

MANUALE TECNICO

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

X-FOG

Nebbiogeno antifurto

ITALIANO / VERSIONE 2.5

MANUALE PER INSTALLATORI

Installazione e collegamenti

Configurazione e messa in servizio

Diagnostica e manutenzione



CONTENUTI

Parte A - Manuale installatore rapido

Parte B - Manuale esteso

Prodotto da XFOG Security srl

INDICE MANUALE

PARTE A — MANUALE INSTALLATORE RAPIDO

A.1 Scopo e destinatari	pag. 4
A.2 Sicurezza essenziale	pag. 4
A.3 Installazione meccanica (rapida)	pag. 4
A.4 Collegamenti rapidi (cosa fa cosa)	pag. 4
A.5 Configurazione rapida (menu visibile)	pag. 5
A.6 Messa in servizio (checklist rapida)	pag. 5

PARTE B — MANUALE TECNICO ESTESO

1. Introduzione	pag. 7
2. Sicurezza e condizioni d'uso	pag. 7
2.1 Avvertenze generali	pag. 7
2.2 Rischi termici	pag. 7
2.3 Ventilazione e residui	pag. 7
3. Installazione meccanica	pag. 7
3.1 Installazione a parete	pag. 7
3.2 Installazione a soffitto	pag. 7
4. Funzionamento del sistema	pag. 8
4.1 Funzionamento antifurto (IN1-IN2)	pag. 8
4.2 Funzione sparo ridotto / preallarme (IN3 - DIP-Switch 3)	pag. 8
4.3 Modalità antirapina (IN4 - DIP-Switch 4)	pag. 9
4.4 Utilizzo del DIP-Switch 4 per disattivazione ECO	pag. 9
4.5 Modalità manutenzione (IN5 - DIP-Switch 5)	pag. 10
4.6 Configurazione capacità serbatoio (DIP-Switch 6)	pag. 10
4.7 Funzionamento multisparo (DIP-Switch 7)	pag. 11
4.8 Reset automatico contatore fluido dopo 24h (DIP-Switch 8)	pag. 12
5. Specifiche tecniche	pag. 13
5.1 Alimentazione e potenza	pag. 13
5.2 Protezioni elettriche consigliate	pag. 13
5.3 Sistema termico e componenti	pag. 13
5.4 Gestione temperatura e tempi	pag. 14
5.5 Prestazioni nebbia e fluido	pag. 14
6. Collegamenti	pag. 14
6.1 Collegamenti 230 V	pag. 14
6.2 Collegamenti segnali di ingresso (IN1-IN5)	pag. 15

6.3 Collegamenti segnali di uscita	pag. 15
6.4 Batteria tampone	pag. 16
7. Configurazione DIP-Switch	pag. 16
7.1 Configurazione generale e menu nascosto	pag. 16
7.2 Menu nascosto (JP6 estratto)	pag. 16
7.3 Menu visibile (JP6 inserito)	pag. 17
8. Segnalazioni LED RGB	pag. 18
8.1 Stati in modalità DISARM (LED verde)	pag. 18
8.2 Stati in modalità ARM (LED rosso)	pag. 18
8.3 Segnalazione fluido basso (LED giallo)	pag. 18
8.4 Modalità manutenzione (LED bianco)	pag. 19
8.5 Fasi di riavvio e configurazione (LED blu / viola)	pag. 19
8.6 Segnalazioni di errore (lampeggi viola)	pag. 19
9. Messa in servizio	pag. 20
9.1 Accensione del dispositivo	pag. 20
9.2 Collegamento della batteria tampone (se prevista)	pag. 20
9.3 Verifica dello stato iniziale	pag. 20
9.4 Attenzione: LED rosso fisso all'accensione	pag. 21
9.5 Prova di sparo reale	pag. 21
9.6 Prova in modalità manutenzione	pag. 21
9.7 Registrazione delle prove	pag. 21
10. Manutenzione	pag. 22
10.1 Manutenzione ordinaria	pag. 22
10.2 Manutenzione annuale	pag. 22
10.3 Manutenzione straordinaria	pag. 22
10.4 Documentazione degli interventi	pag. 23
11. Smaltimento	pag. 23
11.1 Smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche	pag. 23
11.2 Smaltimento del liquido di erogazione	pag. 23
11.3 Smaltimento delle batterie	pag. 23
12. Conformità	pag. 24
12.1 Direttiva 2014/35/UE - Bassa tensione (LVD)	pag. 24
12.2 Direttiva 2014/30/UE - Compatibilità elettromagnetica (EMC)	pag. 24
12.3 Direttiva 2011/65/UE - RoHS	pag. 24
12.4 Direttiva 2012/19/UE - RAEE	pag. 24
12.5 Norme tecniche armonizzate	pag. 24
13. FAQ - Domande frequenti	pag. 25

PARTE A — MANUALE INSTALLATORE RAPIDO

A.1 Scopo e destinatari

Il presente manuale è destinato agli installatori e tecnici manutentori autorizzati e qualificati. Descrive installazione, collegamento, configurazione, messa in servizio, manutenzione e diagnosi guasti del dispositivo di sicurezza antifurto X-FOG, generatore di nebbia per ridurre la visibilità e ostacolare l'azione dell'intruso.

A.2 Sicurezza essenziale

Rischio di ustioni: evitare il contatto con componenti caldi durante il funzionamento. Le aree adiacenti all'ugello frontale e posteriore e alcune parti interne dello scambiatore possono raggiungere i 100°C. Attendere almeno 3 ore dopo lo spegnimento prima di qualsiasi intervento.

Ventilazione: evitare l'erogazione in ambienti eccessivamente climatizzati o freddi privi di ventilazione adeguata. La nebbia deve poter defluire entro 30 minuti dall'attivazione. Su superfici molto fredde (vetrine, specchi) possono formarsi residui temporanei, che evaporano entro 24 ore con aerazione.

Assenza di residui: in condizioni ambientali normali (>22 °C) e con corretto dimensionamento del volume da saturare, si garantisce la totale assenza di residui. Evitare spari ripetuti e sovrabbondanti senza adeguata aerazione tra uno e l'altro (es.: in 50 m³ non eseguire cicli pensati per 150 m³). La responsabilità dell'efficacia e pulizia ricade sulla corretta progettazione dell'installatore. Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di uso improprio o scorretto.

A.3 Installazione meccanica (rapida)

Installazione a parete: consigliata ad altezza **200-250 cm** dal pavimento per diffusione ottimale e copertura efficace.

Installazione a soffitto: possibile ordinando la versione con **ugello dritto (non inclinato)** e relativo supporto di montaggio per sostenere la sacca fluido e facilitare inserimento/estrazione del cassetto.

Le staffe nere in dotazione vanno fissate con **4 viti** e tasselli adeguati al supporto murario, tenendo conto di un peso complessivo pari a circa **10 kg** e dimensionando i fissaggi con adeguato margine di sicurezza. Dopo aver agganciato il corpo macchina alle staffe, è fortemente consigliato ancorare anche il pannello posteriore alla parete usando i punti indicati nella dima di foratura.

A.4 Collegamenti rapidi (cosa fa cosa)

Alimentazione: il sistema usa doppia alimentazione (potenza e logica). La resistenza scalda lo scambiatore a **230 Vca**; la logica lavora a **12 Vcc**.

Funzionamento ingressi IN1-IN5 (configurazione di fabbrica predefinita):

- **IN1:** stato sistema
 - o 12 V presente → Sistema armato (ARM) – LED rosso acceso
 - o 0 V (assenza tensione) → Sistema disarmato (DISARM) – LED verde acceso
- **IN2:** sparo completo
 - o 12 V presente → Attivazione dell'erogazione nebbia secondo il tempo impostato
 - o 0 V (assenza tensione) → Stato di riposo (nessuna erogazione)
- **IN3:** preallarme/sparo ridotto (se funzione abilitata)
 - o 12 V presente → Attivazione dell'erogazione nebbia di 5 secondi
 - o 0 V (assenza tensione) → Stato di riposo (nessuna erogazione)
- **IN4:** antirapina (se funzione abilitata) – sparo completo
 - o 12 V presente → Attivazione dell'erogazione nebbia secondo il tempo impostato
 - o 0 V (assenza tensione) → Stato di riposo (nessuna erogazione)
- **IN5:** manutenzione (se funzione abilitata)
 - o 12 V presente → erogazione nebbia inibita; il LED bianco lampeggiante simula il ciclo di attivazione senza emissione di nebbia
 - o 0 V (assenza tensione) → Stato di riposo (nessuna erogazione)

A.5 Configurazione rapida (menu visibile)

Il dispositivo ha DIP-switch a 8 posizioni + ponticello JP6 (menu visibile/nascosto).
In esercizio normale: **JP6 inserito (menu visibile)**.

Tempo erogazione (DIP 1-2):

- OFF/OFF = 40 s
- OFF/ON = 20 s
- ON/OFF = 10 s
- ON/ON = 5 s

Abilitazioni (menu visibile):

- DIP 3: IN3 preallarme (OFF non attivo / ON attivo)
- DIP 4: IN4 antirapina (OFF non attiva / ON attiva)
- DIP 5: IN5 manutenzione (OFF non attiva / ON attiva)
- DIP 6: capacità serbatoio (OFF 160 s / ON 600 s opzionale su richiesta)
- DIP 7: funzione multisparo (OFF non attivo / ON attivo)
- DIP 8: reset fluido (OFF solo manuale / ON autoreset entro 24h da fluido basso)

A.6 Messa in servizio (checklist rapida)

1. Alimentare a 230 V e verificare LED.
2. Collegare batteria tampone (se prevista).
3. Attendere stabilizzazione in **DISARM (LED verde fisso)**.

Attenzione: se all'accensione il LED risultasse immediatamente **rosso fisso** con centrale disinserita, il dispositivo è già in **ARM**: al raggiungimento temperatura di sparo erogherà automaticamente. Verificare e, se necessario, invertire la logica del contatto della centrale per garantire 0 V a riposo e 12 V in ARM.

Prova sparo reale: portare in ARM, attendere LED rosso fisso (~10 min dalla stabilizzazione verde), attivare sparo. Si può interrompere tornando a DISARM. Dopo disattivazione: pausa automatica 60 s.

Prova senza nebbia (consigliata in ambienti occupati): attivare IN5 (12 V) per modalità manutenzione: pompa disabilitata, sparo simulato con lampeggio bianco LED RGB.

PARTE B — MANUALE ESTESO

1. Introduzione

Il presente manuale tecnico è destinato agli installatori e tecnici manutentori autorizzati e qualificati. Descrive le modalità corrette di installazione, collegamento, configurazione, messa in servizio, manutenzione e diagnosi di guasto del dispositivo di sicurezza antifurto X-FOG, un generatore di nebbia per ridurre la visibilità e ostacolare l'azione dell'intruso.

2. Sicurezza e condizioni d'uso

2.1 Avvertenze generali

L'installazione del dispositivo deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato, come elettricisti professionisti o installatori specializzati in impianti di allarme.

2.2 Rischi termici

Evitare il contatto con componenti caldi durante il funzionamento. Le aree adiacenti all'ugello frontale e posteriore, così come alcune parti interne dello scambiatore di calore (nonostante l'isolamento), possono raggiungere i 100°C. Attendere almeno 3 ore dopo lo spegnimento prima di qualsiasi intervento.

2.3 Ventilazione e residui

Evitare l'erogazione in ambienti eccessivamente climatizzati o freddi privi di ventilazione adeguata. La nebbia deve poter defluire entro 30 minuti dall'attivazione. Su superfici molto fredde (vetrine, specchi) possono formarsi residui temporanei, che evaporano entro 24 ore con aerazione.

In condizioni ambientali normali (>22 °C) e con corretto dimensionamento del volume da saturare, si garantisce la totale assenza di residui. È fondamentale evitare spari ripetuti e sovrabbondanti senza adeguata aerazione tra uno e l'altro. Ad esempio, in un ambiente da 50 m³ non devono essere eseguiti cicli di sparo pensati per 150 m³. La responsabilità dell'efficacia e pulizia dell'intervento ricade sulla corretta progettazione da parte del tecnico installatore. Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di uso improprio o scorretto.

3. Installazione meccanica

3.1 Installazione a parete

Il prodotto è progettato per il montaggio a parete, preferibilmente a un'altezza compresa tra 200 e 250 cm dal pavimento, al fine di garantire una diffusione ottimale della nebbia e una copertura efficace dell'ambiente.

3.2 Installazione a soffitto

Il dispositivo può essere installato anche a soffitto, purché venga ordinata la specifica versione dotata di ugello dritto (senza inclinazione) e dell'apposito supporto di montaggio, progettato per sostenere correttamente la sacca fluido e facilitare l'inserimento e l'estrazione del cassetto.

Per l'installazione a soffitto, le staffe nere in dotazione devono essere fissate in modo sicuro mediante quattro viti con tasselli adeguati al tipo di supporto murario, tenendo conto di un peso massimo complessivo del dispositivo pari a circa 10 chilogrammi e dimensionando i fissaggi con adeguato margine di sicurezza. Una volta agganciato il corpo macchina alle staffe, è fortemente consigliato ancorare anche il pannello posteriore direttamente alla parete, utilizzando gli appositi punti di fissaggio indicati nella dima di foratura fornita a corredo.

Questa configurazione assicura una tenuta meccanica affidabile e stabile nel tempo, grazie alla combinazione tra il sistema di supporto principale e i fissaggi supplementari, offrendo massima resistenza anche in presenza di sollecitazioni meccaniche, urti accidentali o vibrazioni durante l'uso.

4. Funzionamento (logiche antifurto, antirapina, ECO, manutenzione)

4.1 Uso antifurto (IN1-IN2)

Il dispositivo è stato progettato principalmente per l'impiego come sistema antifurto attivo, da integrare con impianti di allarme tradizionali. In questa configurazione, l'unità genera nebbia in modo automatico a seguito di una segnalazione di intrusione, ostacolando l'azione del malintenzionato e contribuendo alla protezione di beni e persone.

La funzione antifurto si basa sull'utilizzo di tre ingressi specifici:

- IN1 per la gestione dello stato del sistema, secondo la logica ARM (sistema inserito) e DISARM (sistema disinserito),
- IN2 per l'attivazione dello sparo completo, la cui durata è impostabile tramite DIP-Switch 1 e DIP-Switch 2, da utilizzare in caso di allarme confermato,

4.2 Funzione sparo ridotto / preallarme (IN3 - DIP-Switch 3 in ON)

Il dispositivo X-FOG mette a disposizione una funzione di sparo ridotto (preallarme), progettata per la gestione di eventi specifici che non richiedono l'erogazione completa di nebbia.

La funzione è disponibile esclusivamente quando abilitata tramite configurazione hardware:

- DIP-Switch 3 in posizione OFF → funzione preallarme IN3 disabilitata
- DIP-Switch 3 in posizione ON → funzione preallarme IN3 abilitata

In assenza di abilitazione tramite DIP-Switch 3, l'ingresso IN3 viene ignorato dal sistema. Quando la funzione è abilitata e l'ingresso IN3 viene attivato, il dispositivo esegue:

- uno sparo di durata fissa pari a 5 secondi, indipendente dalle impostazioni di durata configurate tramite DIP-Switch 1 e DIP-Switch 2.

La funzione è indicata per:

- eventi parziali o non confermati,
- zone a rischio limitato,
- ingressi selettivi,
- logiche di preallarme gestite dalla centrale.

L'adozione di una funzione dedicata consente di differenziare in modo chiaro intensità e modalità di erogazione in funzione del tipo di evento, aumentando la flessibilità del sistema e la sua adattabilità a differenti scenari installativi.

4.3 Funzionamento in modalità antirapina (IN4 / DIP-Switch 4)

Il dispositivo X-FOG può essere configurato per l'impiego come sistema antirapina, con erogazione immediata di nebbia su comando manuale dedicato.

 **ATTENZIONE**, in modalità antirapina, l'erogazione può avvenire in presenza di persone. È pertanto indispensabile adottare tutte le misure di sicurezza necessarie e rispettare le normative vigenti per evitare rischi per l'utente.

La funzione antirapina è disponibile esclusivamente se abilitata tramite configurazione hardware:

- DIP-Switch 4 in posizione OFF → funzione antirapina IN4 disabilitata
- DIP-Switch 4 in posizione ON → funzione antirapina IN4 abilitata

In assenza di abilitazione tramite DIP-Switch 4, l'ingresso IN4 viene ignorato dal sistema.

Quando la funzione è abilitata:

- l'ingresso IN4 (Antirapina) mantiene la caldaia alla temperatura di sparo, anche quando il sistema si trova in stato DISARM;
- l'erogazione della nebbia avviene in modo immediato alla pressione del pulsante antirapina collegato a IN4;
- l'ingresso IN4 è indipendente dagli ingressi antintrusione IN1, IN2, IN3, che continuano a funzionare secondo la normale logica antifurto.

4.4 Utilizzo del DIP-Switch 4 per disattivazione della modalità ECO

Qualora non vi sia l'esigenza di utilizzare la funzione antirapina, ma si desideri disattivare la modalità ECO e mantenere la caldaia costantemente alla temperatura di sparo, anche con sistema di allarme DISARM, è possibile:

- portare il DIP-Switch 4 in posizione ON,
- non collegare alcun comando all'ingresso IN4.

In questa configurazione:

- la funzione antirapina risulta abilitata a livello logico,
- l'ingresso IN4 non viene utilizzato,
- la modalità ECO viene automaticamente disattivata,
- la temperatura di sparo viene mantenuta in modo continuo indipendentemente dallo stato dell'impianto di allarme.

4.5 Modalità manutenzione (IN5 / DIP 5)

Il dispositivo X-FOG è dotato di una modalità manutenzione, progettata per consentire verifiche funzionali, test di integrazione con la centrale d'allarme e operazioni di controllo senza emissione reale di nebbia.

La modalità manutenzione è disponibile esclusivamente se abilitata tramite configurazione hardware:

- DIP-Switch 5 in posizione OFF → funzione manutenzione IN5 disabilitata
- DIP-Switch 5 in posizione ON → funzione manutenzione IN5 abilitata

In assenza di abilitazione tramite DIP-Switch 5, l'ingresso IN5 viene ignorato dal sistema. Quando la funzione è abilitata e l'ingresso attivato:

- la pompa viene disabilitata, impedendo l'erogazione reale di nebbia;
- l'emissione viene simulata tramite LED RGB di colore bianco;
- tutte le altre logiche di funzionamento restano operative, consentendo test completi con la centrale d'allarme (antifurto, preallarme, antirapina, relè).

La modalità manutenzione rimane attiva per tutta la durata della presenza del segnale su IN5.

4.6 Configurazione capacità serbatoio (DIP 6)

Il dispositivo X-FOG gestisce automaticamente il tempo complessivo di erogazione disponibile in funzione della capacità del serbatoio installato. Il tempo totale viene progressivamente scalato in base agli effettivi cicli di erogazione eseguiti e alle relative durate.

La selezione della capacità del serbatoio avviene esclusivamente tramite configurazione hardware:

- DIP-Switch 6 in posizione OFF → configurazione per serbatoio standard (800 ml)
- DIP-Switch 6 in posizione ON → configurazione per serbatoio esteso (3 litri)

Con DIP-Switch 6 in posizione OFF, il dispositivo è configurato per l'utilizzo del serbatoio standard da 800 ml, corrispondente a un'autonomia complessiva di 160 secondi di erogazione nebbia.

Il tempo totale disponibile viene suddiviso in base agli effettivi cicli di erogazione eseguiti e ai relativi tempi impostati.

Quando il fluido residuo è stimato sufficiente per un'erogazione massima di 30 secondi, il dispositivo attiva la segnalazione di fluido basso mediante:

- attivazione del Relè 2;
- segnalazione luminosa tramite LED giallo in alternanza con il LED rosso o verde, in funzione dello stato del sistema (ARM o DISARM).

Il ripristino del contatore di autonomia deve essere effettuato manualmente dopo la sostituzione o il riempimento del serbatoio.

Per eseguire il reset è necessario premere il pulsante BOOT per almeno 5 secondi e attendere l'accensione del LED blu.

L'operazione riporta il contatore al valore nominale di 160 secondi, salvo attivazione della funzione di reset automatico prevista dal DIP-Switch 8 e descritta nel paragrafo successivo.

Con DIP-Switch 6 in posizione ON, il dispositivo è configurato per l'utilizzo del serbatoio esteso da 3 litri, corrispondente a un'autonomia complessiva di 600 secondi di erogazione nebbia.

In tale configurazione, la soglia di segnalazione fluido basso viene attivata quando il fluido residuo è stimato sufficiente per un'autonomia di circa 120 secondi.

La logica di conteggio e di segnalazione rimane invariata; varia esclusivamente la capacità nominale di autonomia impostata.

4.7 Funzionamento multisparo (DIP 7)

Il dispositivo X-FOG può essere configurato per operare in modalità multisparo, consentendo l'esecuzione automatica di più cicli di erogazione consecutivi in presenza di comando di attivazione continuo sull'ingresso IN2 (sparo completo). L'erogazione è subordinata allo stato di sistema ARM, gestito tramite ingresso IN1.

La funzione multisparo è disponibile esclusivamente se abilitata tramite configurazione hardware:

- DIP-Switch 7 in posizione OFF → funzione multisparo disabilitata
- DIP-Switch 7 in posizione ON → funzione multisparo abilitata

Con DIP-Switch 7 in posizione OFF, ad ogni ciclo di attivazione dell'ingresso IN2 il dispositivo esegue una sola erogazione.

Per ciclo si intende una sequenza completa di inserimento e successivo disinserimento del sistema tramite ingresso IN1 (ARM → DISARM).

Per consentire una nuova erogazione è pertanto necessario:

- disinserire il sistema agendo su IN1 (DISARM);
- reinserirlo successivamente (ARM);
- riattivare quindi il comando di erogazione su IN2.

Il mantenimento continuo del segnale su IN2 non genera ulteriori erogazioni.

Con DIP-Switch 7 in posizione ON e ingresso IN2 attivo a 12 V, il dispositivo può eseguire erogazioni multiple automatiche secondo le seguenti condizioni operative:

- tra un'erogazione e la successiva è prevista una pausa forzata di 1 minuto;
- se la temperatura della caldaia interna è superiore a 300 °C, l'erogazione successiva avviene automaticamente al termine della pausa;
- se la temperatura è inferiore a 300 °C, il dispositivo attende il raggiungimento della temperatura minima operativa e avvia quindi automaticamente una nuova erogazione.

Le erogazioni multiple proseguono fintanto che:

- il sistema permane in stato ARM (IN1 attivo);
- il comando di erogazione su IN2 permane attivo (12 V);
- le condizioni termiche di sicurezza risultano soddisfatte.

La funzione multisparo non modifica le altre logiche di sicurezza e controllo del dispositivo.

4.8 Reset automatico contatore fluido dopo 24h (DIP 8)

Il dispositivo X-FOG è dotato di una funzione di reset automatico del contatore di autonomia fluido.

Tale funzione non è consigliata per l'utilizzo ordinario ed è prevista esclusivamente per applicazioni specifiche in cui si desidera consentire la sostituzione autonoma del fluido da parte dell'utilizzatore finale.

La funzione è disponibile esclusivamente se abilitata tramite configurazione hardware:

- DIP-Switch 8 in posizione OFF → reset automatico disabilitato
- DIP-Switch 8 in posizione ON → reset automatico abilitato

In configurazione standard (DIP-Switch 8 in posizione OFF), il ripristino del contatore deve essere eseguito manualmente da personale tecnico qualificato mediante pressione del pulsante BOOT sulla scheda elettronica, con apertura del dispositivo.

Con DIP-Switch 8 in posizione ON, quando il livello stimato del fluido scende sotto la soglia di riserva:

- 30 secondi residui con serbatoio standard da 800 ml;
- 120 secondi residui con serbatoio esteso da 3 litri;

il dispositivo mantiene attiva la segnalazione di fluido basso (LED giallo in alternanza e attivazione del Relè 2).

Trascorse 24 ore dalla rilevazione della condizione di fluido basso, il sistema esegue automaticamente il reset del contatore di autonomia, eliminando:

- la segnalazione luminosa di fluido basso;
- l'attivazione del Relè 2 associata alla condizione di riserva.

Il reset automatico ripristina il valore nominale di autonomia previsto dalla configurazione del DIP-Switch 6.

La funzione è pensata per consentire all'utilizzatore finale la sostituzione del serbatoio senza apertura del dispositivo e senza intervento diretto sulla scheda elettronica.

Resta tuttavia raccomandato l'utilizzo della procedura di reset manuale eseguita da personale tecnico specializzato, in quanto garantisce un controllo diretto dello stato effettivo del sistema.

5. Specifiche tecniche

5.1 Alimentazione e potenza

Il sistema X-FOG utilizza una doppia alimentazione separata per potenza e logica. La resistenza dello scambiatore è alimentata a 230 Vca, assorbe circa 4 A e sviluppa 1000 W in riscaldamento.

La parte logica funziona a 12 Vcc tramite modulo open-frame (80–264 V AC in ingresso). L'alimentatore può fornire 9,5 A continui e 11,8 A di picco, efficienza fino al 94% e raffreddamento passivo. Sulla scheda è presente un'uscita di servizio 12 Vcc limitata a 300 mA; è sconsigliato alimentare dispositivi esterni che possano compromettere la stabilità.

Potenza assorbita massima: 1000 W a 230 V (richiesta per pochi minuti nel passaggio DISARM→ARM).

5.2 Protezioni elettriche consigliate

Assorbimento massimo: circa 4,3 A a 230 Vca (per alcuni minuti in riscaldamento). Si consiglia:

- cavo rame min 1,5 mm²,
- magnetotermico differenziale 6 A curva C, 30 mA,
- collegamento obbligatorio a terra.

In installazioni complesse o in ambienti umidi/passaggi esterni adottare protezioni meccaniche e canalizzazioni secondo normativa.

5.3 Sistema termico e componenti

Il presente paragrafo descrive l'architettura del sistema X-FOG e i principali componenti che ne costituiscono la struttura funzionale, con finalità descrittive e di supporto tecnico.

Il sistema X-FOG è basato su uno scambiatore di calore ad alta efficienza, costituito da una serpentina in acciaio inox AISI 304 integrata in un blocco di alluminio colato a gravità. L'ugello di atomizzazione, realizzato in ottone, è disponibile in versione inclinata a 30 gradi per installazione a parete o in versione dritta per installazione a soffitto.

La parte logica del dispositivo è alimentata da un alimentatore switching open-frame con ingresso universale 80–264 V AC e uscita stabilizzata a 12 Vcc, in grado di fornire 9,5 A continui e fino a 11,8 A di picco, con raffreddamento passivo. L'alimentatore fornisce energia alla scheda principale e ai circuiti di controllo. Sulla scheda principale è disponibile un'uscita di servizio a 12 Vcc limitata a 300 mA, utilizzabile esclusivamente per l'alimentazione dei segnali di ingresso.

La gestione del sistema è affidata alla scheda principale MAIN R0, dotata di cinque ingressi a 12 V, tre uscite a relè libere da potenziale, un LED RGB multicolore per la segnalazione degli stati operativi e di diagnostica, un pulsante RESET per il riavvio del dispositivo e un pulsante BOOT per il reset del contatore del fluido al valore iniziale di 160 secondi. La scheda integra inoltre il ponticello di configurazione JP6 per l'accesso ai banchi DIP in modalità menu visibile e menu nascosto, un'interfaccia SLOT per la connessione della scheda di potenza HV R0 e un'interfaccia SLOT predisposta per l'eventuale modulo di comunicazione SmartConnect WiFi.

Il riscaldamento dello scambiatore è gestito dalla scheda di potenza HV R0, modulo a 230 V dotato di interruttori statici di tipo TRIAC; nella versione X-FOG viene utilizzato il TRIAC 1 per il comando della resistenza principale.

Il controllo della temperatura è affidato a due termocoppie di tipo J con campo operativo da 0 a 750 °C, le cui letture vengono elaborate dalla scheda MAIN R0. A protezione del sistema è presente una protezione termica bilamellare TK32 a riarmo manuale, che interviene in caso di superamento della soglia di sicurezza interrompendo il circuito con un tempo di risposta inferiore o uguale a 50 millisecondi.

5.4 Gestione temperatura e tempi

Resistenza 230 V – 1000 W con controllo PID.

Tempo riscaldamento iniziale: circa 20 minuti (prima accensione) per raggiungere DISARM (LED verde fisso).

Alla prima accensione attendere il raggiungimento completo del setpoint DISARM prima di passare in ARM, altrimenti possibile errore timeout (2 lampeggi viola).

Tempo riscaldamento successivo: circa 10 minuti (DISARM ~50% temp. sparo; ARM = 100% temp. sparo).

5.5 Prestazioni nebbia e fluido

Capacità di sparo: fino a 200 m³, visibilità a pochi centimetri in circa 40 s. Necessari 1-1,5 ml/m³. Fluido a base acqua demineralizzata e glicole alimentare. Erogazione media circa 5 ml/s; fino a 4 cicli completi con riserva.

Capacità serbatoio fluido: sacca 800 ml = 160 s. Fluido basso: LED giallo + relè uscita 2.

Reset contatore fluido:

1. manuale: BOOT ~5 s (LED blu)
2. autoreset: DIP 8 ON (reset entro 24 h da fluido basso, con sacca sostituita).

Materiali: PA66 doppia stabilizzazione.

Peso: <7 kg durante installazione, ~10 kg completo.

Dimensioni: 300 × 600 × 100 mm.

6. Collegamenti

6.1 Collegamenti 230 V

Assorbimento fino a 1000 W a 230 Vca (circa 4,3 A) in riscaldamento. Raccomandati:

- cavo rame min 1,5 mm²,
 - magnetotermico differenziale 6 A curva C, 30 mA,
 - terra obbligatoria.
- In ambienti critici o esterni, protezioni meccaniche secondo norma CEI.

6.2 Collegamenti segnali di ingresso (IN1-IN5)

Tutti gli ingressi del dispositivo X-FOG sono letti come livelli logici a 0/12 V e risultano attivi per variazione di stato.

Nella configurazione di fabbrica viene utilizzata una logica diretta, con ingresso a riposo a 0 V e ingresso attivo a 12 V. È comunque possibile invertire singolarmente la logica di ciascun ingresso tramite configurazione DIP-switch.

Le funzioni predefinite degli ingressi sono le seguenti.

L'ingresso IN1 gestisce lo stato del sistema. Con 12 V il dispositivo si trova in modalità ARM, segnalata dal LED rosso acceso; con 0 V il sistema è in modalità DISARM, segnalata dal LED verde acceso. In stato DISARM l'erogazione della nebbia è inibita.

L'ingresso IN2 comanda lo sparo completo della nebbia secondo il tempo di erogazione impostato.

L'ingresso IN3 comanda uno sparo ridotto della durata di 5 secondi, utilizzabile come funzione di preallarme.

L'ingresso IN4 è dedicato alla funzione antirapina e, se abilitato tramite DIP-switch 4, genera uno sparo completo quando riceve 12 V.

L'ingresso IN5 attiva la modalità manutenzione quando riceve 12 V, consentendo la simulazione dello sparo senza erogazione reale di fluido.

Per facilitare l'integrazione con la centrale d'allarme, si consiglia l'utilizzo del 12 V ausiliario fornito dal dispositivo, disponibile sul morsetto immediatamente successivo a IN5. In questa configurazione il polo negativo deve essere collegato ai morsetti “-” degli ingressi, che fungono da comune, mentre il polo positivo deve essere collegato al comune del relè della centrale. Il contatto NC o NO della centrale va quindi collegato al morsetto “+” dell'ingresso desiderato sul dispositivo X-FOG.

In alternativa è possibile utilizzare segnali open collector provenienti dalla centrale d'allarme. In tal caso è fondamentale non utilizzare tali segnali in modo promiscuo insieme al 12 V fornito dal dispositivo, al fine di evitare conflitti elettrici o malfunzionamenti.

6.3 Collegamenti segnali d'uscita

Il dispositivo X-FOG è dotato di tre uscite di stato denominate SPARO, FLUIDO BASSO e GUASTO GENERICO.

Le uscite sono realizzate tramite relè interni liberi da potenziale, che consentono il collegamento diretto a centrali d'allarme, sistemi di supervisione o dispositivi di segnalazione esterni, senza vincoli di polarità o di tensione.

Ogni uscita mette a disposizione i contatti comune (C), normalmente aperto (NO) e normalmente chiuso (NC), permettendo all'installatore di scegliere la logica più idonea in funzione dell'impianto e della centrale collegata. Le uscite sono preconfigurate in modalità bistabile e mantengono il loro stato fino al ripristino della condizione normale o al verificarsi dell'evento opposto.

Nella configurazione di fabbrica, le uscite di stato hanno il seguente significato funzionale.

L'uscita SPARO segnala l'attivazione dell'erogazione della nebbia ed è utilizzabile, ad esempio, come conferma di intervento verso la centrale d'allarme o per l'attivazione di segnalazioni esterne.

L'uscita FLUIDO BASSO segnala il raggiungimento del livello minimo o l'esaurimento del fluido, consentendo la gestione di avvisi di manutenzione o l'adozione di logiche di segnalazione e blocco a livello di centrale.

L'uscita GUASTO GENERICO segnala condizioni di anomalia del sistema, quali errori di temperatura, mancanza di alimentazione o altre situazioni diagnosticate dal dispositivo.

Il comportamento delle uscite può essere modificato tramite configurazione DIP-switch nel menu nascosto, come descritto nel capitolo dedicato alla configurazione. In particolare, è possibile assegnare alle uscite funzioni alternative quali la segnalazione di mancanza rete, la distinzione tra fluido in riserva e fluido completamente terminato oppure la segnalazione di condizioni di sabotaggio, in base alle esigenze dell'impianto e alla logica della centrale d'allarme utilizzata.

6.4 Batteria tampone (nota)

Batteria 12 V – 1,2 Ah raccomandata ma non obbligatoria. Se presente viene monitorata e, in caso di tensione insufficiente, attiva relè guasto generico. Se assente non è considerata anomalia.

7. Configurazione DIP-switch (JP6 / menu visibile e nascosto)

7.1 Configurazione generale e accesso menu nascosto

Banco DIP a 8 posizioni + ponticello JP6. Due banchi logici:

- DIP visibile (normale funzionamento)
- DIP nascosto (procedura speciale)

Accesso menu nascosto:

1. premere RESET (LED blu fisso)
2. durante LED blu fisso estrarre JP6 (LED viola fisso)
3. impostare DIP
4. reinserire JP6 per salvare (riavvio LED blu → ritorno verde/rosso)

7.2 Menu nascosto (JP6 estratto)

Il menu nascosto è accessibile esclusivamente estraendo il ponticello JP6 ed è destinato alla configurazione strutturale del dispositivo.

Le impostazioni effettuate in questo menu definiscono il comportamento di base degli ingressi e delle uscite e non sono normalmente modificate durante il funzionamento ordinario dell'impianto.

Attraverso i DIP-switch 1 fino a 5 è possibile impostare la logica di riposo degli ingressi IN1-IN5. Con DIP in posizione OFF l'ingresso è considerato a riposo con 0 V, mentre con DIP in posizione ON l'ingresso è considerato a riposo con 12 V. Questa funzione consente di adattare il dispositivo a centrali d'allarme con logiche di uscita differenti.

Il DIP-switch 6 consente di configurare il comportamento del relè di uscita 1.
In posizione OFF il relè commuta durante l'erogazione della nebbia (funzione SPARO).
In posizione ON il relè segnala una condizione di sabotaggio o l'estrazione del cassetto fluido.

Il DIP-switch 7 definisce il comportamento del relè di uscita 2.
In posizione OFF il relè segnala la condizione di fluido in riserva.
In posizione ON il relè segnala il fluido completamente terminato.

Il DIP-switch 8 definisce il comportamento del relè di uscita 3.
In posizione OFF il relè segnala un guasto generico del sistema.
In posizione ON il relè segnala la mancanza della rete di alimentazione.

Le configurazioni impostate nel menu nascosto vengono memorizzate dal dispositivo e rimangono attive anche dopo il riavvio, fino a una nuova procedura di configurazione tramite JP6.

7.3 Menu visibile (JP6 inserito)

Il menu visibile è attivo quando il ponticello JP6 è inserito ed è destinato alle impostazioni operative del dispositivo.
Le configurazioni di questo menu possono essere modificate anche durante le fasi di installazione, collaudo o manutenzione dell'impianto.

I DIP-switch 1 e 2 consentono di impostare la durata dell'erogazione della nebbia. In base alla combinazione selezionata è possibile ottenere tempi di erogazione pari a 40, 20, 10 o 5 secondi, permettendo l'adattamento del sistema al volume dell'ambiente da saturare.

Il DIP-switch 3 abilita o disabilita l'ingresso IN3 dedicato al preallarme.
Con DIP in posizione OFF la funzione di preallarme è disattivata.
Con DIP in posizione ON la funzione di preallarme è attiva e l'ingresso IN3 genera uno sparo ridotto di 5 secondi.

Il DIP-switch 4 abilita o disabilita la funzione antirapina associata all'ingresso IN4.
Con DIP in posizione OFF la funzione è disabilitata.
Con DIP in posizione ON la funzione antirapina è attiva e l'ingresso IN4 genera uno sparo completo.

Il DIP-switch 5 abilita o disabilita la funzione di manutenzione associata all'ingresso IN5.
Con DIP in posizione OFF la funzione è disabilitata, impedendo l'attivazione della modalità manutenzione anche in presenza del comando su IN5.
Con DIP in posizione ON la funzione di manutenzione è attiva.

Il DIP-switch 6 consente di impostare la capacità del serbatoio fluido.
Con DIP in posizione OFF il dispositivo è configurato per un serbatoio da 160 secondi.
Con DIP in posizione ON il dispositivo è configurato per un serbatoio da 600 secondi, opzionale e disponibile su richiesta.

Il DIP-switch 7 consente di configurare la funzione multisparo del dispositivo.
Con DIP in posizione OFF il dispositivo esegue un solo sparo per ogni ciclo di inserimento/disinserimento. Dopo l'esecuzione dello sparo, l'unità deve necessariamente tornare allo stato DISARM e successivamente essere nuovamente portata in ARM per consentire un nuovo sparo.

Con DIP in posizione ON il dispositivo può eseguire più spari all'interno dello stesso ciclo di inserimento/disinserimento. Tra uno sparo e il successivo viene comunque rispettata una pausa forzata di 1 minuto, al fine di garantire la corretta gestione delle temperature.

Il DIP-switch 8 gestisce la modalità di reset del contatore del fluido.

Con DIP in posizione OFF il reset del contatore è possibile esclusivamente in modalità manuale tramite pulsante BOOT.

Con DIP in posizione ON è attiva la funzione di autoreset, che consente l'azzeramento automatico del contatore entro 24 ore dalla segnalazione di fluido basso, a condizione che la sacca sia stata sostituita.

8. Segnalazioni LED RGB

Il dispositivo X-FOG è dotato di un LED RGB multicolore integrato sulla scheda principale, che fornisce un'indicazione visiva immediata dello stato operativo del sistema, delle fasi di riscaldamento, delle modalità di funzionamento e delle eventuali condizioni di anomalia. Il colore del LED e la modalità di accensione o lampeggio consentono al tecnico di identificare rapidamente la condizione corrente del dispositivo durante le fasi di installazione, messa in servizio, esercizio e manutenzione.

8.1 Stati in modalità DISARM (LED verde)

8.1.1 LED verde lampeggiante lento

Il dispositivo si trova in stato DISARM e la caldaia è in fase di riscaldamento, ma non ha ancora raggiunto la temperatura di mantenimento, pari a circa il 50% della temperatura di sparo.

8.1.2 LED verde acceso fisso

Il dispositivo è in stato DISARM e la temperatura di mantenimento è stata raggiunta correttamente. In questa condizione il sistema è stabile e pronto al passaggio in modalità ARM.

8.2 Stati in modalità ARM (LED rosso)

8.2.1 LED rosso lampeggiante lento

Il dispositivo è in stato ARM e la caldaia è in fase di riscaldamento verso la temperatura di sparo.

8.2.2 LED rosso acceso fisso

Il dispositivo è in stato ARM e la temperatura di sparo è stata raggiunta. In questa condizione il sistema è pronto per l'erogazione della nebbia.

8.3 Segnalazione fluido basso (LED giallo)

La condizione di fluido insufficiente o in esaurimento viene segnalata tramite lampeggio giallo alternato al colore verde o rosso, a seconda che il sistema sia rispettivamente in stato DISARM o ARM.

Questa segnalazione indica che il livello del fluido è basso oppure esaurito, che l'erogazione potrebbe non essere completata correttamente e che è necessario programmare un intervento di manutenzione.

8.4 Modalità manutenzione (LED bianco)

La modalità manutenzione consente di eseguire prove funzionali del sistema senza emissione reale di nebbia.

L'attivazione della modalità manutenzione non è indicata da una segnalazione LED permanente.

Il LED bianco si attiva esclusivamente durante l'esecuzione di un test di erogazione simulata impartito dall'installatore. In particolare, la modalità manutenzione viene attivata tramite ingresso IN5, se abilitato dalla configurazione DIP-Switch 5, e solo quando viene impartito un comando di sparo di test il dispositivo simula l'erogazione, facendo lampeggiare il LED RGB in colore bianco per tutta la durata dello sparo simulato.

Durante il test di erogazione simulata la pompa è disabilitata, l'erogazione viene simulata esclusivamente a livello visivo e le restanti logiche del sistema rimangono operative, consentendo verifiche complete con la centrale d'allarme.

La modalità manutenzione è temporizzata e ha una durata massima di 1 ora.

Questa temporizzazione è prevista per evitare che, al termine di un intervento, la modalità manutenzione rimanga attiva in modo involontario, lasciando il dispositivo non operativo in caso di allarme reale.

Se è necessario prolungare il tempo di manutenzione è sufficiente disattivare l'ingresso IN5 e riattivarlo successivamente, avviando un nuovo periodo di manutenzione della durata massima di 1 ora.

Allo scadere di tale intervallo, se la modalità manutenzione risulta ancora attiva, il dispositivo entra automaticamente in blocco di sicurezza, segnalato da LED viola con 6 lampeggi e dall'attivazione dell'uscita guasto generico (Relè 3).

Il ripristino della normale operatività avviene disattivando l'ingresso IN5 ed eseguendo un reset del dispositivo.

8.5 Fasi di riavvio e configurazione (LED blu / viola)

8.5.1 LED blu acceso fisso

Il dispositivo è in fase di riavvio o inizializzazione, ad esempio dopo la pressione dei pulsanti RESET o BOOT.

8.5.2 LED viola acceso fisso

Il dispositivo si trova in modalità configurazione, tipicamente durante l'accesso al menu nascosto mediante estrazione del ponticello JP6.

Per uscire da questa modalità è sufficiente reinserire JP6; il dispositivo eseguirà automaticamente un riavvio.

8.6 Segnalazioni di errore (lampeggi viola)

Le condizioni di errore vengono segnalate mediante lampeggi viola del LED RGB.

Il numero di lampeggi identifica il tipo di anomalia rilevata.

8.6.1 Errore timeout riscaldamento (2 lampeggi viola)

La caldaia non raggiunge la temperatura prevista entro il tempo massimo consentito. È consigliato premere il pulsante RESET e verificare che, alla prima accensione, sia stato raggiunto

completamente il setpoint DISARM prima del passaggio in ARM. Se l'anomalia persiste, è necessario l'intervento dell'installatore.

8.6.2 Errore di sovratemperatura (3 lampeggi viola)

È stata superata la soglia massima di sicurezza. Il riscaldamento viene bloccato automaticamente e il sistema richiede la verifica da parte di personale tecnico qualificato.

8.6.3 Errore sonda di temperatura T1 (4 lampeggi viola)

È stata rilevata una lettura anomala o assente della sonda di temperatura T1. È richiesto un controllo tecnico del sensore e dei relativi collegamenti.

8.6.4 Errore sonda di temperatura T2 (5 lampeggi viola)

È stata rilevata una lettura anomala o assente della sonda di temperatura T2. È richiesto l'intervento del tecnico installatore.

8.6.5 Manutenzione prolungata (6 lampeggi viola)

La modalità manutenzione è rimasta attiva oltre il tempo massimo consentito. Il dispositivo entra in blocco di sicurezza con attivazione dell'uscita guasto generico (Relè 3) fino al ripristino.

9. Messa in servizio

La procedura di messa in servizio del dispositivo X-FOG deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato e autorizzato, nel rispetto delle indicazioni di sicurezza e seguendo la sequenza descritta di seguito, al fine di garantire il corretto funzionamento del sistema ed evitare attivazioni indesiderate.

9.1 Accensione del dispositivo

Alimentare il dispositivo collegando la linea a 230 V.

All'accensione il LED RGB segnala l'avvio del sistema e la fase iniziale di riscaldamento secondo le modalità descritte nel capitolo dedicato alle segnalazioni LED.

Durante questa fase non deve essere impartito alcun comando di sparo.

9.2 Collegamento della batteria tampone (se prevista)

Se previsto dall'impianto, collegare la batteria tampone da 12 V nell'apposito alloggiamento e verificare il corretto collegamento ai morsetti dedicati.

Il dispositivo riconosce automaticamente la presenza della batteria e ne monitora lo stato.

In caso di batteria assente, il sistema non segnala alcuna anomalia.

9.3 Verifica dello stato iniziale

Attendere che il dispositivo raggiunga lo stato DISARM stabile, segnalato dal LED verde acceso fisso.

Questa condizione indica che la caldaia ha raggiunto la temperatura di mantenimento, pari a circa il 50% della temperatura di sparo.

Solo dopo il raggiungimento di questo stato è possibile procedere con le successive operazioni di test.

9.4 Attenzione: LED rosso fisso all'accensione

Qualora, all'accensione, il LED risulti immediatamente rosso acceso fisso nonostante la centrale d'allarme sia disinserita, il dispositivo si trova già in stato ARM.

In questa condizione, una volta raggiunta la temperatura di sparo, l'erogazione della nebbia verrà avviata automaticamente.

Per evitare attivazioni indesiderate è necessario verificare la configurazione dell'uscita della centrale d'allarme e, se necessario, invertirne la logica, in modo da garantire:

- 0 V a riposo (sistema DISARM),
- 12 V solo in stato ARM, come previsto dalla configurazione di fabbrica del dispositivo.

9.5 Prova di sparo reale

Dopo aver completato i collegamenti elettrici e verificato il corretto stato iniziale, portare il sistema in modalità ARM tramite la centrale d'allarme o l'ingresso dedicato.

Durante la fase di riscaldamento il LED lampeggia in rosso; una volta raggiunta la temperatura di sparo, il LED diventa rosso acceso fisso.

Il tempo di attesa tipico per il passaggio dalla temperatura di mantenimento alla temperatura di sparo è di circa 10 minuti.

Raggiunta tale condizione, attivare l'ingresso di sparo per eseguire un'erogazione reale della nebbia.

L'erogazione può essere interrotta in qualsiasi momento riportando il sistema in modalità DISARM; in tal caso la produzione di nebbia si arresta immediatamente.

Dopo ogni disattivazione, il dispositivo impone automaticamente una pausa di sicurezza di 60 secondi, durante la quale non è possibile riattivare lo sparo, al fine di prevenire attivazioni accidentali o ripetute.

9.6 Prova in modalità manutenzione

In alternativa alla prova reale, o quando non è possibile saturare l'ambiente, è possibile eseguire le verifiche funzionali utilizzando la modalità manutenzione.

Attivando l'ingresso IN5 con 12 V, il dispositivo entra in modalità manutenzione.

La pompa viene disabilitata e l'erogazione viene simulata tramite il lampeggio bianco del LED RGB, consentendo il test del funzionamento degli ingressi, delle uscite e della logica di gestione del sistema senza emissione di nebbia.

9.7 Registrazione delle prove

Al termine delle operazioni di messa in servizio, tutte le prove effettuate devono essere annotate nell'apposito modulo di collaudo dell'impianto.

Il modulo deve essere compilato e firmato dal tecnico incaricato e conservato a corredo della documentazione del sistema.

La corretta registrazione delle prove costituisce parte integrante della documentazione tecnica dell'impianto ed è fondamentale ai fini della manutenzione e di eventuali verifiche future.

10. Manutenzione

Per garantire prestazioni ottimali e una lunga durata del dispositivo X-FOG, è necessario eseguire interventi di manutenzione programmata con regolarità.

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale tecnico qualificato e autorizzato, nel rispetto delle indicazioni di sicurezza riportate nel presente manuale.

Prima di effettuare qualsiasi intervento, il dispositivo deve essere scollegato dall'alimentazione elettrica.

Eventuali operazioni a dispositivo alimentato sono consentite solo a personale tecnico qualificato e limitatamente alle verifiche strettamente necessarie.

10.1 Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria deve essere eseguita con periodicità indicativa di 3-6 mesi ed è finalizzata alla verifica del corretto funzionamento del sistema e alla prevenzione di guasti.

Le attività di manutenzione ordinaria comprendono il controllo visivo generale del dispositivo, la verifica dell'integrità dei fissaggi meccanici e della scocca, il controllo dello stato dei cablaggi e dei morsetti elettrici, nonché l'assenza di ossidazioni o segni di surriscaldamento.

È consigliato eseguire uno sparo breve, della durata di circa 5 secondi, oppure una prova in modalità manutenzione, per verificare la corretta risposta del sistema e l'efficienza del circuito termico.

Devono inoltre essere controllati lo stato del fluido di erogazione, la pulizia dell'ugello esterno e il corretto funzionamento del LED RGB come indicatore di stato.

10.2 Manutenzione annuale

La manutenzione annuale deve essere eseguita almeno una volta ogni 12 mesi e prevede interventi più approfonditi.

Le operazioni comprendono la sostituzione della batteria tampone, se presente, la pulizia interna del vano elettronico da eventuali depositi di polvere o umidità, la verifica degli assorbimenti elettrici sia in modalità DISARM sia in modalità ARM e il controllo dello stato di usura dei componenti principali.

Se necessario, deve essere effettuato il reintegro o la sostituzione del fluido di erogazione utilizzando esclusivamente fluido originale certificato.

Al termine dell'intervento è obbligatorio eseguire il reset del contatore del fluido, mediante la procedura manuale tramite pulsante BOOT oppure tramite la funzione di autoreset, se abilitata, in modo da ripristinare il corretto conteggio della capacità residua.

10.3 Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria si rende necessaria in presenza di eventi anomali quali attivazioni non previste, segnalazioni di surriscaldamento, errori di temperatura, malfunzionamenti degli ingressi o delle uscite o guasti rilevati dal sistema di diagnostica.

In questi casi è richiesto un controllo completo del dispositivo, comprendente la verifica della gestione dei segnali, delle condizioni termiche dello scambiatore e delle resistenze di riscaldamento, nonché l'integrità della scheda elettronica e dei sensori di temperatura.

Qualora vengano individuati componenti danneggiati o non conformi, questi devono essere sostituiti esclusivamente con parti originali o approvate dal costruttore.

10.4 Documentazione degli interventi

Ogni intervento di manutenzione, ordinaria o straordinaria, deve essere registrato nell'apposito modulo di collaudo e manutenzione allegato alla documentazione del sistema.

Il modulo deve essere compilato e firmato dal tecnico incaricato e conservato dal responsabile dell'impianto.

La mancata documentazione degli interventi di manutenzione può comportare la decadenza delle garanzie del dispositivo e pregiudicare eventuali coperture assicurative.

11. Smaltimento

Lo smaltimento del dispositivo X-FOG e dei suoi componenti deve avvenire nel rispetto delle normative ambientali vigenti.

È responsabilità dell'installatore e del cliente finale assicurare che tutte le parti del sistema giunte a fine vita siano smaltite correttamente.

11.1 Smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche

Il dispositivo rientra nella categoria RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) e deve essere conferito presso centri di raccolta autorizzati o consegnato a operatori abilitati allo smaltimento di apparecchiature elettroniche, in conformità alla Direttiva 2012/19/UE.

È vietato lo smaltimento del dispositivo insieme ai rifiuti solidi urbani.

11.2 Smaltimento del liquido di erogazione

Il fluido utilizzato per la generazione della nebbia è certificato, biodegradabile e non classificato come pericoloso.

Può essere smaltito come rifiuto non pericoloso secondo le indicazioni riportate nella scheda di sicurezza del produttore e nel rispetto delle normative locali vigenti.

11.3 Smaltimento delle batterie

Le batterie tampone eventualmente installate devono essere smaltite separatamente tramite i canali di raccolta dedicati, in conformità alla Direttiva 2006/66/CE.

Le batterie non devono essere conferite con i rifiuti domestici, ma consegnate presso centri di raccolta, isole ecologiche o punti vendita autorizzati.

12. Conformità

Il dispositivo X-FOG è progettato, realizzato e collaudato in conformità alle principali direttive europee e alle normative tecniche applicabili, al fine di garantire la sicurezza d'uso, la compatibilità elettromagnetica e il rispetto dei requisiti ambientali previsti dalla legislazione vigente.

12.1 Direttiva 2014/35/UE - Bassa tensione (LVD)

Il sistema è conforme alla Direttiva 2014/35/UE (Low Voltage Directive - LVD), che disciplina la sicurezza elettrica delle apparecchiature funzionanti in bassa tensione.

Tale conformità assicura che il dispositivo, se installato e utilizzato correttamente secondo le istruzioni fornite dal costruttore, non presenti rischi elettrici per persone, animali domestici o cose.

12.2 Direttiva 2014/30/UE - Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Il dispositivo rispetta la Direttiva 2014/30/UE sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC), che garantisce che l'apparecchiatura non generi disturbi elettromagnetici superiori ai limiti consentiti e che sia adeguatamente protetta contro interferenze esterne che potrebbero comprometterne il corretto funzionamento.

12.3 Direttiva 2011/65/UE - RoHS

Per quanto riguarda la limitazione delle sostanze pericolose, il dispositivo X-FOG è conforme alla Direttiva 2011/65/UE (RoHS), che regola l'utilizzo di determinate sostanze nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, contribuendo alla tutela dell'ambiente e della salute umana.

12.4 Direttiva 2012/19/UE - RAEE

In relazione alla gestione del fine vita, il dispositivo rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE (RAEE), che stabilisce le modalità di raccolta, trattamento e smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse, come descritto nel capitolo dedicato allo smaltimento.

12.5 Norme tecniche armonizzate

Dal punto di vista delle norme tecniche armonizzate, il dispositivo è conforme alla norma CEI EN 60335-1, relativa alla sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare, per gli aspetti applicabili alla tipologia del prodotto.

Il sistema X-FOG è inoltre progettato tenendo conto dei requisiti della norma EN 50131-8, relativa ai sistemi di sicurezza basati su generatori di nebbia, con riferimento alla copertura volumetrica degli ambienti, alla riduzione della visibilità e alle modalità di integrazione con impianti di allarme antintrusione.

La conformità alle direttive e alle normative sopra indicate è valida a condizione che il dispositivo venga installato, configurato, utilizzato e mantenuto secondo quanto descritto nel presente manuale e che vengano utilizzati esclusivamente accessori, componenti e ricambi originali o espressamente approvati dal costruttore.

13. FAQ - Domande frequenti

- Il dispositivo non spara anche se ho dato il comando su IN2. Perché?

L'erogazione è consentita solo se il sistema è in stato ARM tramite IN1 (LED rosso). Verificare inoltre che la temperatura di sparo sia raggiunta (LED rosso fisso) e che non sia attiva una pausa di sicurezza o un blocco/errore (LED viola).

- Qual è la logica corretta degli ingressi a 12 V in configurazione di fabbrica?

In configurazione di fabbrica gli ingressi sono a logica diretta: 0 V a riposo, 12 V attivo. IN1 gestisce ARM/DISARM, IN2 comanda lo sparo completo, IN3 preallarme 5 s (se abilitato), IN4 antirapina (se abilitato), IN5 manutenzione (se abilitato).

- Ho il LED rosso fisso appena accendo, ma la centrale è disinserita: cosa significa?

Il dispositivo sta ricevendo 12 V su IN1 e quindi risulta in ARM. In questa condizione, al raggiungimento della temperatura di sparo, può erogare automaticamente se riceve un comando di sparo. Verificare la logica dell'uscita della centrale e correggere il cablaggio per avere 0 V su IN1 a centrale disinserita.

- Quanto tempo serve per passare da DISARM a ARM ed essere pronto allo sparo?

Dopo la stabilizzazione in DISARM (LED verde fisso), il passaggio in ARM richiede tipicamente circa 10 minuti per raggiungere la temperatura di sparo (LED rosso fisso). Alla prima accensione può essere necessario più tempo per stabilizzare la temperatura.

- Posso interrompere l'erogazione durante uno sparo?

Sì. È possibile interrompere l'erogazione togliendo lo stato ARM (IN1 a 0 V) o disattivando il comando di sparo, a seconda della logica installata. In caso di passaggio a DISARM l'erogazione viene arrestata immediatamente.

- Perché dopo uno sparo non posso sparare subito di nuovo?

Dopo ogni disattivazione è prevista una pausa di sicurezza automatica di 60 secondi. Durante tale intervallo il dispositivo inibisce nuove erogazioni per prevenire attivazioni ripetute ravvicinate.

- Che differenza c'è tra sparo completo (IN2) e preallarme (IN3)?

IN2 genera uno sparo completo con durata impostata tramite DIP 1-2. IN3 genera uno sparo ridotto di durata fissa pari a 5 secondi (se abilitato con DIP 3), indipendente dalle impostazioni DIP 1-2.

- Il preallarme IN3 è sempre di 5 secondi: posso modificarlo?

No. La durata della funzione IN3 è fissa e non è configurabile tramite DIP-switch.

- A cosa serve la modalità manutenzione (IN5) e cosa fa esattamente?

La modalità manutenzione consente test funzionali e di integrazione con la centrale senza emissione reale di nebbia. Quando attiva, la pompa viene disabilitata e l'erogazione viene simulata tramite LED bianco lampeggiante.

- Perché in manutenzione vedo il LED bianco ma non esce nebbia?

È il comportamento corretto. In modalità manutenzione la pompa è disabilitata e l'emissione è solo simulata per consentire prove senza saturare l'ambiente.

- Cosa significa LED giallo alternato a verde/rosso?

Indica condizione di fluido basso. Il giallo lampeggia in alternanza con il verde (se DISARM) o con il rosso (se ARM), e in configurazione standard viene attivato anche il Relè 2 per la segnalazione alla centrale.

- Quando scatta la segnalazione di fluido basso e cosa indica (Relè 2)?

Con serbatoio standard (DIP 6 OFF) la segnalazione si attiva quando il fluido residuo è stimato sufficiente per un'erogazione massima di 30 secondi. Con serbatoio esteso (DIP 6 ON) la soglia è circa 120 secondi residui. Il Relè 2 segnala alla centrale la condizione di fluido basso/riserva.

- Ho sostituito/riempito la sacca: come resetto il contatore fluido?

Eseguire il reset manuale premendo il pulsante BOOT per almeno 5 secondi e attendere l'accensione del LED blu. Il contatore viene riportato al valore nominale in base alla configurazione del serbatoio (DIP 6).

- DIP 6: quando devo impostare serbatoio standard o esteso?

DIP 6 OFF va utilizzato con serbatoio standard da 800 ml (autonomia nominale 160 s). DIP 6 ON va utilizzato solo con serbatoio esteso da 3 litri (autonomia nominale 600 s). L'impostazione deve corrispondere al serbatoio realmente installato.

- DIP 7 multisparo: quando è utile e quali vincoli introduce?

È utile quando si desidera mantenere attivo il comando di sparo (IN2) e consentire erogazioni multiple automatiche. Tra uno sparo e il successivo è prevista una pausa forzata di 1 minuto; l'erogazione successiva avviene solo se le condizioni termiche sono idonee.

- In multisparo, perché a volte il dispositivo attende prima di sparare di nuovo?

Se la temperatura della caldaia è inferiore alla soglia operativa, il dispositivo attende il riscaldamento prima di avviare automaticamente l'erogazione successiva. Se la temperatura è già idonea, lo sparo riparte al termine della pausa forzata.

- DIP 8 autoreset: quando conviene usarlo e perché è non consigliato?

È previsto per consentire all'utilizzatore finale di sostituire il fluido senza apertura del dispositivo e senza reset manuale tramite pulsante BOOT, operazione riservata a personale tecnico. Non è consigliato perché il reset avviene automaticamente dopo 24 ore dalla condizione di fluido basso, eliminando la segnalazione anche se il ripristino del fluido non è stato verificato tecnicamente.

- Cosa succede con DIP 8 attivo quando il fluido scende sotto la soglia?

Quando viene rilevato fluido basso (30 s residui con serbatoio standard, 120 s con serbatoio esteso), il dispositivo mantiene attivi LED giallo e Relè 2. Trascorse 24 ore dalla rilevazione, esegue automaticamente il reset del contatore e disattiva la segnalazione di fluido basso.

- Cosa significa LED viola lampeggiante e come interpreto il numero di lampeggi?

Il LED viola lampeggiante segnala un'anomalia. Il numero di lampeggi identifica il tipo di errore (es. timeout riscaldamento, sovratemperatura, sonde, manutenzione prolungata). Fare riferimento al capitolo "Segnalazioni di errore" per la diagnosi puntuale.

- Errore timeout riscaldamento (2 lampeggi viola): cosa devo controllare?

Verificare che alla prima accensione il dispositivo abbia raggiunto completamente lo stato DISARM stabile prima del passaggio in ARM, e controllare alimentazione, protezioni e condizioni ambientali. Se l'errore persiste è richiesto intervento tecnico.