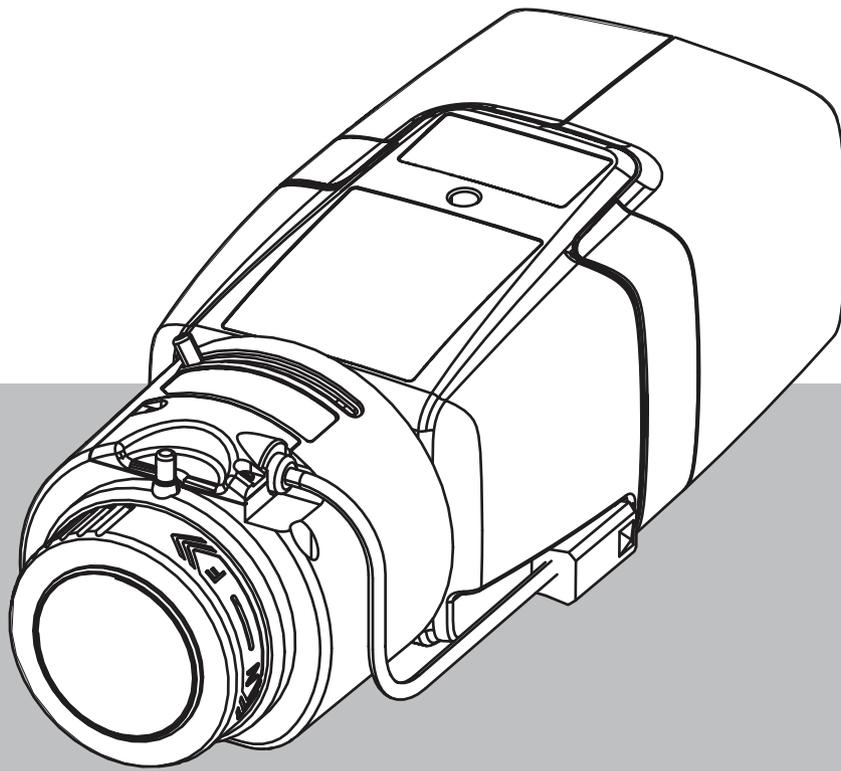


# AVIOTEC IP starlight 8000

FCS-8000-VFD-B / Firmware 7.8x





## Sommaro

<b>1</b>	<b>Istruzioni di sicurezza</b>	<b>5</b>
1.1	Messaggi e avvisi di sicurezza generale	5
<b>2</b>	<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
2.1	Esclusione di responsabilità	9
2.2	Informazioni sul manuale	10
2.3	Convenzioni nel manuale	10
2.4	Definizione dei termini ottici	10
2.4.1	Illuminazione	10
2.4.2	Lunghezza focale	11
2.4.3	Area di monitoraggio	12
2.4.4	Tipi di angolo diversi	12
<b>3</b>	<b>Panoramica del sistema</b>	<b>15</b>
3.1	Telecamera	15
3.1.1	Alimentazione	15
3.1.2	Gruppo di continuità	16
3.1.3	Alloggiamento esterno	16
3.2	Algoritmo	17
3.2.1	Caratteristiche della rivelazione di fiamma	17
3.2.2	Caratteristiche della rivelazione di fumo	17
3.3	Intelligent Video Analytics	21
3.4	Sistema di gestione video	22
<b>4</b>	<b>Progettazione</b>	<b>23</b>
4.1	Nozioni di base sull'applicazione della rivelazione incendio basata su video	23
4.1.1	Obiettivo di protezione - Monitoraggio area	23
4.1.2	Obiettivo di protezione - Area di interesse	23
4.2	Dimensioni fiamma/fumo (50/75 cm)	23
4.3	Elenco di controllo	23
4.4	Fattori di influenza nella sede di installazione (interno)	25
4.5	Fattori di influenza nella sede di installazione (esterno)	29
4.6	Distanze minime	31
4.6.1	Interno	31
4.6.2	Esterno	32
4.7	Distanze massime	33
4.7.1	Interno	33
4.7.2	Esterno	35
4.8	Area di margine dell'immagine	35
4.9	Ambiente della telecamera	37
4.9.1	Illuminazione e luminosità	37
4.9.2	Illuminazione a infrarossi (IR)	37
4.9.3	Protezione della privacy	38
<b>5</b>	<b>Integrazione della telecamera</b>	<b>39</b>
5.1	Rete locale (LAN)	40
5.2	Rete locale con soluzione di registrazione	40
5.3	Centro di monitoraggio	40
5.4	Centrale di controllo allarme incendio	41
5.5	Dispositivi mobili	42
<b>6</b>	<b>Casi di utilizzo</b>	<b>44</b>
6.1	Solo rivelazione incendio	44

---

<b>6.2</b>	Rivelazione incendio e profili VCA	<b>44</b>
<b>6.3</b>	Rivelazione incendio pianificata	<b>44</b>
<b>6.4</b>	Attivazione esterna per commutare la modalità di rivelazione incendio	<b>45</b>
<b>7</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b>	<b>49</b>
<b>8.1</b>	Falsi allarmi	<b>49</b>
<b>8.1.1</b>	Soluzione rapida ai falsi allarmi	<b>49</b>
<b>8.1.2</b>	Falsi allarmi sotto i 4 secondi sull'intera area di rivelazione	<b>49</b>
<b>8.1.3</b>	Falsi allarmi in aree piccole costanti	<b>49</b>
<b>8.1.4</b>	Vibrazioni presso la sede della telecamera	<b>50</b>
<b>8.2</b>	Nessuna trasmissione di allarmi	<b>50</b>
<b>8.3</b>	Nessuna rivelazione di incendi	<b>50</b>
<b>8.4</b>	Qualità dell'immagine	<b>50</b>
<b>8.5</b>	Telecamera	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>Appendici</b>	<b>52</b>
<b>9.1</b>	LVF-5005C-S4109 (obiettivo standard)	<b>52</b>
<b>9.1.1</b>	Rivelazione di fiamma	<b>52</b>
<b>9.1.2</b>	Rivelazione di fumo	<b>54</b>
<b>9.2</b>	LVF-8008C-P0413	<b>56</b>
<b>9.2.1</b>	Rivelazione di fiamma	<b>56</b>
<b>9.2.2</b>	Rivelazione di fumo	<b>58</b>

# 1 Istruzioni di sicurezza

In questo documento, vengono utilizzati i seguenti simboli e notazioni per evidenziare situazioni particolari:

**Pericolo!**

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, causa lesioni gravi o mortali.

**Avvertenza!**

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni gravi o mortali.

**Attenzione!**

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni di lieve o media entità.

**Avviso!**

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare danni all'apparecchiatura o all'ambiente o perdita di dati.

## 1.1 Messaggi e avvisi di sicurezza generale

**Avvertenza!**

Non consentire all'umidità di penetrare nell'elettronica interna dell'obiettivo, onde evitare il rischio di scosse elettriche o danneggiamenti. In tal caso, scollegare immediatamente l'alimentazione.

**Attenzione!**

L'alimentatore a bassa tensione deve essere conforme alla norma EN/UL 60950. L'alimentatore deve essere un'unità SELV-LPS o SELV di Classe 2 (bassissima tensione di sicurezza, alimentatore a corrente limitata).

**Attenzione!**

L'installazione deve essere effettuata unicamente da personale tecnico qualificato in conformità con il National Electrical Code (NEC 800 CEC Sezione 60) o con le normative locali vigenti.

**Attenzione!**

Non lasciare o conservare l'obiettivo alla luce diretta del sole. Prestare attenzione che l'obiettivo potrebbe riflettere i raggi di luce su un oggetto nelle vicinanze, causandone l'incendio.

**Attenzione!**

In caso di comportamento anomalo o di fuoriuscita di fumo, rumore o odore dall'obiettivo, scollegare immediatamente l'alimentazione ed estrarre il cavo. Rivolgersi all'installatore o al rappresentante di vendita da cui è stato acquistato il prodotto.

**Attenzione!**

Assicurarsi di testare la rivelazione incendio dopo l'aggiornamento alla versione del firmware più recente.

**Avviso!**

Evitare ostruzioni del campo visivo.

Non è possibile rivelare correttamente le fiamme coperte. È necessario che la visuale dell'area di rivelazione sia priva di ostruzioni.

**Avviso!**

L'attivazione della rivelazione incendio basata su video imposta la telecamera su uno specifico preset.

Quando è attivata questa modalità, il preset influisce sulle altre impostazioni della telecamera.

**Avviso!**

Non vengono rilevati incendi in movimento.

L'incendio di oggetti in movimento non viene rilevata dalla telecamera.

**Avviso!**

Il collegamento diretto ai servizi antincendio non è disponibile nelle installazioni conformi allo standard EN54.

Le autorità locali possono consentire un collegamento ai servizi antincendio dopo avere verificato gli allarmi in un centro di monitoraggio.

**Avviso!**

È richiesta un'illuminazione minima.

Per assicurare il corretto funzionamento dell'algoritmo di rivelazione incendio basata su video, è richiesta un'illuminazione minima di 2 lx. Se l'illuminazione è inferiore a 2 lx, è necessaria un'illuminazione IR aggiuntiva.

**Avviso!**

Fattore di influenza in condizioni del vento

Le forti correnti d'aria possono determinare falsi allarmi sollevando polvere o detriti in apparenza simili a fiamme o fumo.

**Avviso!**

Rispettare le normative sulla protezione dei dati.

Assicurare la conformità alle normative sulla privacy e sulla protezione dei dati pertinenti.

**Avviso!**

Evitare il controllo luce.

Il controllo luce può disturbare l'algoritmo di rivelazione incendio basata su video.

**Avviso!**

Rivelazione del fumo ottimizzata.

L'algoritmo della rivelazione incendio basata su video è ottimizzato per rilevare anche incendi senza fiamma.

**Avviso!**

Solo per personale qualificato.

L'assemblaggio e l'installazione devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

**Avviso!**

Ridotte distanze di rivelazione nell'area di margine dell'immagine.

A causa della distorsione ottica dell'obiettivo, le distanze di rivelazione massime nell'area di margine dell'immagine risultano ridotte.

**Avviso!**

Evitare aree di immagine con un costante movimento verso l'alto.

Il movimento costante verso l'alto può determinare falsi allarmi.

**Avviso!**

Assicurarsi che la telecamera sia installata stabilmente.

Le oscillazioni della telecamera possono determinare falsi allarmi. Evitare vibrazioni della telecamera o dell'ambiente ad essa circostante.

**Avviso!**

Nessuna rivelazione di fumo in espansione irregolare.

Il fumo, per essere rilevato dal sistema di rivelazione incendio basata su video, deve muoversi in direzione costante, con una minima densità.

**Avviso!**

Assicurarsi di utilizzare sempre la versione più recente del manuale operativo e il firmware della fotocamera corrente. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti dall'uso di versioni precedenti.

**Avviso!**

Nessun rilevamento nelle regioni con luce intermittente nell'area di rilevamento.

**Avviso!**

Utilizzare solo l'obiettivo fornito o obiettivi approvati.

Non utilizzare altri obiettivi. Non è possibile assicurare il corretto funzionamento del prodotto con altri obiettivi.

**Avviso!**

Le aree luminose sullo sfondo, ad esempio aree bianche, sole o cielo, limitano la rivelazione di fiamme e possono impedirla del tutto.

**Avviso!**

È necessario evitare uno sfondo color fiamma nell'immagine, poiché non è possibile garantire una rivelazione affidabile.

---

**Avviso!**

Il sistema è sviluppato per aree con illuminazione con luce bianca (bianco caldo 3000 K - bianco luce diurna 5600 K). In caso di illuminazione diversa potrebbe essere necessario utilizzare la modalità Expert (non certificata VdS) per garantire la rivelazione di fiamma. La rivelazione incendio deve essere sottoposta a test per valutare la corretta funzionalità del sistema con l'illuminazione utilizzata.

---

## 2 Introduzione

### 2.1 Esclusione di responsabilità

**IMPORTANTE:** i sistemi video di segnalazione incendio sono normalmente basati sull'analisi dei contenuti video. Forniscono indicazioni su possibili incendi e sono progettati per integrare le informazioni acquisite dai sistemi di videosorveglianza e dalle guardie presenti nelle sale controllo per riconoscere eventuali situazioni di pericolo.

I sistemi video di segnalazione incendio gestiscono scenari e situazioni più ampie rispetto ai tradizionali sistemi di rivelazione incendio. Non possono garantire che l'incendio venga rilevato in modo affidabile in ogni scenario possibile. Per questa ragione, il sistema video di rilevazione incendio basato su video deve essere considerato come un supporto che migliora la probabilità di una rilevazione precoce, non come un sistema che garantisce la rilevazione incendio in tutti gli scenari possibili. Inoltre potrebbe rilevare falsi allarmi. I sistemi di rivelazione incendio tradizionali non devono mai essere sostituiti da sistemi di rilevazione incendio basati su video.

Inoltre, e solo per il mercato statunitense, Bosch Security Systems non garantisce che il sistema video di segnalazione incendio impedirà qualsiasi lesione personale o danni alla proprietà a causa di incendio o altro o che tale prodotto fornirà in ogni caso una adeguata avvertenza o protezione. L'acquirente riconosce che un sistema di segnalazione incendio correttamente installato e di cui viene effettuata corretta manutenzione può solamente ridurre il rischio di incendio o altri eventi che potrebbero verificarsi senza un dispositivo di allarme, ma ciò non assicura o garantisce che tale evento non si verificherà o che non si verificheranno lesioni personali o danni alla proprietà.

**Pertanto, Bosch Security Systems non è responsabile per eventuali lesioni personali, danni a beni o altre perdite che si basino su reclami attestanti che il dispositivo non ha rilevato l'allarme.**

**IMPORTANTE:** i sistemi video di segnalazione incendio sono normalmente basati sull'analisi dei contenuti video. Forniscono indicazioni su possibili incendi e sono progettati per integrare le informazioni acquisite dai sistemi di videosorveglianza e dalle guardie presenti nelle sale controllo per riconoscere eventuali situazioni di pericolo.

I sistemi video di segnalazione incendio gestiscono scenari e situazioni più ampie rispetto ai tradizionali sistemi di rivelazione incendio. Non possono garantire che l'incendio venga rilevato in modo affidabile in ogni scenario possibile. Per questa ragione, il sistema video di rilevazione incendio basato su video deve essere considerato come un supporto che migliora la probabilità di una rilevazione precoce, non come un sistema che garantisce la rilevazione incendio in tutti gli scenari possibili. Inoltre potrebbe rilevare falsi allarmi. I sistemi di rivelazione incendio tradizionali non devono mai essere sostituiti da sistemi di rilevazione incendio basati su video.

Inoltre, e solo per il mercato statunitense, il produttore non garantisce che il sistema video di segnalazione incendio impedirà qualsiasi lesione personale o danni alla proprietà a causa di incendio o altro o che tale prodotto fornirà in ogni caso una adeguata avvertenza o protezione. L'acquirente riconosce che un sistema di segnalazione incendio correttamente installato e di cui viene effettuata corretta manutenzione può solamente ridurre il rischio di incendio o altri eventi che potrebbero verificarsi senza un dispositivo di allarme, ma ciò non assicura o garantisce che tale evento non si verificherà o che non si verificheranno lesioni personali o danni alla proprietà.

**Pertanto il produttore non è responsabile per eventuali lesioni personali, danni a beni o altre perdite che si basino su reclami attestanti che il dispositivo non ha rilevato l'allarme.**

## 2.2 Informazioni sul manuale

Questo manuale è stato compilato con la massima cura e le informazioni in esso contenute sono state sottoposte ad approfondita verifica. Il testo è risultato corretto al momento della stampa, tuttavia il contenuto è soggetto a modifica senza preavviso. Il produttore non accetta responsabilità per danni derivanti direttamente o indirettamente da errori, incompletezza o discrepanze tra il presente manuale e il prodotto descritto.

Tutti i nomi dei prodotti hardware e software utilizzati nel presente documento sono marchi registrati e devono essere trattati come tali.

Il manuale operativo fornisce una panoramica delle possibilità e dei campi di applicazione della rivelazione incendio basata su video. Deve essere considerato come linee guida per la progettazione di applicazioni specifiche del cliente.

## 2.3 Convenzioni nel manuale

I termini relativi alla regolazione dell'algorithmo fumo e fiamma, come le opzioni di menu, i comandi o il testo nell'interfaccia utente, sono scritti in grassetto.

## 2.4 Definizione dei termini ottici

La luce riflessa proveniente dal campo visivo arriva all'obiettivo della fotocamera. Il sensore di immagine della telecamera trasforma la luce in segnali elettrici. L'immagine elettrica è la base per l'ulteriore elaborazione dei dati. Questo capitolo contiene le descrizioni di base dei termini ottici.

### 2.4.1 Illuminazione



#### Avviso!

Livelli di illuminazione diversi possono portare a diverse velocità di rivelazione. Se l'illuminazione ambientale è scarsa, è difficile distinguere il fumo sullo sfondo. Per questo motivo, una scarsa illuminazione inferiore a 7 lx può richiedere una maggiore densità di fumo perché la rivelazione sia affidabile.

L'illuminazione è un fattore importante che influisce sui sistemi ottici sensibili. La luce naturale mostra l'ampia gamma di valori di illuminazione, dalla luce solare diretta (~100.000 lx) alla luna piena in una notte serena (~1,0 lx).

La tabella seguente fornisce una panoramica dei valori di illuminazione tipici in diverse aree di applicazione:

Area di applicazione	Illuminazione (in lx)
Magazzino	50
Impianti di lavorazione	200
Spazio di vendita	300
Ufficio	500

In generale, un'area di monitoraggio illuminata in modo uniforme è vantaggiosa per la rivelazione incendio basata su video. Evitare il controluce.

L'illuminazione viene misurata utilizzando un luxmetro nell'applicazione a un'altezza di 1 metro con il sensore rivolto verticalmente verso l'alto.

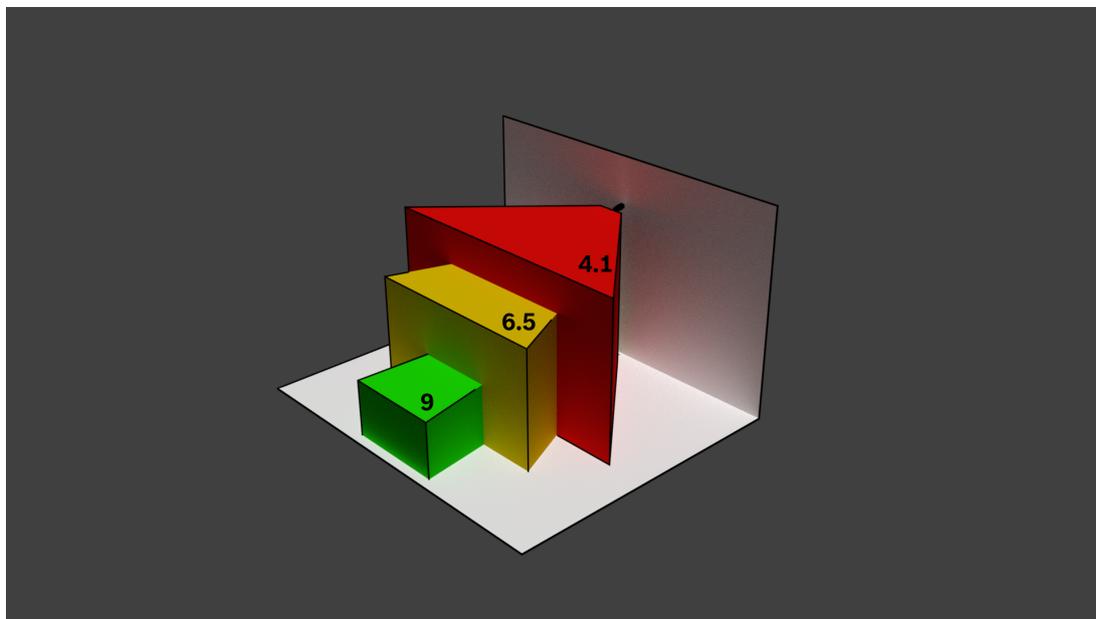
#### **Gamma dinamica**

La gamma dinamica è il rapporto tra il punto più scuro rispetto a quello più chiaro dell'applicazione. Utilizzare un luxmetro per determinare la luminosità dell'applicazione. La gamma dinamica nell'immagine della telecamera o area di rivelazione deve essere minore o uguale al fattore 5.

### **2.4.2**

#### **Lunghezza focale**

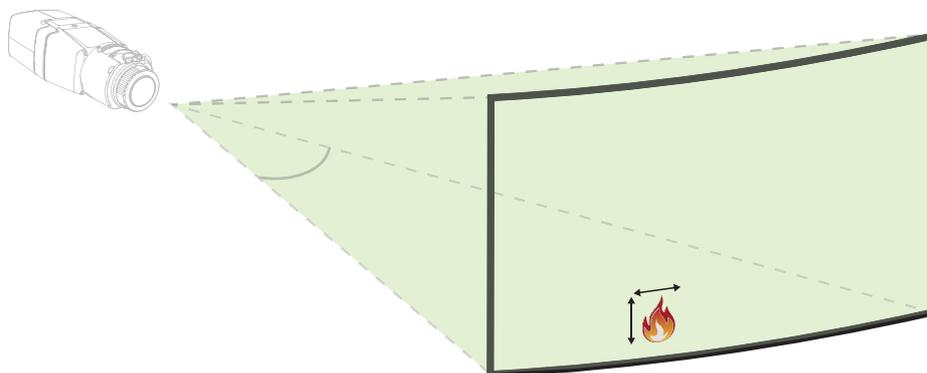
La lunghezza focale di un sistema ottico definisce la distanza tra una lente di rifrazione della luce e il punto focale. Il campo visivo, la distanza massima e l'angolo del campo dipendono dalla lunghezza focale, come illustrato nella figura seguente.



L'ampiezza massima del campo visivo può essere raggiunta dalla lunghezza focale minima. Ciò influisce negativamente sulla distanza massima da un incendio rilevabile (rosso).

La distanza massima da un incendio rilevabile può essere raggiunta regolando la massima lunghezza focale che riduce al minimo l'ampiezza del campo visivo (verde).

### 2.4.3 Area di monitoraggio



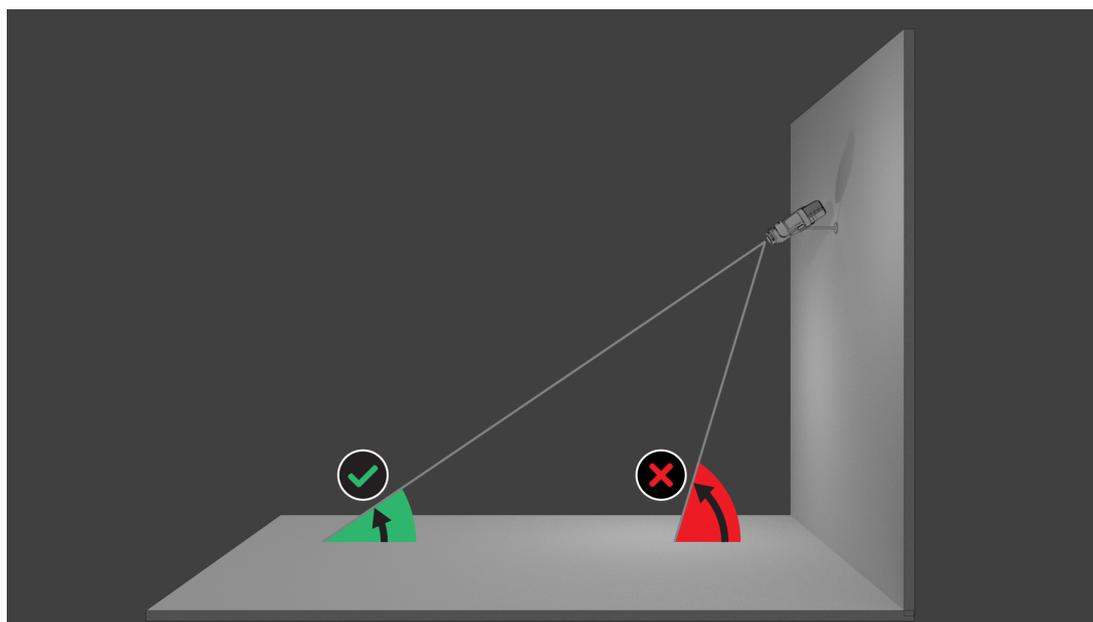
L'area di monitoraggio definisce lo spazio effettivo che può essere osservato dalla rivelazione incendio basata su video e dipende dall'impostazione dell'obiettivo della telecamera.

### 2.4.4 Tipi di angolo diversi

Diversi tipi di angoli influiscono sulla configurazione della telecamera. La seguente panoramica aiuta a comprendere meglio gli angoli importanti per la rivelazione incendio basata su video.

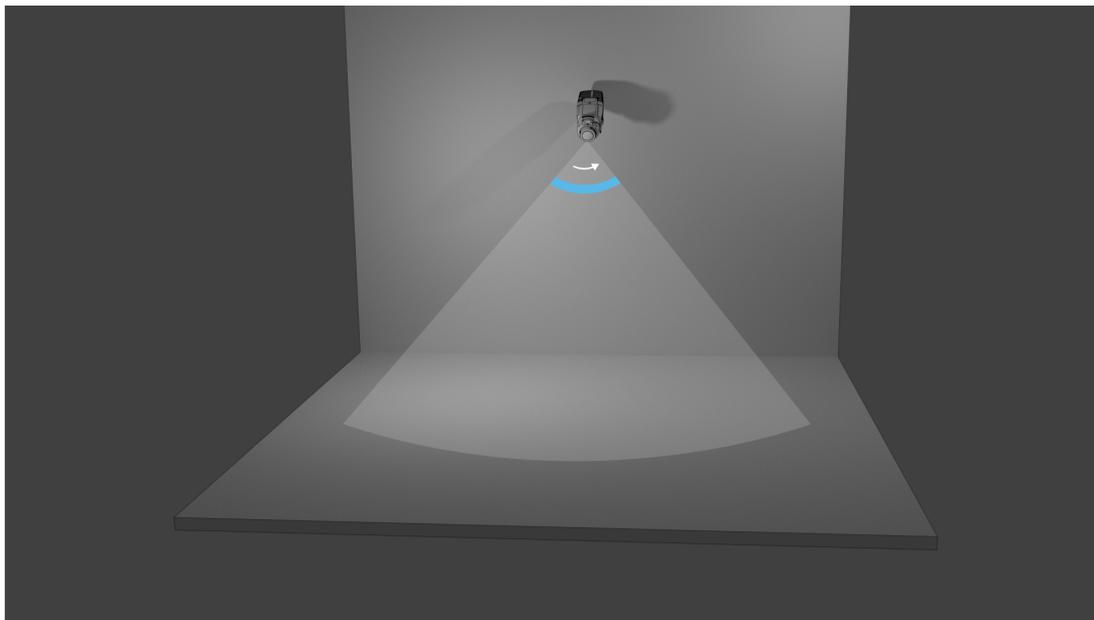
#### Angolo tra il suolo e il raggio visivo

L'angolo tra un incendio a terra e il raggio visivo della telecamera è importante per la rivelazione di fiamme e fumo. L'angolo deve essere minore o uguale al  $37.5^\circ$  affinché fiamme o fumo vengano rilevati.

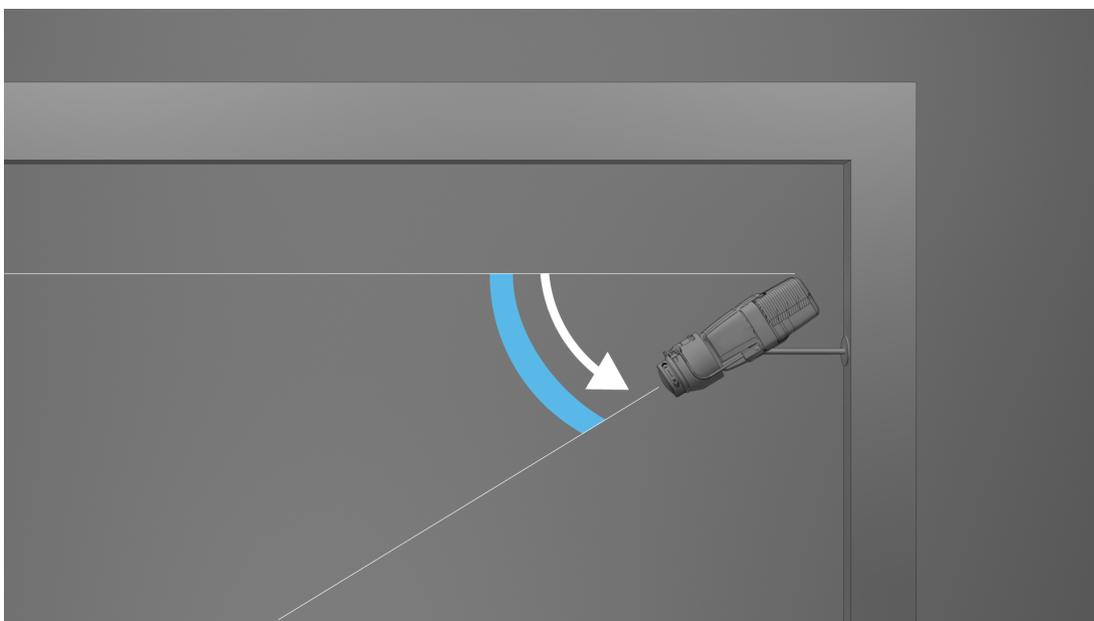


**Angolo di apertura dell'obiettivo**

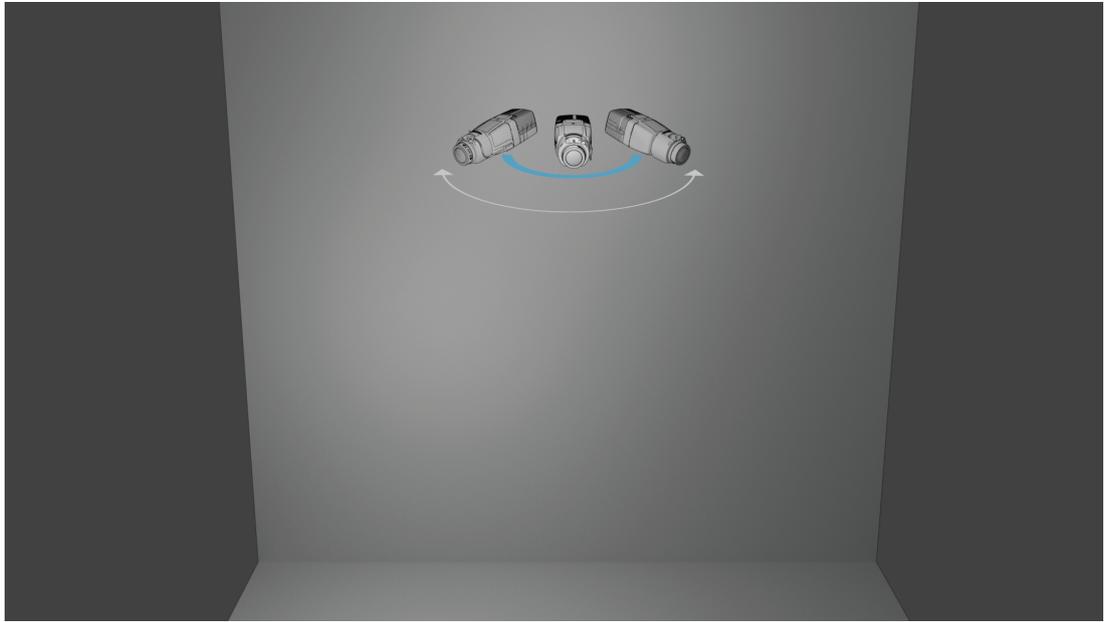
L'angolo di apertura dell'obiettivo può essere impostato da grandangolare a teleobiettivo. Questo influisce sul campo visivo della telecamera.

**Angolo di allineamento verticale della telecamera**

Anche l'allineamento verticale della telecamera è importante per la rivelazione incendio basata su video. Si consiglia di utilizzare un angolo piatto.

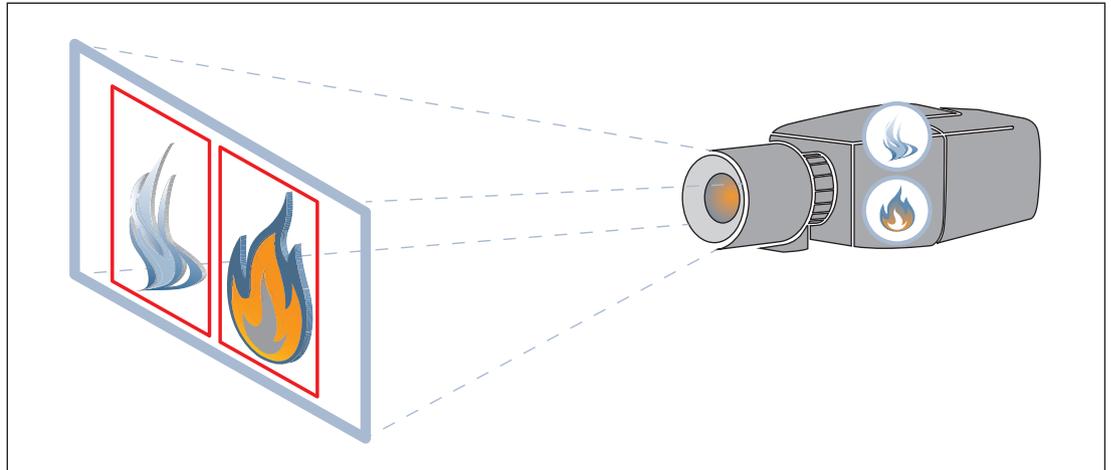
**Angolo di allineamento orizzontale della telecamera**

Allineare la telecamera in base all'applicazione modificando l'angolo di allineamento orizzontale della telecamera.



### 3 Panoramica del sistema

La rivelazione incendio basata su video è il sistema perfetto quando è necessaria un'affidabile rivelazione di incendi e di movimento video, ad esempio per applicazioni non soggette a normative sui prodotti da costruzione o per integrare i sistemi di rivelazione incendio esistenti. AVIOTEC IP starlight 8000 funziona come unità autonoma e non necessita di un'unità di valutazione separata. Inoltre, include tutte le funzioni di Intelligent Video Analytics che consente l'analisi e la valutazione in parallelo di oggetti in movimento. La rivelazione incendio basata su video e Intelligent Video Analytics operano in maniera reciprocamente indipendente e sono regolabili separatamente.



#### 3.1 Telecamera

Per accedere alle funzionalità della telecamera, usare un browser Web o Configuration Manager. Il browser consente la visualizzazione live dei flussi delle telecamere nella finestra di interfaccia e permette inoltre di accedere e modificare l'ampio elenco di impostazioni e parametri per la configurazione delle telecamere. Consultare la Guida HTML per ulteriori informazioni sull'interfaccia browser.

Le funzioni di registrazione e memorizzazione delle telecamere includono la registrazione locale degli allarmi e la registrazione in sistemi iSCSI. L'integrazione con molte soluzioni di registrazione risulta semplice.

La fotocamera offre una serie di opzioni di alimentazione e montaggio flessibili per soddisfare i requisiti di installazione specifici del sito.

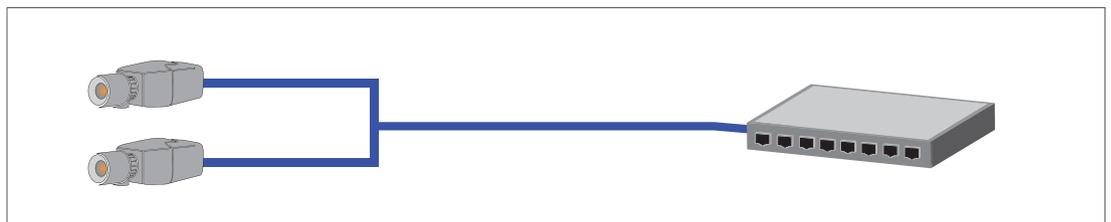
##### 3.1.1 Alimentazione

###### Power over Ethernet (PoE)



**Avviso!**

Utilizzare solo dispositivi PoE omologati.



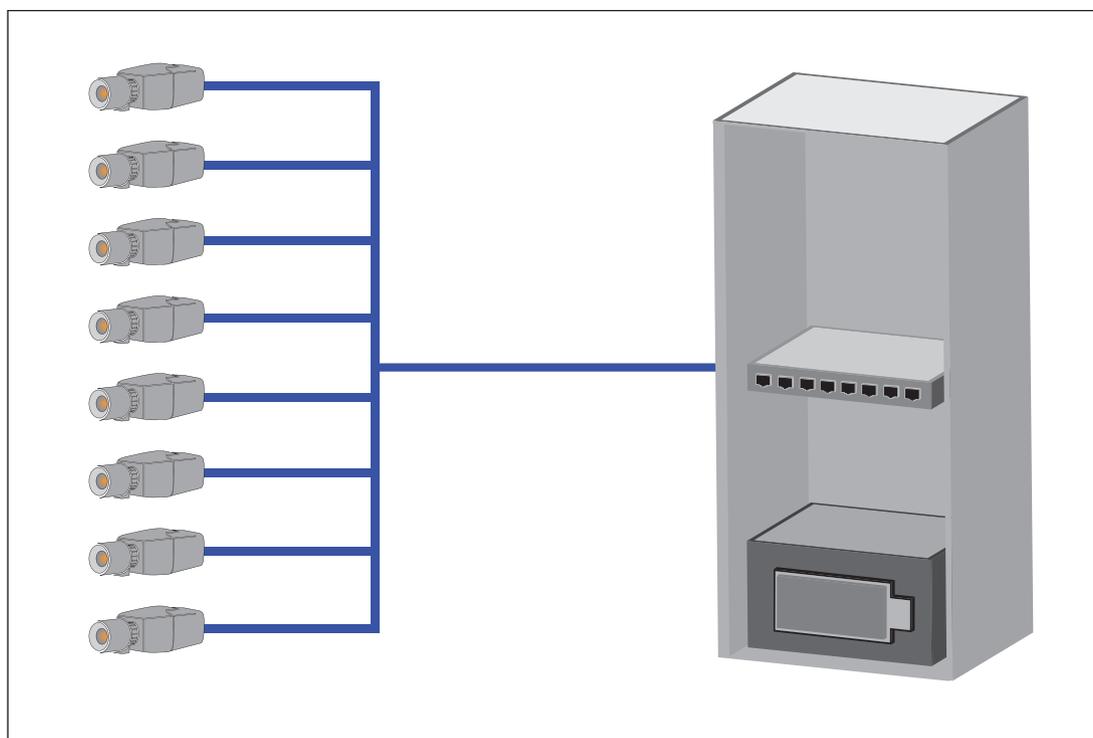
La tecnologia Power over Ethernet (PoE) permette di utilizzare il cablaggio Ethernet per la trasmissione dati e per l'alimentazione del dispositivo di rete nello stesso cavo. È possibile utilizzare cavi lunghi in un sistema di rete PoE. L'alimentazione standard per la rivelazione incendio basata su video è Power over Ethernet. In alternativa, è disponibile un connettore di alimentazione da 12 VDC come accessorio.

È possibile effettuare la connessione Power-over-Ethernet contemporaneamente come alimentatore a 12 VDC. Se si utilizzano contemporaneamente l'alimentazione ausiliaria (12 VDC) e PoE, la telecamera seleziona il PoE e disattiva l'alimentazione ausiliaria.

### 3.1.2

#### Gruppo di continuità

Un gruppo di continuità consente ai dispositivi elettronici di continuare a funzionare per un breve periodo di tempo quando la sorgente di alimentazione principale viene persa. In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, le telecamere di rivelazione incendio basata su video vengono alimentate dal gruppo di continuità.



### 3.1.3

#### Alloggiamento esterno



##### Avviso!

Se la telecamera viene utilizzata all'esterno, è necessario utilizzare un alloggiamento adeguato.

Se la telecamera viene utilizzata all'esterno, deve essere protetta dalle intemperie mediante un alloggiamento adeguato. Utilizzare l'accessorio originale specificato per la telecamera.

## 3.2 Algoritmo

L'algoritmo fumo e fiamma intelligente analizza i fotogrammi video attraverso modelli e variabili caratteristici e predefiniti. L'algoritmo di rivelazione rapida si basa sull'elaborazione di immagini in tempo reale nel firmware della telecamera.

Alcuni fattori possono influire su questo tipo di rivelazione visiva degli incendi. È importante evitare di ostruire il campo visivo. A volte non è possibile evitare le ostruzioni, come ad esempio fattori di costruzione degli edifici o parti di macchine di grandi dimensioni. In tal caso occorre verificare se sono necessarie ulteriori telecamere di rivelazione incendio basata su video.

### 3.2.1 Caratteristiche della rivelazione di fiamma

**Avviso!**

Il sistema è sviluppato per aree con illuminazione con luce bianca (bianco caldo 3000 K - bianco luce diurna 5600 K). In caso di illuminazione diversa potrebbe essere necessario utilizzare la modalità Expert (non certificata VdS) per garantire la rivelazione di fiamma. La rivelazione incendio deve essere sottoposta a test per valutare la corretta funzionalità del sistema con l'illuminazione utilizzata.

Le fiamme vengono analizzate in base al comportamento. Sfarfallio, luminosità e parti costantemente illuminate di bianco, giallo o arancione, che sono i colori di base (colori di fiamma) usati dall'algoritmo per suddividere l'immagine video in aree importanti e non importanti. Altri colori di fiamma non vengono presi in considerazione; ad esempio, una fiamma blu potrebbe non essere rilevata.

Un'altra caratteristica dell'algoritmo per identificare le fiamme è il tremolio della fiamma. Oggetti con uno schema di movimento simile possono causare falsi allarmi, ad esempio oggetti svolazzanti. La rivelazione incendio basata su video consente il successivo adattamento delle impostazioni di rivelazione fiamma a questo scopo.

Le turbolenze d'aria possono influire sulla visibilità del nucleo di fiamma e sullo sfarfallio. Ad esempio, se la fiamma viene spostata avanti e indietro troppo rapidamente dal vento, ciò può portare a una mancata rivelazione della fiamma nell'immagine della telecamera.

### 3.2.2 Caratteristiche della rivelazione di fumo

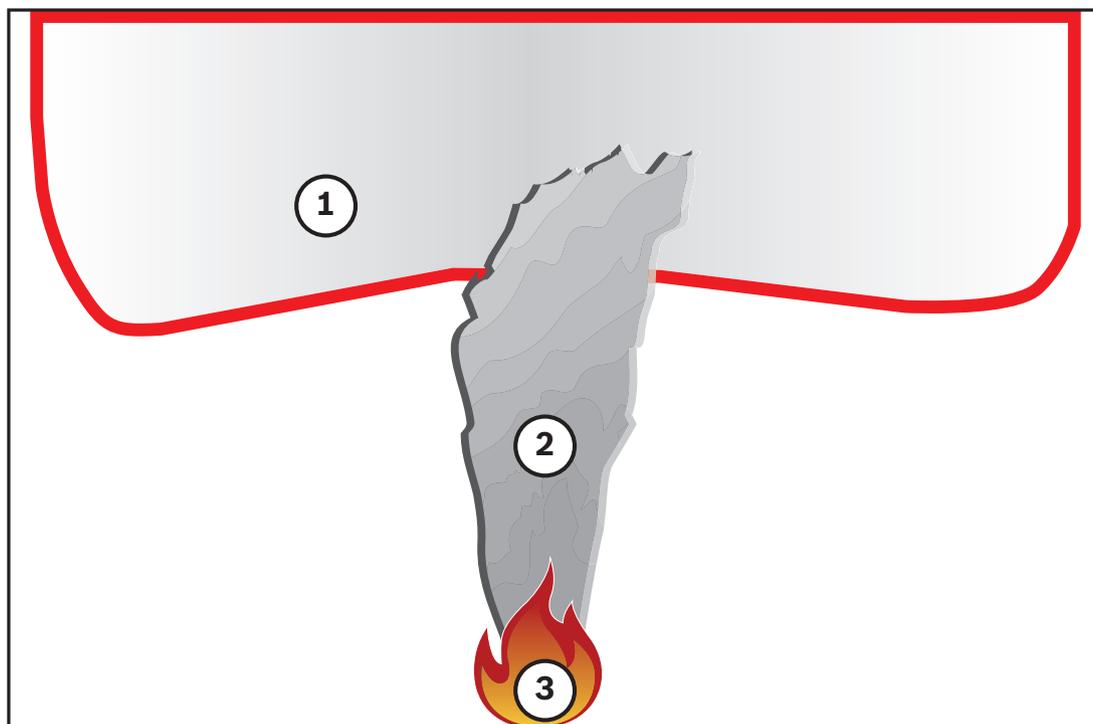
**Avviso!**

Livelli di illuminazione diversi possono portare a diverse velocità di rivelazione. Se l'illuminazione ambientale è scarsa, è difficile distinguere il fumo sullo sfondo. Per questo motivo, una scarsa illuminazione inferiore a 7 lx può richiedere una maggiore densità di fumo perché la rivelazione sia affidabile.

La rivelazione incendio basata su video è ottimizzata per rilevare anche incendi senza fiamma. L'algoritmo analizza il fumo in base alle caratteristiche fisiche. In genere, un pennacchio di fumo si forma con un movimento regolare del fumo verso l'alto nella stessa posizione. Questo è caratterizzato da una spessa colonna di fumo direttamente visibile. La velocità e l'angolo del fumo possono variare. La velocità massima rilevabile è indicata nel capitolo Dati tecnici.

L'algoritmo del fumo rileva solo i fumi di colore neutro (bianco, grigio, nero).

L'area in cui la densità di fumo diminuisce è detta fumo ambientale. Il movimento del fumo non è visibile direttamente e il fumo ambientale non viene rilevato.



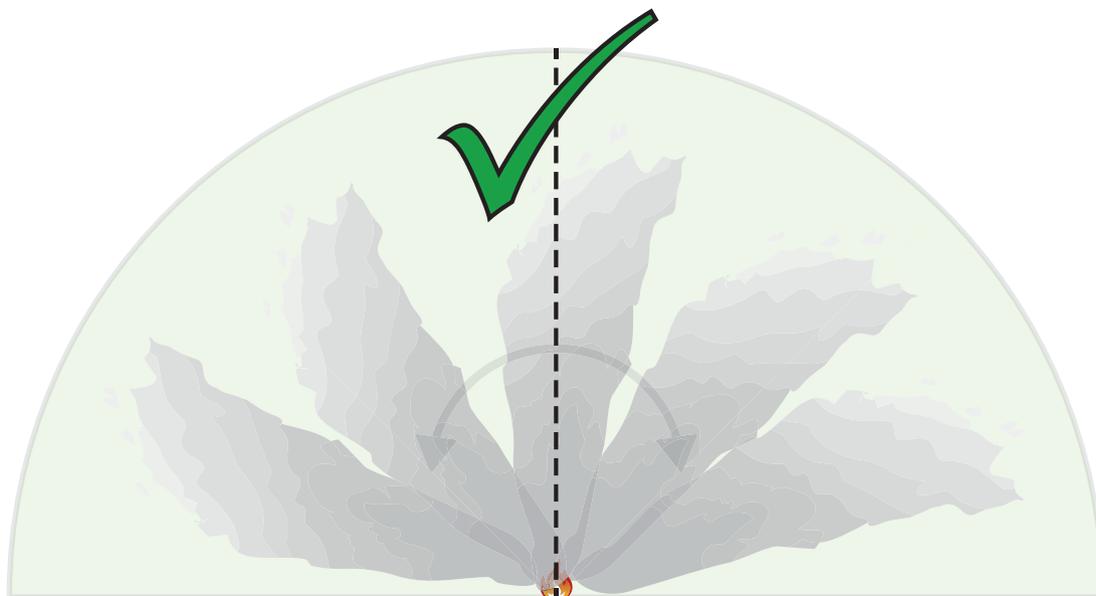
1	Fumo ambientale
2	Pennacchio di fumo
3	Incendio

#### **Ampiezza minima e massima del fumo e velocità di movimento**

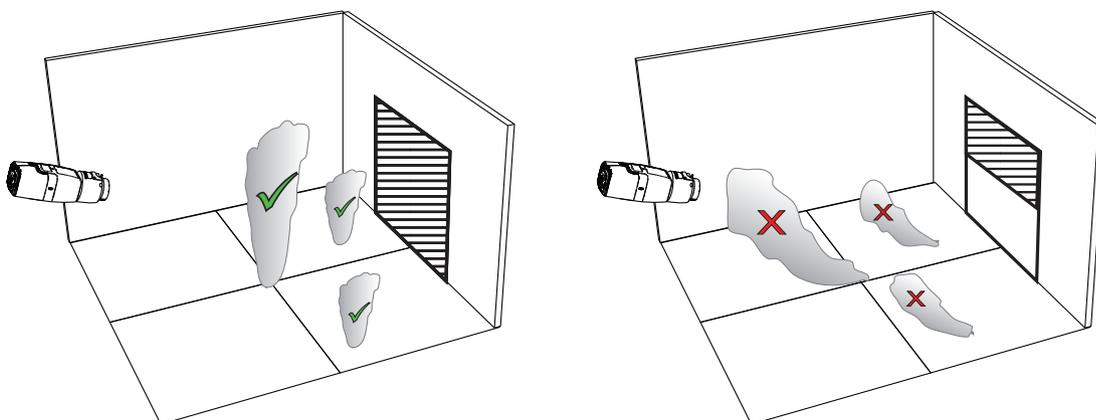
Per attivare la rivelazione incendio basata su video, è necessaria una velocità minima del fumo insieme a un'ampiezza minima del pennacchio di fumo. La velocità minima di movimento del fumo e l'ampiezza minima devono essere raggiunte nella stessa posizione nel pennacchio di fumo. Lo stesso vale per la velocità massima di rivelazione e per l'ampiezza massima. Non è sufficiente misurare un valore nella parte inferiore e l'altro valore nella parte superiore del pennacchio di fumo (vedere il capitolo Dati tecnici).

#### **Direzione e angolo del pennacchio di fumo**

L'angolo di inclinazione e la direzione del pennacchio di fumo sono indicatori importanti per la rivelazione del fumo. Nel campo visivo della telecamera, i pennacchi di fumo in movimento possono avere un angolo massimo di inclinazione di 90° per essere rilevati.



Il fumo, per essere rilevato dal sistema di rivelazione incendio basata su video, deve muoversi in direzione costante, con una minima densità. Il fumo e i pennacchi di fumo che si espandono in modo irregolare e si muovono in direzione della telecamera potrebbero non essere rilevati.

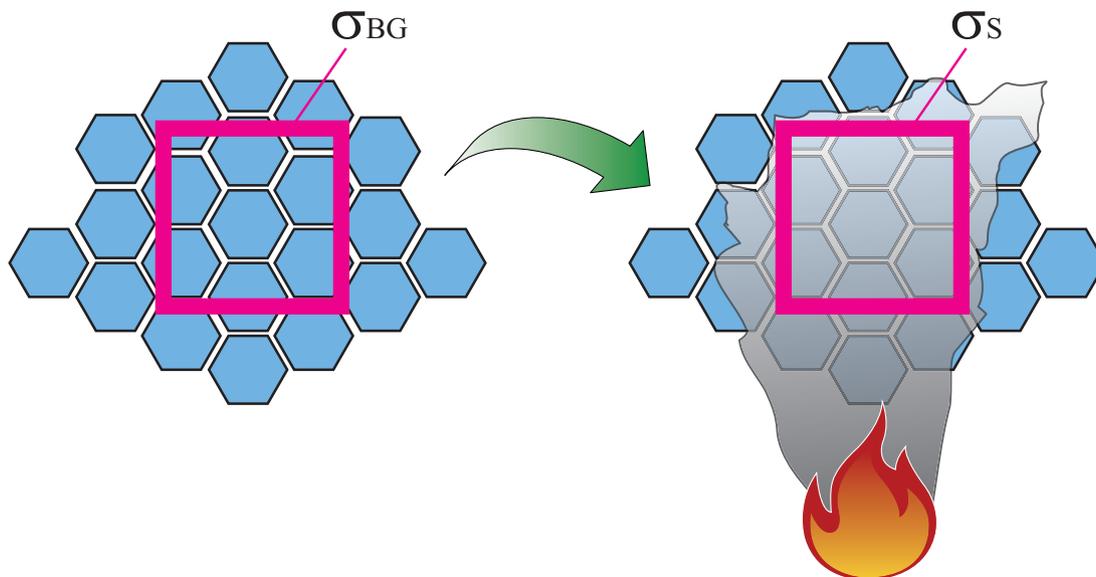


La rivelazione di fumo intelligente riguarda un'ampia area di applicazione. Tuttavia, potrebbero essere presenti alcuni fattori di disturbo nell'ambiente operativo del cliente. Oggetti con uno schema simile di movimento del fumo possono causare falsi allarmi, ad esempio scale mobili o nastri trasportatori.

**Densità del fumo**

Per identificare il pennacchio di fumo è necessaria una densità di fumo minima.

La densità del fumo è descritta come la diminuzione del contrasto di un'immagine locale con la presenza di fumo, come illustrato nella figura seguente:



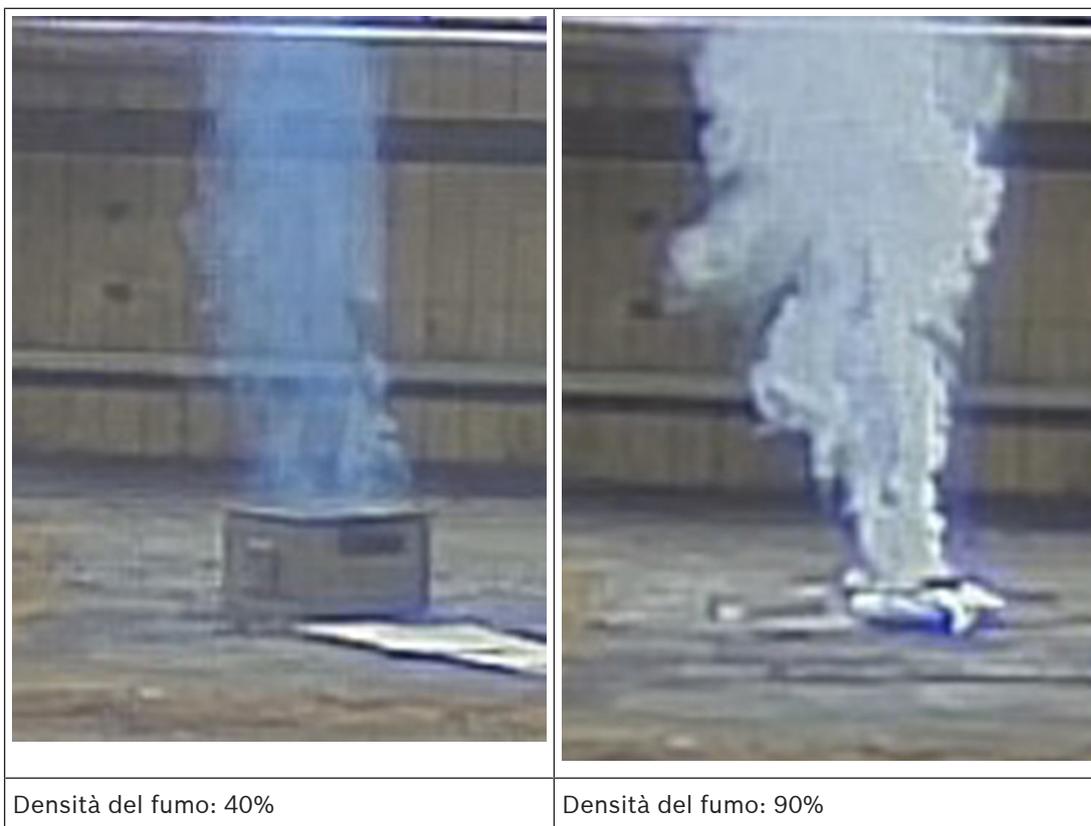
**Figura 3.1:** Definizione di densità del fumo

L'effetto della riduzione del contrasto da parte del fumo è descritto dalla formula

$$d = \left(1 - \frac{\sigma_S}{\sigma_{BG}}\right) * 100\%$$

con i valori di contrasto per un'immagine media temporale con fumo  $\sigma_s$  e il contrasto per lo sfondo  $\sigma_{bg}$ .

Le immagini di esempio di densità del fumo sono riportate nella tabella seguente:



In condizioni normali con uno sfondo colorato uguale, il fumo è visibile quando la densità del fumo supera il 40%.

Nel caso di uno sfondo con elevata saturazione del colore (ad esempio, blu scuro) o con un'intensità o forti contrasti di sfondo o un contrasto del colore elevato (ad esempio, bianco e nero o blu e giallo) dietro l'area del fumo, la densità del fumo necessaria può aumentare fino al 90% prima che il fumo venga rivelato.



**Avviso!**

Tutte le proprietà di rivelazione del fumo sono soggette all'azione del vento. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di progettazione.

### 3.3 Intelligent Video Analytics



**Avviso!**

La rivelazione incendio basata su video e Intelligent Video Analytics operano in maniera reciprocamente indipendente e sono regolabili separatamente. È possibile definire un massimo di 8 regole IVA in parallelo alla rivelazione incendio basata su video.

Intelligent Video Analytics è il sistema di assistenza ideale per la rilevazione affidabile del movimento video per l'uso in ambienti interni ed esterni. È all'avanguardia e rileva, rintraccia e analizza in modo affidabile gli oggetti in movimento, riducendo i falsi allarmi causati da sorgenti fittizie nell'immagine.

Sono disponibili attività avanzate di rilevazione per attraversamento di più linee, percorso, presenza prolungata, oggetti inattivi e rimossi, movimento contromano, stima della densità di folla e conteggio delle persone. È possibile configurare il filtro oggetti in base a dimensioni, velocità, direzione, proporzioni e colore. I rivelatori più recenti basati sull'intelligenza artificiale per persone, auto, camion, autobus, moto e biciclette offrono prestazioni elevate anche nel traffico intenso o nella folla.

Per le telecamere calibrate, Intelligent Video Analytics distingue automaticamente tra i tipi oggetto: persona in piedi, automobile, bicicletta o camion.

Il software supporta anche la geolocalizzazione, ovvero produce oggetti tracciati in relazione alla posizione della telecamera per la successiva visualizzazione su mappe.

Permette di registrare tutte le informazioni sull'oggetto e di modificare le regole anche a posteriori per una ricerca forense completamente configurabile.

## 3.4 Sistema di gestione video

Un sistema di gestione video è un'esclusiva soluzione di videosorveglianza IP aziendale che agevola la gestione di video, audio e dati digitali su qualsiasi rete IP. Offre inoltre interfacce e standard per l'integrazione di AVIOTEC IP starlight 8000.

## 4 Progettazione

È necessario effettuare un'analisi della sicurezza antincendio per determinare le caratteristiche dell'area, compreso un calcolo del carico di incendio. La posizione di una o più telecamere dipende dalle telecamere dall'ambiente di applicazione del cliente.

### 4.1 Nozioni di base sull'applicazione della rivelazione incendio basata su video

#### 4.1.1 Obiettivo di protezione - Monitoraggio area

In questo caso l'attenzione è incentrata sul monitoraggio di un'intera area interna ed esterna. Nella maggior parte dei casi sono necessarie diverse telecamere per monitorare l'area.

#### 4.1.2 Obiettivo di protezione - Area di interesse

Deve essere monitorata separatamente solo una determinata area, ad esempio un macchinario o un'area di stoccaggio dedicata all'interno di un'area di stoccaggio di grandi dimensioni.

### 4.2 Dimensioni fiamma/fumo (50/75 cm)

Queste dimensioni sono proposte perché si basano sulle dimensioni di incendio dei test antincendio standard in EN 54 o ISO 7240 e consentono quindi un confronto con le tecnologie di rivelazione incendio standard.

Le norme EN 54e ISO 7240 sono applicabili solo alle aree interne. Per le aree esterne, vedere capitolo Distanze minime.

#### Fare riferimento a

- *Distanze minime, pagina 31*

### 4.3 Elenco di controllo

Si consiglia di determinare i seguenti parametri dell'ambiente e includerli nella progettazione.

1. Che cosa è richiesto?

È disponibile una planimetria?  Sì  No

2. Cosa deve essere monitorato? (potrebbe essere necessaria l'ispezione)

Tipo di monitoraggio:  Monitoraggio area  Area di interesse

Dimensioni rilevabili di fiamma e fumo:

Incendio standard (fiamma 50 cm/fumo 75 cm)  Altri requisiti: \_\_\_\_\_

3. Situazione di illuminazione

Illuminazione disponibile:  Luce naturale  Luce artificiale  Illuminazione non visibile (IR)

Livelli di illuminazione:  \_\_\_\_\_ lx  Almeno 2 lx senza IR  Dinamiche nell'applicazione

Potenziale retroilluminazione: Per posizione, facciata della finestra, effetti del sole, vedere il capitolo *Fattori di* [Importante, per non superare il fattore dinamico, non allineare la posizione della telecamera rispetto alle finestre o alla luce diretta del sole.]

*influenza nella  
sede di  
installazione  
(esterno), pagina  
29*

Dinamiche di illuminazione: Max. lx \_\_\_\_\_ Min. lx \_\_\_\_\_ [Fattore massimo  $\leq 5$  tra max. e min.]

Possibili posizioni della telecamera: o Da specificare nel progetto o Specificato dal cliente o Definibile liberamente

#### 4. Altezza d'installazione

o Altezza specificata: \_\_\_\_\_ m o Definibile liberamente

[L'altezza deve essere scelta in modo che la telecamera sia montata in una posizione relativamente piatta e non ci siano ostacoli nel campo visivo della telecamera.]

#### 5. Varie

Influenze ambientali: o Polvere o Umidità o Temperatura bassa (al di sotto di -10 °C)

[Alloggiamento richiesto]

Cablaggio: o Cablaggio IP o Progettazione del cablaggio

Alimentazione: o PoE o 12 VDC  
o 230 VAC con alloggiamento o 24 VAC con alloggiamento o PoE + alloggiamento

Alimentazione di emergenza necessaria per: o Componenti di rete o Telecamere o Illuminazione

#### 6. Ridondanze

Illuminazione ridondante o Necessaria o Non necessaria

Alimentazione per illuminazione o Necessaria o Non necessaria

Alimentazione per telecamere o Necessaria o Non necessaria

Alimentazione per componenti di rete o Necessaria o Non necessaria

#### 7. Avviso

Trasmissione di allarmi a:

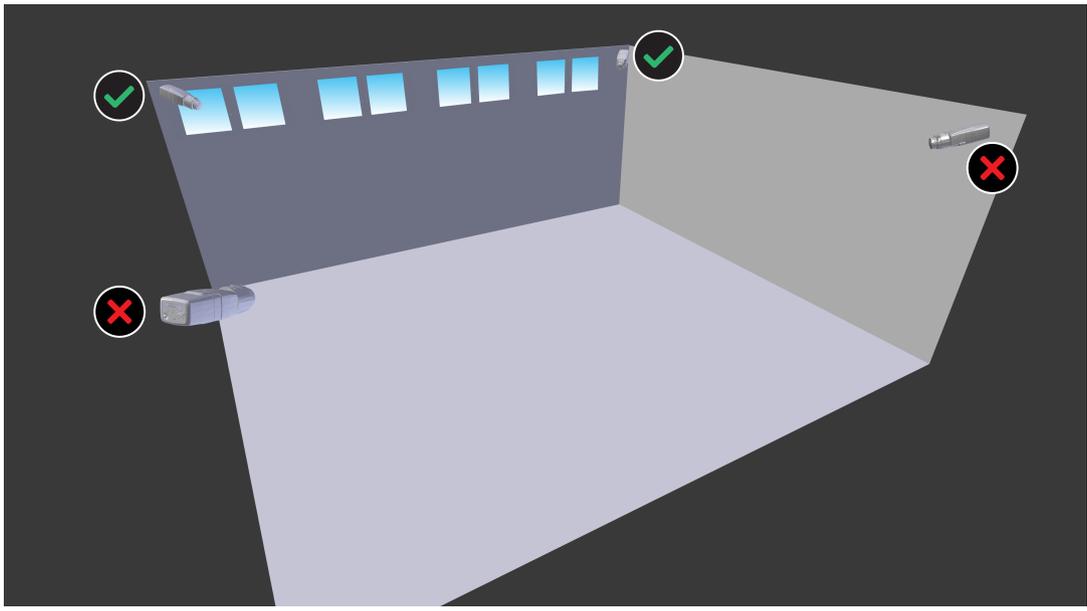
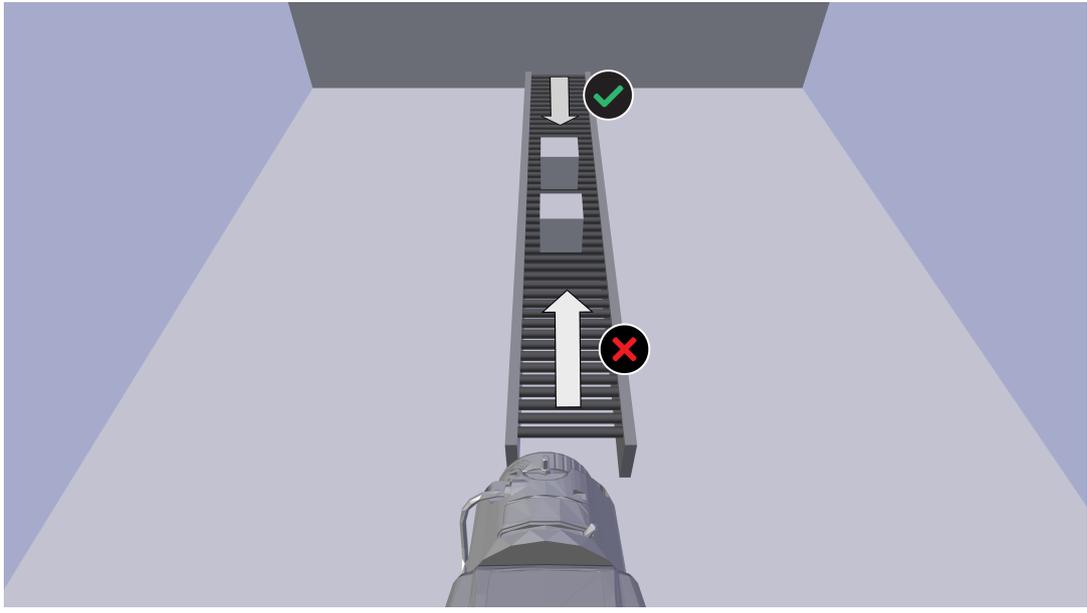
- o Centrale di rivelazione incendio con relè (Attenzione: non secondo EN54!)
- o Centro di monitoraggio locale per la verifica (tramite sistema di gestione video)
- o Centro di monitoraggio esterno per la verifica (tramite collegamento video)

È inoltre possibile utilizzare lo strumento di progettazione gratuito (guida alla progettazione VFD) nell'area di download per la rivelazione incendio basata su video, disponibile all'indirizzo [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com).

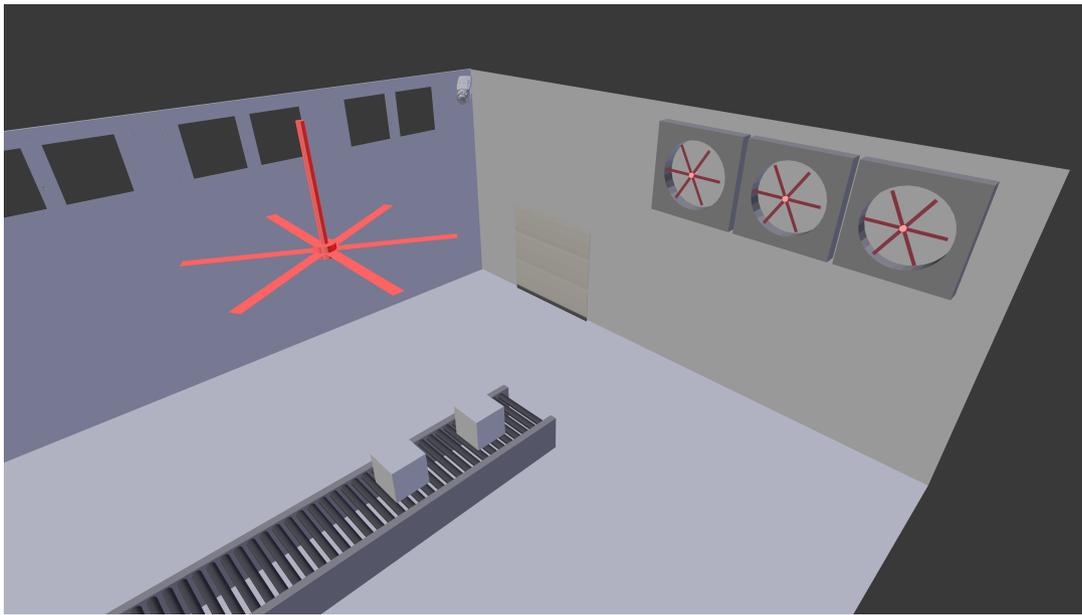
## 4.4 Fattori di influenza nella sede di installazione (interno)

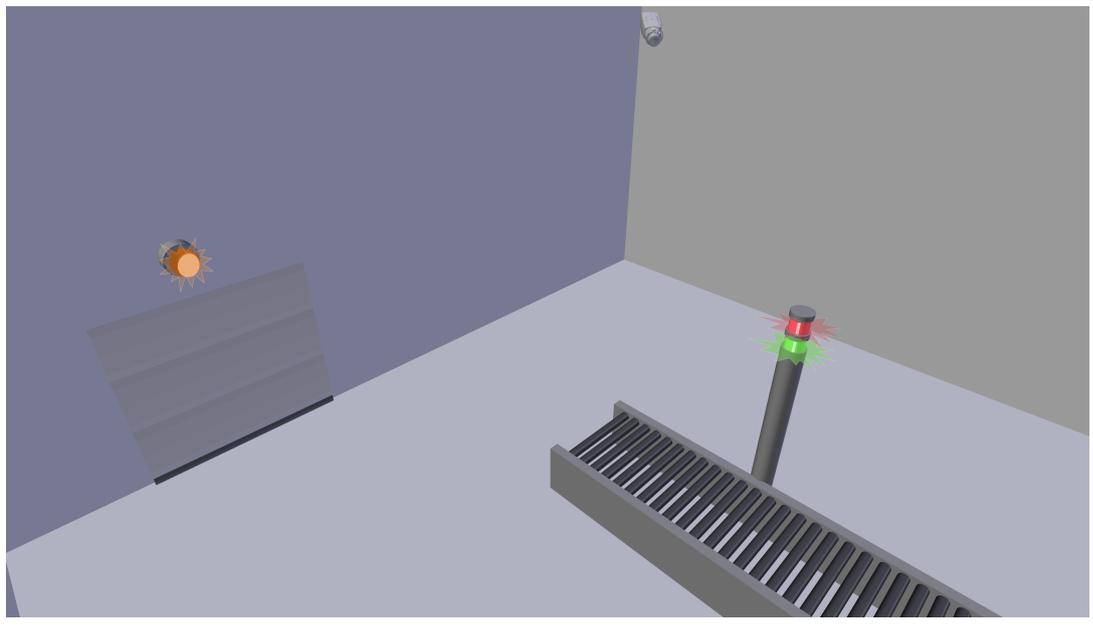
È possibile influenzare alcuni fattori che potrebbero disturbare l'algoritmo di rivelazione incendio basata su video. Se si considerano queste condizioni durante la fase di progettazione, si riduce al minimo la probabilità di falsi allarmi. Le seguenti informazioni sono fondamentali per l'ottimizzazione dell'ambiente e per garantire una rivelazione migliore e più rapida. Scegliere con attenzione la posizione della telecamera tenendo in considerazione i valori seguenti:

Fattore di influenza	Contromisura	Informazioni
ILLUMINAZIONE	Fare attenzione che l'ambiente sia ben illuminato. Utilizzare un luxmetro per determinare i valori di illuminazione (vedere <i>Illuminazione, pagina 10</i> ).	Un ambiente illuminato in modo corretto e uniforme è importante per garantire una migliore qualità e quindi migliore base per l'analisi dell'immagine video.
GAMMA DINAMICA	La gamma dinamica nell'area di rivelazione deve essere minore o uguale al fattore 5. Utilizzare un luxmetro per determinare i valori di illuminazione. Tali valori devono essere raccolti in successione nella stessa scena.	La gamma dinamica rappresenta il rapporto tra la luminosità minima e massima nell'ambiente.
CONTROLUCE	Evitare il controluce nell'immagine video: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modificando la posizione della telecamera ed effettuando il monitoraggio in un'altra direzione.</li> <li>– Modificando l'angolo di inclinazione orizzontale e/o verticale.</li> <li>– Escludendo finestre e luci sul soffitto dal campo visivo della telecamera.</li> </ul>	Il controluce crea aree troppo illuminate nell'immagine video e può generare falsi allarmi. A causa dell'elevata gamma dinamica risultante dal controluce, gli incendi potrebbero non essere rilevati.

Fattore di influenza	Contromisura	Informazioni
		
<p>NASTRI TRASPORTATORI</p>	<p>Scegliere una posizione di montaggio in cui i nastri trasportatori si muovano verso il basso nell'immagine. Escludere gli spostamenti in senso obliquo e laterale dalla scena video.</p>	<p>I nastri trasportatori che si muovono in direzioni diverse nell'area dell'immagine possono essere identificati come fumo.</p>
		

Fattore di influenza	Contromisura	Informazioni
<p>The diagram illustrates a boat's camera field of view. It shows several scenarios of ventilator placement. In the center, two ventilators are positioned such that their rotation is not captured by the camera's field of view, marked with green checkmarks. To the left and right, other ventilators are placed within the camera's field of view, marked with red crosses. A boat is shown at the bottom, looking towards the ventilators.</p>		
<p>VENTOLE</p>	<p>Evitare di inquadrare ventole rotanti nel campo visivo della telecamera. In alternativa, utilizzare l'oscuramento (vedere Regolazione delle aree di immagine) disponibile nel menu di configurazione della telecamera.</p> <p>Se non è possibile evitare le ventole rotanti nella scena, impostare <b>Sensibilità</b> su <b>bassa</b> per eliminare i falsi allarmi (vedere il capitolo Impostazioni generali).</p>	<p>Una ventola rotante visibile in un sistema di aerazione può disturbare l'algoritmo e generare falsi allarmi.</p>

Fattore di influenza	Contromisura	Informazioni
		
<p>LUCI INTERMITTENTI</p>	<p>Verificare l'assenza di luci intermittenti nell'applicazione. Per impedire che vengano rilevate le luci intermittenti, utilizzare l'oscuramento o aumentare il tempo di verifica (vedere Regolazione delle aree di immagine). Se le luci intermittenti generano falsi allarmi, impostare <b>Sensibilità</b> su <b>bassa</b> (vedere il capitolo Impostazioni generali).</p>	<p>Le luci intermittenti nell'area di rivelazione possono disturbare l'algoritmo e generare falsi allarmi.</p>

Fattore di influenza	Contromisura	Informazioni
		
<p>OGGETTI GRANDI/LENTI IN MOVIMENTO (ad esempio, gru o veicoli grandi)</p>	<p>Evitare la presenza di oggetti lenti e installati in modo permanente nel campo visivo della telecamera. In caso di oggetti lenti o grandi costantemente in movimento nella stessa direzione, montare la telecamera nella direzione opposta al movimento degli oggetti (ad esempio, nastri trasportatori). In caso di falsi allarmi, impostare <b>Sensibilità</b> su <b>bassa</b> (vedere il capitolo Impostazioni generali).</p>	<p>Oggetti grandi o lenti in movimento posti dietro ad altri oggetti possono avere un aspetto simile a un incendio o al fumo e generare falsi allarmi.</p>
<p>VIBRAZIONI</p>	<p>Montare la telecamera solo in aree isolate dalle vibrazioni.</p>	<p>Le vibrazioni possono muovere e scuotere la telecamera e provocare falsi allarmi.</p>

## 4.5 Fattori di influenza nella sede di installazione (esterno)

Fattore di influenza	Contromisura	Informazioni
<p>VENTO</p>	<p>Utilizzare angoli di apertura più grandi.</p>	<p>Con angoli di apertura più grandi, il fumo appare più lento nell'immagine.</p>

Fattore di influenza	Contromisura	Informazioni
		Nota: la modifica dell'angolo di apertura influisce sulle dimensioni del fumo e sulla distanza minima. Vedere <i>Distanze minime, pagina 31</i> .
	Progettare con dimensioni di fiamma più grandi.	Le fiamme potrebbero essere spinte verso il basso dal vento e sembrare più piccole nell'immagine della telecamera. Nella progettazione è necessario prendere in considerazione fiamme più grandi.
	2ª telecamera posizionata a un angolo di visione diverso.	Il vento può spostare il fumo verso la telecamera. In questo modo il fumo viene spinto verso il basso nell'immagine e non viene rivelato, poiché l'algoritmo non rileva il fumo in movimento verso il basso.
	-	Fumo in movimento rotatorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nessuna direzione di movimento costante</li> <li>- Nessuna possibilità di rivelazione in assenza di una direzione costante per l'intero tempo di verifica</li> </ul>
ILLUMINAZIONE	Posizionare e allineare la telecamera a seconda del percorso del sole. Utilizzare aree ombreggiate.	Nota: se lo sfondo è troppo luminoso, è possibile che le fiamme non vengano rivelate. Uno sfondo illuminato dal sole può avere lo stesso colore della fiamma. Con uno sfondo di questo tipo, le fiamme non possono essere visibili (vedere il capitolo <i>Illuminazione e luminosità, pagina 37</i> ).
CIELO/NUVOLE nel campo visivo	È preferibile posizionare la telecamera in alto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclinare la tele camera maggiormente verso terra.</li> <li>- Evitare il cielo nel campo visivo.</li> </ul>	Nuvole: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possono avere un comportamento simile al fumo.</li> <li>- Possono attivare falsi allarmi.</li> </ul> Cielo:

Fattore di influenza	Contromisura	Informazioni
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molto luminoso, controluce, fattore dinamico nel campo visivo</li> <li>- Possibilità di mancata rivelazione</li> </ul>

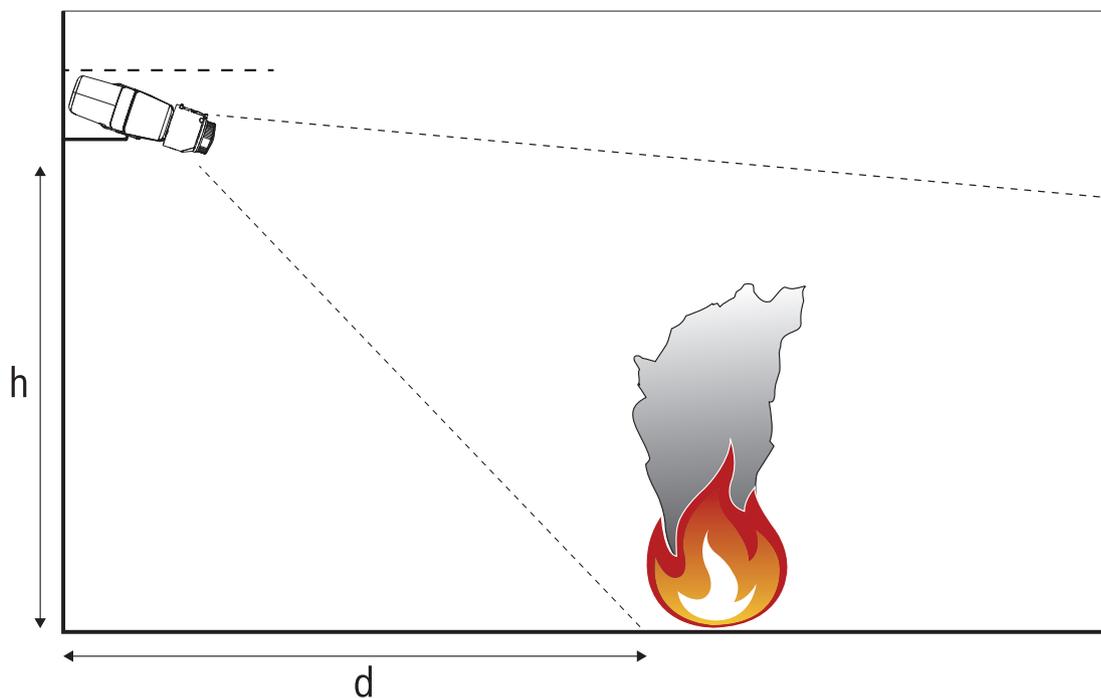
**Fare riferimento a**

- *Distanze minime, pagina 31*
- *Illuminazione e luminosità, pagina 37*

## 4.6 Distanze minime

### 4.6.1 Interno

Montare la telecamera come indicato nella seguente figura:



d	Distanza minima dall'incendio
h	Altezza di installazione

La seguente tabella illustra le distanze minime dall'incendio o dal fumo a seconda dell'altezza di installazione:

Altezza di installazione [m]	Distanza minima dall'incendio [m]
2.5	3.3
3	4.0
3.5	4.6

4	5.3
4.5	6.0
5	6.6
5.5	7.3
6	8.0
6.5	8.6
7	9.3
7.5	10.0
8	10.6
8.5	11.3
9	11.9
9.5	12.6
10	13.3

**Tabella 4.1:** Distanza minima dall'incendio

## 4.6.2

### Esterno

#### Distanza minima dal fuoco (m) a seconda delle diverse velocità del vento

Le tabelle seguenti contengono informazioni sulle distanze minime dal fuoco (m) a seconda delle diverse velocità del vento.



#### Avviso!

La distanza minima di rivelazione dipende anche dall'altezza di installazione (vedere il capitolo *Distanze minime, pagina 31*), dall'angolo di inclinazione della telecamera e dall'angolo di apertura dell'obiettivo.

In tutte le tabelle, le distanze calcolate fanno riferimento alle stesse velocità del vento. Poiché i valori di rivelazione minimi sono correlati a questo dato, i valori di rivelazione seguenti si applicano alle specifiche per la distanza riportate di seguito:

Velocità del vento			Dimensioni di rivelazione (m)	
m/sec	km/h	Beaufort	Fiamma	Fumo
1	4	1	0,11	0,16
7	25	4	0,82	1,19
19	69	8	2,32	3,37
33	119	12	4,03	5,87

#### LVF-5005C-S4109 (obiettivo standard)

Velocità del vento	Distanza minima (m)		
m/sec	100°	60°	45°
1	4,2	8,7	12,1

Velocità del vento	Distanza minima (m)		
	m/sec	100°	60°
7	31,2	64,5	89,9
19	88,3	182,3	254,2
33	153,8	317,5	442,6

**LVF-8008C-P0413**

Velocità del vento	Distanza minima (m)		
	m/sec	100°	60°
1	4,2	8,7	16,9
7	31,2	64,5	125,7
19	88,3	182,3	355,4
33	153,8	317,5	618,9

**Fare riferimento a**

- Distanze minime, pagina 31

**4.7**

**Distanze massime**

**4.7.1**

**Interno**

Le tabelle di seguito indicano le distanze massime da un incendio in base alle dimensioni dell'incendio e dell'angolo di apertura dell'obiettivo della telecamera.

**Distanza massima dall'incendio in m (rivelazione fiamma)**

LVF-5005C-S4109 (obiettivo standard)			
	Angolo di apertura [°]		
	100	60	45
Ampiezza incendio [m]			
<b>0.3</b>	18.2	27.6	36
<b>0.5</b>	30.4	46.1	60
<b>1</b>	60.9	92.2	120
<b>2</b>	121.9	184.4	240.1

LVF-8008C-P0413			
	Angolo di apertura [°]		
	100	60	33
Ampiezza incendio [m]			
<b>0.3</b>	18.4	27.6	48.4

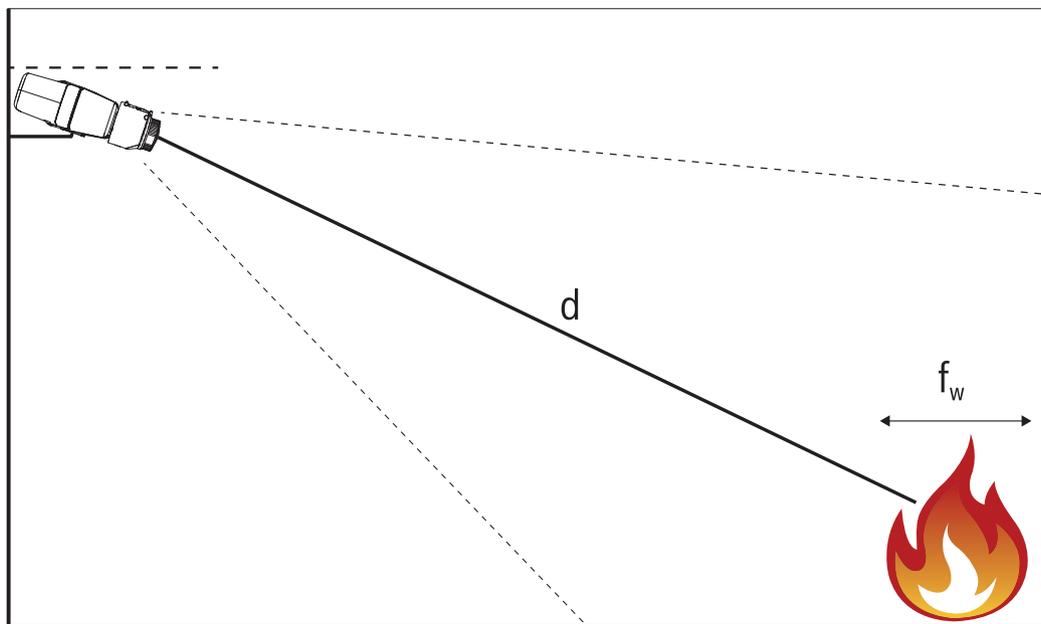
<b>LVF-8008C-P0413</b>			
<b>0.5</b>	30.7	46	80.7
<b>1</b>	61.5	92.1	161.4
<b>2</b>	123.1	184.3	322.8

**Distanza massima dall'incendio in m (rivelazione fumo)**

<b>LVF-5005C-S4109 (obiettivo standard)</b>			
<b>Angolo di apertura [°]</b>			
	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
<b>Ampiezza fumo [m]</b>			
<b>0.3</b>	12.5	19.3	25.2
<b>0.5</b>	21.3	32.2	42
<b>1</b>	42.6	64.5	84
<b>2</b>	85.3	129	168.1

<b>LVF-8008C-P0413</b>			
<b>Angolo di apertura [°]</b>			
	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>33</b>
<b>Ampiezza fumo [m]</b>			
<b>0.3</b>	12.9	19.3	33.8
<b>0.5</b>	21.5	32.2	56.4
<b>1</b>	43.1	64.5	112.9
<b>2</b>	86.2	129	225.9

**Distanze massime**



d	Distanza massima dall'incendio
f <sub>w</sub>	Ampiezza dell'incendio

### 4.7.2

#### Esterno

La distanza massima è data dalle dimensioni massime di fiamme e fumo definite dal cliente o dalla velocità minima del fumo (vedere *Distanze minime*, pagina 31).

#### Fare riferimento a

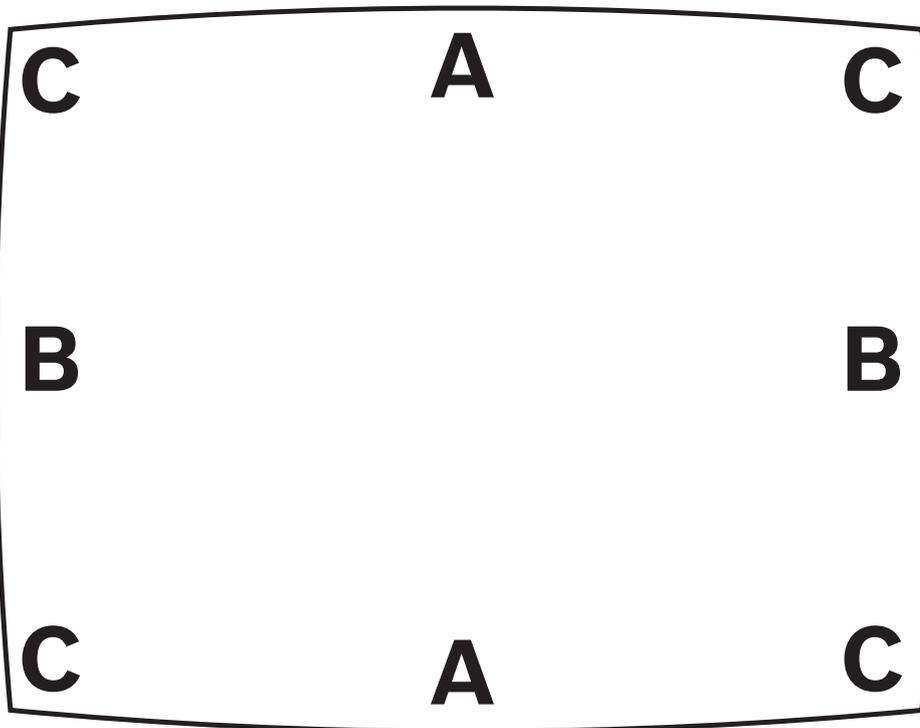
- *Dati tecnici*, pagina 47
- *Dati tecnici*, pagina 47
- *Distanze minime*, pagina 31

### 4.8

#### Area di margine dell'immagine

La seguente tabella illustra la deviazione in percentuale dalla distanza massima di rivelamento al centro dell'immagine:

A causa della distorsione ottica dell'obiettivo, le distanze di rivelazione massime nell'area di margine dell'immagine risultano diverse.



**Figura 4.1:** Definizione delle aree di margine dell'immagine

<b>A</b>	Area di margine orizzontale
<b>B</b>	Area di margine verticale
<b>C</b>	Area d'angolo

**LVF-5005C-S4109 (obiettivo standard)**

	Area di margine		
	A	B	C
<b>Angolo di apertura dell'obiettivo</b>			
<b>100°</b>	13	40	51
<b>90°</b>	11	33	40
<b>60°</b>	7	23	30

45°	5	15	20
-----	---	----	----

**LVF-8008C-P0413**

	Area di margine		
	A	B	C
<b>Angolo di apertura dell'obiettivo</b>			
100°	15	42	55
90°	12	34	46
60°	5	15	21
45°	3	10	12

## 4.9 Ambiente della telecamera

### 4.9.1 Illuminazione e luminosità

Evitare il controluce. La visibilità di un pennacchio di fumo o delle fiamme diminuisce rapidamente all'aumentare del controluce. Fare il possibile per ridurre al minimo la quantità di luci di sfondo molto intense nell'ambiente specifico.

AVIOTEC IP starlight 8000 richiede un'illuminazione minima di 2 lx. In genere, è preferibile avere un'area di monitoraggio illuminata in modo uniforme con una gamma dinamica nell'immagine della telecamera minore o uguale a fattore 5.



Pennacchio di fumo con controluce



Pennacchio di fumo senza controluce



Fiamma e retroilluminazione



Fiamma senza retroilluminazione

### 4.9.2 Illuminazione a infrarossi (IR)



**Avviso!**

Quando si utilizza la luce a infrarossi, è necessario impostare la modalità **Giorno/Notte** nel menu telecamera su **Monocromatico** o **Automatico**.

**Avviso!**

Se si utilizza la luce a infrarossi in condizioni di scarsa illuminazione e nell'applicazione si verificano diverse condizioni di illuminazione, la rivelazione incendio deve essere sottoposta di nuovo a test in ogni condizione di illuminazione!

---

In genere, è preferibile avere un'area di monitoraggio illuminata a infrarossi in modo uniforme con una gamma dinamica nell'immagine della telecamera minore o uguale a fattore 5.

La retroilluminazione a infrarossi deve essere evitata. La visibilità di un pennacchio di fumo o delle fiamme diminuisce rapidamente all'aumentare della retroilluminazione a infrarossi. Fare il possibile per ridurre al minimo la quantità di luci di sfondo molto intense nell'ambiente specifico.

**4.9.3****Protezione della privacy**

---

**Avviso!**

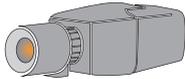
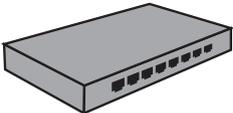
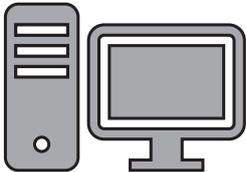
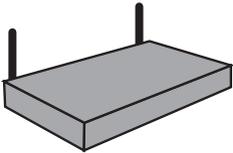
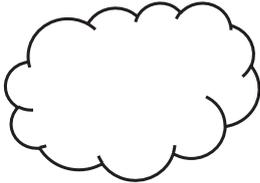
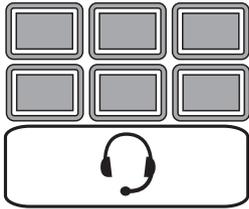
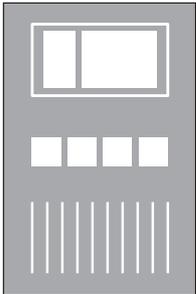
Non è prevista la rivelazione incendio negli oscuramenti privacy creati in Intelligent Video Analytics.

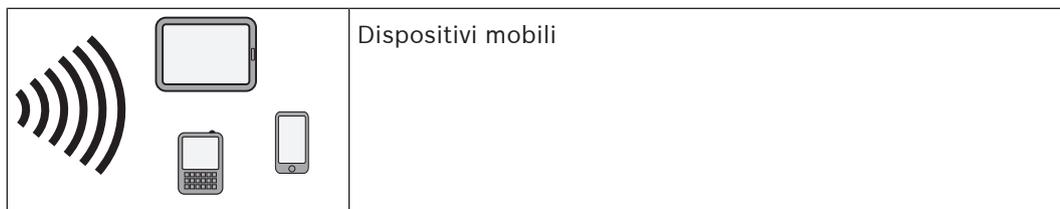
---

Per proteggere la privacy, è possibile definire singoli oscuramenti sullo schermo video per coprire le aree in cui occorre garantire la privacy. Gli oscuramenti privacy rimangono memorizzati dopo il ripristino della telecamera, anche dopo l'aggiornamento del firmware.

## 5 Integrazione della telecamera

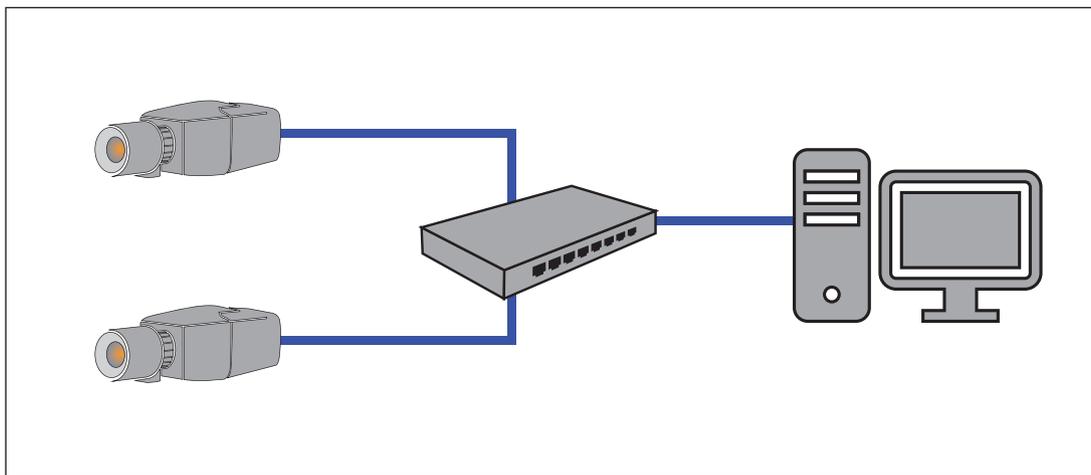
La rivelazione incendio basata su video è facilmente integrabile nell'ambiente di rete del cliente. Sono disponibili diverse opzioni per il collegamento della telecamera, in varie combinazioni. Le proprietà della rete del singolo cliente determinano le prestazioni e la scalabilità del sistema.

	Telecamera
	Switch di rete, compatibile con PoE
	PC client
	Video Recording Manager (VRM)
	Router
	Internet
	Centro di monitoraggio
	Centrale di controllo allarme incendio



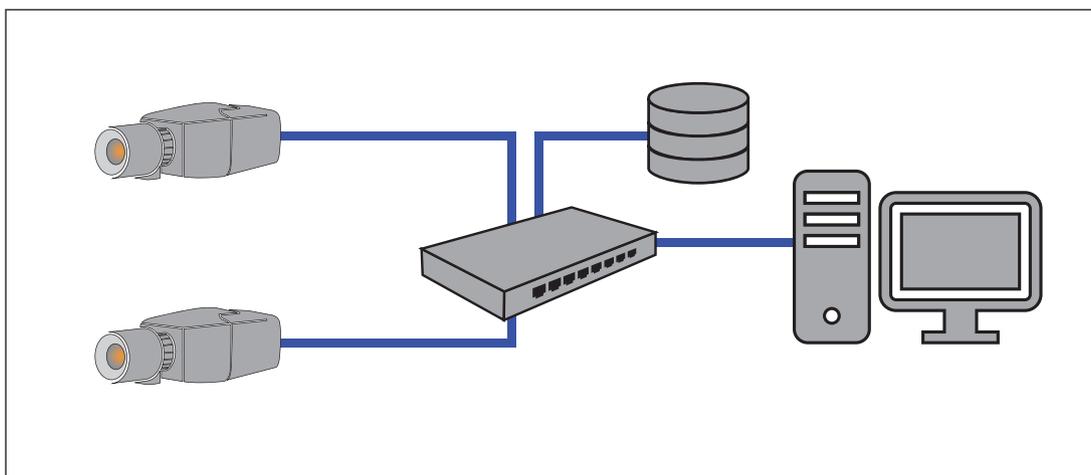
## 5.1 Rete locale (LAN)

Grazie alla telecamera basata su IP, la rivelazione incendio basata su video si integra facilmente nella rete del cliente. La soluzione offre molte opportunità di scalabilità e ampliamento della rete.



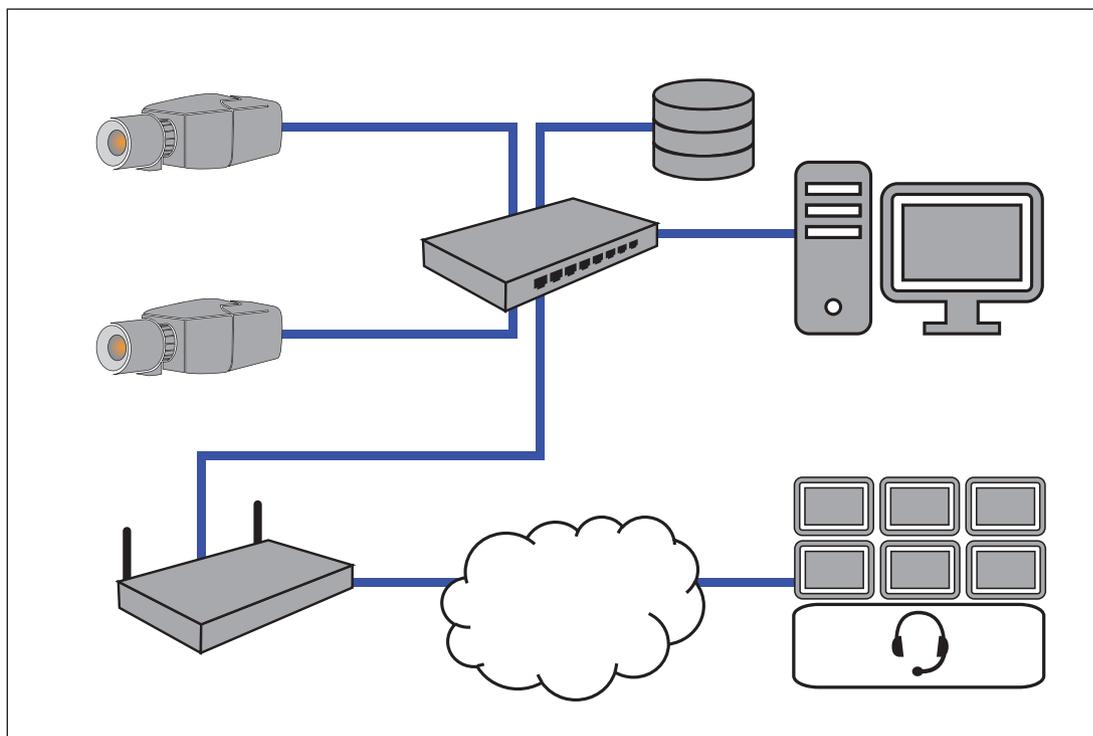
## 5.2 Rete locale con soluzione di registrazione

La funzionalità di registrazione e archiviazione in rete può essere realizzata da un Video Recording Manager (VRM). L'analisi delle cause d'incendio e la tracciabilità per motivi legali sono tra gli esempi di soluzione di registrazione.

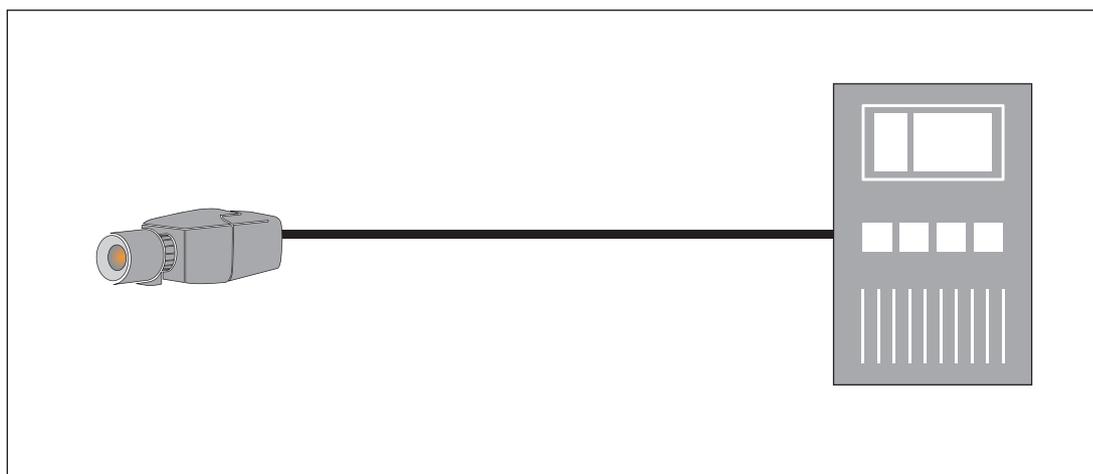


## 5.3 Centro di monitoraggio

In un centro di monitoraggio, è possibile verificare gli allarmi per chiamare i vigili del fuoco e attuare ulteriori misure di soccorso.



## 5.4 Centrale di controllo allarme incendio



AVIOTEC IP starlight 8000 può essere collegato a una centrale di controllo allarme antincendio. L'allarme viene attivato dall'uscita relè della telecamera.



**Avviso!**

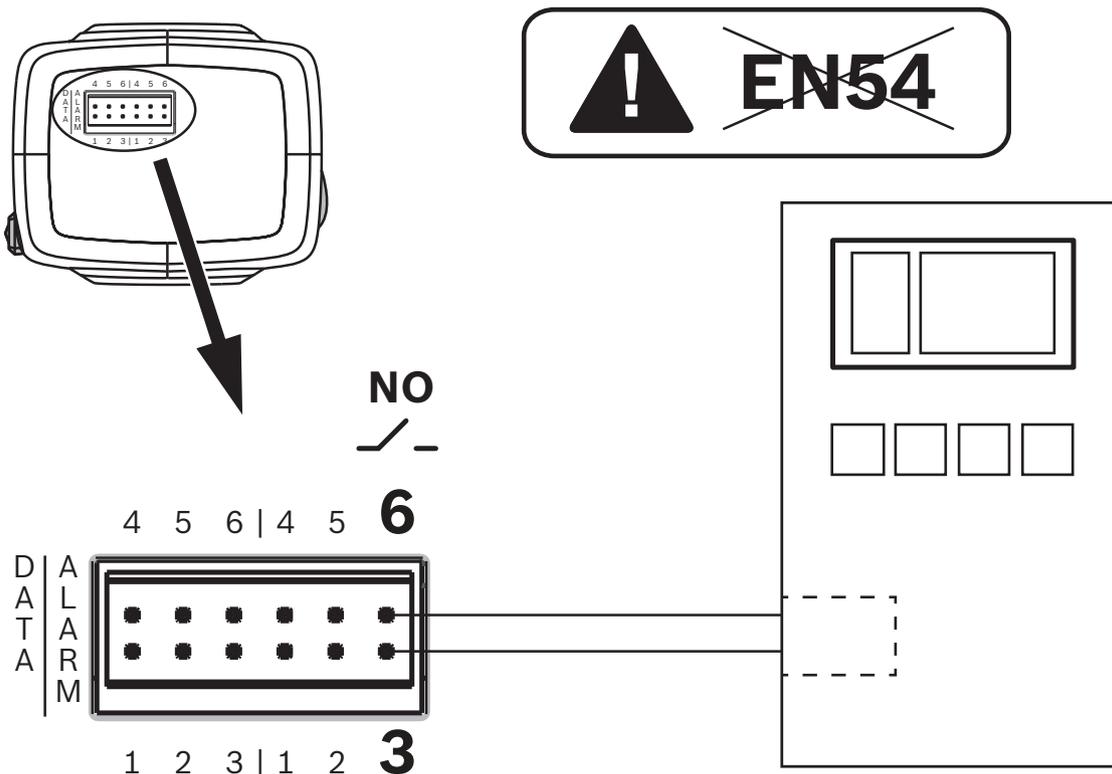
Il collegamento diretto ai servizi antincendio non è disponibile nelle installazioni conformi allo standard EN54.

Le autorità locali possono consentire un collegamento ai servizi antincendio dopo avere verificato gli allarmi in un centro di monitoraggio.

**Connessione alla centrale di controllo allarme incendio**

È possibile collegare l'uscita allarme della telecamera a una centrale di controllo allarme incendio.

L'uscita allarme della telecamera viene attivata da un relè normalmente aperto. In caso di allarme il relè viene chiuso.

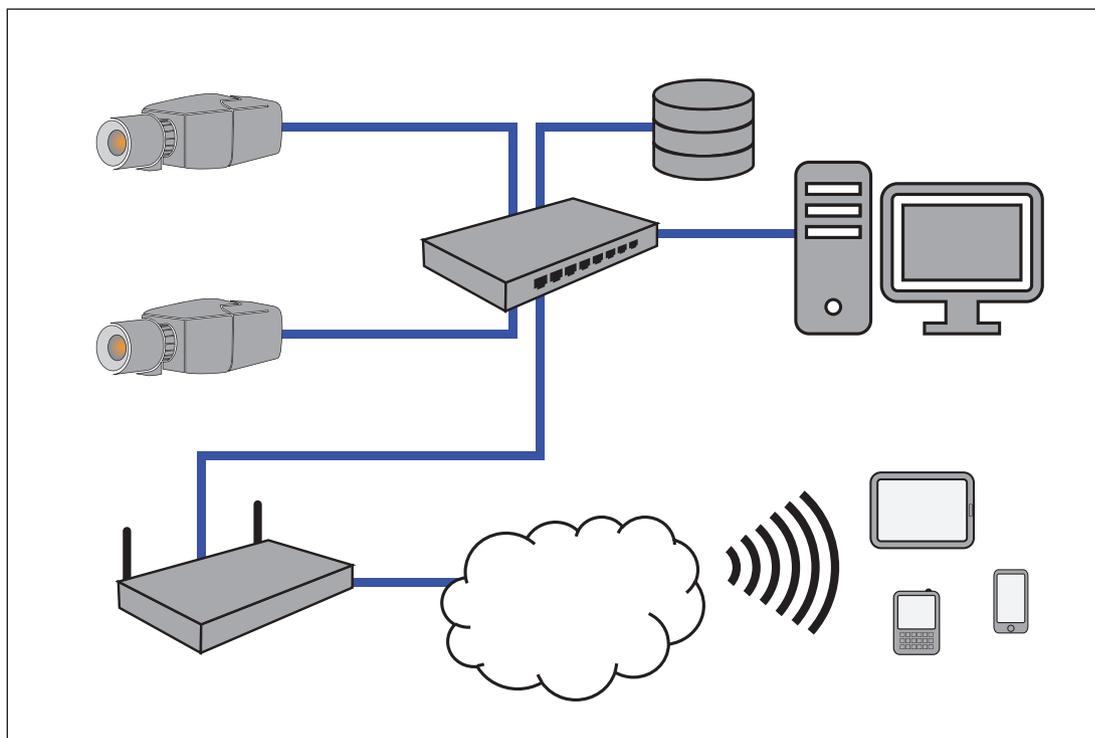


Vedere la documentazione del produttore per ulteriori informazioni sulla connessione alla centrale di controllo allarme incendio.

## 5.5

### Dispositivi mobili

Un altro vantaggio dell'integrazione di rete della rivelazione incendio basata su video è la possibilità di ampliare il sistema ai dispositivi mobili, quali tablet o smartphone.



## 6 Casi di utilizzo

La rivelazione incendio unita alla funzionalità VCA offre quattro casi di utilizzo illustrati di seguito.

### 6.1 Solo rivelazione incendio

Questa è l'impostazione standard della telecamera. È possibile scegliere l'opzione standard se l'applicazione non richiede profili di rivelazione incendio diversi né la pianificazione dei profili. Se è necessario adattare le impostazioni generali di rivelazione incendio, consultare il capitolo Regolazione delle impostazioni di rivelazione.

### 6.2 Rivelazione incendio e profili VCA

Per utilizzare le funzioni di rivelazione incendio e videosorveglianza, ad esempio per rilevare accessi non autorizzati, è possibile creare due profili VCA separati. Nota: è possibile attivare **un** solo profilo VCA alla volta. Il profilo di rivelazione incendio dipende dal profilo VCA corrispondente e sono sempre attivi contemporaneamente. Ad esempio, se si sceglie il profilo VCA Fire #1, viene abilitato il profilo di rivelazione incendio Fire #1. Se si sceglie il profilo VCA Fire #2, viene abilitato il profilo di rivelazione incendio Fire #2.

	<b>VCA silenzioso</b> (VCA <b>non</b> configurabile)	<b>Profilo VCA Fire #1</b>	<b>Profilo VCA Fire #2</b>
<b>Rivelazione incendio (VCA silenzioso)</b>	collegato (vedere <i>Solo rivelazione incendio</i> , <i>pagina 44</i> )	x	x
<b>Rivelazione di incendi (Fire #1)</b>	x	collegato	x
<b>Rivelazione di incendi (Fire #2)</b>	x	x	collegato

Come modificare i profili VCA:

1. Andare a **Configurazione > Allarme > VCA**.
2. In **Configurazione VCA** scegliere il profilo corrispondente.
3. Configurare e modificare il profilo VCA (consultare la documentazione su IVA per ulteriori informazioni e impostazioni di IVA).
4. Andare a **Configurazione > Allarme > Rilevazione di incendio**.
5. Configurare il profilo di rivelazione incendio corrispondente (vedere *Solo rivelazione incendio*, *pagina 44*).

### 6.3 Rivelazione incendio pianificata

In molte applicazioni industriali c'è molto movimento durante il giorno e poco movimento durante la notte. Una configurazione pianificata consente di collegare un profilo VCA ai giorni e agli orari in cui l'analisi dei contenuti video deve essere attiva. È possibile definire pianificazioni per i giorni feriali e per quelli festivi.

1. Andare a **Configurazione > Allarme > VCA**.
2. Nell'elenco a discesa **Configurazione VCA** selezionare **Programmato**.

Collegare qualsiasi numero di intervalli di 15 minuti con i profili VCA per ogni giorno feriale. Spostare il cursore del mouse sulla tabella per visualizzare l'orario sottostante, in modo da facilitare la consultazione.

1. Fare clic sul profilo da collegare nel campo **Cicli orari**.
2. Fare clic in un campo della tabella, tenere premuto il pulsante del mouse e trascinare il cursore su tutti i periodi da assegnare al profilo selezionato.
3. Utilizzare il pulsante destro del mouse per deselegionare gli intervalli.
4. Fare clic su **Seleziona tutto** per collegare tutti gli intervalli di tempo al profilo selezionato.
5. Fare clic su **Cancella tutto** per deselegionare tutti gli intervalli.
6. Dopo aver completato le modifiche, fare clic su **Imposta** per salvare le impostazioni nel dispositivo.

Definire i giorni festivi in cui il profilo deve essere attivo diversi dalla pianificazione settimanale standard.

1. Fare clic sulla scheda **Giorni festivi**. Tutti i giorni già selezionati vengono visualizzati nella tabella.
2. Fare clic su **Aggiungi**. Viene aperta una nuova finestra.
3. Selezionare la data desiderata nel calendario. Selezionare diversi giorni consecutivi tenendo premuto il pulsante del mouse. Questi verranno successivamente visualizzati come una singola voce nella tabella.
4. Fare clic su **OK** per accettare la selezione effettuata. La finestra viene chiusa.
5. Assegnare i singoli giorni festivi ai profili VCA come descritto in precedenza.

#### Eliminazione dei giorni festivi

È possibile eliminare i giorni festivi definiti in qualsiasi momento:

1. Fare clic su **Elimina**. Viene aperta una nuova finestra.
2. Fare clic sulla data da eliminare.
3. Fare clic su **OK**. La voce viene eliminata dalla tabella e la finestra si chiude.
4. Per eliminare altri giorni, è necessario ripetere la procedura.



#### Avviso!

Se non è ancora stato creato un profilo di rivelazione incendio (vedere *Rivelazione incendio e profili VCA, pagina 44*), creare il profilo e andare a **Configurazione > Allarme > Rilevazione di incendio**.

#### Fare riferimento a

– *Rivelazione incendio e profili VCA, pagina 44*

## 6.4

### Attivazione esterna per commutare la modalità di rivelazione incendio

Questa configurazione consente di modificare il profilo VCA o di rivelazione incendio quando viene attivata da un evento.

- ▶ Nell'elenco a discesa **Configurazione VCA** selezionare **Attivato da evento**.

La telecamera è dotata di due ingressi di allarme (vedere il capitolo Ingresso allarme).

1. In **Configurazione** selezionare **Trigger**.

2. Selezionare un allarme fisico (ingresso di allarme) come trigger, scegliere **Ingresso allarme 1** o **Ingresso allarme 2**.
3. In **Trigger attivo** selezionare la configurazione VCA da abilitare mediante un trigger attivo. Un segno di spunta verde a destra del campo elenco indica che il trigger è attivo.
4. In **Trigger inattivo** selezionare la configurazione VCA da attivare se il trigger non è attivo. Un segno di spunta verde a destra del campo elenco indica che il trigger è inattivo.

#### **Ritardo [s]**

Selezionare l'intervallo trascorso il quale, in reazione all'analisi del contenuto video, vengono attivati dei segnali. L'allarme viene attivato solo allo scadere di uno specifico intervallo di tempo, espresso in secondi e quindi solo se la condizione di attivazione permane. Se la condizione originale è stata ripristinata prima dello scadere di tale intervallo, l'allarme non viene attivato. Tale intervallo può essere utile per evitare i falsi allarmi o le attivazioni frequenti. Durante l'intervallo di ritardo, la configurazione **VCA silenzioso** è sempre attiva.

- ▶ Andare a **Interfacce**, selezionare **Ingressi allarme** e adattare l'ingresso di allarme corrispondente alle proprie esigenze.



#### **Avviso!**

Se non è ancora stato creato un profilo di rivelazione incendio (vedere *Rivelazione incendio e profili VCA, pagina 44*), creare il profilo e andare a **Configurazione > Allarme > Rilevazione di incendio**.

Un esempio potrebbe essere un ambiente con cicli di pulizia. È possibile utilizzare un interruttore a chiave come trigger esterno per passare da un profilo di rivelazione incendio all'altro.

## 7

**Dati tecnici**

<b>Panoramica dell'algoritmo</b>	
Dimensione minima di rilevamento fumo, impostazione predefinita (% della larghezza immagine)	1.6
Velocità del fumo (% dell'altezza dell'immagine /s)	0.7 - 16
Densità fumo min. (%)	40
Dimensione minima di rilevamento fiamme, impostazione predefinita (% della larghezza immagine)	1.1
Livello di illuminazione min. (lx)	2
Livello di illuminazione minimo con illuminazione IR (lx)	0
<b>Specifiche ambientali</b>	
Temperatura di esercizio	Da -20 a +50 °C
Temperatura di conservazione	Da -30 °C a +70 °C
Umidità di esercizio	UR dal 20% al 93%
Umidità di stoccaggio	UR fino al 98%
<b>Ingresso/uscita</b>	
Uscita video analogica	Connettore SMB, CVBS (PAL/NTSC), 1 Vpp, 75 Ohm
Ingresso linea audio	1 Vrms max, 18 kOhm tipico,
Uscita linea audio	0,85 Vrms a 1,5 kOhm (tipico)
Connettori audio	Jack mono da 3,5 mm
Ingresso allarme	2 ingressi
Attivazione ingresso allarme	+5 VDC nominale, +40 VDC max (DC accoppiata con resistenza pull-up 50 kOhm a +3,3 VDC) (< 0,5 V basso, > 1,4 V alto)
Uscita allarme	1 uscita
Tensione uscita allarme	30 VAC o +40 VDC max Max 0,5 A continua, 10 VA (solo carichi resistivi)
Ethernet	RJ45
Porta dati	RS-232/422/485
<b>Memoria locale</b>	
RAM interna	Registrazione pre-allarme di 10 sec
Slot scheda di memoria	Supporta schede microSDHC fino a 32 GB o schede microSDXC fino a 2 TB (si consiglia una scheda SD classe 6 o superiore per la registrazione HD).

<b>Memoria locale</b>	
Registrazione	Registrazione continua, registrazione ad anello. registrazione allarme/eventi/pianificazione
<b>Specifiche meccaniche</b>	
Dimensioni (L x A x P)	78 mm x 66 mm x 140 mm senza obiettivo
Peso	855 g senza obiettivo
Colore	RAL 9006 titanio metallico
Montaggio su cavalletto	Parte inferiore e superiore 1/4" 20 UNC
Sostenibilità	Senza PVC
<b>Rete</b>	
Protocolli	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, CHAP, digest authentication
Crittografia	TLS1.0/1.2, AES128, AES256
Ethernet	10/100 Base T, rilevazione automatica, half/full duplex
Connettività	Auto-MDIX
Interoperabilità	ONVIF Profile S; ONVIF Profile G

## 8 Risoluzione dei problemi

I problemi seguenti possono essere risolti nelle impostazioni di rivelazione (**Configurazione > Allarme > Rilevazione di incendio**).

### 8.1 Falsi allarmi

#### 8.1.1 Soluzione rapida ai falsi allarmi

Un modo rapido per identificare e risolvere i falsi allarmi stabili nell'immagine della telecamera è l'oscuramento automatico. Il sistema genera automaticamente oscuramenti predefinite dalla memoria allarmi.

Passare a **Configurazione > Allarme > Rilevazione di incendio**.

2. Selezionare **Automask**.

3. Selezionare **Imposta** per confermare le modifiche.

#### 8.1.2 Falsi allarmi sotto i 4 secondi sull'intera area di rivelazione

In questo caso è necessario regolare le impostazioni generali di rivelazione incendio.

Problema	Soluzione
Brevi falsi allarmi di rivelazione di fumo.	Aumentare la durata della rivelazione di fumo. <b>(Fumo &gt; Tempo di verifica [s])</b>
Brevi falsi allarmi di rivelazione di fiamma.	Aumentare la durata della rivelazione di fiamma. <b>(Fiamme &gt; Tempo di verifica [s])</b>

#### 8.1.3 Falsi allarmi in aree piccole costanti

Sono interessate singole aree dell'immagine ed è necessario regolarle.

Problema	Soluzione
Sono presenti oggetti che provocano un movimento tremolante, ad esempio l'ombra di una bandiera al vento.	Oscurare l'area dell'immagine che crea il disturbo (per la fiamma). <i>In questo oscuramento viene disattivata la rivelazione di fiamma.</i>
Un movimento continuo nell'immagine causa falsi allarmi, ad esempio delle scale mobili.	Oscurare l'area dell'immagine che crea il disturbo (per il fumo). <i>In questo oscuramento viene disattivata la rivelazione di fumo.</i>
Un movimento temporaneo causa falsi allarmi, ad esempio una saracinesca.	Escludere l'area dell'immagine che crea il disturbo (). <i>In questo oscuramento viene ritardata la rivelazione di fumo.</i>

### 8.1.4 Vibrazioni presso la sede della telecamera

Problema	Soluzione
Le vibrazioni vengono trasferite alla telecamera.	Evitare le vibrazioni presso la sede della telecamera.
L'immagine della telecamera trema.	Assicurarsi che la telecamera sia installata stabilmente.
La posizione della camera è cambiata a causa delle vibrazioni.	Spostare la telecamera nella posizione iniziale e controllare il campo visivo. Assicurarsi che la telecamera sia installata stabilmente.

## 8.2 Nessuna trasmissione di allarmi

**Problema:** gli allarmi sono visibili nel browser Web, ma non c'è trasmissione di allarme al client video.

**Soluzione:**

- Verificare la connessione di rete e le impostazioni (**Configurazione > Rete**)
- Verificare il collegamento del relè e le impostazioni (**Allarme > Interfacce > Uscite allarme**)
- Verificare le impostazioni di rivelazione incendio (**Configurazione > Allarme > Rilevazione di incendio**)
- Verificare le impostazioni del client video

## 8.3 Nessuna rivelazione di incendi

- **Problema:** nessuna rivelazione di incendi.
- **Soluzione:**
- Verificare le impostazioni di rivelazione incendio (**Configurazione > Allarme > Rilevazione di incendio**)
- Verificare le impostazioni di oscuramento
- Verificare le impostazioni dell'oscuramento privacy
- Verificare la messa a fuoco dell'obiettivo (**Configurazione > Telecamera > Menu Install (Installa) > Apri... >**)
- Verificare l'assenza di ostruzioni del campo visivo
- Verificare l'area di rivelazione
- Verificare la distanza minima/massima dall'incendio
- Controllare l'illuminazione. Condizioni di illuminazione diverse (ad esempio luce al sodio) potrebbero richiedere l'utilizzo della Modalità avanzata ("Expert Mode") - non certificata VdS.

## 8.4 Qualità dell'immagine

**Interferenze dell'immagine della telecamera**

Piccole aree o l'intera area dell'immagine sono interessate da interferenze.

Problema	Soluzione

<p>La luce artificiale, ad esempio quella fluorescente, causa lo sfarfallio dell'immagine della telecamera.</p>	<p>Andare a <b>Menu Install (Installa) &gt; Modalità ALC</b> e passare alla modalità fluorescente.</p>
---	--

## 8.5 Telecamera

Se non è possibile risolvere un guasto, contattare il fornitore o l'addetto all'integrazione dei sistemi, oppure rivolgersi direttamente al servizio clienti.

I numeri di versione del firmware interno sono disponibili in una pagina di servizio. Prendere nota di queste informazioni prima di contattare il servizio clienti.

1. Nella barra dell'indirizzo del browser, dopo l'indirizzo IP dell'unità, immettere: /version  
Ad esempio: 192.168.0.80/version
2. Trascrivere le informazioni o stampare la pagina.

La telecamera offre un'ampia gamma di opzioni di configurazione. È quindi opportuno verificarne il corretto funzionamento dopo l'installazione e la configurazione. Questo è l'unico modo per garantire che, in caso di allarme, la telecamera funzioni come previsto.

La verifica dovrà comprendere i seguenti controlli:

- È possibile connettersi alla telecamera in remoto?
- La telecamera trasmette tutti i dati richiesti?
- La telecamera risponde come desiderato agli eventi di allarme?
- È possibile, se necessario, controllare i dispositivi periferici?

La telecamera dispone di quattro LED sul pannello posteriore:

- Due LED indicano lo stato della telecamera (rosso per errore, verde per OK)
- Due LED (verde e arancione) accanto la connessione di rete indicano lo stato di LAN e PoE

<p>Non vengono visualizzati messaggi OSD.</p>	<p>È necessario Special Video SDK. Il software di gestione video di terze parti non utilizza l'SDK.</p>
---	---

Il comando ping consente di verificare la connessione tra due indirizzi IP. In questo modo, è possibile verificare se un dispositivo è attivo sulla rete.

1. Aprire il prompt dei comandi DOS.
2. Digitare *ping* seguito dall'indirizzo IP del dispositivo.

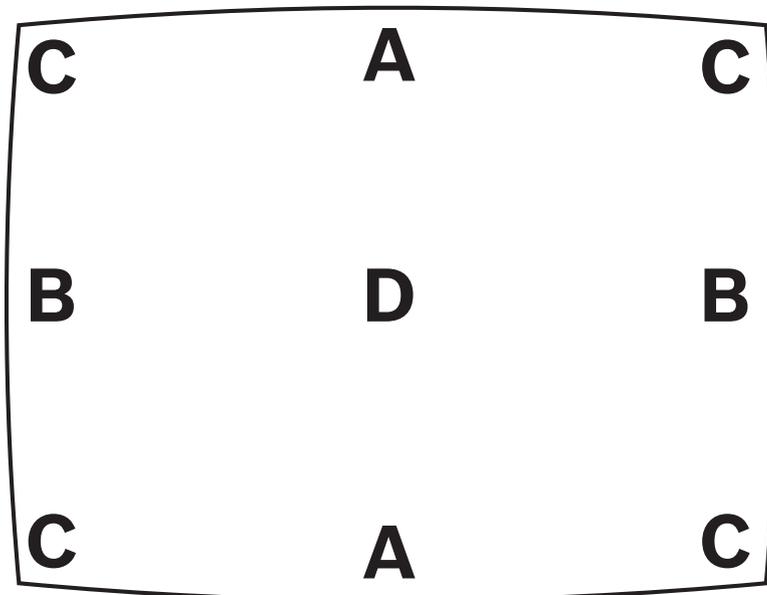
Se il dispositivo viene rilevato, la risposta viene visualizzata come "Risposta da ... ", seguita dal numero di byte inviati e dal tempo di trasmissione, espresso in millisecondi. In caso contrario, il dispositivo non è accessibile dalla rete. I motivi plausibili sono:

- Il dispositivo non è adeguatamente connesso alla rete. In questo caso, verificare i collegamenti dei cavi.
- Il dispositivo non è adeguatamente integrato nella rete. Verificare l'indirizzo IP, la subnet mask e l'indirizzo gateway.

## 9 Appendici

### Distanze massime di rivelazione per l'area di margine

A causa della distorsione ottica dell'obiettivo, le distanze di rivelazione massime nell'area di margine dell'immagine risultano diverse.



**Figura 9.1:** Definizione delle aree di margine dell'immagine

<b>A</b>	Area di margine orizzontale
<b>B</b>	Area di margine verticale
<b>C</b>	Area d'angolo
<b>D</b>	Centro

### 9.1 LVF-5005C-S4109 (obiettivo standard)

#### 9.1.1 Rivelazione di fiamma

Angolo di apertura di 100°

Ampiezza incendio (m)	A	B	C	D
0.3	15.8	10.9	8.8	18.2

0.5	26.5	18.2	14.7	30.4
0.75	39.8	27.3	22.1	45.7
1	53.1	36.5	29.5	60.9
1.25	66.4	45.6	37.0	76.2
1.5	79.7	54.7	44.3	91.4
2	106.3	73.0	59.2	121.9
2.5	132.9	91.3	74.0	152.4
3	159.5	109.6	88.8	182.9

**Angolo di apertura di 90°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	17.6	13.2	11.8	19.7
0.5	29.4	22	19.7	32.9
0.75	44	33	29.5	49.3
1	58.8	44.1	39.4	65.8
1.25	73.4	55.1	49.2	82.2
1.5	88.2	66.1	59.1	98.7
2	117.6	88.2	78.8	131.6
2.5	147	110.3	98.5	164.5
3	176.4	132.3	118.3	197.4

**Angolo di apertura di 75°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	21.2	17.4	16.0	22.8
0.5	35.4	29.1	26.7	38.0
0.75	53.1	43.7	40.1	57.0
1	70.8	58.2	53.5	76.0
1.25	88.5	72.8	66.8	95.0
1.5	106.2	87.4	80.2	114.0
2	141.6	116.5	107.0	152.0
2.5	177.1	145.7	133.8	190.1
3	212.5	174.9	160.6	228.1

**Angolo di apertura di 60°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	26.1	23.4	21.9	27.6
0.5	43.6	39.1	36.6	46.1
0.75	65.4	58.6	54.9	69.1
1	87.3	78.2	73.3	92.2
1.25	109.1	97.7	91.6	115.2
1.5	131.0	117.3	110.0	138.3
2	174.7	156.4	146.7	184.4
2.5	218.3	195.5	183.4	230.5
3	262.0	234.6	220.1	276.6

**Angolo di apertura di 45°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	35.0	32.8	32.1	36.0
0.5	58.3	54.8	53.6	60.0
0.75	87.5	82.2	80.4	90.0
1	116.7	109.6	107.2	120.0
1.25	145.9	137.0	134.0	150.0
1.5	175.2	164.5	160.9	180.1
2	233.6	219.3	214.6	240.1
2.5	292.0	274.2	268.2	300.1
3	350.5	329.1	321.9	360.2

**9.1.2****Rivelazione di fumo****Angolo di apertura di 100°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	11.1	7.6	6.2	12.8
0.5	18.5	12.7	10.3	21.3
0.75	27.9	19.1	15.5	32.0
1	37.1	25.5	20.6	42.6
1.25	46.4	31.9	25.8	53.3
1.5	55.8	38.3	31.0	64.0

2	74.3	51.1	41.4	85.3
2.5	93.0	63.9	51.8	106.7
3	111.6	76.7	62.1	128.0

**Angolo di apertura di 90°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	12.3	9.2	8.2	13.8
0.5	20.5	15.4	13.7	23.0
0.75	30.8	23.1	20.6	34.5
1	41.1	30.8	27.5	46.0
1.25	51.3	38.5	34.4	57.5
1.5	61.6	46.2	41.3	69.0
2	82.3	61.7	55.1	92.1
2.5	102.8	77.1	68.9	115.1
3	123.4	92.6	82.7	138.1

**Angolo di apertura di 75°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	14.8	12.1	11.1	15.9
0.5	24.7	20.3	18.7	26.6
0.75	37.1	30.5	28.0	39.9
1	49.5	40.7	37.4	53.2
1.25	61.9	50.9	46.8	66.5
1.5	74.3	61.1	56.1	79.8
2	99.1	81.5	74.9	106.4
2.5	123.9	101.9	93.6	133.0
3	148.7	122.4	112.4	159.7

**Angolo di apertura di 60°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	18.2	16.3	15.3	19.3
0.5	30.5	27.3	25.6	32.2
0.75	45.8	41.0	38.5	48.4
1	61.1	54.7	51.3	64.5

1.25	76.3	68.3	64.1	80.6
1.5	91.7	82.1	77.0	96.8
2	122.2	109.4	102.6	129.0
2.5	152.8	136.8	128.3	161.3
3	183.4	164.2	154.0	193.6

**Angolo di apertura di 45°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	24.5	23.0	22.5	25.2
0.5	40.8	38.3	37.5	42.0
0.75	61.3	57.5	56.3	63.0
1	81.7	76.7	40.7	84.0
1.25	102.1	95.9	50.9	105.0
1.5	122.6	115.1	112.6	126.0
2	163.5	153.5	150.2	168.1
2.5	204.4	191.9	187.8	210.1
3	245.3	230.3	225.3	252.1

**9.2****LVF-8008C-P0413****9.2.1****Rivelazione di fiamma****Angolo di apertura di 100°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	15.6	10.6	8.3	18.4
0.5	26.0	17.7	13.8	30.7
0.75	39.1	26.6	20.8	46.1
1	52.2	35.5	27.7	61.5
1.25	65.3	44.4	34.7	76.9
1.5	78.4	53.3	41.6	92.3
2	104.6	71.1	55.5	123.1
2.5	130.8	88.9	69.4	153.9
3	156.9	106.7	83.3	184.7

**Angolo di apertura di 90°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
------------------------------	----------	----------	----------	----------

0.3	17.3	12.9	10.6	19.8
0.5	28.9	21.7	17.7	33.1
0.75	43.4	32.5	26.6	49.6
1	57.9	43.4	35.5	66.2
1.25	72.3	54.2	44.3	82.7
1.5	86.9	65.1	53.3	99.3
2	115.9	86.8	71.0	132.4
2.5	144.8	108.5	88.8	165.5
3	173.8	130.2	106.6	198.6

**Angolo di apertura di 60°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	26.3	23.4	21.8	27.6
0.5	43.9	39.1	36.4	46.0
0.75	65.9	58.7	54.7	69.1
1	87.9	78.2	73.0	92.1
1.25	109.9	97.9	91.3	115.2
1.5	131.9	117.4	109.5	138.2
2	175.9	156.6	146.1	184.3
2.5	219.9	195.8	182.6	230.4
3	263.9	235.0	219.2	276.5

**Angolo di apertura di 45°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	35.0	32.5	31.6	36.2
0.5	58.3	54.1	52.7	60.3
0.75	87.6	81.3	79.2	90.5
1	116.8	108.4	105.6	120.7
1.25	146.1	135.6	132.0	150.9
1.5	175.3	162.7	158.5	181.1
2	233.7	216.9	211.3	241.4
2.5	292.2	271.2	264.1	301.8
3	350.7	325.4	317.0	362.2

**Angolo di apertura di 33°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	47.4	46.1	45.4	48.4
0.5	79.0	77.0	75.7	80.7
0.75	118.5	115.4	113.5	121.0
1	158.1	154.0	151.4	161.4
1.25	197.5	192.5	189.2	201.7
1.5	237.1	231.0	227.1	242.1
2	316.2	308.1	302.8	322.8
2.5	395.2	385.1	378.5	403.5
3	474.3	462.1	454.2	484.2

**9.2.2****Rivelazione di fumo****Angolo di apertura di 100°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	10.9	7.4	5.8	12.9
0.5	18.2	12.4	9.7	21.5
0.75	27.4	18.6	14.5	32.3
1	36.6	24.9	19.4	43.1
1.25	45.7	31.0	24.2	53.8
1.5	54.9	37.3	29.1	64.6
2	73.2	49.8	38.9	86.2
2.5	91.5	62.2	48.6	107.7
3	109.9	74.7	58.3	129.3

**Angolo di apertura di 90°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	12.1	9.1	7.4	13.9
0.5	20.2	15.1	12.4	23.1
0.75	30.3	22.7	18.6	34.7
1	40.5	30.3	24.8	46.3
1.25	50.6	37.9	31.0	57.9
1.5	60.8	45.5	37.3	69.5

2	81.1	60.8	49.7	92.7
2.5	101.3	75.9	62.1	115.8
3	121.6	91.1	74.6	139.0

**Angolo di apertura di 60°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	18.4	16.4	15.3	19.3
0.5	30.7	27.3	25.5	32.2
0.75	46.1	41.0	38.2	48.3
1	61.5	54.8	51.1	64.5
1.25	76.9	68.5	63.9	80.6
1.5	92.2	82.1	76.6	96.7
2	123.1	109.6	102.2	129.0
2.5	153.9	137.1	127.8	161.3
3	184.6	164.4	153.4	193.5

**Angolo di apertura di 45°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	24.4	22.7	22.1	25.3
0.5	40.8	37.9	36.9	42.2
0.75	61.2	56.8	55.4	63.3
1	81.8	75.9	73.9	84.5
1.25	102.2	94.8	92.4	105.6
1.5	122.6	113.8	110.9	126.7
2	163.6	151.8	147.9	169.0
2.5	204.6	189.8	184.9	211.3
3	245.4	227.8	221.9	253.5

**Angolo di apertura di 33°**

<b>Ampiezza incendio (m)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
0.3	33.1	32.2	31.7	33.8
0.5	55.2	53.8	52.9	56.4
0.75	82.9	80.8	79.4	84.7
1	110.6	107.7	46.2	112.9

1.25	138.3	134.7	57.8	141.2
1.5	165.9	161.6	158.9	169.4
2	221.3	215.6	211.9	225.9
2.5	276.6	269.5	264.9	282.4
3	332.0	323.4	317.9	338.9







**Bosch Sicherheitssysteme GmbH**

Robert-Bosch-Ring 5

85630 Grasbrunn

Germany

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Sicherheitssysteme GmbH, 2023

**Building solutions for a better life.**

202301201449