

**blacklinesafety**

EXO 8

Manuale d'uso tecnico

# SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PANORAMICA.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>HARDWARE.....</b>	<b>9</b>
2.1	CONFIGURAZIONI DI EXO 8.....	10
2.1.1	Pump.....	10
2.1.2	Diffusion.....	10
2.2	EXO 8 GAMMA.....	11
2.3	MODULO DI ESPANSIONE GAS.....	11
2.4	CONTENUTO DELLA CONFEZIONE.....	11
2.5	SCHEMI DI LUCI E SUONI.....	12
<b>3</b>	<b>COMUNICAZIONE.....</b>	<b>13</b>
3.1	ACCESSO AL SISTEMA BLACKLINE SAFETY.....	13
3.1.1	Blackline Live.....	13
3.1.2	Blackline Analytics.....	13
3.2	SERVIZI OPZIONALI.....	13
3.2.1	Monitoraggio Blackline Safety.....	13
3.3	INTERVALLI DI COMUNICAZIONE.....	14
3.4	MODULI DI CONNESSIONE.....	14
3.4.1	Modulo di connessione cellulare.....	14
3.4.2	Modulo di connessione satellitare.....	14
3.4.3	Determinazione della presenza di un modulo satellitare.....	15
<b>4</b>	<b>CARTUCCE.....</b>	<b>16</b>
4.1	OPZIONI DELLE CARTUCCE.....	16
4.2	SOSTITUZIONE DELLE CARTUCCE.....	16
4.3	AGENTI CONTAMINANTI DEI SENSORI.....	17
4.4	CARTUCCE E CONDIZIONI CLIMATICHE ESTREME.....	17
<b>5</b>	<b>CONFIGURAZIONE.....</b>	<b>18</b>
5.1	POSIZIONE.....	18
5.1.1	Determinazione della posizione.....	18
5.2	MONTAGGIO.....	19

5.2.1	Disposizione dei punti di montaggio.....	21
5.3	PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE.....	22
5.4	SPIA DI CONNETTIVITÀ.....	23
<b>6</b>	<b>FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>24</b>
6.1	PULSANTI A PRESSIONE DI EXO 8.....	24
6.2	ACCENSIONE DI EXO 8 .....	25
6.2.1	Spegnimento di EXO 8 .....	27
6.3	DOPPIO DISPLAY LCD DI EXO 8 .....	27
6.3.1	Schermata iniziale.....	27
6.3.2	Schermata delle letture in tempo reale.....	29
6.3.3	Menu principale .....	30
6.3.4	Banner.....	30
6.4	BATTERIA DI EXO 8 .....	32
6.4.1	Durata della batteria .....	32
6.4.2	Conservazione della batteria.....	32
6.4.3	Indicatore della batteria .....	33
6.5	RICARICA DI EXO 8 .....	33
6.5.1	Utilizzo del dispositivo di ricarica rapida .....	33
6.5.2	Dispositivo per la carica compensativa.....	35
6.6	CODICE DI MANUTENZIONE.....	35
6.7	TEST DEGLI ALLARMI .....	36
6.8	SIRENA.....	38
6.9	ALTOPARLANTE.....	38
<b>7</b>	<b>NOTIFICHE OPERATIVE.....</b>	<b>39</b>
7.1	CONFERMA DELLE NOTIFICHE OPERATIVE .....	39
7.2	TIPOLOGIE DI NOTIFICHE OPERATIVE.....	39
<b>8</b>	<b>NOTIFICHE A BASSA URGENZA .....</b>	<b>41</b>
8.1	CONFERMA DELLE NOTIFICHE A BASSA URGENZA.....	42
8.2	TIPOLOGIE DI NOTIFICA A BASSA URGENZA.....	42
<b>9</b>	<b>NOTIFICHE A URGENZA ELEVATA .....</b>	<b>46</b>
9.1	CONFERMA DELLE NOTIFICHE A URGENZA ELEVATA .....	46
9.2	TIPOLOGIE DI NOTIFICA A URGENZA ELEVATA.....	47

9.3	LIVERESPONSE .....	50
<b>10</b>	<b>RILEVAMENTO DI GAS E RADIAZIONI GAMMA.....</b>	<b>50</b>
10.1	VISUALIZZAZIONE E AZZERAMENTO DELLE MISURAZIONI DI GAS .....	50
10.2	VISUALIZZAZIONE E AZZERAMENTO DELLE MISURAZIONI DI RADIAZIONI GAMMA.....	51
10.3	BUMP TEST .....	53
10.3.1	Bump test manuale .....	55
10.4	CALIBRAZIONE .....	57
10.4.1	Calibrazione manuale .....	58
10.5	BUMP TEST E CALIBRAZIONI AUTOMATICI.....	62
10.6	AZZERAMENTO DEI SENSORI .....	63
10.6.1	Azzeramento manuale dei sensori.....	63
10.7	PRECAUZIONI PER I SENSORI LEL .....	65
10.8	GAS TARGET DEI SENSORI PID .....	67
10.9	CONTO ALLA ROVESCIA PER GLI ALLARMI GAS .....	68
<b>11</b>	<b>INGRESSI DEL GAS .....</b>	<b>69</b>
11.1	INGRESSO DI CALIBRAZIONE MANUALE.....	69
11.2	INGRESSI DELLA POMPA.....	70
11.3	CAMPIONAMENTO DEI GAS .....	71
11.4	POMPA BLOCCATA .....	73
11.5	CAMPIONAMENTO CON MODULO DI ESPANSIONE GAS.....	74
11.5.1	Blocco della pompa del modulo di espansione gas.....	75
<b>12</b>	<b>FUNZIONALITÀ.....</b>	<b>75</b>
12.1	MESSAGGI DI TESTO .....	75
12.2	CHIAMATE BIDIREZIONALI.....	78
12.3	PUSH-TO-TALK (PTT).....	79
12.4	CANALI DISPONIBILI .....	80
12.4.1	Modifica dei canali .....	80
12.5	MODALITÀ AEREO.....	83
12.6	INVISIBILE.....	83
12.7	ORA LOCALE .....	84
12.8	TIMER.....	87
12.9	CRONOMETRO .....	89

<b>13 IMPOSTAZIONI DEL DISPOSITIVO .....</b>	<b>91</b>
13.1 MENU LANGUAGES (LINGUE).....	91
13.2 MENU SIREN VOLUME (VOLUME SIRENA) .....	92
13.3 MENU PUMP OPTIONS (OPZIONI POMPA).....	93
13.3.1 Configurazione della lunghezza del tubo .....	93
<b>14 MENU ADVANCED INFO (INFO AVANZATE) .....</b>	<b>94</b>
14.1 DEVICE INFO (INFO DISPOSITIVO) .....	95
14.2 GAS MODULE INFO (INFO MODULO GAS).....	96
14.3 GPS LOCATION (POSIZIONE GPS) .....	96
14.4 BEACON .....	97
14.5 COMM INFO (INFO DI COMUNICAZIONE) .....	98
14.6 MODALITÀ AEREO.....	99
<b>15 PORTE ELETTRICHE.....</b>	<b>100</b>
15.1 PRECAUZIONI .....	100
15.2 DEFINIZIONI.....	101
15.3 EXO 8 TRANSLATOR.....	102
15.4 PORTA DI ALIMENTAZIONE .....	102
15.4.1 Installazione degli accessori .....	104
15.5 PORTE DELL'INTERFACCIA A/B .....	105
15.5.1 Installazione degli accessori .....	106
<b>16 AGGIORNAMENTI DEL FIRMWARE OVER-THE-AIR.....</b>	<b>110</b>
<b>17 ASSISTENZA.....</b>	<b>111</b>
17.1 MAGGIORI INFORMAZIONI.....	111
17.2 ASSISTENZA TECNICA.....	111
<b>18 SPECIFICHE .....</b>	<b>112</b>
<b>19 NOTE LEGALI E CERTIFICAZIONI .....</b>	<b>114</b>
19.1 NOTE LEGALI .....	114
19.2 CERTIFICAZIONE DI SICUREZZA INTRINSECA .....	115
19.3 CERTIFICAZIONE PER IL BRASILE.....	116
19.3.1 Certificazione Anatel .....	116
19.3.2 Certificazione INMETRO .....	116

19.4	SICUREZZA FUNZIONALE PER LEL .....	117
------	------------------------------------	-----

## AVVERTENZE

- ▲ **AVVERTENZA:** rimuovere la batteria di EXO in un ambiente sicuro con un'atmosfera pulita priva di gas esplosivi.
- ▲ **AVVERTENZA:** il dispositivo di ricarica rapida di EXO NON è intrinsecamente sicuro. Deve essere utilizzato solo in un ambiente sicuro con un'atmosfera pulita.
- ▲ **AVVERTENZA:** NON permettere il contatto tra oggetti personali o utensili di metallo e i terminali della batteria. Il contatto tra il metallo o qualsiasi materiale conduttivo e i terminali della batteria è estremamente pericoloso e danneggia la batteria.
- ▲ **AVVERTENZA:** un dispositivo per la carica compensativa collegato è intrinsecamente sicuro SOLO se collegato secondo gli schemi elettrici illustrati al paragrafo 13.
- ▲ **AVVERTENZA:** l'ascolto della sirena di EXO a un volume elevato per periodi prolungati può provocare una perdita di udito permanente. Regolare il volume della sirena di EXO per l'uso in spazi interni e di piccole dimensioni. Indossare una protezione delle orecchie adeguata durante i test.
- ▲ **WARNING:** Do NOT power off EXO if the blue LiveResponse light is on.
- ▲ **AVVERTENZA:** è necessario azzerare i sensori di EXO in presenza di aria pulita. Se un sensore viene azzerato in un luogo in cui i relativi livelli di gas target sono anomali, i livelli di gas mostrati da EXO non risultano accurati. Le letture inaccurate rappresentano un rischio per la sicurezza.
- ▲ **AVVERTENZA:** le letture fuori scala (sopra il limite) possono indicare una concentrazione esplosiva.
- ▲ **AVVERTENZA:** le calibrazioni devono essere eseguite solo in aree prive di gas infiammabili.
- ▲ **AVVERTENZA:** NON vengono generate notifiche relative al gas durante la depurazione.
- ▲ **AVVERTENZA:** la configurazione di EXO 8 Pump non è compatibile con i seguenti gas: cloro (Cl<sub>2</sub>), diossido di cloro (ClO<sub>2</sub>), acido cianidrico (HCN), acido fluoridrico (HF) e ozono (O<sub>3</sub>).
- ▲ **AVVERTENZA:** se si avvia la pompa a temperature di esercizio pari o inferiori a -20°C (-4°F), EXO genera un allarme di pompa bloccata (consultare il paragrafo 11.4) che persiste finché l'ingresso si riscalda e inizia a funzionare normalmente. In un ciclo di campionamento a più ingressi, non vi è tempo sufficiente affinché gli ingressi si riscaldino. Per temperature inferiori a -20°C (-4°F), utilizzare solo il campionamento dei gas a singolo ingresso.
- ▲ **AVVERTENZA:** i cavi collegati alla porta di alimentazione sono intrinsecamente sicuri solo quando adeguatamente predisposti con una barriera elettrica.
- ▲ **AVVERTENZA:** EXO NON monitora durante l'installazione del firmware.

- ▲ **AVVERTENZA:** quando la modalità aereo è attiva, non è possibile utilizzare il latch di emergenza o richiedere assistenza altrimenti tramite EXO.
- ▲ **AVVERTENZA:** quando la modalità Invisibile è attivata, le spie non lampeggiano, la sirena non suona ed EXO non segnala le chiamate in arrivo. Blackline Safety consiglia un canale di comunicazione alternativo quando EXO si trova in modalità Invisibile.
- ▲ **AVVERTENZA:** rimuovere la batteria di EXO in un ambiente sicuro con un'atmosfera pulita priva di gas esplosivi.
- ▲ **AVVERTENZA:** il dispositivo di ricarica rapida di EXO NON è intrinsecamente sicuro. Deve essere utilizzato solo in un ambiente sicuro con un'atmosfera pulita.



# 1 PANORAMICA

EXO 8 è un rilevatore d'area connesso al cloud di Blackline Safety. EXO misura continuamente le concentrazioni di gas e radiazioni gamma nell'ambiente presso siti, strutture e recinzioni e attiva notifiche quando le concentrazioni di gas tossici e combustibili superano i setpoint configurati.

In caso di incidenti di sicurezza o esposizione al gas, il personale addetto al monitoraggio può vedere l'accaduto e comunicare direttamente con i lavoratori tramite EXO, utilizzando messaggi di testo o una funzionalità di chiamata bidirezionale opzionale.



# 2 HARDWARE

Blackline Safety ha rilasciato due versioni di EXO: EXO 8 (EX8N) ed EXO 8 Gamma (EX8G). Entrambe sono disponibili in diverse configurazioni, per consentire all'utente di selezionare quella che meglio soddisfa le esigenze della sua organizzazione. Le configurazioni possono modificare la modalità di funzionamento del dispositivo e aumentare la capacità di rilevamento dei sensori, e sono progettate per facilitarne l'installazione sul campo.

EXO 8 è disponibile nelle seguenti configurazioni:

- Pump
- Diffusion

Blackline Safety offre anche un modulo di espansione gas, che consente a EXO di rilevare fino a quattro gas aggiuntivi.

## 2.1 CONFIGURAZIONI DI EXO 8

### 2.1.1 PUMP

La configurazione EXO Pump può essere usata per campionare fino a quattro aree o spazi ristretti da remoto. EXO Pump è dotato di quattro ingressi della pompa e sfrutta le pompe interne e i tubi esterni per campionare l'aria da aree remote. EXO Pump è inoltre dotato di un ingresso di calibrazione manuale che necessita di un regolatore di flusso fisso per un funzionamento corretto.



### 2.1.2 DIFFUSION

La configurazione EXO Diffusion aiuta a monitorare e misurare efficacemente le concentrazioni di gas ambientale. EXO Diffusion è dotato di un ingresso di calibrazione manuale che necessita di un regolatore di flusso fisso per un funzionamento corretto.



### Protezione antivento

In caso di bump test o calibrazione di EXO Diffusion in presenza di vento, usare la protezione antivento per regolare meglio il flusso e la concentrazione di gas convogliato ai sensori.

Per utilizzare la protezione antivento:

1. Posizionare la protezione antivento di fronte a EXO con le estremità strette in alto.
  2. Far scorrere la protezione antivento nelle bocchette di diffusione dell'aria anteriori (sotto le spie superiori). Una volta posizionata correttamente la protezione antivento, i due morsetti si bloccano.
  3. Eseguire il bump test o la calibrazione come di consueto.
  4. Una volta completato il bump test o la calibrazione, rimuovere la protezione antivento e riporla in un luogo pulito e asciutto per l'uso successivo.
- ▲ **ATTENZIONE:** è INDISPENSABILE rimuovere la protezione antivento dopo aver completato il bump test o la calibrazione. La mancata rimozione della protezione antivento rallenta la risposta di EXO ai gas pericolosi.



## 2.2 EXO 8 GAMMA

---

EXO 8 Gamma è dotato di un sensore di radiazioni gamma installato in fabbrica, compatibile sia con la configurazione Pump sia con la configurazione Diffusion. Quando il sensore di radiazioni gamma è installato, EXO 8 misura continuamente le concentrazioni di gas e radiazioni gamma nell'ambiente.

**NOTA:** poiché il sensore di radiazioni gamma è installato in fabbrica, non può essere installato in un secondo momento.

## 2.3 MODULO DI ESPANSIONE GAS

---

Il modulo di espansione gas funziona tramite pompa e può essere installato sui dispositivi EXO 8 ed EXO 8 Gamma. Una volta installato, il modulo consente a EXO 8 di rilevare fino a otto gas. Se il modulo viene installato su EXO 8 con configurazione Diffusion, il modulo lo converte in un dispositivo con configurazione a pompa. Per istruzioni dettagliate sull'installazione del modulo di espansione gas, consultare la [Guida all'installazione del modulo di espansione gas](#).



**NOTA:** non installare lo stesso sensore di gas sia nella cartuccia del gas che nel modulo di espansione del gas.

## 2.4 CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

---

EXO viene fornito con i seguenti componenti:

- Dispositivo EXO
- Tubo di 1 m (3 piedi) dotato di inserto di accoppiamento per il collegamento rapido
- Dispositivo di ricarica rapida con chiave esagonale per pacco batteria
- Cartuccia multi-gas
- Modulo di connessione cellulare preinstallato
- Modulo di connessione satellitare preinstallato opzionale
- Scheda di supporto e certificazione

## 2.5 SCHEMI DI LUCI E SUONI

Evento/Modalità	Schemi luci	Schemi suoni
Funzionamento		
Dispositivo spento	Nessuno	Nessuno
Aggiornamenti firmware		
Accensione	Spia di connettività verde lampeggiante durante il tentativo di collegamento a Blackline Live Spia di connettività verde fissa quando connesso a Blackline Live	Nessuno
Sequenza di avvio	Alternanza di spie rosse e gialle lampeggianti	Un ‘bip’
Batteria scarica	Alternanza di spie gialle lampeggianti	‘Bip’ ripetuti
Sequenza di spegnimento	Le spie gialle lampeggiano due volte	Un ‘bip’
Conformità e modalità		
Calibrazioni	Le spie gialle lampeggiano simultaneamente due volte	Due ‘bip’ a inizio e fine calibrazione
Modalità normale	Spia di connettività verde fissa quando connesso a Blackline Live	Nessuno
Modalità secondarie	Le spie gialle lampeggiano simultaneamente due volte ogni 30 secondi	Due ‘bip’ quando entra o esce dalla modalità secondaria
Notifiche a bassa urgenza		
Messaggio in arrivo	Alternanza rapida di spie gialle lampeggianti	‘Bip’ ripetuti
Chiamata bidirezionale		
Presenza di gas		
Pompa bloccata		
Caduta		
AlertLink		
Errore del sensore	Alternanza rapida di spie gialle lampeggianti	‘Bip’ ripetuti
Sensore sotto il limite		
Errore nel test automatico (memoria e flash)		
Notifiche a urgenza elevata		
Picco di gas	Alternanza rapida di spie rosse lampeggianti	‘Bip’ ripetuti
Oltre il limite (OL)		
Allarme SOS		
LEL > 60%	Alternanza rapida di spie rosse lampeggianti	‘Bip’ ripetuti
LEL sopra il limite		
Allarme gas silenziato	Alternanza rapida di spie rosse	Nessuno

## 3 COMUNICAZIONE

### 3.1 ACCESSO AL SISTEMA BLACKLINE SAFETY

---

EXO è dotato di accesso al sistema di base, che consente la connessione del dispositivo a Blackline Live.

#### 3.1.1 BLACKLINE LIVE

Blackline Live monitora i dispositivi Blackline Safety e contiene report e, a seconda del piano dell'utente, informazioni analitiche aziendali. Blackline Live è il luogo in cui l'utente può creare e personalizzare i profili di configurazione che stabiliscono in che modo un dispositivo o gruppo di dispositivi deve operare sul campo. Per maggiori informazioni, consultare [Blackline Live](#).

#### 3.1.2 BLACKLINE ANALYTICS

In Blackline Analytics è possibile esaminare i dati acquisiti dal parco dispositivi per prendere decisioni operative, effettuare controlli con il proprio team e assicurarsi che tutto proceda in modo ottimale. Blackline Analytics fornisce una serie di report e filtri predefiniti per aiutare l'utente a esaminare i dati. Per maggiori informazioni, consultare [Blackline Analytics](#).

### 3.2 SERVIZI OPZIONALI

---

Sono disponibili diversi piani di servizio e componenti aggiuntivi per soddisfare le esigenze dell'utente, come Blackline per automonitoraggio, Push-to-Talk, e le chiamate bidirezionali. Per ulteriori informazioni, consultare il paragrafo 12 o contattare il proprio Responsabile delle relazioni con i clienti (CRM).

#### 3.2.1 MONITORAGGIO BLACKLINE SAFETY

In base alle esigenze e ai requisiti dell'utente, sono disponibili diversi piani di servizio per EXO, incluso il monitoraggio della sicurezza in diretta 24 ore su 24, 7 giorni su 7, effettuato da Blackline Safety. Contattare il responsabile della sicurezza della propria organizzazione per ulteriori informazioni sul proprio piano di servizio. Per maggiori informazioni, consultare [Monitoraggio Blackline in diretta 24/7](#).

### 3.3 INTERVALLI DI COMUNICAZIONE

---

La seguente tabella illustra la frequenza predefinita della comunicazione con Blackline Live per ogni modulo di connessione.

	Funzionamento normale	Quando EXO è in movimento	In caso di evento a urgenza elevata
Cellulare	30 min	30 secondi	Immediatamente
Satellite	2 ore	30 min	Immediatamente

**NOTA:** se il conto alla rovescia per gli allarmi gas è attivato nel profilo di configurazione, la comunicazione al personale addetto al monitoraggio viene posticipata di 30 secondi durante gli eventi di gas a urgenza elevata.

### 3.4 MODULI DI CONNESSIONE

---

Un modulo di connessione collega EXO a Blackline Live mediante una rete cellulare o la rete satellitare Iridium.

EXO prova innanzitutto a collegarsi a Blackline Live con il modulo di connessione cellulare integrato. Se la copertura cellulare non è disponibile ed è installato un modulo di connessione satellitare opzionale, EXO prova a collegarsi a Blackline Live tramite la rete satellitare Iridium. Consultare i paragrafi 5.4 e 6.3 per maggiori informazioni sulla connettività.

#### 3.4.1 MODULO DI CONNESSIONE CELLULARE

Questo modulo funziona con reti 2G/4G in Europa e reti 3G/4G in Nord America per collegare EXO a Blackline Live. Le serie cellulari sono disponibili in oltre 100 Paesi, compatibili con oltre 200 reti cellulari. Questo modulo è integrato in ogni EXO.

#### 3.4.2 MODULO DI CONNESSIONE SATELLITARE

Quando EXO non si trova in un'area dotata di copertura cellulare, questo modulo si avvale della rete satellitare Iridium per collegare EXO a Blackline Live. È possibile ordinare la preinstallazione del modulo in EXO o acquistarlo come upgrade per i dispositivi EXO già in uso sul campo. Per le istruzioni di installazione, consultare la [Guida all'installazione del modulo satellitare di EXO](#).

**NOTA:** le funzionalità vocali bidirezionali e push-to-talk (PTT) non sono disponibili in caso di connessione tramite satellite.

**NOTA:** è possibile che la raccolta di dati sia limitata durante l'utilizzo del modulo satellitare.

È possibile dedurre il tipo di connessione utilizzato da EXO dall'icona di connettività visualizzata sulla schermata principale di EXO. Consultare il paragrafo 4.3 per ulteriori informazioni sulle icone di connettività.

### 3.4.3 DETERMINAZIONE DELLA PRESENZA DI UN MODULO SATELLITARE

In caso di dubbi circa la presenza di un modulo di connessione satellitare su EXO, controllare la finestra dietro il pacco batteria.



*Figura 3-1: connessione satellitare non installata*



*Figura 3-2: connessione satellitare installata*

Per trovare questa informazione dal menu:

1. Scorrere con i pulsanti sinistro e destro, poi selezionare Menu premendo il pulsante centrale.
2. Selezionare **Advanced** (Avanzate).
3. Selezionare **Comm info** (Info di comunicazione).

## 4 CARTUCCE

### 4.1 OPZIONI DELLE CARTUCCE

EXO 8 è in grado di utilizzare solo cartucce (a diffusione) multi-gas, che possono essere configurate per rilevare fino a quattro gas, cinque in caso di utilizzo di un sensore doppio di CO e H<sub>2</sub>S (COSH).

**NOTA:** le cartucce Blackline Safety sono intrinsecamente sicure. Pertanto, è possibile sostituire le cartucce di EXO in aree potenzialmente pericolose.

L'utente può installare il modulo di espansione gas opzionale per rilevare fino a quattro gas aggiuntivi.



### 4.2 SOSTITUZIONE DELLE CARTUCCE

Per rimuovere una cartuccia:

1. Spegnerе EXO.
2. Svitare le quattro viti della copertura della cartuccia.

**NOTA:** si tratta di viti imperdibili che devono rimanere attaccate alla copertura della cartuccia.

3. Tirare la copertura della cartuccia in avanti per rimuoverla e metterla da parte.
4. Estrarre la cartuccia dall'apposito alloggiamento.



Per inserire una cartuccia:

1. Posizionare la cartuccia in modo che i sensori siano rivolti verso il basso.
2. Spingere la cartuccia nell'apposito alloggiamento.
3. Riposizionare la copertura della cartuccia.
4. Serrare le viti.

**NOTA:** le viti devono essere salde ma non eccessivamente strette.



## 4.3 AGENTI CONTAMINANTI DEI SENSORI

---

I sensori di gas sono suscettibili alla contaminazione da parte di una serie di sostanze chimiche comuni, che ne riducono o eliminano l'efficacia.

Per informazioni sulla prevenzione della contaminazione dei sensori, consultare [Pulizia di dispositivi e accessori](#).

## 4.4 CARTUCCE E CONDIZIONI CLIMATICHE ESTREME

---

EXO funziona in modo ottimale nell'intervallo da -20°C a 50°C (da -4 °F a 122°F). Per le migliori pratiche relative al funzionamento di EXO al di fuori di tale intervallo, consultare [Funzionamento dei dispositivi in condizioni climatiche estreme](#).

### Sensori elettrochimici

A temperature inferiori a -20 °C (-4 °F), l'elettrolita all'interno dei sensori di CO, H<sub>2</sub>S e di altri sensori elettrochimici può congelare, riducendo la capacità del sensore di restituire un risultato significativo. La conservazione di EXO in un ambiente caldo e umido (umidità relativa del 50%) quando non in uso contribuisce a prolungare il funzionamento dei sensori elettrochimici.

Lo shock termico a carico di un sensore elettrochimico causato dal passaggio dalla temperatura ambiente al freddo estremo e viceversa può provocare anche deviazioni temporanee delle letture del sensore stesso. Tali deviazioni si risolvono, di norma, in meno di 60 secondi.

### Sensori LEL a infrarossi (IR)

Le variazioni improvvise di temperatura e umidità possono causare condensazione all'interno del sensore LEL-IR, con potenziali ripercussioni sull'elemento ottico e scostamento dal valore basale temporaneo. Di norma, tali scostamenti durano meno di 60 secondi, trascorsi i quali le letture si ripristinano ed EXO funziona normalmente.

Lo shock termico a carico del sensore IR causato dal passaggio dalla temperatura ambiente al freddo estremo può provocare uno scostamento dal valore basale temporaneo, di norma inferiore a LEL 10%. Se lo scostamento persiste, è possibile azzerare manualmente il sensore nell'ambiente freddo.

Lo shock termico a carico del sensore IR causato dal passaggio dal freddo estremo alla temperatura ambiente può provocare uno scostamento dal valore basale temporaneo, talvolta superando il limite.

## 5 CONFIGURAZIONE

### 5.1 POSIZIONE

---

La posizione di EXO 8 viene determinata mediante il posizionamento satellitare o tramite la ricerca dei beacon di localizzazione Blackline.

**NOTA:** sebbene una posizione definita aiuti i team addetti alla risposta di emergenza a sapere dove intervenire, EXO non necessita di una posizione definita per funzionare in qualità di rilevatore di sicurezza e di gas.

#### Posizionamento satellitare (GPS)

EXO può utilizzare le costellazioni satellitari GPS, QZSS, Galileo e BeiDou per stabilire la posizione. Il posizionamento satellitare funziona al meglio quando il rilevatore d'area si trova all'aperto con una vista chiara del cielo. Se EXO si trova entro il raggio del segnale di un beacon di localizzazione ed è disponibile anche il posizionamento satellitare, viene utilizzata l'opzione con il segnale più forte.

#### Beacon di localizzazione

Se si trova nel raggio del segnale di un beacon di localizzazione, EXO lo rileva e invia il relativo ID a Blackline Live. La posizione di EXO viene registrata come la posizione predefinita del beacon. Se EXO rileva più beacon, si associa a quello con il segnale più forte. Se sono disponibili sia i beacon sia il posizionamento satellitare, viene utilizzata la modalità con il segnale più forte. È possibile configurare tale opzione in Blackline Live. Contattare il personale di fabbrica della propria organizzazione per ulteriori informazioni circa le configurazioni.

#### 5.1.1 DETERMINAZIONE DELLA POSIZIONE

EXO funziona al meglio quando viene posizionato strategicamente nell'area che si desidera monitorare. Durante il posizionamento di EXO, considerare quanto segue:

#### Posizionamento

- Tenere EXO in posizione verticale.
- Tenere EXO a portata di mano per le interazioni regolari come i bump test e i messaggi.
- Non appendere EXO dall'impugnatura. Per le istruzioni per appendere il dispositivo, consultare la [Guida per appendere EXO](#).

## Ambiente

- Tenere le porte elettriche e gli ingressi del gas di EXO coperti quando non in uso.
- Non immergere EXO in acqua.
- Prendere in considerazione la direzione del vento e il flusso dell'aria.

## Connettività

- In caso di connessione a Blackline Live tramite una rete satellitare, EXO deve essere posizionato all'aperto con una vista chiara del cielo.
- In caso di connessione a Blackline Live tramite una rete cellulare, è possibile che EXO abbia difficoltà a connettersi al chiuso o in aree con una ricezione cellulare più debole.

## 5.2 MONTAGGIO

---

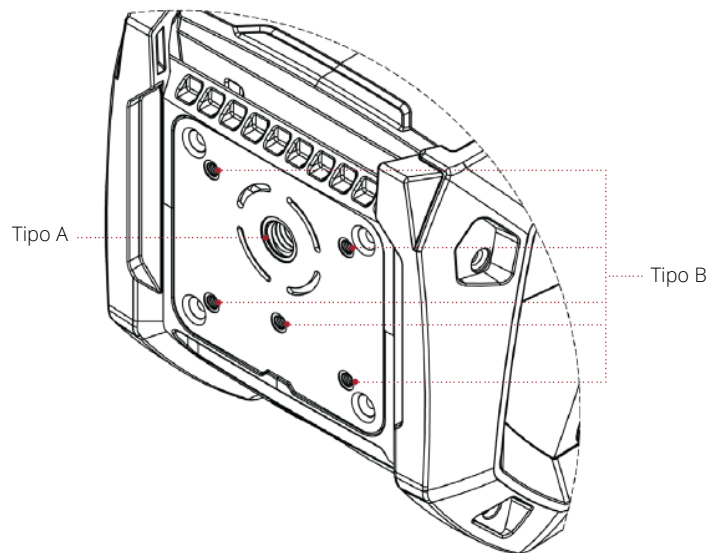
La base di EXO è dotata di una piastra di montaggio con punti di montaggio filettati di due dimensioni. Non è necessario utilizzare punti di montaggio per montare EXO. Selezionare i punti di montaggio adeguati in base all'applicazione.

### Punto di montaggio di tipo A

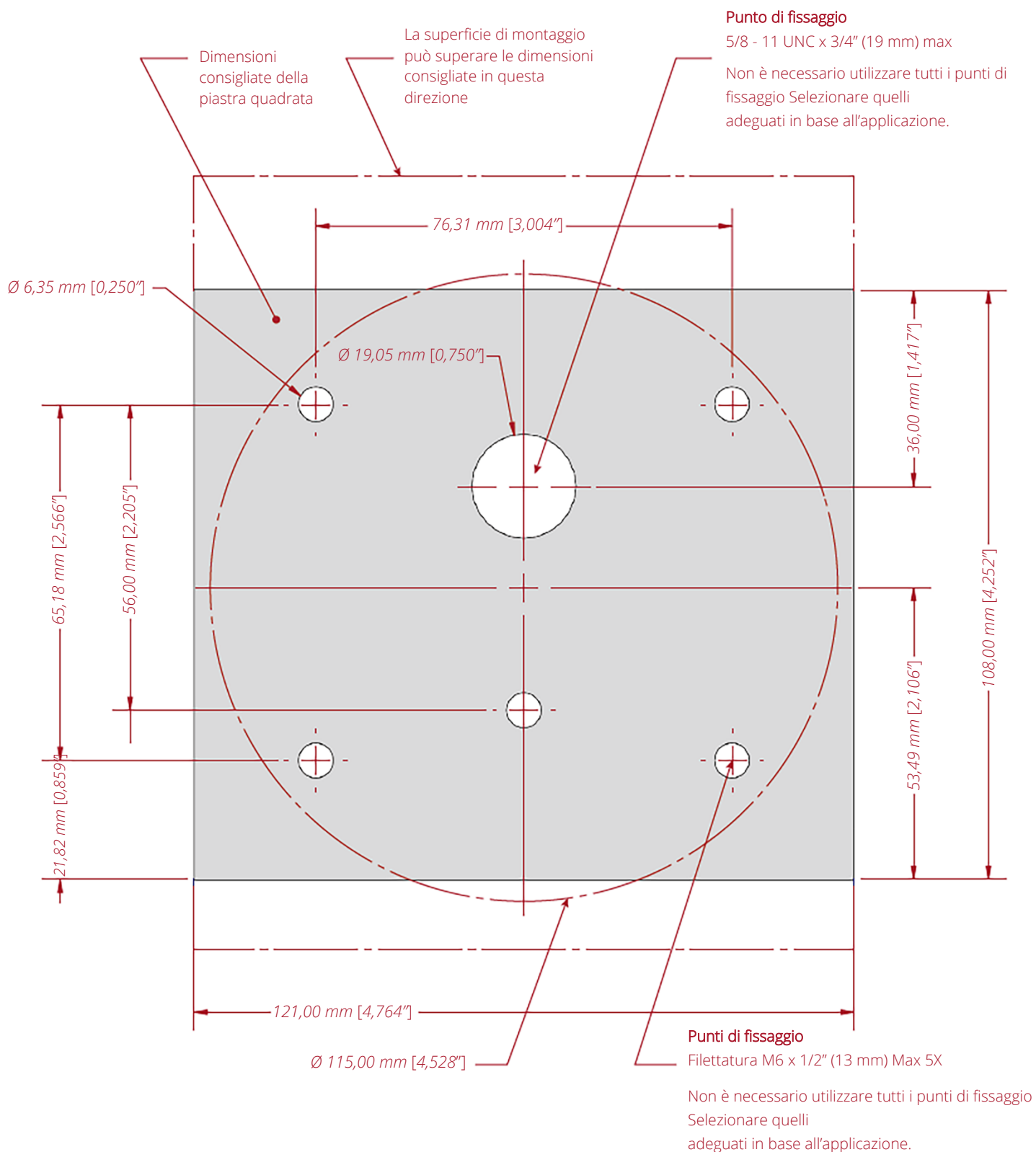
Un singolo punto di montaggio con filettatura da 5/8" (11 UNC) e profondità massima di 3/4" o 19 mm.

## Punto di montaggio di tipo B

Cinque punti di montaggio con filettatura M6 e profondità massima di 5/8" o 16 mm.



## 5.2.1 DISPOSIZIONE DEI PUNTI DI MONTAGGIO



## 5.3 PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE

La procedura di configurazione è un test facoltativo che consente all'utente di sapere se EXO funziona in modo corretto e completo. Stabilisce che EXO è in grado di determinare la propria posizione, collegarsi a Blackline Live ed è in posizione verticale.

EXO continua a monitorare la presenza di gas nell'area durante il test della procedura di configurazione. Le notifiche a bassa urgenza, l'attivazione del latch di emergenza o la presenza di livelli di gas pericolosi hanno precedenza rispetto alla procedura di configurazione.

**Per eseguire la configurazione all'avvio:**

1. Accendere EXO.

EXO esegue la sequenza di avvio.

2. Al termine della sequenza di avvio, viene visualizzato un messaggio per l'avvio della procedura di configurazione sullo schermo.

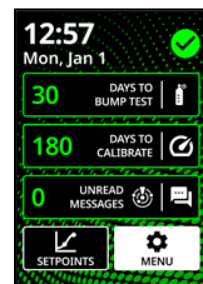
Se non viene effettuata alcuna selezione dopo 15 secondi, il messaggio scade ed EXO passa automaticamente alla schermata di rilevamento dei gas principale senza eseguire la procedura di configurazione.

Se l'utente esegue la procedura di configurazione, EXO procede automaticamente. L'operazione dovrebbe richiedere solo qualche minuto.

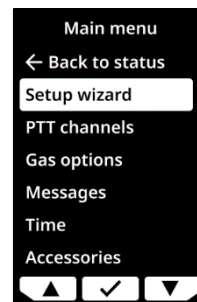


**Per eseguire dal menu principale:**

1. Aprire il menu principale.



2. Selezionare **Setup wizard** (Procedura di configurazione). EXO esegue la procedura automaticamente.



Se la procedura di configurazione viene completata correttamente:

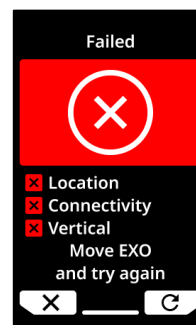
EXO emette un apposito suono e sullo schermo appare la dicitura "ready for use" ("pronto all'uso").

1. Selezionare ✓ per andare alla schermata di rilevamento dei gas principale.

Se la procedura di configurazione non viene completata correttamente:

EXO emette un suono che indica il fallimento della procedura. Sullo schermo, viene visualizzato uno dei tre motivi seguenti per il mancato completamento con una X rossa:

- EXO non è riuscito a stabilire la posizione.
- EXO non è riuscito a collegarsi a Blackline Live.
- EXO non si trova in posizione verticale.



1. Risolvere ogni voce dell'elenco, quindi selezionare ⌂ per eseguire nuovamente la procedura di configurazione.

Selezionare ✕ per saltare la procedura di configurazione e passare alla schermata di rilevamento dei gas principale.

## 5.4 SPIA DI CONNETTIVITÀ

EXO comunica il proprio stato di connessione mediante la spia di connettività verde.

### Spia verde lampeggiante

Una spia di connettività lampeggiante indica che EXO sta provando a collegarsi a Blackline Live. EXO continua a monitorare l'area, ma il personale addetto al monitoraggio non può ricevere comunicazioni quando la spia lampeggia. I dati raccolti da EXO mentre la spia di connettività verde lampeggia vengono inviati quando il dispositivo si collega a Blackline Live.

Ciò include le notifiche a urgenza bassa ed elevata, la posizione, i messaggi, ecc. Per maggiori informazioni, consultare [Comprensione dell'archiviazione dei dati offline per i dispositivi GZ](#).

### Spia verde fissa

Una spia di connettività fissa indica che EXO è collegato a Blackline Live e i dati raccolti dal dispositivo vengono o sono stati trasmessi a Blackline Live. Il personale addetto al monitoraggio riceve e risponde alle notifiche a urgenza elevata quando la spia è fissa.

### Connessione persa

Se EXO perde la connessione a Blackline Live, viene attivata una notifica operativa dopo un periodo di tempo configurabile. Se EXO si ricollega a Blackline Live entro tale limite di tempo, non viene attivata alcuna notifica.

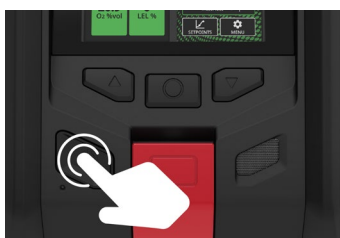
Consultare i paragrafi 3.4 e 6.3 per maggiori informazioni sulla connettività.

## 6 FUNZIONAMENTO

### 6.1 PULSANTI A PRESSIONE DI EXO 8

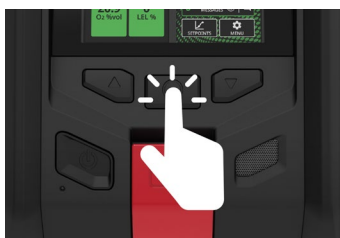
---

L'interazione con EXO 8 risulta semplice grazie al doppio display LCD retroilluminato ad alta visibilità, al sistema con menu a tre pulsanti e al latch di emergenza.



#### Pulsante di accensione

Premere il pulsante di accensione per accendere o spegnere EXO.



#### Pulsante centrale

Premere il pulsante centrale per confermare una selezione del menu.





#### Pulsanti sinistro e destro

Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per navigare tra le opzioni. Tenere premuti entrambi i pulsanti contemporaneamente per confermare e silenziare una notifica a urgenza bassa o elevata.



#### Latch di emergenza a leva

Tirare il latch di emergenza per chiedere aiuto in caso di emergenza. Consultare il paragrafo 9.2 per maggiori informazioni.



#### Latch a pressione (opzionale)

Tenere premuto il latch di emergenza per registrare un messaggio push-to-talk (PTT). Rilasciare il latch per inviare il messaggio ai dispositivi sul medesimo canale. Consultare il paragrafo 12.3 per maggiori informazioni.

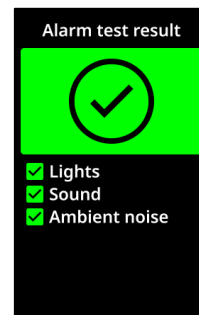
## 6.2 ACCENSIONE DI EXO 8

Accendendo EXO, inizia la sequenza di avvio del dispositivo.

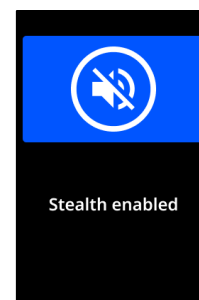
Per accendere EXO:

1. Tenere premuto il pulsante di accensione per due secondi.
2. EXO esegue un test hardware automatico delle spie e dei suoni.

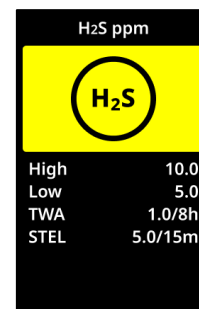
**NOTA:** il dispositivo visualizza la schermata di completamento dell'aggiornamento del firmware durante la sequenza di accensione solo se il dispositivo si è riavviato a seguito dell'installazione di un aggiornamento del firmware.



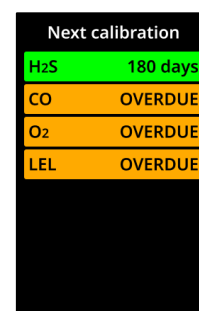
Lo schermo mostra le funzionalità attive su EXO.



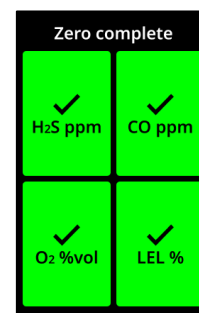
EXO mostra i setpoint gas e radiazioni gamma per tutti i sensori di gas configurati sul dispositivo.



Se la funzionalità di promemoria per la calibrazione e i bump test è configurata in Blackline Live, EXO indica la data in cui deve essere nuovamente sottoposto a bump test o calibrazione.



Se EXO è configurato per eseguire l'azzeramento all'avvio, il dispositivo indica se l'operazione è stata completata correttamente. In caso contrario, procedere all'azzeramento manuale del dispositivo.



- Al termine della sequenza di avvio, viene visualizzato un messaggio per l'avvio della procedura di configurazione sullo schermo.

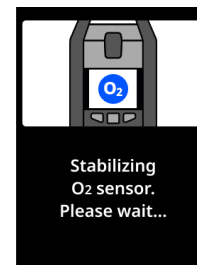
La sequenza di avvio di EXO è ultimata quando il dispositivo completa i seguenti passaggi:

- EXO emette un suono che ne segnala l'accensione.



- Le spie superiori lampeggiano.
- La spia di connettività verde smette di lampeggiare e diventa fissa, indicando che EXO è collegato a Blackline Live.

**NOTA:** se sullo schermo di EXO viene visualizzato il messaggio **O<sub>2</sub> stabilizing** (Stabilizzazione O<sub>2</sub>), EXO non sta effettuando il monitoraggio. La stabilizzazione richiede circa 10 secondi. Tuttavia, se EXO è rimasto spento a lungo, possono essere necessari fino a 20 minuti affinché il sensore di O<sub>2</sub> si stabilizzi. Se il messaggio persiste, contattare il responsabile della sicurezza della propria organizzazione.



## 6.2.1 SPEGNIMENTO DI EXO 8

**NOTA:** se il codice di manutenzione è attivato, è necessario inserire il codice corretto per sbloccare EXO prima di spegnerlo. Consultare il paragrafo 6.6 per ulteriori informazioni sul codice di manutenzione.

Per spegnere EXO:

1. Tenere premuto il pulsante di accensione per tre secondi. Lo spegnimento di EXO è ultimato quando il dispositivo ha completato i seguenti passaggi:
  - EXO emette un suono che ne segnala lo spegnimento.
  - Lo schermo inizia la sequenza di spegnimento di EXO.
  - Quando i suoni e le spie si fermano, EXO è spento e scollegato da Blackline Live.

**NOTA:** assicurarsi di aver risolto le notifiche a urgenza elevata prima di spegnere EXO. NON spegnere EXO se la spia LiveResponse blu è accesa. Ciò potrebbe indicare la necessità di attendere che il personale addetto al monitoraggio contatti l'utente tramite EXO. Consultare il paragrafo 99 per ulteriori informazioni sulle notifiche a urgenza elevata.

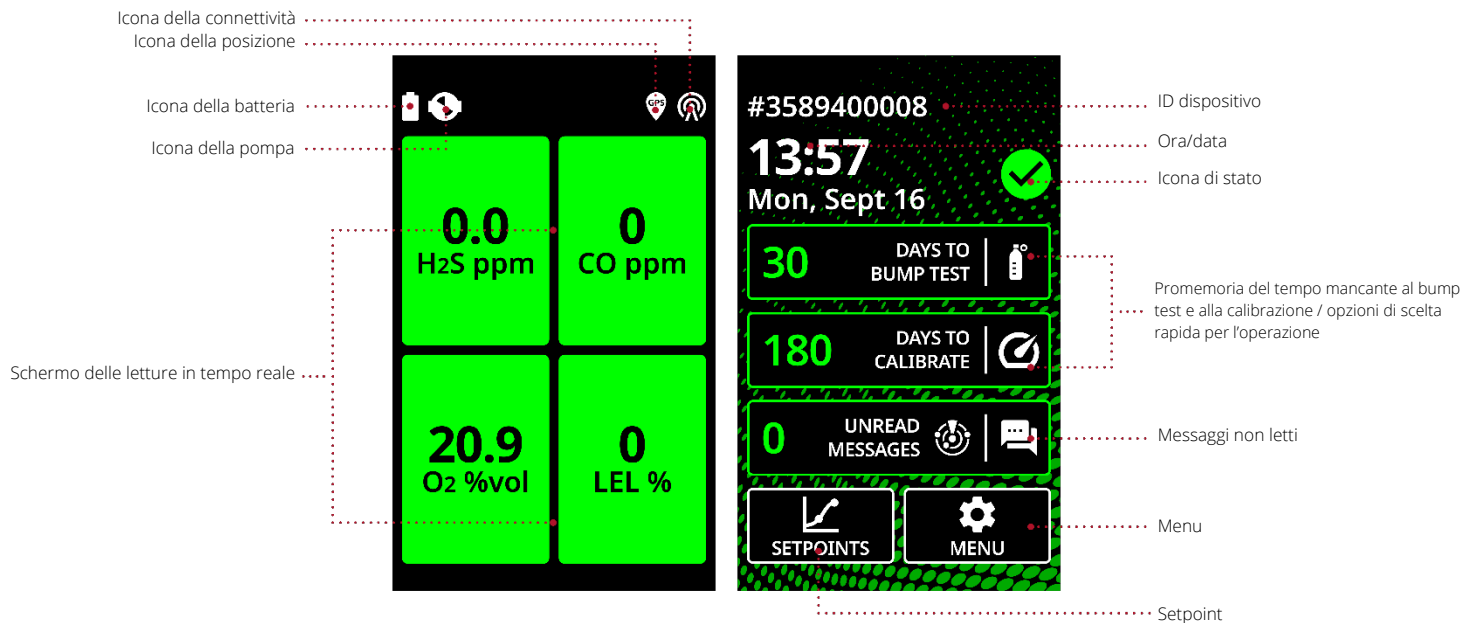
## 6.3 DOPPIO DISPLAY LCD DI EXO 8

### 6.3.1 SCHERMATA INIZIALE

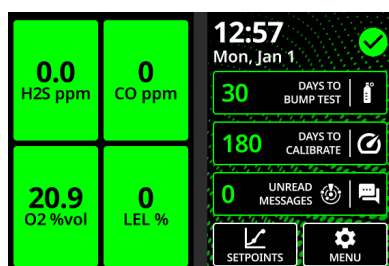
La schermata iniziale mostra le misurazioni di gas in tempo reale, lo stato (evento) attuale del dispositivo e le informazioni sul tipo di evento (se presente) attraverso messaggi nel banner e indicazioni di stato a schermo.

È possibile usare i riquadri nella schermata iniziale come collegamenti rapidi per eseguire bump test e calibrazioni, visualizzare i messaggi non letti, visualizzare i setpoint o aprire il

menu principale. Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per spostarsi tra i riquadri, poi premere il pulsante centrale per selezionarne uno.

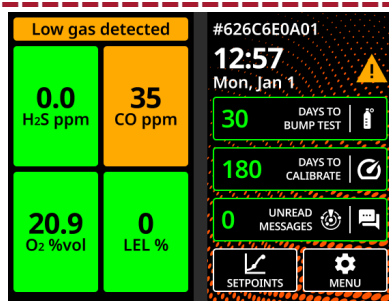


La schermata iniziale di EXO 8 ha tre possibili stati:



**Stato OK**

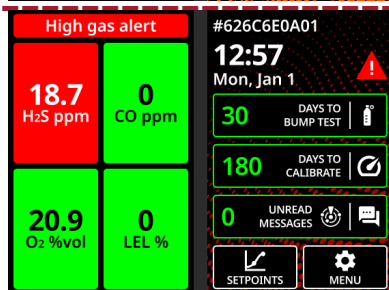
EXO non ha notifiche attive che richiedono attenzione.



**Stato a bassa urgenza**

EXO segnala notifiche operative o a bassa urgenza che richiedono attenzione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al banner.

Per ulteriori informazioni sulle notifiche operative e a bassa urgenza di EXO, consultare i paragrafi 7 e 8.



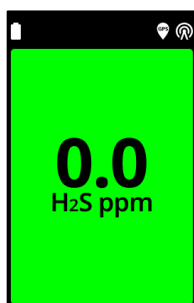
**Stato a urgenza elevata**

EXO segnala notifiche a urgenza elevata attive che richiedono attenzione/interazione immediata. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al banner.

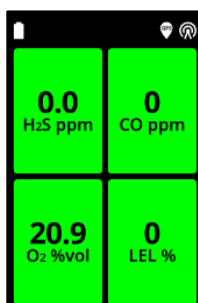
Per ulteriori informazioni sulle notifiche a urgenza elevata di EXO, consultare il paragrafo 9.

### 6.3.2 SCHERMATA DELLE LETTURE IN TEMPO REALE

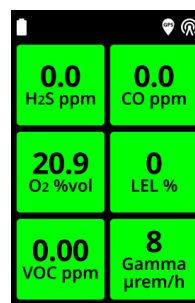
Lo schermo LCD sinistro di EXO è la schermata delle letture in tempo reale. Il layout di tale schermata dipende dalla configurazione del sensore della cartuccia multi-gas di EXO.



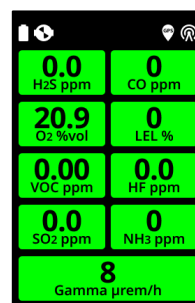
*Un gas*



*Quattro gas*



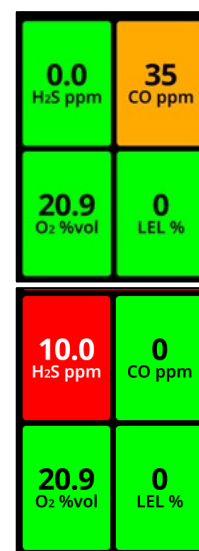
*Cinque gas e radiazioni gamma*



*Otto gas e radiazioni gamma*

La schermata delle letture in tempo reale mostra le misurazioni di gas e radiazioni gamma in diretta di ogni sensore. Tutti i riquadri di lettura delle misurazioni dei sensori sono verdi quando il dispositivo funziona normalmente.

I riquadri di lettura delle misurazioni del gas diventano gialli quando si attiva una notifica a bassa urgenza o rossi in caso di notifica a urgenza elevata.



I riquadri sono bianchi durante i bump test e le calibrazioni, a indicare che gli eventi di gas sono sospesi per la durata dell'operazione.

<b>10.0</b> H2S ppm	<b>50</b> CO ppm
<b>19.0</b> O <sub>2</sub> %vol	<b>25</b> LEL %

### 6.3.3 MENU PRINCIPALE

Il menu principale contiene ulteriori funzionalità e informazioni sul dispositivo disponibili agli utenti di EXO 8.

Per avviare il menu principale:

1. Se nessun riquadro nella schermata iniziale è evidenziato, premere il pulsante centrale per aprire il menu principale.  
È anche possibile utilizzare i pulsanti sinistro e destro per scorrere, poi selezionare **Menu** premendo il pulsante centrale.



### 6.3.4 BANNER

Il banner nella parte superiore della schermata iniziale fornisce maggiori informazioni sulle notifiche a urgenza bassa ed elevata, sulla durata della batteria, sulla posizione e sulla connettività.

**NOTA:** se EXO presenta più di una notifica attiva contemporaneamente, il banner mostra ciclicamente tutti gli eventi.

#### Icona della durata della batteria

L'icona della batteria nella barra superiore dello schermo mostra la carica della batteria. Consultare il paragrafo 6.4 per ulteriori informazioni sul pacco batteria.



Batteria sotto  
carica



Da 81% a 100%



Da 61% a 80%



Da 41% a 60%



Da 21% a 40%



Da 1% a 20%



Batteria scarica

**NOTA:** per impostazione predefinita, nel banner viene visualizzato un messaggio “Low battery” (“Batteria scarica”) e l'icona della batteria diventa rossa quando la carica della batteria è inferiore al 10%. La soglia può essere configurata in Blackline Live.

## Icona della posizione

Viene visualizzata una sola icona della posizione alla volta. Consultare il paragrafo 5.1 per maggiori informazioni.



### Beacon

Visualizzata quando è presente il segnale di un beacon



### Posizionamento satellitare (GPS)

Visualizzata quando non è presente il segnale di un beacon ed è possibile il posizionamento satellitare



### Nessuno

Visualizzata quando non sono presenti segnali di beacon e non è possibile il posizionamento satellitare

## Icona della connettività

Viene visualizzata una sola icona della connettività alla volta. Consultare i paragrafi 3.4 e 5.4 per maggiori informazioni sulla connettività.



### Cellulare

Visualizzata quando EXO è collegato a Blackline Live tramite una rete cellulare



### Satellite

Visualizzata quando EXO è collegato a Blackline Live tramite satellite



### Nessuno

Visualizzata quando EXO NON è collegato a Blackline Live

## 6.4 BATTERIA DI EXO 8

---

I dispositivi EXO vengono forniti con un pacco batteria preinstallato e un dispositivo di ricarica rapida.

### 6.4.1 DURATA DELLA BATTERIA

Il pacco batteria standard può alimentare EXO per oltre 100 giorni, mentre la versione leggera per oltre 50 giorni. La durata della batteria varia in base alle configurazioni del dispositivo, alla risposta alle notifiche a urgenza bassa ed elevata, alla temperatura di esercizio, alle tipologie di sensore e all'utilizzo della pompa. La durata della batteria è influenzata anche dalla presenza del modulo di espansione gas opzionale. A temperature di esercizio inferiori a -20 °C (-4 °F), la durata del pacco batteria diminuisce significativamente. Consultare il paragrafo 4.4 per ulteriori informazioni sull'utilizzo di EXO a temperature basse.

### 6.4.2 CONSERVAZIONE DELLA BATTERIA

Per la conservazione a lungo termine, Blackline consiglia di conservare la batteria a 20 °C (68 °F).



### 6.4.3 INDICATORE DELLA BATTERIA

Tenere premuto il pulsante dell'indicatore della batteria sul pacco batteria per visualizzare la carica residua.

**NOTA:** una barra poco luminosa indica che la carica della batteria si trova nella metà inferiore dell'intervallo percentuale della barra.



Cinque barre: da 85 a 100%



Quattro barre: da 65 a 84%



Tre barre: da 45 a 64%



Due barre: da 25 a 44%



Una barra: da 5 a 24%



Una barra lampeggiante: da 0 a 4%

#### Indicatore della batteria durante la ricarica

L'indicatore della batteria si illumina automaticamente e rimane illuminato durante la ricarica del pacco batteria. L'indicatore mostra la carica attuale del pacco batteria come descritto in precedenza. Quando la batteria raggiunge il 100%, la ricarica si interrompe e la spia dell'indicatore si spegne.

## 6.5 RICARICA DI EXO 8

### 6.5.1 UTILIZZO DEL DISPOSITIVO DI RICARICA RAPIDA

Il dispositivo di ricarica rapida di EXO si collega direttamente alla batteria di EXO 8 e la carica durante la notte.

- ▲ **AVVERTENZA:** rimuovere la batteria di EXO in un ambiente sicuro con un'atmosfera pulita priva di gas esplosivi.
- ▲ **AVVERTENZA:** il dispositivo di ricarica rapida di EXO NON è intrinsecamente sicuro. Deve essere utilizzato solo in un ambiente sicuro con un'atmosfera pulita.
- ▲ **AVVERTENZA:** NON permettere il contatto tra oggetti personali o utensili di metallo e i terminali della batteria. Il contatto tra il metallo o qualsiasi materiale conduttivo e i terminali della batteria è estremamente pericoloso e danneggia la batteria.

## Temperatura di esercizio per il dispositivo di ricarica rapida

La temperatura di esercizio ideale del dispositivo di ricarica rapida è pari a 22 °C (72 °F), ma è possibile utilizzarlo tra 5 °C e 40 °C (da 41 °F a 104 °F) senza effetti avversi.

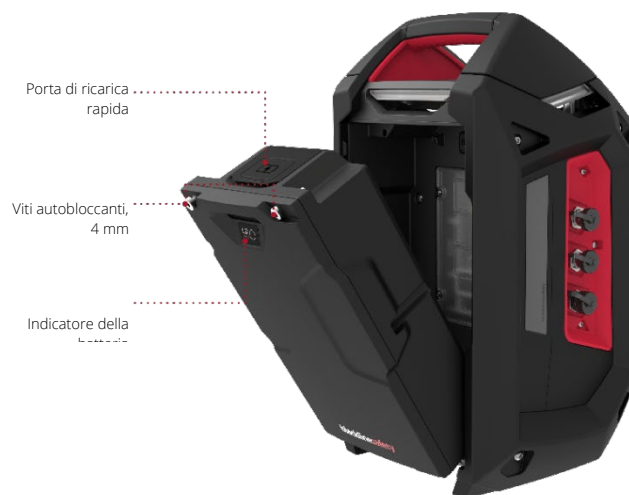
### Per rimuovere la batteria:

1. Spegnere EXO.
2. Verificare che EXO si trovi in un ambiente sicuro con un'atmosfera pulita.
3. Allentare le due viti autobloccanti nella parte superiore della batteria sul lato posteriore di EXO.

**NOTA:** l'operazione richiede una chiave esagonale da 4 mm (in dotazione con EXO).

4. Tirare per separare la parte superiore della batteria da EXO.

**NOTA:** quando EXO si trova in posizione verticale, la batteria si inclina in direzione opposta al dispositivo, consentendo all'utente di afferrarla e rimuoverla.



### Per caricare la batteria con il dispositivo di ricarica rapida:

1. Sollevare la linguetta di gomma nella parte superiore del pacco batteria per esporre la porta di ricarica.
2. Inserire il dispositivo di ricarica rapida nella porta di ricarica della batteria.
3. Inserire il dispositivo di ricarica rapida in una presa.
4. Accendere il caricatore con l'apposito interruttore. La ricarica può richiedere fino a 12 ore.

**NOTA:** il pacco batteria è completamente carico quando la spia rossa sul caricatore diventa verde.

5. Al completamento della ricarica, scollegare il dispositivo di ricarica rapida dalla porta di ricarica.

6. Riposizionare la linguetta di gomma per coprire la porta di ricarica.

**Per inserire la batteria:**

1. Verificare che EXO si trovi in un ambiente sicuro con un'atmosfera pulita.
2. Inclinare la batteria a un angolo di 45 gradi con la parte inferiore rivolta verso EXO.
3. Posizionare innanzitutto la parte inferiore della batteria nell'apposito alloggiamento di EXO.
4. Spingere la parte superiore della batteria verso EXO finché risulti inserita a filo.
5. Serrare le due viti sulla parte superiore della batteria.

**NOTA:** le viti devono essere salde, ma non eccessivamente strette.

## 6.5.2 DISPOSITIVO PER LA CARICA COMPENSATIVA



È possibile acquistare un kit per la carica compensativa EXO da Blackline Safety. Il kit collega EXO direttamente a una fonte di alimentazione tramite la porta di alimentazione, eliminando la necessità di spegnere e rimuovere EXO dal campo per caricare il pacco batteria. Consultare il paragrafo 15.3 per ulteriori informazioni sulla porta di alimentazione.

**⚠ AVVERTENZA:** un dispositivo per la carica compensativa collegato è intrinsecamente sicuro SOLO se collegato secondo gli schemi elettrici illustrati al paragrafo 13.

## 6.6 CODICE DI MANUTENZIONE

EXO prevede un codice di manutenzione opzionale per prevenire la modifica delle impostazioni da parte di soggetti non autorizzati quando il dispositivo è incustodito. L'intero menu di EXO, le azioni di modifica del volume e lo spegnimento del dispositivo vengono bloccati quando viene attivato un codice di manutenzione. È possibile accedere alle funzioni bloccate inserendo il codice.

L'attivazione del codice di manutenzione e l'impostazione del codice numerico a quattro cifre avvengono mediante la pagina del profilo di configurazione di EXO in Blackline Live.



Quando il dispositivo è bloccato, appare un'icona di blocco sul banner della schermata Gas status (Stato del gas). Premendo qualsiasi pulsante mentre EXO è bloccato, appare la schermata di inserimento del codice di manutenzione.

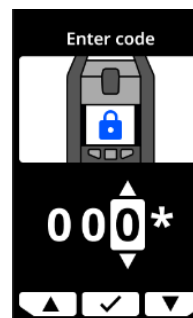
#### Per sbloccare EXO:

1. Premere qualsiasi pulsante per visualizzare la schermata di inserimento del codice di manutenzione. L'utente viene invitato a inserire un numero a quattro cifre.
2. Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per selezionare un numero per la cifra corrente.
3. Premere il pulsante centrale per passare alla cifra successiva.
4. Dopo aver selezionato l'ultima cifra, premere il pulsante centrale per inserire il codice.

Se l'operazione viene completata correttamente, il codice inserito diventa verde e si apre la schermata Gas status (Stato del gas).

In caso di errore, il codice inserito diventa rosso.

5. È possibile selezionare ↺ per inserire un altro codice o ✕ per tornare alla schermata Gas status (Stato del gas) bloccata.



## 6.7 TEST DEGLI ALLARMI

Il test degli allarmi di EXO è una valutazione audio/visiva che serve a verificare che la sirena, l'altoparlante, le spie LED e i microfoni funzionino correttamente. Le spie superiori lampeggiano e il tono delle notifiche aumenta. Non è possibile regolare il volume dei suoni del test degli allarmi.

Il test degli allarmi viene eseguito nei seguenti momenti:

- Durante la sequenza di avvio
- Prima di un bump test
- Prima di una calibrazione

Se EXO rileva un problema durante l'esecuzione del test degli allarmi, prova immediatamente a effettuare l'intero test altre due volte. Se EXO continua a rilevare un problema dopo il terzo tentativo, i risultati dei test degli allarmi non riusciti vengono registrati e inviati a Blackline Live.

**NOTA:** la copertura dell'altoparlante durante un test degli allarmi ne causa la mancata riuscita. Il test fallisce anche se l'ambiente è troppo rumoroso.

## 6.8 SIRENA

La sirena serve a informare l'utente di quanto segue:

- Notifiche operative
- Notifiche a bassa urgenza
- Notifiche a urgenza elevata
- Errori del sensore

Affinché EXO funzioni efficacemente in qualità di rilevatore di gas d'area, la sirena deve essere sufficientemente alta da essere udita nonostante tutto il rumore ambientale. Il volume della sirena di EXO, misurato a 152,4 mm (6") dal dispositivo, è:

- Alto: 107 dB
- Medio: 92 dB
- Basso: 82 dB

Consultare il paragrafo 13.2 per ulteriori informazioni sulla regolazione del volume della sirena di EXO.

**▲ AVVERTENZA:** l'ascolto della sirena di EXO a un volume elevato per periodi prolungati può provocare una perdita di udito permanente. Regolare il volume della sirena di EXO per l'uso in spazi interni e di piccole dimensioni. Indossare una protezione delle orecchie adeguata durante i test.



## 6.9 ALTOPARLANTE

L'altoparlante serve a informare l'utente di quanto segue:

- Notifiche attivate da messaggi bidirezionali in arrivo
- Notifiche di connessione persa
- Chiamate bidirezionali
- Messaggi push-to-talk (PTT)
- Suoni di spegnimento

**NOTA:** non è possibile regolare il volume dell'altoparlante di EXO 8.

## 7 NOTIFICHE OPERATIVE

Le notifiche operative comunicano eventi innescati dal funzionamento di routine e pianificato dei dispositivi. Le notifiche operative forniscono informazioni o sollecitano un qualche tipo di azione da parte dell'utente. Una notifica operativa comprende spie lampeggianti gialle, suono e un messaggio a schermo specifico per l'evento.

L'utente può configurare le impostazioni per le notifiche operative in Blackline Live per soddisfare al meglio le proprie esigenze operative. Contattare il responsabile della sicurezza per maggiori informazioni sulla configurazione delle funzionalità di EXO 8.

Le notifiche operative sono notifiche locali a livello del dispositivo e non vengono inviate al personale addetto al monitoraggio se il dispositivo viene monitorato.

Le notifiche operative si ripetono finché non vengono confermate.

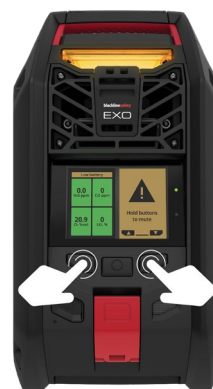
### 7.1 CONFERMA DELLE NOTIFICHE OPERATIVE

---

Per confermare una notifica operativa:

1. Leggere lo schermo di EXO.
2. Tenere premuti i pulsanti sinistro e destro contemporaneamente per silenziare la notifica e confermare il messaggio del banner.

Un responsabile della sicurezza o una persona adeguatamente formata per EXO deve eseguire procedure o test specifici per risolvere il problema (ad es., calibrare il dispositivo).



### 7.2 TIPOLOGIE DI NOTIFICHE OPERATIVE

---

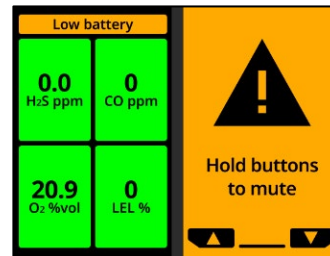
Le notifiche operative includono:

- Batteria scarica
- Connessione persa
- Bump test scaduto (opzionale)
- Calibrazione scaduta (opzionale)
- Timer completato

## Batteria scarica

L'intervallo della notifica di batteria scarica può essere configurato (da 1% a 30%) in Blackline Live. L'amministratore Blackline Live può anche silenziare gli schemi dei suoni e delle spie LED associati a tale notifica.

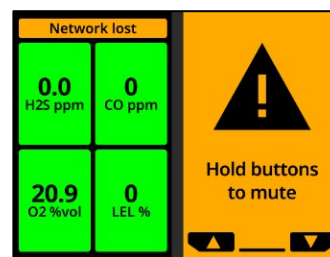
La notifica di batteria scarica si attiva quando EXO rileva il funzionamento al di sotto della soglia di batteria scarica configurata.



## Rete persa

L'intervallo per la notifica di rete persa può essere configurato (min) in Blackline Live.

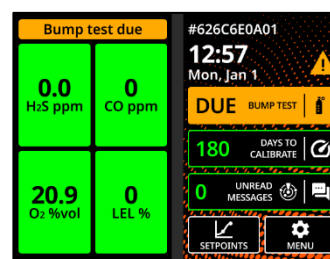
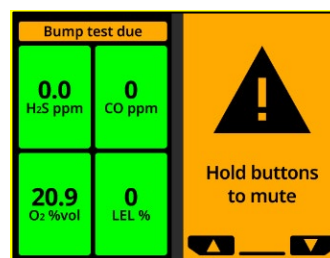
La notifica di rete persa si attiva quando EXO non riesce a collegarsi a Blackline Live per l'intervallo di tempo configurato (ad esempio, 5 min).



## Bump test scaduto (opzionale)

L'intervallo della notifica di bump test scaduto può essere configurato in Blackline Live. L'amministratore Blackline Live può anche silenziare gli schemi delle spie LED e dei suoni della notifica di bump test scaduto.

La notifica di bump test scaduto si attiva quando EXO deve essere sottoposto a un bump test entro l'intervallo (giorni) configurato in Blackline Live.

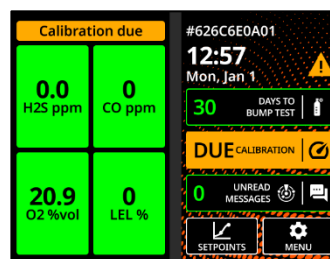
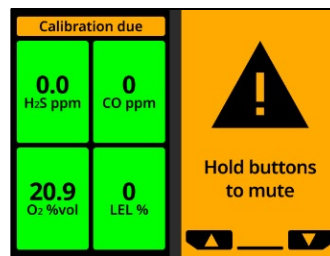




### Calibrazione scaduta (opzionale)

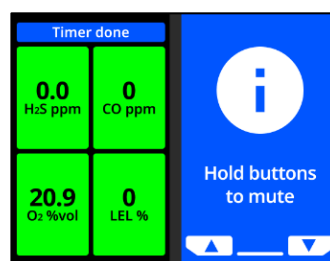
L'intervallo della notifica di calibrazione scaduta può essere configurato in Blackline Live. L'amministratore Blackline Live può anche silenziare gli schemi delle spie LED e dei suoni della notifica di calibrazione scaduta.

La notifica di calibrazione scaduta si attiva quando EXO deve essere sottoposto a una calibrazione entro l'intervallo (giorni) configurato in Blackline Live.



### Timer completato

La notifica di timer completato si attiva quando il timer di EXO arriva a zero.



## 8 NOTIFICHE A BASSA URGENZA

Le notifiche a bassa urgenza comunicano eventi innescati da una condizione imprevista che potrebbe rappresentare un rischio di sicurezza se non affrontata tempestivamente. Una notifica a bassa urgenza prevede spie lampeggianti gialle, suono e un messaggio a schermo specifico per l'evento.

Le impostazioni per le notifiche a bassa urgenza possono essere configurate in Blackline Live per soddisfare al meglio le proprie esigenze operative. Contattare il responsabile della sicurezza per maggiori informazioni sulla configurazione delle funzionalità di EXO 8.

Le notifiche a bassa urgenza sono notifiche locali a livello del dispositivo e vengono inviate al personale addetto al monitoraggio se il dispositivo viene monitorato. I dati degli eventi correlati a notifiche a bassa urgenza vengono caricati su Blackline Live durante la sincronizzazione successiva del dispositivo.

Le notifiche a bassa urgenza si ripetono finché non vengono confermate.

## 8.1 CONFERMA DELLE NOTIFICHE A BASSA URGENZA

Per confermare una notifica a bassa urgenza:

- ▲ **ATTENZIONE:** attenersi sempre al protocollo di sicurezza dell'azienda per rispondere alle notifiche a bassa urgenza. In caso di notifiche legate al rilevamento di gas e radiazioni gamma, Blackline consiglia di abbandonare l'area.

1. Leggere lo schermo di EXO e informare il personale se occorre abbandonare l'area.
2. Tenere premuti i pulsanti sinistro e destro contemporaneamente per silenziare la notifica e confermare il messaggio del banner.

**NOTA:** in caso di esposizione continua al gas o alle radiazioni gamma, EXO riattiva l'audio dopo due minuti se i livelli di gas o radiazioni gamma non tornano normali.



## 8.2 TIPOLOGIE DI NOTIFICA A BASSA URGENZA

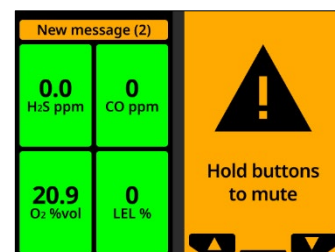
Le notifiche a bassa urgenza sono:

- Messaggio in arrivo
- Chiamata bidirezionale
- Errori (hardware, cartuccia, sensore, firmware)
- Soglia di presenza
- Sensore sotto il limite
- Pompa bloccata
- Caduta (opzionale)
- AlertLink
- Presenza di radiazioni gamma

### Messaggio in arrivo

EXO può ricevere messaggi dal personale addetto al monitoraggio tramite Blackline Live. I messaggi sono disponibili nella casella Message inbox (Messaggi in arrivo) del dispositivo. Consultare il paragrafo 12.1 per maggiori informazioni sui messaggi.

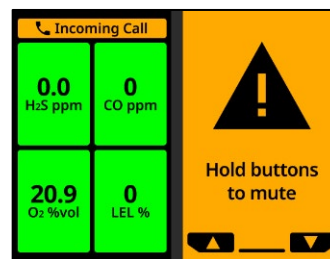
La notifica dei messaggi in arrivo si attiva non appena il dispositivo riceve un messaggio.



## Chiamata bidirezionale

Se la funzionalità di chiamata bidirezionale è attiva su EXO e il dispositivo dispone di copertura cellulare, può ricevere chiamate bidirezionali dal personale addetto al monitoraggio, ad esempio durante la risposta a una notifica a urgenza elevata.

L'utente non può avviare o terminare chiamate da EXO. EXO risponde automaticamente alle chiamate. Consultare il paragrafo 12.2 per ulteriori informazioni sulle chiamate bidirezionali.

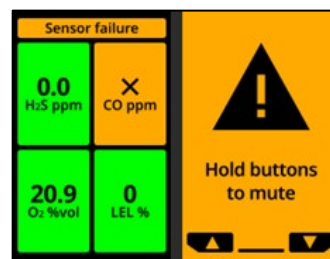


## Errori (hardware, cartuccia, sensore, firmware)

La notifica di errore si attiva quando si verifica un errore su EXO (ad esempio, il sensore del gas smette di funzionare).

Se il modulo di espansione gas è installato sul dispositivo, la notifica di errore si attiva anche quando si verifica un errore sul modulo (ad esempio, il sensore del modulo smette di funzionare).

**NOTA:** Blackline consiglia di spegnere e riavviare il dispositivo in seguito a una notifica di errore. Se l'errore persiste, provare ad aggiornare il firmware (consultare il paragrafo 16). Se l'errore non si risolve, contattare l'[Technical Support](#) di Blackline.



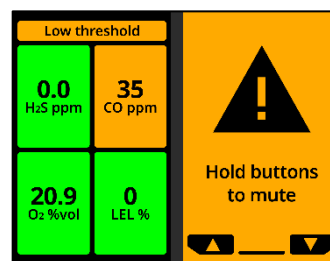
## Soglia di presenza

La soglia della presenza di gas è configurabile in Blackline Live.

La notifica di presenza di gas si attiva quando i livelli di gas raggiungono la soglia configurata per il dispositivo.

**NOTA:** un dispositivo EXO dotato di sensore di O<sub>2</sub> invia una notifica all'utente sia in atmosfere con ossigeno insufficiente sia in atmosfere arricchite di ossigeno. Un'atmosfera con ossigeno insufficiente comporta il rischio che l'ossigeno non sia sufficiente a respirare. Un'atmosfera arricchita di ossigeno comporta un maggiore rischio di esplosione.

**NOTA:** è possibile scegliere di silenziare il suono di una notifica di presenza di gas, ma le spie rimangono attive.



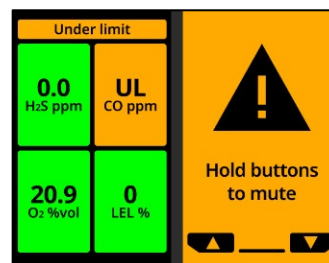
Le spie persistenti e i suoni ricorrenti servono a esortare l'utente ad abbandonare il luogo e ad aiutare i soccorritori a individuarlo se perde conoscenza o non è in grado di abbandonare l'area.

Una volta confermata una notifica di presenza di gas, spostarsi in un'area priva di gas. Se l'utente non abbandona l'area e i livelli di gas restano sopra la soglia della presenza di gas, la notifica di presenza di gas si riattiva dopo due minuti.

### Sensore sotto il limite

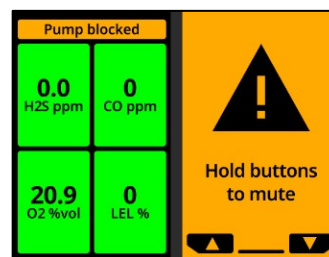
La notifica di sensore sotto il limite (UL) si attiva quando il dispositivo rileva un evento UL.

**NOTA:** in seguito a una notifica UL, non viene registrato alcun picco perché la tipologia dell'evento UL è strettamente correlata a un errore del sensore o del dispositivo. Per risolvere l'evento UL, Blackline Safety consiglia di calibrare il dispositivo. Per ulteriori informazioni sulla calibrazione, consultare il paragrafo 10.4.



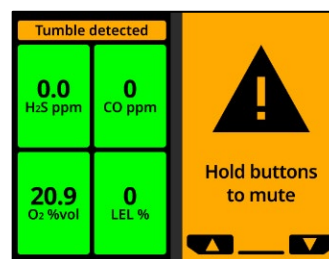
### Pompa bloccata

La notifica di pompa bloccata si attiva quando l'ingresso della pompa è bloccato.



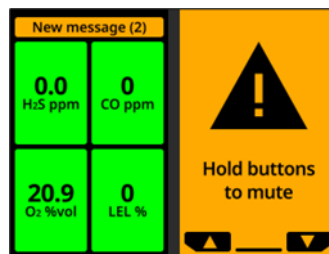
### Allarme di caduta (opzionale)

Quando l'allarme di caduta è attivo, EXO invia una notifica a bassa urgenza se il dispositivo cade. Oltre alle spie e ai suoni, l'evento può essere visualizzato nella cronologia del dispositivo e, se è stato configurato un profilo di notifica, viene inviato un messaggio ai contatti identificati.



### AlertLink

Le notifiche AlertLink avvertono l'utente che su un altro dispositivo G7c, G7x, EXO o EXO 8 Gamma entro il raggio di distanza configurato è in corso un evento a urgenza elevata. Le notifiche AlertLink attivano un apposito schema di luci e suoni.



**NOTA:** la funzione AlertLink è disponibile soltanto per le organizzazioni auto-monitorate o monitorate da Blackline.

All'inizio dell'evento scatenante, EXO riceve un messaggio che include il tipo di allarme, l'utente assegnato al dispositivo di origine, il tipo di dispositivo di origine, altre informazioni sul dispositivo e il tipo di gas, se applicabile.

Quando la notifica AlertLink è attivata, procedere seguendo il protocollo di sicurezza aziendale.

La notifica può essere configurata affinché persista per un massimo di 90 minuti fino a quando non viene confermata manualmente sul dispositivo o affinché si elimini in automatico dopo un certo intervallo di tempo (15 minuti per impostazione predefinita).

La notifica può anche essere eliminata da remoto dal personale di monitoraggio in Blackline Live.

La funzionalità AlertLink e il raggio di distanza possono essere configurati in Blackline Live. Inoltre, è possibile disabilitare la ricezione delle notifiche AlertLink sui dispositivi EXO in Blackline Live.

Per maggiori informazioni, consultare il [Manuale d'uso tecnico di Blackline Live](#).

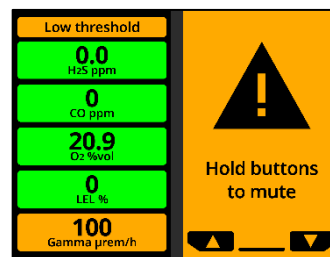
## Presenza di radiazioni gamma

Se sul dispositivo è installato un sensore di radiazioni gamma, la notifica di presenza di radiazioni si attiva quando i livelli di radiazioni gamma raggiungono la soglia configurata per il dispositivo.

La soglia della presenza di radiazioni gamma è configurabile in Blackline Live.

**NOTA:** è possibile scegliere di silenziare il suono di una notifica di presenza di radiazioni gamma, ma le spie rimangono attive.

Le spie persistenti e i suoni ricorrenti servono a esortare l'utente ad abbandonare il luogo e ad aiutare i soccorritori a individuarlo se perde conoscenza o non è in grado di abbandonare l'area.



Una volta confermata una notifica di presenza di radiazioni gamma, spostarsi in un'area priva di radiazioni gamma. Se l'utente non abbandona l'area e i livelli di radiazioni gamma restano sopra la soglia di presenza, la notifica di presenza di radiazioni gamma si riattiva dopo due minuti.

## 9 NOTIFICHE A URGENZA ELEVATA

Le notifiche a urgenza elevata comunicano eventi che richiedono attenzione e azione immediate da parte dell'utente. Una notifica a urgenza elevata prevede spie lampeggianti rosse, suono e un messaggio a schermo specifico per l'evento.

Se l'organizzazione dell'utente viene monitorata, le notifiche a urgenza elevata vengono immediatamente trasmesse al personale addetto al monitoraggio e generano automaticamente un allarme su Blackline Live. Se i livelli di gas tornano normali o l'utente silenzia manualmente il suono, le notifiche NON vengono eliminate e vengono inviate al personale addetto al monitoraggio.

**NOTA:** se il conto alla rovescia per l'allarme gas è abilitato nel profilo di configurazione, la comunicazione al personale addetto al monitoraggio viene posticipata di 30 secondi (impostazione predefinita). Tale intervallo è configurabile in Blackline Live.

### 9.1 CONFERMA DELLE NOTIFICHE A URGENZA ELEVATA

Per confermare una notifica a urgenza elevata:

1. Evacuare immediatamente l'area e attenersi al protocollo di emergenza dell'azienda.
2. Se si ha la certezza che l'area sia sicura e il protocollo aziendale consente di restarvi:
  - a. Leggere lo schermo di EXO.
  - b. Tenere premuti i pulsanti sinistro e destro contemporaneamente per silenziare la notifica e confermare il messaggio del banner.



**NOTA:** in caso di esposizione continua al gas, EXO riattiva l'audio dopo un minuto se i livelli di gas rilevati non tornano normali.

## 9.2 TIPOLOGIE DI NOTIFICA A URGENZA ELEVATA

---

Le notifiche ad alta urgenza sono:

- Soglia di picco
- Oltre il limite (OL)
- SOS attivato
- Picco di radiazioni gamma

### Soglia di picco

La notifica di soglia di picco di gas si attiva quando EXO rileva livelli di gas superiori alla soglia di concentrazione del picco di gas configurata in Blackline Live.

**NOTA:** un dispositivo dotato di sensore di O<sub>2</sub> attiva le notifiche di picco di gas sia in ambienti privi di ossigeno sia in ambienti arricchiti di ossigeno.

Quando l'utente conferma una notifica di soglia di picco, il banner e le spie del dispositivo riflettono lo stato di soglia di picco finché le condizioni relative al gas scompaiono e l'evento di soglia di picco risulta risolto.

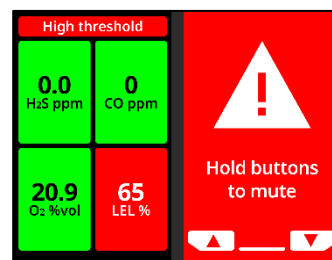
Se i livelli di gas rimangono oltre la soglia di picco per più di 60 secondi, la notifica di soglia di picco si riattiva con spie e suoni fino alla risoluzione dell'evento di soglia di picco.

EXO è dotato di un timer del conto alla rovescia per il picco di gas che può essere configurato (abilitato/disabilitato) in Blackline Live. L'attivazione del timer del conto alla rovescia può contribuire a ridurre la frequenza delle notifiche di falsi eventi di soglia di picco. Se abilitato, il timer del conto alla rovescia posticipa la comunicazione con Blackline Live per 30 secondi (impostazione predefinita).

Se AlertLink è abilitato, i dispositivi G7c e EXO entro il raggio di distanza configurato sul dispositivo dell'utente al momento dell'evento scatenante ricevono una notifica a bassa urgenza e un messaggio con i dettagli relativi all'allarme.

**NOTA:** è possibile disabilitare la ricezione dei messaggi AlertLink sui dispositivi EXO ed EXO.

Dopo la notifica di soglia di picco, il valore di picco massimo registrato per l'evento soglia di picco viene visualizzato nella



schermata Gas options (Opzioni gas). Il dispositivo mostra il valore massimo fino al raggiungimento di un nuovo picco o all'azzeramento del valore massimo quando il dispositivo viene spento e riacceso.

### Oltre il limite (OL)

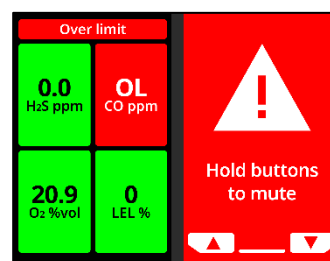
La notifica di oltre il limite (OL) del sensore si attiva quando EXO rileva che la lettura del gas ha superato l'intervallo del relativo sensore.

Quando l'utente conferma la notifica OL, il banner e le spie di EXO riflettono lo stato di picco di gas finché le condizioni relative al gas svaniscono e l'evento OL risulta risolto.

Se AlertLink è abilitato, i dispositivi G7c e EXO entro il raggio di distanza configurato sul dispositivo dell'utente al momento dell'evento scatenante ricevono una notifica a bassa urgenza e un messaggio con i dettagli relativi all'allarme.

**NOTA:** è possibile disabilitare la ricezione dei messaggi AlertLink sui dispositivi EXO ed EXO.

In seguito alla notifica OL, l'evento OL viene visualizzato sulla schermata Gas options (Opzioni gas). Il dispositivo mostra il valore massimo fino al raggiungimento di un nuovo picco o all'azzeramento del valore massimo quando il dispositivo viene spento e riacceso.



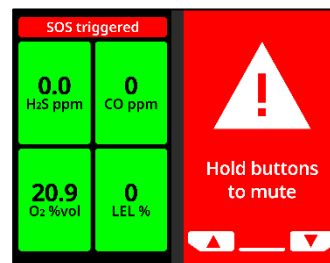
### Invio SOS

Per assistenza immediata, è possibile inviare manualmente un SOS al personale addetto al monitoraggio e richiedere un intervento presso la propria posizione tirando il latch di emergenza.

Quando l'utente conferma la notifica, il banner e le spie del dispositivo riflettono lo stato di emergenza fino alla risoluzione dell'evento SOS.

**NOTA:** la notifica di invio SOS può essere configurata in Blackline Live.

Se AlertLink è abilitato, i dispositivi G7c e EXO entro il raggio di distanza configurato sul dispositivo dell'utente al momento





dell'evento scatenante ricevono una notifica a bassa urgenza e un messaggio con i dettagli relativi all'allarme.

**NOTA:** è possibile disabilitare la ricezione dei messaggi AlertLink sui dispositivi EXO.

### Picco di radiazioni gamma

Se sul dispositivo EXO è installato un sensore di radiazioni gamma, la notifica di soglia di picco si attiva quando EXO rileva livelli di radiazioni gamma superiori alla soglia di concentrazione del picco di radiazioni gamma configurata in Blackline Live.

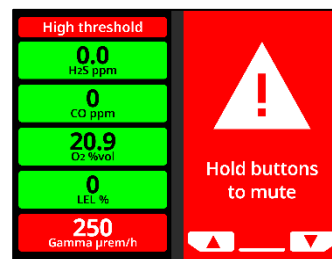
Quando l'utente conferma una notifica di soglia di picco, il banner e le spie del dispositivo riflettono lo stato di picco di radiazioni gamma finché le condizioni relative alle radiazioni gamma scompaiono e l'evento di soglia di picco risulta risolto.

Se i livelli di radiazioni gamma rimangono oltre la soglia di picco per più di 60 secondi, la notifica di soglia di picco si riattiva con spie e suoni fino alla risoluzione dell'evento di soglia di picco.

Se AlertLink è abilitato, i dispositivi G7c e EXO entro il raggio di distanza configurato sul dispositivo dell'utente al momento dell'evento scatenante ricevono una notifica a bassa urgenza e un messaggio con i dettagli relativi all'allarme.

**NOTA:** è possibile disabilitare la ricezione dei messaggi AlertLink sui dispositivi EXO.

Dopo la notifica di soglia di picco, il valore di picco massimo registrato per l'evento soglia di picco viene visualizzato nella schermata Gamma info (Info radiazioni gamma). Il dispositivo mostra il valore massimo fino al raggiungimento di un nuovo picco o all'azzeramento del valore massimo quando il dispositivo viene spento e riacceso.



## 9.3 LIVERESPONSE

La spia LiveResponse blu indica che il personale addetto al monitoraggio a distanza sta rispondendo a un allarme applicando il protocollo di emergenza del team dell'utente. Quando il personale addetto al monitoraggio conferma la sicurezza di tutte le persone nell'area e risolve l'allarme, la spia LiveResponse blu si spegne.



A seconda del protocollo di risposta del team dell'utente, se EXO è abilitato alle chiamate, l'addetto al monitoraggio può avviare una conversazione bidirezionale con l'utente finale.

**⚠️ AVVERTENZA:** NON spegnere EXO se la spia LiveResponse blu è accesa.

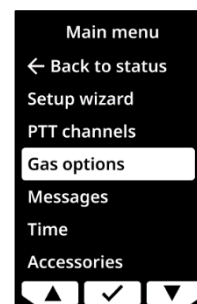
## 10 RILEVAMENTO DI GAS E RADIAZIONI GAMMA

### 10.1 VISUALIZZAZIONE E AZZERAMENTO DELLE MISURAZIONI DI GAS

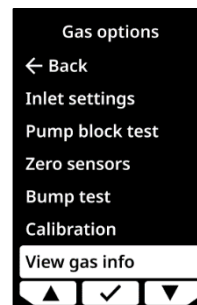
Utilizzare il menu Gas options (Opzioni gas) per visualizzare e azzerare le letture del picco di gas.

Per visualizzare e azzerare le letture del picco di gas:

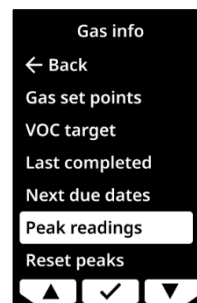
1. Aprire il menu principale.
2. Selezionare **Gas options** (Opzioni gas).



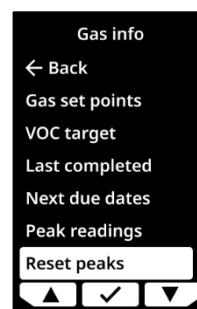
3. Selezionare **View gas info** (Vedi info gas).



4. Per visualizzare le letture del picco, selezionare **Peak readings** (Letture di picco).



In alternativa, selezionare **Reset peaks** (Azzera picchi) per azzerare le letture del picco.



5. Selezionare **✓** per azzerare le letture del picco o **✗** per annullare.



## 10.2 VISUALIZZAZIONE E AZZERAMENTO DELLE MISURAZIONI DI RADIAZIONI GAMMA

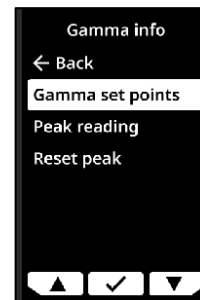
Se sul dispositivo EXO è installato un sensore di radiazioni gamma, utilizzare il menu Gamma info (Info radiazioni gamma) per visualizzare i setpoint delle radiazioni gamma e per visualizzare e azzerare le letture del picco di radiazioni gamma.

Per visualizzare i setpoint delle radiazioni gamma:

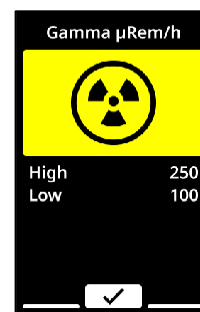
1. Aprire il menu principale.
2. Selezionare **Gamma info** (Info radiazioni gamma).



3. Per visualizzare i setpoint delle radiazioni gamma, selezionare **Gamma set points** (Setpoint radiazioni gamma).

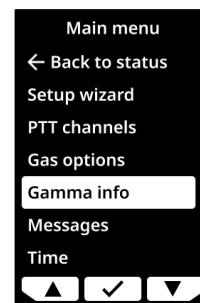


Viene visualizzata la schermata Gamma set points (Setpoint radiazioni gamma).

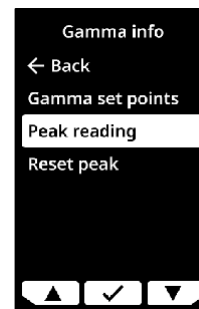


Per visualizzare e azzerare le letture del picco di radiazioni gamma:

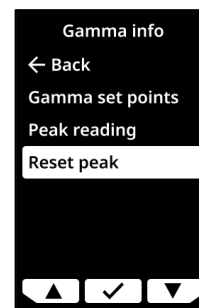
1. Aprire il menu principale.
2. Selezionare **Gamma info** (Info radiazioni gamma).



3. Per visualizzare la lettura del picco, selezionare **Peak reading** (Lettura di picco).



In alternativa, selezionare **Reset peaks** (Azzera picchi) per azzerare la lettura del picco.



4. Selezionare ✓ per azzerare le letture del picco o ✗ per annullare.



## 10.3 BUMP TEST

I bump test verificano che i sensori di gas e gli indicatori di notifica (spie, sirena, altoparlante e microfono) di EXO funzionino correttamente. Il bump test prevede l'applicazione di una quantità e una concentrazione note di gas per verificare che i sensori procedano ad attivare una notifica in caso di esposizione al gas.

EXO trasmette automaticamente i dati raccolti durante ogni bump test a Blackline Live quando è collegato alla rete cellulare o satellitare.

### Programma dei bump test

È possibile configurare il programma di bump test in conformità alla propria politica di sicurezza aziendale. Le modifiche vengono effettuate nel profilo di configurazione su Blackline Live.

Blackline consiglia di non applicare un intervallo superiore a 30 giorni per i bump test. Ove i requisiti normativi o del sito siano più rigorosi, Blackline consiglia l'applicazione dei requisiti più rigorosi.

Il bump test può avere esito positivo o negativo. L'uscita dal bump test prima che tutti i sensori siano stati analizzati comporta un esito negativo.

EXO mostra la data in cui deve essere eseguito il bump test successivo durante la sequenza di avvio e nella schermata iniziale. Per impostazione predefinita, un bump test scaduto comporta la visualizzazione di un promemoria nel banner della schermata Gas status (Stato del gas). Il promemoria di bump test scaduto è configurabile in Blackline Live.

## Bombole di gas

È possibile eseguire contemporaneamente bump test manuali sui sensori di gas utilizzando una sola bombola di gas con una miscela multi-gas oppure singolarmente utilizzando più bombole di gas. Se si utilizzano più bombole di gas, occorre ripetere il bump test manuale per ciascuna di esse. Durante il passaggio 6 della procedura di bump test manuale (paragrafo 10.3.1), accertarsi di selezionare tutti i sensori di gas corrispondenti alla miscela di gas della bombola collegata. La concentrazione di gas della bombola collegata deve corrispondere alla concentrazione di gas prevista dalla configurazione del gas per la calibrazione di EXO su Blackline Live.

**NOTA:** alcune cartucce richiedono l'esecuzione di bump test sui sensori secondo un ordine specifico a causa della sensibilità crociata dei sensori di gas. Per maggiori informazioni, consultare [Ordine di bump test e calibrazione dei sensori di gas di G7 ed EXO](#).

**NOTA:** In alcune configurazioni dei moduli di espansione gas, i sensori utilizzati possono essere sensibili agli stessi gas impiegati per il bump test o la calibrazione, il dispositivo può quindi mostrare letture su sensori che non sono l'obiettivo del test. Utilizzare un gas purificante per ripristinare la lettura basale dei sensori e poterli calibrare.

## Bump test dei sensori di radiazioni gamma

Non è necessario eseguire il bump test sui sensori di radiazioni gamma, tuttavia può essere effettuato come controllo aggiuntivo. Verificare le leggi vigenti nel proprio paese prima di eseguire il bump test, per determinare quale tipo/dimensione di sorgente di controllo sia appropriata.

### Per eseguire il bump test su un sensore di radiazioni gamma:

1. Tenere la sorgente di controllo accanto al dispositivo.

**NOTA:** La sorgente di controllo standard è il cesio-137.

2. Confermare che il rateo di dose visualizzato aumenti.

### 10.3.1 BUMP TEST MANUALE

Per eseguire un bump test manuale, sono necessari:

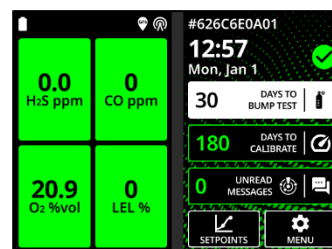
- Una o più bombole contenenti i gas adeguati
- Un regolatore di flusso fisso da 0,5 LPM (o 1 LPM per Cl<sub>2</sub>, HCN, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> o H<sub>2</sub>S) collegato alla o alle bombole
- Un tubo dotato di inserto di accoppiamento per il collegamento rapido



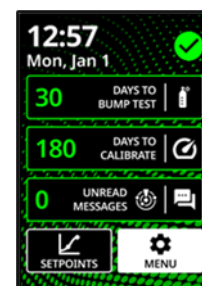
**NOTA:** se si esegue il bump test di EXO 8 Diffusion in presenza di vento, occorre utilizzare la protezione antivento. Consultare il paragrafo 0 per ulteriori informazioni sull'utilizzo della protezione antivento.

Per eseguire un bump test manuale:

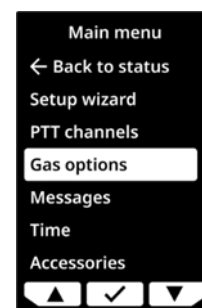
1. Verificare che EXO si trovi in un ambiente con aria pulita.
2. Per andare direttamente a Bump test dalla schermata iniziale, utilizzare i pulsanti sinistro e destro per scorrere, poi premere il pulsante centrale per selezionare **Days To Bump Test** (Giorni mancanti al bump test). Andare al passaggio 3.



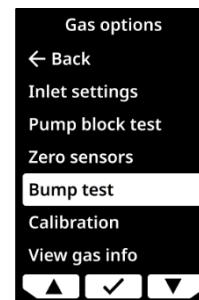
In alternativa, per andare direttamente a Bump test dal menu principale, aprire il menu principale.



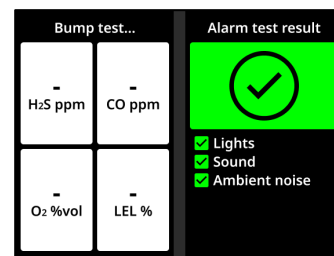
Selezionare **Gas options** (Opzioni gas).



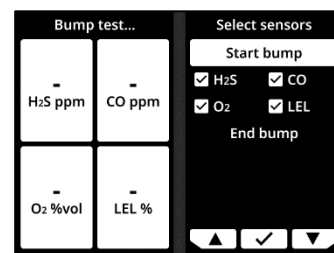
Selezionare **Bump test**. Si apre una schermata con il messaggio "Continue with bump test?" ("Procedere al bump test?").



3. Selezionare ☒. EXO esegue un test audio/visivo automatico. Consultare il paragrafo 6.7 per maggiori informazioni.



4. Quando l'utente viene invitato a eseguire il bump test deve assicurarsi che i sensori di gas da testare siano selezionati. Per impostazione predefinita, EXO esegue il bump test su tutti i sensori.
5. Selezionare **Start bump** (Avvia bump).



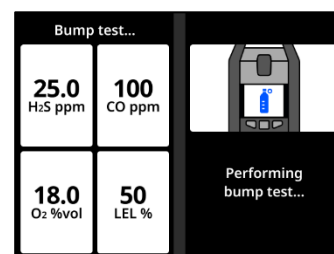
EXO inizia a contare alla rovescia da 60 secondi. Entro tale periodo:

- a. Collegare un tubo dotato di inserto di accoppiamento per il collegamento rapido all'ingresso di calibrazione manuale di EXO.



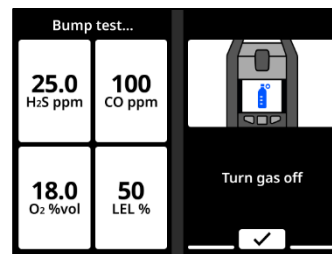
Icona dell'ingresso  
di calibrazione  
manuale

- b. Assicurarsi che l'altra estremità del tubo sia collegata al regolatore di flusso fisso sulla bombola di gas.
- c. Accendere il regolatore di gas per applicare il gas.



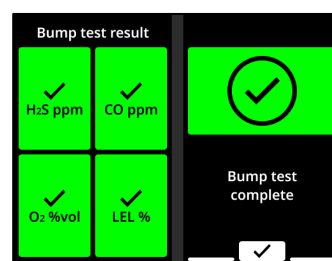


6. Spegner il regolatore di gas quando EXO lo richiede.



7. Eseguire i passaggi da 6 a 9 fino al completamento del test di tutti i sensori. La procedura di bump test si considera completata con esito positivo solo quando tutti i sensori sono stati testati correttamente.

8. Se tutti i sensori sono stati testati correttamente, premere il pulsante centrale per completare il bump test. La schermata scade dopo qualche secondo. EXO mostra un messaggio di esito positivo o negativo e la data in cui deve essere eseguito il bump test successivo.



9. Rimuovere il tubo dall'ingresso di calibrazione manuale, poi lasciare EXO in posizione fino alla stabilizzazione delle letture di gas. L'operazione potrebbe richiedere qualche minuto.

#### Se un bump test ha esito negativo:

- Verificare i collegamenti del gas e della bombola.
- Lasciare EXO in posizione fino alla stabilizzazione delle letture di gas.
- Provare nuovamente a eseguire il bump test.
- Se il bump test continua ad avere esito negativo, contattare il responsabile della sicurezza dell'organizzazione.

## 10.4 CALIBRAZIONE

La calibrazione verifica che i sensori di gas di EXO siano in grado di rilevare accuratamente i livelli di gas durante la propria vita utile. Nel corso della calibrazione, si applica una concentrazione di gas nota per un determinato intervallo di tempo per regolare i parametri dei sensori.

EXO trasmette automaticamente i dati raccolti durante ogni calibrazione a Blackline Live quando è collegato alla rete cellulare o satellitare.

**NOTA:** la calibrazione manuale non è necessaria per EXO 8 Gamma, in quanto il sensore di radiazioni gamma viene calibrato in fabbrica.

## Programma di calibrazione

È possibile configurare il programma di calibrazione in conformità alla propria politica di sicurezza aziendale. Le modifiche vengono effettuate nel profilo di configurazione su Blackline Live. Nonostante per impostazione predefinita tutti i sensori su una cartuccia presentino il medesimo programma di calibrazione, l'utente può scegliere di calibrare i sensori singolarmente quando un determinato sensore necessita di essere calibrato indipendentemente dagli altri.

Blackline consiglia di calibrare i sensori di una cartuccia nell'ambito di una singola procedura di calibrazione.

EXO mostra le date nelle quali deve essere nuovamente sottoposto a calibrazione dei sensori durante la sequenza di avvio e nella schermata iniziale. Per impostazione predefinita, una calibrazione scaduta comporta la visualizzazione di un promemoria nel banner della schermata Gas status (Stato del gas). Tale risposta alla scadenza può essere configurata su Blackline Live.

**NOTA:** Blackline consiglia di non superare i 180 giorni senza eseguire una calibrazione.

## Bombole di gas

È possibile eseguire contemporaneamente calibrazioni manuali sui sensori utilizzando una sola bombola di gas oppure singolarmente utilizzando più bombole di gas. Se si utilizzano più bombole, ripetere la calibrazione manuale per ogni bombola. Durante il passaggio 6 della procedura di calibrazione manuale (paragrafo 10.4.1), accertarsi di selezionare i sensori di gas corrispondenti alla miscela gassosa della bombola collegata. La concentrazione di gas della bombola collegata deve corrispondere alla concentrazione di gas prevista dalla configurazione del gas per la calibrazione di EXO su Blackline Live.

**NOTA:** alcune cartucce richiedono la calibrazione dei sensori secondo un ordine specifico a causa della sensibilità crociata dei sensori di gas. Per maggiori informazioni, consultare [Ordine di bump test e calibrazione dei sensori di gas di G7 ed EXO](#).

**NOTA:** In alcune configurazioni dei moduli di espansione gas, i sensori utilizzati possono essere sensibili agli stessi gas impiegati per il bump test o la calibrazione, il dispositivo può quindi mostrare letture su sensori che non sono l'obiettivo del test. Utilizzare un gas purificante per ripristinare la lettura basale dei sensori e poterli calibrare.

### 10.4.1 CALIBRAZIONE MANUALE

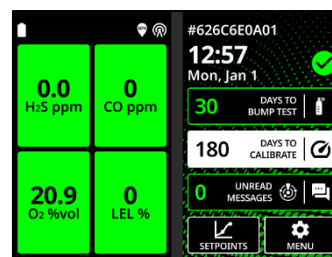
Per la calibrazione manuale, sono necessari:

- Una o più bombole contenenti i gas adeguati
- Un regolatore di flusso fisso da 0,5 LPM (o 1 LPM per Cl<sub>2</sub>, HCN, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> o H<sub>2</sub>S) collegato alla o alle bombole
- Un tubo dotato di inserto di accoppiamento per il collegamento rapido

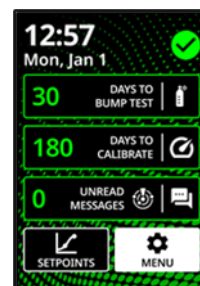
**NOTA:** se si esegue la calibrazione di EXO Diffusion in presenza di vento, occorre utilizzare la protezione antivento. Consultare il paragrafo 0 per ulteriori informazioni sull'utilizzo della protezione antivento.

Per eseguire una calibrazione manuale:

1. Verificare che EXO si trovi in un ambiente con aria pulita.
2. Per andare direttamente a Calibration (Calibrazione) dalla schermata iniziale, utilizzare i pulsanti sinistro e destro per scorrere, poi premere il pulsante centrale per selezionare **Days To Calibrate** (Giorni mancanti alla calibrazione). Andare al passaggio 3.



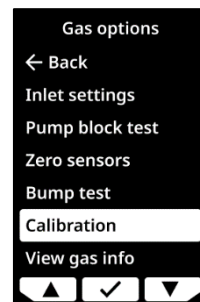
In alternativa, per andare direttamente a Calibration (Calibrazione) dal menu principale, aprire il menu principale.




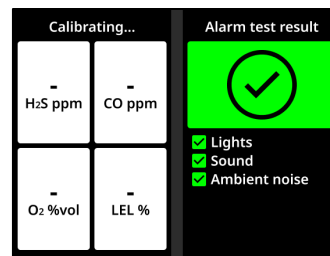
Selezionare **Gas options** (Opzioni gas).



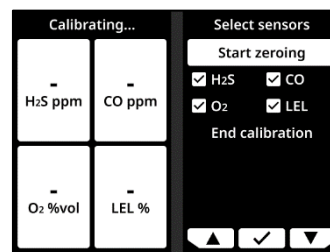
Selezionare **Calibration** (Calibrazione). Si apre una schermata che elenca le impostazioni di calibrazione configurate, seguita da una schermata con il messaggio "Continue with calibration?" ("Procedere alla calibrazione?").



3. Selezionare . EXO esegue un test audio/visivo automatico. Consultare il paragrafo 6.7 per maggiori informazioni.

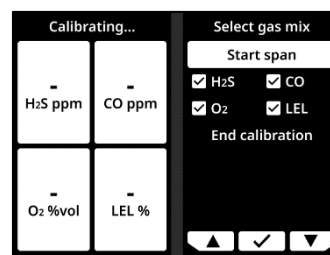


4. Quando si è invitati a farlo, verificare che i sensori di gas da calibrare siano selezionati. Per impostazione predefinita, EXO azzerata tutti i sensori.
5. Selezionare **Start zeroing** (Avvia azzeramento). I sensori selezionati vengono azzerati in preparazione alla relativa calibrazione. L'operazione richiede qualche secondo.



6. Quando si è invitati a farlo, verificare che i sensori di gas da calibrare con la bombola scelta siano selezionati. Per impostazione predefinita, EXO prova a calibrare i sensori azzerati correttamente.

7. Selezionare **Start span** (Inizia durata).



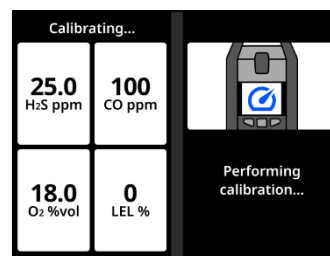
8. EXO inizia a contare alla rovescia da 60 secondi. Entro tale periodo:

- a. Collegare un tubo dotato di inserto di accoppiamento per il collegamento rapido all'ingresso di calibrazione manuale di EXO.

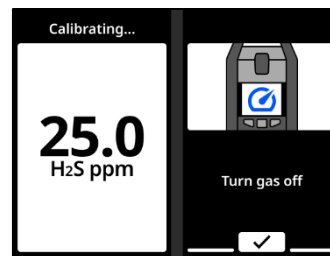


Icona dell'ingresso  
di calibrazione  
manuale

- b. Assicurarsi che l'altra estremità del tubo sia collegata al regolatore di flusso fisso sulla bombola di gas.
- c. Accendere il regolatore di gas per applicare il gas.

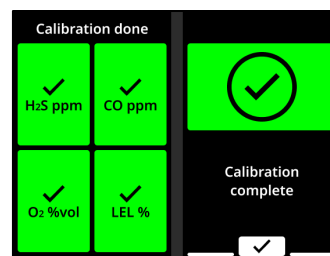


9. Spegner il gas quando EXO lo richiede.



10. Seguire le indicazioni per eseguire i passaggi da 8 a 9 fino a quando tutti i sensori azzerati sono stati calibrati. La calibrazione si considera completata correttamente solo quando tutti i sensori sono stati calibrati.

11. Quando si è invitati a farlo, premere il pulsante centrale per ultimare la calibrazione. La schermata scade dopo qualche secondo. EXO mostra un messaggio di esito positivo o negativo e la data in cui deve essere eseguita la calibrazione successiva.



12. Rimuovere il tubo dall'ingresso di calibrazione manuale e lasciare EXO in posizione fino alla stabilizzazione delle letture di gas.

Se EXO mostra il messaggio "Calibration fail" ("Calibrazione non riuscita"):

- Verificare i collegamenti del gas e della bombola.
- Verificare che le concentrazioni della bombola corrispondano alla configurazione del gas per la calibrazione di EXO.
- Lasciare EXO in posizione fino alla stabilizzazione delle letture di gas.
- Provare nuovamente a eseguire la calibrazione.

Se la calibrazione continua ad avere esito negativo, contattare il responsabile della sicurezza dell'organizzazione.

Se si ha la certezza che EXO si trovi in un'atmosfera pulita e un sensore di gas rileva livelli anomali, è possibile che il valore basale del sensore si sia alterato e che le letture di gas visualizzate su EXO non siano accurate. Provare a calibrare il sensore. Se il sensore continua a rilevare livelli anomali, potrebbe essere necessario azzerarlo.

## 10.5 BUMP TEST E CALIBRAZIONI AUTOMATICI

---

Blackline Safety offre una funzione per l'esecuzione automatica di bump test e calibrazioni che consente a EXO di eseguire bump test o calibrazioni automatici affinché il dispositivo possa continuare a funzionare in cantiere anche se incustodito.

**NOTA:** la funzione per l'esecuzione di bump test e calibrazioni automatici non è disponibile su EXO Diffusion e non è compatibile con il modulo di espansione gas. La funzione può essere usata solo con fino a quattro sensori di gas e un sensore di radiazioni gamma.

La funzione per l'esecuzione di bump test e calibrazioni automatici richiede un piano di servizio e accessori hardware. Gli accessori hardware necessari includono:

- EXO 8 Pump o EXO 8 Gamma Pump
- Pannello solare e kit di montaggio del pannello solare (ACC-G7EXO-UMK-SOLAR-MOUNT-KIT)

**NOTA:** è possibile utilizzare il dispositivo per la carica compensativa anziché un pannello solare per fornire un'alimentazione continua a EXO.

- Due kit di supporto del serbatoio del gas (ACC-G7EXO-UMK-GAS)
- Kit di supporto universale (ACC-G7EXO-UMK)
- Bombola a quattro gas da 34 l
- Bombola di gas ad aria ultra zero
- Un regolatore di flusso a richiesta da 0,5 LPM collegato alla o alle bombole
- Tubi
- Filtro particolato di ingresso (ACC-INLET-FILTER)

Per maggiori informazioni sulla funzione automatica e sugli accessori hardware opzionali, contattare il proprio Responsabile delle relazioni con i clienti (CRM).

EXO avvia la procedura di bump test o calibrazione nella data di scadenza del test. È possibile configurare gli ingressi 1 e 2 della pompa di EXO per ultimare i bump test e le calibrazioni automatici in Blackline Live. Gli ingressi 1 e 2 della pompa devono essere collegati a una bombola di gas con miscela multi-gas e alla bombola di gas ad aria ultra zero (necessarie per la calibrazione). Gli ingressi 3 e 4 possono essere utilizzati per il campionamento dei gas quando i bump test e le calibrazioni automatici sono abilitati. Per maggiori informazioni su come configurare i bump test e le calibrazioni automatici, consultare il [Manuale d'uso tecnico di Blackline Live](#).

**NOTA:** la bombola di gas ad aria ultra zero contiene una miscela composta per il 20,9% da O<sub>2</sub> e per la restante parte da N<sub>2</sub>. Non utilizzare bombole di gas con un contenuto di O<sub>2</sub> del

18% durante le calibrazioni, poiché questo può avere ripercussioni sul valore basale del sensore di O<sub>2</sub>.

### Bump test e calibrazioni non riusciti

Se un bump test automatico o una calibrazione automatica non va a buon fine, EXO comunica all'utente che il bump test o la calibrazione è scaduto/a. EXO continua a funzionare con la notifica attiva fino a che l'utente non esegue un bump test o una calibrazione manuale.

Blackline consiglia di impostare notifiche via SMS o e-mail in Blackline Live per essere informati quando un bump test automatico o una calibrazione automatica non va a buon fine oppure se viene rilevato un blocco della pompa. Consultare il [Manuale d'uso tecnico di Blackline Live](#) per maggiori informazioni.

## 10.6 AZZERAMENTO DEI SENSORI

---

Se si ha la certezza che l'ambiente sia pulito e privo di gas e i sensori di EXO visualizzano una lettura di gas, è possibile azzerare manualmente i sensori per ripristinare il valore basale. È possibile configurare EXO affinché azzeri automaticamente i sensori all'avvio. I sensori vengono azzerati anche durante la procedura di calibrazione.

Contattare il responsabile della sicurezza per maggiori informazioni sulla configurazione delle funzionalità del proprio EXO.

**NOTA:** per funzionare correttamente, i sensori LEL-MPS devono essere avviati in presenza di aria pulita e azzerati all'avvio. Consultare il paragrafo 10.7 per ulteriori informazioni sui sensori LEL.

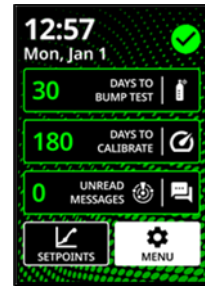
### 10.6.1 AZZERAMENTO MANUALE DEI SENSORI

È possibile azzerare un sensore utilizzando l'atmosfera per ripristinare la lettura basale del sensore. È inoltre possibile applicare gas purificante inerte all'ingresso di calibrazione manuale per azzerare i sensori.

- ▲ **AVVERTENZA:** è necessario azzerare i sensori di EXO in presenza di aria pulita. Se un sensore viene azzerato in un luogo in cui i relativi livelli di gas target sono anomali, i livelli di gas mostrati da EXO non risultano accurati. Le letture inaccurate rappresentano un rischio per la sicurezza.

Per azzerare i sensori:

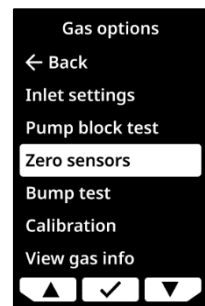
1. Verificare che EXO si trovi in un ambiente con aria pulita.
2. Aprire il menu principale.



3. Selezionare **Gas options** (Opzioni gas).

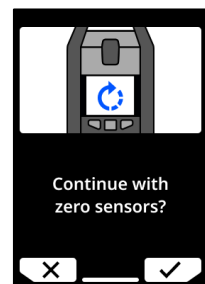


4. Selezionare **Zero sensors** (Azzera sensori).

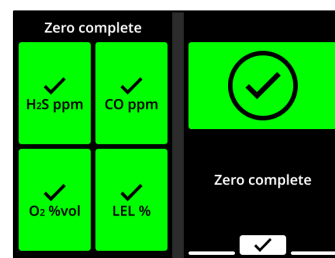


5. Quando si è invitati a farlo, verificare che i sensori di gas da azzerare siano selezionati.
6. Selezionare **Start zeroing** (Avvia azzeramento).

**NOTA:** NON applicare gas.



Appare un messaggio che indica il completamento dell'azzeramento.





In caso di messaggio "Zero incomplete" ("Azzeramento incompleto") sullo schermo di EXO:

- È possibile che EXO si trovi in un ambiente con livelli di gas anomali.
- Potrebbe essere necessario sostituire la cartuccia di EXO.

## 10.7 PRECAUZIONI PER I SENSORI LEL

Per ragioni di sicurezza, l'utilizzo e la manutenzione di EXO devono essere effettuati unicamente da personale qualificato. Leggere e comprendere le informazioni seguenti prima di procedere all'utilizzo o alla manutenzione.

- ▲ **AVVERTENZA:** le letture fuori scala (sopra il limite) possono indicare una concentrazione esplosiva.
- ▲ **AVVERTENZA:** le calibrazioni devono essere eseguite solo in aree prive di gas infiammabili.

I sensori LEL di Blackline possono essere calibrati con le seguenti impostazioni:

Gas	Concentrazione di calibrazione (%vol)	Concentrazione di calibrazione (%LEL)	Equilibrio
Metano (CH <sub>4</sub> )	2,5%	50% ± 2%	Miscela di quattro gas standard

Non sono noti gas che desensibilizzino o contaminino i sensori LEL-MPS e LEL-IR di Blackline. I due sensori non causano alcuna interferenza elettromagnetica (EMI) e non risultano compromessi da EMI, quali trasmissioni radio fino a 8 W.

Alcuni composti si scompongono sul catalizzatore dei sensori LEL-P e formano una barriera solida sulla superficie degli stessi. Si tratta di un fenomeno cumulativo e l'esposizione prolungata provoca una diminuzione della sensibilità irreversibile. Tra tali sostanze, le più comuni sono composti contenenti piombo o zolfo, silicani e fosfati.

Altri composti, in particolare il solfuro di diidrogeno e gli idrocarburi alogenati, vengono assorbiti o formano composti assorbiti dal catalizzatore dei sensori LEL-P. La conseguente perdita di sensibilità è temporanea. Nella maggior parte dei casi, un sensore la recupera dopo un periodo di funzionamento in presenza di aria pulita.

Analogamente a qualsiasi sensore di gas, assicurarsi di comprendere i potenziali pericoli di esplosione e scegliere la tecnologia adeguata in base a tali pericoli.

Blackline Safety supporta tre diverse tecnologie di sensori LEL:

- Molecular Property Spectrometer (LEL-MPS)
- A infrarossi non dispersivo (LEL-IR)

- Pellistor (a sfera catalitica) (LEL-P) (solo UE/Regno Unito)

**NOTA:** i sensori LEL non possono essere disabilitati in Blackline Live.

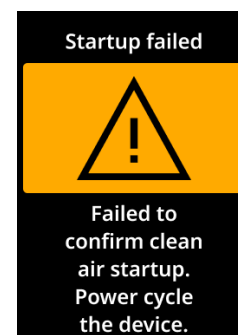
## Molecular Property Spectrometer (LEL-MPS)

Questo sensore non è destinato ad ambienti inerti. Gli ambienti con livelli di ossigeno (O<sub>2</sub>) inferiori al 18% influiscono negativamente sull'accuratezza del sensore e Blackline ne sconsiglia l'utilizzo in presenza di livelli di ossigeno inferiori al 10%.

per funzionare correttamente, i sensori LEL-MPS devono essere avviati in presenza di aria pulita e azzerati all'avvio. I dispositivi EXO dotati di sensori LEL-MPS non possono eseguire l'azzeramento automatico del sensore LEL-MPS senza conferma manuale.



All'avvio, i dispositivi EXO con sensore LEL-MPS invitano l'utente a confermare e convalidare che il dispositivo sia stato avviato in un ambiente con aria pulita e che è possibile eseguire l'azzeramento. Se il messaggio relativo all'azzeramento non viene confermato entro 15 secondi, EXO entra in stato di allarme bloccato e chiede all'utente di spegnere e riaccendere il dispositivo e approvare la richiesta di azzeramento.



La richiesta di conferma della presenza di aria pulita può essere configurata in Blackline Live. Se la richiesta di conferma della presenza di aria pulita è disabilitata, il dispositivo invita l'utente a eseguire un azzeramento manuale.

In caso di bump test o calibrazione di tale sensore, applicare una miscela gassosa con almeno il 18% di ossigeno (O<sub>2</sub>). Una quantità di ossigeno inferiore può compromettere le letture del sensore. In caso di applicazione di una miscela gassosa con una quantità di ossigeno inferiore al 18% durante un bump test o una calibrazione, riavviare EXO per azzerare automaticamente il sensore.

Il sensore può essere calibrato in due modi:

- **Procedura di calibrazione predefinita:** Questa procedura convalida e garantisce l'accuratezza senza correggere le letture del sensore LEL-MPS. A differenza dei sensori tradizionali, questo sensore viene calibrato in fabbrica per ottenere un'accuratezza ottimale. Si consiglia di utilizzare la calibrazione effettuata in fabbrica per l'intera durata del sensore.

- **Procedura di calibrazione completa:** Gli utenti esperti possono eseguire una calibrazione completa con una modifica dell'intervallo. Una calibrazione completa può compromettere l'accuratezza degli altri gas. L'utente può configurare EXO affinché esegua una calibrazione completa del sensore su Blackline Live.

### A infrarossi non dispersivo (LEL-IR)

Questo sensore è in grado di funzionare in ambienti inerti senza ossigeno. Il sensore non rileva idrogeno (H) o acetilene (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>).

### Pellistor (a sfera catalitica) (LEL-P)

Qualsiasi lettura elevata rapida seguita da una lettura decrescente o erratica può indicare una concentrazione di gas oltre il limite superiore, potenzialmente pericolosa.

## 10.8 GAS TARGET DEI SENSORI PID

---

I sensori del rilevatore a fotoionizzazione (PID) possono essere utilizzati per rilevare una vasta gamma di composti organici volatili (VOC). Il gas target del sensore PID corrisponde a qualsiasi gas il dispositivo stia attualmente cercando di rilevare. Le letture di EXO vengono corrette in base al gas per il cui rilevamento è configurato il dispositivo in quel momento.

**NOTA:** benché i sensori PID mirino a uno specifico VOC, è possibile che le letture siano comunque influenzate dalla presenza di gas non target. Consultare il responsabile della sicurezza o l'igienista industriale in preparazione all'utilizzo di un sensore PID.

Il gas target dei sensori PID di EXO viene impostato dal profilo di configurazione su Blackline Live. È possibile scegliere un gas target esistente o impostare un gas target personalizzato nella sezione Photoionization detector (Rilevatore a fotoionizzazione) della scheda Gas sensor settings (Impostazioni del sensore di gas).

È possibile visualizzare il gas target che EXO è configurato per utilizzare in due luoghi:

- All'avvio
- Nel menu Gas options (Opzioni gas): Gas options (Opzioni gas) > View gas info (Vedi info gas) > VOC target (Target VOC)

In entrambi i luoghi, lo schermo di EXO mostra il nome del gas target e il relativo fattore di correzione.

## 10.9 CONTO ALLA ROVESCIA PER GLI ALLARMI GAS

Il conto alla rovescia per gli allarmi gas è una funzionalità opzionale che crea un breve ritardo prima di trasmettere un allarme di picco di gas a Blackline Live e al personale addetto al monitoraggio.

Questa funzionalità contribuisce alla prevenzione di falsi allarmi ai servizi di monitoraggio. Gas quali CO e O<sub>2</sub> possono raggiungere picchi e diminuire molto rapidamente, causando un allarme di picco di gas anche quando i livelli di gas tornano normali.

Di norma, quando viene raggiunta la soglia di picco di gas di EXO, stabilita nel profilo di configurazione, il dispositivo invia immediatamente un allarme a Blackline Live. In questo modo, il personale addetto al monitoraggio può indagare sull'incidente e contattare l'utente del dispositivo per verificare che sia al sicuro.

Poiché l'invio dell'allarme è immediato, può causare falsi allarmi avisando il personale addetto al monitoraggio anche se l'esposizione è solo momentanea e l'utente del dispositivo si trova nuovamente in un'area sicura.

Quando il conto alla rovescia per gli allarmi gas è abilitato, EXO attende un periodo di tempo configurato prima di inviare l'allarme. EXO continua a presentare spie rosse e un suono di notifica a urgenza elevata affinché l'utente sia consapevole di dover abbandonare l'area nelle immediate vicinanze.

Quando il conto alla rovescia per gli allarmi gas è attivo, il banner nella parte superiore dello schermo mostra il tempo rimanente prima dell'invio di un allarme a Blackline Live. Se i livelli di gas tornano normali prima della fine di tale periodo, l'allarme viene annullato.

L'esposizione al gas rimane comunque visibile nella cronologia del dispositivo su Blackline Live, ma non appare come allarme nell'elenco Alerts (Allarmi).

La funzionalità del conto alla rovescia per gli allarmi gas è disattivata per impostazione predefinita.

**NOTA:** il conto alla rovescia per gli allarmi gas non può essere abilitato sul sensore di radiazioni gamma.

**Per attivare il conto alla rovescia per gli allarmi gas:**

1. Accedere a Blackline Live, poi visualizzare il profilo di configurazione di EXO. Nella sezione delle impostazioni del sensore di gas di ogni singolo sensore, sono presenti due voci:



- Un pulsante di attivazione/disattivazione denominato Gas alert countdown (Conto alla rovescia per gli allarmi gas)
  - Un menu a discesa denominato Gas alert timeout (Timeout per gli allarmi gas)
2. Attivare il pulsante per ogni sensore per cui si desidera abilitare il conto alla rovescia e stabilire il periodo intermedio dal menu a discesa Gas alert timeout (Timeout per gli allarmi gas).
  3. Salvare la configurazione.



In seguito alla corretta ricezione delle nuove impostazioni da parte dei dispositivi, la funzionalità del conto alla rovescia per gli allarmi gas viene attivata.

## 11 INGRESSI DEL GAS

### 11.1 INGRESSO DI CALIBRAZIONE MANUALE

---

Il gas viene applicato ai sensori di EXO 8 tramite l'ingresso di calibrazione manuale durante i bump test e la calibrazione.

#### Ingresso di calibrazione manuale

È necessaria una bombola di gas con un regolatore di flusso fisso per utilizzare l'ingresso di calibrazione manuale. Quest'ultimo sfrutta la pressione del gas della bombola collegata per convogliare il gas ai sensori.

#### Cappuccio di calibrazione

EXO non necessita di un cappuccio di calibrazione. L'ingresso di calibrazione manuale garantisce che il gas applicato sia convogliato direttamente ai sensori di EXO.

**NOTA:** non è possibile eseguire il bump test o la calibrazione di EXO mentre un ingresso della pompa è in funzione (consultare il paragrafo 11.2).

## Tubo di collegamento

L'ingresso di calibrazione manuale è dotato di un ugello di accoppiamento per il collegamento rapido. Per collegare un tubo a tale ingresso, il tubo deve essere dotato del corrispondente inserto di accoppiamento per il collegamento rapido.

## 11.2 INGRESSI DELLA POMPA

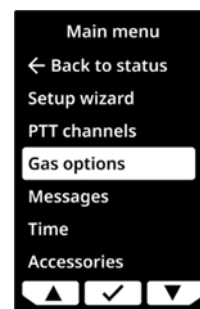
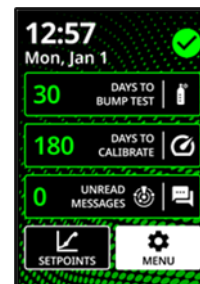
Gli ingressi di EXO Pump consentono a un unico dispositivo EXO di monitorare più aree remote mediante tubi. Occorre assegnare gli ingressi affinché risultino operativi.

**NOTA:** benché i filtri degli ingressi di EXO Pump siano accessori opzionali, Blackline consiglia di installarli sempre per mantenere la pompa in buone condizioni. Consultare [Filtri degli ingressi di EXO Pump](#) per maggiori informazioni.

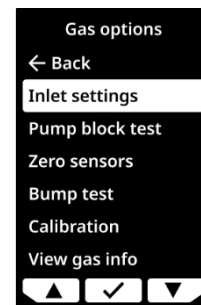


Per assegnare gli ingressi:

1. Accendere EXO.
2. Aprire il menu principale.
3. Utilizzare i pulsanti sinistro, destro e centrale per selezionare **Gas options** (Opzioni gas).



4. Selezionare **Inlet settings** (Impostazioni ingressi). Per impostazione predefinita, gli ingressi della pompa (da 1 a 4) vengono visualizzati come spenti (OFF).



5. Collegare un tubo all'ingresso che si desidera utilizzare. Ogni ingresso della pompa è dotato di un ugello per il collegamento rapido. Per collegare un tubo agli ingressi, il tubo deve essere dotato del corrispondente inserto di accoppiamento per il collegamento rapido.
6. Selezionare **Inlet settings** (Impostazioni ingressi), quindi selezionare l'ingresso collegato al tubo durante il passaggio 4. Utilizzare i pulsanti sinistro, destro e centrali per spostare il pulsante di attivazione dell'ingresso su ON. L'ingresso della pompa è ora operativo.

## Depurazione dei gas

Quando un ingresso viene attivato, EXO effettua una depurazione per due minuti. Aspira aria per eliminare qualsiasi gas presente all'interno di EXO e a contatto con i sensori della cartuccia. Le letture di gas non sono disponibili durante la depurazione di EXO.

▲ **AVVERTENZA:** NON vengono generate notifiche relative al gas durante la depurazione.

## 11.3 CAMPIONAMENTO DEI GAS

EXO Pump è dotato di quattro ingressi per consentire un campionamento dei gas flessibile.

▲ **AVVERTENZA:** la configurazione di EXO 8 Pump non è compatibile con i seguenti gas: cloro ( $\text{Cl}_2$ ), diossido di cloro ( $\text{ClO}_2$ ), acido cianidrico ( $\text{HCN}$ ), acido fluoridrico ( $\text{HF}$ ) e ozono ( $\text{O}_3$ ).

### Singolo ingresso di campionamento dei gas

Quando viene attivato un solo ingresso, EXO aspira continuamente aria dallo stesso.

▲ **AVVERTENZA:** se si avvia la pompa a temperature di esercizio pari o inferiori a  $-20^\circ\text{C}$  ( $-4^\circ\text{F}$ ), EXO genera un allarme di pompa bloccata (consultare il paragrafo 11.4) che persiste finché l'ingresso si riscalda e inizia a funzionare normalmente. In un ciclo di campionamento a più ingressi, non vi è tempo sufficiente affinché gli ingressi si

riscaldino. Per temperature inferiori a -20°C (-4°F), utilizzare solo il campionamento dei gas a singolo ingresso.

EXO effettua innanzitutto una depurazione di due minuti per eliminare qualsiasi gas dai sensori, quindi aspira aria dall'ingresso attivato. Quando EXO aspira aria da un ingresso, funziona continuamente con quest'ultimo.

Tale configurazione risulta ottimale per l'ingresso in spazi ristretti o qualsiasi altra situazione in cui sia fondamentale effettuare il campionamento continuo di un'area pericolosa.

## Più ingressi di campionamento dei gas

Quando vengono attivati più ingressi, EXO avvia un ciclo di campionamento.

Affinché l'utente conosca sempre la provenienza dell'esposizione al gas, EXO aspira gas da un solo ingresso alla volta. Quando vengono attivati più ingressi, EXO passa da ciascuno di essi, uno alla volta.

EXO, inoltre, effettua una depurazione dopo ciascun campione per eliminare il gas del campione precedente. Durante la depurazione di EXO, si verificano interruzioni nelle letture.

Un ciclo di campionamento si presenta, di norma, come segue:

Depurazione > Campione dall'ingresso 1 > Depurazione > Campione dall'ingresso 2 > Depurazione > Campione dall'ingresso 3.

A causa di tali lacune nelle letture, una configurazione di campionamento a più ingressi risulta ottimale per il monitoraggio a lungo termine di aree remote.

## Programma di campionamento

Per impostazione predefinita, il tempo di campionamento da ogni ingresso è di tre minuti. Se tutti e quattro gli ingressi funzionano con le impostazioni predefinite (tempo di campionamento di tre minuti + tempo di depurazione di due minuti), si produce un intervallo di 20 minuti tra le letture di un determinato ingresso.

L'utente può prolungare il tempo di campionamento dal profilo di configurazione di EXO su Blackline Live. Consultare il [Manuale d'uso tecnico di Blackline Live](#) per le istruzioni.

## Pompa automatica

Per impostazione predefinita, le pompe restano spente all'avvio di EXO. È possibile modificare il profilo di configurazione di EXO su Blackline Live affinché le pompe si attivino automaticamente all'avvio del dispositivo. Consultare il [Manuale d'uso tecnico di Blackline Live](#) per le istruzioni.



## 11.4 POMPA BLOCCATA

Per garantire che polvere e residui non penetrino nel dispositivo, gli ingressi della pompa di EXO sono chiusi quando non sono collegati a nulla. L'attivazione di un ingresso della pompa senza un tubo collegato può causare una notifica di pompa bloccata per comunicare all'utente che non proviene gas dall'ingresso.

La notifica di pompa bloccata si attiva anche quando:

- Il flusso di gas è ostacolato da qualcosa che blocca l'apertura del tubo.
- Il tubo si piega o il normale flusso risulta ostruito.
- EXO funziona a temperature pari o inferiori a -20°C (-4 °F).

Il rilevamento di un blocco della pompa genera una notifica a bassa urgenza e viene registrato su Blackline Live. È possibile silenziare la notifica tenendo premuti i pulsanti sinistro e destro o collegando un tubo libero all'ingresso che cerca di aspirare aria. Quando si collega un tubo libero, l'ingresso si apre per consentire il flusso dell'aria e la notifica termina.

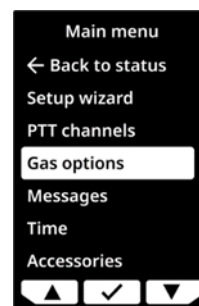
Dopo aver silenziato la notifica di pompa bloccata, è possibile eseguire un test di blocco della pompa per accertarsi che il blocco è stato eliminato.

Per eseguire un test di blocco della pompa:

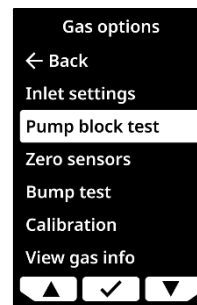
1. Aprire il menu principale.



2. Selezionare **Gas options** (Opzioni gas).



3. Selezionare **Pump block test** (Test di blocco della pompa).



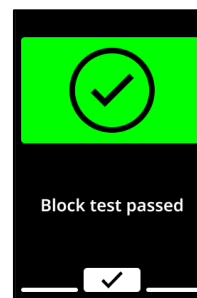
4. Utilizzare i pulsanti sinistro, destro e centrale per selezionare **All inlets** (Tutti gli ingressi) ed eseguire il test su tutti gli ingressi della pompa.

In alternativa, per eseguire il test di blocco della pompa su un ingresso specifico, selezionare l'**ingresso** desiderato. EXO avvia il test di blocco della pompa.



Appare un messaggio che indica il completamento del test di blocco della pompa.

5. Se lo schermo di EXO mostra il messaggio "Block test failed" ("Test di blocco non riuscito"), verificare che i tubi non siano ostruiti e provare ed eseguire nuovamente il test.



## 11.5 CAMPIONAMENTO CON MODULO DI ESPANSIONE GAS

Il modulo di espansione gas funziona solo in modalità a pompa. Il modulo è dotato di un ingresso pompa che consente a un singolo dispositivo EXO di campionare un'area da remoto tramite il tubo. È necessario installare un filtro all'ingresso della pompa prima di utilizzare il modulo di espansione gas per evitare che la pompa si blocchi e resti in buone condizioni. Consultare [Filtri degli ingressi di EXO Pump](#) per maggiori informazioni.

Quando EXO viene acceso e completa la sequenza di avvio, la pompa si accende automaticamente. EXO effettua una depurazione di due minuti per eliminare qualsiasi gas dai sensori, quindi aspira continuamente aria attraverso l'ingresso.

### Campionamento di gas reattivo

I gas reattivi sono "appiccicosi" e tendono a aderire alle superfici umide all'interno del modulo di espansione gas. Pertanto, la latenza di risposta del sensore al gas sarà maggiore

durante il campionamento rispetto a quanto avviene con tipi di gas più stabili. In modo simile, la lettura del gas potrebbe necessitare di più tempo per tornare al valore basale durante la purificazione in aria pulita. Per maggiori informazioni, consultare il documento [Riferimento sui gas reattivi](#).

### Inibizione del sensore PID

Il sensore PID viene inibito tramite esposizione all'ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ) e potrebbe impiegare diversi minuti per riprendersi. L'utilizzo di un gas di purificazione con una componente di  $\text{O}_2$  può aiutare a ripristinare il valore basale sul sensore PID. I livelli di  $\text{O}_2$  fino al 25% puliscono il sensore PID più rapidamente.

### 11.5.1 BLOCCO DELLA POMPA DEL MODULO DI ESPANSIONE GAS

Se la pompa si blocca o smette di funzionare, il rilevamento di un blocco della pompa genera una notifica a bassa urgenza e viene registrato su Blackline Live. Dopo aver silenziato la notifica di pompa bloccata, è possibile eseguire un test di blocco della pompa per accertarsi che il blocco è stato eliminato.

**NOTA:** la notifica di blocco della pompa si attiva quando l'ingresso della pompa non è collegato a un tubo o quando il tubo d'ingresso viene bloccato intenzionalmente mentre EXO su accende.

Il modulo di espansione gas è dotato di due pompe. Se la pompa principale smette di funzionare, il modulo attiva automaticamente la pompa secondaria per restare operativo.

## 12 FUNZIONALITÀ

### 12.1 MESSAGGI DI TESTO

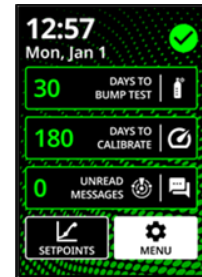
---

EXO 8 può inviare messaggi di testo al personale addetto al monitoraggio e riceverli. È possibile inviare uno dei 10 messaggi pre-programmati o scriverne uno personalizzato. Il messaggio viene inviato a Blackline Live sotto forma di avviso. È possibile configurare i messaggi pre-programmati su Blackline Live.

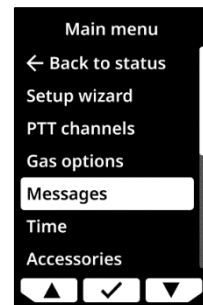
I messaggi possono anche essere inviati da Blackline Live e ricevuti da EXO. Una notifica a bassa urgenza informa l'utente dei messaggi in arrivo.

**Per inviare un messaggio pre-programmato:**

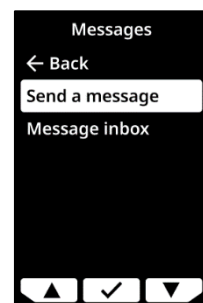
1. Aprire il menu principale.



2. Selezionare **Messages** (Messaggi).

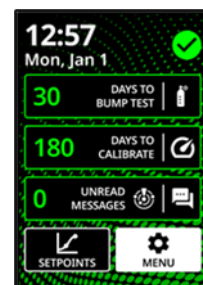


3. Selezionare **Send a message** (Invia un messaggio).
4. Selezionare un messaggio pre-programmato. EXO mostra una schermata di conferma, seguita dalla schermata Gas status (Stato del gas).

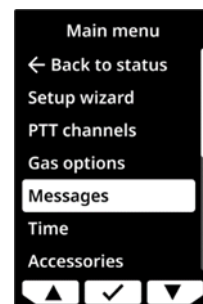


Per inviare un messaggio personalizzato:

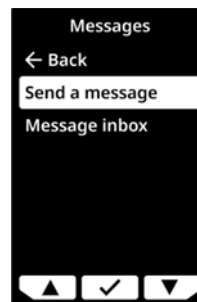
1. Aprire il menu principale.



2. Selezionare **Messages** (Messaggi).



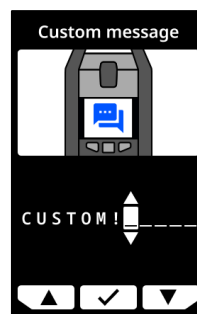
3. Selezionare **Send a message** (Invia un messaggio).



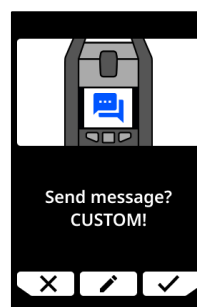
4. Selezionare **Create custom** (Crea messaggio personalizzato).



5. Premere i pulsanti sinistro e destro per scorrere lungo l'alfabeto e i numeri.
6. Premere ✓ per passare al carattere successivo.
7. Premere ✓ per salvare il messaggio.



8. Premere ✎ per continuare a modificare, ✓ per inviare o ✕ per annullare.

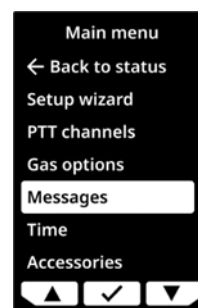


Per leggere i messaggi ricevuti:

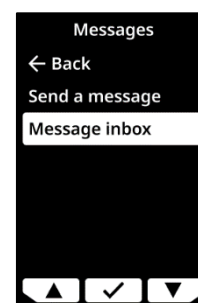
1. Aprire il menu principale.



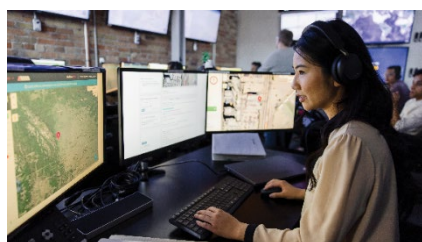
2. Selezionare **Messages** (Messaggi).



3. Selezionare **Message inbox** (Messaggi in arrivo).



## 12.2 CHIAMATE BIDIREZIONALI



Se la funzionalità di chiamata bidirezionale è attiva su EXO e il dispositivo dispone di copertura cellulare, può ricevere chiamate bidirezionali dal personale addetto al monitoraggio in risposta a notifiche a urgenza elevata.

EXO risponde automaticamente a tutte le chiamate.

L'utente non può avviare o terminare chiamate da EXO.

Spetta al personale addetto al monitoraggio avviare una chiamata. Se EXO non si trova già in uno stato di urgenza bassa o elevata, il dispositivo informa l'utente della chiamata in arrivo mediante una notifica a bassa urgenza. Un suono indica l'avvenuta connessione della chiamata.

Parlare direttamente a EXO. Il microfono si trova a sinistra del latch di emergenza. Se il personale addetto al monitoraggio non sente chiaramente le risposte, l'utente potrebbe

doversi avvicinare a EXO. Quando ha verificato la sicurezza dell'utente, il personale addetto al monitoraggio termina la chiamata e un altro suono indica che la chiamata è stata disconnessa.

**NOTA:** questa funzionalità è diversa dai messaggi push-to-talk (PTT). Le chiamate non sono disponibili quando EXO utilizza la rete satellitare Iridium per collegarsi a Blackline Live.

## Volume

Le chiamate bidirezionali utilizzano l'altoparlante di EXO. Il volume di quest'ultimo non può essere regolato. Consultare il paragrafo 6.9 per ulteriori informazioni sull'altoparlante.

## 12.3 PUSH-TO-TALK (PTT)

---

Se la funzionalità push-to-talk (PTT) è attiva ed è presente la copertura cellulare, EXO può inviare messaggi vocali ad altri dispositivi EXO e dispositivi G7c nonché riceverli tramite il medesimo canale, analogamente a un walkie-talkie. EXO è comunque in grado di ricevere e inviare messaggi PTT quando è bloccato mediante un codice di manutenzione. Consultare il paragrafo 6.6 per ulteriori informazioni sul codice di manutenzione.

I messaggi PTT funzionano solo quando EXO è collegato a Blackline Live tramite una rete cellulare. La funzionalità PTT non funziona in caso di stato di notifica a urgenza bassa o elevata, a meno che la notifica sia stata silenziata. I messaggi PTT consentono una sola trasmissione su un canale alla volta.

## Volume

La funzionalità PTT utilizza l'altoparlante di EXO. Il volume di quest'ultimo non può essere regolato. Consultare il paragrafo 6.9 per ulteriori informazioni sull'altoparlante.

### Per trasmettere i messaggi PTT:

1. Tener premuto il latch rosso.
2. Quando EXO smette di suonare, continuare a tener premuto il latch e iniziare a parlare nel dispositivo. Il messaggio può durare massimo 30 secondi.
3. Una volta terminato di parlare, rilasciare il latch.
4. EXO emette nuovamente un 'bip' per avisare l'utente dell'esaurimento del tempo a disposizione.

### Per ricevere un messaggio PTT:

1. EXO emette due 'bip' per segnalare un messaggio PTT in arrivo.
2. EXO riproduce il messaggio.
3. EXO emette nuovamente un 'bip' al termine del messaggio.

**NOTA:** lo schermo di EXO mostra il canale attuale.

## 12.4 CANALI DISPONIBILI

---

### Canali da 00 a 99

Si consiglia di dedicare tali canali all'utilizzo quotidiano. Quando si trova su uno specifico canale numerato, EXO:

- Trasmette a dispositivi sullo stesso canale di EXO.
- Riceve trasmissioni da dispositivi sullo stesso canale di EXO nonché da dispositivi sul canale All call (Tutte le chiamate).

### Canale All call (Tutte le chiamate)

Si consiglia l'utilizzo di questo canale a responsabili della sicurezza o manager. Il canale All call (Tutte le chiamate) è il canale PTT a massima priorità. Le trasmissioni All call (Tutte le chiamate) in arrivo hanno la precedenza sulle altre trasmissioni PTT. Quando si trova sul canale All call (Tutte le chiamate), EXO:

- Trasmette a tutti i dispositivi PTT parte dell'organizzazione di EXO.
- Riceve trasmissioni dai dispositivi sul canale All call (Tutte le chiamate).

### Canale Receive only (Solo ricezione)

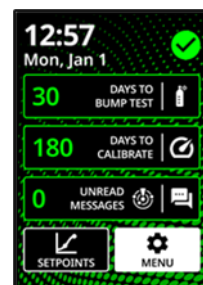
Quando si trova sul canale Receive only (Solo ricezione), EXO:

- Non può trasmettere ad alcun dispositivo.
- Riceve trasmissioni dai dispositivi sul canale All call (Tutte le chiamate).

## 12.4.1 MODIFICA DEI CANALI

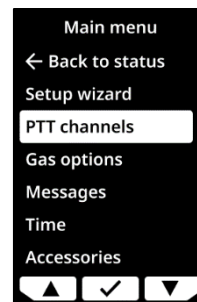
Per passare a un numero di canale specifico:

1. Aprire il menu principale.



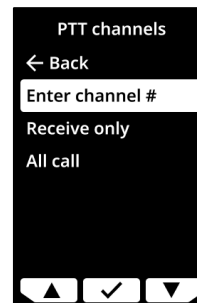


2. Selezionare **PTT channels** (Canali PTT).

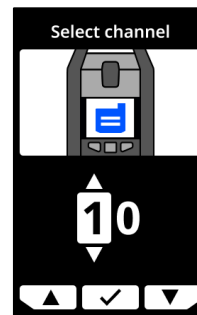


3. Selezionare **Enter channel #** (Inserisci n. canale).

**NOTA:** ogni canale prevede due cifre.

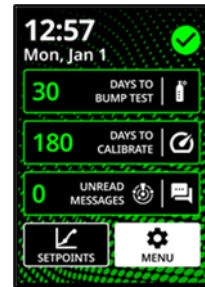


4. Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per inserire la prima cifra del nuovo canale. Per i canali di numero inferiore a 10, inserire uno zero prima del numero. Ad esempio, per il canale 08, la prima cifra è 0.
5. Premere il pulsante centrale per passare alla cifra successiva.
6. Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per inserire la seconda cifra del nuovo canale. Ad esempio, per il canale 08, la seconda cifra è 8.
7. Premere il pulsante centrale per terminare.
8. Selezionare ✓ per confermare il nuovo canale o selezionare ✎ per apportare modifiche.

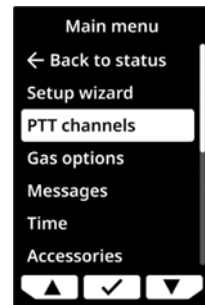


Per passare a Receive only (Solo ricezione) o All call (Tutte le chiamate):

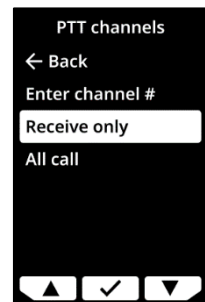
1. Aprire il menu principale.



2. Selezionare **PTT channels** (Canali PTT).

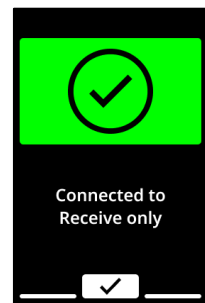


3. Selezionare **Receive only** (Solo ricezione) o **All call** (Tutte le chiamate).



4. Leggere il messaggio sullo schermo.

5. Selezionare ✓ per confermare.



## 12.5 MODALITÀ AEREO

---

Quando EXO si trova in un ambiente privo di connessione o in cui le trasmissioni a radiofrequenza potrebbero essere pericolose, la modalità aereo consente di disattivare le comunicazioni wireless dal e al dispositivo.

Quando la modalità aereo è attiva, le notifiche e gli allarmi di EXO continuano a funzionare, ma non vengono trasmessi a Blackline Live e il dispositivo non riceve comunicazioni inviate da altri utenti o dal personale addetto al monitoraggio. Gli eventi rilevati da EXO in modalità aereo vengono archiviati su EXO per un periodo massimo di due giorni, trascorsi i quali EXO inizia a sovrascrivere i dati, a partire da quelli meno recenti. Una volta attivata, la modalità aereo rimane attiva fino alla disattivazione, anche in caso di spegnimento e successiva riaccensione del dispositivo e di periodi di spegnimento prolungati.

Quando la modalità aereo viene disattivata ed EXO si collega alla rete, i dati degli eventi archiviati vengono trasmessi a Blackline Live. Consultare [Comprensione dell'archiviazione dei dati offline per i dispositivi G7](#) per maggiori informazioni.

**NOTA:** in caso di spegnimento e successiva riaccensione di EXO quando il dispositivo è in modalità aereo, l'utente viene invitato a confermare l'attivazione della modalità aereo. Selezionare il pulsante centrale per proseguire in modalità aereo.

Consultare il paragrafo 14.5 per ulteriori informazioni sull'attivazione della modalità aereo.

▲ **AVVERTENZA:** quando la modalità aereo è attiva, non è possibile utilizzare il latch di emergenza o richiedere assistenza altrimenti tramite EXO.

## 12.6 INVISIBILE

---

Quando EXO viene utilizzato in un ambiente pericoloso, la funzionalità Invisibile consente di silenziare le notifiche e gli allarmi visivi e sonori. Quando la modalità Invisibile è attivata, gli eventi vengono comunque registrati e inviati a Blackline Live, ma non sono disponibili sul dispositivo EXO.

▲ **AVVERTENZA:** quando la modalità Invisibile è attivata, le spie non lampeggiano, la sirena non suona ed EXO non segnala le chiamate in arrivo. Blackline Safety consiglia un canale di comunicazione alternativo quando EXO si trova in modalità Invisibile.

La funzionalità Invisibile deve essere attivata su Blackline Live dall'amministratore dell'azienda. Quando la modalità Invisibile viene attivata per un profilo di configurazione, risulta attiva per tutti i dispositivi EXO su tale profilo e rimane attiva per tutti i dispositivi fino alla disattivazione su Blackline Live, anche in caso di spegnimento e successiva riaccensione o periodi di spegnimento prolungati.

**NOTA:** Blackline Live deve aggiungere questa funzionalità affinché l'utente possa vederla nella propria organizzazione Blackline Live. Per maggiori informazioni, contattare l'[Technical Support](#) Blackline.

## Allarmi e avvisi

Quando la funzionalità Invisibile di EXO viene disattivata su Blackline Live, è possibile che EXO presenti una notifica a urgenza bassa o elevata a causa di un evento passato verificatosi mentre il dispositivo si trovava in modalità Invisibile. Occorre eliminare le notifiche SOS sul dispositivo.

## Push-to-talk (PTT)

È comunque possibile utilizzare PTT per inviare messaggi quando EXO si trova in modalità Invisibile, ma poiché l'altoparlante viene silenziato, l'utente non sente i messaggi PTT o le chiamate in arrivo.

## Porta A/B

Quando EXO si trova in modalità Invisibile, non è possibile utilizzare la porta A/B.

# 12.7 ORA LOCALE

---

EXO mostra l'ora locale nella schermata iniziale. Per impostazione predefinita, la funzionalità dell'ora locale utilizza informazioni acquisite dai ripetitori per telefonia mobile nelle vicinanze per stabilire il fuso orario e l'ora attuale in base alla posizione, analogamente al funzionamento di un cellulare.

Tuttavia, è possibile che non sia disponibile una connessione cellulare o che l'utente si trovi fisicamente al confine tra due fusi orari. In tali casi, le impostazioni predefinite potrebbero fornire informazioni incongruenti in merito al fuso orario e potrebbe risultare necessario inserire manualmente un fuso orario.

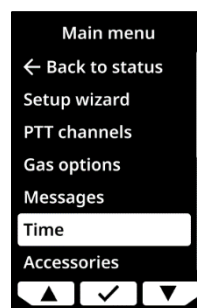
### Per inserire manualmente un fuso orario:

**NOTA:** le differenze di fuso orario si riferiscono all'ora media di Greenwich (GMT: 0:00). Potrebbe essere necessario verificare la differenza tra il fuso orario locale e il fuso orario GMT (occorre considerare l'ora legale se l'area geografica dell'utente la utilizza). Gli esempi seguenti utilizzano una differenza pari a +1:30.

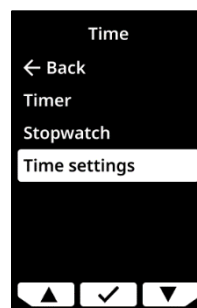
1. Stabilire la differenza rispetto al fuso orario GMT per il proprio fuso orario locale.
2. Aprire il menu principale.



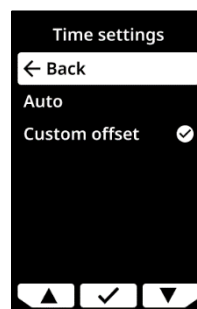
3. Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per scorrere fino a Time (Ora) e premere il pulsante centrale.



4. Selezionare Time settings (Impostazioni ora).



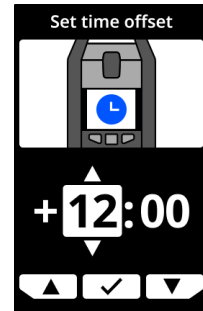
5. Selezionare Custom offset (Differenze personalizzate).



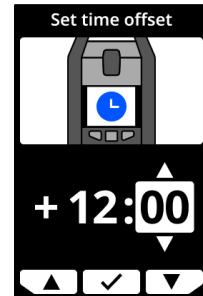
6. Inserire + o -.



7. Inserire le ore.



8. Inserire i minuti, se applicabile.



9. Selezionare ✓ per confermare, ✎ per apportare modifiche o ✕ se non si desidera impostare una differenza.



10. Dopo avere inserito e confermato il valore della differenza, tornare alla schermata Gas status (Stato del gas). Verificare che la schermata mostri l'ora corretta in base alla differenza personalizzata inserita.

**Per smettere di utilizzare una differenza manuale:**

1. Aprire il menu principale.
2. Selezionare **Time** (Ora).
3. Selezionare l'opzione **Auto**. EXO ricomincia a utilizzare le informazioni della rete cellulare per stabilire l'ora locale.

## 12.8 TIMER

---

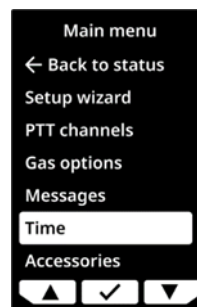
Per impostare il timer:

**NOTA:** il timer continua a contare alla rovescia anche se l'utente esce dalla schermata.

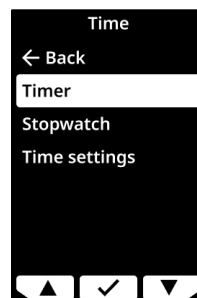
1. Aprire il menu principale.



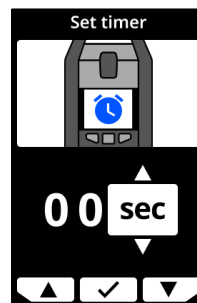
2. Selezionare **Time** (Ora).





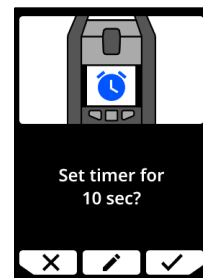
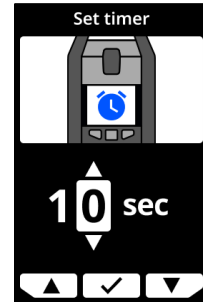
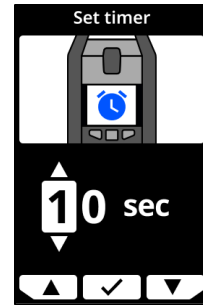
3. Selezionare **Timer**.



4. Sulla schermata Set timer (Imposta timer), selezionare l'unità del tempo (min o s).

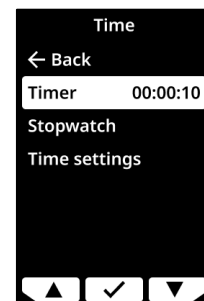


5. Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per modificare la prima cifra del tempo.
6. Premere il pulsante centrale per selezionare.
7. Ripetere i passaggi 5 e 6 per modificare la seconda cifra del tempo.
8. Selezionare  per apportare modifiche o  per confermare la durata del timer.



Per visualizzare e arrestare il timer:

1. Una volta impostato il timer, visualizzare il tempo residuo nel menu Time (Tempo), accanto all'opzione Timer.



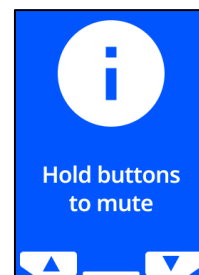


2. Per arrestare il timer in anticipo, andare su Timer e selezionare ✓.



Per arrestare l'allarme del timer:

1. Quando il timer arriva a zero, EXO chiede all'utente di controllare lo schermo. Tenere premuti i pulsanti sinistro e destro per tre 'bip' per silenziare l'allarme e annullare il timer.



## 12.9 CRONOMETRO

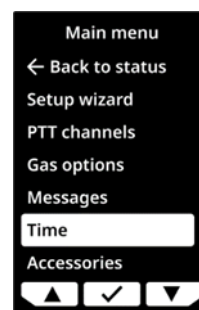
Il cronometro conta in incrementi di un secondo. Non scade né utilizza un allarme; continua a contare in background anche se si abbandona la schermata del cronometro e si torna al menu.

Per impostare il cronometro:

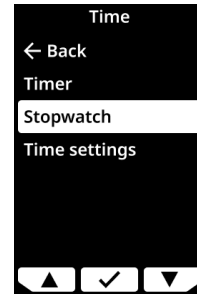
1. Aprire il menu principale.



2. Selezionare **Time** (Ora).



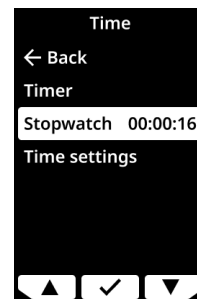
3. Selezionare **Stopwatch** (Cronometro). Si apre la schermata Stopwatch (Cronometro), che mostra il cronometro su 00:00:00.



4. Per avviare il cronometro, selezionare ►. È possibile tornare alla schermata principale. Il cronometro rimane attivo in background.



5. Per vedere da quanto tempo funziona il cronometro, aprire il menu **Time** (Tempo).  
Il cronometro viene visualizzato accanto all'opzione Stopwatch (Cronometro).

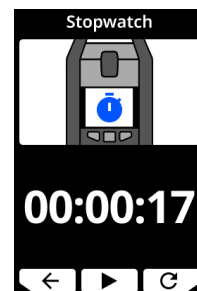


Per mettere in pausa o arrestare il cronometro:

1. Aprire la schermata Stopwatch (Cronometro).
2. Premere || per mettere in pausa.  
Dopo aver messo in pausa, il pulsante Stop è sostituito da ► e compare anche l'opzione ↺.



3. Per far ripartire il cronometro, premere ►.
4. Per azzerare il cronometro, premere ↺.

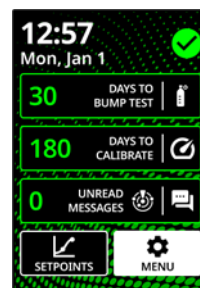


## 13 IMPOSTAZIONI DEL DISPOSITIVO

Dal menu delle impostazioni di EXO 8 è possibile accedere alle informazioni relative al dispositivo e sovrascrivere le impostazioni predefinite del profilo di configurazione, ad esempio la lingua.

Per accedere al menu Settings (Impostazioni):

1. Aprire il menu principale.



2. Selezionare **Settings** (Impostazioni).



### 13.1 MENU LANGUAGES (LINGUE)

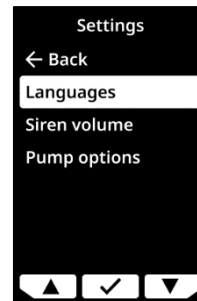
Utilizzare il menu Languages (Lingue) per visualizzare e aggiornare le impostazioni linguistiche del dispositivo. Le lingue disponibili includono:

- English
- Français
- Deutsch
- Español
- Nederlands
- Italiano
- Português

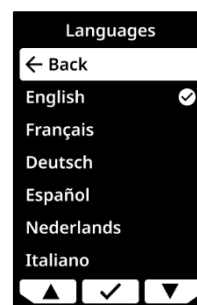
Per visualizzare e aggiornare la lingua del dispositivo:

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Settings (Impostazioni), poi selezionare **Languages** (Lingue) premendo il pulsante centrale.

Si apre il menu Languages (Lingue), che mostra le impostazioni linguistiche disponibili. La lingua attiva del dispositivo è contrassegnata da ✓.



2. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere le lingue disponibili. Per selezionare una nuova lingua principale, premere il pulsante centrale.
3. Per uscire dal menu Device settings (Impostazioni dispositivo), andare a **Back** (Indietro) e selezionarlo premendo il pulsante centrale.

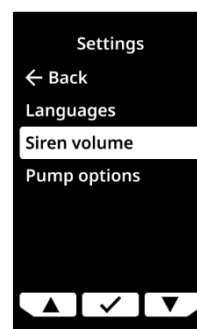


## 13.2 MENU SIREN VOLUME (VOLUME SIRENA)

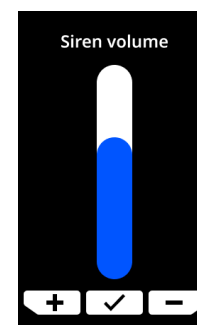
Utilizzare il menu Siren volume (Volume sirena) per regolare il volume della sirena di EXO.

Per regolare il volume della sirena di EXO:

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Settings (Impostazioni) e selezionare **Siren volume** (Volume sirena) premendo il pulsante centrale.



2. Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per selezionare il volume desiderato.
3. Premere ✓ per confermare.



## 13.3 MENU PUMP OPTIONS (OPZIONI POMPA)

Utilizzare Pump options (Opzioni pompa) per regolare la lunghezza del tubo di EXO.

### 13.3.1 CONFIGURAZIONE DELLA LUNGHEZZA DEL TUBO

La lunghezza del tubo descrive la lunghezza del tubo collegato alla cartuccia a pompa di EXO 8. Il valore può essere personalizzato dal menu Pump options (Opzioni pompa) e viene preso in considerazione nel calcolo del tempo di campionamento.

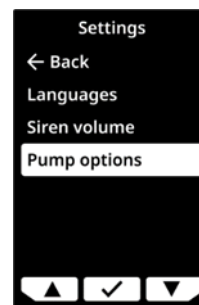
EXO Pump supporta un tubo della lunghezza massima di:

- 100 piedi con tubo di diametro interno di 3/16" (0,188") (30,2 m x 4,78 mm) o
- 50 piedi con tubo di diametro interno di 1/8" (0,125") (15,25 m x 3,17 mm).

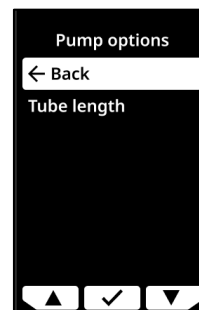
Per configurare la lunghezza del tubo:

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Settings (Impostazioni) e selezionare **Pump options** (Opzioni pompa) premendo il pulsante centrale.

Si apre il menu Pump options (Opzioni pompa), che mostra le impostazioni disponibili per il dispositivo.

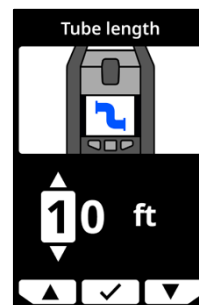


2. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu e selezionare **Tube length** (Lunghezza tubo) premendo il pulsante centrale.

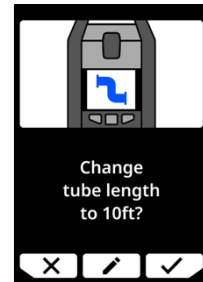


3. Sulla schermata Tube length (Lunghezza tubo), utilizzare i pulsanti sinistro e destro per impostare i campi della lunghezza, premendo il pulsante centrale per spostarsi da un campo all'altro:

- Selezionare la prima cifra
- Selezionare la seconda cifra
- Impostare l'unità (m o ft)



4. Selezionare ✓ per confermare. Selezionare ✎ per apportare modifiche alla lunghezza inserita. Selezionare ✕ per annullare l'operazione e tornare al menu Pump options (Opzioni pompa).

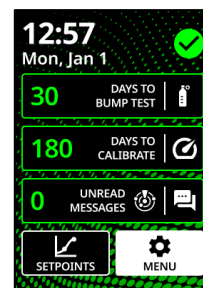


## 14 MENU ADVANCED INFO (INFO AVANZATE)

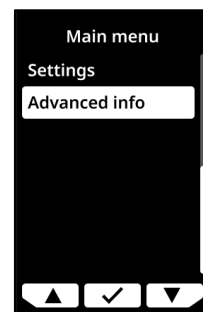
Utilizzare il menu Advanced info (Info avanzate) per accedere alle informazioni avanzate (sola lettura) sul dispositivo.

Per accedere al menu Advanced info (Info avanzate):

1. Aprire il menu principale.



2. Selezionare **Advanced info** (Info avanzate).



## 14.1 DEVICE INFO (INFO DISPOSITIVO)

---

Utilizzare il menu Device info (Info dispositivo) per visualizzare le informazioni su hardware e attivazione del dispositivo, tra cui:

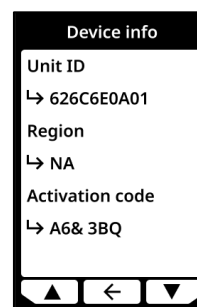
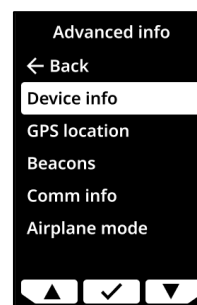
- ID dispositivo
- Regione
- Codice di attivazione
- Versione del firmware
- Versione della build
- ID della cartuccia
- Versione della cartuccia

Per visualizzare le informazioni sul dispositivo:

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Advanced info (Info avanzate), poi selezionare **Device info** (Info dispositivo) premendo il pulsante centrale.

Si apre la schermata Device info (Info dispositivo), che mostra le impostazioni del dispositivo.

2. Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per scorrere lungo la schermata Device info (Info dispositivo).
3. Premere il pulsante centrale per tornare al menu Advanced info (Info avanzate).

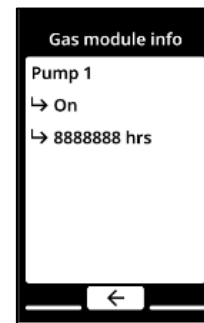
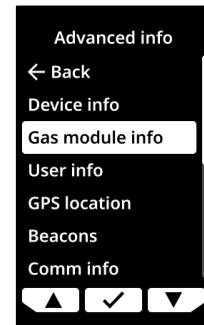


## 14.2 GAS MODULE INFO (INFO MODULO GAS)

Quando sul dispositivo è installato il modulo di espansione gas, è possibile utilizzare l'opzione Gas module info (Info modulo gas) per visualizzare le informazioni relative alla pompa del modulo di espansione gas.

Per visualizzare Gas module info (Info modulo gas):

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Advanced info (Info avanzate) e selezionare **Gas module info** (Info modulo gas) premendo il pulsante centrale.  
Si apre la schermata Gas module info (Info modulo gas).
2. Premere il pulsante centrale per tornare al menu Advanced info (Info avanzate).



## 14.3 GPS LOCATION (POSIZIONE GPS)

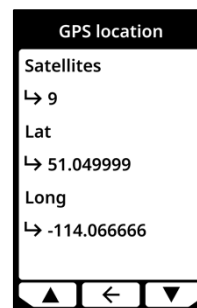
Utilizzare l'opzione GPS location (Posizione GPS) per visualizzare le informazioni riguardanti la posizione GPS registrata dal dispositivo, tra cui:

- Ora (UTC)
- Latitudine
- Longitudine
- Satelliti
- Rapporto segnale-disturbo (SNR) (dB)



Per visualizzare informazioni sulla posizione GPS:

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Advanced info (Info avanzate) e selezionare **GPS location** (Posizione GPS) premendo il pulsante centrale.  
Si apre la schermata GPS location (Posizione GPS).
2. Premere il pulsante centrale per tornare al menu Advanced info (Info avanzate).



## 14.4 BEACON

---

Utilizzare l'opzione Beacon per visualizzare informazioni correlate alla comunicazione tramite beacon di posizione del dispositivo, tra cui:

- ID beacon
- Potenza
- RSSI (indicatore di intensità del segnale ricevuto)
- Batteria

**NOTA:** il menu Beacon fornisce informazioni avanzate che l'utente può utilizzare per la rapida risoluzione dei problemi relativi al dispositivo o per facilitare l'installazione di beacon di posizione interni di Blackline Safety.

Per visualizzare le informazioni sui beacon:

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Advanced info (Info avanzate) e selezionare **Beacon info** (Info beacon) premendo il pulsante centrale.

Si apre la schermata Beacon info (Info beacon), che mostra i beacon con cui ha comunicato il dispositivo.



2. Per aprire la schermata relativa a un beacon specifico, scorrere fino al beacon e premere il pulsante centrale.

Si apre la schermata Beacon info (Info beacon), che mostra informazioni relative al beacon selezionato.



3. Premere il pulsante centrale per tornare al menu Advanced info (Info avanzate).

## 14.5 COMM INFO (INFO DI COMUNICAZIONE)

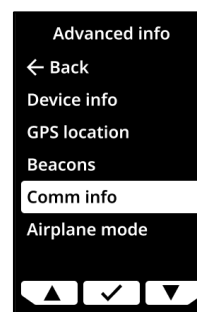
Utilizzare l'opzione Comm info (Info di comunicazione) per visualizzare informazioni correlate alle comunicazioni cellulari del dispositivo, tra cui:

- Stato (online o offline)
- Livello del segnale (ultima sincronizzazione)
- Operatore di telefonia mobile (ultima sincronizzazione)
- Rete (ultima sincronizzazione)

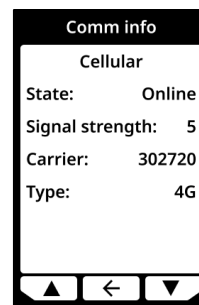
Per visualizzare le informazioni sulle comunicazioni:

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Advanced info (Info avanzate), poi selezionare **Comm info** (Info di comunicazione) premendo il pulsante centrale.

Si apre la schermata Comm info (Info di comunicazione), che mostra le impostazioni di comunicazione del dispositivo.



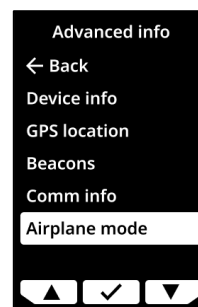
2. Utilizzare i pulsanti sinistro e destro per scorrere lungo la schermata Device info (Info dispositivo).
3. Premere il pulsante centrale per tornare al menu Advanced info (Info avanzate).



## 14.6 MODALITÀ AEREO

Per attivare la modalità aereo:

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Advanced info (Info avanzate), poi selezionare **Airplane mode** (Modalità aereo) premendo il pulsante centrale.



2. Selezionare ✓ per attivare la modalità aereo.



3. Selezionare ✓ per confermare.  
EXO si riavvia.



**NOTA:** quando il dispositivo è in modalità aereo, l'ora locale non appare sulla schermata iniziale.

Per disattivare la modalità aereo su EXO:

1. Usando i pulsanti sinistro e destro, scorrere lungo il menu Advanced info (Info avanzate), poi selezionare **Airplane mode** (Modalità aereo) premendo il pulsante centrale.
2. Selezionare **Airplane mode off** (Disattiva modalità aereo).

## 15 PORTE ELETTRICHE

### 15.1 PRECAUZIONI



#### Aree ordinarie

In caso di utilizzo in un'Area (classificata) non pericolosa, i cavi collegati alla porta di alimentazione e i poli 1 e 2 delle porte dell'interfaccia A/B devono essere alimentati da un circuito di Classe 2, un circuito a energia limitata o una fonte di alimentazione limitata (LPS) in base a IEC 61010-1, IEC 60950-1 o una norma IEC equivalente. La potenza non deve superare alcun parametro dell'entità di ingresso applicabile.

#### Rispetto delle norme elettriche locali

Il metodo di cablaggio utilizzato per l'installazione degli accessori delle porte elettriche di EXO 8 deve essere conforme alle norme elettriche locali. Le

installazioni sono subordinate all'accettazione da parte dell'autorità competente.

#### Necessità di barriere

Se i parametri dell'entità indicati nello Schema 15.5.4 e nello Schema 15.5.5 superano i requisiti del proprio accessorio, è necessaria una barriera per ogni porta dell'interfaccia quando EXO si trova in aree di Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D o Classe I, Zona 0/1, Gruppo IIC. Consultare lo Schema 15.5.6 per maggiori informazioni.

#### Avvertenza di sicurezza intrinseca

Installare gli accessori delle porte elettriche di EXO come illustrato dagli schemi elettrici dei paragrafi 15.4.1 e 15.5.1 per garantire la sicurezza intrinseca.

## 15.2 DEFINIZIONI

---

### **Interruttore low-side**

Un interruttore low-side completa il circuito sul lato della messa a terra. Serve a dissipare la corrente piuttosto che fornirla.

### **Ui: tensione d'ingresso massima**

La tensione massima (AC o CC di picco) applicabile alle strutture di collegamento dell'impianto senza invalidare il tipo di protezione.

### **Ii: corrente d'ingresso massima**

La corrente massima (AC o CC di picco) applicabile alle strutture di collegamento dell'impianto senza invalidare il tipo di protezione.

### **Pi: potenza assorbita massima**

La potenza massima applicabile alle strutture di collegamento dell'impianto senza invalidare il tipo di protezione.

### **Ci: capacità elettrica interna massima**

La massima capacità elettrica interna equivalente dell'impianto che si ritiene sia presente nelle strutture di collegamento.

### **Li: induttanza interna massima**

La massima induttanza interna equivalente dell'impianto che si ritiene sia presente nelle strutture di collegamento.

### **Uo: tensione d'uscita massima**

La tensione massima (AC o CC di picco) che può essere presente nelle strutture di collegamento dell'impianto a qualsiasi tensione applicata fino alla tensione massima.

### **Io: corrente d'uscita massima**

La corrente massima (AC o CC di picco) nell'impianto che può essere tratta dalle strutture di collegamento dell'impianto.

### **Po: potenza utile massima**

L'energia elettrica massima che può essere tratta dall'impianto.

### **Co: capacità elettrica esterna massima**

La capacità elettrica massima collegabile alle strutture di collegamento dell'impianto senza invalidare il tipo di protezione.

**Lo: induttanza esterna massima**

Il valore massimo dell'induttanza collegabile alle strutture di collegamento dell'impianto senza invalidare il tipo di protezione.

**Lo/Ro: massimo rapporto tra induttanza esterna e resistenza**

Il valore massimo del rapporto tra induttanza e resistenza collegabile alle strutture di collegamento esterne dell'impianto elettrico senza invalidare la sicurezza intrinseca.

## 15.3 EXO 8 TRANSLATOR

---

EXO Translator è un accessorio che collega EXO a sistemi di monitoraggio di spazi ristretti a distanza e consente a un servizio operativo centrale di monitorare direttamente il personale e i livelli di gas, i controlli degli accessi e l'attivazione di allarmi quando necessario. Per maggiori informazioni, consultare il [Manuale d'uso tecnico di EXO Translator](#).

## 15.4 PORTA DI ALIMENTAZIONE

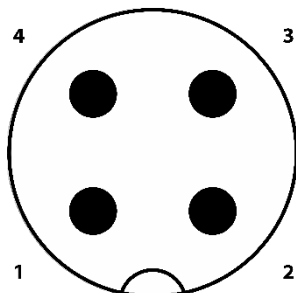
---

Questa porta elettrica consente di collegare una fonte di alimentazione a EXO per caricare il pacco batteria mentre il dispositivo continua a monitorare l'area. Attualmente, è possibile collegare due accessori EXO a questa porta:

- Il **dispositivo per la carica compensativa** permette di collegare EXO direttamente a una fonte di alimentazione.
  - Il **pannello solare** consente di alimentare EXO in aree remote tramite energia solare.
- ▲ **AVVERTENZA:** i cavi collegati alla porta di alimentazione sono intrinsecamente sicuri solo quando adeguatamente predisposti con una barriera elettrica.

## Requisiti dei cavi

La porta di alimentazione di EXO è compatibile con un connettore a quattro poli M12 maschio. Sono necessari cavi elettrici con un connettore a quattro poli M12 femmina per collegarsi a questa porta.

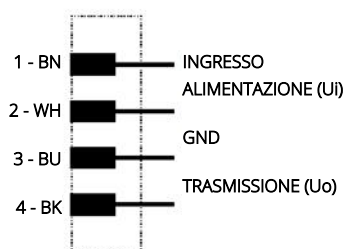


Schema 15.4.1

Schema della porta di alimentazione

Connettore maschio

Assegnazione dei poli del connettore M12, quattro posizioni, codice A, vista laterale del connettore



Schema 15.4.2

Schema del circuito della porta di alimentazione

Assegnazione dei contatti del connettore M12 e dei connettori M12

### Parametri d'ingresso dell'entità: Polo 4

Vi	Ii	Pi	Ci	Li
5,5 V	0,9 A	1,25 W	0	0

### Parametri di uscita dell'entità: Polo 3

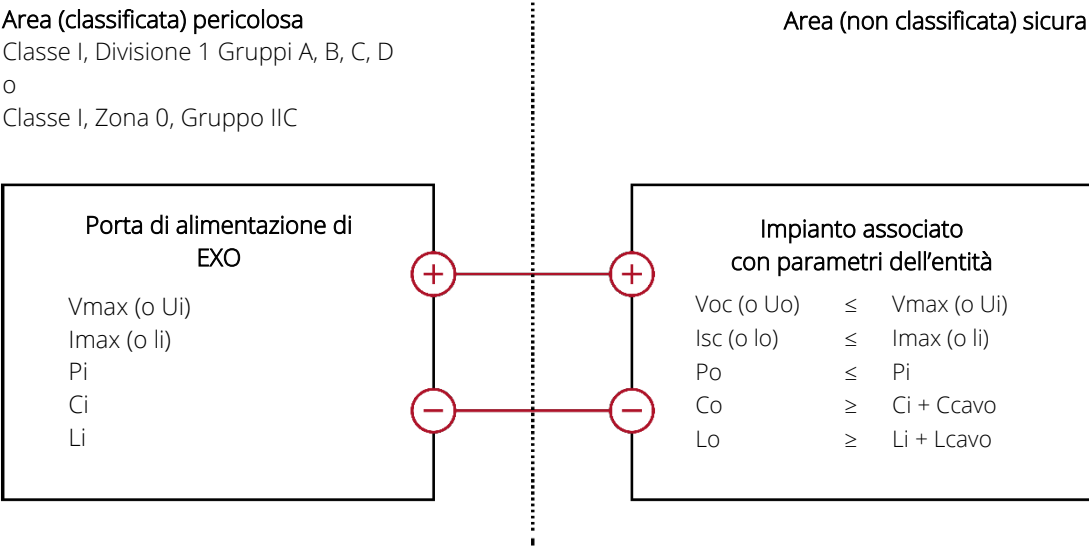
Vo	Io	Po	Co	Lo
3,6 V	3,64 mA	3,3 mW	1000 uF	2,68 H

15.4.1 INSTALLAZIONE DEGLI ACCESSORI

Installare gli accessori della porta di alimentazione di EXO in base al seguente schema elettrico per garantire la sicurezza intrinseca.

Schema 15.4.3

Parametri della porta di alimentazione





## 15.5 PORTE DELL'INTERFACCIA A/B

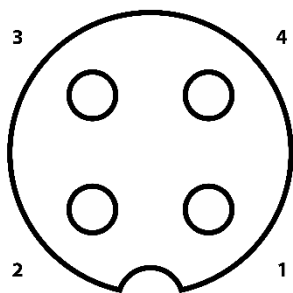
Quando si attivano degli eventi su EXO, le porte dell'interfaccia A/B fungono da interruttori tramite l'invio di segnali ON o OFF agli accessori collegati. Rivolgersi al distributore o rappresentante commerciale Blackline Safety per ottenere un elenco di accessori EXO compatibili con le porte dell'interfaccia A/B.

L'utente può configurare le porte dell'interfaccia per attivarsi quando EXO invia una notifica di presenza o picco di gas, un messaggio di testo o un messaggio AlertLink. Se si verifica un evento, la porta si accende e tutti i dispositivi a essa collegati sono attivi. La porta si spegne quando l'evento è risolto.

Le porte dell'interfaccia possono anche essere configurate per fornire o sottrarre alimentazione agli accessori collegati durante un evento. Per maggiori informazioni sulle modalità di configurazione delle porte dell'interfaccia, consultare il [Manuale d'uso tecnico di Blackline Live](#).

### Requisiti dei cavi

Entrambe le porte dell'interfaccia A/B di EXO sono dotate di un connettore a quattro poli M12 femmina. Sono necessari cavi elettrici con un connettore a quattro poli M12 maschio per collegarsi a queste porte.

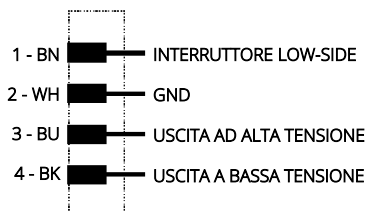


Schema 15.5.1

Schema delle porte dell'interfaccia

Connettore femmina

Assegnazione dei poli della presa M12, quattro posizioni, codice A, vista laterale del connettore



Schema 15.5.2

Schema del circuito delle porte dell'interfaccia

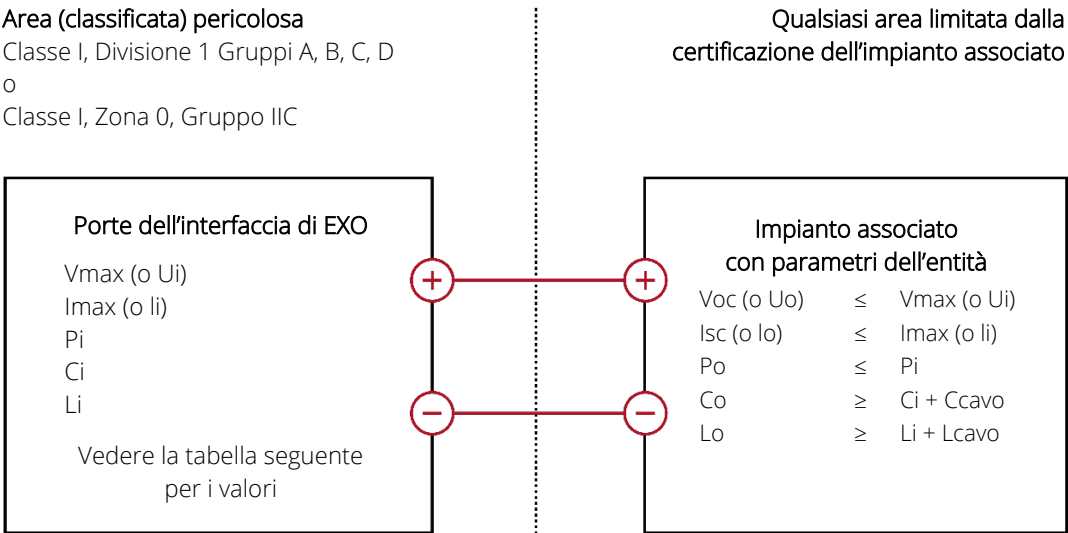
Assegnazione dei contatti del connettore M12 e dei connettori M12

15.5.1 INSTALLAZIONE DEGLI ACCESSORI

Installare gli accessori delle porte dell'interfaccia di EXO in base ai seguenti schemi elettrici per garantire la sicurezza intrinseca.

Schema 15.5.3

Parametri delle porte dell'interfaccia: interruttore low-side



Parametri dell'entità di ingresso (interruttore low-side)

Terminale	U <sub>i</sub>	I <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>
Da polo 1 a polo 2 (GND)	24 V CC	3,33 A	1,25 W	0 F	0 H

Schema 15.5.4

Parametri delle porte dell'interfaccia: poli 3 e 4

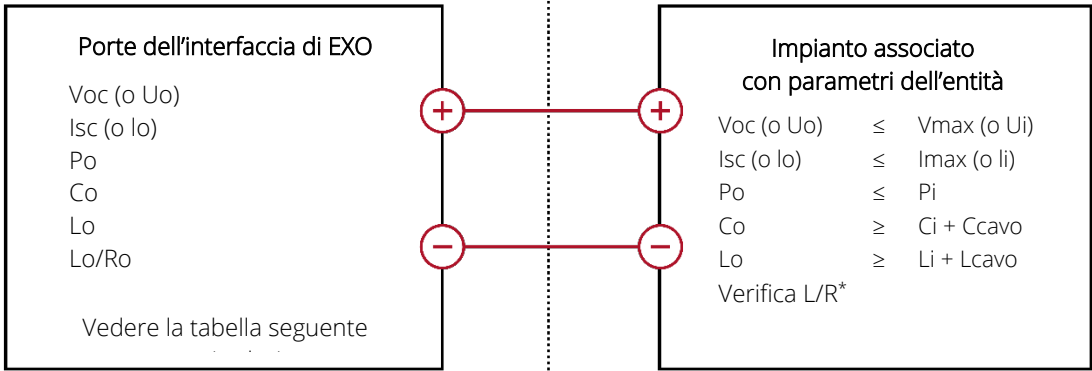
Area (classificata) pericolosa

Classe I Divisione 1 Gruppi A, B, C, D. T3

o

Classe I, Zona 0, Gruppo IIC

Qualsiasi area limitata dalla  
certificazione dell'impianto associato



Parametri di uscita dell'entità

Terminale	Uo	Io	Po	Co	Lo	Lo/Ro*
Da polo 3 a polo 2 (GND)	20,76 V CC	93 mA	0,479 W	0,194 uF	4,1 mH	18,2 uH/Ω
Da polo 4 a polo 2 (GND)	3,6 V CC	1,21 A	3 W	1000 uF	24,3 uH	21,9 uH/Ω

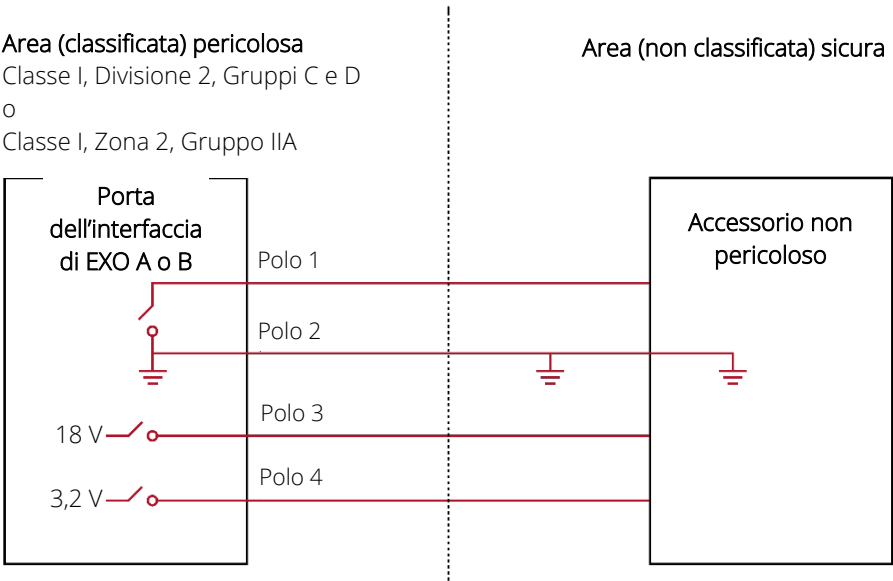
\* Li potrebbe essere superiore a Lo e ai limiti di lunghezza del cavo a causa dell'induttanza di quest'ultimo (Lcable)  
e può essere ignorato se vengono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

$$Lo/Ro \geq Li/Ri$$

$$Lo/Ro \geq Lcavo/Rcavo$$

Schema 15.5.5

Parametri funzionali delle porte dell'interfaccia



Parametri di uscita funzionali per le porte dell'interfaccia A e B

Terminale	Uo	Io <sup>†</sup>	Po <sup>†</sup>	Co	Lo
Da polo 3 a polo 2 (GND)	18 V CC	48 mA	479 mW	0,194 uF	4,1 mH
Da polo 4 a polo 2 (GND)	3,2 V CC	1000 mA	3,0 W	1000 uF	24,2 uH

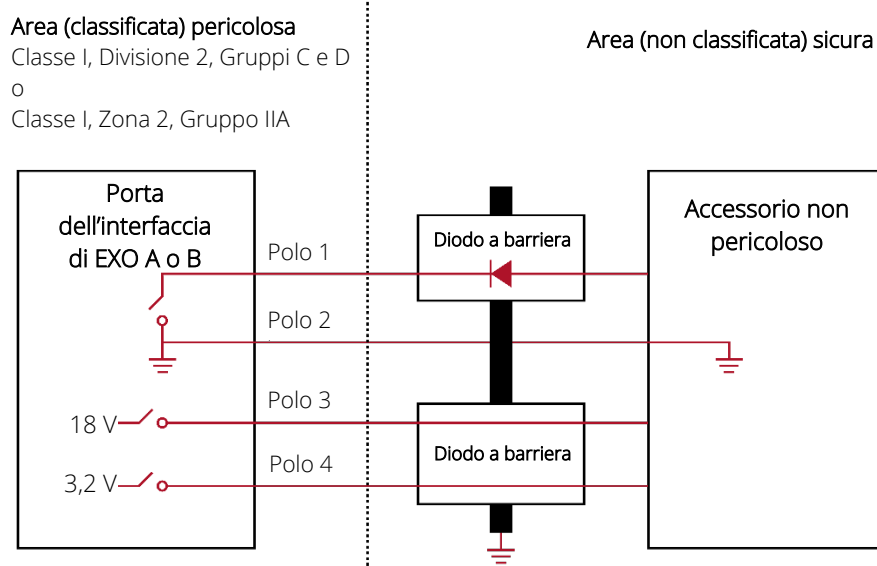
<sup>†</sup>Io e Po diminuiscono se il polo 3 e il polo 4 vengono utilizzati contemporaneamente.

Parametri di ingresso funzionali (interruttore low-side) per le porte dell'interfaccia A e B

Terminale	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
Da polo 1 a polo 2 (GND)	24 V CC	3,33 A	1,25 W	0 F	0 H

## Schema 15.5.6

### Parametri funzionali delle porte dell'interfaccia con barriere



**NOTA:** è necessaria una barriera per ogni porta dell'interfaccia. Il diodo a barriera e la doppia barriera possono essere unità singole o un'unità congiunta.

### Parametri di uscita funzionali per le porte dell'interfaccia A e B

Terminale	Uo	Io <sup>†</sup>	Po <sup>†</sup>	Co	Lo
Da polo 3 a polo 2 (GND)	18 V CC	48 mA	479 mW	0,194 uF	4,1 mH
Da polo 4 a polo 2 (GND)	3,2 V CC	1000 mA	3,0 W	1000 uF	24,2 uH

<sup>†</sup>Io e Po diminuiscono se il polo 3 e il polo 4 vengono utilizzati contemporaneamente.

### Parametri di ingresso funzionali (interruttore low-side) per le porte dell'interfaccia A e B

Terminale	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
Da polo 1 a polo 2 (GND)	24 V CC	3,33 A	1,25 W	0 F	0 H

## 16 AGGIORNAMENTI DEL FIRMWARE OVER-THE-AIR

Per offrire nuove funzionalità, Blackline Safety rilascia periodicamente aggiornamenti del firmware over-the-air (OTA). Gli aggiornamenti del firmware OTA sono disponibili solo quando EXO 8 è collegato a una rete cellulare. Gli aggiornamenti del firmware prevedono due fasi:

- Download automatico
- Installazione automatica

### Download automatico

Quando viene rilasciato un aggiornamento del firmware, EXO lo scarica quando è acceso e collegato a una rete cellulare. EXO è pronto a installare l'aggiornamento del firmware una volta completato il download. L'operazione di download non interferisce con il normale utilizzo di EXO.

### Installazione automatica

Quando il firmware è stato scaricato su EXO, viene installato automaticamente all'avvio successivo del dispositivo. La sequenza di avvio richiede da 30 a 60 secondi in più a causa dell'installazione del firmware.

#### 1. Accendere EXO.

- Quando la spia verde è fissa ed EXO è connesso, si spegne automaticamente.
- Le spie superiori lampeggiano di rosso e giallo.
- Il dispositivo cessa di rispondere.
- Dopo 30-60 secondi, EXO si riaccende e mostra la nuova versione del firmware.
- EXO continua a monitorare normalmente.

**⚠ AVVERTENZA:** EXO NON monitora durante l'installazione del firmware.

Informazioni specifiche sui nuovi aggiornamenti sono disponibili sul [sito di supporto Blackline](#). In caso di domande, contattare l'assistenza tecnica di Blackline [Technical Support](#).

## 17 ASSISTENZA

### 17.1 MAGGIORI INFORMAZIONI

---

Visitare [support.blacklinesafety.com](https://support.blacklinesafety.com) per ulteriori materiali di supporto e formazione per EXO 8.

### 17.2 ASSISTENZA TECNICA

---

Per ricevere assistenza tecnica, contattare il team Assistenza tecnica.

**Nord America (24 ore)**

Numero verde: +1-877-869-7212 | [support@blacklinesafety.com](mailto:support@blacklinesafety.com)

**Regno Unito (08:00-17:00 GMT)**

+44 1787 222684 | [eusupport@blacklinesafety.com](mailto:eusupport@blacklinesafety.com)

**Internazionale (24 ore)**

+1-403-451-0327 | [support@blacklinesafety.com](mailto:support@blacklinesafety.com)

# 18 SPECIFICHE

SPECIFICHE DEL DISPOSITIVO	
<b>MATERIALE</b>	Alloggiamento robusto di alluminio, plastica e ammortizzatori rivestiti di gomma
<b>PESO</b>	12,25 kg (27 lb)
<b>DIMENSIONI</b>	385 mm x 188 mm x 220 mm (15,1" x 7,4" x 8,7")
<b>TEMPERATURA</b>	<b>Funzionamento:</b> da -20 °C a 50 °C (da -4 °F a 122°F) <b>Conservazione:</b> da -40 °C a 60 °C (da -40 °F a 140°F)
<b>UMIDITÀ</b>	Dal 15 al 90% di umidità relativa non condensante
<b>DATI</b>	<b>Registrazione:</b> ogni minuto <b>Intervallo di aggiornamento:</b> ogni 30 minuti; immediato in caso di eventi a urgenza elevata e ogni 5 secondi fino al termine dell'evento
<b>APPROVAZIONI / STANDARD</b>	RoHS, CE Canada e Stati Uniti d'America: Classe I Divisione 1 Gruppi A, B, C, D T3; Classe I Zona 0 AEx ia IIC T3; Ex ia IIC T3 Ga IECEX: Ex ia IIC T3 Ga ATEX: Ex ia IIC T3 Ga Prestazioni LEL: CSA C22.2 N.152; ISA 12.13.01
<b>CODICE IP</b>	IP66
<b>LIVELLI DI RUMORE</b>	Valutazione in dB del ricevitore: 110 dB a 30 cm (12") Valutazione in dB dell'altoparlante: 63 dB a 30 cm (12")
<b>SENSORI</b>	<b>Standard:</b> 4 sensori, fino a 5 gas <b>Modulo di espansione gas opzionale:</b> 8 sensori, fino a 8 gas
<b>GARANZIA</b>	Garanzia hardware triennale, garanzia estesa disponibile. Opzione di leasing completa Blackline: offre una garanzia completa per l'intera durata.
<b>TEST PER NEBBIA SALINA</b>	Conforme alle norme MIL-STD-801 509

CONFIGURAZIONE POMPA OPZIONALE	
<b>CANALI</b>	4
<b>TEMPERATURA DI ESERCIZIO</b>	da -20 °C a 50 °C (da -4 °F a 122 °F)
<b>DISTANZA DI CAMPIONAMENTO</b>	Fino a 30 m (100 piedi)

INTERFACCIA UTENTE	
<b>DISPLAY</b>	Doppio display a cristalli liquidi (LCD), 3,4", 272 x 451 pixel, 64 colori
<b>PULSANTI</b>	Sistema del menu: navigazione con tastierino a tre pulsanti Pulsante di accensione: on/off
<b>LATCH DI EMERGENZA</b>	Invio di SOS
<b>LINGUE</b>	Supporto multilingue: EN, FR, ES, NL, DE, IT, PT

CONNETTIVITÀ	
<b>CONSAPEVOLEZZA DELLA POSIZIONE</b>	<b>Multi-costellazione:</b> GPS/QZSS, Galileo, BeiDou <b>Tipo di ricevitore:</b> 72 canali <b>GNSS assistito:</b> sì <b>Precisione GNSS:</b> 5 m (16 piedi), CEP 50%, 24 ore statica Beacon opzionale per una localizzazione precisa in ambienti chiusi
<b>CELLULARE*</b>	<b>Copertura wireless:</b> 219 Paesi, 381 operatori <b>Bande 4G LTE</b> 1, 12, 13, 18, 19, 2, 20, 26, 28, 3, 38, 39, 4, 40, 41, 5, 7, 8 <b>Bande 3G UMTS</b> 1900, 2100, 850, 900 <b>Bande 2G GSM</b> 850/900/1800/1900 <b>Antenna:</b> interna <b>*Le bande per il Brasile possono variare.</b> Consultare il paragrafo 19.3 per maggiori informazioni.
<b>SATELLITE</b>	Modulo satellitare opzionale per collegarsi alla rete satellitare Iridium <b>Radio:</b> 1621 MHz, 2 watt <b>Antenna:</b> interna
<b>BLUETOOTH</b>	(4.2 BR/BLE)
<b>AGGIORNAMENTI WIRELESS</b>	Configurazioni del dispositivo over-the-air Aggiornamenti del firmware over-the-air
<b>PTT OPZIONALE</b>	Invio e ricezione di messaggi vocali ad altri dispositivi G7 ed EXO

BATTERIA E RICARICA	
<b>BATTERIA RICARICABILE</b>	144 Ah (LiFePO4)
<b>TEMPO DI RICARICA</b>	Circa 12 ore
<b>DURATA DELLA BATTERIA</b>	<b>Durata della batteria in modalità a diffusione:</b> 100 giorni a 20 °C (68 °F) Configurazione LEL-MPS, H2S, CO e O2 <b>Durata della batteria in modalità a pompa:</b> 30 giorni a 20 °C (68 °F) Configurazione LEL-MPS, H2S, CO e O2

SENSORE DI RADIAZIONI GAMMA	
<b>TIPO</b>	Cristallo scintillatore
<b>INTERVALLO</b>	Da 1 a 200.000 µRem/h (da 0,01 a 2.000 µSv/h)
<b>MISURAZIONE</b>	µRem/h o µSv/h
<b>CALIBRAZIONE</b>	Calibrazione in fabbrica
<b>DURATA</b>	>10 anni
<b>PESO</b>	345 grammi (12 once)



**PORTE DELL'INTERFACCIA**
**A/B**

Porte di segnale esterne configurabili e intrinsecamente sicure, progettate per l'integrazione con sistemi elettrici e allarmi esterni

Quattro poli per ogni porta dell'interfaccia

**CARTUCCIA E SENSORI DI GAS**

GAS	TIPO DI SENSORE	INTERVALLO	RISOLUZIONE
AMMONIACA (NH <sub>3</sub> )	Elettrochimico	0-100 ppm	0,1 ppm
BIOSSIDO DI CARBONIO (CO <sub>2</sub> )	NDIR	0-50.000 ppm	50 ppm
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	Elettrochimico	0-500 ppm	1 ppm
CLORO (CL <sub>2</sub> ) <sup>1</sup>	Elettrochimico	0-20 ppm	0,1 ppm
BIOSSIDO DI CLORO (CLO <sub>2</sub> ) <sup>1</sup>	Elettrochimico	0-2 ppm	0,01 ppm
COSH (CO e H <sub>2</sub> S) <sup>5</sup>	Elettrochimico	CO 0-500 ppm e H <sub>2</sub> S 0-200 ppm	CO 1 ppm e H <sub>2</sub> S 0,1 ppm
AMMONIACA AD AMPIO SPETTRO (NH <sub>3</sub> )	Elettrochimico	0-500 ppm	1 ppm
MONOSSIDO DI CARBONIO AD AMPIO SPETTRO (CO)	Elettrochimico	0-2000 ppm	1 ppm
SOLFURO DI DIIDROGENO AD AMPIO SPETTRO (H <sub>2</sub> S)	Elettrochimico	0-500 ppm	0,5 ppm
IDROGENO (H <sub>2</sub> ) (SOLO REGNO UNITO/UE)	Elettrochimico	0-40.000 ppm	LEL 1% (H <sub>2</sub> 400 ppm)
ACIDO CIANIDRICO (HCN) <sup>1,4</sup>	Elettrochimico	0-30 ppm	0,1 ppm
ACIDO FLUORIDRICO (HF) <sup>4</sup>	Elettrochimico	0-10 ppm	0,1 ppm
MONOSSIDO DI CARBONIO RESISTENTE ALL'IDROGENO (CO-H)	Elettrochimico	0-500 ppm	1 ppm
SOLFURO DI DIIDROGENO (H <sub>2</sub> S)	Elettrochimico	0-100 ppm	0,1 ppm
INFRAROSSI LEL (LEL-IR)	NDIR	LEL 0-100%	LEL 1%
MOLECULAR PROPERTY SPECTROMETER LEL (LEL-MPS) <sup>3</sup>	MPS	LEL 0-100%	LEL 1%
BIOSSIDO DI AZOTO (NO <sub>2</sub> )	Elettrochimico	0-50 ppm	0,1 ppm
OSSIGENO (O <sub>2</sub> )	Elettrochimico a pompa	0-25% vol	0,1% vol
OZONO (O <sub>3</sub> ) <sup>4</sup>	Elettrochimico	0,1 ppm	0,1 ppm
FOTOIONIZZAZIONE (PID)	PID	0-4.000 ppm	Variabile <sup>2</sup> , minimo 2 ppm
BIOSSIDO DI ZOLFO (SO <sub>2</sub> )	Elettrochimico	0-100 ppm	0,1 ppm

<sup>1</sup> Sensore non compatibile con la configurazione a pompa.

<sup>2</sup> In base al fattore di correzione.

<sup>3</sup> Pressione di esercizio: da 80 a 120 kPa (da 11,6 a 17,4 psi).

<sup>4</sup> Sensore compatibile con il modulo di espansione gas.

<sup>5</sup> Sensore non compatibile con il modulo di espansione gas

**NOTA:** non installare lo stesso sensore di gas sia nella cartuccia del gas che nel modulo di espansione del gas.

**NOTA:** verificare lo stato di approvazione con Blackline. Tutte le specifiche sono soggette a modifica.

# 19 NOTE LEGALI E CERTIFICAZIONI

## 19.1 NOTE LEGALI

Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica senza preavviso. Il presente documento è fornito "così com'è" e Blackline Safety Corp. ("Blackline") e i relativi partner e società consociate declinano qualsiasi responsabilità per qualsivoglia errore di stampa, tecnico o inesattezza di altra natura nel presente documento. Blackline si riserva il diritto di modificare periodicamente le informazioni contenute nel presente documento. Tuttavia, Blackline non si assume alcun obbligo di fornire all'utente tali aggiornamenti, modifiche, migliorie o altre integrazioni al presente documento in modo tempestivo o in assoluto.

Copyright © 2024 Blackline Safety Corp. Tutti i diritti riservati.

Fatto salvo quanto specificato nel presente documento, nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta, copiata, trasmessa, divulgata, scaricata o archiviata su qualsiasi supporto di memorizzazione per qualsiasi finalità in assenza di previo consenso scritto di Blackline Safety Corp. ("Blackline"). Blackline concede l'autorizzazione a scaricare un'unica copia del presente manuale su un supporto di memorizzazione elettronico per la visualizzazione e a stampare una copia del presente manuale o di qualsiasi revisione dello stesso, fermo restando che tale copia elettronica o cartacea del presente manuale deve contenere il testo integrale del presente avviso sui diritti d'autore. Inoltre, qualsiasi distribuzione commerciale non autorizzata del presente manuale o di qualsiasi revisione dello stesso è severamente vietata.

Blackline, Alert, Locate, Respond, le famiglie di marchi, immagini e simboli correlati, inter alia Blackline, G7, G7c, G7x, EXO, LiveResponse, Loner, Loner IS, Loner IS+, Loner M6, Loner M6i, Loner Mobile, Loner 900 e SureSafe, sono proprietà e marchi esclusivi di Blackline Safety Corp. Qualsiasi altro brand, nome di prodotto, ragione/denominazione sociale, marchio di prodotto e marchio di servizio è proprietà del relativo proprietario.

### Garanzia

Il dispositivo EXO dell'utente è soggetto a garanzia in relazione a difetti di materiali e lavorazione per un massimo di tre anni a decorrere dalla data di acquisto. Per ulteriori informazioni circa la garanzia Blackline, consultare i termini e le condizioni di servizio.

### Conformità FCC

Il presente dispositivo è conforme alla parte 15 delle Norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) il presente dispositivo non può causare interferenze nocive e (2) il presente dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, incluse le interferenze che potrebbero causare un funzionamento indesiderato.

**NOTA:** il beneficiario non è responsabile di qualsiasi alterazione o modifica non espressamente approvata dalla parte responsabile della conformità. Tali modifiche possono rendere nulla l'autorità dell'utente di utilizzare il dispositivo.

**NOTA:** il presente dispositivo è stato testato e ritenuto conforme ai limiti previsti per un dispositivo digitale di Classe A in base alla parte 15 delle Norme FCC. Tali limiti sono concepiti per fornire una protezione ragionevole da interferenze nocive quando il dispositivo è utilizzato in ambiente commerciale. Il presente dispositivo genera, utilizza e può emettere energia in radiofrequenza e, se non installato e utilizzato in base al manuale delle istruzioni, può causare interferenze nocive a danno delle radiocomunicazioni. È probabile che l'utilizzo del dispositivo in un'area residenziale causi interferenze nocive e l'utente dovrà correggere tali interferenze a proprie spese.

Il presente dispositivo è conforme alle norme in materia di esposizione alle radiazioni a radiofrequenza per i dispositivi mobili. Pertanto, occorre mantenere normalmente una distanza di almeno 20 cm tra il dispositivo e le persone nelle vicinanze.

### Conformità Industry Canada

Il presente dispositivo è conforme alle norme RSS esenti da licenza di Industry Canada. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) il presente dispositivo non può causare interferenze e (2) il presente dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza, incluse le interferenze che potrebbero causare un funzionamento indesiderato del dispositivo medesimo.

### Notification d'Industrie Canada

Ce dispositif est conforme au(x) format(s) RSS libre(s) d'Industrie Canada. Son fonctionnement est assujéti aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne peut causer d'interférences nuisibles, et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences pouvant provoquer un mauvais fonctionnement du dispositif.

### Avvertenza

Non utilizzare i prodotti Blackline Safety ove non sia possibile utilizzare il proprio telefono cellulare/mobile in sicurezza.

In caso di utilizzo improprio, i dispositivi elettrici possono essere pericolosi. Il funzionamento del presente prodotto, o di prodotti analoghi, deve essere sempre supervisionato da un adulto. Impedire l'accesso alle parti interne di qualsiasi prodotto elettrico ai bambini e non consentire loro di maneggiare qualsiasi cavo.

Non utilizzare o conservare i prodotti Blackline al di fuori delle specifiche temperature di esercizio o conservazione degli stessi. Consultare il paragrafo 13 per ulteriori informazioni.

I prodotti Blackline potrebbero contenere un pacco batteria agli ioni di litio interno. Rivolgersi all'autorità locale competente in materia di riciclo dei rifiuti elettronici per lo smaltimento del dispositivo. Non smaltire i prodotti di Blackline insieme ai rifiuti domestici.

## 19.2 CERTIFICAZIONE DI SICUREZZA INTRINSECA

### Intrinsecamente sicuro

Il presente dispositivo è certificato come intrinsecamente sicuro (Intrinsically Safe) per l'uso in aree (classificate) pericolose di Classe I Divisione 1 Gruppi A, B, C, D T3; Ex ia IIC T3 Ga; Classe I Zona 0 AEx ia Gruppo IIC T3 Ga.

MC 267256

UL 60079

Classe I Divisione 1 Gruppi A, B, C, D; T3

Classe I Zona 0 AEx ia IIC T3 Ga

CAN/CSA C22.2 N. 60079

Ex ia IIC T3 Ga



IECEx/ATEX/UKCA: IECEx SIR 20.0022X; Sira 20ATEX2004X; CSAE

IEC 60079; EN 60079

Ex ia IIC T3 Ga



2813



II 1 G

-20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +50 °C

Unità di base P/N: EX8b-cc-dde

In cui b corrisponde al codice del modello e cc-dde è il codice regionale.

Cartuccia del gas: Standard P/N "Z" | Monogas P/N "S-#" | Multi-gas P/N

"Q-####" |

### Attenzione

Per ragioni di sicurezza, l'utilizzo e la manutenzione del presente dispositivo devono essere effettuati unicamente da personale qualificato. Le letture fuori scala elevate possono indicare una concentrazione esplosiva.

Il presente dispositivo può essere caricato solo in un'area non pericolosa mediante un caricatore specificamente fornito in dotazione per l'utilizzo con l'unità (ad esempio, codice articolo JAC2504L-XX, fabbricato da Schauer Battery Chargers), approvato come dispositivo SELV o di Classe 2 secondo IEC 60950, IEC 61010-1 o una norma IEC equivalente. La tensione e la corrente massime del caricatore non devono superare, rispettivamente, 5 V CC e 25 A.

L'alloggiamento è realizzato in alluminio, magnesio, titanio o zirconio, potenzialmente utilizzati per la superficie accessibile del dispositivo. In rari casi, possono presentarsi fonti di accensione dovute a impatto e scintille da attrito. Occorre considerare tale fattore in caso di installazione di EXO in aree di Zona 0 per il livello di protezione Ga di gruppo II.

Consultare il responsabile della sicurezza della propria organizzazione per ulteriori informazioni in merito alla sicurezza intrinseca e a qualsiasi politica, procedura, infrastruttura o posizione all'interno delle infrastrutture potenzialmente correlata alla sicurezza intrinseca.

### Sécurité intrinsèque

Cet appareil est certifié à sécurité intrinsèque pour l'usage en classe I division 1 groupe A,B,C,D T3; Ex ia IIC T3 Ga; classe I zone 0 AEx ia groupe IIC T3 Ga dans les lieux classés comme dangereux.

### Norme:

CAN/CSA C22.2 N. 60079-0: 2019

CAN/CSA C22.2 N. 60079-11: 2014

CSA/C22.2 N. 60079-29-1:17 AMD 1

C22.2 N. 152 - M1984 (R2011)

UL 913, ottava edizione

UL 60079-0: 2019, settima edizione

UL 60079-11: sesta edizione

ANSI/ISA 12.13.01: 2000

UL 61010-1, terza edizione (2012), AMD1:2018

ANSI/UL Std, Nr. 60079-26, terza edizione

EN 60079-0: 2012/A11: 2018

EN 60079-11: 2012

EN 60079-26: 2015

IEC 60079-0:2017, settima edizione

IEC 60079-11: 2011, sesta edizione

IEC 60079-26: 2014-10, terza edizione

### Attention

Pour des raisons de sécurité, cet équipement doit être utilisé, entretenu et réparé uniquement par un personnel qualifié. Des lectures supérieures à l'échelle peuvent indiquer des concentrations explosives.

L'équipement ne doit être chargé que dans la zone non dangereuse à l'aide d'un chargeur spécifiquement fourni pour l'utilisation avec l'appareil (par exemple, la référence JAC2504L-NA, fabriquée par Schauer Battery Chargers) SELV ou Classe 2 selon IEC 60950, IEC 61010-1 ou une norme IEC équivalente. La tension et le courant maximum du chargeur ne doivent pas dépasser respectivement 5Vdc et 25A.

S'il vous plaît consulter professionnel de la sécurité de votre organisation pour de plus amples informations concernant le sujet de la sécurité intrinsèque et les politiques, les procédures, les installations, ou emplacements au sein des établissements qui peuvent être liés à la sécurité intrinsèque.

## 19.3 CERTIFICAZIONE PER IL BRASILE

---

Le seguenti bande sono supportate in Brasile:

- 2G GPRS, EDGE: B2, B3, B5, B8
- 3G: B1, B2, B5, B8
- 4G: B1, B3, B5, B7, B8, B38, B39, B40

### 19.3.1 CERTIFICAZIONE ANATEL

Questo prodotto è approvato da ANATEL secondo le procedure regolamentari per la valutazione della conformità dei prodotti per telecomunicazioni e soddisfa i requisiti tecnici applicabili, inclusi i limiti di esposizione del tasso di assorbimento specifico per i campi elettromagnetici elettrici, magnetici e a radiofrequenza.



Per maggiori informazioni, consultare il sito di ANATEL [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br).

Questo dispositivo non gode di protezione da interferenze dannose e non deve causare interferenze in sistemi debitamente autorizzati.

Valori SAR massimi: Testa: 1,72 W/kg; Corpo: 0,73 W/kg.

### 19.3.2 CERTIFICAZIONE INMETRO

INMETRO - CERTIFICATO BRA 22.GE0002X, EX IA IIC T3 GA

Questo prodotto non è adatto all'uso in ambienti domestici, poiché potrebbe causare interferenze elettromagnetiche che l'utente dovrebbe ridurre al minimo adottando apposite misure.

## 19.4 SICUREZZA FUNZIONALE PER LEL

Di seguito vengono descritti tutti i segnali e gli allarmi. Il manuale contiene informazioni più dettagliate su ogni allarme. I segnali di allarme relativi alla cartuccia hanno la massima priorità e richiedono un intervento immediato. Le notifiche relative alla cartuccia hanno precedenza su tutte le altre notifiche del dispositivo.

### Test automatico all'avvio del dispositivo

Durante la procedura di avvio, il dispositivo esegue un test automatico che verifica il funzionamento delle spie e dell'audio. Verificare che tutti i segnali del dispositivo funzionino controllando che tutte le spie si accendano e che i segnali audio si sentano.

### Protezione per la calibrazione

Quando l'utente avvia la calibrazione, la cartuccia sopprime il rilevamento e le notifiche dei picchi di gas LEL, e la spia gialla lampeggia ogni 30 secondi. La cartuccia può restare in modalità di calibrazione per un massimo di 5 minuti. Al termine della calibrazione, o trascorsi 5 minuti, la spia gialla smette di lampeggiare.

### Sequenza di calibrazione

Monitorare le letture di gas sullo schermo durante la calibrazione e verificare che le concentrazioni raggiungano le concentrazioni di gas target (50% LEL per LEL).

### Silenziamento

È possibile silenziare gli allarmi del dispositivo tenendo premuti i pulsanti delle frecce su e giù per 3 secondi. L'allarme non viene silenziato se non si tengono premuti i pulsanti per l'intero intervallo.

### Silenziamento degli allarmi gas

Le notifiche di picco di gas LEL possono essere silenziate per 60 secondi ogni 2 minuti quando la soglia di gas supera il 60% del LEL. I tentativi di silenziamento aggiuntivi verranno ignorati e gli schemi di allarme visivi e acustici continueranno.

### Silenziamento degli allarmi non relativi ai gas

Gli allarmi non relativi ai gas, come la batteria scarica, possono essere silenziati tramite la procedura di silenziamento standard.

### Rilevamento del gas

Il tempo T90 per il rilevamento del gas LEL sarà inferiore a 50 secondi nel peggiore dei casi.

### Modalità secondarie

Se il dispositivo entra in una modalità secondaria mentre le notifiche LEL sono disattivate, la spia gialla lampeggia ogni 30 secondi per indicare che le notifiche di gas verranno sospese.

### Azzeramento automatico MPS

EXO inviterà l'utente a confermare che ste eseguendo un azzeramento automatico all'avvio. Se l'utente non conferma premendo OK entro 15 secondi, il dispositivo mostrerà una notifica di errore del sensore.

### Schema di test

Quando EXO esegue un controllo automatico durante la calibrazione, la cartuccia sospende le funzioni delle spie per un massimo di 5 secondi. In questo intervallo di tempo, viene eseguito il controllo dei soli segnali acustici.

### Spegnimento

Per avviare la procedura di spegnimento, tenere premuto il pulsante di accensione per 3 secondi. Il dispositivo emetterà un 'bip' e le spie gialle lampeggeranno due volte. Quando la spia verde si spegne del tutto, il dispositivo non rileva più la presenza di gas.

### Norme

CAN/CSA C22.2 N. 60079-29-1:2017:

UL 60079-29-1:2019

### Stati di errore e segnali

Batteria scarica: indicato dalla spia gialla lampeggiante e da un suono emesso dal piezo. Schema di avvertenza classico per entrambi i tipi di notifica. L'indicatore si attiva entro 120 secondi dal livello basso della batteria. Il dispositivo funzionerà per almeno 10 minuti in modalità batteria scarica.

Errore del test automatico: tutti gli errori, inclusi quelli dei test di memoria, sensori e watchdog, sono indicati dalla spia gialla lampeggiante e da un suono emesso dal piezo.

Errore di comunicazione dei sensori: indicato dalla spia gialla lampeggiante e da un suono emesso dal piezo. Schema di avvertenza classico per entrambi i tipi di notifica.

Rilevamento inferiore al limite: indicato dalla spia gialla lampeggiante e da un suono emesso dal piezo.

Tous les résultats et alarmes sont décrits. Des informations plus détaillées sur chaque alarme se trouvent dans le manuel. Les sorties d'alarme de la cartouche sont prioritaires et doivent être prises en compte. Les notifications de la cartouche ont la priorité sur toutes les autres notifications de l'appareil.

### Auto-test de démarrage du dispositif

Lors du démarrage du dispositif, celui-ci effectue une séquence d'auto-test qui met en service les LED et l'audio du dispositif. Vérifiez le bon fonctionnement de toutes les sorties du dispositif.

### Protection de l'étalonnage

Lorsqu'un étalonnage est lancé, la cartouche supprimera la détection et les alertes de gaz LEL élevé, et la lumière jaune clignotera toutes les 30 secondes. La durée maximale pendant laquelle la cartouche peut rester en mode d'étalonnage est de 5 minutes. Lorsque l'étalonnage est terminé, ou que 5 minutes se sont écoulées, la lumière jaune cessera de clignoter.

### Séquence d'étalonnage

Surveillez les lectures de gaz à l'écran pendant l'étalonnage et vérifiez que les concentrations atteignent les concentrations cibles de gaz (50 % LEL pour LEL).

### Mise en sourdine

Les alarmes de l'appareil peuvent être désactivées en maintenant les flèches haut/bas enfoncées pendant 3 secondes. L'alarme ne sera pas désactivée si les boutons ne sont pas maintenus enfoncés pendant ces 3 secondes.

### Mise en sourdine de l'alarme de gaz

Les alertes de gaz LEL élevé peuvent être mises en sourdine pendant 60 secondes toutes les 2 minutes lorsque le seuil de gaz dépasse 60 % LEL. Les demandes de mise en sourdine supplémentaires seront ignorées, et les modèles d'alerte sonore et visuelle continueront.

### Désactivation des alarmes non liées au gaz

Les alarmes non liées au gaz, telles que les alarmes de batterie faible, peuvent être désactivées à l'aide de la procédure de désactivation standard.

### Modes secondaires

Si un mode secondaire est activé lorsque les alertes LEL sont désactivées, la lumière jaune clignotera toutes les 30 secondes pour indiquer que les alertes de gaz sont supprimées.

### Auto-zéro MPS

Si l'EXO demandera à l'utilisateur de reconnaître qu'il effectue un auto-zéro au démarrage. Si vous ne reconnaissez pas l'auto-zéro en appuyant sur OK dans les 15 secondes, le dispositif affichera une alerte d'erreur de capteur.

### Motif de test

Lorsque le EXO effectue une évaluation automatique pendant l'étalonnage, la cartouche supprimera le fonctionnement de la lumière pendant un maximum de 5 secondes. Pendant ce temps, seule l'évaluation sonore sera effectuée.

### Normes :

CAN/CSA C22.2 N. 60079-29-1:2017:

UL 60079-29-1:2019

### États de défaillance et sorties

Batterie faible : indiquée par le clignotement de la LED jaune et un signal sonore émis par le buzzer. Le modèle d'avertissement standard est appliqué aux deux. L'indicateur s'active dans les 120 secondes suivant l'état de batterie faible. L'appareil fonctionnera pendant au moins 10 minutes en mode batterie faible.

Échec de l'auto-test : toutes les erreurs, y compris les tests de mémoire, les tests de capteurs et les tests du chien de garde, sont indiquées par le clignotement de la LED jaune et un signal sonore émis par le buzzer. Le modèle d'avertissement standard est appliqué aux deux.

Échec de la communication du capteur: indiqué par le clignotement de la LED jaune et audible par le buzzer. Modèle d'avertissement standard appliqué aux deux.

Détection sous la limite : indiquée par le clignotement de la LED jaune et audible par le buzzer. Modèle d'avertissement standard appliqué aux deux.