



**Manuale dell'utente**  
**ALTAIR® 4XR**  
**Rilevatore multigas**



N. ordine: 10175896/12

Spec. stampa: 10000005389 (EO)

CR: 800000069352

## **AVVERTENZA!**

Leggere con attenzione il presente manuale prima di usare il dispositivo o di sottoporlo a manutenzione. Questo dispositivo funzionerà come previsto solo se utilizzato e sottoposto a manutenzione secondo le istruzioni del produttore. In caso contrario potrebbe non funzionare come previsto e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

Le garanzie fornite da MSA in relazione al prodotto non sono valide se il prodotto non viene installato e utilizzato secondo le istruzioni del presente manuale. È importante proteggere se stessi e i propri dipendenti attenendosi alle istruzioni.

Leggere e seguire le indicazioni contrassegnate come "AVVERTENZA" e "ATTENZIONE", all'interno. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo o sulla riparazione, chiamare il numero 1-800-MSA-2222 in orario di lavoro.

Il rilevatore di gas destinato ai paesi della Federazione Russa, alla Repubblica del Kazakistan e alla Repubblica di Bielorussia verrà consegnato con un documento passaporto che include informazioni per le approvazioni valide. Sul CD contenente le istruzioni allegato al rilevatore di gas l'utilizzatore troverà i documenti "Descrizione del tipo" e "Metodo di prova" – appendici al Certificato con schema di approvazione dello strumento di misura, valido nei paesi di utilizzo.

MSA è un marchio registrato di MSA Technology, LLC negli USA, in Europa e in altri paesi. Per tutti gli altri marchi visitare la pagina <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Questo prodotto include la tecnologia senza fili Bluetooth®. Il marchio Bluetooth e i relativi loghi sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc., e qualsiasi utilizzo di tali marchi da parte di MSA è concesso in licenza. Altri marchi e nomi appartengono ai rispettivi proprietari. Le versioni di questo dispositivo prodotte a partire dal luglio 2022 potrebbero non contenere la tecnologia wireless Bluetooth. Ciò verrà indicato dall'assenza del logo Bluetooth sulla parte anteriore del rilevatore. Tutti i riferimenti alla tecnologia Bluetooth contenuti nel presente manuale non si riferiscono a queste versioni del dispositivo.

Questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni: (1) questo dispositivo non deve causare interferenze elettromagnetiche nocive, e (2) questo dispositivo deve accettare ogni interferenza ricevuta, comprese quelle che possono causare alterazioni indesiderate del funzionamento.

Si avverte che qualsiasi modifica o alterazione non espressamente autorizzata da parte del responsabile della conformità può annullare il diritto dell'utente di utilizzare l'apparecchio.

### **English:**

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

### **Francese:**

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.



**The Safety Company**

1000 Cranberry Woods Drive  
Cranberry Township, PA 16066  
USA  
Tel. 1-800-MSA-2222

I rappresentanti MSA locali sono indicati sul nostro sito web [www.MSAafety.com](http://www.MSAafety.com)

# Sommario

<b>1</b>	<b>Certificato di taratura e conformità</b>	<b>5</b>
1.1	Certificato di taratura	5
1.2	Dichiarazione di conformità	5
<b>2</b>	<b>Norme di sicurezza</b>	<b>5</b>
2.1	Utilizzo corretto	5
2.2	Informazioni sulla responsabilità	6
2.3	Misure di sicurezza e precauzionali da adottare	6
2.4	Garanzia	9
<b>3</b>	<b>Descrizione</b>	<b>10</b>
3.1	Panoramica	10
3.2	Interfacce hardware del dispositivo	10
3.3	Indicatori su schermo	12
3.4	Cura delle batterie	13
3.5	Visualizzazione di altre pagine	15
3.6	Allarme sensore assente	17
3.7	Avviso di fine vita utile del sensore	17
3.8	Indicatore fine vita utile del sensore	17
3.9	Monitoraggio dei gas tossici	17
3.10	Monitoraggio della concentrazione di ossigeno	18
3.11	Monitoraggio dei gas infiammabili	19
<b>4</b>	<b>Funzionamento</b>	<b>20</b>
4.1	Fattori ambientali	20
4.2	Avvio e regolazione in aria pura	20
4.2.1	Regolazione in aria pura (FAS, Fresh Air Setup)	23
4.3	Modalità di misurazione [funzionamento normale]	24
4.4	Configurazione del dispositivo	25
4.5	Funzionamento del Bluetooth	29
4.6	Registrazione dati	30
4.7	Collaudi funzionali	31
4.8	Bump test	31
4.9	LED Bump	32
4.10	Taratura	32
4.11	Test a un'ora specifica	35
<b>5</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>35</b>
5.1	Risoluzione dei problemi	36
5.2	Procedura per la manutenzione ordinaria dello strumento sotto tensione - Sostituzione e aggiunta di un sensore	36
5.3	Pulizia	38
5.4	Stoccaggio	38
5.5	Componenti inclusi nella fornitura	38
<b>6</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>39</b>
6.1	Soglie di allarme predefinite e valori di soglia	40
6.2	Caratteristiche	41
6.3	Brevetti del sensore XCell	45
<b>7</b>	<b>Informazioni per l'ordine</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>Appendice</b>	<b>48</b>
8.1	Sequenza di avvio (accensione)	48
8.2	Regolazione in aria pura (FAS, Fresh Air Setup)	49
8.3	ripristinare controlli schermo	50
8.4	Bump test	52
8.5	Configurazione opzioni	53
8.6	Configurazione dei sensori	54
8.7	Tarature	55
8.8	Configurazione degli allarmi	56

---

8.9	Configurazione di ora e data .....	57
8.10	Configurazione Bluetooth .....	57

## 1 Certificato di taratura e conformità

### 1.1 Certificato di taratura

Tutte le ispezioni, i test e le tarature applicabili sono stati eseguiti utilizzando apparecchiature tracciabili NIST, ove disponibili, in conformità al Sistema di qualità certificato ISO 9001 di MSA. Ogni materiale, componente e/o strumento deve essere installato, utilizzato e sottoposto a manutenzione in stretta conformità con le sue etichette, precauzioni, avvertenze, istruzioni e nei limiti indicati nel manuale di istruzioni fornito. I controlli di taratura di routine, le ispezioni delle attrezzature e le misure di manutenzione preventiva applicabili devono essere eseguiti per verificare che i materiali, i componenti e/o gli strumenti funzionino correttamente. Se non si eseguono queste procedure regolarmente o comunque agli intervalli suggeriti, oppure utilizzando attrezzature o metodi differenti da quanto specificato, le letture possono risultare imprecise.

### 1.2 Dichiarazione di conformità

MSA certifica che i materiali, i componenti e/o gli strumenti forniti in questa spedizione sono conformi a tutte le specifiche applicabili. Gli articoli forniti hanno superato le procedure di controllo appropriate conformemente alla documentazione approvata per ricezione, produzione e ispezione. I materiali, i componenti e/o gli strumenti sono stati ispezionati, testati e tarati, a seconda dei casi, in base ai disegni, requisiti normativi e/o specifiche, e sono stati ritenuti accettabili dal personale addetto.

## 2 Norme di sicurezza

### 2.1 Utilizzo corretto

Il rilevatore multigas ALTAIR 4XR è destinato all'uso da parte di personale addestrato e qualificato. È destinato all'analisi dei pericoli nei seguenti casi:

- Valutazione della potenziale esposizione dei lavoratori a gas e vapori infiammabili e tossici, nonché a bassi livelli di ossigeno.
- Monitoraggio di gas e vapori adeguato al luogo di lavoro.

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

- Gas infiammabili e determinati vapori infiammabili
- Carenza o eccesso di ossigeno nell'aria ambiente
- Ossigeno per applicazioni di monitoraggio durante l'inertizzazione. Il dispositivo è adatto e certificato per la misurazione della concentrazione di ossigeno nelle miscele di gas per l'inertizzazione in accordo alla norma EN 50104, ma senza funzione di allarme.
- Determinati gas tossici per cui è stato installato un sensore.

**NOTA:** Benché il dispositivo sia in grado di rilevare fino al 30% di ossigeno nell'aria ambiente, è omologato per l'utilizzo solo fino al 21% di ossigeno.

La direttiva ATEX è valida solo fino al 25% Vol O<sub>2</sub>.

Leggere attentamente il presente manuale dell'utente e seguirne attentamente le istruzioni durante l'utilizzo del dispositivo. In particolare è indispensabile leggere e rispettare scrupolosamente le istruzioni sulla sicurezza e le informazioni per l'utilizzo e il controllo del dispositivo. Per un utilizzo sicuro è necessario inoltre rispettare le leggi e i regolamenti vigenti nel Paese di utilizzo.

### AVVERTENZA!

- Questo prodotto è un dispositivo di sicurezza salvavita e di protezione dagli infortuni. L'uso, la manutenzione e gli interventi di assistenza non corretti possono compromettere il funzionamento del dispositivo, con gravi pericoli per la vita dell'utilizzatore.
- Prima dell'utilizzo occorre verificare il corretto funzionamento del prodotto. Il prodotto non può essere utilizzato se il test funzionale non ha dato esito positivo, se sono presenti danni, se non è stato sottoposto a manutenzione/assistenza a cura di personale competente o se non sono stati utilizzati ricambi originali di MSA.

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

**Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**

Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti per i dispositivi digitali di classe A, secondo le specifiche della parte 15 delle norme FCC.

Questi limiti mirano a fornire una protezione ragionevole dalle interferenze dannose, quando l'apparecchiatura funziona in un ambiente commerciale.



Questa apparecchiatura genera, utilizza e può emettere energia a radiofrequenza e, se non installata e usata in conformità con il manuale di istruzioni, può causare interferenze dannose alle radiocomunicazioni.

L'uso della presente apparecchiatura in ambiente domestico può causare interferenze dannose, nel qual caso è responsabilità dell'utilizzatore correggere l'interferenza a proprie spese.

### **AVVERTENZA!**

Questo è un prodotto di classe A conforme alla norma CISPR 22. In un ambiente domestico questo prodotto può causare interferenze radio; se questo avviene l'utilizzatore deve adottare adeguate contromisure.

**Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**

Questa apparecchiatura digitale di Classe A è conforme all'ICES-003 canadese.

### **2.2 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'utilizzo di questo prodotto devono avvenire sotto la direzione di un professionista qualificato addetto alla sicurezza che abbia attentamente valutato i rischi specifici dell'ambiente di lavoro dove verrà utilizzato e che abbia piena dimestichezza con il prodotto e con i suoi limiti. La scelta e l'utilizzo di questo prodotto e la sua integrazione nel sistema di sicurezza del cantiere è di esclusiva responsabilità del datore di lavoro.

Qualsiasi modifica o variazione non espressamente autorizzata dal costruttore annullerà il diritto dell'operatore di utilizzare lo strumento.

### **2.3 Misure di sicurezza e precauzionali da adottare**

#### **AVVERTENZA!**

Leggere attentamente le limitazioni e le precauzioni relative alla sicurezza prima di mettere in funzione questo dispositivo. Non alterare né modificare il dispositivo.

**Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**

#### **AVVERTENZA!**

L'interpretazione dei valori indicati dal dispositivo e delle informazioni da esso fornite è riservata a personale addestrato e qualificato in grado di interpretare tali valori con riferimento all'ambiente specifico, alla prassi industriale e alle limitazioni dell'esposizione.

**Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**

### **Controllo del funzionamento**

Prima dell'uso quotidiano, controllare il funzionamento del dispositivo (→ [4.7 Collaudi funzionali](#)). MSA raccomanda lo svolgimento di un'ispezione di routine prima dell'uso quotidiano.

## Funzionamento del Bluetooth

Se il dispositivo dispone della funzionalità Bluetooth, il funzionamento del Bluetooth dipende dalla disponibilità del segnale dei servizi wireless necessari per mantenere attivo il collegamento di comunicazione. La perdita del segnale wireless impedirà la comunicazione degli allarmi e delle altre informazioni ai dispositivi collegati. Prendere delle opportune precauzioni nel caso in cui si verifichi una perdita del segnale wireless.

## Eeguire 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 pratica di sicurezza generalmente accettata come migliore, e pertanto viene raccomandato da MSA. Il dispositivo deve superare il bump test. Se non lo supera, eseguire una taratura prima di utilizzare il dispositivo.

Eeguire il bump test (vedere [4.8 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 contenenti 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 inferiore di esplosione (LEL, Lower Explosive Limit). Il valore di gas combustibile "XXX" indica che l'atmosfera supera il 100 % LEL o il 5,00 % vol CH<sub>4</sub>, 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 erronei:

- Carenza o eccesso di ossigeno nell'aria ambiente
- 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 miscele di gas per l'inertizzazione in accordo alla norma EN 50104, ma senza funzione di allarme.

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

## Non utilizzare per gas con punto d'infiammabilità superiore a 38 °C (100 °F)

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, 100 °F) poiché i valori indicati potrebbero risultare erroneamente bassi.

## Shock fisico o immersione in acqua

Se il dispositivo è sottoposto a uno shock fisico, oppure se è completamente immerso in acqua, controllare nuovamente la taratura.

### **Velocità dell'aria**

Le omologazioni per le prestazioni di gas combustibili, ossigeno e tossici sono valide fino a una velocità dell'aria ambiente di 6 m/sec. Una velocità dell'aria superiore a 6 m/sec può causare letture gas errate.

### **Manutenzione del sensore**

Non ostruire le aperture dei sensori in quanto ciò potrebbe causare imprecisioni nei valori indicati. Non esercitare pressione sulla parte anteriore dei sensori, in quanto ciò potrebbe danneggiarli e causare misurazioni erranee. Non usare aria compressa per pulire le aperture dei sensori, poiché la pressione potrebbe 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**

Utilizzare solo caricabatterie forniti da MSA e destinati all'uso con questo dispositivo; altri caricabatterie possono danneggiare la batteria e il dispositivo. Smaltire le batterie rispettando le norme sanitarie e le norme di sicurezza locali.

L'utilizzo del sistema di prova automatizzato GALAXY® GX2 di MSA costituisce un metodo alternativo approvato per la ricarica dei dispositivi ALTAIR 4XR.

L'invecchiamento della batteria comporta una riduzione della durata utile del dispositivo.

**Rischio di esplosione:** non ricaricare il dispositivo in aree pericolose.

### **Prestare 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. Consultare il riferimento [6 Dati tecnici](#) per condizioni ambientali accettabili.

### **Tenere conto delle procedure per la manipolazione 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.

### **Consultare le norme relative al prodotto**

Rispettare tutte le norme nazionali in vigore nel Paese di utilizzo.

### **Consultare le condizioni di garanzia**

Le garanzie di MSA The Safety Company riguardanti il prodotto decadono se non viene utilizzato e sottoposto a manutenzione in conformità alle istruzioni del presente manuale. È necessario rispettarle per proteggere sé stessi e gli altri. Per ulteriori informazioni relative all'uso o alla riparazione dell'apparecchio è possibile scriverci o telefonarci prima dell'uso.

### **Condizioni speciali per l'utilizzo sicuro**

- In caso di valori di fuori-scala del sensore di gas infiammabili, il dispositivo attiverà l'allarme di blocco, che deve essere ripristinato in un ambiente con aria pura. Per ripristinare questo allarme interrompere l'alimentazione e reinserirla in aria pura. Tenere il dispositivo in ambiente con aria pura finché le letture di LEL o CH4 non si siano stabilizzate e seguire quindi le istruzioni relative alla regolazione in aria pura e taratura di zero contenute in questo manuale.
- La potenza radiante RF per l'attivazione del tag RFID non deve superare i 6 W per le applicazioni del gruppo EPL I e i 2 W per le applicazioni del gruppo EPL IIC.

## 2.4 Garanzia

COMPONENTE	PERIODO DI GARANZIA*
Involucro e elettronica	Quattro anni
Tutti i sensori se non altrimenti specificato	Quattro anni
Sensore XCell EX-H	Un anno
Accessori In-Box inclusi i ricambi	Due anni

\*Il periodo inizia dalla data di ricezione della spedizione.

In caso di surriscaldamento la durata utile specifica della batteria non è garantita.

La presente garanzia non copre filtri, fusibili ecc. L'invecchiamento della batteria comporta una riduzione della 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'utilizzo del prodotto avvengono in conformità alle istruzioni e/o le raccomandazioni del Venditore.

Il Venditore non è soggetto agli obblighi di questa garanzia in caso di riparazioni o modifiche eseguite da personale tecnico esterno o non autorizzato o se la richiesta di garanzia è correlata a trattamento inadeguato o uso improprio del prodotto. Nessun agente, dipendente o rappresentante del Venditore ha l'autorità di vincolare il Venditore ad alcuna affermazione, dichiarazione o garanzia riguardante il prodotto. Il Venditore non offre alcuna garanzia su componenti o accessori non forniti dal Venditore ma si impegna a trasferire all'Acquirente le eventuali garanzie dei produttori di tali componenti.

**LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE QUALUNQUE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA, IMPLICITA O PREVISTA PER LEGGE ED È STRETTAMENTE LIMITATA AI TERMINI IN ESSA RIPORTATI. MSA DECLINA ESPRESSAMENTE QUALSIASI GARANZIA DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ A UNO SCOPO SPECIFICO.**

### 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, sarà la sostituzione, a discrezione del Venditore, di ogni apparecchio o di suoi componenti che risultino guasti in base a verifica del Venditore.

Gli apparecchi e/o le parti di ricambio saranno forniti all'Acquirente a titolo gratuito, FOB stabilimento del Venditore. La mancata sostituzione da parte del Venditore degli apparecchi o dei componenti non conformi non compromette la validità dello scopo essenziale del rimedio qui specificato.

### Esclusione di 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 tra cui, solo a titolo di esempio, perdita di profitti anticipati o qualunque altro tipo di perdita derivante dal mancato funzionamento dei beni. Questa esclusione è applicabile alle richieste per violazioni della garanzia, condotta illecita o qualunque altra causa imputabile al Venditore.

### 3 Descrizione

#### 3.1 Panoramica



Figura 1 Panoramica del dispositivo

1	Porta di comunicazione Datalink	8	Display
2	LED bump (verde/rosso) e LED di guasto (giallo)	9	LED di allarme (4 pz.)
3	Aperture per i sensori	10	Clip per cintura
4	Sirena	11	Collegamento per la ricarica
5	Pulsante ▲	12	Viti (4 pz.)
6	Pulsante ▼	13	LED di carica (rosso/verde/arancione)
7	⏻ Pulsante	14	LED stato Bluetooth

Il dispositivo consente di monitorare i gas nell'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 Two-Tox consente di rilevare due gas tossici con un unico sensore).

Benché il dispositivo sia in grado di rilevare fino al 30% di ossigeno nell'aria ambiente, è omologato per l'utilizzo solo fino al 21% di ossigeno.

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 modifiche mediante il banco prova GALAXY GX2 o il software MSA Link. Assicurarsi di aver scaricato l'ultima versione del firmware GALAXY GX2 o del software MSA Link dal sito web di MSA [www.msasafety.com](http://www.msasafety.com).











Se nel corso della regolazione in aria pura è presente del gas, il dispositivo darà un errore e passerà alla modalità di funzionamento normale.

#### 3.2 Interfacce hardware del dispositivo

La gestione del dispositivo avviene tramite le finestre di dialogo visualizzate sullo schermo, con l'ausilio dei tre pulsanti di funzione (→ [3.2 Interfacce hardware del dispositivo](#)).

Il dispositivo è dotato di tre pulsanti operativi fisici. Ciascun pulsante può funzionare come "soft key", il cui significato è indicato sul display direttamente sopra il pulsante stesso.

## Definizioni dei pulsanti

Pulsante	Descrizione
	Il pulsante  si usa per accendere e spegnere il dispositivo e per confermare le scelte relative alle azioni dell'utilizzatore. Premendo contemporaneamente i pulsanti  e  di avvio del dispositivo, compare la modalità di configurazione delle opzioni.
	Il pulsante  si usa per far 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 pulsante per 3 secondi, mentre ci si trova in modalità di funzionamento normale, si attiva l'allarme InstantAlert.
	Il pulsante  si usa per azzerare gli allarmi di picco, STEL TWA e di conferma (ove possibile) degli allarmi oppure per accedere alla taratura 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
<b>VERDE/ROSSO</b> (LED Bump)	Dopo un Bump test riuscito il LED verde lampeggia ogni 15 secondi per un periodo di 24 ore. Se il dispositivo non supera il Bump test o quando il periodo di 24 ore è scaduto, il LED rosso lampeggia ogni 15 secondi. È anche possibile disattivare questa opzione mediante il banco prova MSA GALAXY GX2 o il software MSA Link.
<b>ROSSO</b> (LED di allarme)	I LED rossi di allarme offrono un'indicazione visiva di una condizione di allarme o di eventuali errori del dispositivo.
<b>GIALLO</b> (LED di guasto)	Il LED di guasto giallo è un'indicazione visiva di una condizione di guasto del dispositivo. Questo LED si accende nelle circostanze seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore di memoria del dispositivo</li> <li>• Sensore assente</li> <li>• Errore del sensore</li> </ul>
<b>ROSSO/VERDE/ARANCIONE</b> (LED di carica)	Il LED di carica è un'indicazione visiva dello stato di carica. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROSSO: il dispositivo è sotto carica</li> <li>• VERDE: ricarica completa</li> <li>• ARANCIONE: è stato rilevato un problema in fase di carica</li> </ul>
<b>BLU</b> (Stato Bluetooth)	Se il dispositivo supporta Bluetooth, il LED blu offre un'indicazione visiva dello stato di connessione Bluetooth. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off = Bluetooth OFF o non rilevabile</li> <li>• Lampeggio rapido = modalità rilevabile</li> <li>• Lampeggio lento = connesso</li> </ul>

## Allarme vibrante

Il dispositivo è dotato di un allarme a vibrazione.

## Retroilluminazione

La retroilluminazione si attiva automaticamente quando si preme un pulsante a caso del pannello frontale e rimane accesa per la durata selezionata dall'utilizzatore. È anche possibile impostare la durata mediante il banco prova MSA GALAXY GX2 o il software MSA Link.

## Sirena

### 3 Descrizione

La sirena fornisce un allarme acustico.

#### Segnalatore acustico di funzionamento

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

- Il segnalatore acustico di funzionamento è abilitato
- Il dispositivo è in modalità di funzionamento normale
- Il dispositivo non ha emesso un avviso di batteria scarica
- Il dispositivo non è in modalità di allarme gas
- Le opzioni acustiche e visive sono abilitate

#### 3.3 Indicatori su schermo

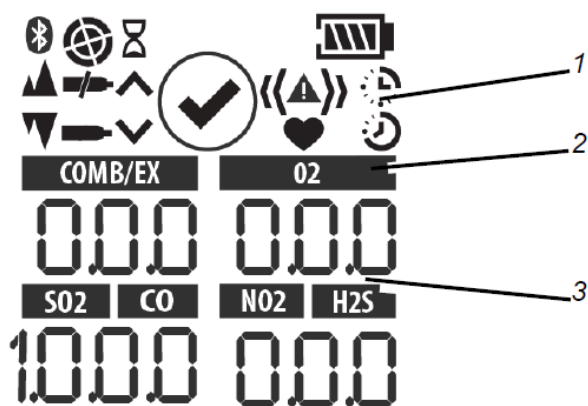











Figura 2 Display

- 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. (cal)
	Indica un'interazione richiesta
	Condizioni batteria – indica il livello di carica della batteria
	Etichette del sensore
	Configurazione taratura

	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 pura.
	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 alto
	Simbolo STEL – indica un allarme STEL
	Simbolo TWA – indica un allarme TWA
	Simbolo di vita utile del sensore - indica la fine della vita utile del sensore
	Simbolo Bluetooth – indica che il funzionamento del Bluetooth è abilitato (se applicabile)

### 3.4 Cura delle batterie

#### 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 della batteria rappresenta il 25 % circa della capacità totale della batteria.

#### Avviso di batteria scarica

#### **AVVERTENZA!**

Se l'avviso di batteria scarica si attiva mentre si sta usando il dispositivo, abbandonare immediatamente l'area perché la batteria è quasi scarica.

**Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**

Il tempo di funzionamento nominale del dispositivo a temperatura ambiente è di 20 ore con l'impostazione predefinita della retroilluminazione. Il tempo di funzionamento del dispositivo a -20 °C/- 4 °F è di circa 7 ore.

Il tempo di funzionamento effettivo varierà a seconda della temperatura ambiente e delle impostazioni del dispositivo, quali le condizioni di allarme, l'attivazione o meno del Bluetooth (se presente) e la retroilluminazione, se con l'impostazione "sempre accesa".

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 della batteria dipende dalla temperatura ambiente.

### 3 Descrizione

---

Quando il dispositivo visualizza l'avviso di esaurimento batteria:

- l'indicatore di carica 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.


#### Spegnimento per batteria scarica

#### AVVERTENZA!

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 su questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

---

Il dispositivo passa alla modalità di spegnimento per batteria scarica 60 secondi prima dello spegnimento definitivo (quando la batteria non è più in grado di farlo funzionare):

- Sul display lampeggia "BATT ALARM" e 
- L'allarme acustico e gli allarmi visivi lampeggiano; l'allarme acustico non può essere disattivato.
- Nessun'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 delle batterie

#### AVVERTENZA!

Rischio di esplosione: non ricaricare il dispositivo in aree pericolose.

**Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**

---

#### AVVERTENZA!

- 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 ed a temperatura ambiente.

**Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**

---



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

---

#### Per caricare il dispositivo

- Assicurarsi che il connettore del caricabatteria sia saldamente inserito nella presa di carica sul retro del dispositivo.
- 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 resterà completamente illuminato e il LED di carica sarà 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 diventa arancione. Per ripristinare il ciclo di ricarica disconnettere il dispositivo dal modulo di alimentazione per poi riconnetterlo.
- Nei periodi in cui non viene utilizzato, il caricabatteria può rimanere collegato al dispositivo/pacco batterie.
- I valori di temperatura ambiente minima e massima per ricaricare il dispositivo sono rispettivamente di 10 °C (50 °F) e 35 °C (95 °F).
- Per ottenere i migliori risultati, caricare il dispositivo alla temperatura ambiente di 23 °C (73 °F).

### 3.5 Visualizzazione di altre pagine

All'accensione del dispositivo compare la schermata principale.

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

#### Modalità Bump

1. Per selezionare la modalità Bump premere il pulsante .
2. Per avanzare premere il pulsante ▼.
3. Per tornare alla pagina principale, premere il pulsante ▲.

#### Letture di picco

L'icona di picco (→ [3.3 Indicatori su schermo](#)) 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. Accesso alla pagina dei valori di picco.
2. Premere il pulsante ▲.

#### Letture dei valori minimi

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 (→ [3.3 Indicatori su schermo](#)).

Per azzerare la lettura dei valori minimi:

1. Visualizzare la pagina MIN.
2. Premere il pulsante ▲.

#### Limiti di esposizione a breve termine (pagina STEL, Short Term Exposure Limits)

#### AVVERTENZA!

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 reazione a questa avvertenza causa un'esposizione eccessiva a gas tossici e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

**Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**

Sullo schermo compare l'icona STEL (→ [3.3 Indicatori su schermo](#)) che indica l'esposizione media in un periodo 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:

### 3 Descrizione

1. Accedere alla pagina STEL.
2. Premere il pulsante ▲.

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:

#### 15 minuti di esposizione a 35 ppm:

(15 minuti x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minuti	

#### 10 minuti di esposizione a 35 ppm e 5 minuti di esposizione a 5 ppm:

(10 minuti x 35 ppm) + (5 minuti x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minuti	

È anche possibile disattivare questa pagina mediante il banco prova MSA GALAXY GX2 o il software MSA Link.

#### Media ponderata nel tempo (pagina TWA)

#### AVVERTENZA!

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 reazione a questa avvertenza causa un'esposizione eccessiva a gas tossici e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

Sullo schermo compare l'icona TWA (→ [3.3 Indicatori su schermo](#)) 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 sulle otto ore:

- Viene emesso un allarme acustico
- I LED di allarme lampeggiano
- L'icona TWA lampeggia.

Per azzerare la soglia TWA:

1. Accedere alla pagina TWA.
2. Premere il pulsante ▲.

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

Esempi di calcolo della soglia TWA:

#### Esposizione di un'ora a 50 ppm:

(1 ora x 50 ppm) + (7 ore x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 ore	

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

(4 ore x 50 ppm) + (4 ore x 100 ppm)	= 75 ppm
8 ore	

#### Esposizione di 12 ore a 100 ppm:

(12 ore x 100 ppm)	= 150 ppm
8 ore	

È anche possibile disattivare questa pagina mediante il banco prova MSA GALAXY GX2 o il software MSA Link.

### Visualizzazione dell'ora

Sullo schermo viene indicata l'ora attuale in modo predefinito con il formato a 12 ore.

È possibile selezionare il formato 24 ore tramite il banco prova MSA GALAXY GX2 o il software MSA Link.

### Visualizzazione della data

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

### Pagina della modalità rilevabile

Consente di mettere il dispositivo in modalità rilevabile per il Bluetooth, per l'abbinamento con un altro dispositivo. Questa pagina può essere disattivata tramite la pagina BT SETUP.

### Attivazione allarme movimento

Per attivare o disattivare la funzione di allarme movimento premere il pulsante ▲ mentre è visualizzata la pagina Attivazione allarme movimento. Quando è attiva la funzione Motion Alert (allarme movimento), il relativo simbolo (→ [3.3 Indicatori su schermo](#)) 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 vero e proprio. È possibile annullare questo allarme soltanto premendo il pulsante ▲.

### 3.6 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 visualizzato "SENSOR ERROR".
- Sul display lampeggia l'icona della bandiera sopra al sensore non trovato.
- Vengono attivati l'allarme sonoro e le segnalazioni luminose.
- Il LED di guasto giallo rimane acceso fisso.
- Se all'avvio del dispositivo si verifica un errore dei sensori, il dispositivo si spegne dopo 60 secondi.

### 3.7 Avviso di fine vita utile del sensore

Se la vita utile di un sensore si sta esaurendo, il dispositivo avvertirà l'utilizzatore in seguito a una taratura del sensore. A questo punto il sensore è ancora completamente funzionale, ma l'avviso dà all'utilizzatore il tempo per programmare una sostituzione del sensore e minimizzare i tempi di inattività. Il simbolo ♥ sarà visualizzato continuamente. Per ulteriori dettagli, vedere [4.10 Taratura](#).

### 3.8 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 ulteriori dettagli, vedere [4.10 Taratura](#).

### 3.9 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 (H<sub>2</sub>S)
- Anidride solforosa (SO<sub>2</sub>)
- Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Il dispositivo visualizza la concentrazione di gas in parti per milione (PPM) o mg/m<sup>3</sup> nella pagina di funzionamento normale finché non venga selezionata un'altra pagina o si spegne il dispositivo.

#### **AVVERTENZA!**

Se durante l'utilizzo il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area. Rimanendo sul posto in tali circostanze ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Il dispositivo ha quattro allarmi del gas per ciascun gas tossico:

- Allarme ALTO
- Allarme BASSO
- Allarme STEL
- Allarme TWA

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

- si attiva la retroilluminazione
- viene emesso un allarme vibrante
- viene visualizzata l'icona di allarme lampeggiante e l'icona Minimo (allarme BASSO) o Massimo (PEAK, allarme ALTO)
- il dispositivo passa allo stato di allarme.

Quando il valore del gas supera il campo di fondo scala del sensore, il dispositivo visualizza "+ + +" al posto del valore effettivo.

Quando il valore del gas scende al di sotto di una determinata soglia di campo, il dispositivo visualizza " - - - " al posto del valore effettivo.

In caso di esposizione a valori superiori a quelli di CO o H<sub>2</sub>S:



1. Riportare lo strumento in un ambiente con aria pura e lasciare che i sensori di CO e H<sub>2</sub>S si riprendano.
2. Se il sensore si riprende completamente, si consiglia di eseguire una regolazione in aria pura prima di utilizzare.
3. Se il sensore mantiene una deriva significativa della linea di base, lasciare che lo strumento si riprenda per 24 ore complete in un ambiente con aria pura prima di eseguire una taratura di span.

#### **3.10 Monitoraggio della concentrazione di ossigeno**

Il dispositivo rileva la concentrazione di ossigeno nell'aria ambiente. È possibile impostare le soglie di allarme affinché questo scatti in presenza di due condizioni diverse:

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

Benché il dispositivo sia in grado di rilevare fino al 30% di ossigeno nell'aria ambiente, è omologato per l'utilizzo solo fino al 21% di ossigeno.

#### **AVVERTENZA!**

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

- il dispositivo visualizza l'icona di allarme lampeggiante e l'icona Minimo (allarme di eccesso) o Massimo (allarme di carenza) (→ [3.3 Indicatori su schermo](#)) insieme alla relativa concentrazione di ossigeno.

L'allarme BASSO (carenza di ossigeno) è di tipo a ritenuta e non si ripristina automaticamente quando la concentrazione di O<sub>2</sub> aumenta oltre la soglia minima di allarme. Per azzerare l'allarme, premere il pulsante ▲. Se la condizione di allarme persiste, il pulsante ▲ silenzia 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 consiglia di eseguire la taratura per l'ossigeno a temperatura ambiente e alla pressione operativa. Verificare che il dispositivo si trovi in aria pura, prima di procedere alla taratura.

Quando il valore del gas supera il campo di fondo scala del sensore, il dispositivo visualizza "+ + +" al posto del valore effettivo.

Quando il valore del gas scende al di sotto di una determinata soglia di campo, il dispositivo visualizza "- -" al posto del valore effettivo.

### 3.11 Monitoraggio dei 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 infiammabile in % LEL o % CH<sub>4</sub> nella pagina di misurazione, fino a quando non viene selezionata un'altra pagina oppure il dispositivo si spegne.

#### **AVVERTENZA!**

Se durante l'utilizzo il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area. Rimanendo sul posto in tali circostanze ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Il dispositivo presenta due soglie di allarme:

- Allarme ALTO
- Allarme BASSO

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

- si attiva la retroilluminazione
- scatta un allarme vibrante
- viene visualizzata l'icona di allarme lampeggiante e l'icona Minimo (allarme BASSO) o Massimo (PEAK, allarme ALTO)
- il dispositivo passa allo stato di allarme.



Quando il valore del gas supera il 100% LEL o il 5,00% CH<sub>4</sub>, il dispositivo passa allo stato di Blocco allarme (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.

Quando il valore del gas scende al di sotto di una determinata soglia di campo, il dispositivo visualizza "- -" al posto del valore effettivo.

### **AVVERTENZA!**

- Il valore di gas infiammabili "100" o "5" indica che l'atmosfera supera rispettivamente il 100% LEL o il 5,00% Vol CH<sub>4</sub> e che esiste il rischio di esplosione. Abbandonare immediatamente l'area contaminata.
- In tali casi il dispositivo passa allo stato di Blocco allarme.

**Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**



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

## 4 Funzionamento

La gestione del dispositivo avviene tramite le finestre di dialogo visualizzate sullo schermo, con l'ausilio dei tre pulsanti di funzione (vedere [Figura 1 Panoramica del dispositivo](#)).

### 4.1 Fattori ambientali

La lettura del sensore di gas può essere influenzata da una serie di fattori ambientali, fra cui le variazioni di pressione, di umidità e di 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 per ossigeno può cambiare momentaneamente ed eventualmente attivare l'allarme del dispositivo. 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 fino allo 0,5 % a causa della rimozione dell'ossigeno da parte del vapore acqueo presente nell'aria.

Il sensore per 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

I sensori sono dotati di compensazione interna della temperatura. Se la temperatura tuttavia cambia repentinamente, la lettura del sensore può variare. Per ridurre al minimo l'effetto, azzerare il dispositivo alla temperatura del luogo di lavoro.

### 4.2 Avvio e regolazione in aria pura

La gestione del dispositivo avviene tramite le finestre di dialogo visualizzate sullo schermo, con l'ausilio dei tre pulsanti di funzione (vedere [Figura 1 Panoramica del dispositivo](#)).

Per ulteriori informazioni consultare i diagrammi di flusso nella sezione [8 Appendice](#).

1. Avviare il dispositivo premendo il pulsante .

Il dispositivo esegue un'autoverifica, quindi passa alla regolazione in aria pura:

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

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 software
- FCC ID
- IC ID
- Versione del software Bluetooth (se attivato)
- Individuazione del sensore
- Tipo di gas infiammabile
- Unità di misura dei gas tossici
- Soglie di allarme (PEAK, MIN) (STEL, TWA)
- Valori di taratura
- Data e ora
- Data ultima taratura (se attivato)
- Data scadenza CAL (se attivato)
- Opzione regolazione in aria pura.







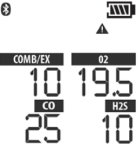

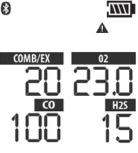

#### Indicazioni dello schermo durante l'avviamento


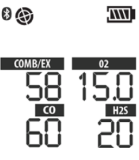







Durante la sequenza di accensione, tutti gli intervalli di visualizzazione pagina sono preimpostati a un lasso di tempo compreso tra due e quattro secondi.

Durante l'avviamento si succedono diverse sequenze e schermate:

<p><b>Autoverifica del dispositivo</b></p> <p>Il dispositivo esegue un'autoverifica.</p>	
<p><b>Nome del dispositivo e versione del software</b></p> <p>Vengono visualizzati il nome del dispositivo e la versione del software.</p>	
	
	
	

	
	
	
<p><b>Tipo di gas infiammabile</b></p> <p>Viene indicato il nome del tipo di gas infiammabile, ad esempio BUTANO.</p> <p><b>NOTA:</b> È possibile cambiare manualmente il tipo di gas infiammabile tramite il menu SENSOR SETUP (CONFIGURAZIONE SENSORI) o il banco prova MSA GALAXY GX2 oppure il software MSA Link.</p>	
<p><b>Unità di misura dei gas tossici</b></p> <p>Viene visualizzato il nome dell'unità di misura dei gas tossici (ppm oppure mg/m<sup>3</sup>).</p> <p><b>NOTA:</b> Le unità di misura dei gas tossici possono essere modificate solo tramite il banco prova MSA GALAXY GX2 o il software MSA Link.</p>	
<p><b>Soglie di allarme</b></p> <p>Vengono visualizzate le soglie di allarme per tutti i sensori installati e attivati.</p> <p>Vengono visualizzate le soglie di allarme BASSO seguite dalle soglie di allarme ALTO.</p> <p><b>NOTA:</b> È possibile cambiare manualmente le soglie di allarme tramite il menu di configurazione o il banco prova MSA GALAXY GX2 oppure il software MSA Link.</p>	
	
	
	
<p><b>Soglie STEL e TWA</b></p> <p>Vengono visualizzati i valori STEL e TWA preimpostati per i sensori installati e attivati.</p>	

	
<p><b>Valori di taratura</b></p> <p>Vengono visualizzati i valori di taratura preimpostati per i sensori installati e attivati.</p>	
<p><b>Ora e data</b></p> <p>Viene indicata la data nel formato mese, giorno e anno.</p> <p><b>NOTA:</b> Se la batteria si scarica completamente, data e ora si azzerano. All'avvio viene richiesto di inserire l'ora e la data.</p> <p>Se mancano le informazioni riguardo a ora e data, vengono riportate a (Gen -01 -2016) con l'indicazione oraria (00:00).</p>	
	
<p><b>Data ultima CAL e scadenza CAL</b></p> <p><b>NOTA:</b> È anche possibile impostare queste opzioni di visualizzazione mediante il banco prova MSA GALAXY GX2 o il software MSA Link. Se queste opzioni non sono impostate, le schermate non compaiono.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultima taratura è attivata in modo predefinito.</li> <li>• Scadenza taratura è disattivata in modo predefinito.</li> </ul>	
	
<p><b>Regolazione in aria pura (FAS, Fresh Air Setup)</b></p> <p>Compare la schermata FAS.</p>	

#### 4.2.1 Regolazione in aria pura (FAS, Fresh Air Setup)

Il FAS serve per la taratura di zero automatica del dispositivo.

La regolazione in aria pura avviene entro determinati limiti. Lo zero di qualsiasi sensore che non rientra in questi limiti non verrà regolato dal comando FAS.

#### AVVERTENZA!

Non attivare la regolazione in aria pura se non si è certi che l'aria ambiente sia pura e incontaminata; in caso contrario potrebbero verificarsi letture imprecise che indicano erroneamente come sicura un'atmosfera pericolosa. In caso di dubbi sulla qualità dell'aria, non eseguire la regolazione in aria pura. Non ricorrere alla regolazione in aria pura in sostituzione dei controlli di taratura quotidiani. Il controllo della taratura è necessario per verificare l'accuratezza del valore di span. Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali 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 che si stabilizzi la temperatura interna del dispositivo prima di eseguire una regolazione in aria pura.



Figura 3 Regolazione in aria pura

Se questa opzione è abilitata, il dispositivo indica "FAS?" chiedendo all'utilizzatore di eseguire la regolazione in aria pura.

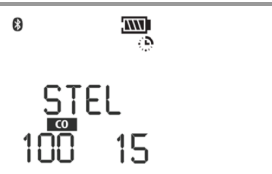







1. Premere il pulsante ▲ per saltare la regolazione in aria pura.
  - La regolazione in aria pura viene ignorata e il dispositivo passa alla pagina delle misurazioni (pagina principale).
2. Premere il pulsante ⏻ entro 10 secondi per eseguire la regolazione in aria pura.
  - Il dispositivo avvia il FAS.
  - 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 taratura FAS, il dispositivo indica "FAS PASS" (FAS superato) oppure "FAS ERR" (errore FAS), insieme alle icone bandiere dei sensori che si trovavano al di fuori dei limiti del FAS. Tutti i sensori che rientrano nei limiti del FAS vengono azzerati.

### 4.3 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 taratura di span e di zero.

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

<p><b>Pagina Bump</b></p> <p>Questa pagina consente all'utilizzatore di eseguire un Bump test.</p>		
<p><b>Pagina Peak</b></p> <p>Questa pagina mostra i valori di picco registrati da tutti i sensori.</p>		
<p><b>Pagina dei valori minimi</b></p> <p>Questa pagina mostra i valori di minimo del sensore di ossigeno.</p>		

<b>Pagina STEL</b> Questa pagina mostra i valori di STEL calcolati dal dispositivo.		
<b>Pagina TWA</b> Questa pagina mostra i valori di TWA calcolati dal dispositivo.		
<b>Pagina ora / data</b> Questa pagina mostra le impostazioni attuali di data e ora del dispositivo.		
<b>Modalità rilevabile</b> Questa pagina consente di attivare sul dispositivo la connettività Bluetooth rendendolo rilevabile per l'abbinamento a un altro dispositivo.		
<b>Allarme movimento (opzionale)</b> Questa pagina consente di attivare o disattivare l'allarme di movimento.		

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

Per istruzioni dettagliate sulla navigazione in queste schermate, consultare [Figura 1 Panoramica del dispositivo](#) e [8 Appendice](#).

#### 4.4 Configurazione del dispositivo

Si può accedere ai menu di configurazione soltanto quando il dispositivo è acceso tenendo premuto il pulsante ▲.

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

Procedere come segue:

1. Tenere premuto il pulsante ▲ mentre si accende il dispositivo.
2. Inserire la password di configurazione servendosi dei pulsanti ▲ e ▼. La password predefinita è "672".
3. Premere il pulsante ⏻ per accedere ai menu di configurazione.
  - Dopo due tentativi di immettere una password errata, il dispositivo passa alla modalità di funzionamento normale.
  - Password corretta: il dispositivo continua/emette un segnale acustico.



È possibile cambiare la password mediante il banco prova MSA GALAXY GX2 o il software MSA Link.

Nella modalità di configurazione:

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

Le seguenti opzioni si rendono disponibili premendo i pulsanti ▼ e ▲:

- Configurazione sensori (CONFIGURAZIONE SENSORI)
- Configurazione taratura (CONFIGURAZIONE CAL)
- Configurazione allarmi (CONFIGURAZIONE ALLARMI)
- Configurazione ora e data (ORA DATA)
- Configurazione Bluetooth (CONFIGURAZIONE BT)
- EXIT



### 4.4.1 Configurazione dei sensori

È possibile attivare o disattivare ciascun sensore.

Per ulteriori informazioni consultare i diagrammi di flusso nella sezione [8.6 Configurazione dei sensori](#).



Figura 4 Configurazione dei sensori

1. Per saltare questa configurazione premere il pulsante ▼ oppure ▲; altrimenti continuare come segue.
2. Premere il pulsante  per accedere al sottomenu.
3. Con i pulsanti ▼ o ▲ è possibile cambiare l'opzione e confermare quindi con il pulsante .
4. Ripetere la procedura per tutti gli altri sensori.
5. Dopo aver impostato l'ultimo sensore, continuare con la configurazione taratura.

### 4.4.2 Configurazione taratura

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

È anche possibile:

- selezionare se mostrare la schermata Scadenza cal
- impostare il numero di giorni fino alla scadenza della prossima taratura
- selezionare se visualizzare la schermata con la password del dispositivo per proteggere le operazioni di Bump e di taratura

Per ulteriori informazioni consultare i diagrammi di flusso nella sezione [8.7 Tarature](#).



Figura 5 Configurazione taratura

1. Per saltare questa configurazione premere il pulsante ▼ oppure ▲; altrimenti continuare come segue.
2. Premere il pulsante ⏻ per accedere al sottomenu.

*Viene mostrata la concentrazione del gas di taratura del primo sensore.*

3. Premere il pulsante ▼ o ▲ per modificare il valore.
4. Premere il pulsante ⏻ 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 taratura).*

6. Premere il pulsante ▼↵ o ▲ per abilitare o disabilitare CALDUE.
7. Confermare con il pulsante ⏻.
8. Se CALDUE è attivato, premere il pulsante ▼↵ o ▲ per selezionare il numero di giorni
9. Confermare con il pulsante ⏻.
10. Premere il pulsante ▼ o ▲ per abilitare o disabilitare la schermata della password di taratura (CAL PW).
11. Confermare con il pulsante ⏻.
12. Dopo la conferma, passare alla configurazione degli allarmi.

#### 4.4.3 Configurazione degli allarmi

È possibile attivare o disattivare tutti gli allarmi, nonché cambiare le soglie di allarme di ciascun sensore. Per ulteriori informazioni consultare i diagrammi di flusso nella sezione [8.8 Configurazione degli allarmi](#).

Vedere [6.1 Soglie di allarme predefinite e valori di soglia](#) per i limiti di regolazione degli allarmi. L'allarme alto può essere impostato solo ad un valore più alto della soglia dell'allarme basso.



Figura 6 Configurazione degli allarmi

## 4 Funzionamento

1. Per saltare questa configurazione premere il pulsante ▼ oppure ▲; altrimenti continuare come segue.
2. Premere il pulsante ⏻ per accedere al sottomenu.
3. Attivare o disattivare gli allarmi premendo il pulsante ▼ o ▲.
4. Premere il pulsante ⏻ per confermare la selezione.

*Vengono mostrate le impostazioni dell'ALLARME BASSO del primo sensore.*

5. Premere il pulsante ▼ o ▲ per modificare il valore.
6. Premere il pulsante ⏻ per salvare il valore.

*Vengono mostrate le impostazioni dell'ALLARME ALTO del primo sensore.*

7. Premere il pulsante ▼ o ▲ per modificare il valore.
8. Premere il pulsante ⏻ per salvare il valore.

*Vengono mostrate le impostazioni dell'ALLARME STEL (solo per sensori di gas tossici).*

9. Premere il pulsante ▼ o ▲ per modificare il valore.
10. Premere il pulsante ⏻ per salvare il valore.

*Vengono mostrate le impostazioni dell'ALLARME TWA (solo per sensori di gas tossici).*

11. Premere il pulsante ▼ o ▲ per modificare il valore.
12. Premere il pulsante ⏻ 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 alto programmabile dall'utilizzatore è pari al 60% L.E.L. o al 3,0% del volume di metano.

È possibile disattivare l'allarme gas infiammabili nella configurazione dello strumento. Quando l'allarme gas infiammabili è disattivato, l'unica indicazione relativa alla disattivazione dell'allarme dei gas infiammabili che l'utilizzatore riceve avviene durante l'accensione dello strumento, quando questo tipo di configurazione viene indicato nella schermata di avvio. Quando è attivato, l'allarme alto per gas infiammabili è a ripristino manuale.

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

### 4.4.4 Configurazione di ora e data





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

Per ulteriori informazioni consultare i diagrammi di flusso nella sezione [8.9 Configurazione di ora e data](#).



Figura 7 Configurazione di ora e data

1. Per saltare questa configurazione premere il pulsante ▼ oppure ▲; altrimenti continuare come segue.

2. Premere il pulsante  per accedere al sottomenu.
3. Impostare il mese premendo il pulsante  oppure .
4. Premere il pulsante  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 CONFIGURAZIONE BT.*

#### 4.4.5 Abilitare il funzionamento Bluetooth

Alcuni dispositivi sono dotati di connettività Bluetooth.



1. Premere il pulsante  per abilitare o disabilitare il dispositivo di comunicazione Bluetooth (ON/OFF).

**NOTA:** L'abbinamento Bluetooth è possibile solo per quei dispositivi che mostrano l'icona Bluetooth sull'etichetta. I dispositivi che NON supportano la tecnologia Bluetooth visualizzeranno un errore Bluetooth se si tenta di configurare questa funzione. Per far funzionare il dispositivo rimetterlo in modalità "Bluetooth OFF".

2. Premere il pulsante  per accettare l'impostazione e tornare alla pagina EXIT? pagina.

#### 4.5 Funzionamento del Bluetooth

**NOTA:** Le versioni di questo dispositivo prodotte a partire dal luglio 2022 potrebbero non contenere la tecnologia wireless Bluetooth. Ciò verrà indicato dall'assenza del logo Bluetooth sulla parte anteriore del rilevatore. Tutti i riferimenti alla tecnologia Bluetooth contenuti nel presente manuale non si riferiscono a queste versioni del dispositivo.

Il dispositivo di comunicazione Bluetooth deve essere attivo, per utilizzare la connettività Bluetooth. Vedere [4.4 Configurazione del dispositivo](#). Perché funzioni correttamente è necessario un host con connettività Bluetooth e il relativo software.

##### Sicurezza Bluetooth

La connessione Bluetooth è crittografata e protetta da un PIN cifrato univoco che necessita di una doppia conferma sia su dispositivo sia su host Bluetooth al momento dell'abbinamento.


##### Modalità di rilevamento

Questa modalità del dispositivo viene utilizzata per abilitare un host Bluetooth da abbinare con il dispositivo per la prima volta o se un host diverso Bluetooth è stato collegato con il dispositivo in precedenza.



Notare che il dispositivo passerà automaticamente in modalità di rilevamento per cinque minuti all'accensione del dispositivo, se il Bluetooth è stato abilitato. Inoltre la modalità di rilevamento subentrerà per 5 minuti dopo una disconnessione.

Per inserire manualmente la modalità di rilevamento:

1. Pagina giù attraverso le pagine del menu in modalità di funzionamento normale utilizzando il pulsante  fino a quando viene visualizzata la pagina Modalità di rilevamento.

## 4 Funzionamento

---

2. Premere il pulsante ▲ finché il display non visualizza dSCVRY YES.
3. Premere il pulsante ⏻ per accedere alla modalità di rilevamento.

*Il LED blu lampeggerà rapidamente per indicare che il dispositivo è in modalità di rilevamento.*

### Collegamento del dispositivo a un host Bluetooth per la prima volta

1. Verificare che il dispositivo sia acceso e in modalità di rilevamento
2. Sull'host Bluetooth, individuare l'elenco dei dispositivi Bluetooth. Selezionare "A4X-xxxxxxx" dall'elenco.

*Il dispositivo e l'host Bluetooth visualizzeranno un codice di sicurezza univoco a sei cifre per assicurare che l'abbinamento dei dispositivi avvenga correttamente.*

3. Dopo aver confermato che i codici a sei cifre corrispondono, confermare la richiesta di accoppiamento sul dispositivo premendo il pulsante ▼.
4. Confermare anche sull'host Bluetooth.

### Accoppiamento Bump del dispositivo con un host Bluetooth

Questo dispositivo è dotato di un chip RFID integrato per velocizzare l'abbinamento Bluetooth con un host che supporta un lettore RFID o NFC, utilizzando il software appropriato. Basta allineare il lettore RFID o NFC dell'host Bluetooth direttamente sopra l'etichetta di omologazione sul retro del dispositivo. Il dispositivo e l'host Bluetooth dovrebbero così accoppiarsi ed essere connessi.

### Connessione del dispositivo a un host Bluetooth

Se questo era l'ultimo dispositivo collegato all'host Bluetooth, quest'ultimo può collegarsi al dispositivo sia che il dispositivo sia in modalità di rilevamento o meno, purché il Bluetooth sia abilitato. La conferma del codice a sei cifre non verrà visualizzata.



Il dispositivo ricorderà solo l'ultimo host Bluetooth con cui è stato abbinato. Se si collega a un altro host Bluetooth, il dispositivo deve essere messo in modalità di rilevamento per poter essere rilevato.

---

### Disconnessione del dispositivo da un host Bluetooth

Il dispositivo non ha una funzione di disconnessione, perché questa viene avviata iniziata dall'host Bluetooth. Utilizzare le funzioni dell'host Bluetooth per scollegare volutamente il dispositivo dall'host Bluetooth.

### Configurazione del dispositivo tramite connessione Bluetooth

Il dispositivo è in grado di ricevere gli aggiornamenti per le impostazioni del dispositivo tramite la connessione Bluetooth. L'utilizzatore deve abbinare correttamente il dispositivo e l'host Bluetooth confermando che il codice di sicurezza a sei cifre corrisponde sia sul dispositivo che sull'host Bluetooth. Dopo aver avviato un cambiamento di configurazione, l'utilizzatore deve confermare la richiesta sul dispositivo premendo il pulsante ▼.

### Avviso di evacuazione tramite connessione Bluetooth

Il dispositivo è in grado di ricevere un messaggio di evacuazione tramite la connessione Bluetooth. L'utilizzatore deve abbinare correttamente il dispositivo e l'host Bluetooth confermando che il codice di sicurezza a sei cifre corrisponde sia sul dispositivo che sull'host Bluetooth. Una volta connesso, un messaggio di evacuazione inviato al dispositivo metterà il dispositivo in allarme durante la visualizzazione di EVACUAZIONE sul display. Premere il pulsante ▲ per silenziare l'allarme di evacuazione e confermare che l'allarme è stato ricevuto. Premere una seconda volta il pulsante ▲ per ripristinare l'allarme di evacuazione una volta raggiunta una zona sicura.

## 4.6 Registrazione dati

I registri dati del dispositivo possono essere scaricati mediante il banco di prova automatico GALAXY GX2 oppure, tramite un PC, con il software MSA Link.

### Connessione del dispositivo al PC

1. Accendere il dispositivo e allineare la porta di comunicazione Datalink del dispositivo con l'interfaccia a infrarossi del PC.

2. Avviare il software MSA Link sul PC e stabilire la connessione facendo clic sull'icona della connessione.

#### 4.7 Collaudi funzionali

**NOTA:** Se gli indicatori di allarme sono spenti, devono essere confermati durante la sequenza di avvio [8.1 Sequenza di avvio (accensione)]. Durante l'uso, ogni 30 secondi sullo schermo dello strumento scorrerà un messaggio per comunicare eventuali indicatori di allarme disattivati.

##### Test degli allarmi

Accendere il dispositivo. Verificare quanto segue:

- Che tutti i segmenti LCD siano momentaneamente attivati
- I LED di allarme lampeggiano
- Viene emesso brevemente l'allarme acustico
- Si attiva brevemente l'allarme vibrante.

#### 4.8 Bump test

##### **⚠ AVVERTENZA!**

Eseguire un bump test prima dell'uso quotidiano per controllare che il dispositivo funzioni correttamente.

**Il mancato svolgimento di questo test 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 pratica di sicurezza generalmente accettata come migliore, e pertanto viene raccomandato da MSA.

Questo test conferma rapidamente che i sensori di gas funzionano. Eseguire periodicamente una taratura completa per garantire la precisione; eseguirla immediatamente se il bump test del dispositivo non viene superato. È possibile eseguire il bump test applicando la procedura descritta di seguito o automaticamente, con il banco di prova GALAXY GX2.

Le norme CSA richiedono (22.2 N° 152) di controllare prima dell'uso quotidiano la sensibilità del sensore per gas infiammabili rispetto a una concentrazione nota di metano, equivalente al 25-50% della concentrazione di fondo scala. LA PRECISIONE DEVE ESSERE COMPRESA TRA 0 e +20% DEL VALORE EFFETTIVO. Correggere la precisione eseguendo la procedura di taratura descritta in 4.10 Taratura.

##### Apparecchiatura

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

- Bombola del gas di taratura
- 0,25 litri/min. Erogatore
- Tubazione in Superthane Ester, diam. int. = 1/8"
- Cappuccio di taratura


##### Esecuzione di un bump test

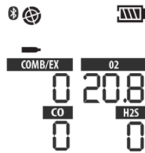
1. Collegare il regolatore alla bombola del gas di taratura.
2. Nella schermata di funzionamento normale premere il pulsante ▼ per visualizzare "BUMP TEST?".
3. Verificare che le concentrazioni di gas visualizzate corrispondano a quelle della



## 4 Funzionamento


bombola del gas di controllo della taratura. In caso contrario, regolare i valori mediante il menu Configurazione taratura come descritto in [4.4 Configurazione del dispositivo](#).

4. Applicare il cappuccio di taratura (vedere [4.10.2 Applicazione del cappuccio di taratura](#))
5. Premere il pulsante  per avviare il bump test. Se è stata selezionata l'opzione di blocco taratura, inserire la password. La clessidra lampeggia e i sensori reagiscono al gas.
6. Aprire il riduttore di pressione sulla bombola del gas di prova.
7. 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 e torna quindi alla modalità di funzionamento normale. Se il dispositivo non riesce ad eseguire il bump test, effettuare una taratura come descritto in [4.10.2 Applicazione del cappuccio di taratura](#).



Il simbolo  verrà visualizzato nella modalità di funzionamento normale e il LED Bump lampeggerà con luce verde nelle 24 ore successive alla riuscita del bump test.

### 4.9 LED Bump

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

- la funzione LED Bump è abilitata
- dopo un Bump test riuscito (per 24 ore)
- il dispositivo è in modalità di funzionamento normale
- il dispositivo non ha emesso avviso o allarme di esaurimento batteria

### 4.10 Taratura

È possibile tarare il dispositivo manualmente servendosi di questa procedura o automaticamente tramite il banco prova GALAXY GX2. Consultare [8.7 Tarature](#).

Eseguire la taratura con un erogatore, regolandone la portata su 0,25 litri al minuto.

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

**NOTA:** Il banco prova GALAXY GX2 non è un metodo di taratura con certificazione CSA.



In situazioni normali MSA consiglia di tarare i dispositivi almeno ogni sei mesi ma molti Paesi europei hanno proprie linee guida. Occorre rispettare sempre le leggi nazionali.

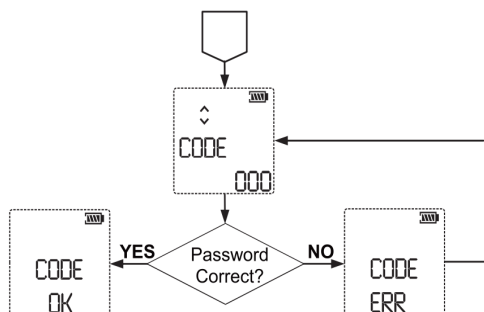
### 4.10.1 Regolazione in aria pura e taratura di zero



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

1. In modalità di funzionamento normale tenere premuto il pulsante ▲ per tre secondi.
2. Se è stata selezionata l'opzione di blocco taratura, inserire la password.

*ZERO CAL? viene quindi visualizzato.*



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

*viene visualizzata la schermata ZERO.*



3. Esponendo il dispositivo all'aria pura, premere il pulsante ⏻ per confermare la schermata ZERO CAL? . Verrà eseguito un aggiornamento dei sensori e la taratura di zero avrà luogo.



In alternativa premere il pulsante ▼ per eseguire la regolazione in aria pura (FAS). Vedere [4.2 Avvio e regolazione in aria pura](#) per ulteriori dettagli.

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

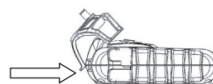


Durante la taratura di zero, in aria pura viene eseguita anche la taratura di span del sensore O<sub>2</sub> al 20,8% O<sub>2</sub>, regolando la curva di taratura come richiesto. Durante la taratura di span, si verifica la precisione del sensore O<sub>2</sub> per quanto concerne la concentrazione nota di ossigeno senza regolare la curva di taratura.

### 4.10.2 Applicazione del cappuccio di taratura

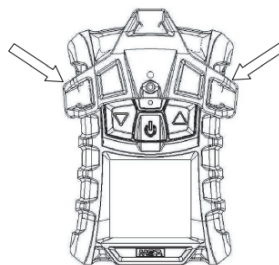
*Applicare il cappuccio di taratura al dispositivo:*

1. Inserire la linguetta del cappuccio di taratura nella fessura del dispositivo.
2. Premere il cappuccio di taratura come illustrato fino a quando scatta in posizione sul dispositivo.



## 4 Funzionamento

3. Premere le due linguette laterali sul dispositivo fino a sentirne lo scatto.
4. Sincerarsi che la posizione del cappuccio di taratura sia corretta.
5. Collegare un'estremità del tubo al cappuccio di taratura.
6. Collegare l'altra estremità del tubo al regolatore della bombola (incluso nel kit di taratura).



### 4.10.3 Taratura di span

Per saltare la procedura di span premere il pulsante ▲.



Se non si preme alcun pulsante per 30 secondi, il dispositivo torna alla modalità di funzionamento normale.

1. Una volta impostato lo Zero, compare la schermata **SPAN CAL?**.
2. Collegare il regolatore alla bombola del gas di taratura.
3. Collegare il gas di taratura appropriato al dispositivo.

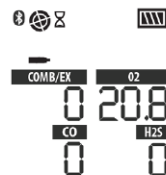


4. Applicare il cappuccio di taratura (vedere [4.10.2 Applicazione del cappuccio di taratura](#))
5. Aprire il riduttore di pressione sulla bombola del gas di prova.

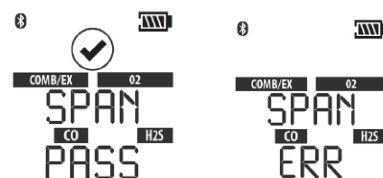
6. Premere il pulsante  per eseguire la taratura di span del dispositivo.

*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, e torna quindi alla modalità di funzionamento normale.



Se la vita utile di un sensore si sta esaurendo, l'indicazione "SPAN PASS" sarà seguita dall'avviso di fine vita utile del sensore (simbolo ♥). Il simbolo ♥ e il tipo di gas del sensore prossimo all'esaurimento della vita utile, lampeggeranno per 15 secondi, quindi il dispositivo tornerà alla modalità di funzionamento normale. Nella modalità di funzionamento normale il simbolo ♥ è visualizzato costantemente.

### Conclusione della taratura

1. Chiudere la valvola posta sul regolatore.
2. Rimuovere il cappuccio di taratura.

La procedura di taratura regola il valore di taratura di span per tutti i sensori che superano il test di taratura; 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 taratura 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 ▲.
- Viene visualizzato un indicatore di vita utile del sensore (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 che per l'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.

#### 4.11 Test a un'ora specifica

Questa funzione permette al dispositivo di tararsi automaticamente a intervalli definiti dall'utente. L'uso più comune di questa funzione permette all'utente di configurare ALTAIR 4XR e il sistema GALAXY GX2 per tarare automaticamente un dispositivo prima di iniziare il turno di lavoro. Consultare il manuale d'uso di GALAXY GX2 (sezione dedicata alle funzioni di test automatico) per la descrizione completa di come configurare GALAXY GX2 per questa modalità.

Sui dispositivi ALTAIR 4XR le seguenti impostazioni devono essere configurate utilizzando il software MSA Link o la pagina di configurazione strumento GALAXY GX2 →:

- Per il test di taratura automatizzato la scadenza taratura deve essere abilitata, mentre l'intervallo di taratura non-zero deve essere inserito per il test di taratura automatico.
- Per il Bump test automatizzato la scadenza Bump test deve essere abilitata, mentre un intervallo Bump test non-zero deve essere inserito per il Bump test automatico.

Per ottenere una corretta configurazione seguire attentamente tutte le istruzioni di configurazione di GALAXY GX2 come descritto nel manuale d'uso GALAXY GX2.

## 5 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.

### AVVERTENZA!






- Eventuali riparazioni o modifiche al dispositivo eseguite senza rispettare le procedure descritte in questo manuale o eseguite da personale non autorizzato da MSA possono danneggiare l'unità. Negli interventi di manutenzione descritti in questo manuale usare solo ricambi originali di MSA.
- L'utilizzo di componenti differenti può danneggiare seriamente l'unità, alterandone le caratteristiche di sicurezza intrinseche o rendendo nulli i certificati di conformità.

**Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**



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

### 5.1 Risoluzione dei problemi

Problema		Descrizione	Reazione
ERROR TEMP		La temperatura è inferiore a -40 °C (-40 °F) o superiore a 75 °C (167 °F).	Riportare il dispositivo al campo normale di temperatura 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 BT		Errore della connettività Bluetooth	Rivolgersi a MSA
ERROR UNK		Errore sconosciuto	Rivolgersi a MSA
	LOW BATT	L'avviso 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 di 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		Batteria scarica	Caricare il dispositivo
	*	Avviso sensore	La vita utile del sensore sta per finire
		Allarme sensore	La vita utile del sensore è finita, quindi la taratura non è possibile. Sostituire il sensore ed eseguire una nuova taratura.
oppure			
	(lampeggiante)*		

\*Avviso sensore e allarme sensore indicano che il dispositivo rileva una perdita di sensibilità del sensore durante la taratura. Oltre alla vera perdita di sensibilità del sensore, il dispositivo può emettere un avviso sensore o allarme sensore se il gas di taratura è scaduto, se è stato applicato erroneamente o se non è stato utilizzato durante la taratura di span. Assicurarsi della qualità del gas di taratura e del sistema di erogazione del gas di taratura. Una nuova taratura potrebbe rimuovere l'indicazione di avviso sensore o allarme sensore.

### 5.2 Procedura per la manutenzione ordinaria dello strumento sotto tensione - Sostituzione e aggiunta di un sensore

#### AVVERTENZA!

Rimuovere e reinstallare con cura i sensori verificando che i componenti non siano danneggiati, altrimenti la sicurezza intrinseca del dispositivo potrebbe risultarne compromessa, potrebbero verificarsi letture errate e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

#### AVVERTENZA!

Prima di toccare la scheda elettronica verificare che la messa a terra sia collegata, altrimenti le cariche elettrostatiche generate dal corpo umano potrebbero danneggiarne 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.

**Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.**

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 elementi conduttivi.

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.
  - a. Usando solo le dita, togliere con delicatezza il sensore per gas tossici, infiammabili o per l'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 elettronica e premerla quindi saldamente in posizione.
  - a. Sincerarsi che la linguetta del sensore sia allineata con la scanalatura posta sulla parte superiore del sostegno.
  - b. Inserire il sensore per gas tossici collocandolo nella posizione di sinistra del sostegno del sensore.
  - c. Inserire il sensore di O<sub>2</sub> collocandolo nella posizione di destra del supporto del sensore.
  - d. Inserire il sensore per gas infiammabili collocandolo nella posizione mediana del supporto del sensore.
  - e. Se si prevede di non montare un sensore, assicurarsi di occupare il suo posto con un tappo inserito correttamente.
5. Reinstallare la parte anteriore della custodia.
6. Reinstallare le viti.
  - a. Serrare ogni vite con un valore di coppia di 6,00 in-lbs (+/- 0,25 in-lbs) oppure 0,678 Nm (+/- 0,028 Nm) al fine di mantenere la classificazione IP 68 del dispositivo.
7. Accendere il 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"> <li>• Il dispositivo si accende normalmente.</li> <li>• Il dispositivo percepisce automaticamente che è stato installato un nuovo sensore e visualizza la schermata "SENSOR DSCVRY".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il dispositivo percepisce automaticamente la differenza e visualizza la schermata "SENSOR CHANGE".</li> <li>• "ACCETTARE?" compare sul display.           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Premere il pulsante ▼ per accettare il cambiamento oppure il pulsante ▲ per rifiutarlo.</li> <li>○ Accedere alla configurazione del sensore e attivare il sensore appropriato (→ <a href="#">4.4.1 Configurazione dei sensori</a>).</li> </ul> </li> </ul>

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

**AVVERTENZA!**

Dopo l'installazione di un sensore è necessario eseguire la taratura, altrimenti il dispositivo non funzionerà come previsto e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.



Attendere che i sensori si stabilizzino a temperatura ambiente per almeno 30 minuti prima della taratura (→ [4.10 Taratura](#)).

---

### 5.3 Pulizia

- **Pulizia di routine:** pulire regolarmente le parti esterne del dispositivo usando solo un panno umido. Non utilizzare detergenti, poiché molti contengono siliconi che danneggiano il sensore per gas infiammabili, o alcoli che influenzano temporaneamente alcune letture del sensore elettrochimico.
- **Esposizione a sporcizia e polvere:** utilizzare una spazzola asciutta a setole morbide per rimuovere la polvere e la sporcizia accumulate sull'apparecchiatura, soprattutto sulle aperture del sensore. Se vi è un accumulo di particelle di polvere o sporcizia che permangono nella zona del sensore dopo la spazzolatura, utilizzare un aspirapolvere per rimuovere le particelle rimanenti, ma mantenere una distanza di almeno 1,3 cm (1/2 pollice) dal rilevatore di gas.
- **Esposizione all'acqua:** se l'apparecchiatura è esposta all'acqua, ruotare il dispositivo con il lato del sensore verso il basso e scuotere delicatamente l'acqua fuori dall'area del sensore. L'eventuale acqua residua può essere rimossa con un panno asciutto e pulito. Se l'apparecchio è immerso in acqua, eseguire una taratura prima dell'uso.

### 5.4 Stoccaggio

Quando non si usa il dispositivo, conservarlo in luogo sicuro e asciutto a una temperatura compresa tra 18 °C (64 °F) e 30 °C (86 °F). Dopo un periodo di inutilizzo, verificare sempre la taratura del dispositivo prima di usarlo.

### 5.5 Componenti inclusi nella fornitura

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

## 6 Dati tecnici

<b>Peso</b>	224 g (7,9 oz) (dispositivo con batteria e fermaglio)
<b>Dimensioni (L x W x H)</b>	4,4 x 3.00 x 1,37 pollici/112 x 76 x 33 mm – senza clip di fissaggio
<b>Allarmi</b>	Quattro LED di allarme gas, un LED di stato di carica, un allarme acustico e un allarme vibrante
<b>Volume dell'allarme acustico</b>	95 dBA a 30 cm tipico
<b>Display</b>	Display LCD
<b>Tipo di batteria</b>	Batteria ricaricabile ai polimeri di litio. Non deve essere ricaricata in area Ex.
<b>Autonomia del dispositivo (Bluetooth OFF)</b>	20 ore a 25 °C (77 °F) L'autonomia del dispositivo si riduce nominalmente del 10% con il Bluetooth attivato e nominalmente del 15% con la retroilluminazione configurata come "sempre accesa". Se sia il Bluetooth che la retroilluminazione sono attivi, la riduzione nominale dell'autonomia del dispositivo sarà del 25%.
<b>Tempo di carica</b>	≤ 4 ore Tensione massima di ricarica in zona sicura $U_m = 6,7$ volt CC
<b>Tempo di preriscaldamento</b>	2 min
<b>Temperature</b>	da -10 °C a 40 °C (da 14 °F a 104 °F) Campo operativo normale da -40 °C a 60 °C (da -40 °F a 140 °F) Campo operativo esteso da 10 °C a 35 °C (da 50 °F a 95 °F) Durante la carica della batteria da -40 °C a 60 °C (da -40 °F a +140 °F) campo di temperatura ambiente (ATEX, IECEx) Campo di temperatura ambiente per le prestazioni di CO da -15 °C a 50 °C (da 5 °F a 122 °F) Campo di temperatura ambiente delle prestazioni di H <sub>2</sub> S da -20 °C a 60 °C (da -4 °F a 140 °F) da -40 °C a 54 °C (-40 °F a +129 °F) Sicurezza intrinseca del campo di temperatura ambiente (CSA, ETL)
<b>Umidità</b>	15% – 90% di umidità relativa, non condensante, 5% – 95% umidità relativa intermittente
<b>Campo di pressione atmosferica</b>	da 800 a 1200 mbar
<b>Protezione all'ingresso</b>	IP 68 (2 metri per 45 minuti)
<b>Metodi di misurazione</b>	Gas combustibili: sensore catalitico Ossigeno: sensore elettrochimico Gas tossici: sensore elettrochimico

	<b>Infiammabili</b>	<b>O<sub>2</sub>*</b>	<b>CO</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b>
<b>Campo di misura</b>	0-100% LEL	0-30% Vol.	0-1999 ppm	0-200 ppm
	0-5,00% Vol. CH <sub>4</sub>		0-1999 mg/m <sup>3</sup>	0-284 mg/m <sup>3</sup>
	<b>H<sub>2</sub>S-LC</b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>CO-H<sub>2</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>
	0-100 ppm	0-50 ppm	0-1999 ppm	0-20 ppm

\* Certificato per 0-25 vol.% O<sub>2</sub>

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



La conversione da ppm a mg/m<sup>3</sup> è calcolata a 20 °C (68 °F) e a pressione atmosferica.

### 6.1 Soglie di allarme predefinite e valori di soglia



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

Sensore	Allarme BASSO	Allarme ALTO1	STEL	TWA
EX (% LEL)	10	20	--	--
EX-H (% LEL)	10	20	--	--
EX-M (% vol)	0,5	1,0	--	--
O <sub>2</sub> (% vol)	19,5	23,0	--	--
H <sub>2</sub> S (ppm)	10	15	15	10
H <sub>2</sub> S-LC (ppm)	5	10	10	1
CO (ppm)	25	100	100	25
NO <sub>2</sub> (ppm)	2,5	5	5	2,5
SO <sub>2</sub> (ppm)	2	5	5	2

1 Tutti gli allarmi ALTI sono configurati in fabbrica come permanenti.

Sensore	Min. soglia di allarme	Max. soglia di allarme
EX (% LEL)	5	60
EX-H (% LEL)	5	60
EX-M (% vol)	0,1	3,0
O <sub>2</sub> (% vol)	5	24
H <sub>2</sub> S (ppm)	2	175
H <sub>2</sub> S-LC (ppm)	0,3	70
CO (ppm)	7	1700
NO <sub>2</sub> (ppm)	0,5	47,5
SO <sub>2</sub> (ppm)	0,5	17,5

Sensore	Valori predefiniti di taratura	Min. Punto di Taratura	Max. Punto di Taratura
EX (% LEL)	58	5	100
EX-H (% LEL)	58	5	100
EX-M (% vol)	2,5	0,1	5,0
O <sub>2</sub> (% vol)	15,0	5,0	30,0
H <sub>2</sub> S (ppm)	20	5	200
H <sub>2</sub> S-LC (ppm)	20	1	70
CO (ppm)	60	10	1700
NO <sub>2</sub> (ppm)	10	1	50
SO <sub>2</sub> (ppm)	10	1	20

Caratteristica	Opzioni
Password strumento	000 - 999
Giorni scadenza taratura	1 - 180
Tipo di gas infiammabile	Metano, butano, propano, pentano, nonano, idrogeno, infiammabili
Unità di misura del gas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensore per gas infiammabili</li> <li>• Sensore gas tossici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % LEL or % CH<sub>4</sub></li> <li>• ppm o mg/m<sup>3</sup></li> </ul>
Tasso di raccolta registro periodico	Off, 15 sec, 30 sec, 1 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min
Durata retroilluminazione	Off, 10 sec, 30 sec, 1 min, 3 min, 5 min, 10 min, On

## 6.2 Caratteristiche

### Gas infiammabili

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

### Gas infiammabili - Fattori di riferimento per la sensibilità incrociata per la taratura generica con l'uso della bombola di taratura (cod. 10053022)

Gas infiammabili	Taratura del metano 1,45 Vol % CH <sub>4</sub> Impost. 33 % LEL	Taratura del pentano simulante 1,45% % Vol CH <sub>4</sub> Imp. 58% LEL
Acetone*	1,09	0,62
Acetilene	1,07	0,61
Butano	1,37	0,79
Cicloesano	1,94	1,11
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
Alcool isopropilico*	1,55	0,88

Gas infiammabili	Taratura del metano 1,45 Vol % CH <sub>4</sub> Impost. 33 % LEL	Taratura del pentano simulante 1,45% % Vol CH <sub>4</sub> Imp. 58% LEL
Metano	1,00	0,57
Metanolo*	0,93	0,53
Nonano*	4,48	2,56
Nonano con sensore EX-H	3,03	1,73
Pentano	1,90	1,00
Propano	1,39	0,79
Propilene	1,14	0,65
Toluene*	2,09	1,19
Xilene*	4,83	2,76
Xilene con sensore EX-H	3,57	2,04

**NOTA:** Il gas nella tabella qui sopra indicato con un \* avrà tempi di risposta significativamente più lunghi, specialmente a livelli di concentrazione più bassi.

#### Note di risposta:

1. Alcuni composti possono ridurre la sensibilità del sensore di gas per infiammabili 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. I fattori di conversione con riferimento incrociato di cui sopra sono applicabili solo quando il dispositivo è configurato per visualizzare le unità %LEL e non %Vol.
3. Utilizzare i fattori di conversione solo se il gas infiammabile è noto.
4. Tutti i fattori sono basati sui livelli IEC 100 % LEL
  - a. cioè metano 100% LEL = 4,4 Vol%,
  - b. pentano 100% LEL = 1,1 Vol%
  - c. propano 100% LEL = 1,7 Vol%
5. Questi fattori di conversione sono tipici. Singole unità possono variare del  $\pm 25\%$  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 EX standard e per i sensori specializzati EX-H e EX-M sono gli stessi, tranne che per EX-H e Nonano e o-Xilene. I fattori di conversione di questi due vapori sono pertanto riportati a parte nella 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 (86 °F).

Intervallo	da 0 a 30 vol.% O <sub>2</sub>
Risoluzione	0,1 vol.% O <sub>2</sub>
Riproducibilità	0,7 vol.% O <sub>2</sub> per da 0 a 30 vol.% O <sub>2</sub>
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale $\leq$ 16 secondi (campo di temperatura normale)
Sensibilità dei sensori agli interferenti	Il sensore di ossigeno non ha delle comuni sensibilità incrociate.

\* Certificato per 0-25 vol.% O<sub>2</sub>

**Monossido di carbonio**

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

Intervallo	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m <sup>3</sup> ) CO	
Risoluzione	1 ppm (1.2 mg/m <sup>3</sup> ) CO per 0 - 1999 ppm	
Riproducibilità	±5 ppm (5,8 mg/m <sup>3</sup> ) CO o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)	
	±10 ppm (11,6 mg/m <sup>3</sup> ) CO o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (campo di temperatura esteso)	
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 15 secondi (campo di temperatura normale)	
Tempo di risposta (max)	t(50) = 10 secondi	t(90) = 15 secondi
Tempo di recupero (max)	t(50) = 10 secondi	t(10) = 15 secondi

Gas di prova applicato	Concentrazione (ppm) applicata	CO Canale % Sensibilità incrociata	Lettura CO (PPM)
Solfuro di idrogeno (H <sub>2</sub> S)	40	0	0
Monossido di carbonio (CO)	100	100	100
Ossido di azoto (NO)	50	84	42
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	11	0	0
Anidride solforosa (SO <sub>2</sub> )	9	-4	-1
Cloro (Cl <sub>2</sub> )	10	0	0
Acido cianidrico (HCN)	30	-5	-2
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	25	0	0
Toluene	53	0	0
Isopropanolo	100	-8	-8
Idrogeno [H <sub>2</sub> ]	100	48	48

**NOTA:** Sensibilità incrociata

- Tutte le concentrazioni e le letture sono state arrotondate al valore ppm più vicino
- Questi valori di sensibilità incrociata sono intesi solo come riferimento e possono cambiare in condizioni ambientali diverse, concentrazioni diverse, sedi del sensore diverse e età del sensore diverse.
- Questa tabella non contiene un elenco completo o esaustivo di gas sensibili incrociati, ma è piuttosto una campionatura degli esempi più comuni

## 6 Dati tecnici

### Solfuro di idrogeno

Intervallo	0 - 200 ppm (da 0 a 284 mg/m <sup>3</sup> ) H <sub>2</sub> S	
Risoluzione	1 ppm (1,4 mg/m <sup>3</sup> ) H <sub>2</sub> S, per 3 a 200 ppm (4,3 a 284 mg/m <sup>3</sup> ) H <sub>2</sub> S	
Riproducibilità	±2 ppm (2,8 mg/m <sup>3</sup> ) H <sub>2</sub> S o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)	
	±5 ppm (7,1 mg/m <sup>3</sup> ) H <sub>2</sub> S o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (campo di temperatura esteso)	
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 15 secondi (campo di temperatura normale)	
Tempo di risposta (max)	t(50) = 10 secondi	t(90) = 15 secondi
Tempo di recupero (max)	t(50) = 10 secondi	t(10) = 15 secondi

Gas di prova applicato	Concentrazione (ppm) applicata	H <sub>2</sub> S Canale % Sensibilità incrociata	Letture H <sub>2</sub> S (PPM)
Solfuro di idrogeno (H <sub>2</sub> S)	40	100	40
Monossido di carbonio (CO)	100	1	1
Ossido di azoto (NO)	50	25	13
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	11	-1	-1
Anidride solforosa (SO <sub>2</sub> )	9	14	2
Cloro (Cl <sub>2</sub> )	10	-14	-2
Acido cianidrico (HCN)	30	-3	-1
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	25	-1	-1
Toluene	53	0	0
Isopropanolo	100	-3	-3
Idrogeno [H <sub>2</sub> ]	100	0	0

#### NOTA: Sensibilità incrociata

- Tutte le concentrazioni e le letture sono state arrotondate al valore ppm più vicino
- Questi valori di sensibilità incrociata sono intesi solo come riferimento e possono cambiare in condizioni ambientali diverse, concentrazioni diverse, sedi del sensore diverse e età del sensore diverse.
- Questa tabella non contiene un elenco completo o esaustivo di gas sensibili incrociati, ma è piuttosto una campionatura degli esempi più comuni.

#### Bassa concentrazione di solfuro di idrogeno (H<sub>2</sub>S-LC)

Intervallo	0 - 100 ppm H <sub>2</sub> S
Risoluzione	0,1 ppm H <sub>2</sub> S
Riproducibilità	±0,2 ppm H <sub>2</sub> S o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)
	±0,5 ppm H <sub>2</sub> S o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura esteso)
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 15 secondi (campo di temperatura normale)

**Biossido di azoto**

Intervallo	0 - 50 ppm NO <sub>2</sub>
Risoluzione	0,1 ppm NO <sub>2</sub>
Riproducibilità	±1 ppm NO <sub>2</sub> o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)
	±2 ppm NO <sub>2</sub> o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura esteso)
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 20 secondi (campo di temperatura normale)

**Anidride solforosa**

Intervallo	0 - 20 ppm SO <sub>2</sub>
Risoluzione	0,1 ppm SO <sub>2</sub>
Riproducibilità	±1 ppm SO <sub>2</sub> o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)
	±2 ppm SO <sub>2</sub> o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura esteso)
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 20 secondi (campo di temperatura normale)

**Resistente all'idrogeno CO (CO-H<sub>2</sub>-RES)**

Intervallo	0-1999 ppm CO
Risoluzione	1 ppm CO
Riproducibilità	±5 ppm CO o 10 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura normale)
	±10 ppm CO o 20 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura esteso)
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 20 secondi (campo di temperatura normale)
Resistenza all'idrogeno	<5%

**6.3 Brevetti del sensore XCell**

- US 8826721
- US 7959777
- US 8702935
- US 8790501
- Ulteriori brevetti in corso di registrazione

## 7 Informazioni per l'ordine

Descrizione	Codice
<b>Kit di sostituzione dei sensori</b>	
EX	10106722
EX-H	10121211
EX-M	10121212
O <sub>2</sub>	10106729
CO/H <sub>2</sub> S	10106725
CO/H <sub>2</sub> S-LC	10121213
CO-H <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> S	10121214
CO/NO <sub>2</sub>	10121217
SO <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> S-LC	10121215
<b>Kit di riparazione</b>	
Custodia, parte anteriore, con filtri antipolvere	
• Carbone	
○ con Bluetooth	10178360
○ senza Bluetooth	10236170
• Fosforescente	
○ con Bluetooth	10178361
○ senza Bluetooth	10236169
Gruppo LED	10179265
Clip per cintura in acciaio inox, viti e guarnizione sensore	10110062
Kit clip per cintura in acciaio inox	10208107
Vite di ricambio per clip per cintura, confezione da 50 pz.	10193731
<b>Alimentatori</b>	
Alimentatore elettrico con connettore di carica	
• America settentrionale	10092233
• Globale	10092936
Base di ricarica con alimentazione	
• America settentrionale	10087368
• Europa	10086638
• Australia	10089487
Base di ricarica per vettura	10095774
<b>Taratura</b>	
Riduttore di pressione 0,25 l/min	467895
Gruppo taratura (cappuccio, tubo, connettore)	10089321
Bombola di taratura 58 litri con miscela di 4 gas (1,45% CH <sub>4</sub> , 15% O <sub>2</sub> , 60 ppm CO, 20 ppm H <sub>2</sub> S)	
• America settentrionale	10045035
• Europa	10053022
<b>Accessori</b>	

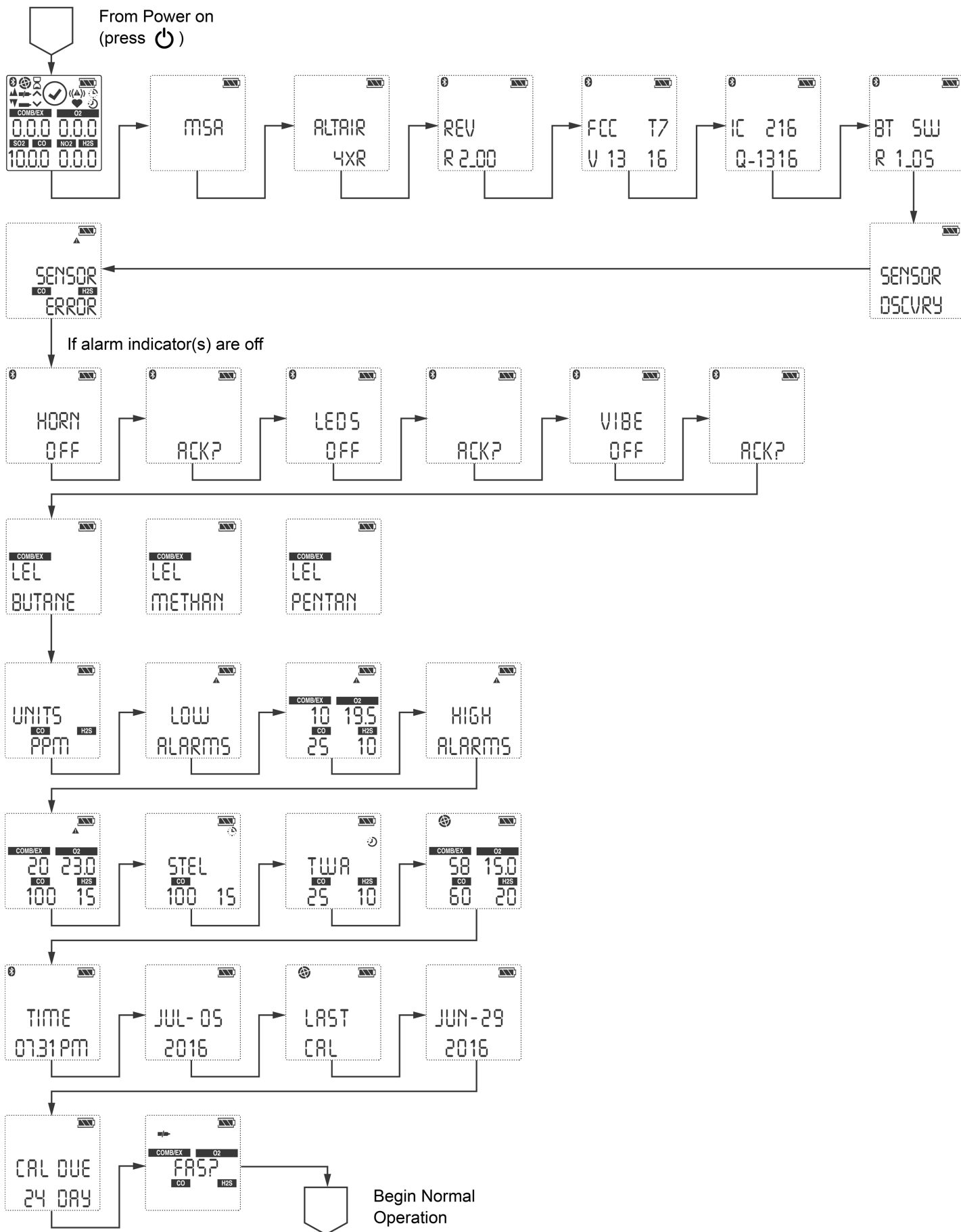
Descrizione	Codice
Sonda a pompa ALTAIR	
• America settentrionale	10152669
• ATEX/IEC	10152668
• Cina	10150031
Adattatore IR JetEye con connettore USB	10082834



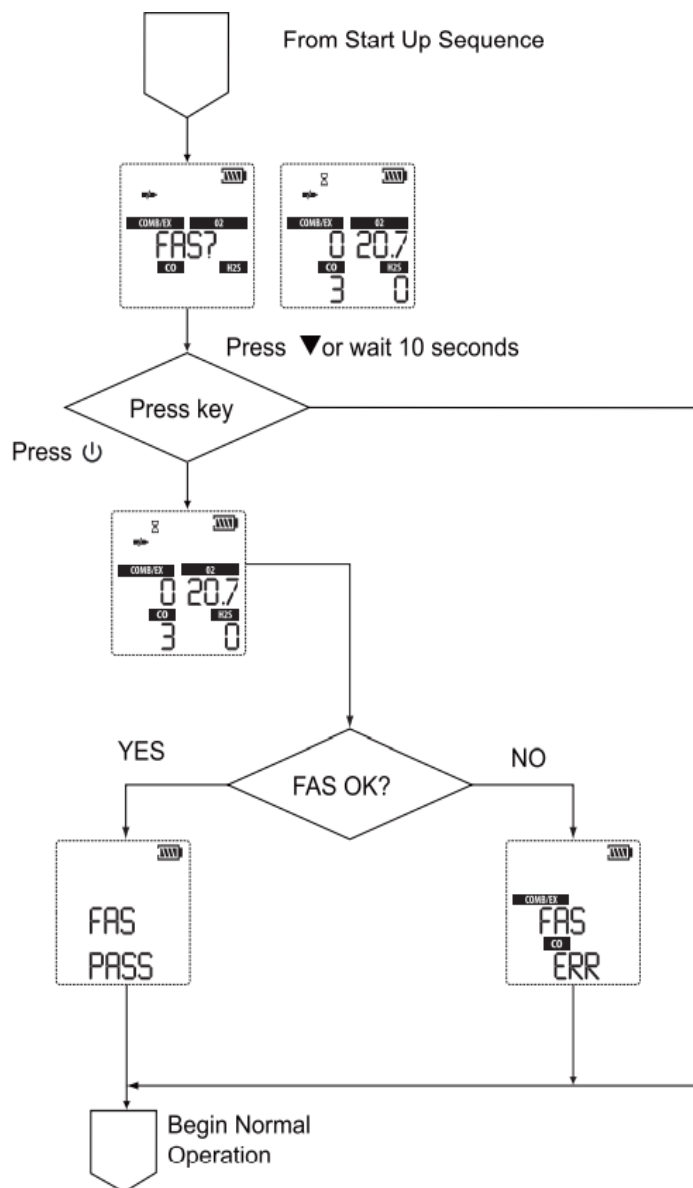
GALAXY GX2 e ulteriori accessori sono disponibili su richiesta.

## 8 Appendice

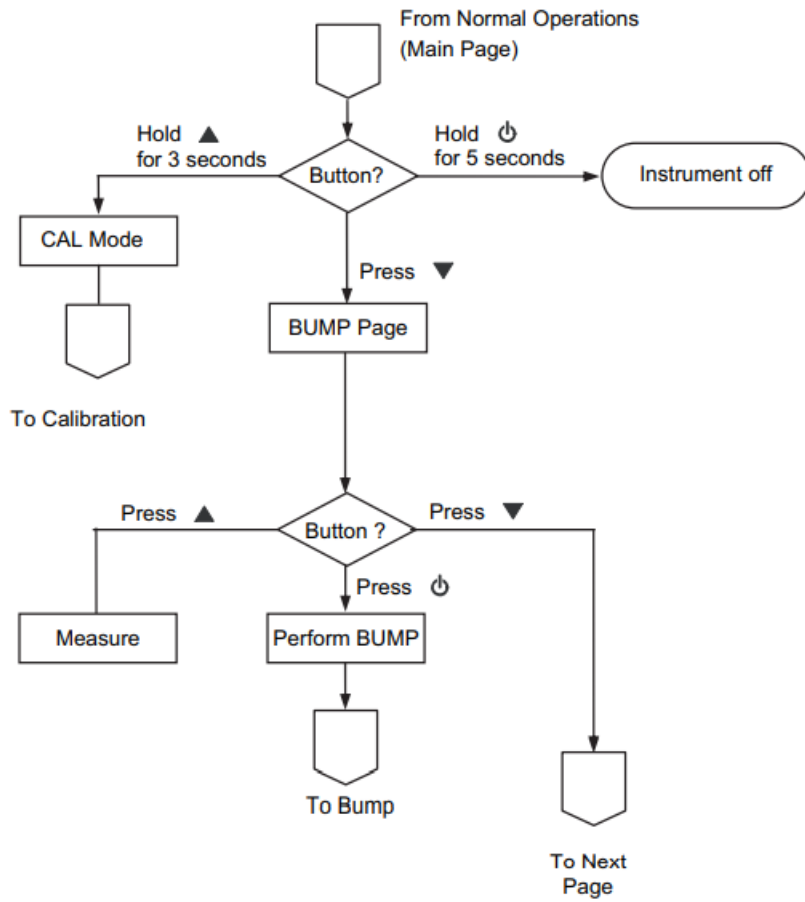
### 8.1 Sequenza di avvio (accensione)

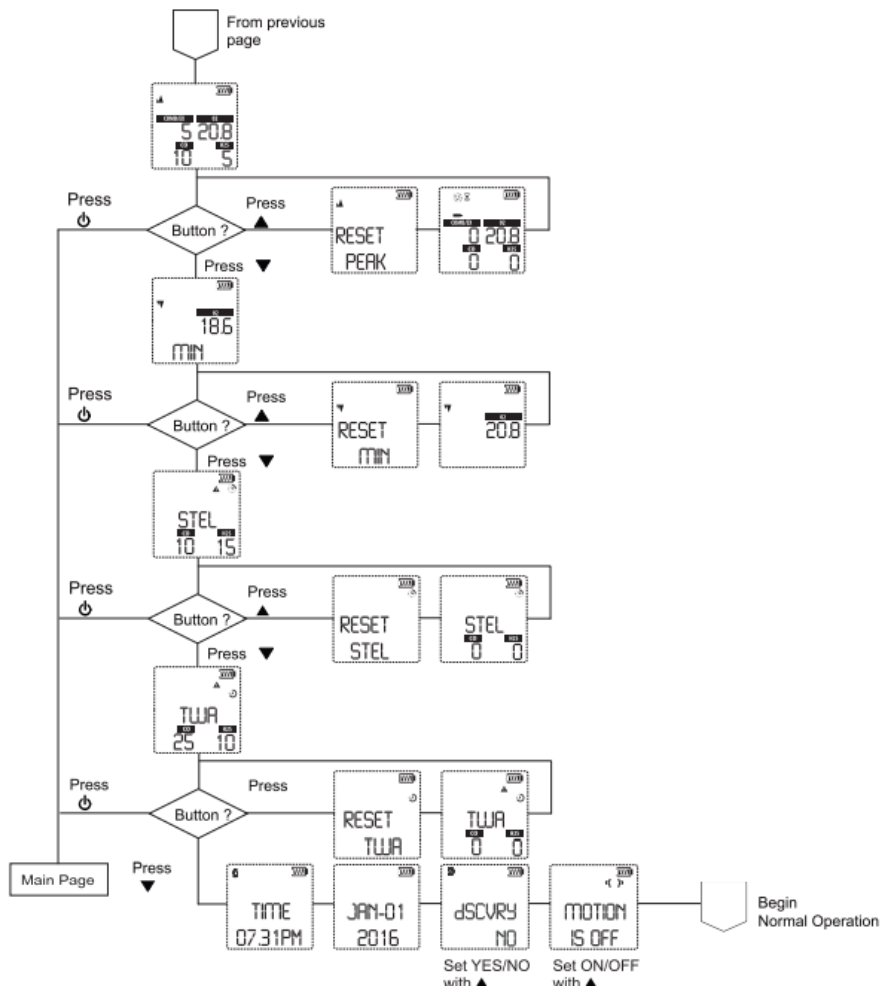


## 8.2 Regolazione in aria pura (FAS, Fresh Air Setup)

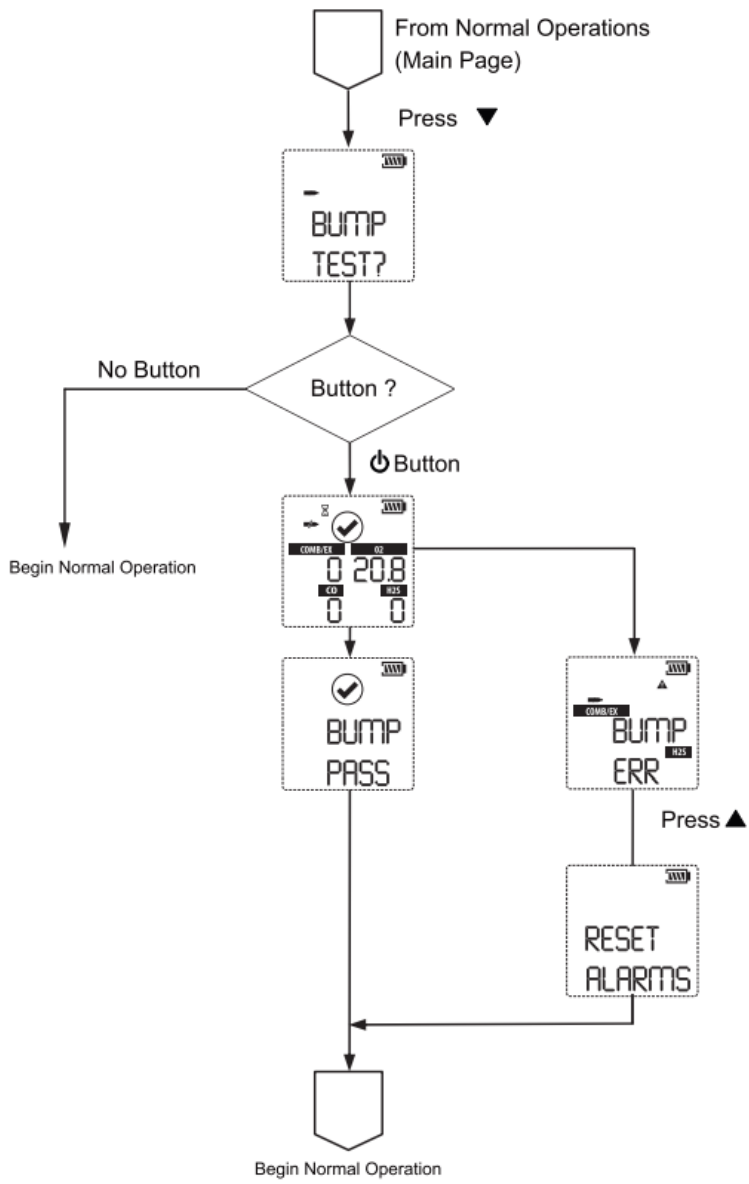


## 8.3 ripristinare controlli schermo

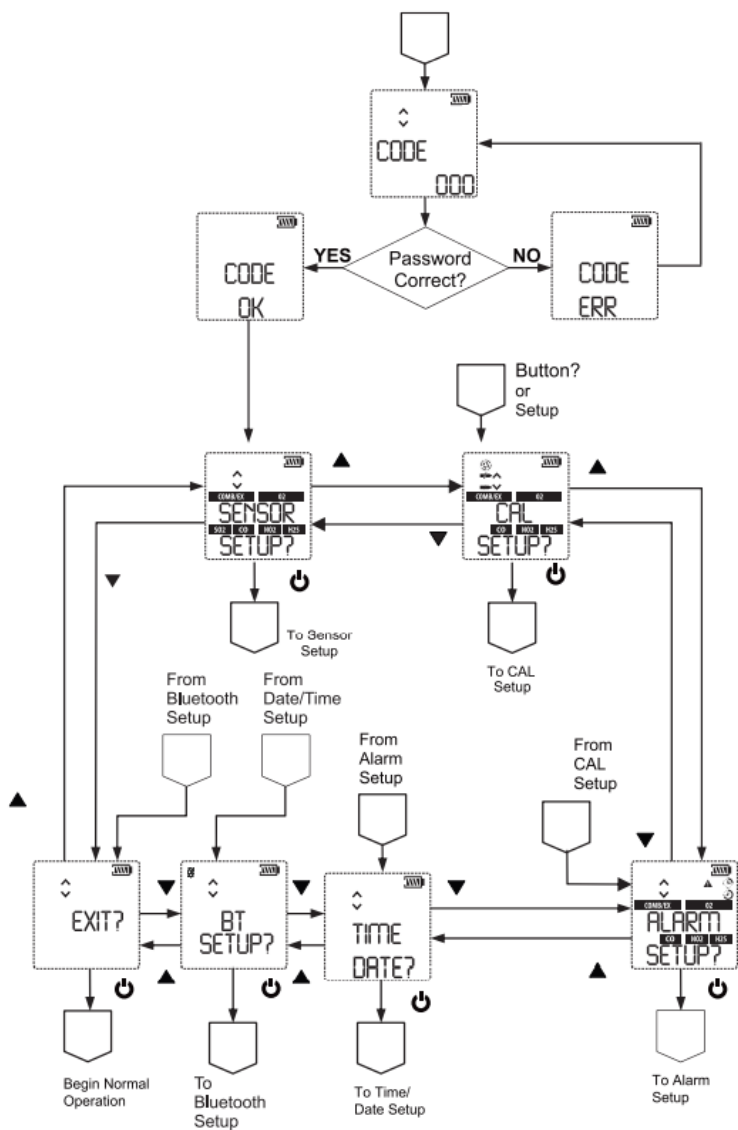




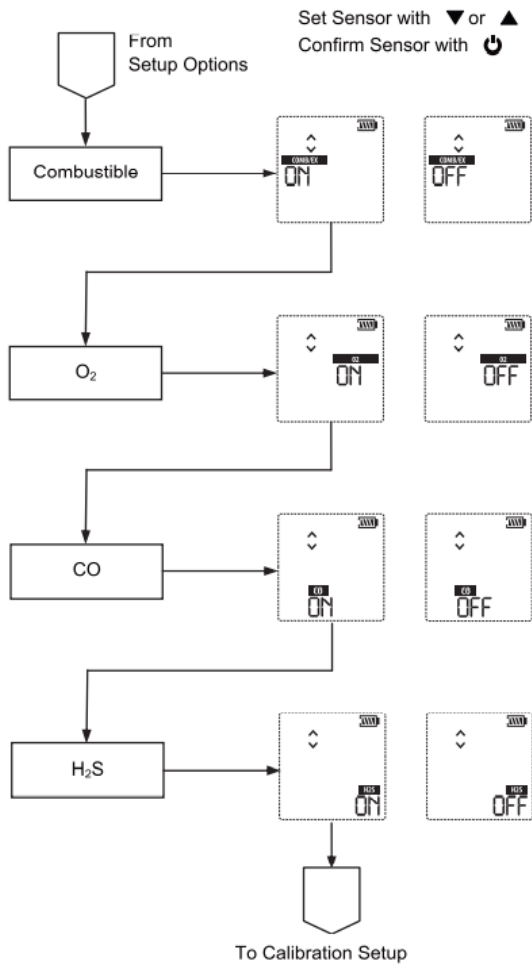
8.4 Bump test



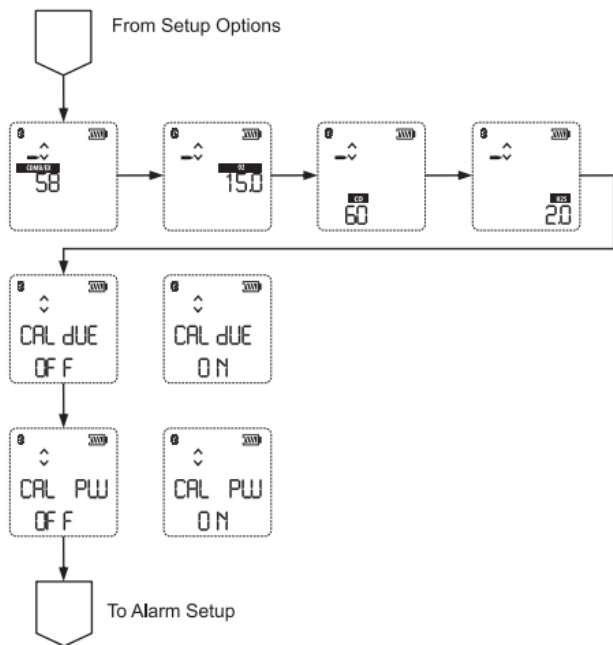
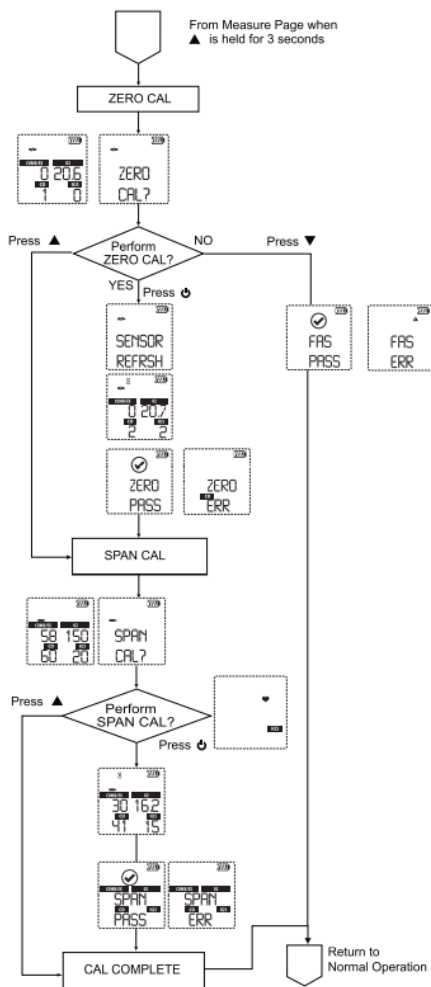
8.5 Configurazione opzioni



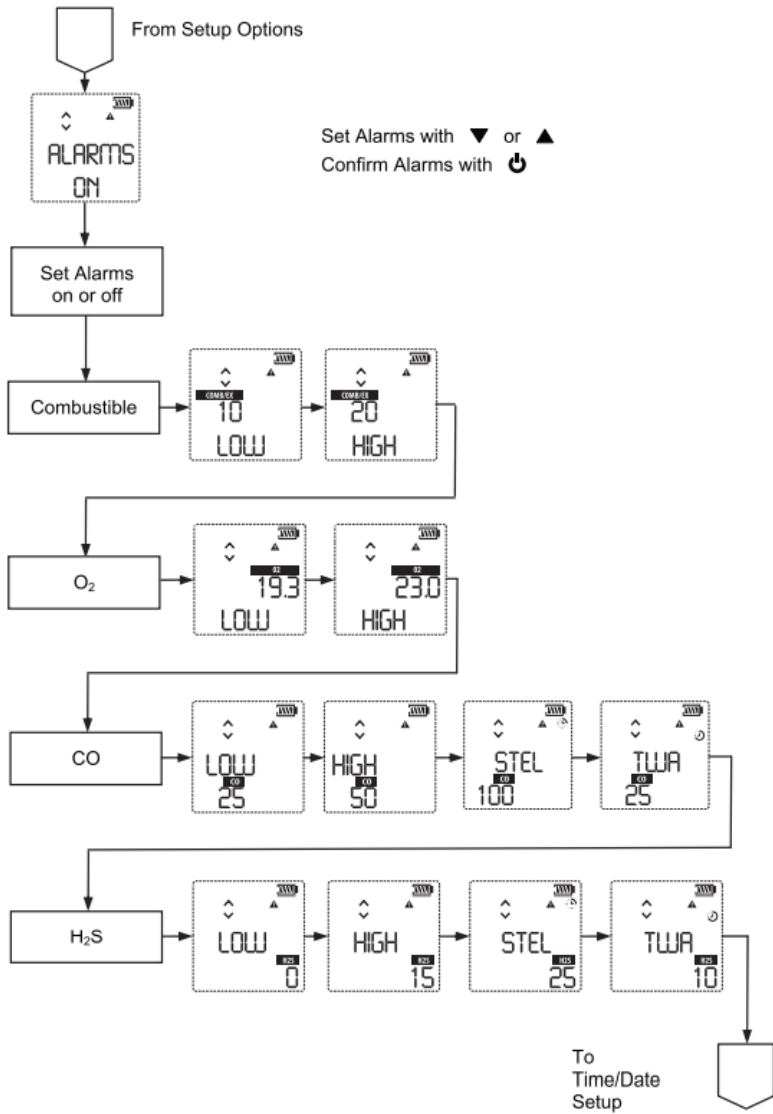
8.6 Configurazione dei sensori



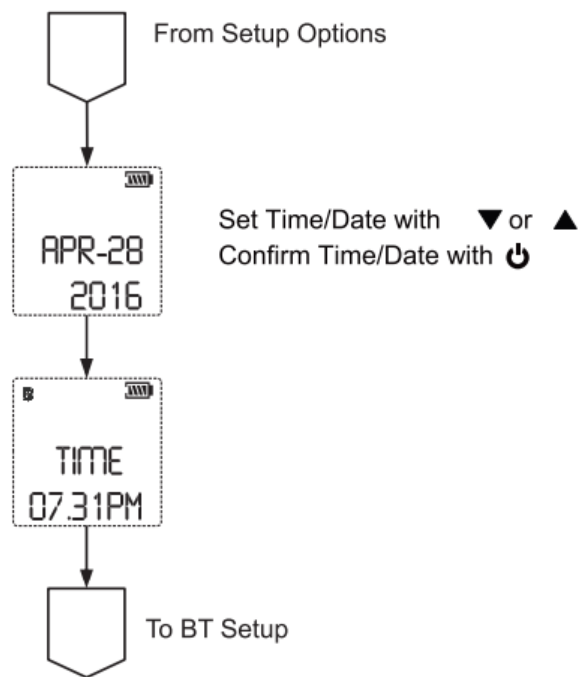
### 8.7 Tarature



8.8 Configurazione degli allarmi



## 8.9 Configurazione di ora e data



## 8.10 Configurazione Bluetooth

