2</sub>S è altamente solubile in acqua e si accumula nel condensato. L'aumento dell'accumulo è proporzionale a quello della pressione del gas di misura. Questo effetto può causare notevoli ritardi del tempo di reazione.

### **Umidità del gas**

Il gas di calibrazione per la deviazione deve avere la stessa umidità del gas di misura.

Se il sensore viene utilizzato per un tempo prolungato con un gas molto secco, ad es. nel caso di alimentazione con biogas della rete del gas naturale, è necessario eseguire un AUTOCAL con aria ambiente ogni 60 minuti. Il punto di rugiada dell'aria dovrebbe rientrare nel campo da ca. 9 °C a 12 °C (48 °F ... 54 °F). Il tempo di spurgo AUTOCAL deve essere almeno di 5 minuti. Si evita così che il sensore si secchi troppo presto.

### **Influsso di H<sub>2</sub>S**

Per via della sua struttura interna il sensore con 5/50 ppm è immune all'influsso di H<sub>2</sub>.

### **Influsso di NH<sub>3</sub>**

Un carico di 300 vpm di NH<sub>3</sub> distrugge il sensore per H<sub>2</sub>S in 2-3 giorni.

### **AUTOCAL / Punto di zero**

Occorre eseguire un AUTOCAL del punto di zero ogni 60 minuti. Ciò protegge da un lato il sensore e dall'altro compensa l'influsso delle variazioni di temperatura nell'arco della giornata.

### **Calibrazione della deriva del valore di misura**


Il segnale di deviazione del sensore è soggetto a deriva. La rilevazione e l'eventuale correzione della deriva sono possibili soltanto mediante un regolare controllo durante il quale va utilizzato un gas di prova con una concentrazione di acido solfidrico definita.


Per contenere un'eventuale imprecisione di misura si consiglia di eseguire mensilmente una calibrazione con un gas di prova contenente una concentrazione di 50 vpm di H<sub>2</sub>S.


## Manutenzione


### 10.1 Avvertenze di sicurezza

#### 10.1.1 Avvertenze generali di sicurezza


 <b>CAUTELA</b>
<b>Tensione pericolosa nel dispositivo aperto</b> Pericolo di scosse elettriche quando si apre la custodia o se ne rimuovono delle parti. <ul style="list-style-type: none"><li>• Prima di aprire la custodia o rimuoverne delle parti scollegare il dispositivo dall'alimentazione.</li><li>• Se è necessario eseguire lavori di manutenzione sotto tensione rispettare particolari misure precauzionali. Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.</li></ul>


 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Sostanze di processo bollenti, tossiche o corrosive</b> Pericolo di lesioni durante i lavori di manutenzione. Quando si interviene sul collegamento con il processo può verificarsi un'emissione di sostanze di processo bollenti, tossiche o corrosive. <ul style="list-style-type: none"><li>• Non allentare i collegamenti con il processo né rimuovere parti pressurizzate finché il dispositivo è sotto pressione.</li><li>• Prima di aprire o rimuovere il dispositivo accertarsi che la sostanza di processo non possa fuoriuscire.</li></ul>


 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Divieto di riparazione e manutenzione del dispositivo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le riparazioni e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato Siemens.</li></ul>

 <b>CAUTELA</b>
<b>Scariche elettrostatiche</b> I componenti e le unità elettroniche all'interno di questo apparecchio possono essere distrutte da scariche elettrostatiche. Per questa ragione si devono prendere ampie misure protettive (ad es. il personale addetto alla manutenzione dovrà indossare dispositivi di protezione individuale) ovunque essi vengano fabbricati, collaudati, trasportati ed installati.

### 10.1.2 Avvertenze di sicurezza per apparecchi utilizzati in aree a rischio di esplosione

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Divieto di riparazione e manutenzione del dispositivo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Le riparazioni e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato Siemens.</li></ul>

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Cariche elettrostatiche</b> Pericolo di esplosione nelle aree pericolose se si sviluppano cariche elettrostatiche, ad esempio se si pulisce una custodia di plastica con un panno asciutto. <ul style="list-style-type: none"><li>Evitare che si formino cariche elettrostatiche nelle aree pericolose.</li></ul>

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Manutenzione durante il funzionamento continuo in un'area pericolosa</b> Quando si eseguono lavori di riparazione e manutenzione sul dispositivo in un'area pericolosa c'è il rischio di esplosione. <ul style="list-style-type: none"><li>Isolare il dispositivo dall'alimentazione.</li><li>- oppure</li><li>Accertarsi che l'atmosfera non sia a rischio di esplosione (permesso di lavoro a caldo).</li></ul>

 **AVVERTENZA****Accessori e parti di ricambio non consentiti**

Pericolo di esplosione nelle aree potenzialmente esplosive.

- Impiegare solo accessori e parti di ricambio originali.
- Attenersi alle istruzioni di installazione e di sicurezza rilevanti descritte nel manuale del dispositivo o fornite con l'accessorio o la parte di ricambio.

 **AVVERTENZA****Collegamento scorretto dopo la manutenzione**

Pericolo di esplosione nelle aree potenzialmente esplosive.

- Al termine dei lavori di manutenzione accertarsi di collegare il dispositivo correttamente.
- Dopo la manutenzione chiudere il dispositivo.

Consultare il capitolo "Collegamento (Pagina 67)".

## 10.2 Interventi di manutenzione

 **AVVERTENZA****Sostanze da misurare pericolose**

Prima di procedere con la manutenzione arrestare l'alimentazione del gas di misura e lavare i percorsi del gas con aria o azoto.

Durante la manutenzione proteggersi dal contatto con condensato tossico o corrosivo.

Indossare l'attrezzatura antinfortunistica adeguata.

## 10.2.1 Pulizia dell'apparecchio

### Pulizia superficiale

#### ATTENZIONE

È assolutamente necessario prestare attenzione affinché durante la pulizia non entri acqua nell'apparecchio.

Le piastre frontali e gli sportelli nonché il quadro di controllo sono lavabili. Come detergente si consiglia l'utilizzo di uno strofinaccio o di una spugna imbevuta di acqua e detersivo. La superficie deve essere pulita solo con una leggera pressione, in particolare nella zona del display, per non danneggiare la sottile membrana.

#### Pulizia dell'interno

Dopo l'apertura dell'apparecchio è possibile, se necessario, pulire l'interno, prestando molta attenzione, con una pistola ad aria compressa.

## 10.2.2 Manutenzione del percorso del gas

A seconda della corrosività del gas di misura è necessario verificare lo stato del percorso del gas a intervalli regolari.

Può essere necessario un intervento di servizio.

## 10.2.3 Sostituzione dei pezzi di ricambio

#### CAUTELA

#### Installazione impropria dei pezzi di ricambio

La sostituzione di pezzi di ricambio, in particolare nella parte analitica, richiede operazioni speciali che possono essere eseguite solo presso il CSC di Haguenau o da personale qualificato appositamente istruito.

Interventi impropri possono limitare la precisione di misurazione o compromettere il corretto funzionamento dell'apparecchio.


Per mantenere la precisione di misurazione dell'ULTRAMAT 23, dopo la sostituzione di determinati pezzi può essere necessario eseguire una compensazione della temperatura. Questi pezzi sono contrassegnati nell'elenco dei pezzi di ricambio (v. ) con "\*\*\*".

Ciò vale specialmente quando si verificano brevi variazioni di temperatura  $>5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $9\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) nel luogo di installazione. Con una compensazione ciclica del punto di zero "AUTOCAL", ad es. di 3 ore, questa situazione non si presenta.

Si raccomanda di fare eseguire la compensazione della temperatura presso il CSC di Haguenau.



## 10.2.4 Sostituzione dei fusibili

 <b>PERICOLO</b>
<b>Pericolo di esplosione</b> In presenza di un'atmosfera infiammabile non estrarre mai i connettori né sostituire le lampade e/o i fusibili quando l'apparecchio è sotto tensione. <ul style="list-style-type: none"><li>• Assicurarsi che durante la sostituzione dei fusibili non sia presente atmosfera esplosiva (permesso di lavoro a caldo).</li></ul>

Per sostituire i fusibili procedere come segue:

1. Estrarre il portafusibile che si trova sopra il collegamento del connettore dell'apparecchio a freddo.  
Utilizzare per questo scopo un piccolo cacciavite piatto.
2. Rimuovere il fusibile guasto dalla sua sede.
3. Inserire un fusibile nuovo.
4. Reinfilare il portafusibile nell'apposito vano.

---

### Nota

È consentito l'utilizzo solo di fusibili del tipo indicato sul retro dell'apparecchio (vedere anche paragrafo Elettronica (Pagina 195)).

---

## 10.2.5 Sostituzione del filtro fine di sicurezza

Per sostituire il filtro procedere come segue:

- Svitare le quattro viti del coperchio superiore del contenitore e sfilare il coperchio spingendolo all'indietro.
- Localizzare il filtro sporco secondo i tipi di filtro al Percorso del gas (Pagina 192)).
- Staccare i tubi flessibili dal filtro.
- Rimuovere il filtro vecchio.  
Il filtro va smaltito come rifiuto non riciclabile.
- Applicare il filtro nuovo.  
Durante l'inserimento del filtro assicurarsi che la freccia sul filtro sia rivolta verso la direzione del flusso di gas.
- Reinfilare il coperchio sul contenitore e avvitarlo.

## 10.2.6 Interventi di manutenzione sull'apparecchio portatile

### 10.2.6.1 Svuotamento del serbatoio del condensato

Procedere nel modo seguente:

1. Spegnerne la pompa premendo il tasto <PUMP>.
2. Scollegare il dispositivo dalla rete.
3. Sganciare il serbatoio del condensato dal lato frontale dell'apparecchio mantenendolo leggermente inclinato e sfilarlo verso il basso facendo attenzione.
4. Svotare il serbatoio e smaltire il condensato in considerazione della composizione del gas di misura.
5. Reinfilare il serbatoio del condensato vuoto nella sua sede dal basso verso l'alto.



#### Condensato nell'apparecchio

Se durante lo svolgimento di queste operazioni viene versato accidentalmente del condensato sull'apparecchio, dalle fessure sull'apparecchio il condensato potrebbe penetrare al suo interno.


L'apparecchio non è più in grado di eseguire misurazioni e pertanto non deve più essere messo in funzione.

### 10.2.6.2 Sostituzione del filtro a grana grossa

Procedere come segue:

1. Spegnerne la pompa premendo il tasto <PUMP>.
2. Sganciare il serbatoio del condensato dal lato frontale dell'apparecchio come descritto al paragrafo Svotamento del serbatoio del condensato (Pagina 174).
3. Rimuovere il filtro sporco.
4. Applicare il filtro nuovo.
5. Reinfilare il serbatoio del condensato nella sua sede dal basso verso l'alto.

## 10.2.7 Sostituzione del sensore elettrochimico per ossigeno

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Pericolo di corrosione</b> L'acido acetico contenuto nel sensore per O <sub>2</sub> causa corrosioni sulla cute non protetta. Durante la sostituzione del sensore fare attenzione a non danneggiarne il contenitore. Se tuttavia nonostante ogni cautela avviene un contatto con l'acido lavare immediatamente e abbondantemente con acqua la parte cutanea interessata. Tenere presente inoltre che un sensore per O <sub>2</sub> usurato o difettoso è considerato un rifiuto speciale e pertanto deve essere imballato e smaltito secondo le disposizioni vigenti in materia.

Per sostituire il sensore procedere come segue:

1. Svitare le due viti del coperchio sul lato frontale e rimuovere il coperchio.
2. Sbloccare il connettore del collegamento del sensore ed estrarlo.
3. Svitare il sensore per O<sub>2</sub> dal supporto.
4. Rimuovere la guarnizione del sensore per O<sub>2</sub>.

Il sensore per O<sub>2</sub> usurato è classificato come rifiuto elettronico, contrassegnato dal codice CER 160215, ovvero come 'componente pericoloso rimosso da apparecchiature fuori uso'. Lo smaltimento deve essere eseguito in modo corretto ed ecocompatibile da una ditta locale specializzata.

5. Inserire la nuova guarnizione.
6. Avvitare il nuovo sensore per O<sub>2</sub> e stringere forte con la mano.
7. Inserire il connettore.
8. Inserire la data di installazione del nuovo sensore alla voce di menu "Definisci inst. O<sub>2</sub>" come descritto al paragrafo Calibrazione: Campo di misura O<sub>2</sub>: Data installazione sens. (Pagina 116).
9. Azzerare il nuovo sensore come descritto al paragrafo Calibrazione: Campo di misura O<sub>2</sub>: Azzeramento O<sub>2</sub> (Pagina 116).

### 10.2.8 Sostituzione del sensore per acido solfidrico



**! PERICOLO**

**Pericolo di intossicazione**

La sostituzione del modulo del sensore comporta un intervento nel percorso del gas. Il gas di misura in circolazione può contenere componenti tossici che in determinate concentrazioni possono essere letali.

Per accertarsi che al momento della sostituzione del modulo del sensore, il percorso del gas di misura sia libero da sostanze tossiche, prima dell'inizio dell'operazione, procedere al lavaggio del medesimo con aria ambientale o azoto per 10 minuti circa.



**! AVVERTENZA**

**Pericolo di scosse elettriche**

Durante la sostituzione del modulo del sensore il dispositivo viene aperto. Ciò comporta l'accesso a tensioni pericolose il cui contatto accidentale può provocare una scossa elettrica.

Pertanto la sostituzione del modulo deve avvenire esclusivamente con il dispositivo disinserito.



**! AVVERTENZA**

**Pericolo di corrosione**

L'acido solforico contenuto nel sensore H<sub>2</sub>S causa corrosioni sulla cute non protetta. Pertanto durante la sostituzione del modulo del sensore non si dovranno utilizzare utensili che possono danneggiare il sensore con spigoli appuntiti o schiacciandolo.

In caso di contatto con l'acido lavare immediatamente e abbondantemente con acqua la parte interessata.

**ATTENZIONE****Smaltimento improprio**

Il sensore per H<sub>2</sub> usurato o difettoso è considerato un rifiuto speciale e pertanto deve essere imballato e smaltito secondo le disposizioni vigenti in materia.

Il sensore per H<sub>2</sub> usurato è classificato come rifiuto elettronico, contrassegnato dal codice CER 160215, ovvero come "componente pericoloso rimosso da apparecchiature fuori uso". Lo smaltimento deve essere eseguito in modo corretto ed ecocompatibile da una ditta locale specializzata.

L'inosservanza di questa disposizione può causare danni ambientali. I responsabili sono inoltre perseguibili penalmente.

---

**Nota**

Il sensore H<sub>2</sub>S ha una durata limitata in funzione dell'esercizio ed è quindi escluso dalla garanzia del dispositivo

---

Per lo smaltimento del vecchio sensore procedere come indicato nel seguito:

1. Lavare il percorso del gas con gas di zero per 10 minuti circa (AUTOCAL).
2. Una volta eliminato tutto il gas di misura dal percorso scollegare il dispositivo dalla tensione di rete.
3. Aprire il dispositivo svitando le quattro viti del coperchio.
4. Estrarre la spina dal sensore H<sub>2</sub>S (freccia).
5. Svitare il sensore H<sub>2</sub>S dal supporto

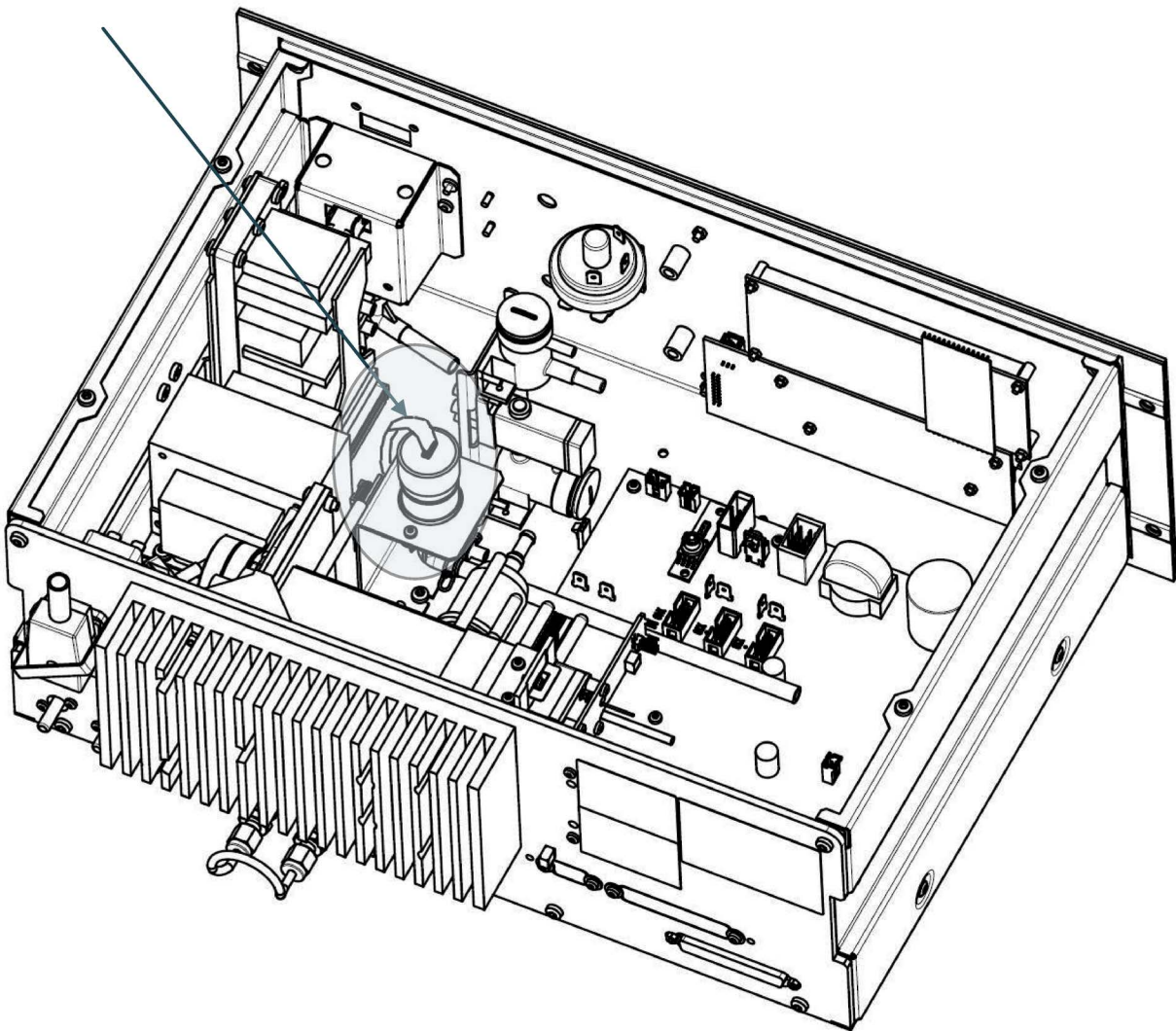


Figura 10-1 Posizione del sensore H<sub>2</sub>S nel dispositivo (freccia)

Per l'installazione di un nuovo sensore procedere come indicato nel seguito:

1. Avvitare saldamente il nuovo sensore H<sub>2</sub>S fino all'arresto meccanico nel supporto (tratteggiato)

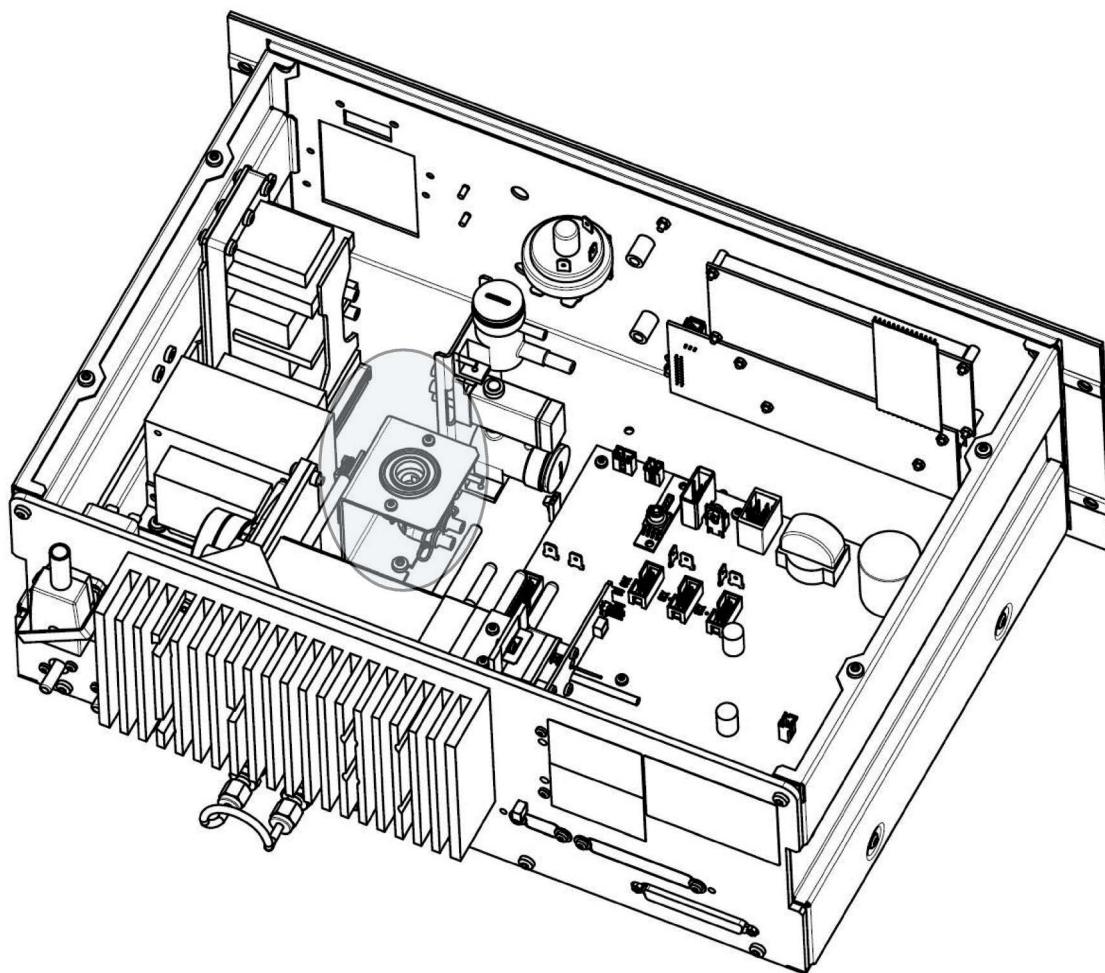


Figura 10-2 Supporto del sensore (tratteggiato)

2. Inserire il cavo con la spina nel sensore
  3. Richiudere il dispositivo avvitando saldamente il coperchio della custodia
  4. Accendere il dispositivo e attendere la conclusione della fase di riscaldamento
  5. Controllare la tenuta dell'apparecchio  
Questa procedura è descritta al paragrafo Tenuta dei percorsi del gas (Pagina 81).
  6. Calibrare il sensore H<sub>2</sub>S come descritto al paragrafo Calibrazione: Sensore per H<sub>2</sub>S (Pagina 120).
  7. Nel comando di menu 'Definisci inst. H<sub>2</sub>S', indicare la data di installazione.
- Il dispositivo è di nuovo pronto per l'esercizio.

### 10.2.9 Sostituzione del sensore paramagnetico per ossigeno

La sostituzione del sensore può essere effettuata unicamente da personale addestrato. Consigliamo pertanto di spedire il dispositivo in azienda per far sostituire il sensore. Qualora si dovesse procedere alla sostituzione in loco, occorre tenere conto delle limitazioni della precisione di misurazione.

I dettagli sulla restituzione sono disponibili al paragrafo Riconsegna (Pagina 224).



## Segnalazioni di errore e di sistema

L'apparecchio è in grado di riconoscere e segnalare vari stati di funzionamento anomalo. Gli stati di funzionamento anomalo sono suddivisi in richieste di manutenzione e segnalazioni di anomalia.

### 11.1 Richieste di manutenzione

Le richieste di manutenzione sono segnalazioni relative a determinate variazioni riscontrate nell'apparecchio, le quali - al momento in cui le segnalazioni vengono emesse - non esercitano ancora alcun influsso sulla capacità di misurazione dell'apparecchio. Per poter garantire il corretto funzionamento anche successivamente si raccomandano dei provvedimenti tesi a ovviare alla variazione segnalata.

Se l'apparecchio si trova nella modalità di misurazione si può riconoscere il verificarsi di una richiesta di manutenzione dalla comparsa di una "R" sul margine destro del display.

Deriva AUTOCAL fuori tolleranza cancella con ENTER, con -> solo continua
---

8112

Le richieste di manutenzione vengono protocollate e possono essere richiamate nella modalità di comando selezionando le voci di menu "Diagnostica > Stato apparecchio > Rich. manutenzione" (v. sezione Diagnosi: Stato apparecchio: Richiesta di manutenzione (Pagina 105)). I testi di segnalazione corrispondenti sono salvati in memoria. Le segnalazioni possono essere cancellate premendo il tasto <ENTER>. Tuttavia finché non ne viene eliminata la causa continuano a comparire.

L'apparecchio emette una richiesta di manutenzione nei seguenti casi:

- Segnalazione **"Deriva AUTOCAL eccessiva"**  
Il punto di zero di un componente ha fatto registrare una deriva eccessiva durante la calibrazione AUTOCAL. I parametri AUTOCAL possono essere immessi come descritto nella sezione Calibrazione: AUTOCAL/Valori della deriva (Pagina 124). Sulla base delle condizioni definite per la deriva di calibrazione AUTOCAL (v. sezione Configurazione: Funzioni speciali: Deriva AUTOCAL (Pagina 146)) la deriva effettiva può discostarsi da quella massima consentita. In questo caso può essere opportuno impostare un intervallo temporale più breve tra due cicli AUTOCAL. Se ciononostante la situazione non migliora si deve informare il Servizio assistenza.
- Segnalazione **"Sensore per O<sub>2</sub>"**  
La tensione di misura del sensore per O<sub>2</sub> è diminuita a causa dell'invecchiamento, ma rientra ancora nel campo ammissibile. Ciò significa che non occorre intervenire immediatamente, ma che il sensore per O<sub>2</sub> sarà esaurito tra non molto tempo. Sarebbe il momento giusto per ordinare un nuovo sensore per O<sub>2</sub>.
- Segnalazione **"Temperatura LCD fuori tolleranza"**  
Se la temperatura dell'LCD non rientra nel campo di tolleranza ammissibile, non è più garantita la regolazione del contrasto. Ne può conseguire una scarsa leggibilità del display o nel peggiore dei casi l'oscurazione. Se questa anomalia si verifica a causa della temperatura ambiente troppo alta occorre provvedere ad una sufficiente ventilazione o climatizzazione. Se l'anomalia continua a verificarsi, informare il Servizio assistenza.
- Segnalazione **'Sensore H<sub>2</sub>S'**  
L'apparizione di questa segnalazione indica che la riserva di misura del sensore per H<sub>2</sub>S è quasi esaurita. Si consiglia di sostituire subito il sensore. Se la riserva di misura del sensore per H<sub>2</sub>S è completamente esaurita viene visualizzata la segnalazione di anomalia "Valore mis. canale 3 fuori tolleranza". Non è quindi più possibile eseguire la misurazione.
- Richieste di manutenzione esterne  
Queste richieste vengono segnalate tramite gli ingressi digitali. L'apparecchio deve essere dotato di una scheda opzionale.

## 11.2 Anomalie

Le segnalazioni di anomalia sono segnalazioni relative a determinate variazioni riscontrate nell'apparecchio, le quali influiscono sulla sua capacità di misurazione. In questo caso è assolutamente necessario adottare opportune misure per ovviare all'anomalia segnalata.

Se l'apparecchio si trova nella modalità di misurazione si può riconoscere il verificarsi di una segnalazione di anomalia dalla comparsa di una "E" (errore) sul margine destro del display.

Tensione rete fuori tolleranza cancella con ENTER, con -> solo continua
---

8111

Le segnalazioni di anomalia vengono registrate nel protocollo e possono essere richiamate nella modalità di comando con i comandi di menu "Diagnostica > Stato apparecchio > Protocollo / Anomalie" (v. la sezione Diagnosi: Valori diagnostici (Pagina 107)). I corrispondenti testi di segnalazione sono salvati in testo in chiaro nel protocollo. Le segnalazioni possono essere cancellate premendo il tasto <ENTER>. Tuttavia finché non ne viene eliminata la causa continuano a comparire.

Una panoramica delle segnalazioni di anomalia, delle loro cause e dei provvedimenti per eliminare le anomalie è riportata nella tabella seguente.

Se viene segnalata un'anomalia per la quale non è indicato alcun rimedio, si deve informare il Servizio assistenza.

Segnalazione	Cause possibili	Rimedio
Valore mis. canale 1 fuori tolleranza, Lettura valore misurato: *****	La parte analitica del primo componente è guasta.	
Valore mis. canale 2 fuori tolleranza, Lettura valore misurato: *****	La parte analitica del secondo componente è guasta.	
Valore mis. canale 3 fuori tolleranza, Lettura valore misurato: *****	La parte analitica del terzo componente è guasta.	
Valore mis. canale 3 (sensore per H <sub>2</sub> S) fuori tolleranza, Lettura valore misurato: *****	Il sensore è guasto.	Sostituire il sensore per H <sub>2</sub> S come descritto nella sezione Sostituzione del sensore per acido solfidrico (Pagina 176).
Valore misurato O <sub>2</sub> fuori tolleranza, Lettura valore misurato: *****	Il sensore elettrochimico per O <sub>2</sub> è guasto o non è più utilizzabile a causa dell'invecchiamento.	Sostituire il sensore elettrochimico per O <sub>2</sub> come descritto nella sezione Sostituzione del sensore elettrochimico per ossigeno (Pagina 175).
Tensione di rete fuori tolleranza	La tensione di rete varia.	Prendere le misure opportune per far rientrare stabilmente la tensione di rete nel campo di tolleranza consentito per l'apparecchio.
	L'alimentatore sulla scheda madre è guasto.	
Temperatura apparecchio fuori tolleranza	La temperatura ambiente è troppo alta o troppo bassa.	Provvedere ad una sufficiente ventilazione o climatizzazione.
Pressione barometrica fuori tolleranza	Il sensore di pressione è guasto.	

11.2 Anomalie

Segnalazione	Cause possibili	Rimedio
Nessun flusso durante la misurazione	Otturazione o scarsa tenuta del percorso del gas di misura.	Pulire i componenti otturati (tubo flessibile, filtro ecc.) o sostituirli. Se il problema continua a verificarsi informare il Servizio assistenza di Siemens.
	La pompa non è in funzione.	Avviare la pompa come descritto al paragrafo Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Pompa in CAL/MIS (Pagina 144).
	La portata della pompa è insufficiente.	Aumentare la portata della pompa come descritto nella sezione Parametri: Pompa/Contrasto LCD: Pompa (Pagina 133).
	La pompa è guasta.	La pompa deve essere sostituita. Informare il Servizio assistenza.
Non eseguita compensazione temperatura	La compensazione della temperatura non è stata conclusa correttamente.	
	È stato caricato un componente nuovo.	
	È stata eseguita l'inizializzazione della EEPROM.	Caricare i dati di fabbrica come descritto nella sezione Configurazione: Funzioni speciali: Dati fabb./Reset/Unità: Carica dati fabbr. (Pagina 151).
Nessun flusso durante il ciclo AUTOCAL	Otturazione o scarsa tenuta del percorso del gas di misura.	Pulire i componenti otturati (tubo flessibile, filtro ecc.) o sostituirli. Se il problema continua a verificarsi informare il Servizio assistenza di Siemens.
	La pompa non è in funzione.	Avviare la pompa come descritto al paragrafo Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Pompa in CAL/MIS (Pagina 144).
	La portata della pompa è insufficiente.	Aumentare la portata della pompa come descritto nella sezione Parametri: Pompa/Contrasto LCD: Pompa (Pagina 133).
	La pompa è guasta.	La pompa deve essere sostituita. Informare il Servizio assistenza.
Valore misurato O <sub>2</sub> troppo piccolo Letture valore misurato: *****	Il sensore per O <sub>2</sub> è guasto o non è più utilizzabile a causa dell'invecchiamento.	Sostituire il sensore per O <sub>2</sub> come descritto nella sezione Sostituzione del sensore elettrochimico per ossigeno (Pagina 175).
	Il sensore per O <sub>2</sub> non è stato azzerato.	Eseguire l'azzeramento del sensore per O <sub>2</sub> come descritto nella sezione Calibrazione: Campo di misura elettrochimico per ossigeno (Pagina 115)
Uscita analogica corrente difettosa	Non è stato possibile inizializzare il modulo di uscita durante l'attivazione.	
	Il valore ha superato ovvero è sceso sotto i limiti ammissibili durante la calibrazione della sezione analogica.	

Segnalazione	Cause possibili	Rimedio
Errore cumulativo di tutti i canali IR, Lettura valore misurato: *****	Il chopper è guasto.	
Errore di dotazione canale	Il ponte a innesto sulla camera rilevatrice per il rilevamento del componente non è in ordine.	
	Il cavo di collegamento della camera rilevatrice non ha contatto.	Verificare che il connettore della camera rilevatrice sia innestato correttamente (il connettore deve scattare su entrambi i lati).
	Il cavo di collegamento della camera rilevatrice è difettoso.	
Deriva AUTOCAL eccessiva	Il rilevatore è sporco.	
	La camera rilevatrice è guasta.	
	La portata della sorgente IR è insufficiente.	
Errore EEPROM	La somma di controllo non è in ordine.	
	Il carattere letto non corrisponde al carattere scritto.	
Canale 1 non calibrato	Manca la calibrazione del valore finale / della deflessione.	
Canale 2 non calibrato	Manca la calibrazione del valore finale / della deflessione.	
Canale 3 non calibrato	Manca la calibrazione del valore finale / della deflessione.	
Tensione sorgente IR fuori tolleranza	La sorgente IR è guasta.	
	La scheda madre è guasta.	
Tens. aliment. ponte fuori tolleranza	L'amplificatore di canale è guasto.	
	La scheda madre è guasta.	
Semitensione ponte fuori tolleranza	L'amplificatore di canale è guasto.	
	La scheda madre è guasta.	
Errore Lockin	L'amplificatore di canale è guasto.	
	La scheda madre è guasta.	
Sensibilità sensore O <sub>2</sub> S insufficiente	Il sensore per O <sub>2</sub> è guasto o non è più utilizzabile a causa dell'invecchiamento.	Sostituire il sensore per O <sub>2</sub> come descritto nella sezione Sostituzione del sensore elettrochimico per ossigeno (Pagina 175).
Errore ADC esterno	L'elettronica è guasta.	
Anomalia esterna	Segnalazione di un'anomalia esterna (specifica dell'impianto)	Verificare l'eventuale presenza di anomalie negli apparecchi collegati come descritto nella sezione Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Ingressi digitali, Sync (Pagina 143).

11.2 Anomalie

Segnalazione	Cause possibili	Rimedio
Funzione di protezione H <sub>2</sub> S	La concentrazione del gas di misura è troppo elevata.	Verificare il gas di misura, v. anche sezione Funzione di protezione delle sonde (Pagina 157)
Punto di zero del sensore H <sub>2</sub> S fuori tolleranza	Il tempo di spurgo è troppo breve durante la calibrazione.	Ripetere la calibrazione.
Sensibilità del sensore H <sub>2</sub> S insufficiente	Il sensore è usurato.	Sostituire il sensore.

## Messa fuori servizio e smaltimento

L'ULTRAMAT 23 può essere messo fuori servizio per i seguenti motivi:

- Interventi di riparazione
- Nuovo luogo di utilizzo
- Rottamazione

### 12.1 Riparazione e spostamento in un nuovo luogo di utilizzo

In caso di messa fuori servizio dell'ULTRAMAT 23 a scopo di riparazione o spostamento in un nuovo luogo di utilizzo procedere nel seguente modo:

#### **Apparecchio a montaggio rack**

1. Accertarsi che il flusso del gas verso l'apparecchio sia interrotto. Spegnerne tutte le pompe esterne, se presenti.
2. Lavare il percorso del gas di misura con aria o azoto.
3. Spegnerne l'apparecchio.
4. Estrarre il connettore di rete.
5. Staccare tutti i tubi flessibili dal retro dell'apparecchio.  
Nella versione con tubi rigidi svitare tutti i tubi.

#### **Apparecchio portatile**

1. Accertarsi che il flusso del gas verso l'apparecchio sia interrotto. Spegnerne tutte le pompe esterne, se presenti.
2. Lavare il percorso del gas di misura con aria o azoto.
3. Spegnerne l'apparecchio.
4. Estrarre il connettore di rete.
5. Svuotare il serbatoio del condensato (vedere paragrafo Svuotamento del serbatoio del condensato (Pagina 174)).
6. Estrarre il tubo del serbatoio del condensato.
7. Staccare tutti i tubi (flessibili) dal retro dell'apparecchio.

## 12.2 Rottamazione dell'apparecchio

In caso di rottamazione mettere fuori servizio l'ULTRAMAT 23 nel seguente modo:

### Apparecchio a montaggio rack

1. Accertarsi che il flusso del gas verso l'apparecchio sia interrotto. Spegnerne tutte le pompe esterne, se presenti.
2. Lavare il percorso del gas di misura con aria o azoto.
3. Spegnerne l'apparecchio.
4. Estrarre il connettore di rete.
5. Staccare tutti i tubi flessibili dal retro dell'apparecchio.  
Nella versione con tubi rigidi svitare tutti i tubi.
6. Se presente, smontare il sensore elettrochimico per ossigeno dall'apparecchio (vedere paragrafo Sostituzione del sensore elettrochimico per ossigeno (Pagina 175)).
7. Se presente, smontare il sensore per acido solfidrico dall'apparecchio (vedere paragrafo Sostituzione del sensore per acido solfidrico (Pagina 176)).

### Apparecchio portatile

1. Accertarsi che il flusso del gas verso l'apparecchio sia interrotto. Spegnerne tutte le pompe esterne, se presenti.
2. Lavare il percorso del gas di misura con aria o azoto.
3. Spegnerne l'apparecchio.
4. Estrarre il connettore di rete.
5. Svuotare il serbatoio del condensato (vedere paragrafo Svuotamento del serbatoio del condensato (Pagina 174)).
6. Estrarre il tubo del serbatoio del condensato.
7. Staccare tutti i tubi (flessibili) dal retro dell'apparecchio.

## Smaltimento dell'apparecchio

L'apparecchio da smaltire è classificato come rifiuto elettronico, contrassegnato dal codice CER 160213, ovvero come "apparecchiatura fuori uso contenente componenti pericolosi". Lo smaltimento deve essere eseguito in modo corretto ed ecocompatibile da una ditta locale specializzata.



### Smaltimento del sensore elettromagnetico per ossigeno

Il sensore per O<sub>2</sub> usurato o difettoso è considerato un rifiuto speciale e pertanto deve essere imballato e smaltito secondo le disposizioni vigenti in materia.

Il sensore per O<sub>2</sub> usurato è classificato come rifiuto elettronico, contrassegnato dal codice CER 160215, ovvero come 'componente pericoloso rimosso da apparecchiature fuori uso'. Lo smaltimento deve essere eseguito in modo corretto ed ecocompatibile da una ditta locale specializzata.



#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di corrosione**

L'acido acetico contenuto nel sensore per O<sub>2</sub> causa corrosioni sulla cute non protetta. Pertanto durante la sostituzione del modulo del sensore non si dovranno utilizzare utensili che possono danneggiare il sensore con spigoli appuntiti o schiacciandolo.

In caso di contatto con l'acido lavare immediatamente e abbondantemente con acqua la parte interessata.

### Smaltimento del sensore per acido solfidrico

Il sensore per H<sub>2</sub> usurato o difettoso è considerato un rifiuto speciale e pertanto deve essere imballato e smaltito secondo le disposizioni vigenti in materia.

Il sensore per H<sub>2</sub> usurato è classificato come rifiuto elettronico, contrassegnato dal codice CER 160215, ovvero come "componente pericoloso rimosso da apparecchiature fuori uso". Lo smaltimento deve essere eseguito in modo corretto ed ecocompatibile da una ditta locale specializzata.



#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di corrosione**

L'acido solforico contenuto nel sensore H<sub>2</sub>S causa corrosioni sulla cute non protetta. Pertanto durante la sostituzione del modulo del sensore non si dovranno utilizzare utensili che possono danneggiare il sensore con spigoli appuntiti o schiacciandolo.

In caso di contatto con l'acido lavare immediatamente e abbondantemente con acqua la parte interessata.



## Pezzi di ricambio/accessori

Il presente elenco dei pezzi di ricambio corrisponde alla versione tecnica al momento della stampa.

---

### Nota

#### Riparazione non conforme

Le riparazioni dei componenti che in questo capitolo sono contrassegnati con un \* possono essere effettuate solo presso il centro di assistenza perché, una volta riparato, il dispositivo deve essere sottoposto a una compensazione della temperatura individuale.

A seconda del componente sostituito sono necessarie anche ulteriori operazioni (ad es. calibrazione elettrica di base, verifica delle sensibilità trasversali).

---

### 13.1 Avvertenze per l'ordinazione dei pezzi di ricambio

L'ordinazione dei pezzi di ricambio deve contenere le seguenti informazioni:

- Quantità
- Denominazione
- Numero di ordinazione
- Nome, numero di ordin. MLFB e numero di fabbricazione dell'analizzatore di gas cui si riferisce il pezzo di ricambio.

#### Indirizzo per l'ordinazione

Siemens AG  
CSC (Centre Service Client)  
1, chemin de la Sandlach  
F-67506 Haguenau/Francia  
Tel.: +33 3 6906 5555  
Fax: +33 3 6906 6688

**Esempio di ordinazione:**

1 sensore per ossigeno  
C79451-A3458-B55  
per ULTRAMAT 23, tipo (MLFB) 7MB2337-2AF10-3PH0, n° di fabb. N1-D2-111

I pezzi di ricambio di questo apparecchio sono suddivisi in base a:

- Percorso del gas
- Parte elettronica
- Pompa
- Parte analitica

Nei paragrafi seguenti di questo capitolo alcuni disegni illustrano la posizione dei pezzi di ricambio nell'apparecchio. I componenti numerati sono disponibili come pezzi di ricambio e vengono descritti nelle rispettive tabelle.

## 13.2 Percorso del gas

I componenti numerati sono disponibili come pezzi di ricambio e vengono descritti nella rispettiva tabella.

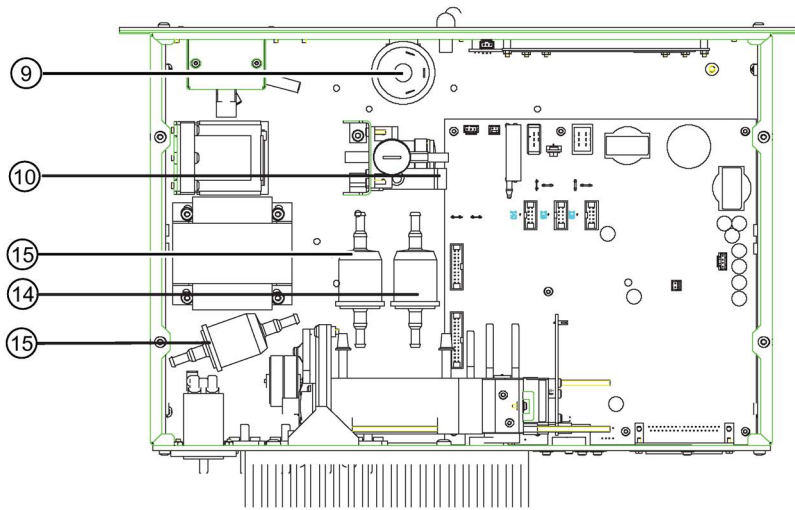


Figura 13-1 Apparecchio a montaggio rack 19"

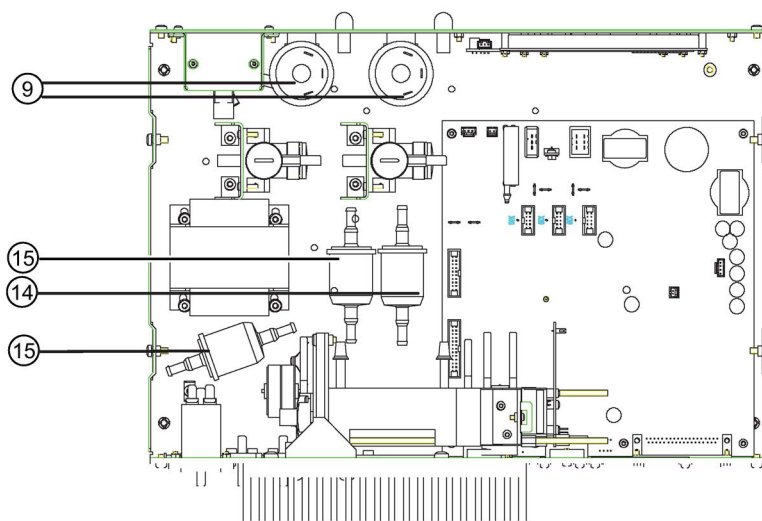


Figura 13-2 Apparecchio a montaggio rack 19" con percorsi del gas separati

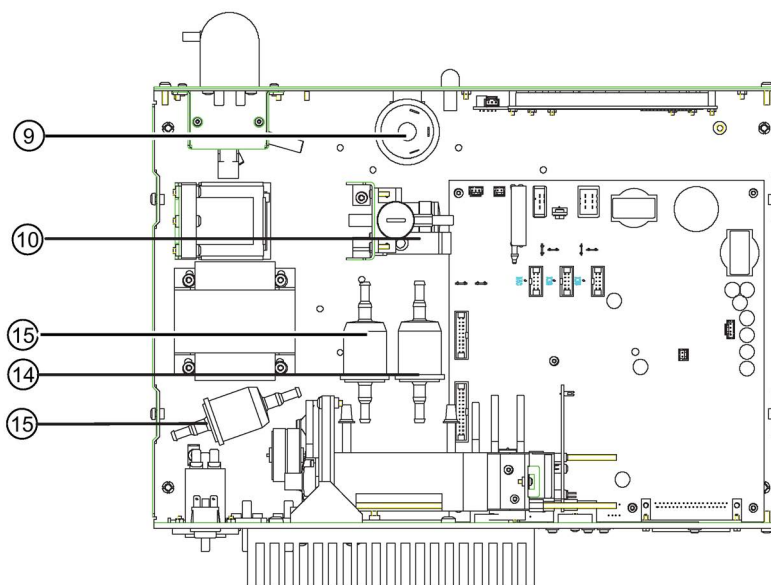


Figura 13-3 Apparecchio portatile

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Note
9	Interruttore di pressione	C79302-Z1210-A2	
10	Elettrovalvola	A5E35105570	
14	Filtro di sicurezza per gas di misura	C79127-Z400-A1	
15	Filtro di sicurezza per gas zero/lavaggio del vano chopper	C79127-Z400-A1	

13.2 Percorso del gas

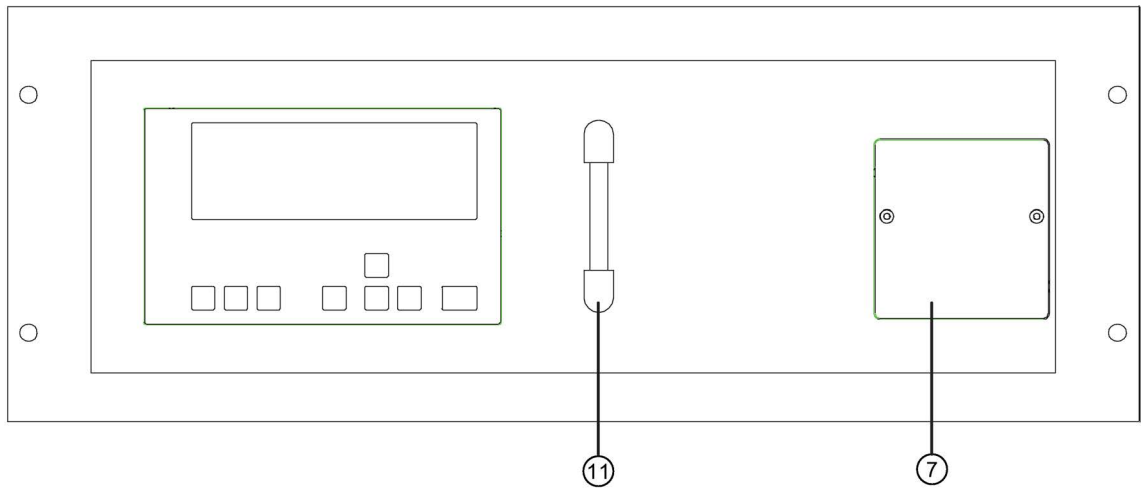


Figura 13-4 Elementi del percorso del gas sul lato frontale, apparecchio a montaggio rack 19"

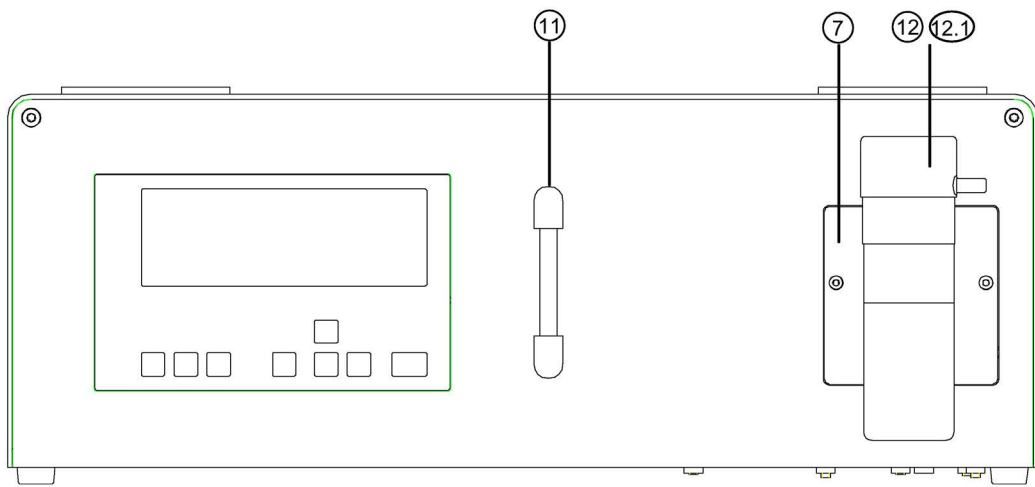


Figura 13-5 Elementi del percorso del gas sul lato frontale, apparecchio portatile

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Note
7	Sensore elettrochimico per ossigeno	C79451--A3458--B55	
11	Flussometro	C79402--Z560--T1	con staffa di fissaggio
12	Serbatoio per condensato	C79451--A3008--B43	
12.1	Filtro	C79451--A3008--B60	nel serbatoio per condensato, confezione: 3 pezzi

### 13.3 Elettronica

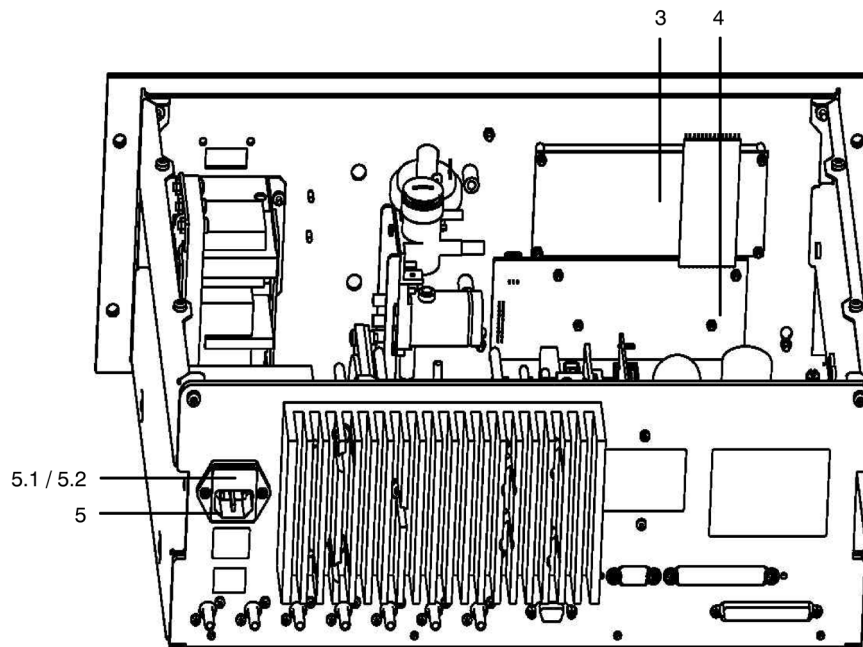


Figura 13-6 Apparecchio a montaggio rack 19"

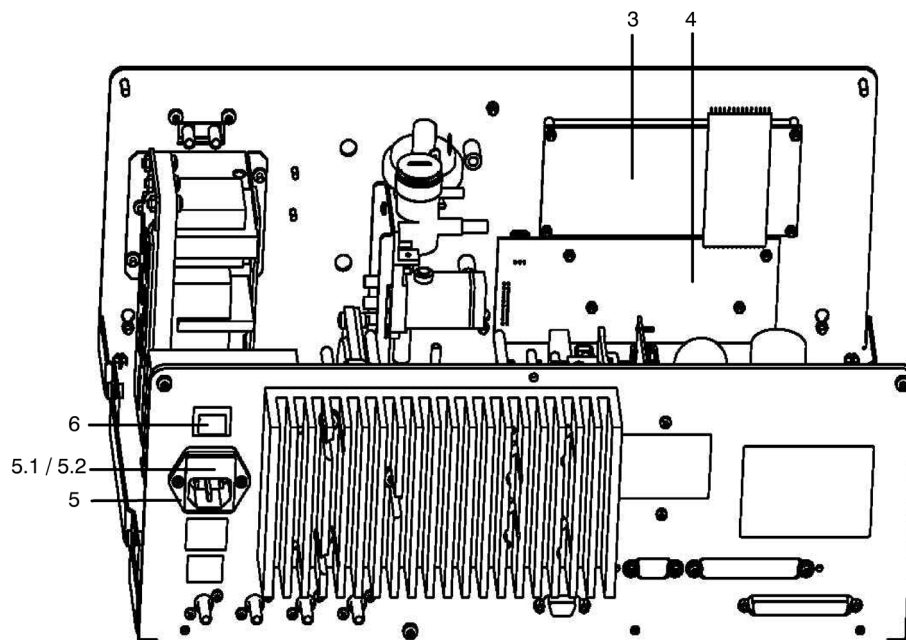
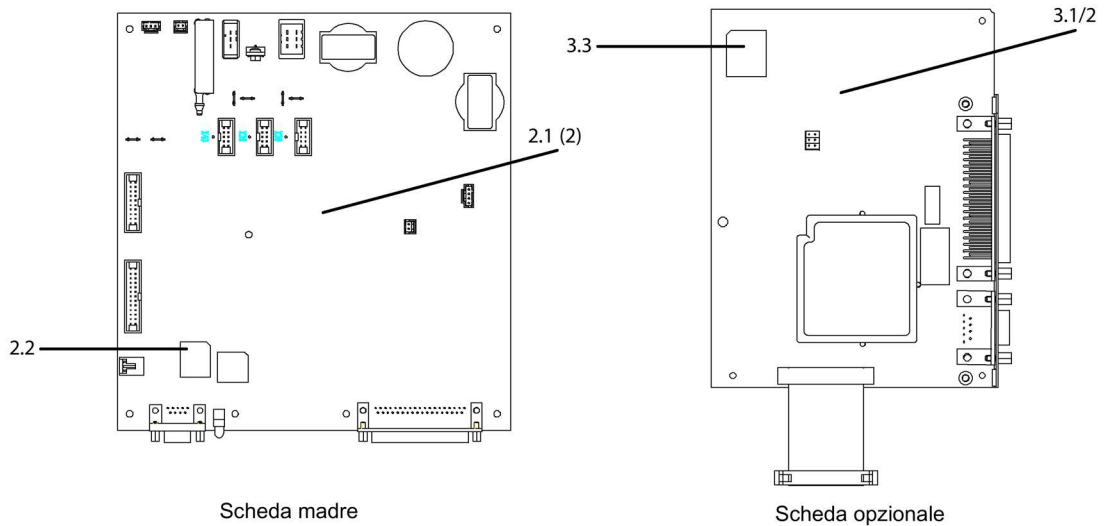


Figura 13-7 Apparecchio portatile

13.3 Elettronica

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
3	Modulo LCD	C79451--A3494--B16	
4	Tastiera	C79451--A3492--B605	
5	Filtro presa elettrica	W75041--E5602--K2	
5.1	Fusibile	W79054--L1010--T630	200 V/230 V; T 0,63/250 V v. retro dell'apparecchio
5.2	Fusibile	W79054--L1011--T125	100 V/120 V; T 1,25/250 V v. retro dell'apparecchio
6	Interruttore di rete	W75050--T1201--U101	
	Set di connettori (accessorio)	A5E33941970	Connettore IEC, connettore SUB-D
	Set di cacciaviti (accessorio)	A5E34821625	



N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Note
2 *)	Scheda madre	C79451--A3494--D501	Scheda madre e firmware; tedesco/inglese/francese/spagnolo/italiano
2.2	Firmware (FlashPROM)	C79451--A3494--S501	Tedesco/inglese/francese/spagnolo/italiano
3.1	Unità opzionale DP	A5E00057159	PROFIBUS DP
3.2	Unità opzionale PA	A5E00056834	PROFIBUS PA
3.3	Firmware (PROFIBUS)	A5E00057164	Tedesco/inglese/francese/spagnolo/ italiano

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.



## 13.4 Pompa

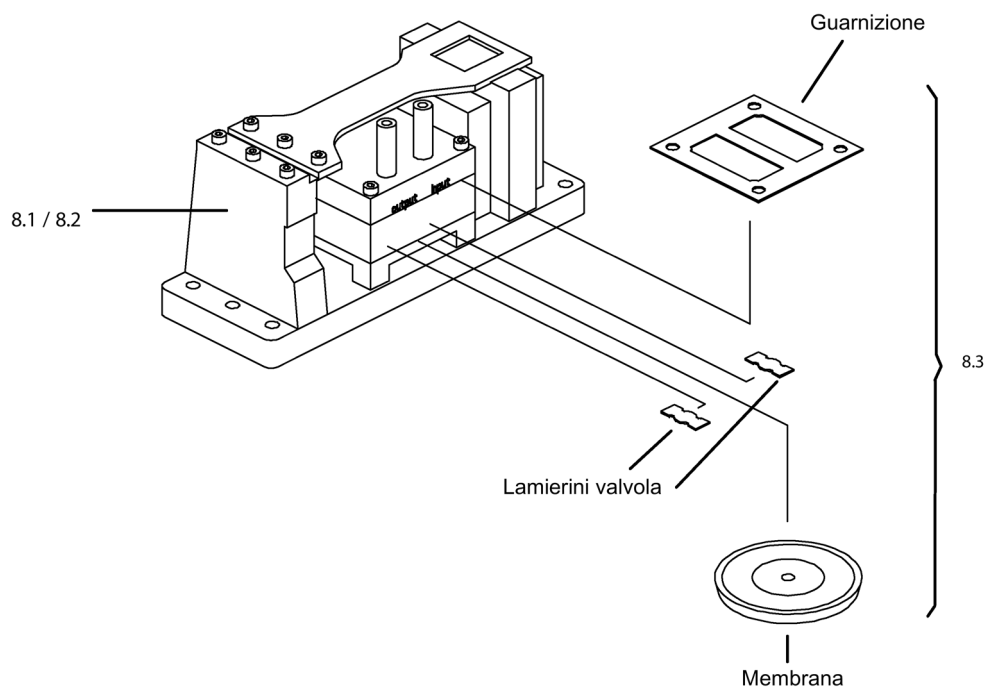


Figura 13-8 Pompa

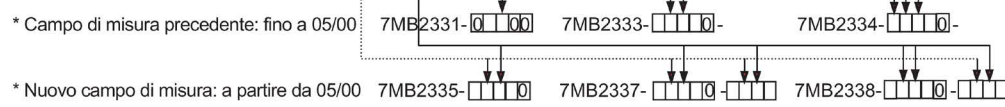
N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Note
8.1	Pompa del gas di misura	C79451--A3494--B10	50 Hz
8.2	Pompa del gas di misura	C79451--A3494--B11	60 Hz
8.3	Set di guarnizioni	C79402--Z666--E20	per pompe del gas di misura 8.1 e 8.2

13.5 Parti analitiche IR

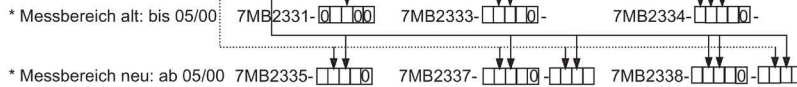
13.5 Parti analitiche IR

13.5.1 Panoramica

Componente di misura	Campo di misura		Pos. n° ordinazione componente di misura	Pos. n° ordinazione nuovo campo di misura*	Pos. n° ordinazione campo di misura precedente*	Sorgente IR C79451-A3468-B206	Chopper C79451-A3468-	Piastra con bulloni filettati e finestre C79451-A3468-	Filtro ott.	Camera di analisi 1		Filtro del gas 1 C79451-	Camera rilevatrice 1		
	min	max.								Lunghezza (mm)	C79451-A3468-		Tipo	C79451-A3468-	
CO	50 vpm	250 vpm	A	D	S	✓	B515/B516	B513/B514	-	180	B231	A3458-B500	HC a 2 stadi	B525	
	100 vpm	500 vpm	A	E	A	✓		B513/B514	-	180	B231			B525	
	150 mg/m <sup>3</sup>	750 mg/m <sup>3</sup>	A	U	N	✓		B513/B514	-	180	B231			B525	
	150 vpm	750 vpm	A	F	-	✓		B513/B514	-	180	B231			B525	
	200 vpm	1000 vpm	A	G	C	✓		B513/B514	-	180	B231			B525	
	500 vpm	2500 vpm	A	H	D	✓		B513/B514	-	180	B231			B525	
	50 vpm	2500 vpm	A	X	T	✓		B513/B514	-	180	B231			B525	
	1000 vpm	5000 vpm	A	J	E	✓		B513/B514	-	90	B232			B525	
	2000 vpm	10000 vpm	A	K	F	✓		B513/B514	-	60	B233			B525	
	0,5 %	2,5 %	A	L	G	✓		B513/B514	-	20	B234			B525	
	1 %	5 %	A	M	H	✓		B513/B514	-	6	B235			B525	
	2 %	10 %	A	N	J	✓		B513/B514	-	2	B236			B525	
	5 %	25 %	A	P	K	✓		B513/B514	-	6	B235			B528	
	10 %	50 %	A	Q	L	✓		B513/B514	-	2	B236			B528	
20 %	100 %	A	R	M	✓	B513/B514	-	2	B236	B528					
CO <sub>2</sub>	50 vpm	250 vpm	C	D	-	✓	B515/B516 spurgato	B513/B514	-	180	B231	A3468-B541	HC a 2 stadi	B536	
	200 vpm	1000 vpm	C	G	-	✓		B513/B514	-	180	B231			B536	
	500 vpm	2500 vpm	C	H	-	✓		B513/B514	-	90	B232			B536	
	1000 vpm	5000 vpm	C	J	-	✓		B513/B514	-	20	B234			B536	
	2000 vpm	10000 vpm	C	K	F	✓		B513/B514	-	90	B232			B526	
	0,5 %	2,5 %	C	L	G	✓		B513/B514	-	60	B233			B526	
	1 %	5 %	C	M	H	✓		B513/B514	-	20	B234			B526	
	2 %	10 %	C	N	J	✓		B513/B514	-	20	B234			B526	
	5 %	25 %	C	P	K	✓		B513/B514	-	6	B235			B526	
	10 %	50 %	C	Q	L	✓		B513/B514	-	2	B236			B526	
	20 %	100 %	C	R	M	✓		B513/B514	-	2	B236			B526	
NO	100 mg/m <sup>3</sup>	750 mg/m <sup>3</sup>	P	T	-	✓	B515/B516	B513/B514	C75285-Z1491-C5	180	B231	A3468-B508	A 3 stadi	Canale 1: B520 Canale 2: B522	
	100 vpm	500 vpm	P	E	-	✓		B513/B514		180	B231				-
	200 vpm	1000 vpm	P	G	C	✓		B513/B514		180	B231				-
	250 mg/m <sup>3</sup>	1250 mg/m <sup>3</sup>	P	V	P	✓		B513/B514		180	B231				-
	400 mg/m <sup>3</sup>	2000 mg/m <sup>3</sup>	P	W	Q	✓		B513/B514		180	B231				-
	500 vpm	2500 vpm	P	H	D	✓		B513/B514		180	B231				-
	1000 vpm	5000 vpm	P	J	E	✓		B513/B514		90	B232				-
SO <sub>2</sub>	150 vpm	750 vpm	N	F	B	✓	B515/B516	B513/B514	C75285-Z1302-A4	180	B231	A3468-B508	A 3 stadi	Canale 1: B521 Canale 2: B523	
	200 mg/m <sup>3</sup>	1000 mg/m <sup>3</sup>	N	-	-	✓		B513/B514		?	B231				-
	400 mg/m <sup>3</sup>	2000 mg/m <sup>3</sup>	N	W	Q	✓		B513/B514		180	B231				-
	200 vpm	1000 vpm	N	G	C	✓		B513/B514		180	B231				-
	500 vpm	2500 vpm	N	H	D	✓		B513/B514		180	B231				-
	1000 vpm	5000 vpm	N	J	E	✓		B513/B514		60	B233				-
	2000 vpm	10000 vpm	N	K	F	✓		B513/B514		20	B234				-
0,5 %	2,5 %	N	L	G	✓	B513/B514	20	B234	-						
CH <sub>4</sub>	100 vpm	500 vpm	D	E	-	✓	B515/B516	B513/B514	-	180	B231	A3468-B542	HC a 2 stadi	B527	
	500 vpm	2500 vpm	D	H	D	✓		B513/B514		180	B231			B527	
	0,5 %	2,5 %	D	L	G	✓		B513/B514		20	B234			B527	
	2 %	10 %	D	N	J	✓		B513/B514		6	B235			B527	
	5 %	25 %	D	P	K	✓		B513/B514		2	B236			B527	
	20 %	100 %	D	R	M	✓		B513/B514		2	B236			B529	
N <sub>2</sub> O	50 mg/m <sup>3</sup>	500 mg/m <sup>3</sup>	S	S	-	✓	B516	B514	-	180	B231	-	HC a 2 stadi	B581	
	100 vpm	500 vpm	S	E	-	✓	B515/B516	B513/B514		90	B232			B581	
	500 vpm	5000 vpm	S	Y	-	✓	B516	B514		6	B235			A3468-B543	B581



Componente di misura	Campo di misura		Pos. n° ordinazione componente di misura	Pos. n° ordinazione nuovo campo di misura*	Pos. n° ordinazione campo di misura precedente	Sorgente IR C79451-A3468-B206	Chopper C79451-A3468-	Piastra con bulloni filettati e finestre C79451-A3468-	Filtro ott.	Camera di analisi 1		Filtro del gas 1 C79451-	Camera rilevatrice 1	
	min	max.								Lunghezza (mm)	C79451-A3468-		Tipo	C79451-A3468-
R22	500 vpm	2500 vpm	U	H	D	✓	B515/B516	B513/B514	-	180	B231	-	HC a 2 stadi	B535
C2H4	2000 vpm	10000 vpm	F	K	F	✓		B513/B514	C79285-Z1491-C2	180	B231	-	HC a 2 stadi	B537
C6H14	2000 vpm	10000 vpm	M	K	-	✓		B513/B514	A5E00069310	20	B234	A3468-B553	A 2 stadi senza specchio	B538
SF6	500 vpm	2500 vpm	V	H	-	✓		B513/B514	C79451-A3182-C161	90	B232	-	HC a 2 stadi	B539
CO2/CO	5%/100 vpm	25%/500 vpm		BJ	-	✓	B516	B514	-	6	B235	-	Irradiata	B531
	5%/75 mg/m <sup>3</sup>	25%/750 mg/m <sup>3</sup>		BL	-	✓			-	6	B235	-		B531
	10%/0,5%	50%/2,5%		BK	-	✓			-	2	B236	-		B531
CO2/CH4	5%/1%	25%/5%		CA	1B	✓			-	6	B235	-		B531
	5%/2%	25%/10%		CB	2B	✓			-	6	B235	-		B531
CO2/NO	5%/500 vpm	25%/2500 vpm		DC	-	✓			-	6	B235	-		B531
CO/CO2	10%/0,5%	50%/2,5%		BB	8A	✓			-	2	B236	-		B532
	10%/10%	50%/50%		BA	6A	✓			-	2	B236	-		B532
	20%/20%	100%/100%		BD	-	✓			-	2	B236	-		B532
CO/NO	250/400 mg/m <sup>3</sup>	1250/2000 mg/m <sup>3</sup>		AK	1A	✓			-	180	B231	-		A3458-B500
	500/500 vpm	2500/2500 vpm		AA	2A	✓	-	180	B231	-	B530			
	2000/1000 vpm	10000/10000 vpm		AB	3A	✓	-	60	B233	-	B530			
	1000/1000 vpm	5000/5000 vpm		AC	-	✓	-	90	B232	-	B530			
	1%/1000 vpm	5%/5000 vpm		AD	-	✓	-	6	B235	-	B530			



Componente di misura	Campo di misura		Pos. n° ordinazione nuovo campo di misura*	Pos. n° ordinazione campo di misura precedente	Filtro ott. con supporto	Camera di analisi 2		Filtro del gas 2	Filtro ott. C79451-A3458-	Camera rilevatrice 2	
	min	max.				Lunghezza (mm)	C79451-A3468-			Tipo	C79451-A3468-
CO2/CO	5%/100 vpm	25%/500 vpm		BJ	-	180	B231	A3458-B500	-	HC a 2 stadi	B525
	5%/75 mg/m <sup>3</sup>	25%/750 mg/m <sup>3</sup>		BL	-	180	B231	A3458-B500	-	HC a 2 stadi	B525
	10%/0,5%	50%/2,5%		BK	-	20	B234	A3458-B500	-	HC a 2 stadi	B528
CO2/CH4	5%/1%	25%/5%		CA	1B	6	B235	-	-	HC a 2 stadi	B527
	5%/2%	25%/10%		CB	2B	-	-	-	-	-	-
CO2/NO	5%/500 vpm	25%/2500 vpm		DC	-	A5E00502911	180	B231	-	A 3 stadi	B 520 canale 1
CO/CO2	10%/0,5%	50%/2,5%		BB	8A	20	B234	-	-	HC a 2 stadi	B526
	10%/10%	50%/50%		BA	6A	-	-	-	-	-	-
	20%/20%	100%/100%		BD	-	-	-	-	-	-	-
CO/NO	250/400 mg/m <sup>3</sup>	1250/2000 mg/m <sup>3</sup>		AK	1A	-	-	-	B103	A 3 stadi	B520 canale 1
	500/500 vpm	2500/2500 vpm		AA	2A	-	-	-	B103	A 3 stadi	B520 canale 1
	2000/1000 vpm	10000/10000 vpm		AB	3A	-	-	-	B103	A 3 stadi	B520 canale 1
	1000/1000 vpm	5000/5000 vpm		AC	-	-	-	-	B103	A 3 stadi	B520 canale 1
	1%/1000 vpm	5%/5000 vpm		AD	-	60	B233	A3468-B542	B103	A 3 stadi	B520 canale 1

7MB235x

Componente di misura	Campo di misura mg/m		Pos. n° ordinazione componente di misura	Pos. n° ordinazione campo di misura	Sorgente IR C79451-A3468-B206	Chopper C79451-A3468-	Piastra con bulloni filettati e finestre C79451-A3468-	Filtro ott. C75285-Z1491-	Camera di analisi 1		Camera rilevatrice 1		Filtro ott. 2 C79451-A3458-	Camera rilevatrice 2	
	min	max.							Lunghezza (mm)	C79451-A3468-	Tipo	Numero di ordinazione		Tipo	C79451-A3468-
CO	200	1250	A		✓	B515/B516	B514	C4	180	B231	A 2 stadi sel.	A5E34729715 (canale 1), A5E34778179 (canale 2)	B103	A 3 stadi	B520 canale 1
NO	150	750		✓	C5										
	250	1250		✓	C5										
	400	2000		✓	C5										
SO2	200	1000		✓	C5										
CO/NO	250/400	1250/2000		✓	B516	B514	-	-	-	-	-	B103	A 3 stadi	B520 canale 1	

13.5.2 Parte analitica 7MB2335-, 7MB2355-

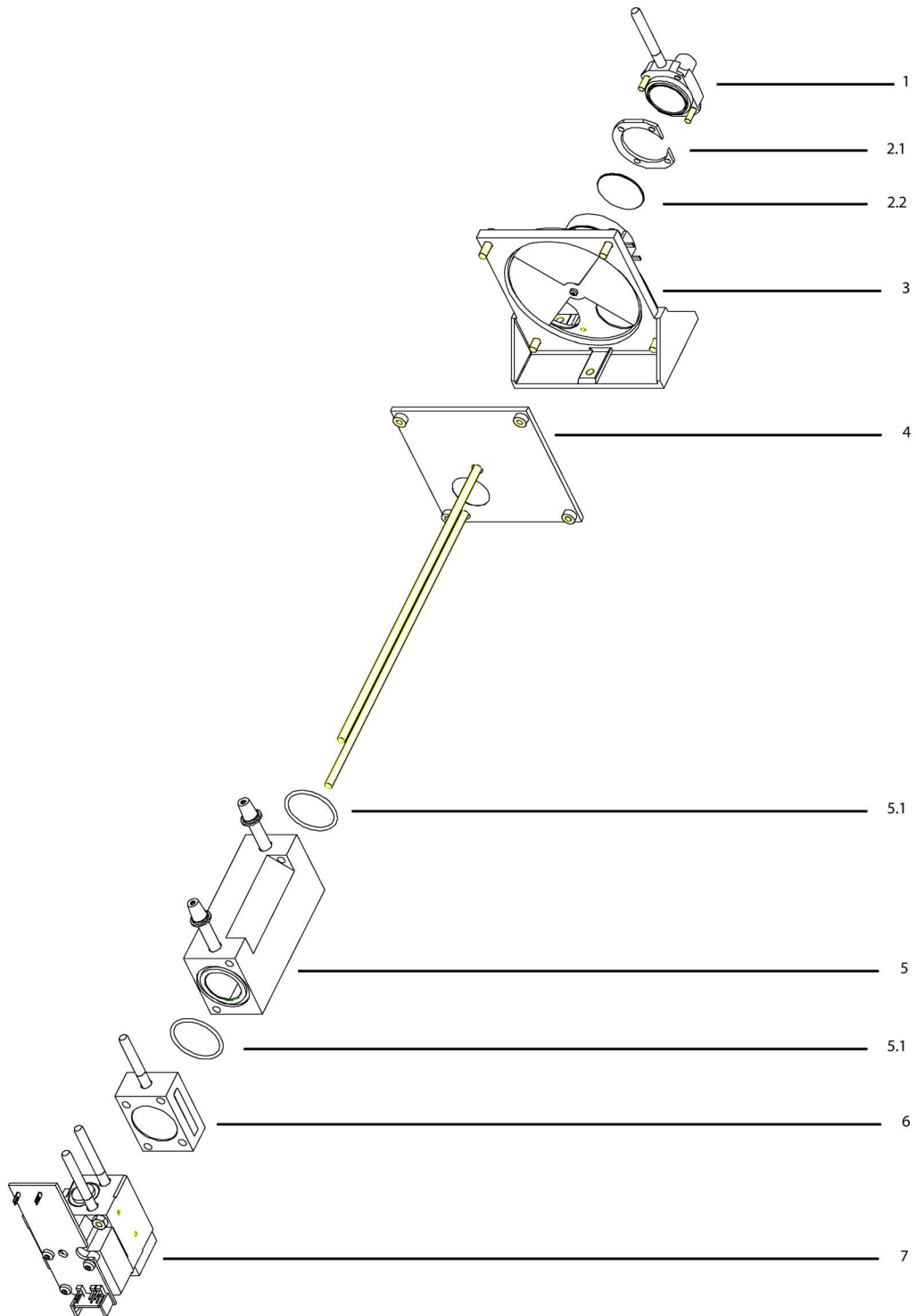


Figura 13-9 Parte analitica 7MB2335-, 7MB2355-

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
1 *)	Sorgente IR	C79451-A3468-B206	
2.1	Distanziatore	C79451-A3468-C20	
2.2	Filtro ottico	C79285-Z1491-C5	per NO **)
2.2	Filtro ottico	C79285-Z1302-A4	per SO <sub>2</sub> **)
2.2	Filtro ottico	C75285-Z1491-C2	per C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
2.2	Filtro ottico	A5E00069310	per C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
2.2	Filtro ottico	C79451-A3182-C161	per SF <sub>6</sub>
2.2	Filtro ottico	C75285-Z1491-C4	per CO, n. di ordinazione 7MB2355
3 *)	Chopper	C79451-A3468-B515	
4	Piastra con bulloni filettati e finestre	C79451-A3468-B513	
5.1	Anello O	C71121-Z100-A99	
5	Camera di analisi con anello O	C79451-A3468-B231	180 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451-A3468-B232	90 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451-A3468-B233	60 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451-A3468-B234	20 mm
5	Camera di analisi	C79451-A3468-B235	6 mm
5	Camera di analisi	C79451-A3468-B236	2 mm
6	Filtro del gas	C79451-A3458-B500	per CO
6	Filtro del gas	C79451-A3458-B508	per SO <sub>2</sub>
6	Filtro del gas	C79451-A3468-B541	per CO <sub>2</sub> , CM più piccolo <5 %
6	Filtro del gas	C79451-A3468-B542	per CH <sub>4</sub> , CM più piccolo <2 %
6	Filtro del gas	C79451-A3468-B553	per C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B525	per CO, CM più piccolo <5 %
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B528	per CO, CM più piccolo ≥5 %
7 *)	Camera rilevatrice	A5E34729715	per CO, n. di ordinazione 7MB2355
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B536	per CO <sub>2</sub> , CM più piccolo <1000 vpm
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B526	per CO <sub>2</sub> , CM più piccolo ≥1000 vpm
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B527	per CH <sub>4</sub> , CM più piccolo <20 %
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B529	per CH <sub>4</sub> , CM più piccolo ≥20 %
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B537	per C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B520	per NO
7 *)	Camera rilevatrice	A5E34729727	per NO, n. di ordinazione 7MB2355
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B521	per SO <sub>2</sub>
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B581	per N <sub>2</sub> O
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B539	per SF <sub>6</sub>
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B538	per C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.

\*\*\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo occorre verificare la sensibilità trasversale al vapore acqueo.

13.5.3 Parte analitica 7MB2337-, 7MB2357-

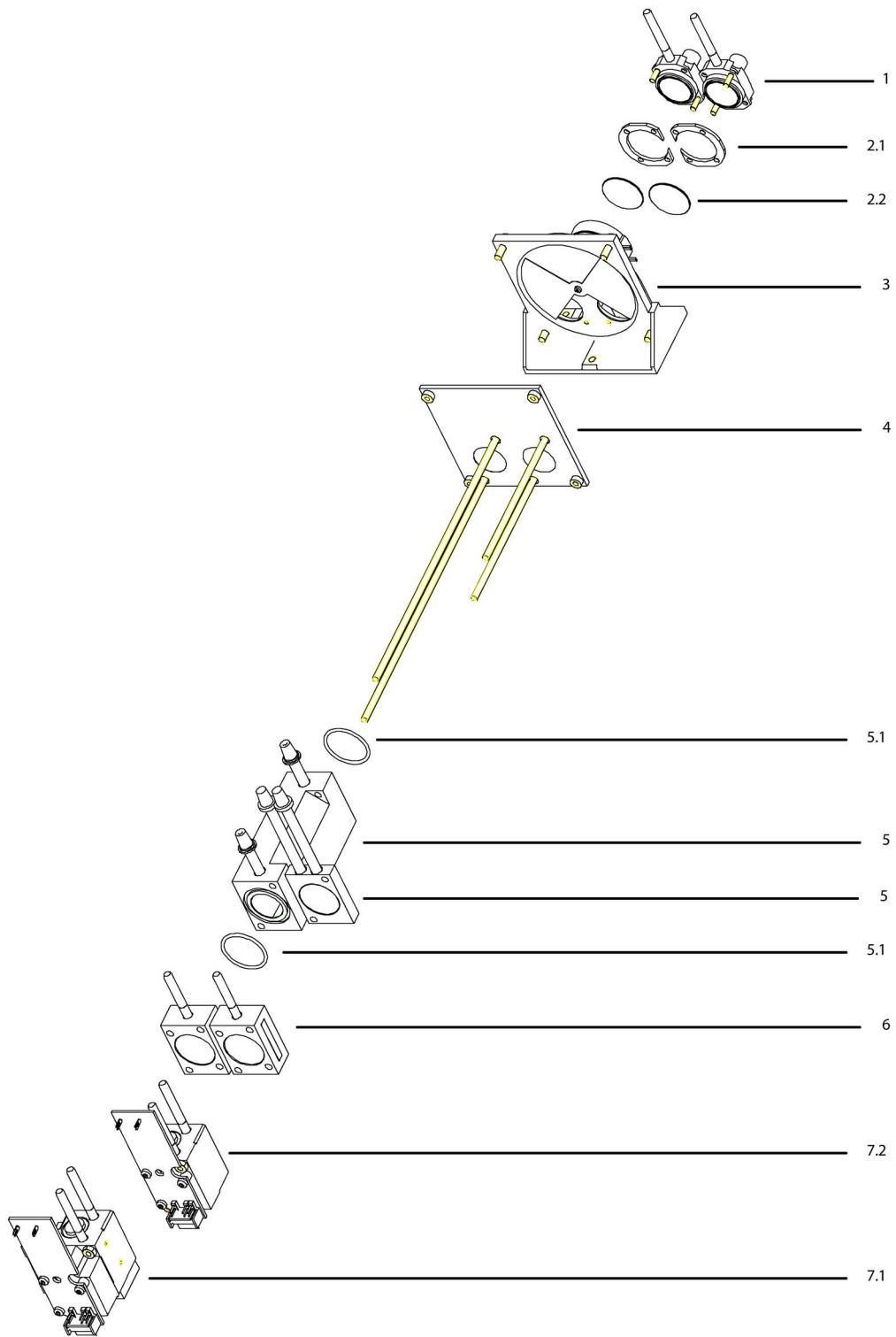


Figura 13-10 Parte analitica 7MB2337-, 7MB2357-

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
1 *)	Sorgente IR	C79451--A3468--B206	
2.1	Distanziatore	C79451--A3468--C20	
2.2	Filtro ottico	C75285--Z1491--C5	per NO **)
2.2	Filtro ottico	C79285--Z1302--A4	per SO <sub>2</sub> **)
2.2	Filtro ottico	C79285--Z1491--C2	per C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
2.2	Filtro ottico	A5E00069310	per C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
2.2	Filtro ottico	C79451--A3182--C161	per SF <sub>6</sub>
2.2	Filtro ottico	C75285-Z1491-C4	per CO, n. di ordinazione 7MB2357
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Piastra con bulloni filettati e finestre	C79451--A3468--B514	
5.1	Anello O	C71121--Z100--A99	
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B231	180 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B232	90 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B233	60 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B234	20 mm
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B235	6 mm
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B236	2 mm
6	Filtro del gas	C79451--A3458--B500	per CO
6	Filtro del gas	C79451--A3458--B508	per SO <sub>2</sub>
6	Filtro del gas	C79451--A3468--B541	per CO <sub>2</sub> ; CM più piccolo <5 %
6	Filtro del gas	C79451--A3468--B542	per CH <sub>4</sub> , CM più piccolo <2 %
6	Filtro del gas	C79451--A3468--B553	per C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , N <sub>2</sub> O 500/5000 vpm
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B525	per CO, CM più piccolo <5 %
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B528	per CO, CM più piccolo ≥5 %
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	A5E34729715	per CO, n. di ordinazione 7MB2357
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B536	per CO <sub>2</sub> ; CM più piccolo <1000 vpm
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B526	per CO <sub>2</sub> ; CM più piccolo ≥1000 vpm
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B527	per CH <sub>4</sub> , CM più piccolo <20 %
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B529	per CH <sub>4</sub> , CM più piccolo ≥20 %
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B537	per C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
7.1 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B520	per NO (canale 1)
7.1 *)	Camera rilevatrice	A5E34729727	per NO (canale 1), n. di ordinazione 7MB2357
7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B522	per NO (canale 2)
7.2 *)	Camera rilevatrice	A5E34778179	per NO (canale 2), n. di ordinazione 7MB2357
7.1 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B521	per SO <sub>2</sub> (canale 1)
7.1 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B523	per SO <sub>2</sub> (canale 2)
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B581	per N <sub>2</sub> O
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B539	per SF <sub>6</sub>
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B538	per C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.

\*\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo occorre verificare la sensibilità trasversale al vapore acqueo.

13.5.4 Parte analitica 1 7MB2338-, 7MB2358-

13.5.4.1 .AA.-, -.AK.-, -.AB.-, -.AC.- per CO/NO

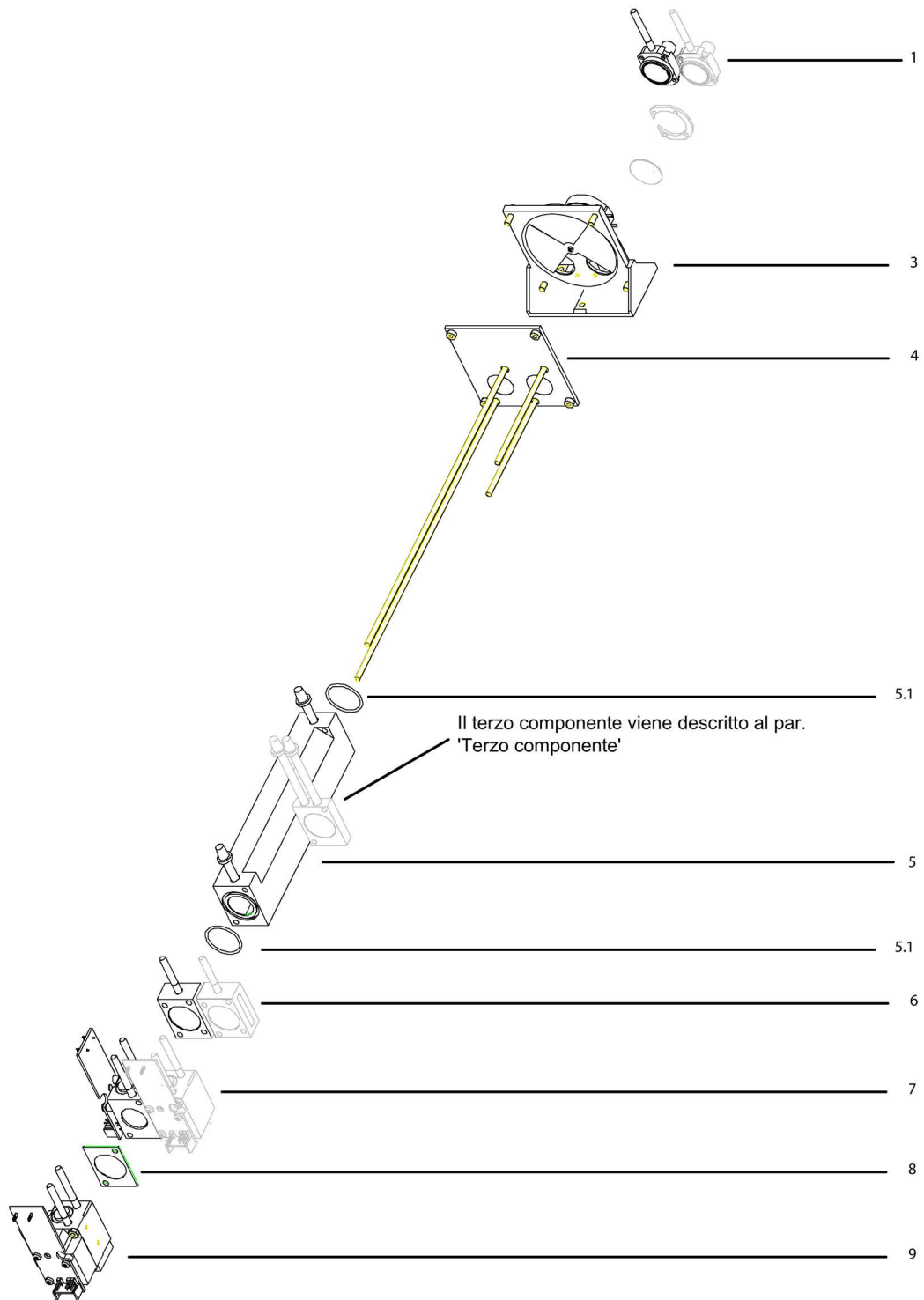


Figura 13-11 Parte analitica 7MB2338-, 7MB2358-.AA.-, -.AK.-, -.AB.-, -.AC.-, configurazione per CO/NO



N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
1 *)	Sorgente IR	C79451--A3468--B206	
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Piastra con bulloni filettati e finestre	C79451--A3468--B514	
5.1	Anello O	C71121--Z100--A99	
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B231	Camera di analisi -.AA... -.AK...;180 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B232	Camera di analisi -.AC..., 90 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B233	Camera di analisi -.AB..., 60 mm
6	Filtro del gas	C79451--A3458--B500	per CO
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B530	per CO
7 *)	Camera rilevatrice	A5E33463532	per CO, n. di ordinazione 7MB2358
8	Filtro ottico	C79451--A3458--B103	per NO **)
9 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B520	per NO (canale 1)

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.

\*\*\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo occorre verificare la sensibilità trasversale al vapore acqueo.

13.5.4.2 .AD..- per CO/NO

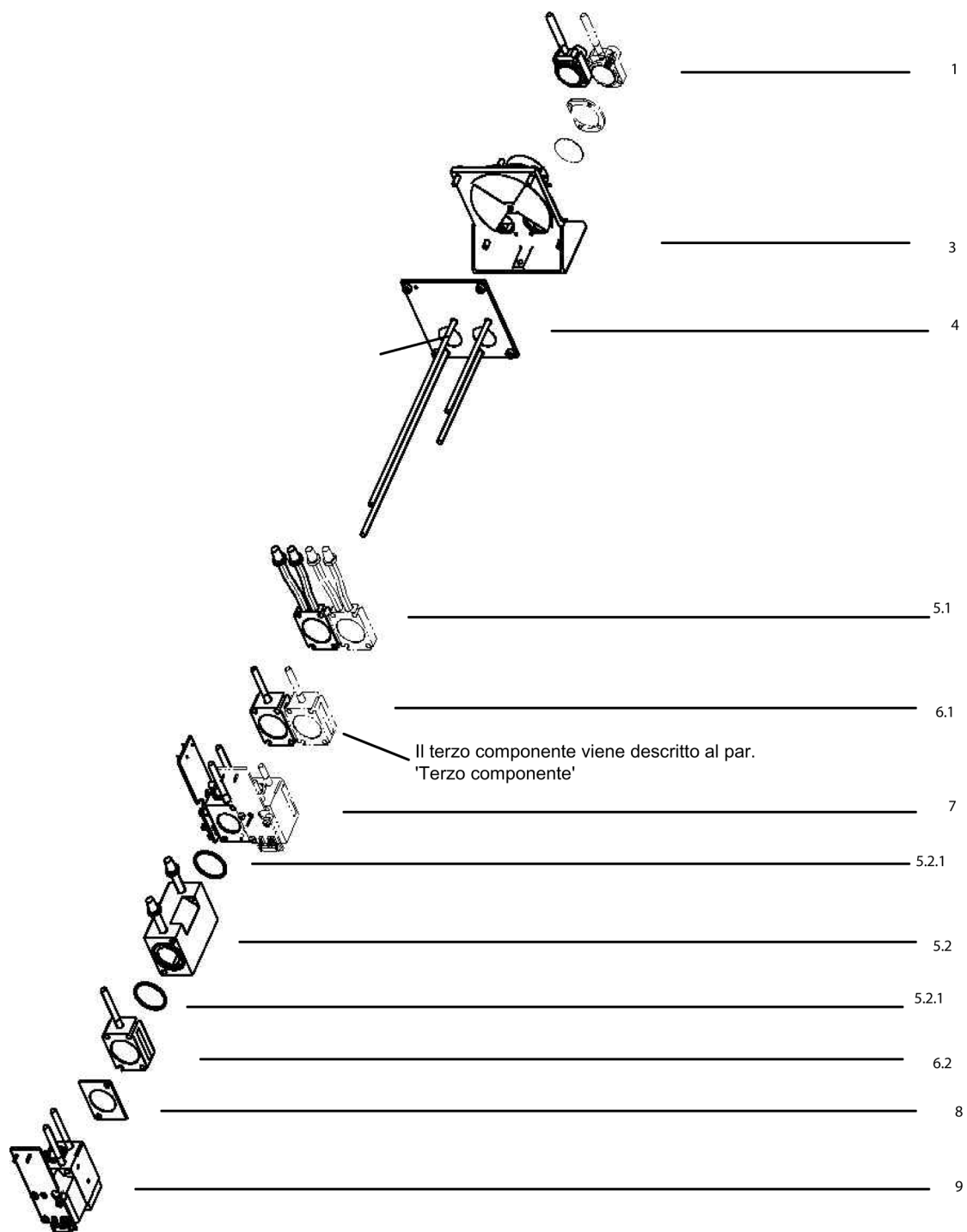


Figura 13-12 Parte analitica 7MB2338-, 7MB2358.AD., configurazione per CO/NO

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
1 *)	Sorgente IR	C79451-A3468-B206	
3 *)	Chopper	C79451-A3468-B516	
4	Piastra con bulloni filettati e finestre	C79451-A3468-B514	
5.1	Camera di analisi	C79451-A3468-B235	Camera di analisi 6 mm
6.1	Filtro del gas	C79451-A3458-B500	per CO
7 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B530	per CO
5.2	Camera di analisi con anello O	C79451-A3468-B233	Camera di analisi 60 mm
5.2.1	Anello O	C71121-Z100-A99	
6.2	Filtro del gas	C79451-A3468-B542	per NO
8	Filtro ottico	C79451-A3458-B103	per NO **)
9 *)	Camera rilevatrice	C79451-A3468-B520	per NO (canale 1)

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.

\*\*\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo occorre verificare la sensibilità trasversale al vapore acqueo.

13.5.4.3 .DC..- per CO<sub>2</sub>/NO

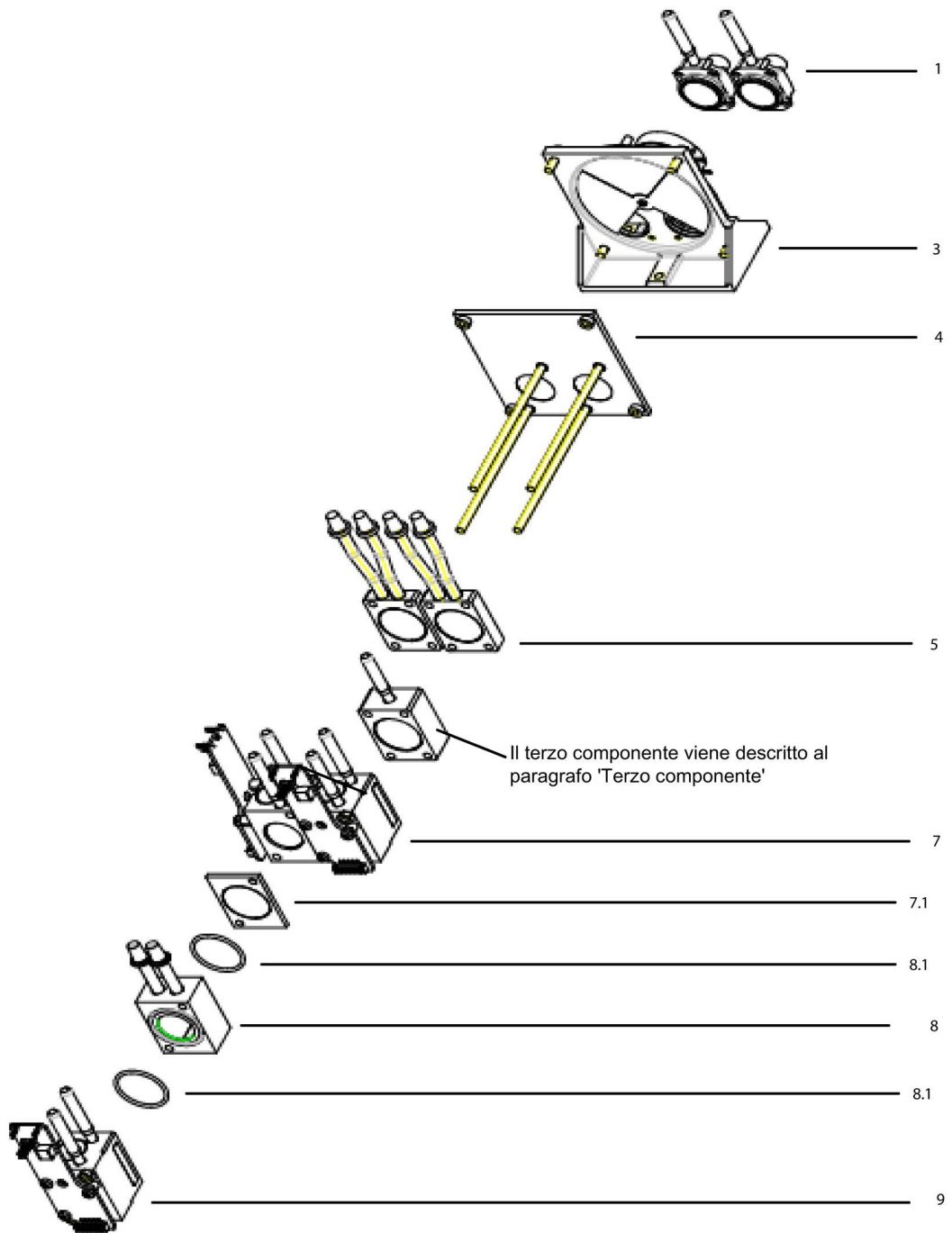


Figura 13-13 Parte analitica 7MB2338-, 7MB2358-.DC.., configurazione per CO<sub>2</sub>/NO

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
1 *)	Sorgente IR	C79451--A3468--B206	
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Piastra con bulloni filettati e finestre	C79451--A3468--B514	
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B235	Camera di analisi 6 mm
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B531	per CO <sub>2</sub>
7.1	Filtro ottico con portafiltro	A5E00502911	
8	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B231	Camera di analisi 180 mm
8.1	Anello O	C71121--Z100--A99	
9 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B520	per NO (canale 1)

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.

13.5.4.4 .BA., .BD., .CB.- per CO/CO2 e CO2/CH4

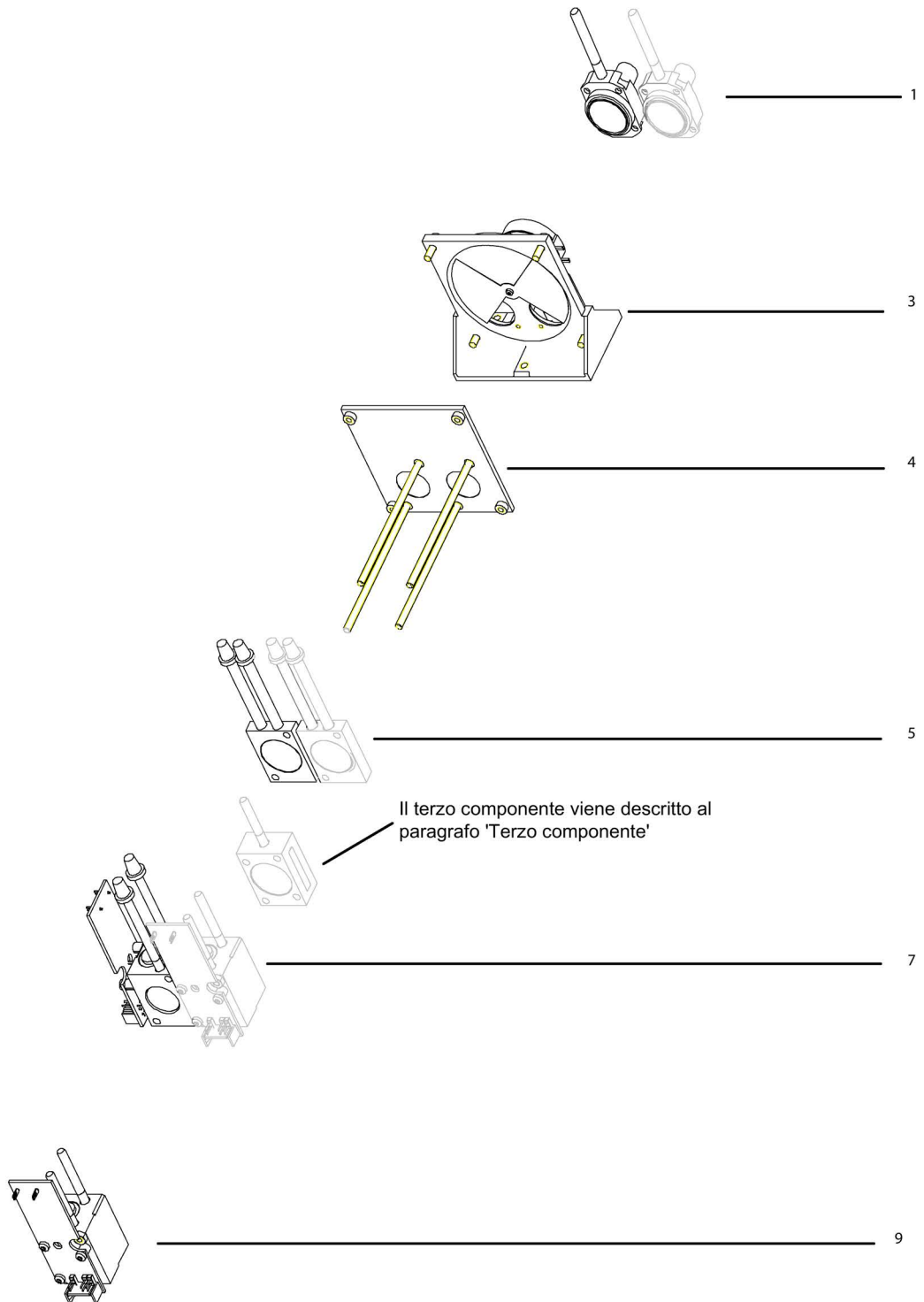


Figura 13-14 Parte analitica 7MB2338-, 7MB2358-.BA., .BD., .CB., parte analitica 1 CO/CO2 e CO2/CH4

**7MB2338-, 7MB2358-.BA., .BD., .CB..**

<b>N° del pezzo</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Numero di ordinazione</b>	<b>Nota</b>
1 *)	Sorgente IR	C79451--A3468--B206	
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Piastra con bulloni filettati e finestre	C79451--A3468--B514	

**7MB2338-, 7MB2358-.BA., .BD..**

<b>N° del pezzo</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Numero di ordinazione</b>	<b>Nota</b>
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B236	Camera di analisi 2 mm
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B532	per CO
9 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B526	per CO <sub>2</sub>

**7MB2338-, 7MB2358-.CB..**

<b>N° del pezzo</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Numero di ordinazione</b>	<b>Nota</b>
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B235	Camera di analisi 6 mm
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B531	per CO <sub>2</sub>
9 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B527	per CH <sub>4</sub>

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.

13.5.4.5 .BB.., .CA..- per CO/CO2 e CO2/CH4

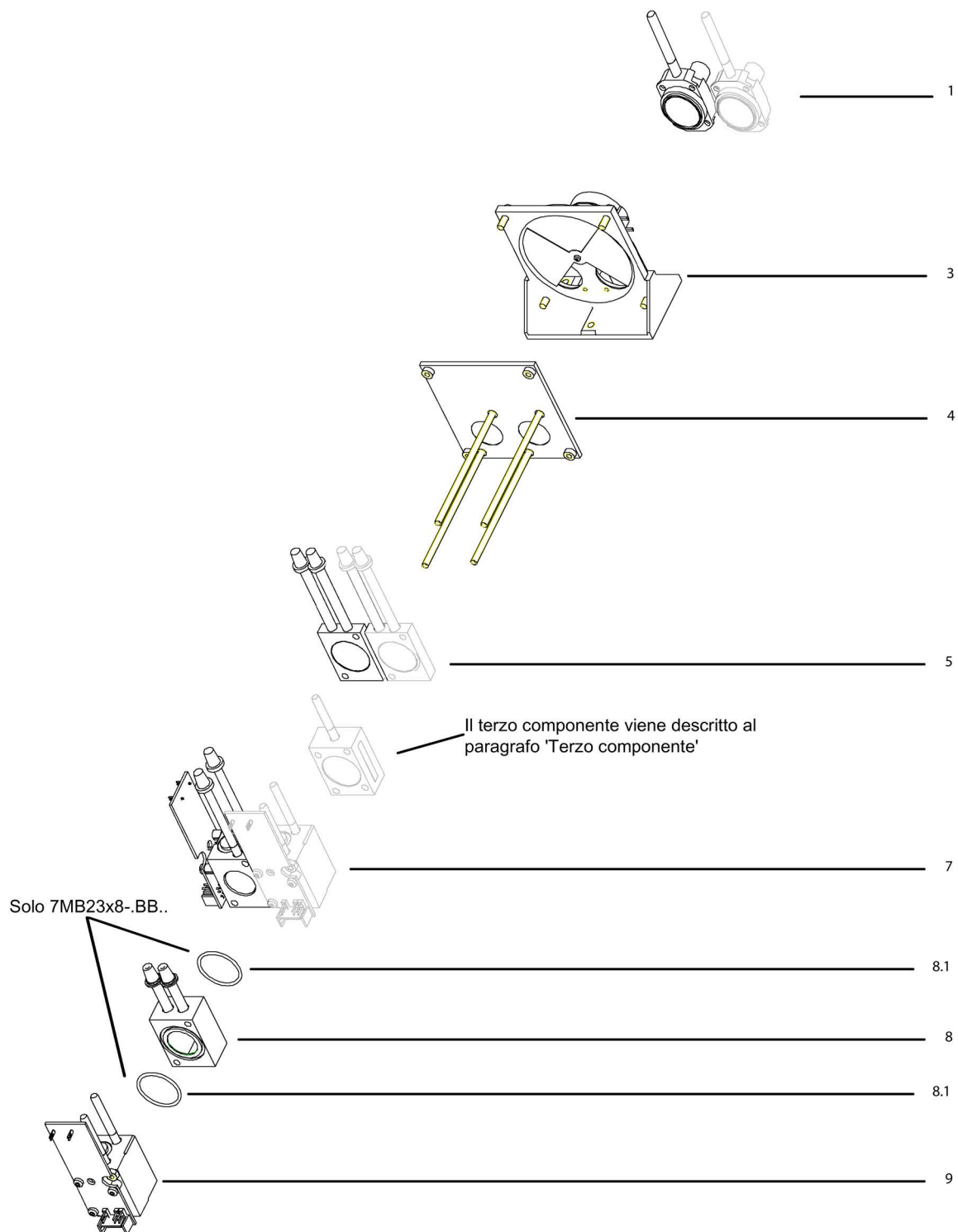


Figura 13-15 Parte analitica 7MB2338-, 7MB2358-.BB.., .CA..



## 7MB2338-, 7MB2358-.BB..., .CA..

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
1 *)	Sorgente IR	C79451--A3468--B206	
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Piastra con bulloni filettati e finestre	C79451--A3468--B514	

## 7MB2338-, 7MB2358-.BB..

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B236	Camera di analisi 2 mm
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B532	per CO
8.1	O-ring	C71121-Z100-A99	
8	Camera di analisi	C79451-A3468-B234	Camera di analisi 20 mm
9 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B526	per CO <sub>2</sub>

## 7MB2338, 7MB2358-.CA..

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B235	Camera di analisi 6 mm
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B531	per CO <sub>2</sub>
8	Camera di analisi	C79451--A3468--B235	Camera di analisi 6 mm
9 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B527	per CH <sub>4</sub>

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.

13.5.4.6 .BJ., .BK., .BL.- per CO2/CO

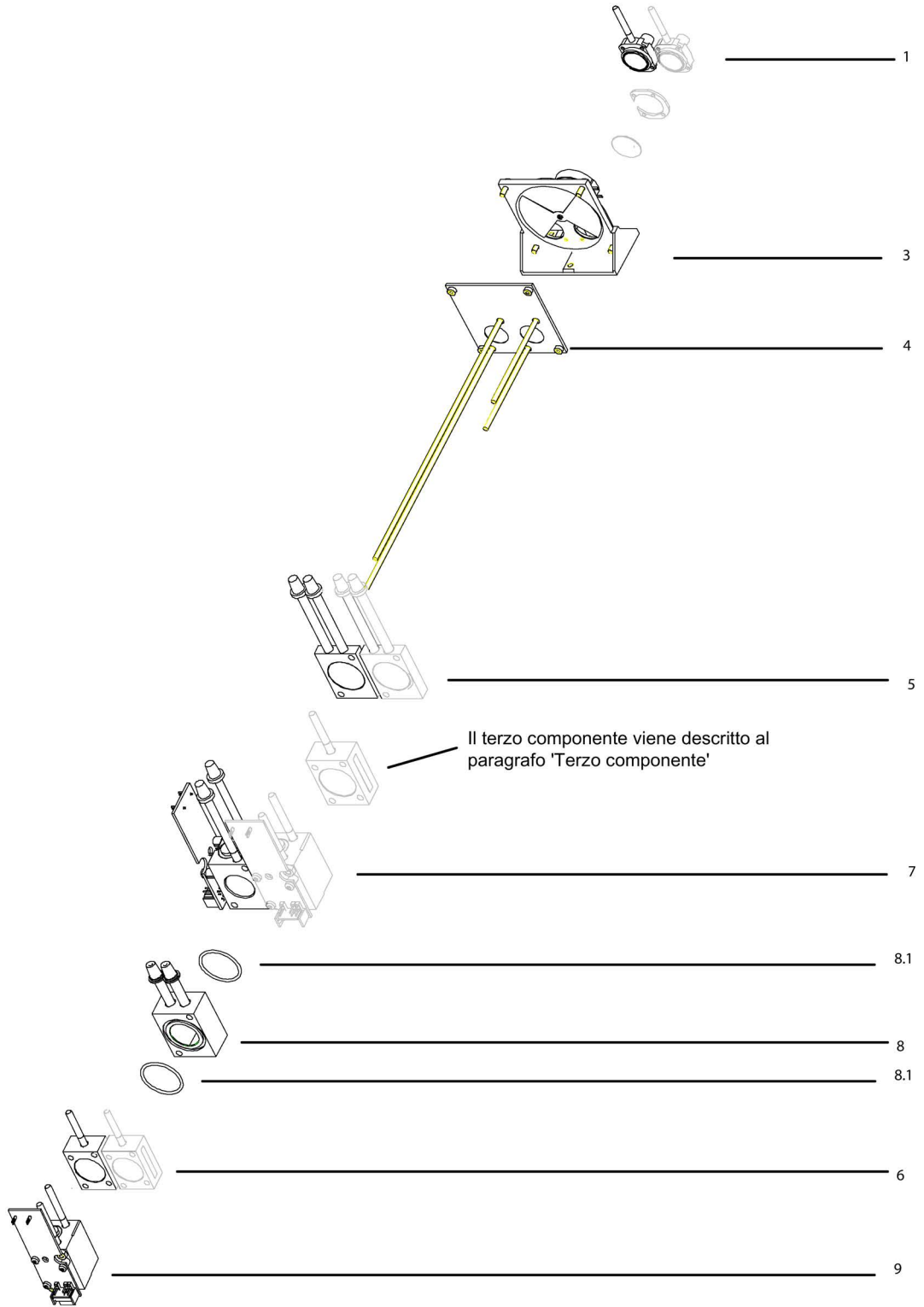


Figura 13-16 Parte analitica 7MB2338-, 7MB2358-.BJ., .BK., .BL., parte analitica 1 per CO<sub>2</sub>/CO**7MB2338-, 7MB2358-.BJ., .BK., .BL.. per CO<sub>2</sub>/CO**

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
1 *)	Sorgente IR	C79451--A3468--B206	
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Piastra con bulloni filettati e finestre	C79451--A3468--B514	

**7MB2338-, 7MB2358-.BK..**

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B236	Camera di analisi 2 mm
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B531	per CO <sub>2</sub>
8.1	O-ring	C71121-Z100-A99	
8	Camera di analisi con anello O	C79451-A3468-B234	Camera di analisi 20 mm
6	Filtro del gas	C79451-A3458-B500	per CO
9 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B528	per CO

**7MB2338, 7MB2358-.BJ., .BL..**

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B235	Camera di analisi 6 mm
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B531	per CO <sub>2</sub>
8.1	O-ring	C71121-Z100-A99	
8	Camera di analisi con anello O	C79451-A3468-B231	Camera di analisi 180 mm
6	Filtro del gas	C79451-A3458-B500	per CO
9 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B525	per CO

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.

### 13.5.5 Parte analitica 7MB2338-, 7MB2358- terzo componente

I pezzi rappresentati in grigio chiaro nel disegno seguente sono esempi del componente 1.

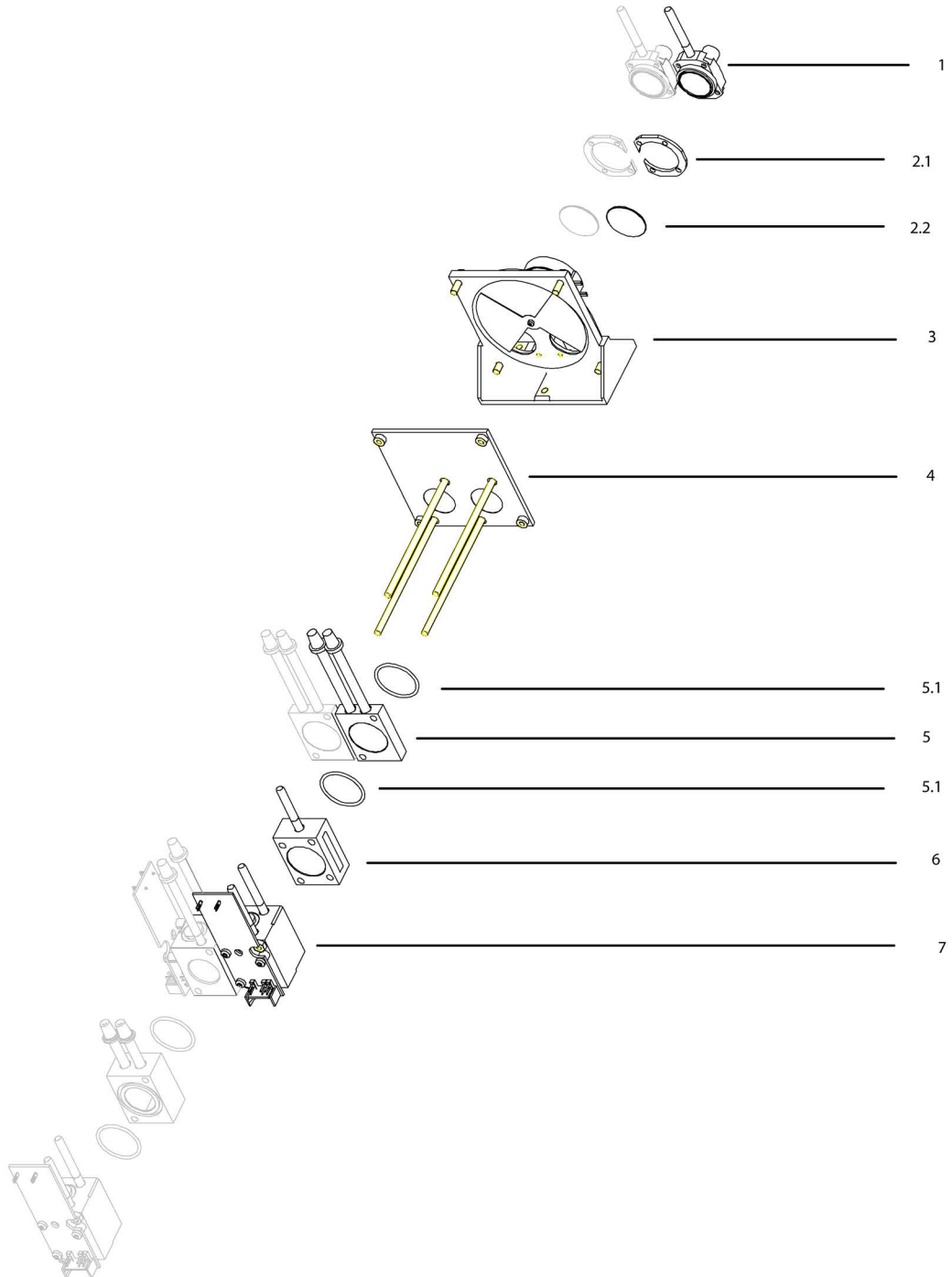


Figura 13-17 Parte analitica 7MB2338-, 7MB2358-, parte analitica 2 (terzo componente)

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Nota
1 *)	Sorgente IR	C79451--A3468--B206	
2.1	Distanziatore	C79451--A3468--C20	
2.2	Filtro ottico	C75285--Z1491--C5	per NO **)
2.2	Filtro ottico	C79285--Z1302--A4	per SO <sub>2</sub> **)
2.2	Filtro ottico	C79285--Z1491--C2	per C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
2.2	Filtro ottico	A5E00069310	per C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
2.2	Filtro ottico	C79451--A3182--C161	per SF <sub>6</sub>
3 *)	Chopper	C79451--A3468--B516	
4	Piastra con bulloni filettati e finestre	C79451--A3468--B514	
5.1	Anello O	C71121--Z100--A99	
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B231	180 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B232	90 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B233	60 mm
5	Camera di analisi con anello O	C79451--A3468--B234	20 mm
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B235	6 mm
5	Camera di analisi	C79451--A3468--B236	2 mm
6	Filtro del gas	C79451--A3458--B500	per CO
6	Filtro del gas	C79451--A3458--B508	per SO <sub>2</sub>
6	Filtro del gas	C79451--A3468--B541	per CO <sub>2</sub> ; CM più piccolo <5 %
6	Filtro del gas	C79451--A3468--B542	per CH <sub>4</sub> , CM più piccolo <2 %
6	Filtro del gas	C79451--A3468--B553	per C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , N <sub>2</sub> O 500/5000 vpm
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B525	per CO, CM più piccolo <5 %
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B528	per CO, CM più piccolo ≥5 %
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B536	per CO <sub>2</sub> ; CM più piccolo <1000 vpm
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B526	per CO <sub>2</sub> ; CM più piccolo ≥1000 vpm
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B527	per CH <sub>4</sub> , CM più piccolo <20 %
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B529	per CH <sub>4</sub> , CM più piccolo ≥20 %
7.1/7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B537	per C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
7.2 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B522	per NO (canale 2)
7.1 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B523	per SO <sub>2</sub> (canale 2)
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B581	per N <sub>2</sub> O
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B539	per SF <sub>6</sub>
7 *)	Camera rilevatrice	C79451--A3468--B538	per C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>

\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo sono necessarie operazioni speciali, come ad es. la compensazione della temperatura, la compensazione elettrica basica ecc., le quali devono essere eseguite da personale istruito e qualificato.

\*\*) Dopo la sostituzione di questo pezzo occorre verificare la sensibilità trasversale al vapore acqueo.

## 13.6 Sensori

Tabella 13- 1 Sensori per acido solfidrico

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Note
-	Sensore per H <sub>2</sub> S	A5E02716049	Campo di misura 0 ... 5000 ppm
-	Sensore per H <sub>2</sub> S	A5E03858060	Campo di misura 0 ... 50 ppm

Tabella 13- 2 Sensore paramagnetico per ossigeno

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Note
-	Sensore paramagnetico per ossigeno	A5E03347537	
-	Piastra preamplificatore	A5E03347540	

Tabella 13- 3 Sensore elettrochimico per ossigeno

N° del pezzo	Denominazione	Numero di ordinazione	Note
-	Sensore elettrochimico per ossigeno	C79451--A3458--B55	

## Appendice

### A.1 Assistenza tecnica/Service & Support

Per ottenere assistenza tecnica andare alla pagina Internet: Service & Supporto (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

I partner di riferimento regionali di Siemens sono riportati alla pagina: Partner di riferimento (<http://www.automation.siemens.com/mcms/aspa-db/it/tecnica-dell-automazione/Pages/default.aspx>)

### A.2 Versioni software

Il presente manuale si riferisce alla versione software 2.15.2 (vedere sezione Diagnosi: Dati fabbr. software (Pagina 111)).

Di seguito sono elencate in una tabella le principali modifiche.

**Nota**

**Versioni precedenti**

Tenere presente che un eventuale aggiornamento in particolare di versioni precedenti può essere eseguito solo in fabbrica. In questo caso rivolgersi al proprio partner di riferimento competente per il servizio.

Versione SW	Periodo di produzione da	Novità principali
1.0	01/1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionalità completa con dialoghi in tedesco</li> </ul>
1.4	02/1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionalità completa con finestre di dialogo in tedesco, inglese, francese, spagnolo, italiano</li> </ul>
2.0	11/1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenza chopper variabile (impostazione di fabbrica)</li> <li>• Selezione della lingua (v. sezione Configurazione: Funzioni speciali: Modifica cod./lingua (Pagina 145))</li> <li>• Il comportamento dell'uscita di corrente analogica nel controllo di funzionamento può essere parametrizzato (vedere sezione Configurazione: Ingressi, uscite/Pompa: Uscite analogiche (Pagina 137))</li> <li>• Finestre di dialogo "Diagnostica: Dati fabbr. hardware" e "Diagnostica: Dat fabbr. software" sono stati ulteriormente elaborati</li> <li>• Visualizzazione della tensione della sonda in mV nella finestra di dialogo "Diagnostica: Valori di diagnostica: Valori di diagnostica O<sub>2</sub>"</li> <li>• L'interruttore di manutenzione non esiste più. Al suo posto segnalazione "Controllo di funzionamento" se l'apparecchio non è codificato (vedere figura Parametri: Campi di misura: Isteresi (Pagina 129))</li> <li>• Valori limite con isteresi fissa del 2 % del campo di misura (v. sezione Parametri: Valori limite (Pagina 130))</li> <li>• Visualizzazione dei campi di misura attuali in "Diagnostica: Valori di diagnostica: Valori diagnosi IR: Valori di misura" (v. sezione Diagnosi: Valori diagnostici: IR (Pagina 108))</li> </ul>



Versione SW	Periodo di produzione da	Novità principali
2.06	02/2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto dell'unità opzionale "PROFIBUS DP" o "PROFIBUS PA" comprese altre otto uscite a relè e otto ingressi digitali.</li> <li>• Regolazione del contrasto del display a cristalli liquidi sull'impostazione di default premendo contemporaneamente i tre tasti direzionali.</li> <li>• Il comando "Remote" tramite l'interfaccia RS485 (ELAN) attiva una segnalazione di "Controllo di funzionamento" per distinguere un intervento effettuato sull'apparecchio.</li> <li>• Il numero di punti decimali (risoluzione) è stato ottimizzato in funzione del campo di misura.</li> <li>• Ripristino dello stato di fornitura con la funzione "Caricare dati fabbr.".</li> <li>• Nel menu "Sorgente IR ON/OFF" viene visualizzato sempre e soltanto lo stato attuale.</li> <li>• Valore limite inferiore del sensore di pressione 600 mbar (prima 700 mbar).</li> </ul>
<b>Durante l'aggiornamento delle versioni &lt;2.06 non vengono memorizzati dati di fabbrica nell'apparecchio.</b>		
2.07	07/2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamento della comunicazione tramite RS 485/ELAN</li> <li>• Salvataggio/lettura dei dati di fabbrica nella/dalla EEPROM.</li> </ul>
2.10	06/2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lockin (registrazione segnali) migliorato</li> <li>• Comando chopper modificato</li> <li>• Funzioni INS/DIS</li> <li>• Interruttore di flusso</li> </ul>
2.11	12/2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrazione del trasferimento set di parametri tramite ELAN</li> <li>• Riconoscimento di sfasamenti in valori di concentrazioni molto alti senza azionamento di messaggi di errore</li> </ul>
2.12	04/2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamento della comunicazione tramite RS 485/ELAN</li> <li>• Ampliamento del menu PROFIBUS: numero ID, firmware per PROFIBUS</li> <li>• Ampliamento delle opzioni di correzione del gas interferente: possibilità di correzione costante del gas interferente</li> <li>• Ampliamento del menu 'Calibrazione CM'</li> <li>• Ampliamento delle impostazioni di fabbrica</li> </ul>
<b>Per l'aggiornamento di versioni &lt;2.13. alla versione attuale è necessario sostituire il pacchetto C79451-A3494-S501 e verificare quindi tutti i parametri. Questa operazione può essere eseguita esclusivamente da personale autorizzato addetto al servizio.</b>		
2.13	01/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione dell'interruttore marino e dell'elenco CM per Martek</li> <li>• Introduzione dei valori della deriva (QAL 3)</li> <li>• Temperatura di riferimento applicabile anche ai valori mg/m<sup>3</sup></li> </ul>
2.14.0	02/2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamento della comunicazione tramite ELAN</li> <li>• Ampliamento del menu PROFIBUS</li> <li>• Ottimizzazione della funzione di correzione del gas interferente</li> </ul>

Versione SW	Periodo di produzione da	Novità principali
2.14.1	08/2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'anomalia 'Tensione di alimentazione' considera lo stato di carico dell'apparecchio</li> </ul>
2.14.2	12/2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correzione interferenze interna nel componente 2 ampliata a polinomio</li> </ul>
2.14.3	01/2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonda O<sub>2</sub> calibrabile con qualsiasi concentrazione</li> </ul>
2.14.4	12/2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuova versione software con misurazione di H<sub>2</sub>S</li> <li>• Attivazione dei relè PROFIBUS sempre possibile</li> <li>• Visualizzazione del valore di misura della sonda O<sub>2</sub> soppressa solo a partire da &lt;0,5 % anziché &lt;0,1 %</li> <li>• Ampliamento della comunicazione tramite ELAN</li> </ul>
2.14.5	07/2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamento della misura di H<sub>2</sub>S</li> </ul>
2.14.6	02/2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione del nuovo componente "Misurazione paramagnetica di O<sub>2</sub>"</li> <li>• Attivazione dei relè PROFIBUS senza REMOTE</li> </ul>
2.14.7	10/2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione del CM per H<sub>2</sub>S 5/50 ppm</li> <li>• Attivazione della pompa e della valvola interna tramite PROFIBUS senza REMOTE</li> </ul>
2.15.0	03/2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuova funzione "AUTOCAL sonda O<sub>2</sub>" per il sensore paramagnetico per O<sub>2</sub></li> <li>• Risoluzione maggiore dell'uscita analogica</li> <li>• Ulteriore elaborazione dei limiti di errore del sensore per H<sub>2</sub>S e del sensore paramagnetico per O<sub>2</sub></li> <li>• Ampliamento del campo per la corrente analogica</li> </ul>
2.15.1	08/2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilità di immettere campi di misura di piccole dimensioni</li> <li>• Ulteriore elaborazione dei limiti di errore della sonda per H<sub>2</sub>S e della sonda paramagnetica per O<sub>2</sub></li> <li>• Introduzione della funzione "AUTOCAL con N<sub>2</sub>" per la sonda paramagnetica per O<sub>2</sub></li> <li>• Nuova funzione "Calibrazione con correzione delle interferenze"</li> </ul>
2.15.2	01/2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo della correzione interferenze del componente IR 3 rielaborato.</li> </ul>
2.15.3	08/2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il valore limite per le anomalie per l'AUTOCAL della sonda H<sub>2</sub>S è stato adeguato</li> <li>• ELAN ampliato con la funzione 'Modifica codici'</li> <li>• Nuovi campi di misura introdotti per CO e NO</li> </ul>
2.15.4	02/2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attivazione dello stato di anomalia perfezionata in caso di errore di calibrazione del punto di zero della sonda paramagnetica O<sub>2</sub></li> <li>• Nuovi campi di misura introdotti per CO, NO e SO<sub>2</sub>, miglioramento dei campi esistenti</li> </ul>
2.15.5	07/2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comando dell'LCD ottimizzato a causa di un problema di hardware</li> <li>• Miglioramento della funzionalità ELAN</li> </ul>

## A.3 Omologazioni

CE	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 (sostituisce EN 50081-2)
ATEX Zone 2	EN 60079-15 : 2010, EN 60079-0 : 2006 II 3G Ex nA IIC Ta Gc T4 KEMA 09 ATEX 0027X
CSA	CSA C22.2 NO 213 CAN/CSA-E60079-15 Cl.1, Div. 2, GP, A, B, C, D, T4 CL. 1, Zone 2, Ex nA IIC T4 T <sub>a</sub> : +5°C ... +45°C
FM	FM 3611//3600/3810 Cl.1, Div. 2, GP, A, B, C, D, T4 CL. 1 ; Zone 2, GP, IIC, T4 T <sub>a</sub> : +5°C ... +45°C
SIRA	MC 040033/02 MCERTS Standard V3.1
GOST (ГОСТ)	DE.C.31.004.A No.14771
Verifiche di idoneità	13. BlmSchV TA Luft 27. / 30. BlmSchV QAL 1 EN 15267 (n. ord. 7MB235x)

## A.4 Tabella di conversione della pressione

hPa	kPa	MPa	mbar	bar	psi
1	0,1	0,0001	1	0,001	0.0145
10	1	0,001	10	0,01	0.145
69	6,9	0,0069	69	0,069	1
1000	100	0,1	1000	1	14.49
10000	1000	1	10000	10	144.93

## A.5 Riconsegna

---

### Nota

#### Riconsegna di componenti dell'apparecchio contaminati

Componenti dell'apparecchio che sono venuti a contatto con gas o sostanze radioattivi o che sono stati esposti a irraggiamento radioattivo o a radiazioni altamente energetiche non possono essere riconsegnati.

In questi casi l'operatore dell'apparecchio deve provvedere a uno smaltimento idoneo dei componenti contaminati dell'apparecchio in conformità alle disposizioni vigenti nel paese di utilizzo.

---

L'analizzatore di gas o i pezzi di ricambio devono essere riconsegnati nell'imballaggio originale. Se questo non esiste più si consiglia di avvolgere gli apparecchi in una pellicola di plastica e quindi di imballarli in una cassa rivestita di materiale antiurto (paglietta di legno, gomma crepla o materiali simili) di dimensioni sufficientemente grandi. Se si utilizza la paglietta di legno, lo strato imbottito su ciascun lato deve avere uno spessore di almeno 15 cm.

In caso di spedizione marittima gli apparecchi devono inoltre essere avvolti ermeticamente in un film termoretraibile di PE spesso almeno 0,2 mm e contenente un essiccante (ad es. Silicagel). Per questo tipo di spedizione è necessario inoltre che il contenitore sia rivestito internamente con un doppio strato di carta catramata.

Quando si spedisce l'apparecchio per una riparazione allegare la dichiarazione di decontaminazione e la descrizione dell'errore debitamente compilate. In caso di validità della garanzia allegare anche il certificato di garanzia.

### Dichiarazione di decontaminazione

Con questo documento si dichiara, che l'apparecchio / il pezzo di ricambio sono stati accuratamente puliti e sono esenti da residui. L'apparecchio / il pezzo di ricambio non costituiscono pertanto alcun pericolo per l'ambiente e per le persone.

Se l'apparecchio restituito o il pezzo di ricambio sono venuti in contatto con sostanze tossiche, corrosive, infiammabili o inquinanti, prima della restituzione essi devono essere depurati e neutralizzati attraverso una pulizia scrupolosa in modo da liberare le cavità dalla presenza di sostanze nocive. Ispezionare infine l'apparecchio / il pezzo di ricambio al termine dell'operazione di pulizia.

Se gli apparecchi / i pezzi di ricambio restituiti non sono accompagnati dalla dichiarazione di decontaminazione SIEMENS li rispedirà al cliente addebitandogli le spese.

SIEMENS fornisce manutenzione per prodotti o pezzi di ricambio restituiti solo se dotati di questa dichiarazione di decontaminazione nella quale si conferma che i prodotti / pezzi di ricambio sono stati decontaminati a regola d'arte e possono quindi essere maneggiati in tutta sicurezza. La dichiarazione di conformità deve essere applicata fuori dall'imballaggio in una busta resistente e trasparente in modo che sia ben visibile.

La modulistica per la compilazione della dichiarazione di decontaminazione è disponibile al par. Dichiarazione di decontaminazione (Pagina 226).

### A.5.1 Indirizzo di riconsegna

Per una rapida determinazione ed eliminazione delle cause di errore si prega di rispedire gli apparecchi. L'indirizzo al quale spedire gli apparecchi è riportato al seguente indirizzo :  
Indirizzo di riconsegna (<http://www.automation.siemens.com/mcms/aspa-db/en/automation-technology/Pages/default.aspx>)

### A.5.2 Descrizione dell'errore

<b>Nome del cliente</b>	
Addetto	
Indirizzo di consegna	
Tel.: Fax: e-mail:	
Indirizzo di riconsegna (se diverso dal recapito specificato sopra)	
Denominazione dell'apparecchio	
No. MLFB	
Numero di serie	
Denominazione del pezzo riconsegnato	
<b>Pattern di errore</b>	
<b>Dati di processo sul luogo di misura</b>	
Temperatura di esercizio	
Pressione di esercizio	
Composizione del gas di misura	
Durata d'impiego/ Data d'impiego	
<b>Conferma</b>	Si attesta che il pezzo riconsegnato <b>non</b> è venuto a contatto con sostanze o gas radioattivi o altamente tossici né che è stato esposto a irraggiamento radioattivo o a radiazioni altamente energetiche.
Località:	<i>Ditta, reparto, nome, cognome</i>
Data:	Firma:

Aggiornamento software ( ) sì ( ) no

### A.5.3 Dichiarazione di decontaminazione

Per proteggere i nostri collaboratori, le nostre apparecchiature e l'ambiente è necessario garantire che l'apparecchio restituito sia privo di residui del fluido di misura.

Per questo prima di estrarre l'apparecchio dall'imballaggio verifichiamo se è presente la dichiarazione di decontaminazione compilata.

Applicare fuori dall'imballaggio una busta di plastica trasparente in cui riporre la dichiarazione di conformità debitamente compilata e firmata e i documenti di spedizione.

**SIEMENS**

**PD PA AP**

**Declaration of Decontamination**

SIEMENS will only service returned products or spare parts if they are accompanied by this Declaration of Decontamination confirming that the products or spare parts have been properly decontaminated and are safe to handle.

The Declaration of Decontamination must be displayed **outside of the packing** in a well fastened clear document pouch.

**Customs:  
please do not remove!**

**The enclosed product/spare part:**

Product/spare part name:

Product/spare part Nr. or MLFB:

Serial Nr.:

Product/spare part used as a SIL (Safety Integrity Level) in a Safety Instrument System  
yes  no

**Product/spare part operated with liquid/medium:**

medium/liquid is:

- harmless  toxic  flammable  corrosive  harmful  
 other  (please specify)

We have:

- checked that all cavities in the product/spare are free from such substances  
 **flushed out and neutralized all cavities in the device**

**We hereby certify that the returned products/spare parts have been carefully cleaned and are free from any residues.**

**They are therefore not harmful to health and environment.**

Company:

Address:

Department:

Name:

Tel. No.:

Fax No.:

Name:

Date:  Signature:

company stamp

**Please attach outside the packaging**

**SIEMENS****I IA SC PA****Dekontaminations-Erklärung**

SIEMENS wird nur solche Produkte oder Ersatzteile reparieren oder an diesen Service durchführen, deren Verpackung mit einer vollständig ausgefüllten und unterzeichneten Dekontaminierungserklärung versehen ist, die bestätigt, dass durch den Umgang mit den Produkten oder Ersatzteilen keine Gefahr für die Mitarbeiter oder die Umwelt verbunden ist.

Bitte die Dekontaminations-Erklärung inklusive Versandpapieren in einer Klarsichthülle **außen an die Verpackung** gut befestigt anbringen.

**Zollabfertigung:  
bitte nicht entfernen!**

**Das beiliegende Gerät/Ersatzteil:**

Produkt/Ersatzteil Name:

Produkt/Ersatzteil Nr. oder MLFB:

Serial Nr.:

Produkt wurde als SIL (Safety Integrity Level) in einem Safety Instrument System benutzt  
ja  nein

**Produkt/Ersatzteil wurde in/mit dem folgendem Medium betrieben:**

Dieser Messtoff ist:

harmlos  giftig  brennbar  ätzend  wassergefährdend

sonstiges  (bitte spezifizieren)

Wir haben:

alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft/

alle Hohlräume des Gerätes gespült und neutralisiert

**Wir bestätigen, dass das Gerät/Ersatzteil sorgfältig gereinigt wurde und frei von Rückständen ist.**

**Von dem Gerät/Ersatzteil geht keine Gefahr für Mensch und Umwelt aus.**

Firma:

Adresse:

Abteilung:

Name:

Tel.-Nr.:

Fax Nr.:

Name:

Datum:  Unterschrift:

Firmenstempel

**Bitte außen an der Verpackung anbringen**



## Direttive ESD

### B.1 Direttive ESD

#### Definizione di ESD

Tutti i moduli elettronici sono dotati di circuiti o componenti integrati estremamente complessi, molto sensibili alle sovratensioni e quindi alle scariche elettrostatiche.

Per convenzione tali componenti e moduli vengono definiti con la sigla internazionale ESD ovvero "electrostatic sensitive devices" (dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche).

I moduli di questo tipo sono contrassegnati dal seguente simbolo:



#### **ATTENZIONE**

I componenti ESD possono essere danneggiati da tensioni di gran lunga inferiori a quelle percepibili dall'uomo. Le scariche elettrostatiche si generano quando si entra in contatto con un componente o un collegamento elettrico senza avere prima scaricato dal corpo l'elettricità statica accumulata. I danni causati dalle scariche elettrostatiche possono non essere immediatamente evidenti e rilevanti, ma causare anomalie durante il funzionamento.

### Cariche elettrostatiche

Quando non si è collegati al potenziale elettrico dell'ambiente si possono accumulare cariche elettrostatiche.

La figura sotto illustrata riporta le tensioni massime accumulabili da un operatore in seguito al contatto con i materiali indicati. I valori indicati sono conformi alle specifiche stabilite nella norma IEC 801-2.

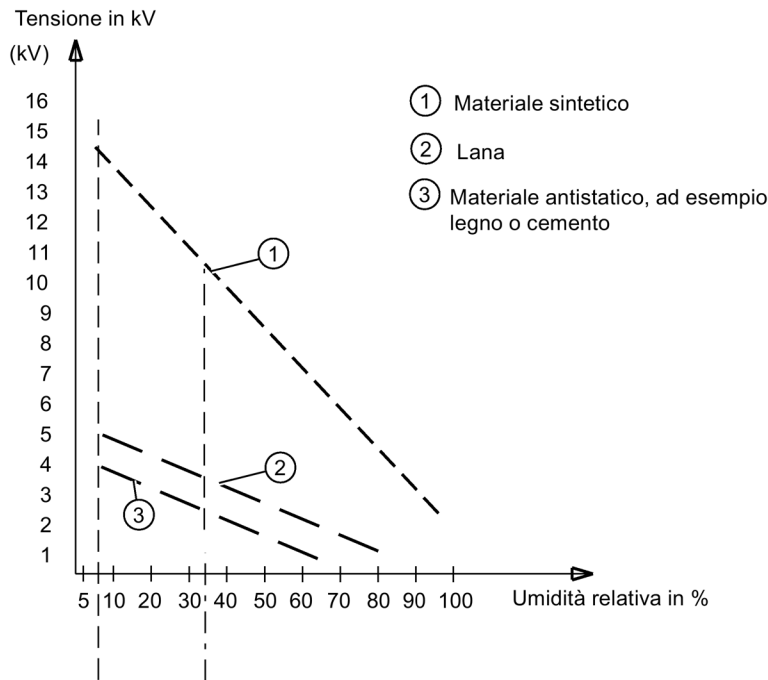


Figura B-1 Tensioni elettrostatiche dell'operatore

### Misure base di protezione dalle scariche elettrostatiche

- **Provvedere a una buona messa a terra:**  
quando si maneggiano componenti sensibili all'elettricità statica, assicurarsi che le persone, il luogo di lavoro e gli involucri siano messi a terra in modo da evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche.
- **Evitare il contatto diretto:**  
in generale vale la regola di toccare i componenti sensibili alle scariche elettrostatiche solo quando è assolutamente indispensabile (ad esempio durante gli interventi di manutenzione). Quando si maneggiano i moduli evitare di toccare i piedini dei chip o le piste del circuito stampato, in modo che l'energia scaricata non possa raggiungere e danneggiare i componenti sensibili.

Prima di iniziare misurazioni su un modulo scaricare l'energia elettrostatica dal corpo toccando oggetti metallici messi a terra. Servirsi unicamente di strumenti di misura messi a terra.

# Elenco delle abbreviazioni

## C.1 Indice delle abbreviazioni

Tabella C- 1

Abbreviazine/ Segno	Spiegazione
<	minore di
>	maggiore di
=	uguale
≤	minore o uguale
≥	maggiore o uguale
△	corrisponde a
≈	circa, approssimativamente
±	più o meno
%	percentuale; 100 <sup>a</sup> parte di un intero
% vol.	percentuale in volume
"	1 pollice △ 25,4 mm)
°C	Gradi centigradi (1 °C △ 1,8 °F)
°F	Gradi Fahrenheit (1 °F △ 0,555 °C)
A	<b>A</b> mpere
AC	<b>A</b> lternate <b>C</b> urrent (ingl. per corrente alternata)
ADC	<b>A</b> nalog to <b>D</b> igital <b>C</b> overter (convertitore analogico-digitale)
ad es.	<b>Ad esempio</b>
AP	<b>A</b> nalitica di <b>p</b> rocesso
Ar	<b>A</b> rgon, un gas nobile
AR	<b>A</b> utoranging (ingl. per commutazione automatica del campo di misura)
ATEX	<b>A</b> tmosphère <b>explosible</b> (franc. per atmosfera esplosiva)
AUTOCAL	Funzione di calibrazione automatica, dall'ingl. <b>AUTOMATIC CALIBRATION</b>
Bit	<b>b</b> inary <b>d</b> igit (ingl. per cifra binaria)
BImSchV	<b>B</b> undes <b>i</b> mmission <b>s</b> chutz <b>v</b> erordnung (regolamento nazionale tedesco per la protezione contro le emissioni inquinanti)
ca.	<b>circa</b>
CaF <sub>2</sub>	CaF <sub>2</sub> = Fluoruro di calcio
CD	<b>C</b> ompact <b>D</b> isk, un supporto di memoria
CE	<b>C</b> ommunauté <b>E</b> uropéenne (fr. per Comunità Europea)
CH <sub>4</sub>	CH <sub>4</sub> = Metano
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> = Etene, etilene
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> = Esano

Abbreviazioni/ Segno	Spiegazione
CM	Campo di misura
CO	CO = Monossido di carbonio
CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> = Biossido di carbonio
COM	<b>common</b> (ingl. per universale)
CSA	<b>Canadian Standards Association</b> , un'organizzazione di verifica tecnica presente in Canada
DC	<b>Direct Current</b> (ingl. per corrente continua)
DD	<b>Device Description</b> (ingl. per descrizione dispositivo)
DIN	<b>Deutsches Institut für Normung e. V.</b> (istituto tedesco per la standardizzazione)
Div.	<b>Divisione</b>
DP	<b>Dezentrale Peripherie</b> (periferia decentrata), un componente di PROFIBUS
D-Sub	Connettore <b>D-Sub</b> miniature (di piccole dimensioni e a forma di D), un tipo di connettore
EEPROM	<b>Electrically Erasable Programmable Read Only Memory</b> (ingl. per memoria di sola lettura programmabile e cancellabile elettricamente)
ELAN	<b>Economic Local Area Network</b> , una rete dati
EMC	<b>Electromagnetic compability</b> (compatibilità elettromagnetica)
EN	<b>European Norm</b>
EPDM	<b>Ethylene Propylene Diene Monomer</b> (monomero di etilene-propilene-diene), una materia sintetica
ESD	<b>Electrostatic Discharge</b> (ingl. per scarica elettrostatica)
EV	<b>Elettrovalvola</b>
ft	<b>foot</b> (piede), unità di misura per la lunghezza; 1 ft $\approx$ 30,48 cm
FKM	<b>Fluorkautschuk</b> (gomma fluorurata), un gruppo di materie sintetiche
FM	<b>Factory Mutual</b> , un'organizzazione per la certificazione presente negli Stati Uniti
FPM	<b>Fluor-Polymer-Kautschuk</b> (gomma fluorurata), una materia sintetica, nome commerciale ad es. Viton
GND	<b>Ground</b> (ing. per terra)
GSD	<b>GeräteStammDatei</b> (file di configurazione)
H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> = Idrogeno
H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S = Acido solfidrico
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> = Acido solforico
H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O = Acqua
HC	<b>Hydrocarbons</b> (ingl. per idrocarburi)
HD-PE	<b>Polietilene</b> ad alta densità (dall'ingl. <b>HD</b> = High density)
He	Elio (dall'ingl. <b>Helium</b> )
hPa	<b>Ettopascal</b> (dall'ingl. <b>hectopascal</b> )
Hz	<b>Hertz</b>
IEC	<b>International Electrotechnical Commission</b> (ingl. per Commissione Elettrotecnica Internazionale)
IEEE	<b>Institute of Electrical and Electronics Engineers</b>
i. o.	<b>in ordine</b>
IP	<b>Internal Protection</b> (ingl. per protezione interna)

<b>Abbreviazine/ Segno</b>	<b>Spiegazione</b>
IR	Infrarossi
ISO	Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione (dal greco: "isos" > "uguale")
kg	<b>K</b> ilogrammo
kPa	<b>K</b> ilopascal
l	Litro
L	Live wire (ingl. per conduttore di fase)
lb, lbs.	Libbra, 1 lb. $\triangleq$ 435,6 g
LCD	<b>L</b> iquid <b>C</b> rystal <b>D</b> isplay (ing. per display a cristalli liquidi)
LED	<b>L</b> ight <b>E</b> mitting <b>D</b> iode (ingl. per diodo ad emissione luminosa)
LEL	<b>L</b> ower <b>E</b> xplosive <b>L</b> imit (limite inferiore di esplosività)
m	<b>M</b> etro
m <sup>3</sup>	Metro cubo
mA	<b>M</b> illiampere
max.	<b>M</b> aximal
MB = Mbit	10 <sup>6</sup> bit
mbar	<b>M</b> illibar, 1 mbar $\triangleq$ 1 hPa
mg	<b>M</b> illigrammo
MHz	<b>M</b> egahertz
min	<b>M</b> inuto(i)
MLFB	<b>M</b> aschinenlesbare <b>F</b> abrikate- <b>B</b> ezeichnung (numero di ordinazione)
mm	<b>M</b> illimetro
mm <sup>2</sup>	<b>M</b> illimetro quadrato
MPa	<b>M</b> egapascal
mV	<b>M</b> illivolt
N	(Conduttore) <b>n</b> eutro
N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> = Azoto
N <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub> O = Protossido d'azoto, comunemente conosciuto come gas esilarante
nA	<b>N</b> anoampere
NAMUR	<b>N</b> ormen <b>a</b> rbeitsgemeinschaft für <b>M</b> ess- und <b>R</b> egeltechnik in der chemischen <b>I</b> ndustrie (Associazione per la standardizzazione delle tecniche di misura e regolazione per l'industria chimica)
NBR	<b>N</b> itrile <b>B</b> utadiene <b>R</b> ubber (ingl. per gomma nitriclica), una materia sintetica, nota anche come Buna
NC	<b>N</b> ot <b>C</b> onected (ingl. per cavi non collegati)
neg.	<b>n</b> egativo/a
nF	<b>N</b> anofarad
NFPA	<b>N</b> ational <b>F</b> ire <b>P</b> rotection <b>A</b> ssociation, Associazione nazionale americana per la protezione antiincendio
NH <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub> = Ammoniaca
NO	NO = Monossido di azoto
NO <sub>x</sub>	Denominazione generale per tutti gli ossidi di azoto
N°	<b>N</b> umero °

Abbreviazioni/ Segno	Spiegazione
N° di fabb.	Numero °difabbricazione
O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> = Ossigeno
o sim.	oppure simile/i
ovvero	in altri termini
PA	<b>P</b> oli <b>a</b> mmide, una materia sintetica
Par.	Paragrafo
PC	<b>P</b> ersonal <b>C</b> omputer (calcolatore personale fisso)
PCS	<b>P</b> rocess <b>C</b> ontrol <b>S</b> ystem (ingl. per sistema di controllo del processo)
PDM	<b>P</b> rocess <b>D</b> evice <b>M</b> anager, un software per la gestione dei dispositivi
PE	<b>P</b> olietilene, una materia sintetica
PE	<b>P</b> rotective <b>E</b> arth (conductor), ingl. per conduttore di protezione
PNO	Organizzazione utenti PROFIBUS
ppm	<b>p</b> arts <b>p</b> er <b>m</b> illion (ingl. per parti per milione $\pm 10^{-6}$ )
PROFIBUS	<b>P</b> rocess <b>F</b> ield <b>B</b> us
psi	<b>p</b> ound <b>p</b> er <b>s</b> quare <b>i</b> nch, unità di misura della pressione; 1 psi $\approx$ 69 hPa
PTB	<b>P</b> hysikalisch- <b>T</b> echnische <b>B</b> undesanstalt, Istituto nazionale tedesco di metrologia
PTFE	<b>P</b> olitetrafluoro <b>e</b> tilene, una materia sintetica, nome commerciale ad es. Teflon
PVDF	<b>P</b> olivinilid <b>e</b> nfluoruro, una materia sintetica, nome commerciale ad es. Kynar
QAL	<b>Q</b> uality <b>A</b> ssurance <b>L</b> evel (ingl. per livello di garanzia della qualità)
R22	Nome comune per clorodifluorometano, CHClF <sub>2</sub>
RAM	<b>R</b> andom <b>A</b> ccess <b>M</b> emory (ingl. per memoria ad accesso casuale, una memoria di scrittura e lettura)
rel.	<b>r</b> elativo/a
RH	<b>R</b> elative <b>H</b> umidity (ingl. per umidità relativa)
ROM	<b>R</b> ead <b>O</b> nly <b>M</b> emory (ingl. per memoria di sola lettura)
RS	<b>R</b> ecommended <b>S</b> tandard
RS 232	(anche EIA-232) definisce uno standard di interfaccia per il trasferimento dati seriale sequenziale
RS 485	(anche EIA-485) definisce uno standard di interfaccia per il trasferimento dati seriale differenziale via cavo
RU	<b>R</b> ack <b>U</b> nit
s	<b>S</b> ecundo/i
v.	vedere
SELV	<b>S</b> afety <b>E</b> xtra <b>L</b> ow <b>V</b> oltage (ingl. per bassa tensione di sicurezza)
SF <sub>6</sub>	SF <sub>6</sub> = Esafluoruro di zolfo
SIPROM GA	<b>S</b> iemens <b>P</b> rocess <b>M</b> aintenance for <b>G</b> as <b>A</b> nalyzers
SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> = Biossido di zolfo
SW	<b>S</b> oftware
t	<b>t</b> ime (ingl. per tempo)
T	<b>T</b> emperatur
TA Luft	<b>T</b> echnische <b>A</b> nleitung zur Reinhaltung der <b>L</b> uft (Istruzioni tecniche per il controllo della qualità dell'aria)

<b>Abbreviazioni/ Segno</b>	<b>Spiegazione</b>
TCP/IP	<b>T</b> ransmission <b>C</b> ontrol <b>P</b> rotocol/ <b>I</b> nternet <b>P</b> rotocol; un modello di riferimento per la comunicazione in Internet
TÜV	<b>T</b> echnischer <b>Ü</b> berwachungs <b>v</b> erein, organismo tedesco di verifica, monitoraggio e certificazione
U	Simbolo per la tensione elettrica
USB	<b>U</b> niversal <b>S</b> erial <b>B</b> us (ingl. per bus seriale universale)
UV	<b>U</b> ltravioletto
V	<b>V</b> olt
V.	<b>V</b> ersione
VA	<b>V</b> oltampere
VDE	<b>V</b> erband <b>d</b> er <b>E</b> lektrotechnik, <b>E</b> lektronik und <b>I</b> nformationstechnik (Associazione Nazionale Tedesca delle Tecnologie Elettrotecniche, Elettroniche e Informatiche)
VGA	<b>V</b> ideo <b>G</b> raphics <b>A</b> rray, uno standard per schede grafiche
VM	<b>V</b> alore di misura
vpb	<b>v</b> olume <b>p</b> arts per <b>b</b> illion (ingl. per parti per miliardo $\triangleq 10^{-9}$ di un volume)
vpm	<b>v</b> olume parts per <b>m</b> illion (ingl. per parti per milione $\triangleq 10^{-6}$ di un volume)
$\mu$ m	Micrometro
$\Omega$	Ohm





# Indice analitico

## 1

13. BImSchV, 223

17. BImSchV, 223

## A

Anomalia, 104, 183

Indicatore, 92

Uscita analogica, 140

Apparecchi per il funzionamento in aree Ex

Avvertenze di sicurezza, 68, 79

Apparecchio a montaggio rack

Dimensioni, 56

Schemi di collegamento, 53

Apparecchio portatile

Collegamento alla rete, 74

Dimensioni, 57

Interventi di manutenzione, 174

Schema di flusso del gas, 46

Schemi di collegamento, 52, 52

Smaltimento, 188

Area EX

Avvertenze di sicurezza, 17, 65, 78

Collegamento, 68, 79

FM/CSA Class I Div. 2, (Staffa di sicurezza)

Messa in servizio, 17, 65, 78

Area pericolosa

Leggi e direttive, 67

Assegnazione dei pin dei connettori, 54

Scheda madre, 54

Assistenza tecnica, 219

ATEX, 68, 79, 223

AUTOCAL

Fase di riscaldamento, 82

Messa in servizio, 82

Scostamento, 105, 146

Avvertenze di sicurezza

Apparecchi Ex, 17, 65, 68, 78, 79

Apparecchi in impianti di biogas, 16, 80

Collegamenti dei segnali, 73

Collegamento, 68, 79

Impianti di biogas, 69

Informazioni generali, 15

Manutenzione, 170

Messa in servizio, 17, 65, 78

Montaggio, 65

## B

Bassa tensione di sicurezza, 73

## C

CAL, 102

Calibrazione

Campi di misura IR, 113

Sensore di pressione, 124

Sensore elettrochimico per ossigeno, 115

Sensore paramagnetico per ossigeno, 118

Sensore per H<sub>2</sub>S, 120

Camera rilevatrice, 28

Campi di misura

Combinazioni possibili, 19

Commutazione, 127

Impostazione, 128

Isteresi, 129

Misurazione di acido solfidrico, 43

Misurazione elettrochimica dell'ossigeno, 38

Misurazione paramagnetica dell'ossigeno, 40

Campi di misura IR

Calibrazione, 113

Valori diagnostici, 108

Campi d'impiego, 20

Campo d'impiego, 19

Campo di visualizzazione, 92

Contrasto, 133

Carica dati fabbr., 151

Certificati, 67

Certificati di test, 67

Ciclo di comando, 99

Codice, 98

Codice di accesso, 98, 145

Collegamenti del gas, 51, 70

Collegamenti elettrici

Collegamenti dei segnali, 73

Collegamento alla rete, 74

Collegamento

Apparecchio a montaggio rack, 53

Apparecchio portatile, 52

Assegnazione dei pin dei connettori, 54

Collegamento alla rete, 74

Comando, 77, 89

Struttura dei menu, 93

Compensazione temperatura, 172

Configurazione, 134

Assegnazione relè, 141

Carica dati fabbr., 151

Codice di accesso, 145

Deriva AUTOCAL, 146

ELAN, (Correzione gas interferente)

Impost. di fabbrica, 156

Ingressi digitali, 143

Ingressi, uscite, (Uscite analogiche)

Ingresso Sync, 143

Interferenza, 151

Lingua operativa, 145

Modifica unità, 152

Parametri ELAN, 147

Parametri PROFIBUS, 150

Reset, 152

Test apparecchio: Uscite analogiche,

Controllo di funzionamento

Indicatore, 92

Uscita analogica, 139

Corrente di uscita

Valori diagnostici, 110

Correzione gas interferente, 148

ELAN, 148

Costanti di tempo, 132

CSA, 68, 79, 223

## D

Dati di fabbrica

Valori diagnostici, 111

Dati tecnici, 33

Informazioni generali, 33

Misurazione di acido solfidrico, 43

Misurazione elettrochimica dell'ossigeno, 38

Misurazione paramagnetica dell'ossigeno, 40

Rilevatore a infrarossi, 36

Deriva AUTOCAL, 105

Dichiarazione di decontaminazione, 224, 226

Dimensioni, 56

Direttive

Direttive ESD, 229

Direttive ESD, 229

Display, 25, 92

Dispositivo di prelievo del gas, 70, 81

## E

ELAN

Correzione gas interferente, 148

Interfaccia, 59

Parametri, 147

Principio di funzionamento, 59

Elenco dei pezzi di ricambio, 191

Elettrovalvole esterne, 142

ESC, 101

Esecuzioni TÜV, 37

## F

Fase di riscaldamento, 82, 95

AUTOCAL, 82

Filtro a grana grossa, 174

Filtro fine di sicurezza, 173

FM, 68, 79, 223

FM/CSA, 75

Fornitura, 14

Funzionamento di misura, 96

Funzionamento master-slave, 85

Funzione

Funzione di spurgo del sensore per H<sub>2</sub>S, 160

Protezione sonda sensore per H<sub>2</sub>S, 157

Funzioni

Configurazione degli ingressi digitali, 143

Configurazione dell'ingresso Sync, 143

Funzioni di calibrazione, 112

Funzioni diagnostiche, 103

Funzioni di calibrazione, 112

Funzioni diagnostiche, 103

## G

Garanzia, 14, 14

Gas di misura

Condotta, 70

Preparazione, 70

Gas di zero

Condotta, 70

GOST, 223

Guida operatore, 90

**I**

Impost. di fabbrica, 156  
 Impostazione
 

- Codice di accesso, 145
- Contrasto, 133
- Deriva AUTOCAL, 146
- Lingua operativa, 145
- Parametri ELAN, 147
- Parametri PROFIBUS, 150
- Portata della pompa, 133

 Indicatore, 25, 92  
 Indice delle abbreviazioni, 231  
 Ingressi, 26
 

- Dati tecnici, 33
- Gas, 51, 70
- SYNC, 85

 Ingressi digitali, 143  
 Ingressi gas, 51  
 Ingresso SYNC, 85  
 Interfaccia
 

- RS485, 59

 Interfaccia di comunicazione
 

- ELAN, 59
- PROFIBUS DP/PA, 63
- SIPROM GA, 61

 Interfaccia utente, 92, 93  
 Interventi di manutenzione, 171
 

- Apparecchio portatile, 174

 Interventi di riparazione, 187, 224  
 Isteresi, 129

**L**

Lingua, 145  
 Lingua operativa, 145  
 Livello di codice, 98, 145  
 Luogo di installazione, 65

**M**

MCERTS, 223  
 Menu di comando, 93  
 Messa fuori servizio, 187  
 Messa in servizio
 

- Calibrazione iniziale, 84
- Lista di controllo, 82
- Operazioni preliminari, 81

 Misurazione ad infrarossi
 

- Calibrazione automatica, 31
- Principio di funzionamento, 27

Misurazione di acido solfidrico
 

- Avvertenze di sicurezza, 16, 80
- Avvertenze per l'applicazione, 163
- Campi di misura, 43
- Campi d'impiego, 20
- Dati tecnici, 43
- Funzione di protezione delle sonde, 92
- Funzione di spurgo, 160
- Principio di funzionamento, 31
- Protezione sonda, 157
- Smaltimento sensore, 189
- Sostituzione del sensore, 178

 Misurazione di biogas
 

- Avvertenze di sicurezza, 16, 80

 Misurazione di H<sub>2</sub>S
 

- Avvertenze di sicurezza, 16, 80

 Misurazione elettrochimica dell'ossigeno
 

- Campi di misura, 38
- Dati tecnici, 38
- Principio di funzionamento, 29
- Smaltimento sensore, 189
- Sostituzione del sensore, 175

 Misurazione paramagnetica dell'ossigeno
 

- Campi d'impiego, 20
- Dati tecnici, 40
- Principio di funzionamento, 30
- Sensibilità trasversali, 41
- Sostituzione del sensore, 180

 Modalità di comando, 97  
 Modalità di misurazione, 96  
 Modi di funzionamento, 94  
 Modifica unità, 152  
 Modifiche all'apparecchio, 15  
 Montaggio, 65
 

- Avvertenze di sicurezza, 65
- Presupposti, 65

**O**

Omologazioni, 223

## P

- Parametri, 126
  - Campi di misura, 127
  - Contrasto, 133
  - Costanti di tempo, 132
  - Funzione di spurgo del sensore per H<sub>2</sub>S, 161
  - Portata della pompa, 133
  - Protezione sonda sensore per H<sub>2</sub>S, 158
  - Valori limite, 130
- Percorso del gas
  - Materiali impiegati, 35
  - Prova di tenuta, 81
- personale qualificato, 13
- Pezzi di ricambio, 172
  - Elettronica, 195
  - Parti analitiche IR, **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
  - Percorso del gas, 192
  - Pompa, 197
  - Sensori, 218
- Pompa per il gas, 70
- Portata della pompa, 133
- Preparazione del gas, 70, 81
- Principio di funzionamento, 27
  - Interfaccia ELAN, 59
  - PROFIBUS, 64
- PROFIBUS
  - Parametri, 150
- PROFIBUS DP/PA, 63
- Protocollo, 104
- Prova di tenuta, 81
- Pulizia, 171
- PUMP, 102, 153

## Q

- Quadro di controllo, 25, 92

## R

- Refrigeratore gas, 70
- Relè
  - Configurazione, 141
- Reset, 152
- Restituzione
  - Dichiarazione di decontaminazione, 226
- Riavviamento, 152
- Rich. manutenzione, 181
- Richiesta di manutenzione, 105
  - Indicatore, 92
  - Visualizzazione dello stato, 105
- Riconsegna, 224

- Rilevatore a infrarossi, 36
  - Dati tecnici, 36
- Rilevatore IR, 28
- Riserva misura H<sub>2</sub>S, 106
- Riserva misura O<sub>2</sub>, 106
- RS485, 59

## S

- Scheda opzionale
  - Assegnazione dei pin dei connettori, 55
- Schemi di collegamento, 52
- Schemi di flusso del gas, 45
- Segn. campo misura, 142
- Segn. valore limite, 142
- Segnalazione di stato, 92
- Segnalazioni, 181
  - Rich. manutenzione, 181
- Segnalazioni di errore, 181
  - Anomalia, 183
- Segnalazioni di stato, 142
- Sensore di microflusso, 28
- Sensore di pressione, 70
  - Calibrazione, 124
- Sensore elettrochimico per ossigeno
  - Calibrazione, 115
  - Pezzo di ricambio, 218
  - Smaltimento, 189
  - Sostituzione, 175
  - Valori diagnostici, 108
- Sensore paramagnetico per ossigeno
  - Calibrazione, 118
  - Pezzo di ricambio, 218
  - Sostituzione, 180
  - Valori diagnostici, 109
- Sensore per acido solfidrico, (Sensore per H<sub>2</sub>S)
- Sensore per H<sub>2</sub>S
  - Avvertenze per l'applicazione, 163
  - Calibrazione, 120
  - Funzione di protezione, 157
  - Funzione di spurgo, 160
  - Funzioni di calibrazione, 113
  - Pezzo di ricambio, 218
  - Posizione, 178
  - Protezione sonda, 131, 157
  - Smaltimento, 189
  - Sostituzione, 178
  - Valori diagnostici, 109
  - Valori limite protezione sonda, 131
- Sensore per O<sub>2</sub>, (v. sensore per ossigeno (elettrochimico o paramagnetico))

## Sensori

- Combinazioni possibili, 19

Service, 219

SIPROM GA, 61

- Integrazione a posteriori, 62

SIRA, 223

Smaltimento, 224

- Apparecchio a montaggio rack, 188

- Apparecchio portatile, 188

- Sensore elettrochimico per ossigeno, 189

- Sensore per H<sub>2</sub>S, 189

Software, 219

Soppressione di rumore, 132

Sostituzione

- Filtro a grana grossa, 174

- Filtro fine di sicurezza, 173

- Pezzi di ricambio, 172

- Sensore elettrochimico per ossigeno, 175

- Sensore paramagnetico per ossigeno, 180

- Sensore per H<sub>2</sub>S, 178

Spurgo del vano chopper, 70

Staffa di sicurezza, 75

Stato apparecchio, 104

- Deriva AUTOCAL, 105

- Protocollo/Anomalia, 104

- Richiesta di manutenzione, 105

- Riserva misura H<sub>2</sub>S, 106

- Riserva misura O<sub>2</sub>, 106

Struttura, 23

Superamento del valore limite

- Indicatore, 92

## T

TA Luft

- EN 15267, 223

Targhetta identificativa, 11

Tasti

- CAL, 102

- ESC, 101

- PUMP, 102, 153

Tasti di comando, 94

- CAL, 94, 102

- ENTER, 94

- ESC, 94, 101

- MEAS, 94

- PUMP, 94, 102, 174, 174

- Tasti freccia, 94

Tasto pompa, 102

Tempo T90, (Costanti di tempo)

Test apparecchio

- Chopper, 156

- Display, 153

- Finestra di visualizzazione, 153

- Ingressi, 154

- Interruttore di flusso, 153

- Monitor RAM, 156

- Sorgente IR, 156

- Tastiera, 153

- Uscite, 154

- Uscite analogiche, 154

## U

Uscita analogica

- Anomalia, 140

- Configurazione, 137

- Controllo di funzionamento, 139

- Test apparecchio, 154

- Valore iniziale, 137

Uscita SYNC, 85

Uscite, 26

- Dati tecnici, 33

- Gas, 51

- SYNC, 85

Uscite gas, 51

Uso dei tasti, 99

utilizzo conforme alle disposizioni, (Vedere Modifiche all'apparecchio)

Utilizzo conforme alle disposizioni, 13

## V

- Valori diagnostici, 107
  - ADC, 108
  - Campi di misura IR, 108
  - Corrente di uscita, 110
  - Dati di fabbrica, 111
  - Sensore elettrochimico per ossigeno, 108
  - Sensore paramagnetico per ossigeno, 109
  - Sensore per H<sub>2</sub>S, 109
  - Temperatura del display, 110
  - Tensione di rete, 110
  - Tensione di riferimento, 110
  - Tensione ponte, 110
  - Tensione sorgente IR, 110
  - VADcT, 108, 108
  - Valori di misura IR, 108
  - Valori non linearizzati IR, 108
- Valori limite, 130
- Verifiche di idoneità, 223



## Per ulteriori informazioni

[www.siemens.com/processanalytics](http://www.siemens.com/processanalytics)

Siemens AG  
Process Industries and Drives  
Process Automation  
Analytical Products  
76181 Karlsruhe  
GERMANIA

Ci riserviamo eventuali modifiche  
C79000-G5272-C216-05  
© Siemens AG 2015



C79000-G5272-C216



C79000-G5272-C216

[www.siemens.com/automation](http://www.siemens.com/automation)