

Istruzioni per l'uso
ALTAIR® 4X
Rivelatore multigas



MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlino

Germania

© MSA AUER GmbH. Tutti i diritti riservati



The Safety Company

Dichiarazione di conformità CE

Prodotto da: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa:

MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlino

dichiara che il prodotto

ALTAIR 4X

in base al certificato d'esame tipo CE:FTZU 07 ATEX 0169 X

soddisfa la direttiva ATEX 94/9/CE, allegato III. La Notifica di assicurazione qualità conforme all'Annesso IV della direttiva ATEX 94/9/CE è stata emessa dalla Ineris, numero di organismo notificato: 0080.

Norme: EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60079-11:2012,
EN 60079-18:2009, EN 60079-26:2007, EN 50303:2000
EN 60079-29-1:2007, EN 50271:2010, EN 50104:2010

Il prodotto è conforme alla direttiva 2004/108/CE (EMC)EN 50270:2006 tipo 2,
EN 61000 - 6 - 3:2007

Attestato di certificazione CE: 213.048 Numero di organismo notificato: 0736

Il prodotto è conforme alla direttiva 2006/66/CE.

MSA AUER GmbH

Dott. Axel Schubert

Manager R&D Instruments

& Approvazioni INT-T

Berlino, aprile 2014

Indice

1	Norme di sicurezza	6
1.1	Corretto utilizzo	6
1.2	Informazioni sulla responsabilità	7
1.3	Misure di sicurezza e precauzionali da adottare	7
1.4	Garanzia	10
2	Descrizione	12
2.1	Panoramica	12
2.2	Interfacce hardware dello strumento	13
2.3	Indicatori sullo schermo	15
2.4	Manutenzione della batteria	17
2.5	Visualizzazione delle letture opzionali	20
2.6	Allarme sensore assente	24
2.7	Allarme fine vita utile del sensore	24
2.8	Indicatore fine vita utile del sensore	24
2.9	Monitoraggio dei gas tossici	24
2.10	Monitoraggio della concentrazione di ossigeno	25
2.11	Monitoraggio di gas infiammabili	26
3	Funzionamento	28
3.1	Fattori ambientali	28
3.2	Accensione del dispositivo	28
3.3	Modalità di misurazione [funzionamento normale]	34
3.4	Impostazioni dispositivo	36
3.5	Registrazione dati	41
3.6	Collaudi funzionali	41
3.7	LED di sicurezza	41
3.8	Prova di risposta al gas [Bump test]	42
3.9	Taratura	44

4	Manutenzione	49
4.1	Risoluzione dei problemi	49
4.2	Procedura per la manutenzione ordinaria del dispositivo sotto tensione - Sostituzione e aggiunta di un sensore 50	50
4.3	Pulizia	52
4.4	Conservazione	52
4.5	Componenti inclusi nella fornitura	52
5	Dati tecnici	53
5.1	Soglie d'allarme impostate in fabbrica e valori di soglia	54
5.2	Specifiche di prestazione	55
5.3	Brevetti del sensore di XCell	60
6	Certificazione	61
6.1	Marcatura, certificati ed omologazioni in accordo alla direttiva 94/9/CE (ATEX) 62	62
6.2	Marcatura, certificati ed omologazioni conformi a IECEx	63
7	Informazioni per l'ordine	64
8	Appendice	66
8.1	Sequenza di avvio [Accensione]	66
8.2	Setup in aria pura (FAS)	67
8.3	Comandi schermata Reset	68
8.4	Prova di risposta al gas [Bump test]	70
8.5	Calibrature	71
8.6	Configurazione opzioni	72
8.7	Configurazione sensori	73
8.8	Configurazione taratura	74
8.9	Configurazione degli allarmi	75
8.10	Configurazione di ora e data	76

1 Norme di sicurezza

1.1 Corretto utilizzo

Il rilevatore multigas ALTAIR 4X deve essere utilizzato esclusivamente da personale addestrato e qualificato. È destinato all'analisi dei pericoli nei seguenti casi:

- Valutare la potenziale esposizione dei lavoratori a gas e vapori combustibili e tossici, nonché a bassi livelli di ossigeno.
- Determinare il monitoraggio di gas e vapori adeguato al luogo di lavoro.

Il rilevatore multigas ALTAIR 4X può essere predisposto per rilevare:

- gas combustibili e determinati vapori combustibili;
- atmosfere carenti o ricche d'ossigeno
- Ossigeno per applicazioni di monitoraggio durante l'inertizzazione. Il dispositivo è adatto e certificato per la misurazione della concentrazione di ossigeno nella miscela di gas per l'inertizzazione in accordo alla EN 50104 ma senza funzione di allarme.
- Determinati gas tossici per cui è stato installato un sensore.

Questo manuale deve essere letto e seguito attentamente quando si usa il prodotto. In particolare, vanno lette e seguite attentamente le istruzioni di sicurezza nonché le informazioni sull'uso ed il funzionamento del prodotto. Inoltre per un uso sicuro vanno rispettate le norme nazionali vigenti.

La direttiva ATEX è valida solo fino al 25% Vol O₂.



Pericolo!

Il prodotto può essere considerato un dispositivo di sicurezza salvavita o di protezione dagli infortuni. L'uso o la manutenzione non corretti del dispositivo possono compromettere il buon funzionamento dello stesso e di conseguenza mettere in serio pericolo la vita dell'utente.

Prima dell'utilizzo, occorre verificare il corretto funzionamento del prodotto. Il prodotto non può essere utilizzato se il collaudo funzionale non ha dato esito positivo, se sono presenti danni, se la manutenzione/ assistenza non è stata effettuata da personale competente oppure se sono state utilizzate parti di ricambio non originali.

Ogni utilizzo diverso o estraneo alle presenti specifiche sarà considerato non conforme. Ciò vale soprattutto per le modifiche non autorizzate al prodotto o gli interventi di riparazione non effettuati da MSA o da personale autorizzato.

1.2 Informazioni sulla responsabilità

MSA declina ogni responsabilità nei casi in cui il prodotto sia stato utilizzato in modo non appropriato o non conforme. La scelta e l'uso di questo prodotto sono di esclusiva responsabilità del singolo operatore.

Le richieste di risarcimento per responsabilità prodotto e le garanzie offerte da MSA riguardo al prodotto non saranno valide se lo stesso non viene usato, controllato e mantenuto secondo le istruzioni riportate nel presente manuale.

1.3 Misure di sicurezza e precauzionali da adottare



Attenzione!

Le norme di sicurezza indicate di seguito devono essere rispettate rigorosamente. Solo così è possibile garantire la sicurezza e la salute dei singoli operatori e il corretto funzionamento del dispositivo.

Controllo del funzionamento

Prima dell'uso quotidiano, controllare il funzionamento del dispositivo [→ capitolo 3.6]. MSA raccomanda lo svolgimento di un'ispezione di routine prima dell'uso quotidiano.

Esecuzione di un bump test

La frequenza del bump test viene spesso regolamentata dalle norme nazionali o aziendali; comunque in linea generale il bump test prima dell'uso quotidiano è la migliore pratica di sicurezza e pertanto viene raccomandata da MSA. È necessario che il dispositivo superi il bump test. Se non lo supera, eseguire una taratura prima di usare il dispositivo.

Eseguire il bump test con maggiore frequenza se il dispositivo subisce uno shock fisico o se è esposto a livelli elevati di agenti contaminanti. Il bump test va eseguito più spesso anche nel caso in cui l'atmosfera testata contenga le seguenti sostanze, che possono ridurre la sensibilità del sensore di gas combustibili riducendone i valori indicati:

- Siliconi organici
- Silicati
- Composti a base di piombo
- Esposizione a concentrazioni di solfuro di idrogeno superiori a 200 ppm o esposizione ad oltre 50 ppm per un minuto.

Controllare la concentrazione minima di gas infiammabile

La concentrazione minima di gas infiammabile nell'aria che si può incendiare è definita come Limite Esplosivo Inferiore [LEL, Lower Explosive Limit]. Il valore di gas infiammabile "XXX" indica che l'atmosfera supera il 100% LEL o il 5,00% vol CH₄ e che esiste il rischio di esplosione. Abbandonare immediatamente l'area pericolosa.

Prestare attenzione all'atmosfera

Non usare il dispositivo per verificare la presenza di gas infiammabili o tossici nelle seguenti atmosfere, poiché i valori indicati potrebbero essere erranei:

- atmosfere carenti o ricche d'ossigeno
- Atmosfere riducenti
- Ciminiere di forni
- Ambienti con atmosfera inerte
- Atmosfere contenenti nebbie o polveri infiammabili volatili.

Il dispositivo deve essere utilizzato soltanto per rilevare i gas/vapori per i quali è stato installato un sensore.

Il dispositivo è adatto e certificato per la misurazione della concentrazione di ossigeno nelle miscela di gas per l'inertizzazione in accordo alla EN 50104 ma senza funzione di allarme.

Accertarsi che sia presente una quantità adeguata di ossigeno per valori precisi di combustibile con il sensore catalitico (>10% O₂).

Non utilizzare per gas con punto d'infiammabilità superiore a 38°C

Non usare il dispositivo per verificare la presenza di gas infiammabili in atmosfere contenenti vapori generati da liquidi con un elevato punto di infiammabilità [oltre 38°C] poiché i valori indicati potrebbero risultare erroneamente bassi.

Shock fisico

Se il dispositivo è sottoposto a uno shock fisico, controllare nuovamente la calibrazione.

Manutenzione del sensore

Non ostruire le aperture per i sensori per evitare imprecisioni nei valori indicati. Per evitare danni ed errori nelle misurazioni, non esercitare pressione sulla parte anteriore dei sensori. Non usare aria compressa per pulire le aperture per i sensori, poiché la pressione può danneggiare i sensori.

Attenersi alle tempistiche adeguate per la stabilizzazione della visualizzazione

Attendere un tempo sufficiente perché il dispositivo possa indicare un valore corretto. I tempi di reazione variano in base al tipo di sensore utilizzato.

Attenersi a una corretta manutenzione della batteria

Con il presente dispositivo usare soltanto i caricabatterie messi a disposizione da MSA; altri caricatori possono danneggiare il pacco batteria e il dispositivo. Lo smaltimento va effettuato in conformità alle disposizioni locali in materia di salute e sicurezza. Come metodo alternativo autorizzato per il caricamento dei dispositivi ALTAIR 4X è possibile usare il sistema di test automatico GALAXY GX2.

Attenzione alle condizioni ambientali

La lettura del sensore può essere influenzata da una serie di fattori ambientali, fra cui le variazioni di pressione, umidità e temperatura.

Le variazioni di pressione e umidità influiscono inoltre sulla quantità di ossigeno effettivamente presente nell'atmosfera.

Tenere conto delle procedure per il maneggio di componenti elettronici elettrostaticamente sensibili

Il dispositivo contiene componenti elettrostaticamente sensibili. Aprire e riparare il dispositivo solo usando una protezione adeguata dalle scariche elettrostatiche [ESD]. La garanzia non copre i danni causati da scariche elettrostatiche.

Tenere conto delle norme relative al prodotto

Attenersi a tutte le norme nazionali pertinenti applicabili nel Paese di utilizzo.

Tenere conto dei termini di garanzia

Le garanzie prestate dalla Mine Safety Appliances Company riguardo al prodotto decadono se l'uso e la manutenzione dello stesso non avvengono in conformità alle istruzioni riportate nel presente manuale. Attenendosi a queste istruzioni si protegge sé stessi e gli altri. Per qualsiasi ulteriore informazione relativa all'uso o alla manutenzione dello strumento invitiamo i nostri clienti a scriverci o a telefonarci prima di utilizzarlo.

1.4 Garanzia

ARTICOLO	PERIODO DI GARANZIA
Involucro e elettronica	Tre anni
Tutti i sensori se non altrimenti specificato	Tre anni
Sensore XCell EX-H	Un anno

In caso di surriscaldamento la durata utile specifica della batteria non è garantita. La garanzia non copre filtri, fusibili ecc. Giacché il pacco batteria tende ad invecchiare si prevede una riduzione nella durata utile del dispositivo. Altri accessori non specificati qui possono essere soggetti a periodi di garanzia diversi. La presente garanzia è valida solo se la manutenzione e l'uso del prodotto avvengono in conformità con le istruzioni e/o raccomandazioni del Venditore.

Il Venditore sarà libero da ogni vincolo stabilito dalla presente garanzia nel caso in cui vengano effettuate riparazioni o modifiche da parte di personale terzo o personale di manutenzione non autorizzato o nel caso in cui la richiesta di garanzia derivi da un uso eccessivo o errato del prodotto. Nessun agente, dipendente o rappresentante del Venditore ha facoltà di vincolare il Venditore a qualunque affermazione, rappresentazione o garanzia riguardante il prodotto. Il Venditore non assicura alcuna garanzia per componenti o accessori non prodotti dal Venditore, ma si impegna a trasferire all'Acquirente ogni garanzia concessa dai produttori di detti componenti.

LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE QUALUNQUE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA, IMPLICITA O PREVISTA PER LEGGE ED È STRETTAMENTE LIMITATA AI TERMINI IN ESSA RIPORTATI. IL VENDITORE DECLINA ESPRESAMENTE OGNI GARANZIA DI COMMERCIALITÀ O IDONEITÀ PER UN PARTICOLARE SCOPO.

Rimedio esclusivo

Si conviene espressamente che il solo ed esclusivo rimedio da parte dell'Acquirente in caso di violazione della suddetta garanzia, per condotta illecita del Venditore o per qualunque altra causa, è la sostituzione, a discrezione del Venditore, di ogni apparecchio o di suoi componenti che risultino guasti su verifica del Venditore.

Gli apparecchi e/o i componenti di ricambio saranno forniti all'Acquirente a titolo gratuito, FOB dallo stabilimento del Venditore. La mancata sostituzione da parte del Venditore degli apparecchi o dei componenti non conformi non causa l'invalidità dello scopo essenziale del rimedio qui specificato.

Esclusione dei danni conseguenti

L'Acquirente comprende e conviene espressamente che in nessuna circostanza il Venditore sarà responsabile nei confronti dell'Acquirente per danni economici, speciali, incidentali o conseguenti o perdite di qualunque tipo, incluse, ma non limitate a, perdite di profitti anticipati o di qualunque altro tipo, causate dal mancato funzionamento delle merci. Questa esclusione è applicabile alle richieste per violazioni della garanzia, condotta illecita o qualunque altra causa imputabile al Venditore.

2 Descrizione

2.1 Panoramica

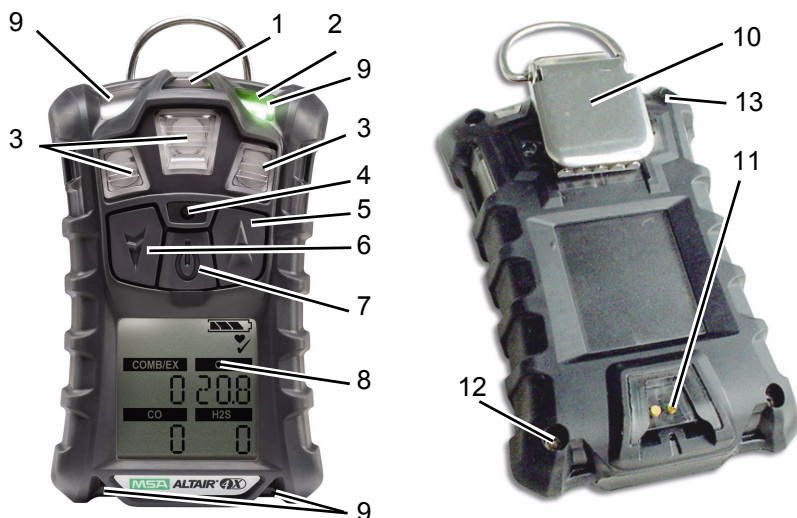


Fig. 1 Panoramica del dispositivo

- | | | | |
|---|---|----|------------------------------|
| 1 | MSA link Comunicazione | 8 | Display |
| 2 | LED di sicurezza [verde] e LED di guasto [giallo] | 9 | LED di allarme [4] |
| 3 | Aperture per i sensori | 10 | Clip per cintura |
| 4 | Allarme acustico | 11 | Collegamento per la ricarica |
| 5 | Tasto ▲ | 12 | Viti [4] |
| 6 | Tasto ▼ | 13 | LED di carica [rosso/verde] |
| 7 | Tasto ON/OFF | | |

Il dispositivo monitora i gas nell'aria ambiente e nel luogo di lavoro.

È disponibile con un massimo di tre sensori in grado di indicare valori relativi a quattro diversi gas [un sensore doppio di gas tossici riunisce in un unico sensore la capacità di rilevare CO e H₂S].

Le soglie di allarme per i singoli gas sono impostate in fabbrica ed è possibile modificarle tramite il menu di configurazione. È anche possibile apportare queste mo-

difiche mediante il software MSA Link. Assicurarsi di aver scaricato l'ultima versione del software MSA Link dal sito web di MSA www.msasafety.com.



Se nel corso del Setup aria fresca è presente del gas, il dispositivo darà un errore e passerà alla modalità di misurazione.

2.2 Interfacce hardware dello strumento

La gestione del dispositivo avviene tramite le finestre di dialogo visualizzate sullo schermo, con l'ausilio dei tre tasti di funzione [→ Fig. 1].

I dispositivi sono dotati di tre tasti di funzionamento. Ciascun tasto può funzionare come "soft key", il cui significato è indicato direttamente sopra il tasto.

Definizioni dei tasti

Tasto	Descrizione
ON/OFF	Il tasto ON/OFF si usa per accendere o spegnere il dispositivo e per confermare le scelte relative alle azioni dell'utilizzatore. Quando si premono contemporaneamente i tasti ▲ e ON/OFF per l'avvio del dispositivo, viene visualizzata la modalità di configurazione delle opzioni.
▼	Il tasto ▼ si usa per scorrere in avanti le schermate dei dati in modalità di misurazione o per tornare indietro di una pagina e per ridurre i valori nella modalità di configurazione. Mantenendo premuto questo tasto per 3 secondi mentre ci si trova in modalità di misurazione normale si attiva l'allarme InstantAlert.
▲	Il tasto ▲ si usa per azzerare gli allarmi di picco, STEL TWA e di conferma [ove possibile] oppure per accedere alla calibratura in modalità di misurazione. Si usa anche per avanzare di una pagina o per aumentare i valori in modalità di configurazione.

Definizioni dei LED

LED	Descrizione
VERDE	Il LED di sicurezza lampeggia una volta ogni 15 secondi per informare l'utilizzatore che il dispositivo è acceso e funziona. Questa opzione può essere disattivata tramite il software MSA Link.
ROSSO	I LED rossi sono indicazioni visive di una condizione di allarme o di eventuali errori del dispositivo.
GIALLO	Il LED giallo è un'indicazione visiva di una condizione di errore del dispositivo. Questo LED sarà acceso nelle circostanze seguenti: <ul style="list-style-type: none">- Errore di memoria del dispositivo- Sensore assente- Errore del sensore
ROSSO/VERDE	Il LED di carica è un'indicazione visiva dello stato di carica. <ul style="list-style-type: none">- ROSSO: in carica- VERDE: carica completa

Allarme a vibrazione

Il dispositivo è dotato di un allarme a vibrazione.

Retroilluminazione

La retroilluminazione si attiva automaticamente quando si preme un tasto a caso e rimane accesa per la durata selezionata dall'utilizzatore. È possibile impostare la durata di accensione/spengimento tramite il software MSA Link.

Allarme acustico

L'allarme acustico fornisce un avviso percettibile dall'udito.

Segnalatore acustico di funzionamento

Questo segnalatore acustico si attiva ogni 30 secondi azionando momentaneamente l'allarme acustico e facendo lampeggiare i LED di allarme in presenza delle condizioni seguenti:

- Il segnalatore acustico di funzionamento è abilitato
- Il dispositivo visualizza la pagina dei gas a valori normali
- Il dispositivo non è in modalità di avviso di esaurimento batterie
- Il dispositivo non è in modalità di allarme gas
- Le opzioni acustiche e visive sono abilitate

2.3 Indicatori sullo schermo

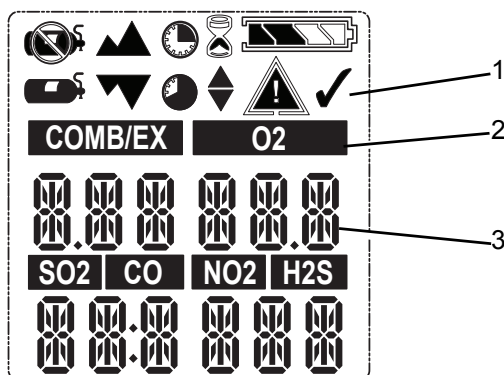


Fig. 2 Display

1 Simboli grafici

3 Concentrazione del gas

2 Tipo di gas



Simbolo di allarme – Indica uno stato di allarme.



Allarme movimento – Indica che l'allarme movimento è attivo.



Simbolo di prova di risposta al gas (bump test) – Indica la riuscita del bump test o della taratura.



Indica un'interazione richiesta.

	Condizioni batteria – Indica il livello di carica della batteria.
	Etichette del sensore.
	Bombola del gas di taratura – Indica che occorre applicare il gas di taratura.
	Nessuna bombola di gas – Indica che non bisogna applicare il gas di taratura e che il dispositivo va esposto all'aria fresca.
	Clessidra – Indica che l'utilizzatore deve attendere.
	Minimo – Indica un valore minimo o un allarme inferiore.
	Simbolo PEAK – Indica un valore di PEAK (picco) o un allarme superiore.
	Simbolo STEL – Indica un allarme STEL.
	Simbolo TWA – Indica un allarme TWA.
	Simbolo della vita utile del sensore - Indica la fine della vita utile del sensore

2.4 Manutenzione della batteria

Indicatore di carica della batteria

L'icona dello stato della batteria è visualizzata continuamente nell'angolo in alto a destra del display. Con il progressivo esaurirsi della batteria, i trattini dell'icona della batteria scompaiono uno alla volta fino a quando l'icona della batteria rimane vuota. Ogni trattino dell'indicatore rappresenta il 25% circa della capacità totale della batteria.

Avviso di esaurimento batterie



Attenzione!

Se scatta l'allarme di batteria scarica, smettere di usare il dispositivo poiché non dispone di carica sufficiente a segnalare i potenziali pericoli e coloro che fanno affidamento a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

Il tempo di funzionamento nominale del dispositivo a temperatura ambiente è di 24 ore. Il tempo di funzionamento effettivo varia secondo la temperatura dell'ambiente e le condizioni di allarme. Il tempo di funzionamento del dispositivo a -20° C è di circa 14 ore.

Le soglie di allarme per i singoli gas sono impostate in fabbrica ed è possibile modificarle tramite il menu di configurazione.

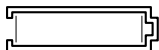
L'avviso di esaurimento batteria indica che rimangono 30 minuti nominali di funzionamento prima che la batteria si esaurisca del tutto.



Il tempo residuo di funzionamento del dispositivo durante l'avviso di esaurimento delle batterie dipende dalla temperatura ambiente.

Quando il dispositivo visualizza l'avviso di esaurimento batterie:

- l'indicatore di vita utile della batteria lampeggia
- viene emesso un allarme acustico
- i LED di allarme lampeggiano
- lo schermo indica "Low Batt" e



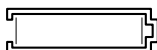
- il dispositivo ripete l'avviso ogni 60 secondi e continua a funzionare fino a quando viene spento o la batteria si scarica del tutto.

Blocco batteria**Attenzione!**

Se scatta l'allarme di batteria scarica, smettere di usare il dispositivo poiché non dispone di carica sufficiente a segnalare i potenziali pericoli e coloro che fanno affidamento a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

Il dispositivo passa alla modalità Batteria scarica 60 secondi prima dello spegnimento definitivo [quando le batterie non sono più in grado di far funzionare il dispositivo]:

- Sul display lampeggia "Low Batt" e



- L'allarme acustico e gli allarmi visivi lampeggiano; l'allarme acustico non può essere disattivato.
- Nessuna altra pagina può essere visualizzata; dopo circa un minuto, il dispositivo si spegne automaticamente.

Quando si verifica la condizione di batteria scarica:

- (1) Abbandonare immediatamente l'area.
- (2) Ricaricare le batterie.

Ricarica della batteria

**Attenzione!**

Rischio di esplosione: non ricaricare il dispositivo nell'area pericolosa.

**Attenzione!**

L'utilizzo di qualsiasi altro caricabatterie diverso dal caricabatterie fornito con il dispositivo può danneggiare o caricare in modo inadeguato le batterie.

Il caricabatterie è in grado di caricare un pacco batteria completamente scarico in meno di quattro ore in condizioni normali, a temperatura ambiente.



Lasciare riscaldare a temperatura ambiente per un'ora i dispositivi molto freddi o molto caldi prima di ricaricarli.

- La temperatura minima e massima per caricare il dispositivo è 10 °C e 35 °C rispettivamente.
- Per ottenere i migliori risultati, caricare il dispositivo a temperatura ambiente [23 °C].

Per caricare il dispositivo

- Inserire saldamente il dispositivo nel supporto di ricarica.
- Nel simbolo della batteria, il numero di segmenti aumenta progressivamente e il LED di carica è rosso fino al raggiungimento del 90% della carica completa. Quindi il simbolo della batteria resta completamente illuminato e il LED di carica è verde mentre la batteria viene caricata fino a raggiungere la sua piena capacità.
- Se viene individuato un problema durante la carica, il simbolo della batteria lampeggia e il LED di carica sarà arancione. Togliere il dispositivo dal supporto di ricarica e ricollocarlo per ripristinare il ciclo di ricarica.

2.5 Visualizzazione delle letture opzionali

All'accensione del dispositivo compare la schermata principale.

Le letture opzionali possono essere visualizzate premendo il tasto ▼ per passare a:

Modalità Bump

- (1) Per selezionare la modalità Bump, premere il tasto **ON/OFF**.
- (2) Per avanzare, premere il tasto ▼.
- (3) Per tornare alla pagina principale, premere il tasto ▲.

Letture di picco [pagina PEAK]

L'icona di picco [→ capitolo2.3] indica i massimi livelli di gas registrati dal dispositivo dalla sua accensione o dall'azzeramento dei valori di picco.

Per azzerare le letture di picco:

- (1) Visualizzare la pagina PEAK.
- (2) Premere il tasto ▲.

Letture dei valori minimi [pagina MIN]

In questa pagina è visualizzato il livello più basso di ossigeno registrato dal dispositivo dal momento dell'accensione o dall'ultimo azzeramento della lettura del valore minimo.

Sullo schermo compare l'icona Minimo [→ capitolo2.3].

Per azzerare la lettura del valore minimo:

- (1) Visualizzare la pagina MIN.
- (2) Premere il tasto ▲.

Soglie di esposizione breve [pagina STEL]**Attenzione!**

Se l'allarme STEL si attiva, abbandonare immediatamente l'area contaminata; la concentrazione di gas nell'ambiente ha raggiunto la soglia di allarme STEL preimpostata. La mancata osservanza di questa avvertenza causa un'esposizione eccessiva a gas tossici e coloro che fanno affidamento a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

Sullo schermo compare l'icona STEL[→ capitolo2.3], che indica l'esposizione media in un lasso di 15 minuti.

Quando la quantità di gas rilevata dal dispositivo supera la soglia STEL:

- viene emesso un allarme acustico
- i LED di allarme lampeggiano
- l'icona STEL lampeggia.

Per azzerare la soglia STEL:

- (1) Visualizzare la pagina STEL.
- (2) Premere il tasto ▲.

Il valore per l'allarme STEL viene calcolato durante un'esposizione di 15 minuti.

Esempi di calcolo della soglia STEL:

Si supponga che il dispositivo abbia funzionato per almeno 15 minuti:

esposizione di 15 minuti a 35 ppm:

$$\frac{[15 \text{ minuti} \times 35 \text{ ppm}]}{15 \text{ minuti}} = 35 \text{ ppm}$$

esposizione di 10 minuti a 35 ppm ed esposizione di 5 minuti a 5 ppm:

$$\frac{[10 \text{ minuti} \times 35 \text{ ppm}] + [5 \text{ minuti} \times 5 \text{ ppm}]}{15 \text{ minuti}} = 25 \text{ ppm}$$

Media ponderata nel tempo [pagina TWA]



Attenzione!

Se l'allarme TWA si attiva, abbandonare immediatamente l'area contaminata; la concentrazione di gas nell'ambiente ha raggiunto la soglia di allarme TWA preimpostata. La mancata osservanza di questa avvertenza causa un'esposizione eccessiva a gas tossici e coloro che fanno affidamento a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

Sullo schermo compare l'icona TWA [→ capitolo 2.3], che indica l'esposizione media dall'accensione del dispositivo o dall'azzeramento del valore TWA. Quando la quantità di gas rilevata supera il limite TWA di otto ore:

- viene emesso un allarme acustico
- i LED di allarme lampeggiano
- l'icona TWA lampeggia.

Per azzerare la lettura TWA:

- (1) Visualizzare la pagina TWA.
- (2) Premere il tasto ▲.

L'allarme TWA è calcolato su un'esposizione di otto ore.

Esempi di calcolo della soglia TWA:

Esposizione di 1 ora a 50 ppm:

$$\frac{[1 \text{ ora} \times 50 \text{ ppm}] + [7 \text{ ore} \times 0 \text{ ppm}]}{8 \text{ ore}} = 6,25 \text{ ppm}$$

Esposizione di 4 ore a 50 ppm ed esposizione di 4 ore a 100 ppm:

$$\frac{[4 \text{ ore} \times 50 \text{ ppm}] + [4 \text{ ore} \times 100 \text{ ppm}]}{8 \text{ ore}} = 75 \text{ ppm}$$

Esposizione di 12 ore a 100 ppm:

$$\frac{[12 \text{ ore} \times 100 \text{ ppm}]}{8 \text{ ore}} = 150 \text{ ppm}$$

Visualizzazione dell'ora

Sullo schermo viene indicata l'ora attuale in modo predefinito nel formato 12 ore. È possibile selezionare il formato 24 ore tramite MSA Link.

Visualizzazione della data

Sullo schermo viene indicata la data attuale nel formato: **MMM-GG-AAAA**.

Pagina Ultima calibratura

Mostra la data dell'ultima calibratura riuscita del dispositivo nel formato: **MMM-GG-AAAA**

Pagina Data di scadenza calibratura

Indica i giorni che mancano alla scadenza della prossima calibratura del dispositivo [selezionabile da parte dell'utilizzatore].

Attivazione allarme movimento

Per attivare o disattivare la funzione di allarme movimento, premere il tasto ▲ mentre è visualizzata la pagina Attivazione allarme movimento. Quando è attiva la funzione di allarme movimento, il simbolo di allarme movimento [→ capitolo 2.3] lampeggia ogni 3 secondi. Se non viene rilevato alcun movimento entro 20 secondi, il dispositivo passa alla modalità di preallarme. È possibile annullare questa condizione muovendo il dispositivo.

Dopo 30 secondi di inattività, scatta l'allarme di movimento completo. È possibile annullare questo allarme solo premendo il tasto ▲.

2.6 Allarme sensore assente

Se viene rilevato che un sensore non è installato correttamente nel dispositivo o se non funziona, il dispositivo passa alla modalità di allarme sensore assente.

Se viene rilevata l'assenza di un sensore, si verifica quanto segue:

- "Viene indicato "ERRORE SENSORE"
- Sullo schermo lampeggia l'indicatore sopra il sensore non trovato
- Vengono attivati l'allarme sonoro e le segnalazioni luminose.
- Il LED di errore giallo rimane acceso fisso.
- Se all'avvio del dispositivo si verifica un errore dei sensori, il dispositivo si spegne dopo 60 secondi.

2.7 Allarme fine vita utile del sensore

Se la vita utile di un sensore si sta esaurendo, il dispositivo avvertirà l'utilizzatore in seguito a una calibratura del sensore. A questo punto il sensore è ancora completamente funzionale, ma l'allarme dà all'utilizzatore il tempo per programmare una sostituzione del sensore e minimizzare i tempi morti. Il simbolo ♥ sarà continuamente visualizzato. Per maggiori dettagli, vedere il capitolo 3.9.

2.8 Indicatore fine vita utile del sensore

Se il dispositivo non può tarare uno o più sensori, il dispositivo visualizzerà "SPAN ERR" seguito dal simbolo di allarme e dal simbolo ♥ per indicare la fine della vita del sensore. Per maggiori dettagli, vedere il capitolo 3.9.

2.9 Monitoraggio dei gas tossici

il dispositivo consente di monitorare la concentrazione dei seguenti gas tossici nell'aria ambiente:

- Monossido di carbonio [CO]
- Solfuro di idrogeno [H₂S]

il dispositivo nella pagina di misurazione indica la concentrazione di gas in parti per milione [PPM] o mg/m³ nella pagina di misurazione, finché si seleziona un'altra pagina o si spegne il dispositivo.

**Attenzione!**

Se durante l'utilizzo il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area.

Se si permane sul posto in tali circostanze, ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Il dispositivo presenta quattro allarmi gas:

- Allarme superiore
- Allarme inferiore
- Allarme STEL
- Allarme TWA

Se la concentrazione di gas raggiunge o supera il valore di soglia dell'allarme:

- si accende la retroilluminazione
- viene emesso un allarme a vibrazione
- viene visualizzata l'icona di allarme lampeggiante e l'icona Minimo [allarme inferiore] o Massimo [PEAK] [allarme superiore]
- il dispositivo passa allo stato di allarme.

2.10 Monitoraggio della concentrazione di ossigeno

Il dispositivo monitora la concentrazione di ossigeno nell'aria ambiente. È possibile impostare i valori di soglia dell'allarme perché questo scatti in presenza di due condizioni diverse:

- Eccesso: concentrazione di ossigeno > 20,8 vol. % O
- Carenza: concentrazione di ossigeno < 19,5 vol. %.

**Attenzione!**

Se durante l'utilizzo il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area.

Se si permane sul posto in tali circostanze, ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Quando viene raggiunta la soglia di allarme per una delle condizioni precedenti:

- viene emesso un allarme acustico
- i LED di allarme lampeggiano
- scatta un allarme a vibrazione
- il dispositivo indica l'icona di allarme lampeggiante e l'icona Minimo [allarme di eccesso] o Massimo [allarme di carenza] [→ capitolo 2.3] insieme alla relativa concentrazione di ossigeno.



L'allarme inferiore [insufficienza di ossigeno] è di tipo a ritenuta e non si azzerà quando la concentrazione di O_2 aumenta oltre la soglia di allarme inferiore. Per azzerare l'allarme, premere il tasto ▲. Se la condizione di allarme persiste, il tasto ▲ tacita l'allarme solo per cinque secondi.

In seguito a variazioni della pressione barometrica [altitudine] o a variazioni estreme della temperatura ambiente, possono scattare falsi allarmi di ossigeno.

Si raccomanda di effettuare la calibratura dell'ossigeno alla temperatura ambiente e pressione d'uso. Verificare che il dispositivo si trovi in presenza d'aria fresca prima di procedere alla calibratura.

2.11 Monitoraggio di gas infiammabili

Il dispositivo è in grado di monitorare le seguenti concentrazioni nell'aria ambiente:

- Metano
- Gas infiammabili

Il dispositivo indica la concentrazione di gas in % LEL o % CH_4 nella pagina di misurazione, fino a quando non viene selezionata un'altra pagina oppure il dispositivo si spegne.



Attenzione!

Se durante l'utilizzo il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area.

Se si permane sul posto in tali circostanze, ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Il dispositivo presenta due soglie di allarme:

- Allarme superiore
- Allarme inferiore

Se la concentrazione di gas raggiunge o supera il valore di soglia dell'allarme:

- si accende la retroilluminazione
- scatta un allarme a vibrazione
- viene visualizzata l'icona di allarme lampeggiante e l'icona Minimo [allarme inferiore] o Massimo [PEAK] [allarme superiore]
- il dispositivo passa allo stato di allarme.



Quando il valore del gas supera il 100% LEL CH₄, il dispositivo passa allo stato di Lock Alarm, il sensore di gas infiammabili si spegne e indica "xxx" al posto del valore effettivo. Questo stato può essere azzerato spegnendo il dispositivo e riaccendendolo in un ambiente con aria fresca.

**Attenzione!**

Il valore indicato di gas combustibile "100" indica che l'atmosfera è oltre il 100% LEL CH₄ e che esiste il rischio di esplosione. Abbandonare immediatamente l'area contaminata.

In questi casi, viene attivata la funzione LockAlarm del dispositivo.



Consultare le norme locali riguardo ai valori di 100 % LEL [EN60079-20-1].

3 Funzionamento

3.1 Fattori ambientali

La lettura del sensore di gas può essere influenzata da una serie di fattori ambientali, fra cui le variazioni di pressione, l'umidità e la temperatura. Le variazioni di pressione e l'umidità influiscono sulla quantità di ossigeno effettivamente presente nell'atmosfera.

Variazioni di pressione

Se la pressione cambia rapidamente [es., quando si attraversa una camera pressurizzata], la lettura del sensore di ossigeno può cambiare momentaneamente ed eventualmente attivare l'allarme del rivelatore. Sebbene la percentuale di ossigeno possa rimanere pari o intorno al 20,8 % vol, se la pressione globale viene ridotta in maniera significativa la quantità totale di ossigeno presente nell'aria disponibile per la respirazione può diventare un pericolo.

Variazioni di umidità

Se l'umidità cambia in maniera significativa [es., quando si passa da un ambiente secco con aria condizionata all'aperto, in un'aria carica di umidità], i valori indicati per l'ossigeno possono ridursi di fino allo 0,5 % a causa della rimozione dell'ossigeno da parte del vapore acqueo presente nell'aria.

Il sensore di ossigeno è dotato di uno speciale filtro che riduce gli effetti delle variazioni di umidità sulle letture dell'ossigeno. La sua azione non si nota immediatamente, ma influenza lentamente le letture dell'ossigeno nel corso delle ore.

Variazioni di temperatura

Il sensore ha una funzione integrata di compensazione della temperatura. Tuttavia, se la temperatura cambia repentinamente, la lettura del sensore può variare. Per ridurre al minimo l'effetto, azzerare il dispositivo alla temperatura del luogo di lavoro.

3.2 Accensione del dispositivo

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso nel [→ capitolo 7].

- Accendere il dispositivo mediante il tasto **ON/OFF**.

Il dispositivo esegue un'autoverifica, quindi passa al Setup aria fresca:

- si attivano tutti i segmenti dello schermo
- si attiva l'allarme acustico
- i LED degli allarmi si illuminano
- si attiva l'allarme a vibrazione.

Durante l'autoverifica, il dispositivo controlla se mancano dei sensori. Se manca un sensore, il dispositivo mostra la schermata Sensore assente ed emette un allarme fino a quando non si spegne. In caso contrario, la sequenza di accensione prosegue.

Il dispositivo visualizza:

- Autoverifica allarme e schermo
- Nome del produttore
- Nome del dispositivo
- Versione del software
- Presentazione del sensore
- Tipo di gas infiammabile
- Unità di misura dei gas tossici
- Soglie di allarme [PEAK, MIN] [STEL, TWA]
- Valori di calibratura
- Data e ora
- Data ultima calibratura [se attivata]
- Data scadenza calibratura [se attivata]
- Opzione Setup aria fresca.

Indicazioni dello schermo durante l'avviamento

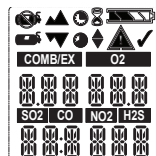


Durante la sequenza di accensione, tutti gli intervalli di visualizzazione pagina sono preimpostati a un lasso di tempo compreso tra due e quattro secondi.

Durante l'avviamento si succedono diverse sequenze e schermate:

Autoverifica del dispositivo

Il dispositivo esegue un'autoverifica.



Nome del dispositivo e versione del software

Vengono indicati il nome del dispositivo e la versione del software.



Tipo di gas combustibile

Viene indicato il nome del tipo di gas combustibile, ad esempio BUTANO.

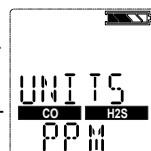
NOTA: È possibile cambiare manualmente il tipo di gas combustibile tramite il menu CONFIGURAZIONE SENSORI o il software MSA Link.



Unità di misura dei gas tossici

Viene indicato il nome dell'unità di misura dei gas tossici [ppm oppure mg/m^3].

NOTA: Le unità di misura dei gas tossici possono essere modificate solo tramite il software MSA Link.

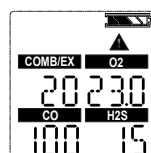
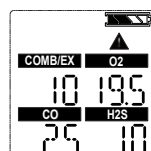


Soglie di allarme

Vengono indicate le soglie di allarme per tutti i sensori installati e attivati.

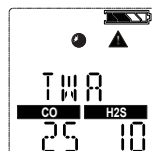
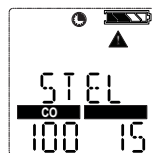
Vengono indicate le soglie di allarme inferiore seguite dalle soglie di allarme superiore.

NOTA: È possibile cambiare manualmente le soglie di allarme tramite il menu di configurazione o il software MSA Link.



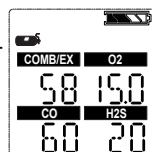
Soglie STEL e TWA

Vengono indicati valori STEL e TWA preimpostati per i sensori installati e attivati.



Valori di taratura

Vengono indicati i valori di taratura preimpostati per i sensori installati e attivati.



Ora e data

Viene indicata la data nel formato mese, giorno e anno.

NOTA: se la batteria si scarica completamente, data e ora si azzerano. All'avvio viene richiesto di inserire l'ora e la data.

Se mancano le informazioni riguardo a ora e data, vengono riportate a

[Gen-01-2008] con timbro orario [00:00].



Data ultima CAL e scadenza CAL

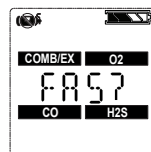
NOTA: è possibile impostare queste opzioni di visualizzazione mediante il software MSA Link. Se queste opzioni non sono impostate, le schermate non compaiono.

- Ultima taratura è attivata in modo predefinito.
- Scadenza taratura è disattivata in modo predefinito.



Setup aria fresca [FAS]

Compare la schermata FAS.



Setup in aria pura (FAS)

Il FAS serve per la calibratura di Zero automatica del dispositivo.

Il Setup aria fresca avviene solo entro determinati limiti. Lo zero dei sensori che non rientrano in tali limiti non verrà regolato dal comando FAS.



Attenzione!

Non attivare il Setup aria fresca se non si è certi che l'aria ambiente sia fresca e incontaminata; in caso contrario, potrebbero verificarsi letture imprecise che indicano erroneamente come sicura un'atmosfera pericolosa. In caso di dubbi circa la qualità dell'aria presente, non usare il Setup aria fresca. Non ricorrere al Setup aria fresca in sostituzione dei controlli quotidiani della calibratura. Il controllo della calibratura è necessario per verificare l'accuratezza del valore di span. L'inosservanza di questa avvertenza può provocare lesioni gravi o mortali.



Se il ciclo di ricarica della batteria viene interrotto prima del completamento [4 ore per una batteria completamente scarica], attendere per 30 minuti per stabilizzare la temperatura interna del dispositivo prima di eseguire un Setup aria fresca.

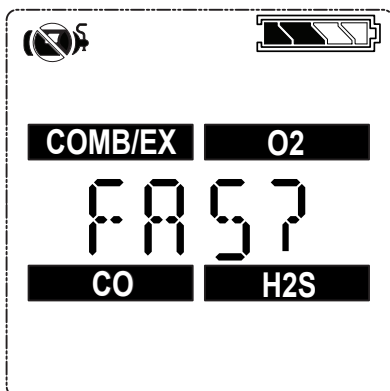


Fig. 3 Setup aria fresca

Se questa opzione è abilitata, il dispositivo indica "FAS?" chiedendo all'utilizzatore di eseguire il Setup aria fresca.

- (3) Premere il tasto ▲ per saltare il Setup aria fresca.
 - ▷ Il Setup aria fresca viene saltato e il dispositivo passa alla pagina di misurazione [pagina principale].
- (4) Premere il tasto **ON/OFF** entro 10 secondi per eseguire il Setup aria fresca.
 - ▷ Il dispositivo avvia il FAS.
 - ▷ Lo schermo mostra il simbolo di assenza di gas, una clessidra lampeggiante e tutti i valori indicati dai sensori di gas abilitati.
 - ▷ Al termine della calibratura FAS, il dispositivo indica "FAS OK" oppure "FAS ERR", insieme ai riferimenti dei sensori che si trovavano al di fuori dei limiti del FAS. Tutti i sensori che rientrano nei limiti del FAS vengono azzerati.

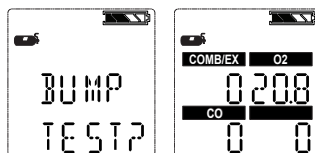
3.3 Modalità di misurazione [funzionamento normale]

In modalità di funzionamento normale, l'utilizzatore può controllare l'indicazione dei valori di minimo e di picco prima di azzerare i valori STEL e TWA o prima di eseguire la calibratura di span e di zero.

Dalla schermata di funzionamento normale è possibile passare alle seguenti pagine di opzioni:

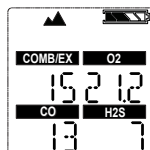
Pagina Bump

Questa pagina consente all'utilizzatore di eseguire una prova risposta al gas [bump check].



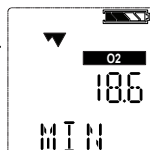
Pagina Peak

Questa pagina mostra i valori di picco registrati da tutti i sensori.



Pagina Min

Questa pagina mostra i valori di minimo del sensore di ossigeno.

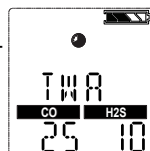


Pagina STEL

Questa pagina mostra i valori STEL calcolati dal dispositivo.

**Pagina TWA**

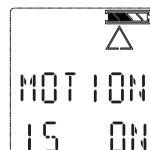
Questa pagina mostra i valori TWA calcolati dal dispositivo.

**Pagina Ora / Data**

Questa pagina mostra le impostazioni attuali di data e ora del dispositivo.

**Allarme movimento [opzionale]**

Questa pagina consente di attivare o disattivare la funzione di allarme movimento.



I tre tasti del dispositivo consentono all'utilizzatore di scorrere i sottomenu dall'alto verso il basso.

Per istruzioni dettagliate sulla navigazione in queste schermate, consultare il capitolo 2.5 e l'appendice.

3.4 Impostazioni dispositivo

Si può accedere ai menu delle impostazioni soltanto quando il dispositivo è acceso tenendo premuto il tasto ▲.

È possibile attivare questa modalità solo all'avvio del dispositivo.

Procedere come segue:

- (1) Tenere premuto il tasto ▲ mentre si accende il dispositivo.
 - Inserire la password di configurazione servendosi dei tasti ▲ e ▼. La password predefinita è "672".
- (2) Premere il tasto **ON/OFF** per accedere ai menu di configurazione.
 - Password errata: il dispositivo passa in modalità di misurazione.
 - Password corretta: il dispositivo continua/emette tre segnali acustici.



È possibile cambiare la password mediante il software MSA Link.

Nella modalità di configurazione:

- Premere il tasto **ON/OFF** per memorizzare il valore scelto o passare alla pagina successiva.
- Premere il tasto ▲ per aumentare i valori di uno o per nascondere/mostrare una selezione.
- Mantenere premuto il tasto ▲ per aumentare i valori di 10.
- Premere il tasto ▼ per ridurre i valori di uno o per nascondere/mostrare una selezione.
- Mantenere premuto il tasto ▼ per ridurre i valori di 10.

Le seguenti opzioni si rendono disponibili premendo i tasti q e ▲:

- Configurazione sensori [CONFIGURAZIONE SENSORI]
- Configurazione calibratura [CONFIGURAZIONE CAL]
- Configurazione allarmi [CONFIGURAZIONE SENSORI]
- Configurazione ora e data [IMPOSTA ORA]
- ESCI

Configurazione sensori

È possibile attivare o disattivare ciascun sensore.

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso nel [→ capitolo 8.5].

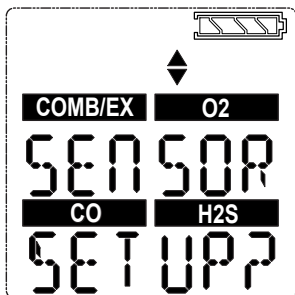


Fig. 4 Configurazione sensori

- (1) Per saltare questa configurazione premere il tasto ▼ oppure ▲; altrimenti procedere come segue.
- (2) Premere il tasto **ON/OFF** per accedere al sottomenu.
- (3) Con i tasti ▼ o ▲ è possibile cambiare l'opzione; confermare con il tasto **ON/OFF**.
- (4) Ripetere la procedura per tutti gli altri sensori.
- (5) Dopo aver impostato l'ultimo sensore, continuare con la configurazione della calibratura.

Configurazione calibratura

L'utilizzatore può modificare e impostare i valori di calibratura per ciascun sensore.

È anche possibile selezionare se mostrare la schermata Scadenza cal e impostare il numero di giorni fino alla scadenza della prossima calibratura.

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso nel [→ capitolo 8.5].

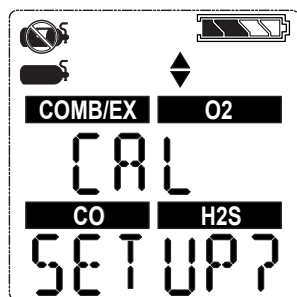


Fig. 5 Configurazione calibratura

- (1) Per saltare questa configurazione premere il tasto ▼ oppure ▲; altrimenti procedere come segue.
- (2) Premere il tasto **ON/OFF** per accedere al sottomenu.
 - ▷ Viene mostrata la concentrazione del gas di calibratura del primo sensore.
- (3) Premere il tasto ▼ o ▲ per modificare il valore.
- (4) Premere il tasto **ON/OFF** per salvare il valore.
 - ▷ Viene visualizzata la schermata di configurazione per il sensore successivo.
- (5) Ripetere la procedura per tutti gli altri sensori.
 - ▷ Dopo aver impostato l'ultimo sensore, viene richiesto di impostare CALDUE [scadenza della calibratura].
- (6) Premere il tasto ▼ o ▲ per abilitare o disabilitare CALDUE [scadenza della calibratura].
Premere il tasto **ON/OFF** per confermare la selezione.
- (7) Se CALDUE è attivato, premere il tasto ▼ o ▲ per selezionare il numero di giorni
- (8) Premere il tasto **ON/OFF**.
- (9) Dopo la conferma, passare alla configurazione degli allarmi.

Configurazione degli allarmi

È possibile attivare o disattivare tutti gli allarmi, nonché cambiare le soglie di allarme di ciascun sensore.

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso nel [→ capitolo 8.9].

Per i limiti di regolazione delle soglie degli allarmi, vedere il capitolo 5.1. L'allarme superiore può essere impostato solo ad un valore più alto della soglia dell'allarme inferiore.

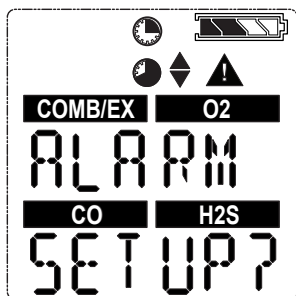


Fig. 6 Configurazione degli allarmi

- (1) Per saltare questa configurazione premere il tasto ▼ oppure ▲ ; altrimenti procedere come segue.
- (2) Premere il tasto **ON/OFF** per accedere al sottomenu.
- (3) Attivare o disattivare gli allarmi premendo il tasto ▼ o ▲ .
- (4) Premere il tasto **ON/OFF** per confermare la selezione.
 - ▷ Vengono mostrate le impostazioni dell'allarme inferiore del primo sensore.
- (5) Premere il tasto ▼ o ▲ per modificare il valore.
- (6) Premere il tasto **ON/OFF** per salvare il valore.
 - ▷ Vengono mostrate le impostazioni dell'allarme superiore del primo sensore.
- (7) Premere il tasto ▼ o ▲ per modificare il valore.
- (8) Premere il tasto **ON/OFF** per salvare il valore.
 - ▷ Vengono mostrate le impostazioni dell'ALLARME STEL [solo per sensori di gas tossici].
- (9) Premere il tasto ▼ o ▲ per modificare il valore.
- (10) Premere il tasto **ON/OFF** per salvare il valore.
 - ▷ Vengono mostrate le impostazioni dell'ALLARME TWA [solo per sensori di gas tossici].
- (11) Premere il tasto ▼ o ▲ per modificare il valore.
- (12) Premere il tasto **ON/OFF** per salvare il valore.
- (13) Ripetere la procedura per tutti gli altri sensori.
- (14) Dopo aver impostato l'ultimo sensore, continuare con la configurazione dell'ora e della data.

Il valore massimo della soglia di allarme superiore programmabile dall'utilizzatore è pari al 60% L.E.L. o al 3,0% del volume di metano.

È possibile taciarlo temporaneamente premendo il pulsante ▲. Tuttavia, se la concentrazione di gas che causa l'allarme è ancora presente, il dispositivo tornerà a indicare l'allarme.

Configurazione di ora e data

Questo sottomenu consente di impostare la data e l'ora.

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso nel [→ capitolo 8.10].

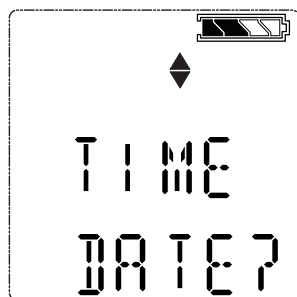


Fig. 7 Configurazione di ora e data

- (1) Per saltare questa configurazione premere il tasto ▼ oppure ▲; altrimenti procedere come segue.
- (2) Premere il tasto **ON/OFF** per accedere al sottomenu.
- (3) Impostare il mese premendo il tasto ▼ o ▲.
- (4) Premere il tasto **ON/OFF** per confermare il mese.
- (5) Ripetere questa procedura per giorno, anno, ore e minuti.
 - ▷ Come impostazione predefinita, l'ora viene indicata nel formato 12 ore.
 - ▷ Viene quindi visualizzata la schermata **EXIT**.
- (6) Confermando questa schermata con il tasto **ON/OFF** si esce dalle impostazioni del dispositivo.
 - ▷ Se i sensori non si sono ancora riscaldati, viene mostrato il conto alla rovescia.
 - ▷ Il dispositivo passa quindi alla modalità di misurazione.

3.5 Registrazione dati

Connessione del dispositivo al PC

- (1) Accendere il dispositivo e allineare la porta di comunicazione Data del dispositivo con l'interfaccia a infrarossi del PC.
- (2) Usare il software MSA Link per comunicare con il dispositivo.
Per istruzioni dettagliate vedere la documentazione di MSA Link.

3.6 Collaudi funzionali

Verifica dell'allarme

- Accensione del dispositivo. Verificare quanto segue:
 - che tutti i segmenti CD siano momentaneamente attivati
 - che i LED di allarme lampeggino
 - che l'allarme acustico venga emesso brevemente
 - che scatti brevemente l'allarme a vibrazione.

3.7 LED di sicurezza

Il dispositivo è dotato di un LED di sicurezza verde. Questo LED di sicurezza verde lampeggia ogni 15 secondi nelle seguenti condizioni:

- la funzione LED DI SICUREZZA è abilitata
- il dispositivo si trova in modalità di misurazione [funzionamento normale]
- il valore indicato per i gas infiammabili è 0% LEL o 0,00% CH₄
- il valore indicato per l'ossigeno [O₂] è 20,8%
- il valore indicato per il monossido di carbonio è 0 ppm o mg/m³
- il valore indicato per il solfuro di idrogeno [H₂S] è 0 ppm o 0 mg/m³
- non è presente una condizione di allarme per presenza di gas [bassa o alta concentrazione]
- non è stato generato alcun avviso o allarme di esaurimento batterie
- i valori indicati per CO, H₂S, STEL e TWA sono 0 ppm o 0 mg/m.

3.8 Prova di risposta al gas [Bump test]

**Attenzione!**

Eseguire un bump test per controllare che il dispositivo funzioni correttamente. Il mancato svolgimento di questa prova può provocare lesioni gravi o mortali.

La frequenza del bump test viene spesso regolamentata dalle norme nazionali o aziendali; comunque in linea generale il bump test prima dell'uso quotidiano è la migliore pratica di sicurezza e pertanto viene raccomandata da MSA.

Questa prova conferma rapidamente che i sensori di gas funzionano. Eseguire periodicamente una taratura completa per garantire la precisione; eseguirlo immediatamente se il bump test del dispositivo non è superato con successo. È possibile eseguire il bump test servendosi della procedura descritta sotto o automaticamente, con il banco prova GALAXY GX2.

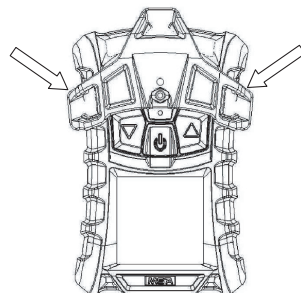
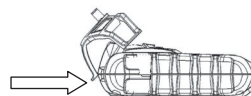
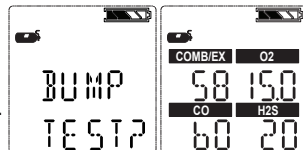
Apparecchiatura

Vedere la sezione degli accessori per informazioni su come ordinare questi componenti.

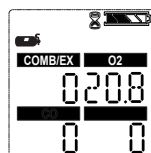
- Bombola di gas per il controllo della calibratura
- Regolatore di flusso 0,25 litri/mina.
- Tubazione in Superthane Ester, diam. int. = 1/8"
- Cappuccio di calibratura

Esecuzione di un bump test

- (1) Collegare il regolatore alla bombola del gas di taratura.
- (2) Nella schermata di misurazione normale, premere il tasto ▼ per visualizzare "BUMP TEST?".
- (3) Verificare che le concentrazioni di gas indicate corrispondano alla bombola di gas del controllo di taratura. Nel caso contrario, regolare i valori mediante il menu Configurazione taratura.
- (4) Aprire il riduttore di pressione sulla bombola del gas di prova.



- (5) Premere il pulsante **ON/OFF** per avviare il bump test, quindi aprire la valvola del regolatore. La clessidra lampeggia e i sensori reagiscono al gas.
- (6) Chiudere la valvola al termine del bump test.



Al termine del bump test, il dispositivo indica momentaneamente "BUMP PASS" o "BUMP ERROR" insieme all'etichetta dei sensori eventualmente guasti, quindi torna alla modalità di misurazione. Se il dispositivo non riesce ad eseguire il bump test, effettuare una taratura come descritto nel capitolo 3.9.



Al termine di un bump test riuscito, in modalità di misurazione compare il simbolo ✓ per le 24 ore successive.

3.9 Taratura

È possibile tarare il dispositivo manualmente servendosi di questa procedura o automaticamente, con la stazione di prova GALAXY GX2.

Eseguire la taratura con un regolatore di flusso, regolandone la portata su 0,25 litri al minuto.

Se il ciclo di ricarica della batteria viene interrotto prima del completamento [4 ore per una batteria completamente scarica], attendere per 30 minuti che la temperatura interna del dispositivo si stabilizzi prima di eseguire la taratura.



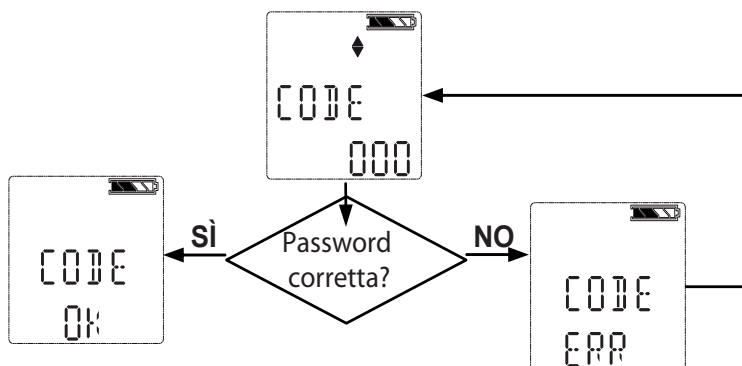
In circostanze normali, MSA consiglia di effettuare una calibratura almeno ogni sei mesi. Molti paesi europei però applicano normative specifiche. Si raccomanda di rispettare le normative nazionali.

Setup aria fresca e Calibratura di zero



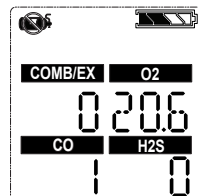
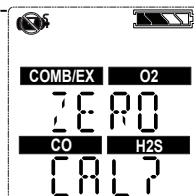
Per tralasciare la calibratura di zero e passare direttamente alla procedura della calibratura di span, premere il tasto ▲. Se non si preme alcun tasto per 30 secondi, il dispositivo chiede all'utilizzatore di eseguire una calibratura di Span prima di tornare alla modalità di funzionamento normale.

- (1) In modalità di funzionamento normale, tenere premuto il tasto ▲ per tre secondi.
- (2) Se è selezionata l'opzione di blocco calibratura, inserire la password.
 - ▷ Viene quindi visualizzata la schermata ZERO.



- Se NON è selezionata l'opzione di blocco calibratura:

▷ viene visualizzata la schermata ZERO.

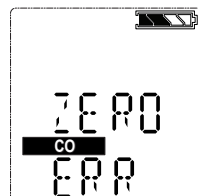


- (3) Con il dispositivo esposto all'aria fresca, premere il tasto **ON/OFF** per confermare la schermata ZERO. Un sensore viene aggiornato e la calibratura di zero avrà luogo.



In alternativa premere il tasto ▲ per eseguire un Setup Aria Fresca [FAS]. Per maggiori dettagli vedere il capitolo 3.2.

Dopo il completamento della calibratura di Zero, il dispositivo indica momentaneamente "ZERO PASS" o "ZERO ERR" insieme all'indicazione di eventuali sensori guasti.



Durante la taratura di zero dello strumento, in aria fresca viene eseguita anche la taratura di span del sensore O₂ al 20,8% O₂, regolare la curva di taratura come richiesto. Durante la taratura di span dello strumento, si verifica la precisione del sensore O₂ per quanto concerne la concentrazione nota di ossigeno senza regolare la curva di taratura.

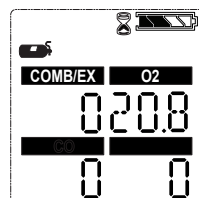
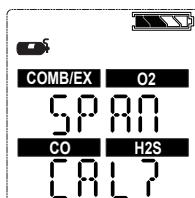
Calibratura di span



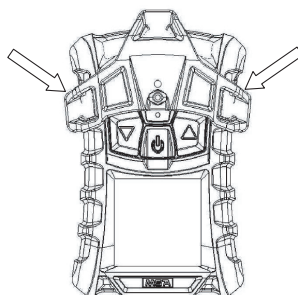
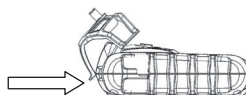
Per saltare la procedura di span, premere il tasto ▲.

Se non si preme alcun tasto per 30 secondi, il dispositivo torna alla modalità di misurazione.

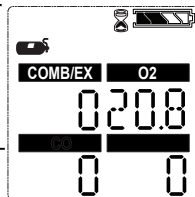
- (1) Una volta impostato lo Zero, compare la schermata **SPAN**.
- (2) Collegare il regolatore alla bombola del gas di taratura.
- (3) Collegare il gas di taratura appropriato al dispositivo.
- (4) Applicare il cappuccio di taratura al dispositivo.



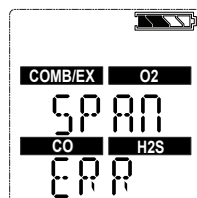
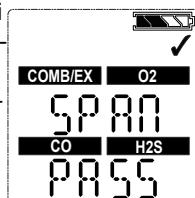
- ▷ Inserire la linguetta del cappuccio di taratura nella fessura del dispositivo.
- ▷ Premere il cappuccio di taratura come illustrato fino a quando scatta in posizione sul dispositivo.
- ▷ Premere le due linguette laterali sul dispositivo fino allo scatto.
- ▷ Sincerarsi che la posizione del cappuccio di taratura sia corretta.
- ▷ Collegare un'estremità del tubo al cappuccio di taratura.
- ▷ Collegare l'altra estremità del tubo al regolatore della bombola [incluso nel kit di taratura].



- (5) Aprire il riduttore di pressione sulla bombola del gas di prova.
- (6) Premere il pulsante **ON/OFF** per tarare [span] il dispositivo.
 - ▷ I LED lampeggiano
 - ▷ Inizia la taratura di **SPAN**.
- (7) Chiudere la valvola dopo la taratura di **SPAN**.



- Una volta completata la taratura di **SPAN**, il dispositivo indica momentaneamente "**SPAN PASS**" o "**SPAN ERR**" insieme all'indicazione dell'etichetta di eventuali sensori guasti, quindi torna alla modalità di misurazione.



Se la vita utile di un sensore si sta esaurendo, l'indicazione "**SPAN PASS**" sarà seguita dall'allarme di fine vita utile del sensore [simbolo ♥]. Il simbolo ♥ insieme al tipo di gas del sensore prossimo all'esaurimento della vita utile, lampeggerà per 15 secondi, quindi il dispositivo torna alla modalità di misurazione. Nella modalità di misurazione, il simbolo ♥ è costantemente visualizzato.

Conclusione della calibratura

- (1) Chiudere la valvola posta sul regolatore.
- (2) Rimuovere il cappuccio di calibratura.

La procedura di calibratura regola il valore di calibratura per tutti i sensori che superano il test di calibratura; per i sensori che non lo superano, tale regolazione non ha luogo. Poiché è possibile che sia presente del gas residuo, al termine della sequenza di calibratura il dispositivo potrebbe brevemente passare allo stato di allarme da esposizione.

Errore di autotaratura

Se la taratura di uno span non ha esito positivo:

- se lo strumento non riesce a tarare uno o più sensori, viene visualizzata la pagina SPAN ERR e l'allarme resta attivo finché non si preme il pulsante▲.
- Un indicatore di vita utile del sensore è visualizzato [simbolo di allarme e simbolo ♥] per mostrare che il sensore ha raggiunto la fine della sua vita utile e che dovrebbe essere sostituito.

Se la taratura di uno span non ha esito positivo:

- Il dispositivo rimarrà nello stato di allarme fino alla successiva pressione del pulsante▲.
- Il simbolo di allarme e il simbolo ♥ rimarranno sul display fino a una taratura con esito positivo o alla sostituzione del sensore in questione.



Una taratura di span può avere esito negativo per molte ragioni oltre all'esaurimento della vita utile del sensore. Se si presenta un errore di taratura di span, le voci come gas rimanente nella bombola di taratura, data di scadenza del gas, sicurezza del cappuccio di taratura, ecc. dovrebbero essere verificate e la taratura dovrebbe essere ripetuta prima della sostituzione del sensore.

4 Manutenzione

Se nel corso del funzionamento si verifica un errore, servirsi dei codici di errore indicati per determinare i provvedimenti appropriati. Questo dispositivo va controllato e sottoposto a regolare manutenzione da parte di tecnici competenti.

**Attenzione!**





Eventuali riparazioni o modifiche al dispositivo che esulino dalle procedure descritte in questo manuale o effettuate da personale non autorizzato da MSA possono danneggiare l'unità. Nell'effettuare gli interventi di manutenzione descritti in questo manuale, usare solo parti di ricambio originali MSA.

L'utilizzo di componenti differenti può danneggiare seriamente l'unità, alterandone le caratteristiche di sicurezza intrinseche o rendendo nulli i certificati di conformità. L'inosservanza di questa avvertenza può provocare lesioni gravi o mortali.



Consultare la norma EN 60079-29-2 [Guida alla selezione, installazione, uso e manutenzione di apparecchi per il rilevamento e la misurazione di gas combustibili o ossigeno] e EN 45544-4 [Guida alla selezione, installazione, uso e manutenzione di apparecchiature elettriche usate per il rilevamento diretto e la concentrazione diretta di gas e vapori tossici].

4.1 Risoluzione dei problemi

Problema	Descrizione	Reazione
ERROR TEMP	La temperatura è al di sotto di - 40°C o sopra i 75°C.	Riportare il dispositivo al range di temperatura normale e ritrarlo. Rivolgersi a MSA
ERROR EE	Errore memoria EEPROM	Rivolgersi a MSA
ERROR PRG	Errore memoria flash	Rivolgersi a MSA
ERROR RAM	Errore memoria RAM	Rivolgersi a MSA
ERROR UNK	Errore sconosciuto	Rivolgersi a MSA
 LOW BATT	L'allarme batteria si ripete ogni 60 secondi.	Mettere fuori servizio il più presto possibile e ricaricare la batteria
 BATT ALARM	La batteria è completamente scarica.	Il dispositivo non rileva più il gas. Mettere fuori servizio immediatamente e ricaricare la batteria.
ERROR CHARGE	Errore della carica	Per potersi caricare il dispositivo deve trovarsi in un ambiente con temperatura compresa tra 10° C e 36° C. Contattare MSA se il problema persiste
SENSOR ERROR	Sensore assente	Verificare che il sensore sia installato correttamente
Il dispositivo non si accende	Batterie scariche	Dispositivo di carica
	Allarme sensore	La vita utile del sensore è prossima all'esaurimento
	Allarme sensore	La vita utile del sensore è esaurita pertanto questo non può essere tarato. Sostituire il sensore ed eseguire una nuova taratura.

4.2 Procedura per la manutenzione ordinaria del dispositivo sotto tensione - Sostituzione e aggiunta di un sensore



Attenzione!

Rimuovere e reinstallare con attenzione i sensori, accertandosi che i componenti non siano danneggiati; in caso contrario, la sicurezza intrinseca del dispositivo potrebbe risultare compromessa, potrebbero inoltre verificarsi letture erranee e coloro che fanno affidamento a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.



Attenzione!

Prima di toccare la scheda elettronica, verificare che la messa a terra sia collegata, altrimenti le cariche elettrostatiche generate dal corpo umano potrebbero danneggiare i componenti elettronici. Questo tipo di danni non è coperto dalla garanzia. I kit per la messa a terra possono essere acquistati presso qualsiasi negozio di elettronica.

Per aggiungere un sensore a un dispositivo che non sia già dotato di una serie completa di sensori, rimuovere il tappo situato di fronte all'alloggiamento del sensore non precedentemente utilizzato.



Mentre la custodia del dispositivo è aperta, non toccare i componenti interni con oggetti o utensili metallici o conduttori.

Il dispositivo potrebbe subire danni.

- (1) Verificare che il dispositivo sia spento.
- (2) Togliere le quattro viti della custodia e rimuovere la parte anteriore della custodia annotando con cura l'orientamento della guarnizione del sensore.
- (3) Estrarre con delicatezza e smaltire correttamente il sensore da sostituire.
 - ▷ Usando solo le dita, togliere con delicatezza il sensore di gas tossici, quello di gas combustibili o quello dell'ossigeno muovendolo delicatamente mentre lo si estrae dall'attacco con un movimento rettilineo.
- (4) Allineare con cura i perni di contatto del nuovo sensore con gli attacchi della scheda di circuito stampato, quindi premerli saldamente in posizione.
 - ▷ Sincerarsi che la scanalatura del sensore sia allineata con la linguetta posta sulla parte superiore del sostegno.
 - ▷ Inserire il sensore di gas tossici collocandolo nella posizione di sinistra del sostegno del sensore.

- ▷ Inserire il sensore di O₂ collocandolo nella posizione di destra del supporto del sensore.
 - ▷ Inserire il sensore di gas combustibili collocandolo nella posizione centrale del supporto del sensore.
 - ▷ Se non si prevede di montare un sensore, assicurarsi di sostituirlo con un tappo correttamente installato.
- (5) Reinstallare parte anteriore della custodia.
- (6) Reinstallare le viti.
- (7) Accensione del dispositivo.

Se il sensore sostituito è uguale al sensore precedente:	Se il sensore sostituito non è uguale al sensore precedente o se questo canale del sensore è stato disattivato:
<ul style="list-style-type: none"> - Il dispositivo si accende normalmente. - Il dispositivo percepisce automaticamente che è stato installato un nuovo sensore e visualizza la schermata "SENSOR DSCVR". 	<ul style="list-style-type: none"> - Il dispositivo percepisce automaticamente la differenza e visualizza la schermata "SENSOR CHANGE". - Il display visualizza la schermata "ACCEPT?".
	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Premere il tasto ▼ per accettare il cambiamento oppure il tasto ▲ per rifiutarlo. ▷ Accedere alla configurazione del sensore e attivare il sensore appropriato [→ capitolo 3.4].

- (8) Una volta che i sensori si sono stabilizzati, tarare il dispositivo.



Pericolo!

Dopo l'installazione di un sensore è necessario procedere alla taratura; in caso contrario, il dispositivo non funzionerà come previsto e coloro che fanno affidamento a questo prodotto per la loro sicurezza potrebbero subire lesioni gravi o mortali.



Prima della calibratura, attendere che i sensori si stabilizzino a temperatura ambiente per almeno 30 minuti [→ capitolo 3.9].

4.3 Pulizia

Pulire regolarmente l'esterno del dispositivo usando solo un panno umido. Non usare detergenti poiché molti di essi contengono siliconi che danneggerebbero il sensore di gas infiammabili.

4.4 Conservazione

Quando non si usa il dispositivo, conservarlo in luogo sicuro e asciutto a una temperatura compresa tra 18 °C e 30 °C. Dopo un periodo di deposito, verificare sempre la taratura del dispositivo prima di usarlo.

4.5 Componenti inclusi nella fornitura

Imballare il dispositivo nella sua scatola originale avvolgendolo in materiale di imbottitura adeguato. Se la scatola originale non è disponibile, si può utilizzare un contenitore equivalente.

5 Dati tecnici

Peso	224 g [dispositivo con batteria e fermaglio]
Dimensioni [L x P x A]	112 x 76 x 33 mm – senza clip di fissaggio
Allarmi	Quattro LED di allarme gas, un LED di stato di carica, un allarme acustico e un allarme a vibrazione
Volume di allarme udibile	95 dBA a 30 cm tipico
Display	Display LCD
Tipo di batteria	Batteria ricaricabile ai polimeri di litio. La batteria ai polimeri di litio non può essere ricaricata in area Ex.
Autonomia del dispositivo	24 ore a 25° C
Tempo di carica	≤ 4 ore Tensione massima di ricarica in zona sicura U_m = 6,7 volt CC
Tempo di pre-riscaldamento	2 min
Campo di temperatura	da -20°C a 60°C Per misurare il monossido di carbonio & Solfuro di idrogeno da -20°C a 60°C Per misurare ossigeno, metano, propano, pentano & Idrogeno - Prestazioni certificate ATEX da -40°C a 60°C Per sicurezza intrinseca da 10 °C a 35 °C. durante il caricamento della batteria
Campo di umidità	15 % – 90 % di umidità relativa, non condensante, 5 % – 95 % umidità relativa intermittente
Campo di pressione atmosferica	da 800 a 1200 mbar
Protezione all'ingresso	IP 67
Metodi di misurazione	Gas combustibili: Sensore catalitico Ossigeno: Sensore elettrochimico Gas tossici: Sensore elettrochimico

	Combustibili	O ₂ *	CO	H ₂ S
Campo di misura	0-100% LEL	0-30% vol.	0-1999 ppm	0-200 ppm
	0-5.00% vol. CH ₄		0-1999 mg/m ³	0-284 mg/m ³
	H ₂ S-LC	NO ₂	SO ₂	
	0-100 ppm	0-50 ppm	0-20 ppm	

* Certificato per 0-25 vol.% O₂

Le specifiche tecniche e di prestazione per il sensore specifico EX-H / EX-M sono le stesse del sensore standard EX.



La conversione da ppm a mg/m³ è calcolata a 20°C e a pressione atmosferica.

5.1 Soglie d'allarme impostate in fabbrica e valori di soglia



Controllare sul monitor o nel certificato di taratura gli esatti livelli di allarme poiché variano in funzione delle normative nazionali.

Sensore	Allarme inferiore	Allarme superiore	STEL	TWA
Ex	10 % LEL	20 % LEL	--	--
EX-H	10 % LEL	20 % LEL	--	--
EX-M [%vol]	0,5	1,0	--	--
H ₂ S-LC [ppm]	5	10	10	1
NO ₂ [ppm]	2	5	5	2
SO ₂ [ppm]	2	5	5	2
O ₂ [%]	19,5	23,0	--	--
CO [ppm]	25	100	100	25
H ₂ S [ppm]	10	15	15	10

Sensore	Soglia di allarme min.	Soglia di allarme max.	Valori di autotaratura
Ex	5 %	60 %	58 %
EX-H	5 %	60 %	58 %
EX-M [%vol]	0,1	3,0	2,5
H ₂ S-LC [ppm]	1	70	20
NO ₂ [ppm]	1	47,5	10
SO ₂ [ppm]	1	17,5	10
O ₂ [%]	5	24	15,0
CO [ppm]	10	1700	60
H ₂ S [ppm]	5	175	20

5.2 Specifiche di prestazione

Gas combustibile

Campo	0 - 100 % LEL o 0 - 5 % CH ₄
Risoluzione	1 % LEL o 0,05% vol CH ₄
Riproducibilità	3 % LEL, lettura 0 % - 50 % LEL oppure 0,15 % CH ₄ , 0,00 % - 2,50 % CH ₄ [campo di temperatura normale]
	5 % LEL, lettura 50 % - 100 % LEL oppure 0,25 % CH ₄ , 2,50 % - 5,00 % CH ₄ [campo di temperatura normale]
	5 % LEL, lettura 0 % - 50 % LEL oppure 0,25 % CH ₄ , 0,00 % - 2,50 % CH ₄ [campo di temperatura esteso]
	8 % LEL, lettura 50 % - 100 % LEL oppure 0,4 % CH ₄ , 2,50 % - 5,00 % CH ₄ [campo di temperatura esteso]
Tempo di risposta	90% della lettura finale in un tempo pari o inferiore a 15 sec [pentano] e 10 sec [metano] [campo di temperatura normale]

**Gas combustibile - Fattori di riferimento per
Taratura generica con l'uso della bombola di taratura (codice 10053022)**

Gas combustibile	Taratura del metano 1.45 Vol % CH₄ Impos- ta 33% LEL	Taratura del pentano simulante 1,45 vol % CH₄ Impostar 58% LEL
Acetone	1,09	0,62
Acetilene	1,07	0,61
Butano	1,37	0,79
Cicloesano	1,94	1,11
Dietiletere	1,43	0,82
Etano	1,27	0,73
Etanolo	1,16	0,66
Etilene	1,09	0,62
Benzina	1,63	0,93
n-Esano	1,86	1,06
Idrogeno	0,98	0,56
Isobutano	1,63	0,93
Alcol di isopropile	1,55	0,88
Metano	1,00	0,57
Metanolo	0,93	0,53
Metiletilchetone	1,69	0,97
Nonano	4,48	2,56
Nonano con senso- re EX-H	3,03	1,73
Pentano	1,90	1,00
Propano	1,39	0,79
Toluene	1,14	0,93
Xilene	2,09	1,19
Isobutano	4,83	2,76
Xilene con sensore EX-H	3,57	2,04

Note di risposta:

- (1) Alcuni composti possono ridurre la sensibilità del sensore di gas combustibile contaminando o inibendo l'azione catalitica oppure polimerizzandosi sulla superficie catalitica.
- (2) Moltiplicare il valore % LEL visualizzato per il fattore di conversione sopra indicato per ottenere la % LEL reale.
- (3) Utilizzare i fattori di conversione solo se il gas combustibile è noto.
- (4) Tutti fattori sono basati sui livelli IEC 100% LEL
 - ▷ ad es. metano 100% LEL = 4,4 Vol%,
 - ▷ pentano 100% LEL = 1,1 Vol%
 - ▷ propano 100% LEL = 1,7 Vol%
- (5) I fattori di conversione sono tipici. Singole unità possono variare $\pm 25\%$ da questi valori.
- (6) I risultati sono intesi come semplici suggerimenti. Per misurazioni più accurate tarare il dispositivo utilizzando il gas oggetto di studio.
- (7) I fattori di conversione per il sensore standard EX e quello specifico EX-H / EX-M sono uguali ad eccezione di EX-H e Nonano e o-Xilene. I fattori di conversione di questi due vapori sono pertanto menzionati soprattutto in questa tabella.

Ossigeno

Il sensore di ossigeno ha una funzione integrata di compensazione della temperatura. Tuttavia, se la temperatura cambia repentinamente, la lettura del sensore di ossigeno può variare. Per ridurre al minimo l'effetto, azzerare il dispositivo in un ambiente che abbia una differenza di temperatura dal luogo di lavoro inferiore a 30° C.

Gamma	da 0 a 30 vol.% O ₂
Resolution (Risoluzione)	0,1 vol.% O ₂
Riproducibilità	0,7 vol.% O ₂ per da 0 a 30 vol.% O ₂
Tempo di risposta [90% del valore finale]	<10 secondi [campo di temperatura normale]
Sensibilità incrociata del sensore	Il sensore di ossigeno non ha delle comuni sensibilità incrociate.

* Certificato per 0-25 vol.% O₂

Monossido di carbonio



I dati sono presentati nella forma del risultato indicato in PPM, che si otterrebbe dall'applicazione di gas di prova.

Campo	0 - 1999 ppm [0 - 1999 mg/m ³] CO
Risoluzione	1 ppm [1,2 mg/m ³] CO, per 0 a 1999 ppm
Riproducibilità	±5 ppm [5,8 mg/m ³] CO o 10 % della lettura, secondo il valore maggiore [campo di temperatura normale]
	± 10 ppm [11,6 mg/m ³] CO o 20% della lettura, secondo il valore maggiore
Tempo di risposta	90% della lettura finale in un tempo pari o inferiore a 15 sec [campo di temperatura normale]

Gas di prova applicato	Concentrazione [ppm] applicata	CO Canale % Sensibilità incrociata
Solfuro di idrogeno [H ₂ S]	40	0
Monossido di carbonio [CO]	100	100
Ossido di azoto [NO]	50	84
Biossido di azoto [NO ₂]	11	0
Anidride solforosa [SO ₂]	9	-4
Cloro [Cl ₂]	10	0
Acido cianidrico [HCN]	30	-5
Ammoniaca [NH ₃]	25	0
Toluene	53	0
Isopropanolo	100	-8
Idrogeno [H ₂]	100	48

Solfuro di idrogeno

Campo	0 - 200 ppm [da 0 a 284 mg/m ³] H ₂ S
Risoluzione	1 ppm [1,4 mg/m ³] H ₂ S, per 3 a 200 ppm [da 4,3 a 284 mg/m ³] H ₂ S
Riproducibilità	± 2 ppm [2,8 mg/m ³] H ₂ S o 10% della lettura, secondo il valore maggiore [campo di temperatura normale] Da 0 a 100 ppm [da 0 a 142 mg/m ³] H ₂ S, ± 5 ppm [7,1 mg/m ³] H ₂ S o 10% della lettura, secondo il valore maggiore
Tempo di risposta	90% della lettura finale in un tempo pari o inferiore a 15 sec [campo di temperatura normale]

Gas di prova applicato	Concentrazione [ppm] applicata	H ₂ S Canale % Sensibilità incrociata
Solfuro di idrogeno [H ₂ S]	40	100
Monossido di carbonio [CO]	100	1
Ossido di azoto [NO]	50	25
Biossido di azoto [NO ₂]	11	-1
Anidride solforosa [SO ₂]	9	14
Cloro [Cl ₂]	10	-14
Acido cianidrico [HCN]	30	-3
Ammoniaca [NH ₃]	25	-1
Toluene	53	0
Isopropanolo	100	-3
Idrogeno [H ₂]	100	0

Bassa concentrazione di solfuro di idrogeno (H₂S-LC)

Campo	0 - 100 ppm H ₂ S
Risoluzione	0,1 ppm H ₂ S
Riproducibilità	±0,2 ppm H ₂ S o 10 % del valore, secondo il valore maggiore [range di temperatura normale]
	±0,5 ppm H ₂ S o 20 % del valore, secondo il valore maggiore [range di temperatura esteso]
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale < 15 secondi [range di temperatura normale]

Biossido di azoto

Campo	0 - 50 ppm NO ₂
Risoluzione	0,1 ppm NO ₂
Riproducibilità	±1 ppm NO ₂ o 10 % del valore, secondo il valore maggiore [range di temperatura normale]
	±2 ppm NO ₂ o 20 % del valore, secondo il valore maggiore [range di temperatura esteso]
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale < 20 secondi [range di temperatura normale]

Anidride solforosa

Campo	0 - 20 ppm SO ₂
Risoluzione	0,1 ppm SO ₂
Riproducibilità	±1 ppm SO ₂ o 10 % del valore, secondo il valore maggiore [range di temperatura normale]
	±2 ppm SO ₂ o 20 % del valore, secondo il valore maggiore [range di temperatura esteso]
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale < 20 secondi [range di temperatura normale]

5.3 Brevetti del sensore di XCell

Sensore di gas infiammabili	Codice 10106722	In attesa di brevetto
Sensore O ₂	Codice 10106729	In attesa di brevetto
Sensore CO/H ₂ S	Codice 10106725	In attesa di brevetto

6 Certificazione

Per le autorizzazioni che si applicano al dispositivo specifico, vedere l'etichetta del dispositivo.

USA e Canada

USA



Per le autorizzazioni che si applicano al dispositivo specifico, vedere l'etichetta del dispositivo.

Canada



Per le autorizzazioni che si applicano al dispositivo specifico, vedere l'etichetta del dispositivo.

Altre nazioni

Australia/Nuova Zelanda

TestSafe Australia

Ex ia sa I IP67 [Zona 0]

Ex ia sa IIC T4 IP67 [Zona 0]

Ta = da -40 °C a +60 °C

6.1 Marcatura, certificati ed omologazioni in accordo alla direttiva 94/9/CE (ATEX)

Produttore: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Prodotto: **ALTAIR 4X**

Attestato di certificazione CE: FTZU 07 ATEX 0169 X

Tipo di protezione: EN 60079-0: 2009, EN 60079-1: 2007,
EN 60079-11: 2012, EN 60079-18: 2009
EN 60079-26: 2007, EN 50303: 2000

Risultati EN 60079-29-1: 2007, EN 50104:2010
EN 50271: 2010

Gas Campo di misura 0-100%LEL:
Metano, propano, pentano, idrogeno
Ossigeno: campo di misura 0-25% Vol, indicazione 0-30 Vol%

Marcatura: II 1G Ex ia IIC T4 Ga
Quando non è installato il sensore XCell EX per
gas combustibili
II 2G Ex d ia mb IIC T4 Gb
I M1 Ex ia I Ma
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
 $U_m \leq 6,7\text{ V cc}$

Condizioni speciali:

Il modello ALTAIR 4X deve essere caricato e aperto solo in una zona non pericolosa.

Il modello ALTAIR 4X non deve essere utilizzato nella zona 0 quando il combustibile è installato il sensore XCell Ex.

Le soglie di allarme non vengono applicate per misurare l'inertizzazione dell'ossigeno e devono essere prese in considerazione.

Notifica di assicurazione qualità: 0080
Anno di fabbricazione: vedere etichetta
N. di serie: vedere etichetta

Certificazione nazionale: FTZU 08 E 0034
Prestazioni: EN 45544-1:1999, EN 45544-2:1999
EN 50104 : 2010
Gas: CO: 0-1999 ppm
H₂S: 0-200 ppm
Ossigeno: campo di misura 0-25% Vol,
campo di indicazione 0-30 Vol%

6.2 Marcatura, certificati ed omologazioni conformi a IECEx

Produttore: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Prodotto: **ALTAIR 4X**

Attestato di certificazione IECEx: IECEx TSA 08.0013X
Tipo di protezione: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003
IEC 60079-11:2006
Prestazioni nessuna

Marcatura:



Ex ia I IP67
EX ia mb IIC T4 IP67
Quando è installato il sensore Xcell per gas combustibili
Ex ia IIC T4 IP67
Quando non è installato il sensore Xcell per gas combustibili
Ta = da -40 °C a +60 °C
Um ≤ 6,7 V

7 Informazioni per l'ordine

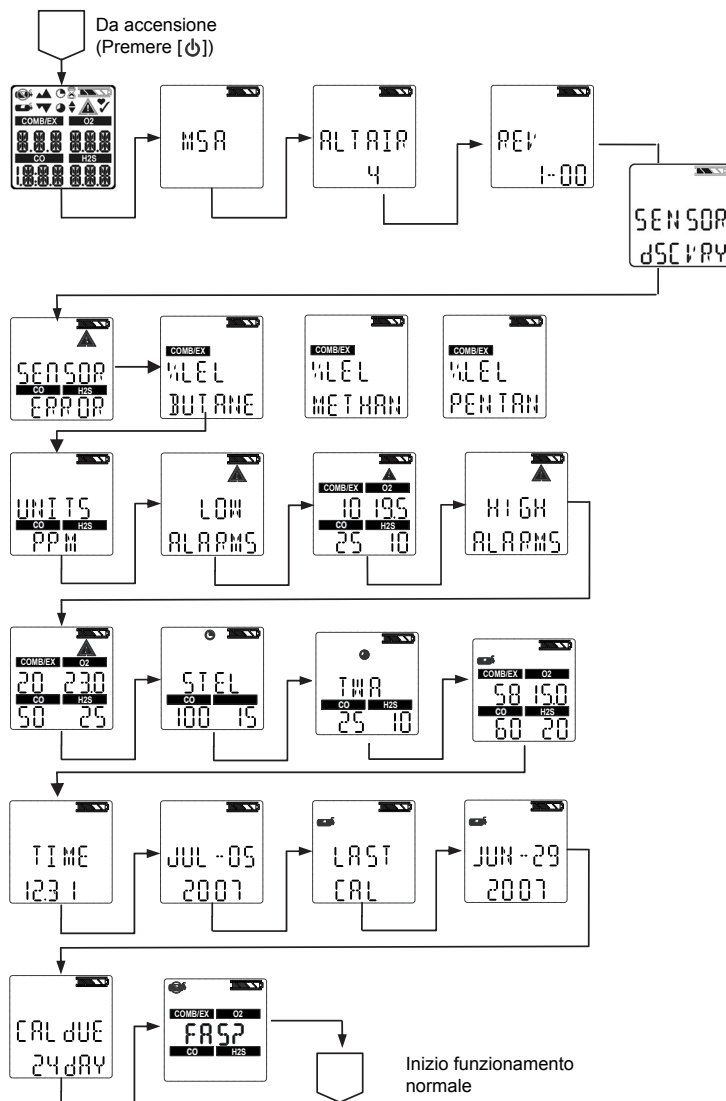
Descrizione	Codice
Clip di fissaggio in acciaio inox	10069894
Bombola di taratura 58 l di gas a quattro componenti [1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S]	10053022
Sonda con pompa universale	10047596
Valvola riduttore di pressione 0,25 l/min	467895
Kit per taratura [cappucci, tubo, connettore]	10089321
Alimentatore elettrico tipo nordamericano con connettore di carica	10092233
Alimentatore elettrico tipo universale con connettore di carica	10092938
Supporto di ricarica con alimentatore elettrico [America settentrionale]	10087368
Supporto di ricarica con alimentatore elettrico [Australia]	10089487
Supporto di ricarica con alimentatore elettrico [Europa]	10086638
Supporto di ricarica per auto	10095774
Software MSA Link su CD-Rom	10088099
Adattatore IR JetEye con connettore USB	10082834
Kit di sostituzione sensori di gas combustibili	10106722
Kit di sostituzione sensori di O ₂	10106729
Kit di sostituzione di due sensori di tossicità CO/H ₂ S	10106725
Custodia parte anteriore con filtri antipolvere integrati [carbone]	10110030
Custodia parte anteriore con filtri antipolvere integrati [fluorescente]	10110029
Quadro principale con pacco batteria	10106621
Supporto struttura LCD [struttura LCD, cordini zebrati, viti]	10110061
Guarnizione sensore, viti con testa ad esagono incassato [4x], auto- filettanti [2x]	10110062
CD con manuale di ALTAIR 4 x	10106623
Kit di sostituzione sensori EX-M di gas combustibili	10121212
Kit di sostituzione sensori EX-H di gas combustibili	10121211
Kit di sostituzione sensori H ₂ S-LC/CO	10121213
Kit di sostituzione sensori CO/NO ₂	10121217
Kit di sostituzione sensori H ₂ S/SO ₂	10121215



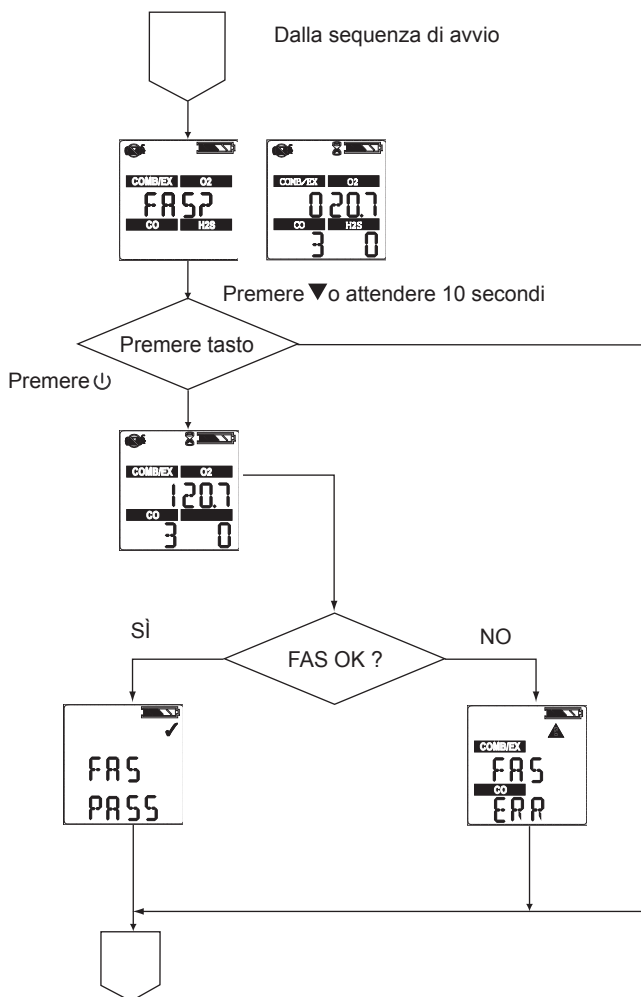
GALAXY GX2, QuickCheck e ulteriori accessori disponibili su richiesta.

8 Appendice

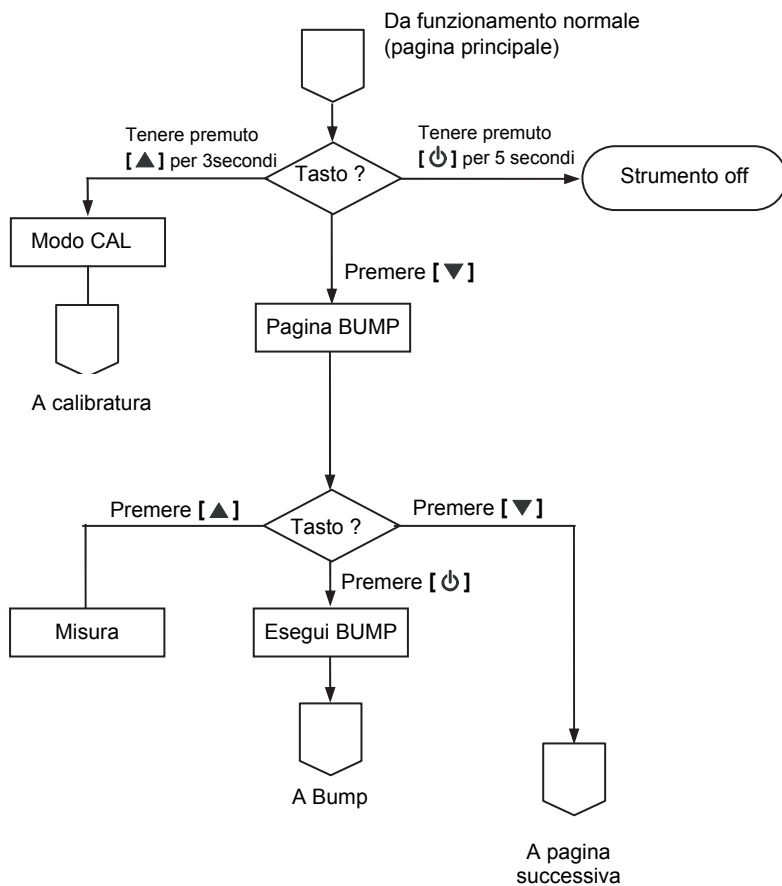
8.1 Sequenza di avvio [Accensione]

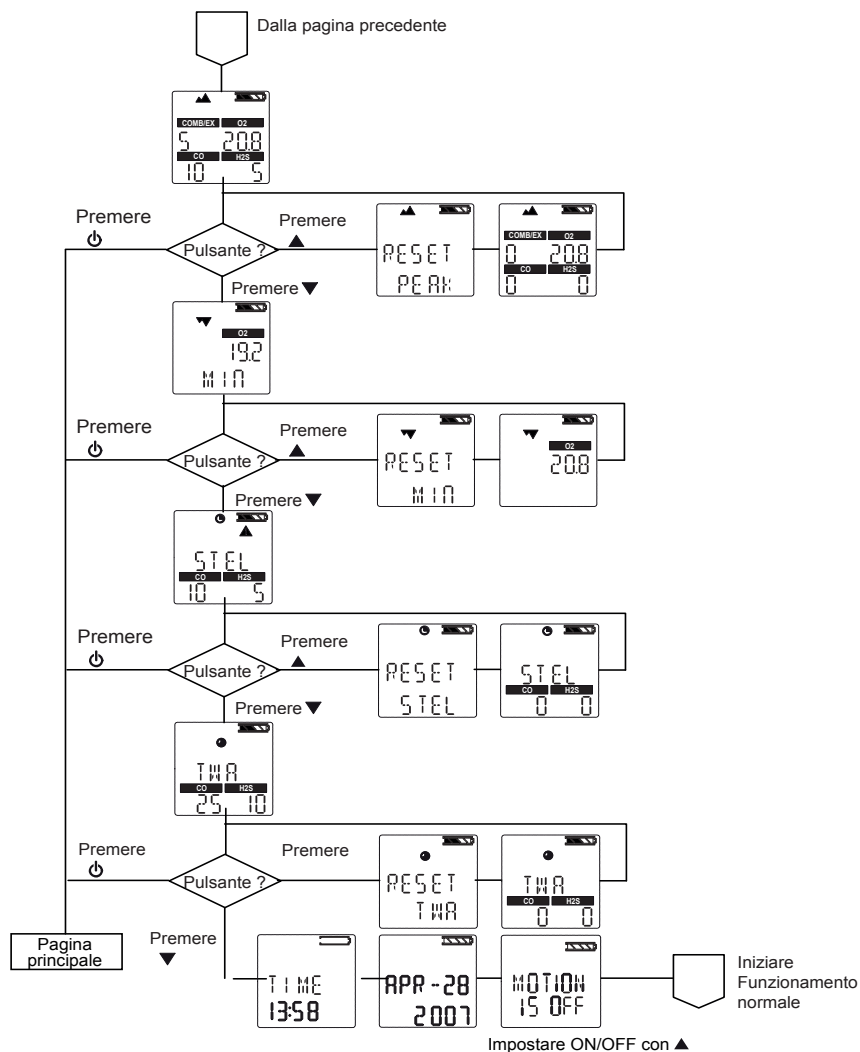


8.2 Setup in aria pura (FAS)

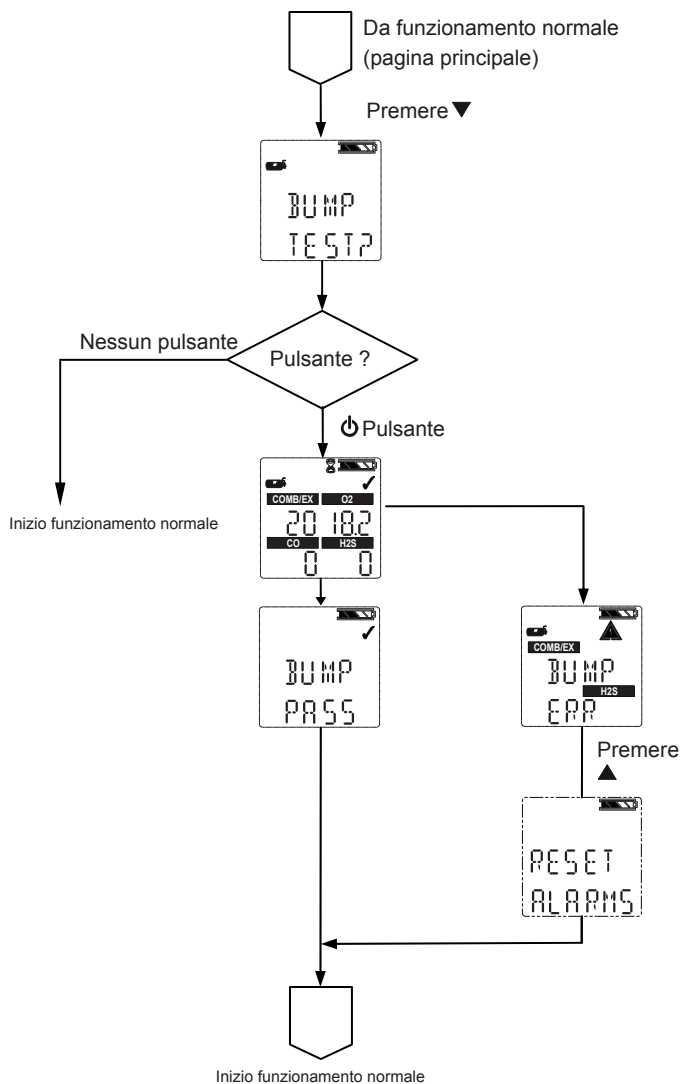


8.3 Comandi schermata Reset

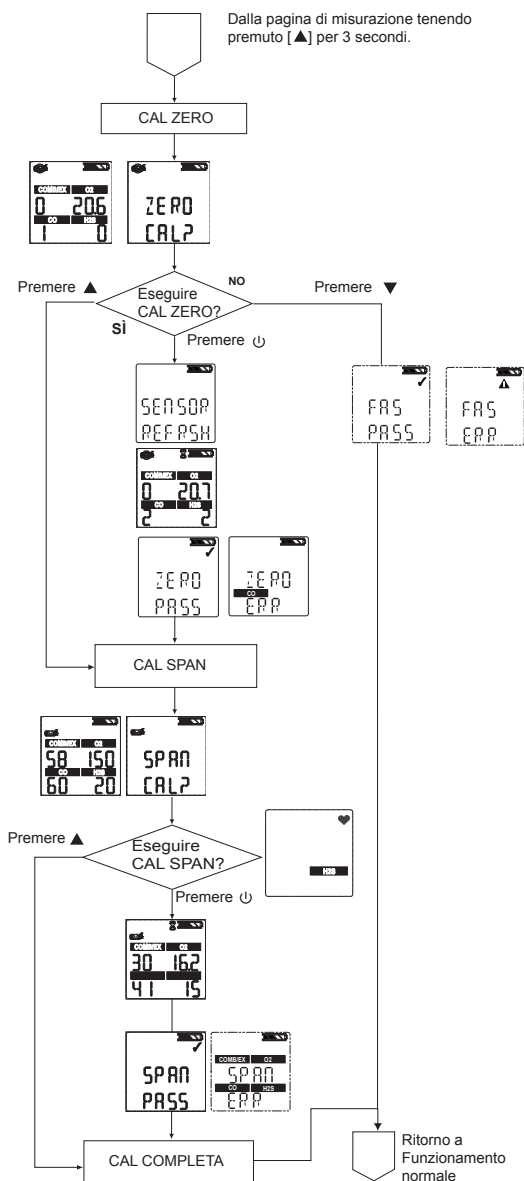




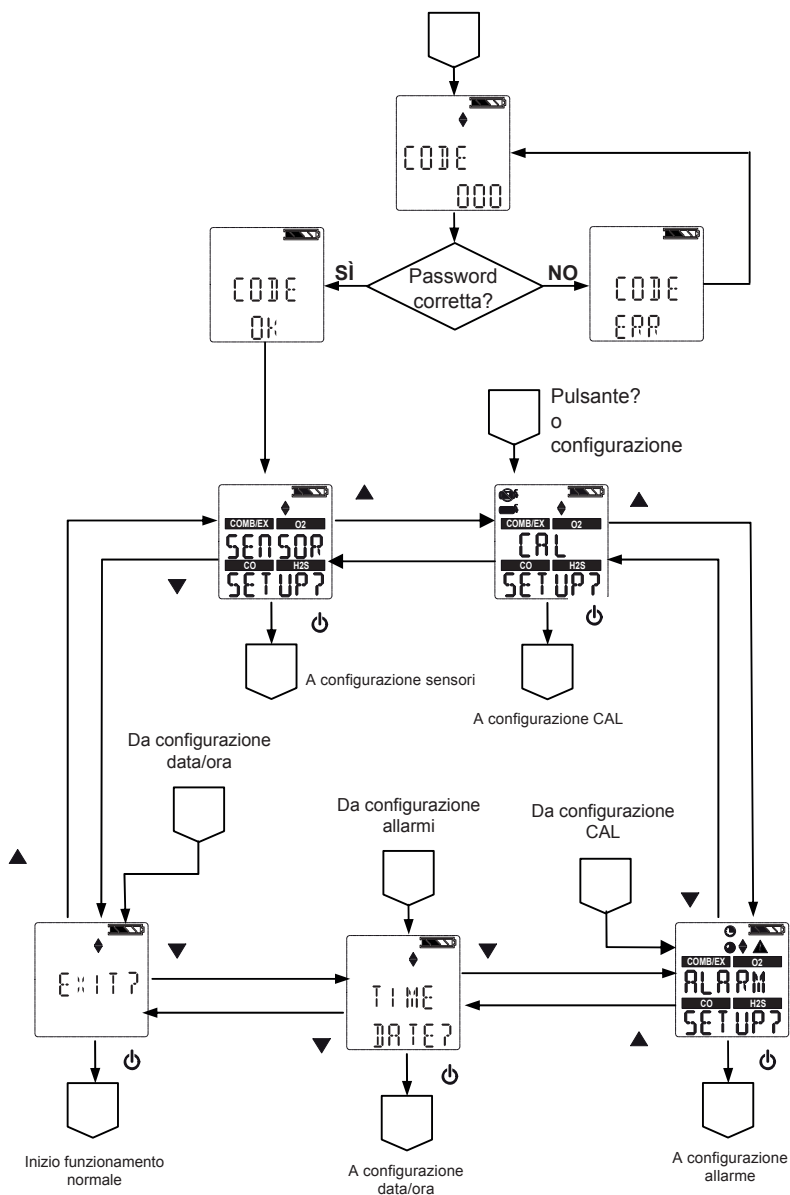
8.4 Prova di risposta al gas [Bump test]



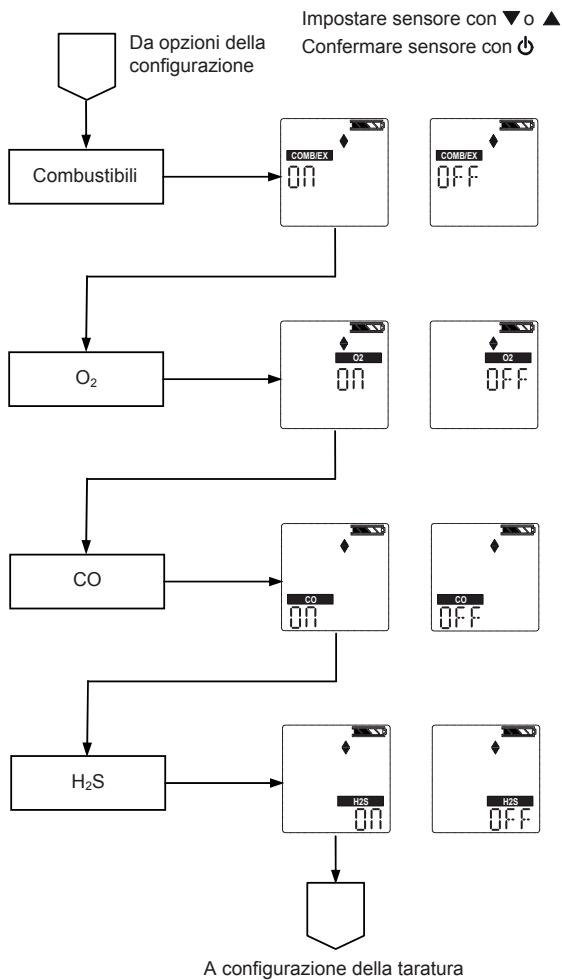
8.5 Calibrature



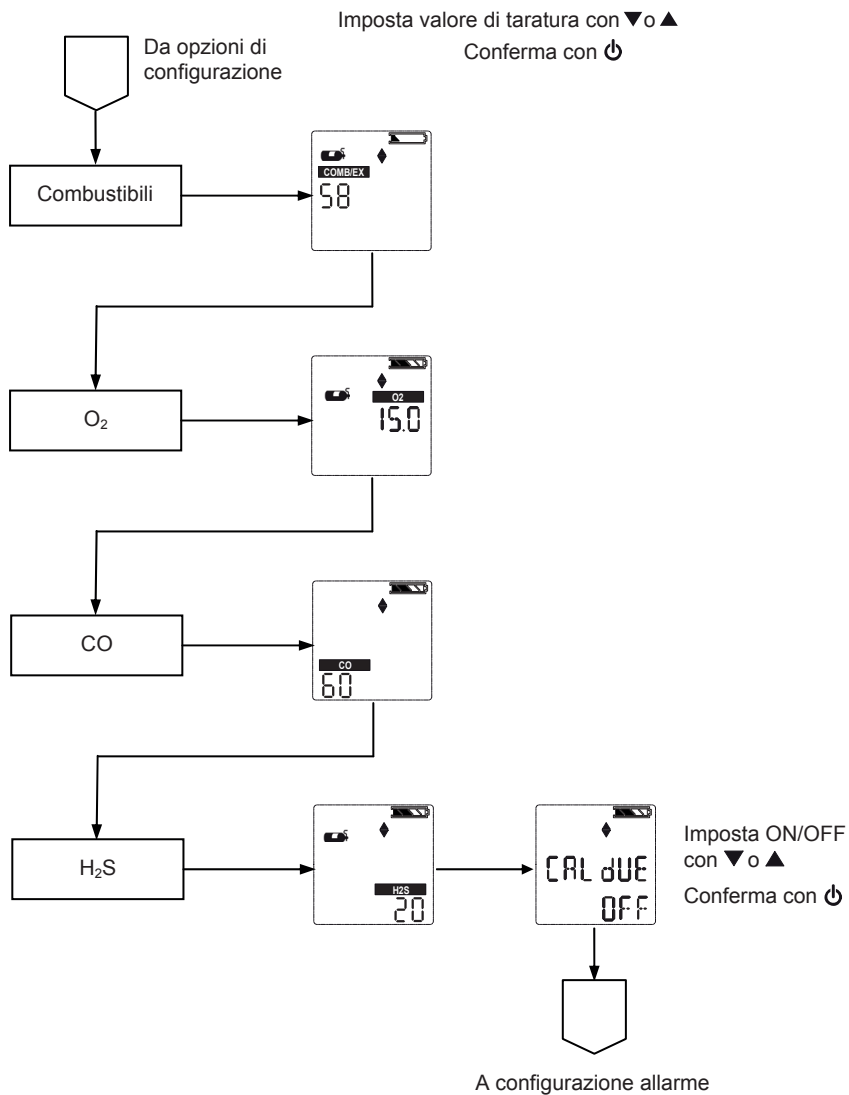
8.6 Configurazione opzioni



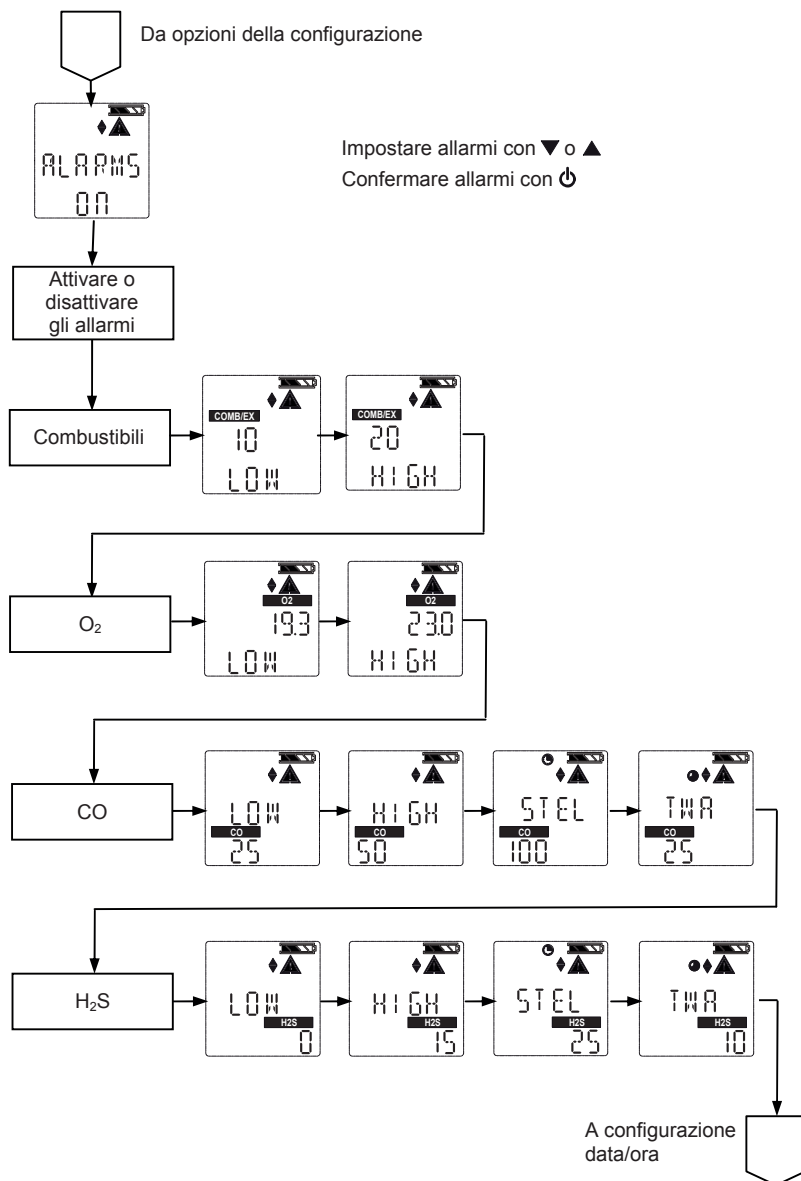
8.7 Configurazione sensori



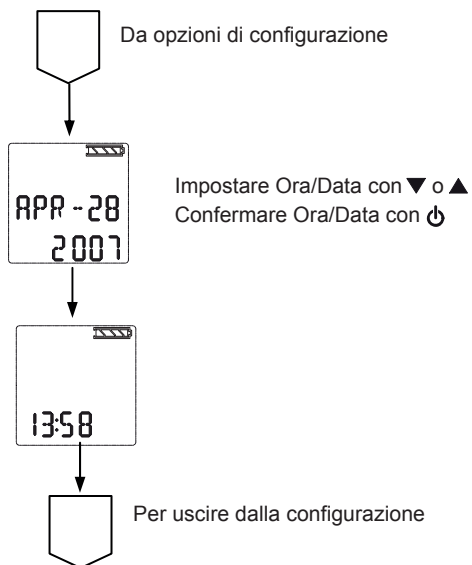
8.8 Configurazione taratura



8.9 Configurazione degli allarmi



8.10 Configurazione di ora e data



MSA in Europe

[www.MSAafety.com]

Northern Europe

Netherlands

MSA Nederland

Kernweg 20
1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
info.nl@MSAafety.com

Belgium

MSA Belgium N.V.

Duwijkstraat 17
2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
info.be@MSAafety.com

Great Britain

MSA (Britain) Limited

Lochard House
Linnet Way
Strathclyde Business Park
BELLSHILL ML4 3RA
Scotland
Phone +44 [16 98] 57 33 57
Fax +44 [16 98] 74 01 41
info.gb@MSAafety.com

Sweden

MSA NORDIC

Kopparbergsgatan 29
214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
info.se@MSAafety.com

MSA SORDIN

Rörläggarvägen 8
33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
info.se@MSAafety.com

Southern Europe

France

MSA GALLET

Zone Industrielle Sud
01400 Châtillon sur
Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
info.fr@MSAafety.com

Italy

MSA Italiana S.p.A.

Via Po 13/17
20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217 1
Fax +39 [02] 82 59 228
info.it@MSAafety.com

Spain

MSA Española, S.A.U.

Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
info.es@MSAafety.com

Eastern Europe

Poland

MSA Safety Poland Sp. z o.o.

Ul. Wschodnia 5A
05-090 Raszyn k/Warszawy
Phone +48 [22] 711 50 00
Fax +48 [22] 711 50 19
info.pl@MSAafety.com

Czech republic

MSA Safety Czech s.r.o.

Dolnojircanska 270/22b
142 00 Praha 4 - Kamyk
Phone +420 241440 537
Fax +420 241440 537
info.cz@MSAafety.com

Hungary

MSA Safety Hungary

Francia út 10
1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Fax +36 [1] 251 46 51
info.hu@MSAafety.com

Romania

MSA Safety Romania S.R.L.

Str. Virgil Madgearu, Nr. 5
Ap. 2, Sector 1
014135 Bucuresti
Phone +40 [21] 232 62 45
Fax +40 [21] 232 87 23
info.ro@MSAafety.com

Russia

MSA Safety Russia

Пеходный проезд д.14.
125373 Москва
Phone +7 [495] 921 1370
Fax +7 [495] 921 1368
info.ru@MSAafety.com

Ukraine

MSA Safety Ukraine

72 Krasnoarmeykaya Str.,
7th floor
03680 Kiev
Ukraine
Phone +380 [44] 205 -5640
Fax +380 [44] 205 -5641
E-mail :info.ua@msafety.com

Central Europe

Germany

MSA AUER GmbH

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 17
info.de@MSAafety.com

Austria

MSA AUER Austria Vertriebs GmbH

Modecenterstrasse 22
MGC Office 4, Top 601
1030 Wien
Phone +43 [0] 1 / 796 04 96
Fax +43 [0] 1 / 796 04 96 - 20
info.at@MSAafety.com

Switzerland

MSA Schweiz

Eichweg 6
8154 Oberglatt
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
info.ch@MSAafety.com

European

International Sales

[Africa, Asia, Australia, Latin
America, Middle East]

MSA Europe

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 58
info.de@MSAafety.com