

INDICE

INTRODUZIONE	1	Reset Esterno	6
Elenco Delle Parti	1	Pannello Anteriore	6
Specifiche	1	Indicatori e descrizioni dei guasti	6
Installazione Fisica	2	Pulsanti	8
Etichette per pannello anteriore	2	Verifiche	9
Montaggio alla parete	2	Assistenza	9
Configurazione dei fori di entrata e uscita dei tubi	3	SOFTWARE PipelIQ™	10
Tubo di scarico	4	Appendice A - PipelIQ™ e la progettazione del sistema dei tubi	11
Installazione Del Cablaggio	4	Appendice B - progettazioni pratiche di tubi per sistemi di aspirazione	12
Descrizioni dei morsetti	5		
Relè	5		
Settare l'indirizzo	6		
Accensione	6		



INTRODUZIONE

La serie LT-200 FL20 fa parte della famiglia FAAST (Fire Alarm Aspiration Sensing Technology®). FAAST è un sistema di rilevamento di incendi avanzato da utilizzare dove sono richieste rilevazioni di tipo "early warning" e "very early warning". Il sistema aspira continuamente l'aria dall'ambiente controllato attraverso una serie di fori di campionamento per monitorare se nell'ambiente sono presenti particelle di fumo.

L' FL20 è la versione indirizzabile del FAAST LT-200, che comunica con la centrale incendio mediante un protocollo loop proprietario, è disponibile in 3 diversi modelli:

FL2011EI-HS - Dispositivo a singolo canale con un rivelatore di fumo ad alta sensibilità.

FL2012EI-HS - Dispositivo a singolo canale con doppio rivelatore di fumo ad alta sensibilità collocato nella stessa camera di rilevamento.

FL2022EI-HS - HDispositivo a doppio canale con doppio rivelatore di fumo ad alta sensibilità in camere separate. (Un sensore per ogni canale.)

Questa guida fornisce informazioni per il montaggio dell'unità e l'installazione di base sulle progettazioni del tubo oltre a una panoramica dell'utilizzo del software PipelIQ™ per creare progettazioni conformi allo standard EN54. Per la creazione di progettazioni più complesse tramite l'aumento di funzionalità (solo per utenti esperti) fare riferimento alla Guida avanzata sulla configurazione e sul controllo di FAAST LT-200. - riferimento D200-100-01.

Nota importante

I rivelatori di fumo ad aspirazione forniti e installati all'interno dell'UE devono essere conformi alla direttiva dell'UE sui prodotti da costruzione (CPR) 305/2011 e alla norma europea sui prodotti EN 54-20 correlata. FAAST LT è stato sottoposto a verifiche e certificazione per garantirne la conformità agli standard necessari, ma si consiglia di attenersi scrupolosamente a questa guida di istruzioni affinché l'installazione soddisfi i requisiti CPR.

Il software PipelIQ™ è un'applicazione di progettazione che permette all'utente di verificare i layout dei tubi conformi allo standard EN54 e di configurare l'unità FAAST LT-200.

(Nota: verificare che si sta utilizzando l'ultima versione. Può essere scaricata dal sito: www.systemsensoreurope.com.)

Avvertenza

Le prestazioni di questo sistema dipendono dalla rete di tubi. Eventuali estensioni o modifiche all'installazione potrebbero causare errori nel funzionamento. Gli effetti sul funzionamento di tali modifiche devono essere verificate utilizzando il software di progettazione PipelIQ.

L'installazione del dispositivo e di tutte le operazioni sui tubi associate devono essere eseguite in conformità a tutti i codici e alle normative pertinenti.

ELENCO DELLE PARTI

Descrizione	Quantità
Unità FAAST LT-200	1
Staffa di montaggio	1
Morsettiera a 3 posizioni	6
Morsettiera a 4 posizioni	1
Morsettiera a 2 posizioni	3
Resistenza di fine linea 47 KOhm	2
Cavo USB	1
Confezione di etichette per pannello anteriore	1
Etichetta schema di cablaggio	1
Guida di installazione rapida	1

SPECIFICHE

Caratteristiche elettriche

Intervallo di tensione:	19 - 31,5 VDC
Corrente di alimentazione: 1 Canale:	170 mA (tipico); 360 mA (max) a 24 VDC 25 °C (escluse le sirene)
2 Canali:	270 mA (tipico); 570 mA (max) a 24 VDC 25 °C (escluse le sirene)
Tensione di alimentazione dal loop:	15-29 VDC (corrente del loop ≤900mA)
Corrente a riposo del loop:	@24V: 900µA max. (2 canali 2 sensori un polling ogni 5 sec.)

Caratteristiche Modulo Isolatore

Corrente massima nominale (con corto circuito max):	0,9A@≤29 V
Perdita massima di corrente (IL max) con isolatore aperto:	15 mA
Massima impedenza con isolatore chiuso (Zc Max)	190m ohm a 15 Vdc; 1A
Power Reset:	0,5 s
Input configurabile:	Tempo di attivazione: 2 secondi (min)
Dati dei contatti relè:	2,0 A a 30 VDC, 0,5 A a 30 VAC
Dati ambientali	
Temperatura:	da -10 °C a 55 °C
Umidità relativa:	dal 10% al 93% (senza condensa)
Guasto nel flusso:	± 20% del flusso di riferimento
Classificazione IP:	65

Meccanica

Dimensioni esterne:

Cablaggio:

Lunghezza massima tubo singolo:

Lunghezza massima tubo collegato:

Numero massimo di fori:

Specifiche tubi (conformità a EN54-20):

Diametro esterno tubo:

Peso di spedizione:

Vedere Figura 1

da 0,5 mm² a 2 mm² max

100 m (Classe C)

200 m (2 x 100 m, Classe C)

vedere tabella 1A

secondo EN 61386 (urto 1,

impatto 1, temperatura 31)

25 mm (nom.) o 27 mm (nom.)

6,5 kg (sensori inclusi)

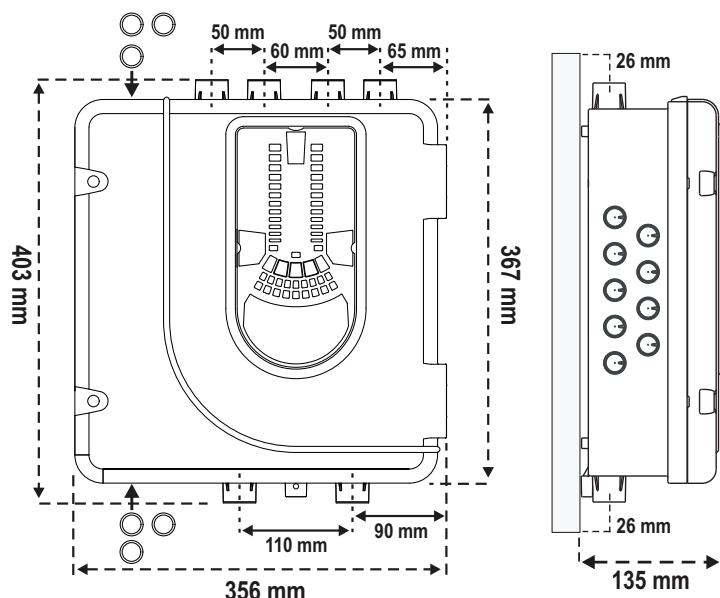


Figura 1: dimensioni e prefiori

Quando l'etichetta **A** è in posizione, rimuovere la protezione dalla parte inferiore della copertura trasparente per incollare la copertura, come mostrato in Figura 3:



Figura 3: rimozione del rivestimento per incollare la copertura

Accesso ai cavi

Praticare i fori serracavo dove necessario. La posizione dei fori serracavo è mostrata in Figura 1, rappresentata dall'icona:

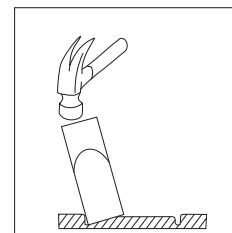


Figura 4: come praticare i fori serracavo

Montaggio dell'unità LT-200 FL20 alla parete

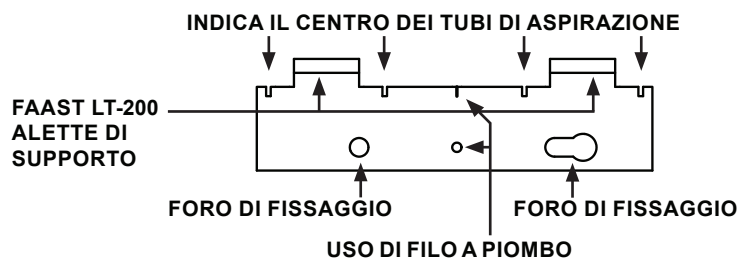


Figura 5: staffa di montaggio

INSTALLAZIONE FISICA

Etichette per pannello anteriore

Il modello LT-200 viene spedito senza etichette applicate sul pannello anteriore. Ciò consente all'installatore di scegliere la lingua richiesta per l'installazione dalla confezione di etichette per pannello anteriore.

In Figura 2 viene mostrato dove devono essere applicate le etichette:

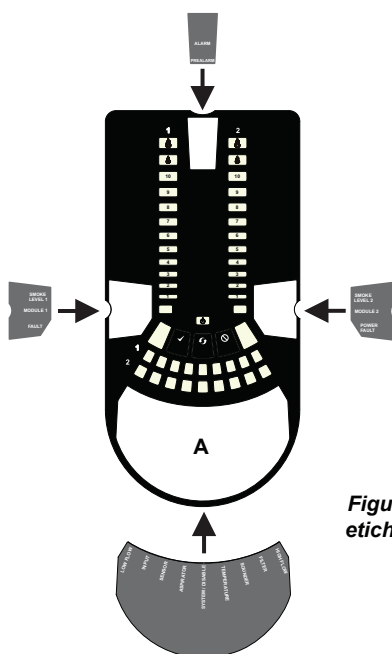
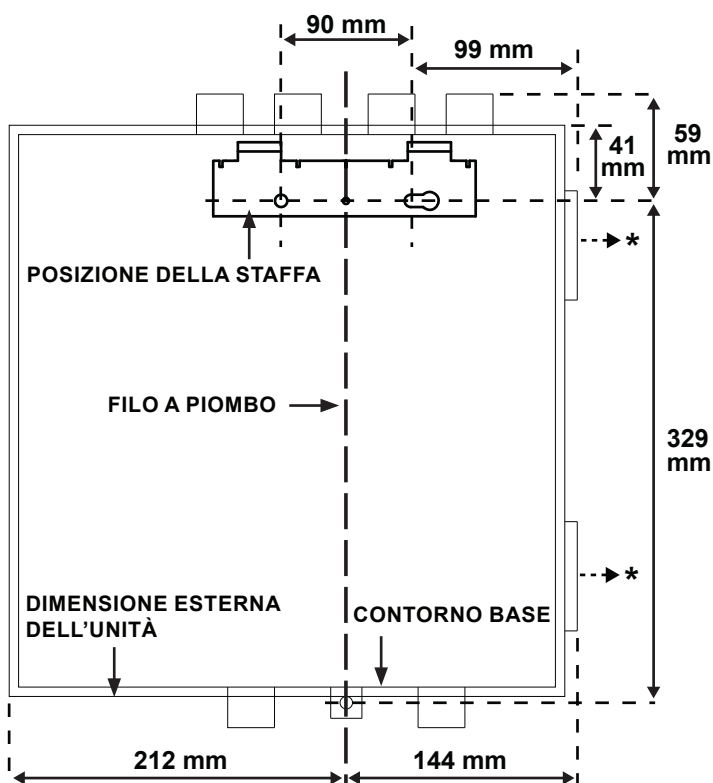


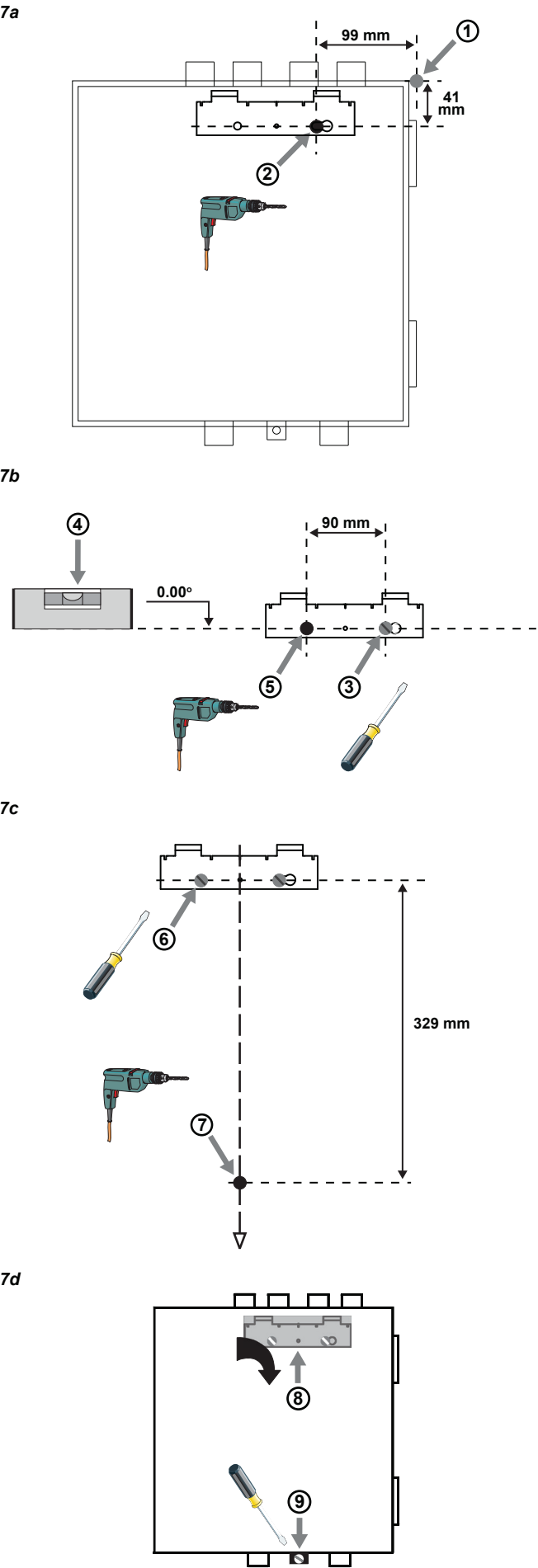
Figura 2: posizionamento delle etichette per pannello anteriore



* Spazio minimo necessario dai cardini per aprire lo sportello = 35 mm.

Figura 6: fissaggio della staffa di montaggio alla parete

Figura 7: sequenza (da 1 a 9) per il montaggio del rivelatore alla staffa



Configurazione dei fori di entrata e uscita dei tubi

Figura 8 di seguito sono mostrati i fori di entrata e uscita dei tubi disponibili sull'unità. Ogni unità dispone di 2 fori per tubi per canale collegati insieme a T. Se si utilizza un'unità a 1 canale, i fori 3 e 4 non funzionano. Utilizzare la Tabella 1 per localizzare i fori necessari per l'installazione:

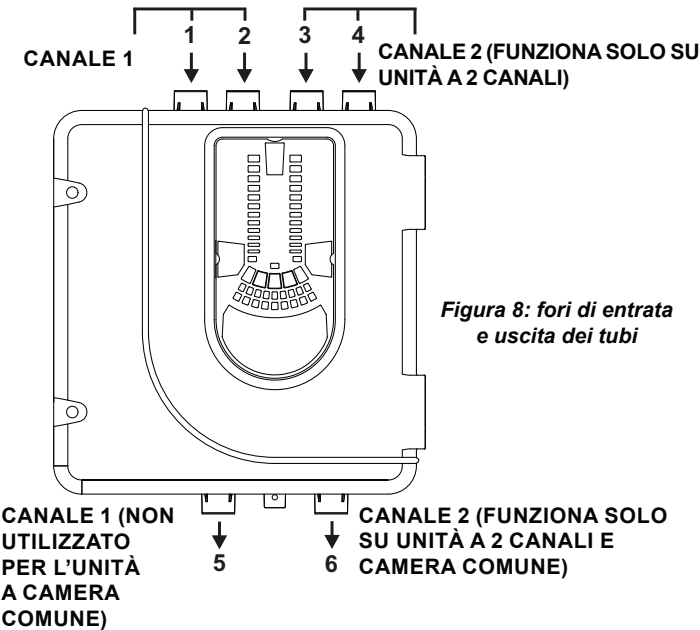


Tabella 1: fori sui tubi utilizzati per ogni modello FAAST LT-200

MODELLO FAAST LT	FORO SU TUBO DI ASPIRAZIONE	FORO SU TUBO DI SCARICO
MI-FL2011EI-HS	1 e/o 2	5
MI-FL2012EI-HS	1 e/o 2	6
MI-FL2022EI-HS	Canale 1 - 1 e/o 2 Canale 2 – 3 e/o 4	5 6

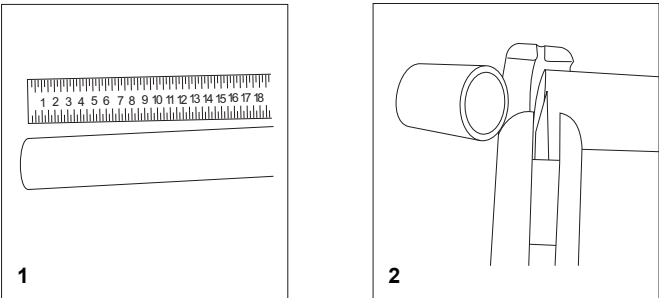
Nota 1: i fori sui tubi non utilizzati devono essere tenuti sigillati.
Nota 2: **NON** incollare i tubi nei relativi fori.

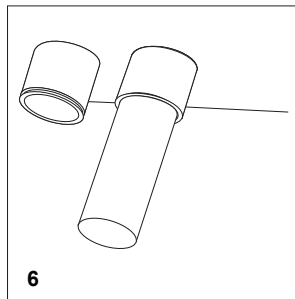
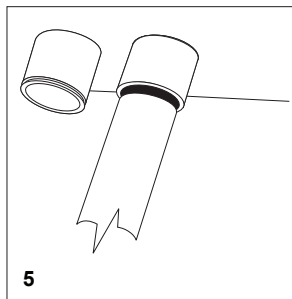
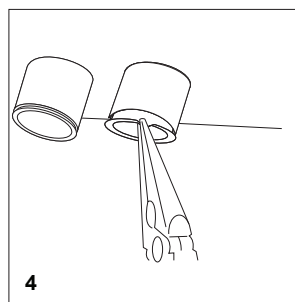
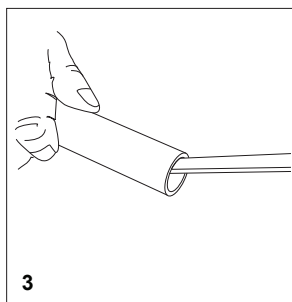
Tabella 1a: Numero massimo di fori per tubi consentito per canale

Tutte le cifre sono stimate usando il livello più elevato di sensibilità (livello 1)

Classe	Lunghezza Del Tubo (m)	Numero massimo di fori per canale	Dimensioni foro
C	100	20	Per i diametri dei fori scaricare l'ultima versione di PipeIQ™.
C	200 (2 x 100) utilizzo dell'elemento a T	20 (2 x 10)	
B	100	10	
A	80	3	

Installazione dei tubi



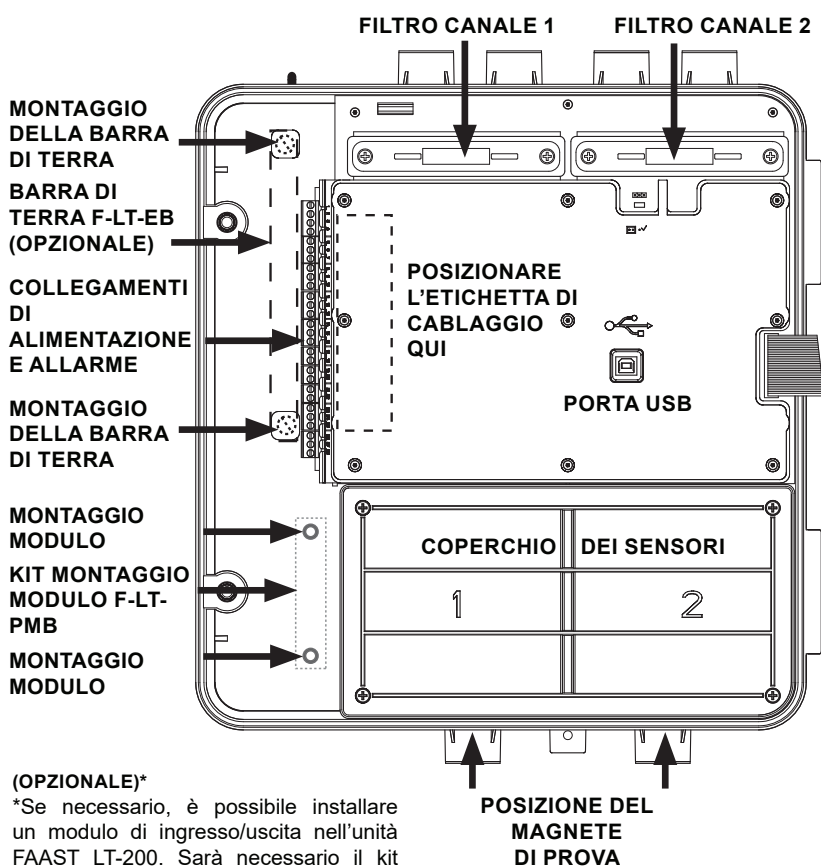


NOTE IMPORTANTI

- 1) Non incollare i tubi all'interno degli ingressi e delle uscite dell'unità FAAST LT-200. I dispositivi restituiti con tubazioni incollate verranno esclusi dalla garanzia non essendo possibile testarne il funzionamento sulle apparecchiature di calibrazione.
- 2) Si consiglia di mantenere collegate le connessioni di ingresso e uscita prima dell'uso e di sigillare temporaneamente l'uscita se il dispositivo viene spento durante i periodi di manutenzione per evitare l'ingresso di insetti e ragni.

INSTALLAZIONE DEL CABLAGGIO

Collegamenti di alimentazione, allarme e controllo

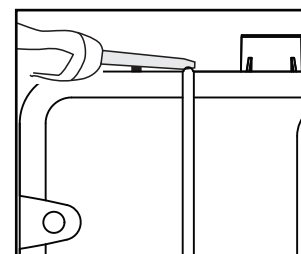
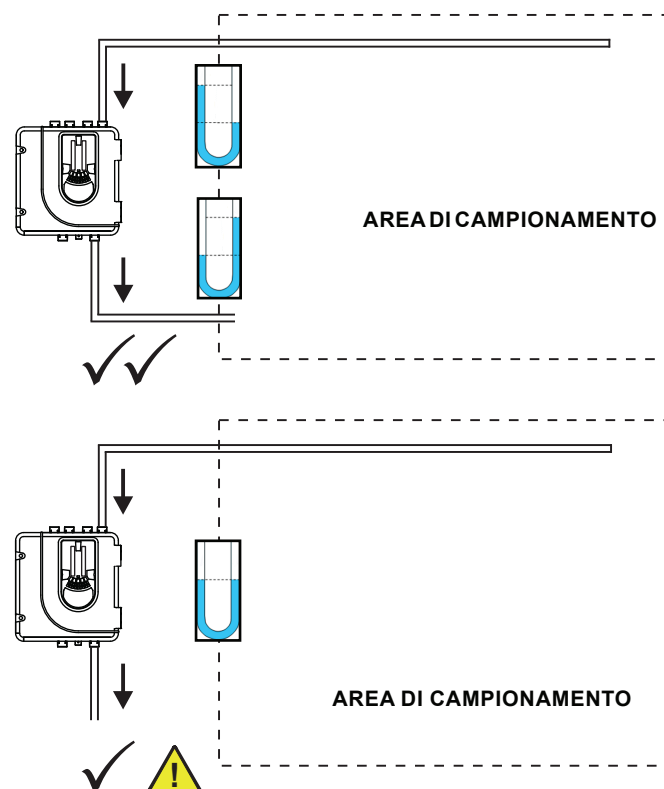


(OPZIONALE)*

*Se necessario, è possibile installare un modulo di ingresso/uscita nell'unità FAAST LT-200. Sarà necessario il kit opzionale di montaggio modulo (F-LT-PMB).

Tubo di scarico

Ogni volta che FAAST LT-200 viene installato al di fuori della zona a rischio, il ritorno dell'aria di scarico nella zona protetta può ridurre i guasti di flusso dovuti alla differenza di pressione.



Se la porta FAAST LT-200 viene chiusa per un lungo periodo (soprattutto ad alte temperature), può essere necessario utilizzare un cacciavite a lama piatta tra le due linguette nella parte superiore dell'unità per mantenere aperta la porta (come mostrato sopra).

Figura 9: interno del rivelatore

Nota 1: L'intero cablaggio deve rispettare i requisiti e le norme locali.

Nota 2: Il cablaggio del pannello deve rispettare le raccomandazioni del fabbricante del pannello

Fissaggio morsettiere

Per inserire le morsettiere nell'unità utilizzare il seguente metodo:

- 1 Inserire un angolo della morsettiera nella fessura (vedere a).
- 2 Premere tutta la lunghezza della morsettiera nella fessura finché non scatta in posizione, i due ganci superiori sulla morsettiera devono essere visibili (vedere c).

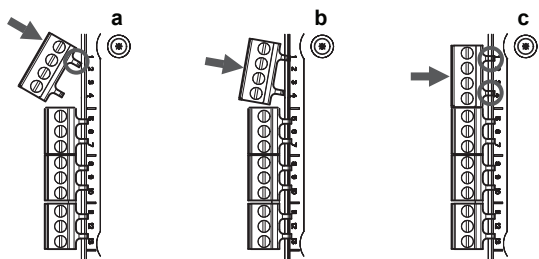


Tabella 2: Descrizioni dei morsetti del cablaggio

(Nota: i morsetti contrassegnati con CH2 sono disponibili solo su modelli a 2 canali)

N.	Funzione		
1	Ingresso alimentazione est. +	PSU principale	T1
2	Ingresso alimentazione est. -	PSU principale	
3	Ingresso alimentazione aus. +	Non in uso in impostazione predefinita	
4	Ingresso alimentazione aus. -	Non in uso in impostazione predefinita	
5	Relè di allarme NC	CH1	T2
6	Relè di allarme C	CH1	
7	Relè di allarme NO	CH1	
8	Relè di allarme NC	CH2	T3
9	Relè di allarme C	CH2	
10	Relè di allarme NO	CH2	
11	Relè di guasto NC	CH1	T4
12	Relè di guasto C	CH1	
13	Relè di guasto NO	CH1	
14	Relè di guasto NC (AUS.)	CH2	T5
15	Relè di guasto C (AUS.)	CH2	
16	Relè di guasto NO (AUS.)	CH2	
17	Uscita sirena 1 -	Resistenza di fine linea	T6
18	Uscita sirena 1 +	47 KOhm	
19	Uscita sirena 2 -	Resistenza di fine linea	T7
20	Uscita sirena 2 +	47 KOhm	
21	Ingresso configurabile + (Reset)	Valore predefinito attivo = corto	T8
22	Ingresso configurabile - (Reset)	circuito (senza supervisione)	
23	Non in uso	Utilizzo isolatore	T9
24	Uscita Loop -		
25	Uscita Loop + 'isolatori'		
26	Ingresso Loop -	Collegato internamente al	T10
27	Ingresso Loop +	terminale 27	
28	Uscita Loop + (no isolatori)		

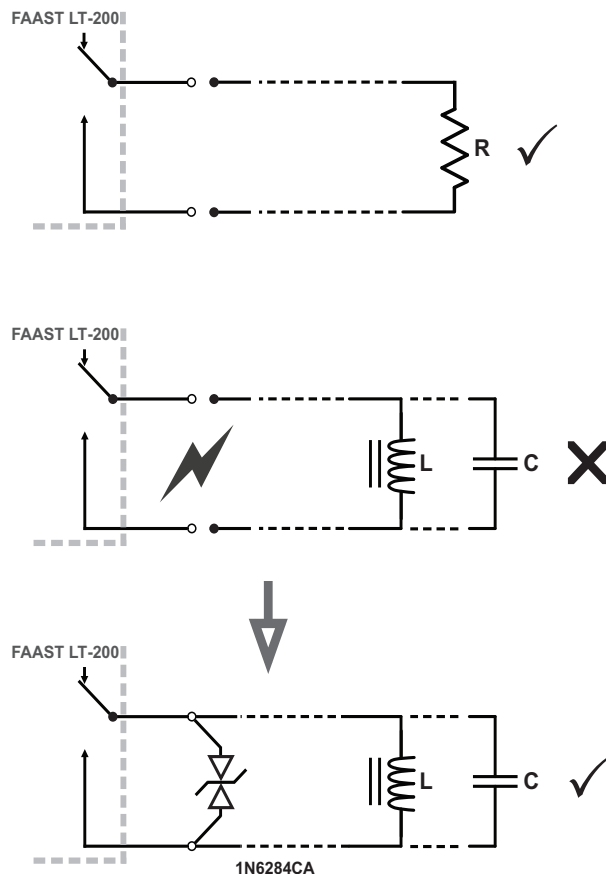
Tabella 3: Relè

RELÈ	AZIONE:	NOTE
ALLARME 1 o 2	Attivato dal pannello quando rileva che è soddisfatta la condizione di allarme.	Impostato ON e OFF dal pannello; senza memoria.
GUASTO 1 o 2	Attivato quando si verifica una CONDIZIONE DI GUASTO sul Ch1 o sul Ch2 o un GUASTO generico. Un guasto viene indicato anche quando il dispositivo è in modalità di ASSISTENZA o non è alimentato.	Stato di guasto senza memoria (impostazione predefinita).
SIRENA 1 o 2	Attivato quando un canale è in ALLARME. La Sirena 1 corrisponde a Ch1 e la Sirena 2 a Ch2.	Condizione predefinita = impostata su ON in ALLARME.

Tabella 3a: Specifiche elettriche del relè

SPECIFICHE	MIN.	MAX.	UNITÀ	COMMENTI
Portata contatto		2	A	Carico resistivo da 30 VCC
		0,5	A	Carico resistivo da 30 VCA
Durata	10 ⁵		Operazioni	

AVVERTENZA: Commutazione carichi induttivi



SETTARE L'INDIRIZZO

Ogni canale di aspirazione utilizza la comunicazioni sul loop per segnalare informazioni sullo stato alla centrale incendio. Per impostazione predefinita in fabbrica l'unità segnala le informazioni di allarme e guasto dei sensori associati, e attraverso i moduli lo stato generale dei singoli canali.

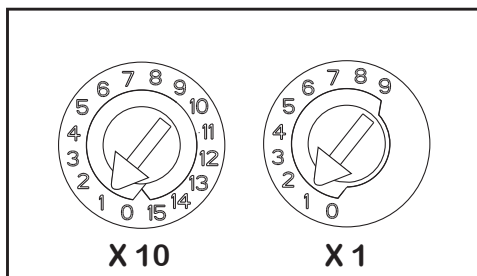


Figura 10: Selettori dell'indirizzo

Sensore:

Il sensore viene indirizzato mediante selettori rotativi posizionati sul fondo dello stesso. Il sensore è posizionato sotto una copertura all'interno dell'unità (vedi Figura 9). La sezione **manutenzione del rivelatore di fumo** - più avanti nel manuale- spiega come fare la rimozione del rivelatore. L'unità ad 1 canale viene fornita con il rivelatore con indirizzo 1, nella versione 2 canali con i sensori con indirizzo 1 e 2. (Nota: il numero di indirizzi disponibili dipenderà dalla capacità della centrale incendio, (verifica il manuale della centrale).

Note: i sensori comunicano con la centrale antincendio attraverso il loop sia che l'alimentazione 24 Vcc sia attiva o meno.

Modulo

L'indirizzo del modulo viene impostato mediante selettori rotanti posizionati dietro lo sportello dell'unità. Servirsi di un cacciavite per far ruotare le rotelle fino all'indirizzo desiderato. L'indirizzo selezionato si riferisce al canale 1; su unità a 2 canali il dispositivo assegna automaticamente l'indirizzo del modulo successivo (+1) al canale 2. Pertanto l'indirizzo 159 non è valido per il canale 1. (Nota: per i pannelli di controllo che utilizzano solo 99 indirizzi, 99 non è valido per canale 1.)

Note: Il modulo risponderà solo quando il pannello sarà in condizione **normale** e con 24 Vcc presente.

ACCENSIONE

Utilizzo delle impostazioni predefinite

1. Collegare un'alimentazione a 24 VCC idonea (in conformità dello standard europeo EN 54-4) ai terminali 1 e 2 sulla morsettiera T1 (vedere Tabella 2)
2. Verificare la tensione sul connettore. Assicurarsi che sia compresa nell'intervallo di tensione richiesto.
3. Se la tensione rientra nelle specifiche richieste, collegare il connettore di alimentazione all'unità.
4. Chiudere e serrare lo sportello frontale; verificare che la ventola si avvii e che l'aria fuoriesca dalla porta di scarico. L'unità impiega da 1 a 3 minuti per inicializzarsi e attivare la modalità normale.

RESET ESTERNO

L'ingresso esterno configurabile (morsettiera T8) è predefinito per il Reset del dispositivo. Un breve cortocircuito tra questi due terminali attiverà il reset del FAAS LT-200.

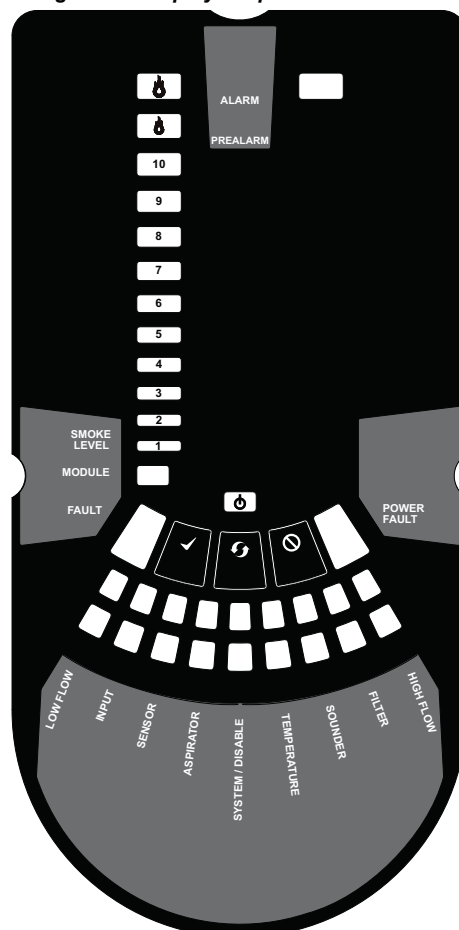
PANNELLO ANTERIORE

Il pannello anteriore differisce a seconda di quale dei 3 modelli FL01 viene installato, come mostrato di seguito.

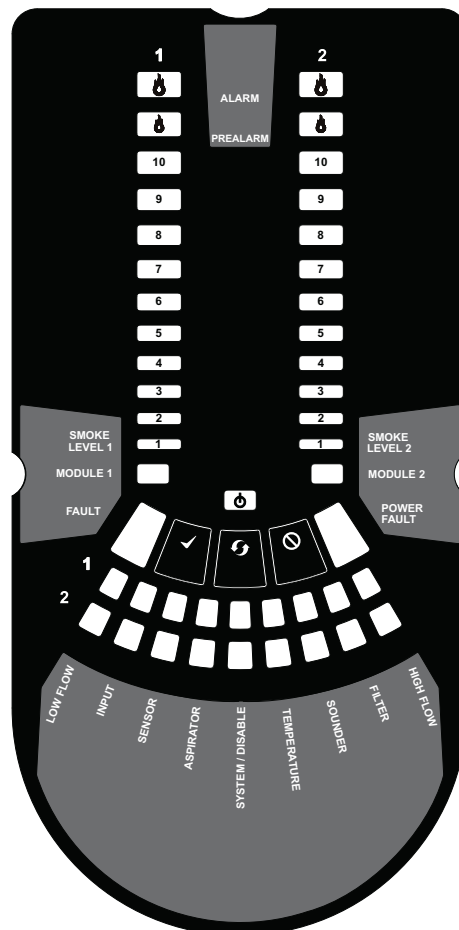
Vengono visualizzate le seguenti informazioni:

- Stato del rivelatore: Normale, Allarme, Guasto
- Livello di allarme: Allarme, Preallarme
- Livello di fumo: 1-9
- Livello di flusso
- Pulsanti Test, Reset e Disattiva

Figura 11: display del pannello anteriore



11a: Rilevatore a canale FL2011EI-HS / FL2012EI-HS 1



11b: FL2022EI-HS rivelatore a 2 canali

Tabella 4: indicatori del pannello anteriore e descrizioni dei guasti

INDICATORE	AZIONE	AVVERTENZA O PROBLEMA	COMMENTO/AZIONE
ALLARME CANALE 1/2	ACCESO rosso (Impostato da pannello)	Il canale è in allarme (relè impostato su ON senza ritardo)	Impostazione predefinita
	1 verde LAMPEGGIO verde (polling dal pannello)	Quando il sensore è sottoposto a polling	Non quando in allarme
PREALLARME CANALE 1/2	ACCESO giallo	Il canale è in condizione di preallarme	Solo con pannelli che utilizzano il Protocollo avanzato
LIVELLO DI FUMO 1/2	ACCESO giallo (Impostato da pannello)	Il numero dei LED indica il livello di allarme sensore raggiunto	Utilizzati solo numeri da 1 a 9 - solo con pannelli che utilizzano il Protocollo avanzato
MODULO CANALE 1/2	ACCESO verde		Controllato da pannello
	LAMPEGGIAMENTO verde	Comunicazione del modulo	Controllato da pannello
ALIMENTAZIONE	ACCESO giallo	Guasti generici o multipli	
ALIMENTAZIONE	ACCESO verde	FAAST LT è acceso	Compare il colore giallo in fase di inizializzazione
GUASTO ALIMENTAZIONE	ACCESO giallo	Attenzione alimentazione insufficiente/guasto alimentazione alta	Verificare la tensione di alimentazione.
	LAMPEGGIO giallo	accensione avviso	Non in uso con le impostazioni predefinite
INDICATORI FLUSSO CANALE 1/2	ACCESO verde	Il LED indica il flusso d'aria per un canale: - Centrale = flusso normale - Sinistra = flusso basso; (-20% a estremo) - Destra = flusso elevato; (+20% a estremo)	Su dispositivo a 2 canali: Riga superiore = Ch1 Riga inferiore = Ch2
INDICATORE	AZIONE	AVVERTENZA O PROBLEMA	COMMENTO/AZIONE
FLUSSO BASSO	ACCESO giallo	Guasto di flusso basso	Controllare il filtro; controllare la presenza di eventuali ostruzioni nella rete di tubi.
INPUT SENSORE	1 LAMPEGGIAMENTO giallo	Errore ingresso esterno	Non in uso con le impostazioni predefinite
	2 LAMPEGGIAMENTI giallo	Errore di comunicazione del sensore	Controllare gli indirizzi e l'installazione del sensore; sostituire il sensore.
ASPIRAZIONE	ACCESO giallo	Guasto sensore flusso d'aria	Provare a riavviare il dispositivo.
	1 LAMPEGGIAMENTO giallo	Errore di inizializzazione flusso	Controllare il filtro; controllare la presenza di eventuali ostruzioni nella rete di tubi; provare a riavviare il dispositivo.
	2 LAMPEGGIAMENTI giallo	Guasto ventola	Provare a riavviare il dispositivo.
DISATTIVA	1 LAMPEGGIAMENTO giallo	Allarmi e avvisi non segnalati	Ritorna in modalità di Manutenzione quindi in funzionamento Normale dopo 60 min (impostazione predefinita)
SISTEMA	1 LAMPEGGIAMENTO giallo	Configurazione errata	Tutti i LED di GUASTO lampeggiano; provare a riavviare il dispositivo.
	2 LAMPEGGIAMENTI giallo	Errore EEPROM	Verificare la tensione di alimentazione. Provare a riavviare il dispositivo.
	3 LAMPEGGIAMENTI giallo	Guasto orologio interno	Orologio interno guasto o lettura non riuscita.
TEMPERATURA	1 LAMPEGGIAMENTO giallo	Attenzione temperatura bassa	Controllare la temperatura del flusso d'aria
	2 LAMPEGGIAMENTI giallo	Attenzione temperatura alta	Controllare la temperatura del flusso d'aria
SIRENA	1 LAMPEGGIAMENTO giallo	Guasto sirena	Controllare il circuito della sirena e il fine linea
FILTRO	1 LAMPEGGIAMENTO giallo	Attenzione di raggiunta scadenza filtro	Nessuna data predefinita impostata
FLUSSO ALTO	ACCESO giallo	Guasto di flusso alto	Controllare la presenza di eventuali rotture o perdite della rete di tubi.

In caso di guasti/avvisi simultanei sullo stesso LED, l'ordine di priorità è: ACCESO (massimo), 1 lampeggiamento, 2 lampeggiamenti, 3 lampeggiamenti (minimo)

Nota: L'allarme dei Canali e il led di segnalazione del livello di fumo sono sotto il controllo della centrale incendio.

Pulsanti del pannello anteriore

Il pannello anteriore è dotato di 3 pulsanti: **TEST**, **RESET** e **DISATTIVA**. Questi pulsanti si utilizzano per inserire il codice di accesso che consente all'utente di eseguire semplici funzioni di verifica.

Nota: in *modalità di assistenza e manutenzione remota* questi pulsanti sono sempre disattivati.

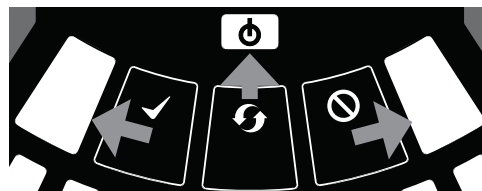


Figura 12:
pulsanti
dell'interfaccia
utente

Tabella 5: pulsanti del pannello anteriore

PULSANTE	Modalità NORMALE	Modalità di MANUTENZIONE
RESET	Quando premuto per 2 secondi, avvia la PROCEDURA DI INSERIMENTO PASSWORD per entrare in modalità di Manutenzione.	Quando premuto per 2 s vengono resettati allarmi con memoria, guasti e sirene (relè). Lo stato di allarme è gestito dalla centrale incendio, e se presenta ritorna subito dopo il reset. In modalità di DISATTIVAZIONE, premendo per 2 secondi l'unità esce dalla modalità di DISATTIVAZIONE, rimanendo però nella modalità di MANUTENZIONE.
DISATTIVA	Utilizzato per incrementare le cifre della password nella PROCEDURA DI INSERIMENTO PASSWORD.	Quando premuto per 2 secondi, il dispositivo entra in modalità di DISATTIVAZIONE per 60 minuti (impostazione predefinita). Reset dei relè di allarme e di guasto. il sensore continua a riportare i suoi stati verso la centrale incendio. (Per uscire dalla modalità di DISATTIVAZIONE vedere RESET).
TEST	Utilizzato per confermare la password nella PROCEDURA DI INSERIMENTO PASSWORD. Password predefinita = 3111.	Quando premuti per 2 secondi e rilasciato, entrambi i sensori simulano un allarme Quando premuto per 4 s e rilasciato, il sensore n. 1 simula un allarme Quando premuto per 6 secondi e rilasciato, il sensore n. 2 simula un allarme. Avvertenza: le uscite saranno attivate con il test.
COMBINAZIONI		
RESET + DISATTIVA	Quando premuti per 2 s, viene visualizzata la velocità della ventola (sulla scala dei livelli di fumo) per un tempo programmato.	Quando premuti per 2 s, viene visualizzata la velocità della ventola (sulla scala dei livelli di fumo) per un tempo programmato.
RESET + TEST	Nessuna azione	Quando premuti per 2 s, le sirene vengono spente.
RESET + TEST + DISATTIVA	Nessuna azione	Quando premuti per 2 s, l'unità esce dalla modalità di MANUTENZIONE.

Sequenza password per entrare in modalità di Manutenzione



- 1) Tenere premuto **RESET**; l'indicatore di flusso sinistro diventa giallo e poi verde.
- 2) Rilasciare **RESET**; l'indicatore **GUASTO** diventa verde. L'indicatore di flusso sinistro lampeggia in verde per indicare che il dispositivo è pronto per la prima cifra.



- 3) Premere **DISATTIVA** per incrementare i LED 1...9.



- 4) premere **TEST** per selezionare una cifra.
- 5) L'indicatore flusso d'aria lampeggiante diventa verde fisso e l'indicatore successivo inizia a lampeggiare per indicare l'impostazione della cifra successiva.
- 6) Quando si seleziona la 4^a cifra, tutti e 4 gli indicatori flusso d'aria si spengono. Se la password viene accettata, l'indicatore **GUASTO** rimane verde e l'unità entra in modalità di Manutenzione. Se la password non è corretta, l'indicatore **GUASTO** lampeggia in giallo e l'unità rimane in modalità **Normale**.

La password predefinita è 3111.

Se non si preme alcun pulsante per 10 secondi durante la sequenza password, l'unità torna in modalità **Normale**.

Uscire dalla modalità manutenzione

Per uscire dalla modalità Manutenzione, premere i tre pulsanti dell'interfaccia utente del pannello anteriore **TEST**, **RESET** e **DISATTIVA** simultaneamente per 2 secondi.

In alternativa, reimpostare l'unità con **Ingresso remoto** (se impostato al valore predefinito) o spegnere il dispositivo e riaccenderlo.

Se non è presente alcuna attività in modalità di **Manutenzione** per 5 minuti (impostazione predefinita), l'indicatore **GUASTO** lampeggia in verde per 15 secondi, poi l'unità torna automaticamente allo stato **Normale**.

VERIFICHE

Si noti che i LED del sensore, che sono sotto il controllo della centrale rivelazione incendio, devono essere attivati per attivare gli indicatori di allarme del pannello anteriore.

Prova con magnete

La funzionalità della segnalazione degli allarmi può essere verificata posizionando un magnete di prova nella posizione mostrata in Figura 9 (mostrata in precedenza nella guida). Questa procedura non esegue un vero test funzionale in conformità allo standard EN-54, inoltre non verifica il corretto flusso d'aria nelle tubazioni.

Prova fumo

La risposta degli allarmi del sistema può essere verificata utilizzando il fumo. La scelta della fonte di fumo dipende dall'installazione, ma in ogni caso il fumo deve essere presente per tutta la durata della prova. Per introdurre le particelle di fumo nel sistema è possibile utilizzare fiammiferi o pellet fumogeni vicino al punto di campionamento. Si consiglia di utilizzare fumo con un ciclo di vita delle particelle superiore a 120 secondi; *gli spray standard per le verifiche del rivelatore puntiforme non funzionano bene con i sistemi aspirati.*

Verifica dei guasti

Simulare un guasto sul rivelatore (ad esempio, ostruire il tubo di scarico) e verificare che venga segnalato un guasto sul pannello dell'unità e su quello del CIE (pannello antincendio).

ASSISTENZA

AVVERTENZA

Isolare il rivelatore ad aspirazione dal sistema di allarme antincendio per prevenire eventuali allarmi indesiderati all'apertura dello sportello anteriore dell'unità. Assicurarsi che non sia presente alimentazione nel sistema prima di rimuovere qualsiasi coperchio.

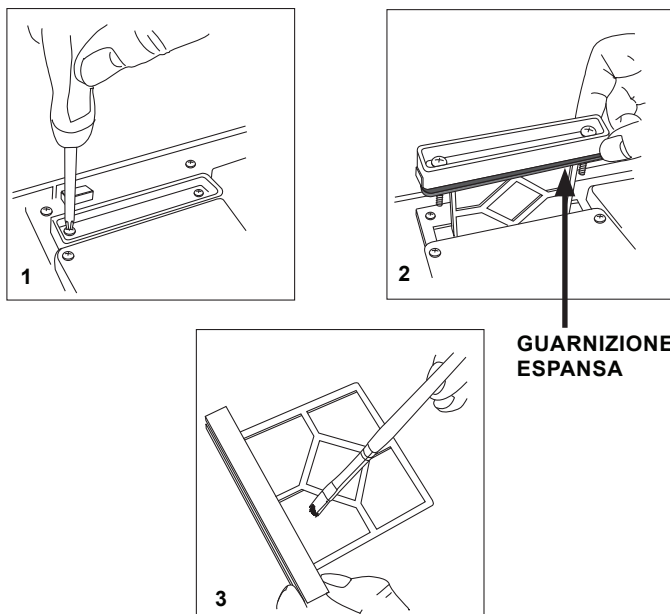
Modalità di Assistenza

Aperto lo sportello durante il funzionamento normale l'unità entra in modalità di Assistenza. I LED FILTRO lampeggiano, l'unità spegne le ventole e il relè di guasto indica un guasto. Quando lo sportello è chiuso, l'unità si riavvia automaticamente.

Filtri

Occorre eseguire interventi periodici di pulizia o sostituzione dei filtri.

I filtri si trovano all'interno dell'apparecchio nella parte superiore dell'unità (vedere la Figura 9 mostrata in precedenza nella guida) e vengono rimossi come mostrato nella sequenza seguente:



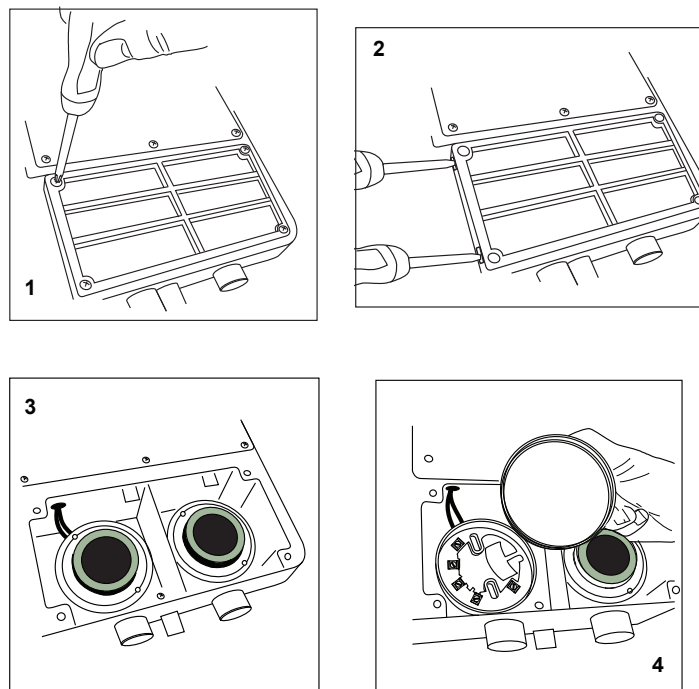
Sostituire il gruppo filtro o rimuovere accuratamente la polvere accumulata. (Codice del ricambio filtro interno: FL-IF-6.)

Nota: In caso di sostituzione del filtro, rimuovere la guarnizione espansa dal vecchio filtro e posizionarla sul nuovo filtro. Posizionando il nuovo filtro nell'apposito spazio, assicurarsi che la guarnizione sia correttamente allineata.

Rimontare il filtro, chiudere e serrare lo sportello. L'unità si inizializza e si riavvia.

Sensori di fumo

I sensori di fumo si trovano sotto il coperchio sensori (vedere la Figura 9 mostrata in precedenza nella guida). Per accedere ai sensori, attenersi alla seguente sequenza:

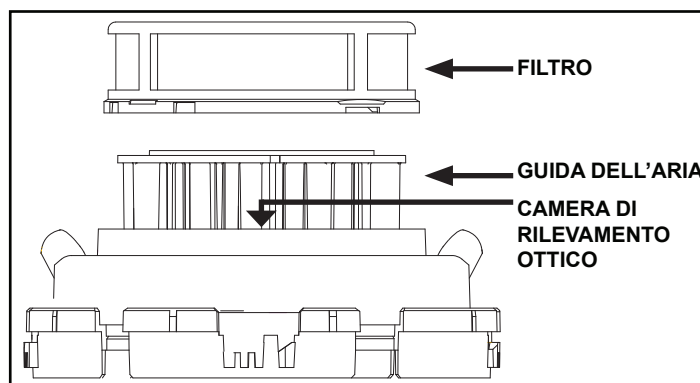


Ruotare il sensore in verso antiorario per rimuoverlo dalla base e orario per reinserirlo nella base. **NON** scambiare i dispositivi e **NON** modificare le impostazioni del selettore di indirizzo presente sui sensori. Se si sostituisce un sensore, assicurarsi che l'indirizzo impostato sul nuovo sensore sia lo stesso del sensore da sostituire. Utilizzare **SOLTANTO** il numero di modello F-SEN-SSE come sensore di sostituzione.

Pulizia del sensore

Periodicamente, utilizzare la procedura seguente per pulire il sensore:

1. Rimuovere il sensore da pulire dalla base.
2. Aspirare con attenzione la parte esterna del filtro senza rimuovere quest'ultimo.
3. Rimuovere il gruppo filtro e guida dell'aria estraendolo direttamente.
4. Utilizzare un aspirapolvere per rimuovere polvere e sporco dalla camera di rilevamento, dalla guida dell'aria e dalla parte interna del filtro.
5. Reinstallare il gruppo allineando le frecce sulla plastica che indicano il posizionamento, quindi premere delicatamente per fissare in posizione.



AVVERTENZA

Utilizzo di aria compressa per pulire il sistema di tubature

L'aria ad alta pressione convogliata nel sistema potrebbe danneggiare la ventola; assicurarsi che l'unità FAAST LT-200 sia sigillata o scollegata dal sistema prima di avviare la procedura.

CONNESSIONE USB

La connessione con PC è possibile mediante una presa USB **B** integrata situata centralmente tra il filtro e il coperchio sensori (vedere la Figura 9 mostrata in precedenza nella guida). L'interfaccia USB consente di accedere a una gamma di opzioni aggiuntive, tramite il software applicativo PipeIQ, in esecuzione su un PC.

Nota: il cavo di collegamento USB deve essere rimosso durante il funzionamento normale.

Modifica delle impostazioni predefinite / Verifica della progettazione del layout di un tubo

Per modificare le opzioni predefinite o utilizzare la funzione di progettazione del layout del tubo, è necessario connettere il rilevatore a un PC/laptop su cui è stato installato il software PipeIQ. Per ulteriori informazioni sulla creazione di progettazioni più complesse tramite l'aumento di funzionalità (solo per utenti esperti) fare riferimento alla *Guida avanzata sulla configurazione e sul controllo di FAAST LT-200*.

SOFTWARE PIPEIQ™

Il software PipeIQ viene fornito su una chiavetta USB F-USB-PPIQ acquistabile separatamente, ed è anche scaricabile dal sito www.systemsensoreurope.com.

Nota 1: È fortemente consigliato di intraprendere una formazione prima di utilizzare qualunque versione di PipeIQ (contattare il proprio distributore per informazioni a riguardo). Le informazioni fornite rappresentano solo una breve introduzione.

Nota 2: Per connettere FAAST LT-200 a un PC utilizzando la porta USB, il software PipeIQ deve essere in esecuzione sul PC e il dispositivo deve essere in modalità di **Manutenzione** (prima consultare la sezione Sequenza della password da inserire per entrare in modalità di Manutenzione).

Connettere un PC a un dispositivo FAAST LT-200 per la prima volta

Requisiti di sistema minimi

Microsoft Windows Vista, 7, 8 or 10, XP - SP3 (non consigliato).

1 GB di RAM.

Hardware grafico con 128 MB di memoria e supporto per OpenGL 2.0 o versioni successive.

5 GB di spazio libero su disco

Al termine dell'installazione di PipeIQ:

- 1) Con PipeIQ aperto sul PC e il dispositivo in modalità di *manutenzione*, aprire la porta anteriore del dispositivo allentando le due viti Phillips.
- 2) Connettere un cavo USB dalla porta interna posta al centro del dispositivo a una porta USB libera del PC (assicurarsi che il connettore USB sia completamente inserito all'interno della porta dell'unità FAAST LT-200 fino a quando non si sente un clic). Ora il dispositivo è in modalità di **Manutenzione remota**.

La connessione USB deve essere effettuata entro 5 minuti dall'immissione della password per la modalità di *Manutenzione*.

La prima volta in cui un PC che esegue PipeIQ viene connesso al dispositivo FAAST LT-200, verranno installati i driver della porta USB.

- 3) In PipeIQ, aprire il file del progetto (file con estensione .mdf) associato al dispositivo FAAST LT-200 utilizzato. Se non è stato creato ancora alcun file di progetto, fare clic su **New** (Nuovo) e creare un nuovo progetto. Accettare il testo di esclusione di responsabilità di PipeIQ, selezionare le unità di misura, il tipo di dispositivo e il numero di canali. **Assicurarsi che il tipo di dispositivo selezionato corrisponda al tipo di dispositivo FAAST LT-200 utilizzato.** Il progetto presume che venga utilizzata la configurazione predefinita del dispositivo.

- 4) Nel pannello sinistro di PipeIQ, fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul dispositivo FAAST LT-200 nell'albero del sistema per evidenziarlo. Fare clic con il pulsante destro sull'icona FAAST LT-200 nel pannello sinistro per far apparire il menu. Fare clic su **Connect Device** (Dispositivo connesso).

Per utilizzare la gamma completa delle opzioni di connessione, un utente deve essere connesso al dispositivo FAAST LT-200 come **Amministratore**. Spuntare la casella **Admin** e inserire la password dell'Amministratore per accedere a questi comandi aggiuntivi. La


password dell'Amministratore è identica a quella della *Manutenzione remota* (il valore predefinito è 3111).

- 5) Fare clic su **Connect** (Connetti). Il rilevatore è connesso quando una piccola spunta di colore verde viene indicata sull'icona del dispositivo. FAAST LT-200 *Connected* viene mostrato nell'angolo inferiore sinistro dello schermo.
- 6) In base alle operazioni richieste, selezionare la scheda *Configuration* (Configurazione), *Design* (Progettazione) o *Monitoring* (Monitoraggio) al fondo della schermata secondo le necessità.

Per ulteriori dettagli sull'utilizzo di PipeIQ con FAAST LT-200, fare riferimento alla *Guida sulla configurazione e sulla risoluzione dei problemi di FAAST LT-200*. Per informazioni sull'utilizzo delle schede *Configuration* (Configurazione), *Design* (Progettazione) o *Monitoring* (Monitoraggio) su PipeIQ, fare riferimento alla *Guida avanzata sulla configurazione e sul controllo di FAAST LT-200*.

Impostazione della velocità della ventola

Al termine della produzione, su ogni unità FAAST LT-200 viene impostato un valore di riferimento della velocità dell'aria predefinito. Tale valore equivale a un flusso dell'aria ottimale di circa 45 l/min. Le soglie del flusso alto/basso predefinite sono impostate per garantire che scatti un guasto nel flusso quando il flusso è pari a $\pm 20\%$ del flusso di riferimento. La velocità della ventola dell'unità FAAST LT-200 in ogni canale può essere impostata sulla modalità di controllo *automatico* o *manuale*. Utilizzare la modalità automatica durante il normale funzionamento.

 2831 18 DoP Ref: FL2011EI-HS: DOP-ASP025 FL2012EI-HS: DOP-ASP026 FL2022EI-HS: DOP-ASP027
EN54-20 : 2006 Classi A, B e C Rivelatori di fumo ad aspirazione
Honeywell Products and Solutions Sàrl (Trading as System Sensor Europe) Zone d'activités La Pièce 16 CH-1180 ROLLE, Switzerland

System Sensor Europe
Pittway Tecnologica S.r.l.
Via Caboto 19/3
34147 TRIESTE
Italia

APPENDICE A - PIPEIQ™ E LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DEI TUBI

UTILIZZO DI PIPEIQ™ PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA

PipeIQ è un'applicazione di progettazione grazie a cui l'utente può creare layout di tubi conformi allo standard EN54. La creazione di una progettazione adatta richiede la comprensione delle variabili che interagiscono in un sistema di aspirazione.

La seguente metodologia può essere utile durante la progettazione di una rete di tubi tramite PipeIQ. Seguendo la procedura riportata di seguito, è possibile ottenere una progettazione accettabile (presupponendo che ne esista una) che offra un flusso d'aria e una sensibilità del foro adeguati per operare all'interno dei limiti generali del dispositivo di aspirazione. (Fare riferimento al *grafico relativo alla metodologia della progettazione del tubo*.)

Metodologia di progettazione suggerita

1. Avviare una progettazione in PipeIQ, scegliere un tipo di rilevatore, scegliere l'opzione dei vincoli richiesta e la classe di aspirazione e seguire le istruzioni per aggiungere un rilevatore e creare una rappresentazione del layout fisico del tubo.

Per ottimizzare la progettazione:

2. Nella finestra **Manage Pipe – Edit Properties (Gestisci tubo - Modifica proprietà)**, impostare il numero di fori di campionamento e di spazi tra i fori nella rete di tubi in modo che la progettazione sia conforme alle normative anti-incendio locali e ai valori approvati dallo standard EN54. I diametri dei fori possono essere impostati in questa finestra o modificati in un secondo tempo. Per completare l'operazione, fare clic su **Update Holes (Aggiorna fori)** e poi su **OK**.
3. Nella scheda **Design (Progettazione)**, fare clic sul pulsante **Calculations (Calcoli)**; comparirà la finestra **Calculation (Calcolo)**. Impostare i diametri dei fori di campionamento e la velocità della ventola in modo che il flusso nel rilevatore si avvicini a 45 l/min.
4. Ripetere il passaggio (3) indicato sopra per eliminare qualunque casella rossa (sensibilità fuori intervallo, tempo di trasporto, ecc.)
5. Verificare che il bilanciamento del flusso sia $\geq 0,5$. L'utilizzo del pulsante di auto-bilanciamento probabilmente creerà diversi diametri dei fori di campionamento lungo il tubo; evitare di utilizzare questo pulsante se è richiesta una dimensione del foro singola. La funzione di auto-bilanciamento può inoltre ridurre il flusso d'aria del tubo: assicurarsi che tale valore sia impostato nuovamente intorno a 45 l/min.
6. Ripetere dal passaggio (3), regolare i diametri dei fori e la velocità della ventola in modo che i valori siano quelli riportati sopra.
7. Successivamente, verificare che la sensibilità del foro di campionamento sia adatta alla classe selezionata, ad esempio che non sia troppo alta. Idealmente, per evitare falsi allarmi, la sensibilità di un foro per un sistema di classe C dovrebbe essere 1%/m o superiore e certamente $>0,5\%/m$.
8. Se necessario, modificare il livello di **Allarme** in modo da ridurre la sensibilità del foro di campionamento. La sensibilità del rilevatore viene impostata dalla scheda **Configuration (Configurazione)**.
9. Ripetere dal passaggio (3) per finalizzare la progettazione del tubo e salvare.

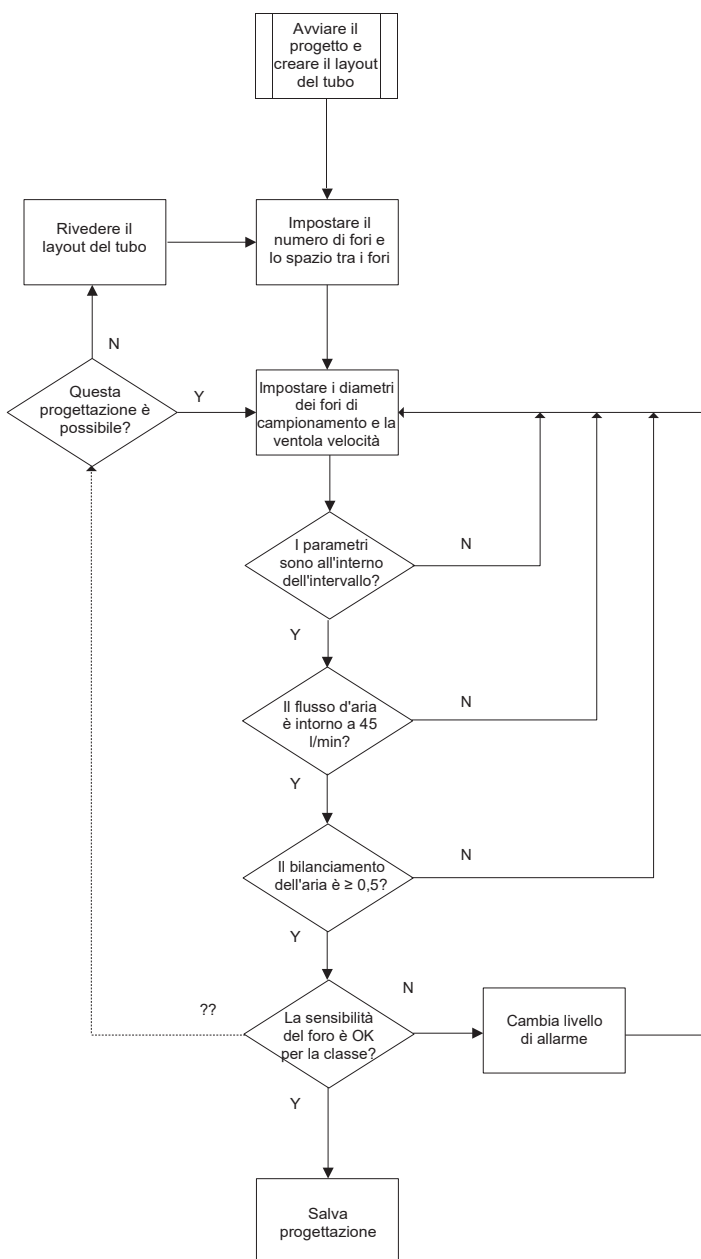
Consigli per creare una progettazione adeguata

Mantenere il flusso d'aria in un'unità FAAST LT-200 sulla, o intorno alla, sua **impostazione ideale di 45 l/min**. Aumentare/ridurre i diametri dei fori e la velocità della ventola in modo da arrivare a tale valore.

Un numero ridotto di fori nei tubi tenderà ad aumentare la sensibilità del foro di campionamento. L'aggiunta di fori extra posti uno accanto all'altro potrebbe matematicamente ridurre la sensibilità dei fori, ma in pratica la sensibilità del sistema rimane alta. Modificare il livello di allarme per aumentare o ridurre la sensibilità dei fori di campionamento.

La modifica del diametro del foro influirà sulla sensibilità del foro e sul suo bilanciamento. I fori di dimensioni più piccole possono migliorare il bilanciamento, ma ridurranno il flusso generale. Garantire che il valore di tale flusso rimanga il più possibile vicino a 45 l/min. Per creare una progettazione accettabile, si consiglia che il valore del bilanciamento del flusso non sia inferiore a 0,5.

Grafico relativo alla metodologia della progettazione del tubo



Tubi più lunghi comportano tempi di trasporto più lunghi e tendono a ridurre il flusso d'aria, il che aumenta ulteriormente il tempo di trasporto. Anziché utilizzare un solo tubo lungo, l'utilizzo di un "T" tap o di due tubi per canale può ridurre la lunghezza dei tubi e il tempo di trasporto. Una scelta di questo tipo è inoltre utile per mantenere la velocità del flusso d'aria su livelli ottimali, dato che equivale ad aumentare il diametro del tubo sul dispositivo di aspirazione, ma controllare che il flusso non diventi troppo alto. Per ottenere un flusso ottimale, nei sistemi con tubi gemelli potrebbe essere necessario ridurre le dimensioni dei fori rispetto ai sistemi con tubo singolo. In alternativa, anche la velocità della ventola può essere ridotta, ma entrambe queste operazioni aumenteranno il tempo di trasporto.

L'utilizzo del pulsante **Auto-balance (Auto-bilanciamento)** in PipeIQ probabilmente conferirà ai fori della progettazione del tubo diversi diametri. Se nella progettazione è preferibile inserire una sola dimensione del foro di campionamento (per facilitare l'installazione e la configurazione) non utilizzare questo pulsante. I tubi con fori di campionamento della stessa dimensione sono inoltre più facili da testare: il foro finale di campionamento più lontano sarà il meno sensibile.

APPENDICE B - PROGETTAZIONI PRATICHE DI TUBI PER SISTEMI DI ASPIRAZIONE

Le seguenti tabelle mostrano alcune tipiche progettazioni di tubi conformi allo standard EN54 per i dispositivi FAAST LT-200 con lunghezze del tubo generali diverse. Ogni progettazione ha un foro di campionamento di un'unica dimensione per facilitare l'installazione e i test del sistema. In queste progettazioni non sono stati inclusi tubi di scarico.

In tutti i layout suggeriti, lo spazio del foro di campionamento è impostato su 10 m tra i fori: si tratta dell'allestimento suggerito per i rilevatori di fumo nel Regno Unito (BS 5839). Il flusso d'aria del rilevatore è stato mantenuto su o sopra 39 l/min per garantire le prestazioni migliori.

Nelle progettazioni con fori finali non sensibili, la distanza dal primo foro è di 9 m e il foro finale si trova a 1 m dall'ultimo foro di campionamento.

PROGETTAZIONI DEL TUBO DI CLASSE C CON DIMENSIONE DEL FORO SINGOLO DI CAMPIONAMENTO/FORO FINALE E SPAZIO DI 10 M 1 TUBO									
Lunghezza del tubo	Numero di fori	Dimensioni foro	Foro finale*	Flusso d'aria	Bilanciamento del flusso	Sensibilità media	Livello di allarme	Ventola	Area totale del foro
(m)		(mm)	(mm)	(l/min)		(%/m)			(mm²)
100	10	3	3	40	0,5	0,74	1	10	77,76
90	9	3	3	39	0,53	0,66	1	10	70,70
80	8	3,5	3,5	43	0,52	0,91	2	10	86,60
70	7	3,5	3,5	42	0,62	0,79	2	10	76,98
60	6	4	4	45	0,6	1,14	3	10	87,98
50	5	4,5	4,5	45	0,62	0,98	3	9	95,44
40	4	4,5	4,5	45	0,76	0,80	3	10	79,53
30	3	5	5	46	0,83	1,29	4	10	78,55
20	2	5,5	5,5	45	0,92	0,97	4	10	71,28
10	1	6,5	6,5	45	1	1,31	5	10	66,37

* Foro finale non sensibile

PROGETTAZIONI DEL TUBO DI CLASSE C CON DIMENSIONE DEL FORO SINGOLO DI CAMPIONAMENTO E SPAZIO DI 10 m 2 TUBI (T FORM)									
Per lunghezza del tubo	Numero di fori	Dimensioni foro	Foro finale*	Flusso d'aria	Bilanciamento del flusso	Sensibilità media	Livello di allarme	Ventola	Area totale del foro
(m)		(mm)	(mm)	(l/min)		(%/m)			(mm²)
80	8	2,5	2,5	47	0,71	1,16	1	8	83,46
70	7	2,5	2,5	45	0,77	1,03	1	8	73,64
60	6	3	3	46	0,72	0,91	1	5	91,90
50	5	3	3	45	0,81	1,16	2	6	77,76
40	4	3,5	3,5	45	0,81	0,97	2	4	86,60
30	3	3,5	3,5	44	0,91	1,30	3	6	67,36
20	2	4	4	44	0,95	0,98	3	6	62,84
10	1	5	5	45	1	1,31	4	5	58,91

* Foro finale non sensibile

PROGETTAZIONI DEL TUBO DI CLASSE C CON DIMENSIONE DEL FORO SINGOLO di campionamento (Incl. FORO finale di campionamento) E 1 TUBO CON SPAZIO DI 10 m								
Lunghezza del tubo	Numero di fori	Dimensioni foro	Flusso d'aria	Bilanciamento del flusso	Sensibilità media	Livello di allarme	Ventola	Area totale del foro
(m)		(mm)	(l/min)		(%/m)			(mm²)
100	X	-	-	-	-	-	-	-
90	X	-	-	-	-	-	-	-
80	8	3,5	42	0,6	0,79	2	10	76,98
70	7	4	44	0,58	0,70	2	10	87,98
60	6	4,5	44	0,59	1,00	3	9	95,44
50	5	5,5	45	0,54	0,86	3	8	118,81
40	4	6	44	0,65	0,67	3	8	113,11
30	3	6,5	45	0,78	0,99	4	8	99,56
20	2	6,5	44	0,92	1,31	5	10	66,37
10	X	-	-	-	-	-	-	-

X: Nessuna progettazione delle dimensioni del foro singolo adeguata o consigliata

PROGETTAZIONI DEL TUBO DI CLASSE C CON DIMENSIONE DEL FORO SINGOLO di campionamento (Incl. FORO finale di campionamento) E CON SPAZIO DI 10 m - 2 TUBI (T-FORM)								
Lunghezza del tubo	Numero di fori	Dimensioni foro	Flusso d'aria	Bilanciamento del flusso	Sensibilità media	Livello di allarme	Ventola	Area totale del foro
(m)		(mm)	(l/min)		(%/m)			(mm ²)
80	X	-	-	-	-	-	-	-
70	X	-	-	-	-	-	-	-
60	6	3	45	0,8	1,17	2	6	84,83
50	5	3	44	0,87	0,97	2	8	70,70
40	4	3,5	46	0,89	0,79	2	7	76,98
30	3	4	46	0,93	0,98	3	6	75,41
20	2	5	46	0,96	0,66	3	6	78,55
10	1	6,5	44	1	1,31	5	8	66,37

X: Nessuna progettazione delle dimensioni del foro singolo adeguata o consigliata

PROGETTAZIONI DEL TUBO DI CLASSE B CON DIMENSIONE DEL FORO SINGOLO di campionamento (Incl. FORO finale di campionamento) E 1 TUBO CON SPAZIO DI 10 m									
Lunghezza del tubo	Numero di fori	Dimensioni foro	Foro finale	Flusso d'aria	Bilanciamento del flusso	Sensibilità media	Livello di allarme	Ventola	Area totale del foro
(m)		(mm)	(mm)	(l/min)		(%/m)			(mm ²)
80	X	-	-	-	-	-	-	-	-
70	6	4	4	39	0,68	0,40	1	10	75,41
60	6	4	4	43	0,7	0,39	1	10	75,41
50	5	5,5	5,5	45	0,54	0,34	1	8	118,81
40	4	6	6	46	0,65	0,40	2	8	113,11
30	3	6,5	6,5	45	0,78	0,30	2	8	99,56
20	2	6,5	6,5	44	0,94	0,33	3	10	66,37
10	X	-	-	-	-	-	-	-	-

X: Nessuna progettazione delle dimensioni del foro singolo adeguata o consigliata

PROGETTAZIONI DEL TUBO DI CLASSE B CON DIMENSIONE DEL FORO SINGOLO di campionamento (Incl. FORO finale di campionamento) E 2 TUBI CON SPAZIO DI 10 m (T-FORM)									
Ogni tubo	Numero di fori	Dimensioni foro	Foro finale	Flusso d'aria	Bilanciamento del flusso	Sensibilità media	Livello di allarme	Ventola	Area totale del foro
(m)	(per tubo)	(mm)	(mm)	(l/min)		(%/m)			(mm ²)
50	3	5	5	45	0,84	0,40	1	4	117,83
40	3	4,5	4,5	46	0,89	0,40	1	5	95,44
30	3	4	4	46	0,93	0,40	1	7	75,41
20	2	5	5	46	0,96	0,40	2	6	78,55
10	1	6,5	6,5	44	1	0,33	3	8	66,37

PROGETTAZIONI DEL TUBO DI CLASSE A CON DIMENSIONE DEL FORO SINGOLO di campionamento (Incl. FORO finale di campionamento) E 1 TUBO CON SPAZIO DI 10 m									
Lunghezza del tubo	Numero di fori	Dimensioni foro	Foro finale	Flusso d'aria	Bilanciamento del flusso	Sensibilità media	Livello di allarme	Ventola	Area totale del foro
(m)		(mm)	(mm)	(l/min)		(%/m)			(mm ²)
80	X	-	-	-	-	-	-	-	-
70	X	-	-	-	-	-	-	-	-
60	X	-	-	-	-	-	-	-	-
50	X	-	-	-	-	-	-	-	-
40	3	5,5	5,5	40	0,86	0,20	1	10	71,28
30	3	6	6	46	0,83	0,20	1	9	84,83
20	2	6,5	6,5	44	0,94	0,14	1	10	66,37
10	X	-	-	-	-	-	-	-	-

X: Nessuna progettazione delle dimensioni del foro singolo adeguata o consigliata

PROGETTAZIONI DEL TUBO DI CLASSE A CON DIMENSIONE DEL FORO SINGOLO di campionamento (Incl. FORO finale di campionamento) E 2 TUBI CON SPAZIO DI 10 m (T-FORM)									
Ogni tubo	Numero di fori	Dimensioni foro	Foro finale	Flusso d'aria	Bilanciamento del flusso	Sensibilità media	Livello di allarme	Ventola	Area totale del foro
(m)	(per tubo)	(mm)	(mm)	(l/min)		(%/m)			(mm ²)
50	3	5	5	45	0,84	0,40	1	4	117,83
40	3	4,5	4,5	46	0,89	0,40	1	5	95,44
30	3	4	4	46	0,93	0,40	1	7	75,41
20	2	5	5	46	0,96	0,40	2	6	78,55
10	1	6,5	6,5	44	1	0,33	3	8	66,37