

Copertura ampia - Per un quadro completo della situazione con una sola telecamera

Luglio 2025

Sommario

Le telecamere panoramiche offrono una copertura ad ampio raggio in un'efficiente installazione con una sola telecamera. In sostanza, si usufruisce di più telecamere in una sola. Con un numero inferiore di telecamere, l'installazione e il funzionamento sono più semplici e vantaggiosi dal punto di vista economico. Meno telecamere significano anche meno manutenzione e minori esigenze di archiviazione. La nostra serie di telecamere panoramiche comprende telecamere fisheye, telecamere panoramiche multisensore, telecamere multidirezionali e telecamere multidirezionali con PTZ.

La telecamera fisheye, relativamente piccola e compatta, è dotata di un sensore singolo che fornisce in modo efficace una panoramica a 360°. La vista a "fisheye" circolare standard può essere distorta in modo conveniente in varie viste adattate alla scena.

Una telecamera panoramica multisensore usa sensori a immagini multiple per fornire una vista dettagliata e uniforme a 180°. Dispone di più sensori e obiettivi combinati in un'unica unità. Le immagini di questi sensori vengono unite per ottenere un'immagine completa a 180°.

Le telecamere multidirezionali offrono grande flessibilità con corpi regolabili individualmente che possono fornire simultaneamente viste separate e dettagliate in diverse direzioni. Una telecamera multidirezionale con PTZ abbina la copertura a grandangolo con la capacità di fornire video ravvicinati, nitidi e dettagliati con alto valore forense in alcune aree, il tutto alimentato e controllato da un solo cavo di rete.

Quando si sceglie quale telecamera panoramica usare, bisogna considerare sia le sfide presentate dalla scena, sia lo scopo della sorveglianza. Ad esempio, è necessario identificare persone o è sufficiente rilevare se c'è qualcuno presente? Scegliendo la telecamera e l'installazione ottimali, si ottiene il livello di dettagli richiesto nel campo visivo corretto. La versatilità delle telecamere panoramiche le rende la scelta corretta in innumerevoli scenari con diversi requisiti in merito ai dettagli delle immagini video.

Indice

1	Che cos'è una telecamera panoramica?	4
2	Benefici delle telecamere panoramiche	4
3	Perché le telecamere panoramiche Axis?	4
4	Telecamere fisheye	5
5	Telecamere multisensore	7
6	Telecamere multidirezionali	10
7	Telecamere multidirezionali con PTZ	12
8	Scegliere la telecamera panoramica appropriata	13

1 Che cos'è una telecamera panoramica?

Una telecamera panoramica copre un'area compresa tra 180° e 360°, a seconda del modello. Rappresenta un'alternativa efficiente all'installazione di due o più telecamere fisse quando è necessario coprire un'area estesa, ad esempio per rilevare attività, seguire il flusso di persone o migliorare la gestione dell'area.

Una telecamera panoramica può avere un solo sensore e un obiettivo grandangolare o più sensori e obiettivi.



Una selezione di telecamere panoramiche

- 1 In alto a sinistra: telecamera a sensore singolo
- 2 In alto a destra: telecamera multisensore
- 3 In basso a sinistra: telecamera multidirezionale
- 4 In basso a destra: telecamera multidirezionale con PTZ

2 Benefici delle telecamere panoramiche

Con una telecamera panoramica essenzialmente si hanno diverse telecamere incorporate in una sola. Riducendo il numero di telecamere, l'installazione e il funzionamento sono più semplici e vantaggiosi dal punto di vista dei costi. Ad esempio, sono necessari meno cavi e meno porte sullo switch di rete. Rende il sistema di sorveglianza più facile da gestire.

Il tipo di telecamera panoramica da usare dipende dallo scopo della sorveglianza: il tipo di scena che si ha, il livello di risoluzione necessaria e la distanza tra la telecamera e la scena. Vedere sezione 8 per ulteriori informazioni sulla scelta della telecamera panoramica corretta.

3 Perché le telecamere panoramiche Axis?

Le telecamere panoramiche Axis sono dotate di caratteristiche chiave che le distinguono dalle altre telecamere panoramiche presenti sul mercato.

Le telecamere panoramiche Axis supportano la Axis' Zipstream technology, che mantiene l'alta qualità del video pur riducendo i requisiti di larghezza di banda e archiviazione per una media del 50% o più. Utilizza algoritmi che assicurano che i dettagli importanti di un'immagine ricevano sufficiente attenzione nel flusso video, mentre i dati non necessari vengono rimossi.

Queste telecamere sono state progettate per ridurre al minimo il consumo energetico, pur garantendo video di alta qualità.

Inoltre, grazie agli illuminatori LED IR a basso consumo e alla tecnologia Axis OptimizedIR, le specifiche telecamere panoramiche funzionano anche nel buio totale. Ciò riduce la necessità di un'illuminazione supplementare.

4 Telecamere fisheye



Una telecamera fisheye è una telecamera a sensore singolo che ha un obiettivo a grand'angolo e fornisce una vista a "fisheye" circolare a 360° dell'area di sorveglianza. La telecamera è piccola, discreta, economica e facile da posizionare su un soffitto o su una parete. Se montata su un soffitto, può fornire una panoramica di un'intera stanza, eliminando praticamente i punti ciechi, ad esempio, in un piccolo punto vendita. Se montata su una parete, la telecamera può fornire una panoramica valida ad un'angolazione che è più adatta per vedere i visi delle persone.



Visualizzazione circolare da telecamere a sensore singolo.

- 1 *Sinistra: una telecamera montata a soffitto offre una panoramica completa dell'intera stanza.*
- 2 *Destra: una telecamera montata a parete offre una panoramica ad un angolo adatto per vedere i visi delle persone.*

La visualizzazione circolare può essere facilmente trasformata o distorta in varie visualizzazioni adatte alla scena, ad esempio, visualizzazione panoramica, visualizzazione panoramica doppia, visualizzazione a quad, che stimola quattro telecamere diverse.

La visualizzazione circolare offre una panoramica completa in cui i movimenti nell'area sono facili da seguire. Le visualizzazioni trasformate, d'altro canto, possono sembrare più naturali ed essere più adatte in molti scenari. Inoltre, una visualizzazione trasformata non mostra l'effetto barile della visualizzazione circolare.

In ACS e in altri VMS, è possibile utilizzare le funzioni di panoramica, inclinazione e zoom digitali su un flusso registrato. Ciò significa che è possibile registrare la vista circolare per ottenere una panoramica completa della

scena. È quindi possibile utilizzare le possibilità di distorsione del VMS per eseguire panoramica, inclinazione e zoom nel flusso registrato.

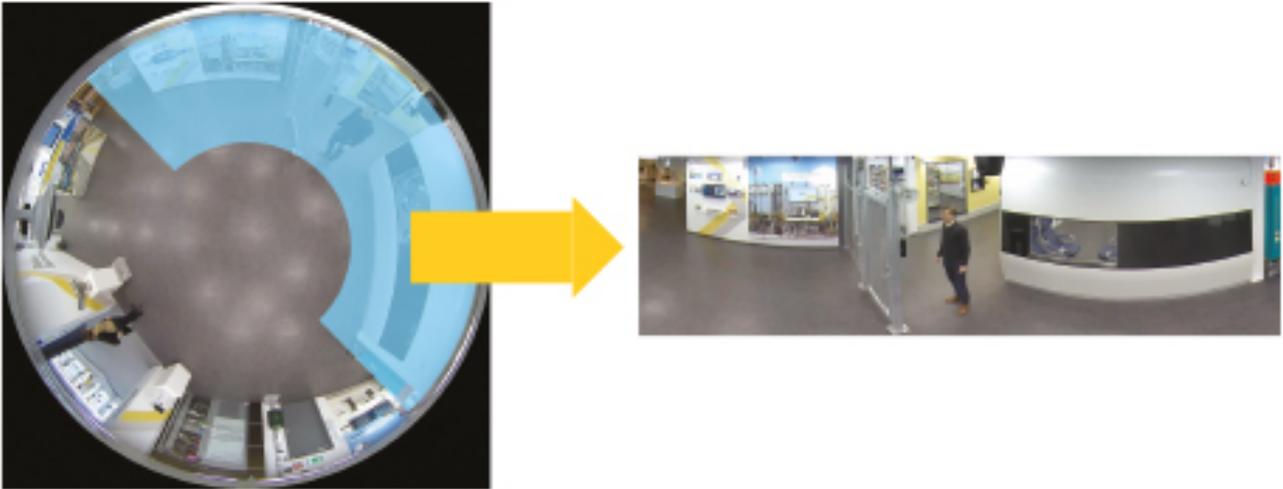


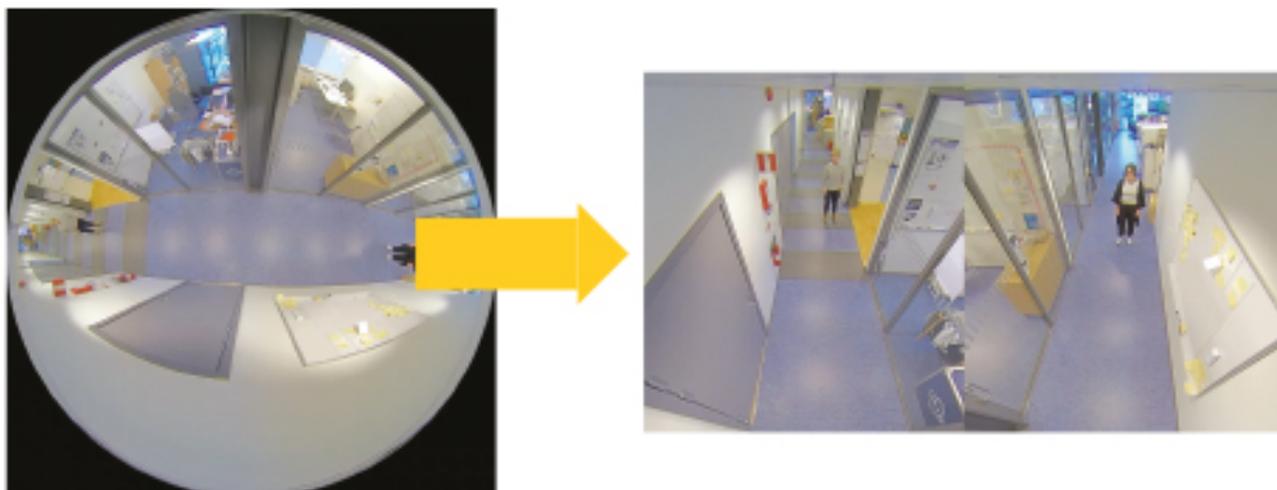
Immagine originale con sovrapposizione testo che mostra l'area di distorsione prescelta, e la visualizzazione panoramica distorta corrispondente.



Immagine originale e la visualizzazione doppia panoramica corrispondente.



Immagine originale e visualizzazione a quad distorta corrispondente.



Effettuando il dewarping e scegliendo il formato corridoio, la visualizzazione circolare di un corridoio (sinistra) può essere trasformata in due immagini utili (destra).

Con una telecamera panoramica a sensore singolo, è inoltre possibile effettuare panoramica, inclinazione e zoom in modo digitale, fino a quattro aree di visualizzazione tagliate individualmente. Queste impostazioni si riflettono nella visualizzazione a quad.

Alcune telecamere panoramiche a sensore singolo usano obiettivi stereografici, che proiettano i bordi verso un'area più ampia del sensore rispetto agli obiettivi a grandangolo. Ciò significa che gli obiettivi stereografici offrono una risoluzione maggiore vicino ai bordi della visualizzazione circolare rispetto al centro, consentendo agli oggetti periferici di mantenere la propria forma. Questo è particolarmente utile quando la telecamera è montata a soffitto.

5 Telecamere multisensore



Le telecamere panoramiche multisensore presentano sensori e obiettivi multipli in un unico alloggiamento. Le immagini separate dei vari sensori si sovrappongono leggermente e si allineano per fornire una panoramica a 180° coesiva e dettagliata.



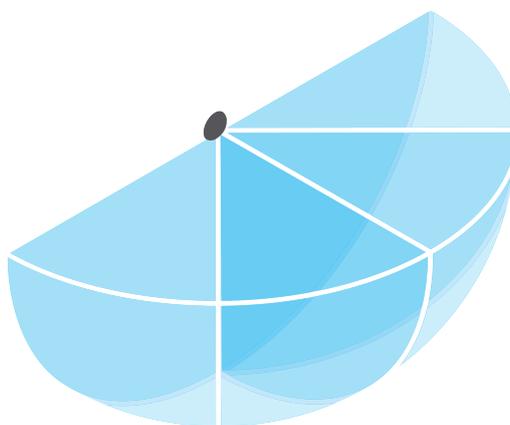
Vista a 180° da una telecamera multisensore con quattro sensori.

Il raddrizzamento dell'orizzonte, una funzione delle telecamere panoramiche multisensore, compensa l'inclinazione eliminando la distorsione e raddrizzando l'orizzonte, producendo così un'immagine diritta. Per ulteriori informazioni, consultare il documento tecnico sul *Raddrizzamento dell'orizzonte*.



Una vista da una telecamera multisensore con raddrizzamento dell'orizzonte

Le telecamere multisensore presentano un campo visivo orizzontale a 180°, ma possono avere diversi campi visivi verticali.



Campo visivo di una telecamera multisensore montata a parete. Una telecamera con quattro sensori presenta un campo visivo orizzontale a 180° e uno verticale a 90°.

Una telecamera con campo visivo a 90° offre una copertura completa. Una telecamera con un campo visivo verticale inferiore, ma dotata di un sensore ad alta risoluzione, può fornire una densità pixel più elevata con un angolo di campo inferiore. Le immagini seguenti mostrano le viste della telecamera con diversi FoV verticali.



Copertura completa con un campo visivo verticale di 90°.



Un campo visivo verticale più piccolo spesso fornisce una copertura che è necessaria con una densità di pixel più elevata.

In telecamere multisensore, le immagini separate vengono trasformate in un'unica immagine coesiva tramite un processo chiamato "stitching". Questo comprende un bilanciamento del bianco universale e un'esposizione sincronizzata per tutti i sensori. Le immagini individuali sono allineate per formare un'immagine consistente. Questo viene effettuato proiettando le immagini su una superficie comune, che può essere sferica, cilindrica o con un'altra curvatura. Questa proiezione inoltre corregge altre distorsioni d'immagine che possono essere presenti nelle immagini originali, ad esempio l'effetto barile.

Una telecamera panoramica multisensore offre una copertura totale nell'ambito del proprio campo visivo, senza punti ciechi, proprio come una telecamera a sensore singolo. Nonostante vi siano molti sensori, si comporta come una telecamera in VMS, usando solo un indirizzo IP.

Nella più recente telecamera panoramica multisensore, è possibile eseguire panoramica, inclinazione e zoom in diverse aree di visione ritagliate individualmente. Per comodità, le posizioni preset semplificano la regolazione della telecamera per diverse aree di visione. Alcune delle telecamere multisensore lavorano a stretto contatto con le telecamere PTZ e i radar, grazie alla funzionalità PTZ e all'associazione radar con un solo clic.

Le telecamere multisensore sono particolarmente utili per la sorveglianza in aree piuttosto grandi quali stazioni ferroviari, aeroporti o piazze cittadine, che devono essere monitorate in grande dettaglio. La tecnologia multisensore inoltre è l'ideale per la sorveglianza perimetrale intorno a infrastrutture critiche.

6 Telecamere multidirezionali



Una telecamera multidirezionale con copertura a 360° ha quattro corpi separati in un alloggiamento e può monitorare quattro direzioni simultaneamente. Si tratta di una telecamera che offre un grado molto elevato di flessibilità, poiché ogni obiettivo varifocale consente di ottimizzare il campo visivo per un requisito di sorveglianza specifico: un ampio campo visivo per la sorveglianza panoramica, e un campo visivo stretto per viste ingrandite quando sono necessari maggiori dettagli. Per un posizionamento ottimale, ogni corpo della telecamera può essere inclinato e ha la flessibilità di scorrere di $\pm 90^\circ$ su un binario circolare.



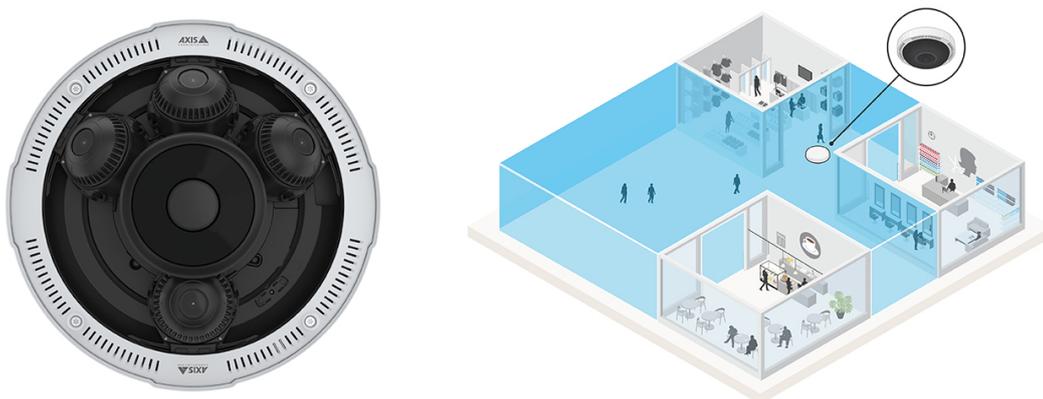
Le quattro viste di una telecamera multidirezionale posta ad una stazione ferroviaria. In questo esempio, due degli obiettivi varifocali offrono visualizzazioni a zoom.

Il posizionamento standard dei sensori, con sensori posizionati in modo equidistante, offre una visualizzazione a quad a 360°.



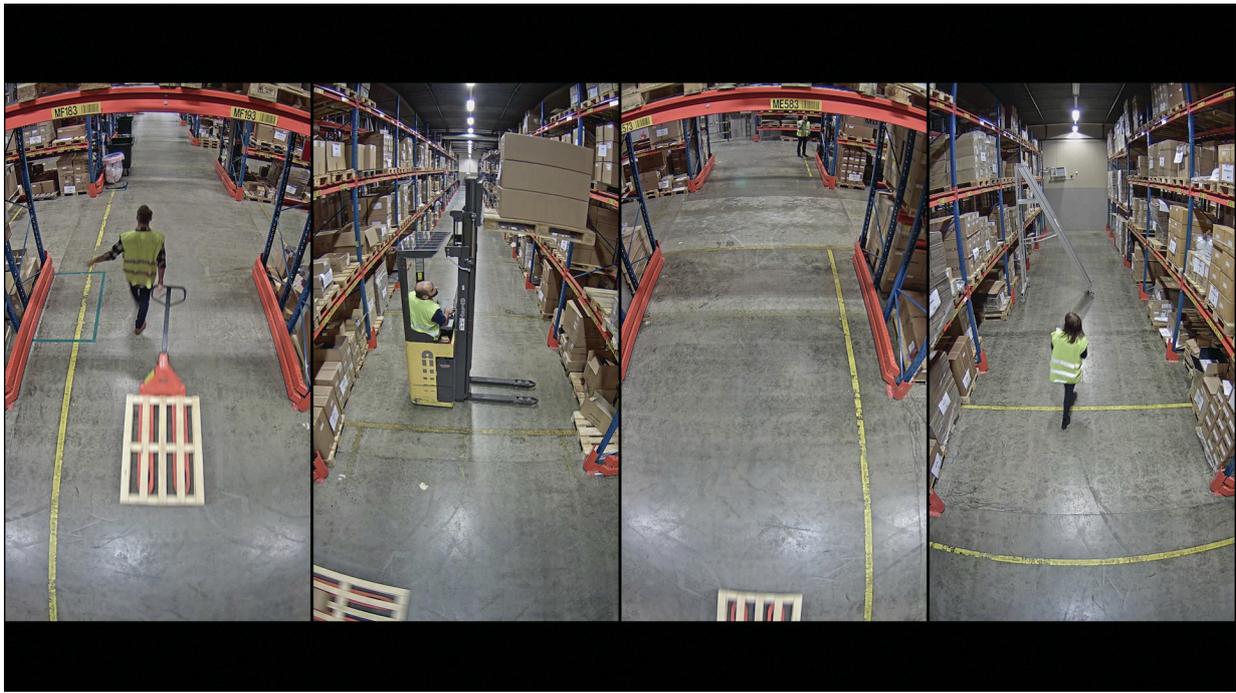
Una telecamera multidirezionale con sensori spostabili posizionati in modo equidistante, offre una completa panoramica ad un incrocio di corridoi, ad esempio.

Posizionando i sensori mobili in modo diverso è possibile ottimizzare l'uso dei sensori per ogni installazione. Se la telecamera è posizionata nell'angolo esterno di un edificio, ad esempio tre sensori sono sufficienti per fornire una copertura di 270°. Poi il quarto sensore, invece che essere rivolto verso la parete, può essere puntato verso il basso o verso un'altra area che richiede maggiore attenzione. Ad esempio, può effettuare lo zoom nell'area appena al di sotto della telecamera.



Una telecamera multidirezionale, ottimizzata per l'installazione su un angolo esterno. Tre sensori forniscono la copertura a 270° necessaria, e il quarto sensore può essere diretto verso il basso ed eseguire lo zoom per una migliore risoluzione proprio sotto la telecamera.

In alcune telecamere multidirezionali, ogni corpo della telecamera può essere ruotato di 90° per supportare il formato corridoio. Ciò facilita la ripresa di corridoi lunghi, strade, o altre scene a orientamento verticale.



Visualizzazione in formato corridoio da una telecamera multidirezionale, mostrata qui fianco a fianco. È disponibile anche l'opzione visualizzazione a quad.

Le telecamere multidirezionali sono la scelta ideale per aree ampie sia interne che esterne, per angoli esterni di edifici e intersezioni di corridoi o strade. Sono particolarmente adatte in luoghi quali scuole o punti vendita.

7 Telecamere multidirezionali con PTZ



Una telecamera multidirezionale con PTZ è una combinazione tra una telecamera a 360° multidirezionale e una telecamera PTZ motorizzata. La telecamera multidirezionale offre una panoramica completa mentre la telecamera PTZ fornisce video ravvicinati con elevato livello di dettaglio e grande valore forense, alimentati e controllati mediante un unico cavo di rete.

Questa combinazione di telecamere può essere usata come un sistema di rilevamento efficiente. I corpi della telecamera multidirezionale monitorano continuamente ogni direzione, e se rilevano un evento, il PTZ trova automaticamente le persone o gli oggetti chiave ed esegue lo zoom su di essi.



Sorveglianza di parcheggi con telecamera multidirezionale con PTZ.

- 1 A sinistra: QuadView a 360°
- 2 A destra: vista PTZ con zoom.

Le telecamere multidirezionali Axis con PTZ consentono un'inclinazione flessibile dei corpi della telecamera. Con obiettivi sostituibili, l'obiettivo standard può anche essere sostituito in uno o più dei corpi della telecamera per offrire una maggiore densità di pixel in un'area chiave.

Le telecamere multidirezionali con PTZ possono fornire panoramiche di sorveglianza cittadina di piazze e intersezioni stradali ma possono anche filmare dettagli forensi in aree ad alta sicurezza, come aeroporti ed edifici governativi. Per poter trarre il maggior beneficio dalle funzioni e dalle capacità di questa telecamera, è necessaria una visualizzazione attiva da parte di un operatore, specialmente per le funzioni PTZ.

8 Scegliere la telecamera panoramica appropriata

Quando si decide quale telecamera panoramica usare, assicurarsi che fornisca il livello appropriato di dettagli per la scena e lo scopo. Ad esempio, è necessario identificare persone o è sufficiente rilevare se c'è qualcuno presente? E qual è la distanza tra la telecamera e gli oggetti chiave da sorvegliare?

Il livello di dettaglio dipende dalla densità dei pixel sull'oggetto nel video: quanti pixel per metro? La densità di pixel viene influenzata dalla risoluzione del sensore e dall'obiettivo e dalla distanza tra la telecamera e l'oggetto da sorvegliare. Axis consiglia 25 px/m (8 px/ft) per rilevare la presenza, 63 px/m (19 px/ft) per rilevare il numero di persone presenti e le loro caratteristiche, 125 px/m (38 px/ft) per essere in grado di riconoscere una persona già vista e 250 px/m (76 px/ft) per identificare qualcuno.

Tabella 8.1 *Densità dei pixel necessarie per diversi scopi di sorveglianza.*

Scopo della sorveglianza	Densità pixel richiesta
Rilevamento È possibile determinare se una persona è presente o meno.	25 px/m.
Osservazione È possibile determinare quante persone sono presenti e vedere dettagli caratteristici ad esempio l'abbigliamento.	63 px/m (19 px/ft)
Riconoscimento È possibile determinare se un individuo raffigurato è lo stesso già visto in precedenza.	125 px/m.
Identificazione È possibile determinare l'identità di un individuo.	250 px/m.

Una telecamera panoramica a sensore singolo con un campo visivo completo a 360°, è l'ideale per una sorveglianza panoramica a scopo di rilevamento o riconoscimento. Poiché la telecamera copre un angolo ampio, la densità di pixel necessaria per il riconoscimento o l'identificazione può essere ottenuta principalmente vicino alla telecamera.

Le telecamere multisensore generalmente possono offrire densità di pixel elevate in un campo visivo totale a 180°, con tutti gli obiettivi combinati. Oltre a offrire un'ottima panoramica, consentono il riconoscimento e l'identificazione anche a distanze maggiori dalla telecamera.

Le telecamere multidirezionali offrono molte scelte. Con obiettivi standard oppure obiettivi varifocali in modalità vista ampia, offrono densità di pixel che consentono principalmente un rilevamento a vista ampia. Tuttavia, se si usano obiettivi speciali o una telecamera multidirezionale con PTZ, ogni sensore può raggiungere densità di pixel elevate e consentire l'identificazione in un campo visivo limitato. Le due modalità di vista possono essere combinate in modo da mantenere una panoramica a 360° a livello di rilevamento, oltre a raggiungere la densità di pixel a livello di identificazione in un'area limitata. Su una telecamera multidirezionale con PTZ, la telecamera PTZ può anche offrire possibilità di identificazione nel campo visivo fino a diverse centinaia di metri di distanza.

Informazioni su Axis Communications

Axis permette di creare un mondo più intelligente e sicuro migliorando la sicurezza, la protezione, l'efficienza operativa e la business intelligence. In qualità di azienda leader nelle tecnologie di rete, Axis offre videosorveglianza, controllo accessi, intercom e soluzioni audio, che supporta con applicazioni analitiche intelligenti e una formazione di alta qualità.

Axis ha oltre 5000 dipendenti in più di 50 paesi e collabora con partner tecnologici e integratori di sistemi in tutto il mondo per fornire soluzioni ai clienti. Fondata nel 1984, Axis è una società con sede a Lund, in Svezia.