



Sistemi di Sicurezza



VCR AUTO/MANUAL

CHANNEL CA1 CA2 CA3 CA4

POWER

CONT. V-HOLD VOL.

## **E' bene sapere che ....**

L'installazione di telecamere è lecita solo se è proporzionata agli scopi che si intendono perseguire. Gli impianti di videosorveglianza devono essere attivati solo quando altre misure siano insufficienti o inattuabili. La proliferazione di questi sistemi rischia di rendere meno efficace la tutela della sicurezza dei cittadini. L'eventuale conservazione delle immagini deve essere limitata nel tempo. I cittadini devono sapere sempre e comunque se un'area è sottoposta a videosorveglianza.

Per proporre un uso ponderato ed efficace della videosorveglianza, l'Autorità Garante ha deciso di intervenire con nuove regole che riguardano il settore pubblico e quello privato.

Il diritto alla protezione dei dati personali non pregiudica l'adozione di misure efficaci per garantire la sicurezza e l'accertamento degli illeciti. L'installazione di sistemi di videosorveglianza non deve però violare la privacy dei cittadini e deve essere conforme al recente Codice in materia di dati personali.

L'uso illecito di sistemi di videosorveglianza espone all'impossibilità di utilizzare le immagini raccolte, a provvedimenti di blocco e divieto fino a sanzioni amministrative o penali.

**Principi generali per soggetti pubblici e privati**

I sistemi di videosorveglianza possono riprendere persone identificabili solo se, per raggiungere gli scopi prefissati, non possono essere utilizzati dati anonimi.

Prima di installare un impianto di videosorveglianza occorre valutare se la sua utilizzazione sia realmente proporzionata agli scopi perseguiti o se non sia invece superflua. Gli impianti devono cioè essere attivati solo quando altre misure (sistemi d'allarme, altri controlli fisici o logistici, misure di protezione agli ingressi ecc.) siano realmente insufficienti o inattuabili.

I cittadini che transitano nelle aree sorvegliate devono essere informati della rilevazione dei dati. L'informativa (della quale il Garante ha anche messo a disposizione un modello semplificato: un cartello con un simbolo ad indicare l'area videosorvegliata) deve essere chiaramente visibile ed indicare chi effettua la rilevazione delle immagini e per quali scopi.

In caso di registrazione, il periodo di conservazione delle immagini deve essere limitato: a poche ore o al massimo 24 ore, fatte salve speciali esigenze di ulteriore conservazione in relazione a indagini. Per attività particolarmente rischiose (es. banche) è ammesso un tempo più ampio, che non può superare comunque la settimana.

Quando si intende installare sistemi di videosorveglianza che prevedono un intreccio delle immagini con altri particolari (es. dati biometrici, voce) o in caso di digitalizzazione delle immagini o di sorveglianza che valuti percorsi e lineamenti (es. riconoscimento facciale) è obbligatorio sottoporre tali sistemi alla verifica preliminare del Garante.

Va valutata, inoltre, da parte di chi installa telecamere una serie di aspetti: se sia realmente necessario raccogliere immagini dettagliate; la dislocazione e la tipologia delle apparecchiature (fisse o mobili).

Va limitata rigorosamente la creazione di banche dati quando è sufficiente installare un sistema a circuito chiuso di sola visione delle immagini senza la loro registrazione (monitoraggio del traffico, controllo del flusso ad uno sportello ecc.).

· Non risulta comunque giustificata un'attività di rilevazione a fini promozionali, turistici o pubblicitari, attraverso web cam o cameras-on-line che rendano identificabili i soggetti ripresi.

**Specifici settori**

Divieto assoluto di controllo a distanza dei lavoratori rispettando le garanzie previste in materia di lavoro, sia all'interno degli edifici, sia in altri luoghi di prestazione del lavoro. Inammissibili le telecamere in luoghi non destinati all'attività lavorativa (bagni, spogliatoi, docce, armadietti, luoghi ricreativi).

Negli ospedali e nei luoghi di cura è ammesso il monitoraggio di pazienti ricoverati in particolari reparti (es. rianimazione). Potranno accedere alle immagini solo il personale autorizzato e i familiari dei ricoverati.

Negli istituti scolastici l'installazione di sistemi di videosorveglianza è ammissibile solo quando strettamente indispensabile (es. atti vandalici) e solo negli orari di chiusura.

**Soggetti pubblici**

Un soggetto pubblico può effettuare attività di videosorveglianza solo ed esclusivamente per svolgere funzioni istituzionali. Anche quando un'amministrazione è titolare di compiti in materia di pubblica

sicurezza o prevenzione dei reati, per installare telecamere deve comunque ricorrere un'esigenza effettiva e proporzionata di prevenzione o repressione di pericoli concreti. Non è quindi lecita, senza tale valutazione, una capillare videosorveglianza di intere aree cittadine.

Sono ammesse, nel rispetto di principi specifici, telecamere su alcuni mezzi di trasporto pubblici, nei luoghi di culto e sepoltura. Sono ingiustificati gli impianti installati al solo fine di controllare il divieto di fumare, di calpestare aiuole, di depositare sacchetti dell'immondizia etc.

#### Soggetti privati

Si possono installare telecamere senza il consenso degli interessati, sulla base delle prescrizioni indicate dal Garante, quando chi intende rilevare le immagini deve perseguire un interesse legittimo a fini di tutela di persone e beni rispetto a possibili aggressioni, furti, rapine, danneggiamenti, atti di vandalismo, prevenzione incendi, sicurezza del lavoro ecc.

Le riprese di aree condominiali da parte di più proprietari o condomini, di studi professionali, società ed enti sono ammesse esclusivamente per preservare, da concrete situazioni di pericolo, la sicurezza di persone e la tutela dei beni. L'installazione da parte di singoli condomini richiede comunque l'adozione di cautele: angolo visuale limitato ai soli spazi di propria pertinenza, nessuna ripresa di aree comuni o antistanti le abitazioni di altri condomini ecc. I videocitofoni sono ammessi per finalità identificative dei visitatori.

#### **A cosa serve un sistema TVCC**

I sistemi di videosorveglianza e TVCC sono oggi indispensabili per attuare una corretta strategia di sicurezza. La loro funzione è quella di consentire la visione immediata della zone esposte al rischio di intrusione, rapina, attentato, a seguito di una segnalazione di allarme, ovvero per tenere costantemente sotto controllo un'area ritenuta critica.

I sistemi di videosorveglianza e TVCC devono essere preferibilmente integrati con gli impianti di allarme antintrusione, antirapina, antincendio e di controllo degli accessi.

#### **Finalità del sistema:**

Il sistema deve consentire di individuare sul nascere azioni criminose ed eventi accidentali quali:

- intrusioni a scopo di furto;
- aggressioni e rapine;
- tentativi di spionaggio industriale;
- sabotaggi e manomissioni;
- attentati di matrice politica e terroristica;
- controllo aree critiche ai fini antincendio;
- calamità naturali;

I sistemi di videosorveglianza e TVCC hanno lo scopo di controllare le zone ritenute critiche delle aree aperte o dei locali da proteggere. In ogni caso, è necessario controllare gli spazi aperti perimetrali esterni, i varchi di accesso e gli ambienti/zone a rischio più elevato quali:

- locali per caserforti e camere corazzate;
- sale espositive di musei;
- depositi e magazzini;
- centri elaborazioni dati;
- impianti di processo a rischio rilevante;
- depositi di sostanze infiammabili, esplosivi e inquinanti;
- aree aperte al pubblico (es. stazioni, aeroporti).

I sistemi di videosorveglianza e TVCC devono garantire un'alta selettività alla rilevazioni dei movimenti:

- insensibilità alle variazioni di illuminazione in spazio aperto;
- alta resistenza degli algoritmi nei confronti di disturbi naturali (neve, pioggia, ombra ecc.);
- rilevazione di fumo e di fiamma per segnalare principi d'incendio;

- rilevazione inserimento/sottrazione di oggetti (antiterrorismo-furto);
- gerarchia di password di accesso e gestione;
- possibilità di gestione remota centralizzata.

### **CARATTERISTICHE DI UN IMPIANTO TVCC**

Durante la progettazione di una applicazione TVCC bisogna tenere presente di diversi parametri:

1. Determinare lo scopo del sistema ed il suo compito primario.

È necessario tenere conto dei rischi di sicurezza dell'area da monitorare e stabilire se è il caso di interfacciare il sistema con dispositivi d'allarme.

2. Definire il campo di ripresa di ogni telecamera considerando luci e condizioni ambientali.

Per quanto riguarda la luce occorre tenere conto se:

- Il tipo di luce è costante o variabile.
- Esistono condizioni di controllo luce.
- Sono presenti luci che illuminano la scena di notte o durante giornate nuvolose.
- Ci sono finestre, se presenti sono coperte da tendaggi pesanti o sono chiuse durante il giorno.
- Possono essere usate luci aggiuntive o infrarossi.

Per quanto riguarda le condizioni ambientali valutare se:

- La telecamera è all'interno di uno stabile.
- Necessita di protezione dagli atti vandalici.
- L'ambiente è sporco o pulito.
- Se la telecamera è posta all'esterno bisogna considerare il fattore temperatura che può causare notevoli problemi alla meccanica degli obiettivi.

3. Determinare la disposizione dei monitor di sorveglianza.

4. Scegliere obiettivi opportuni per ogni telecamera.

La scelta deve essere determinata da:

- Il formato e la classe della telecamera.
- La distanza della telecamera dalla scena da osservare.
- La grandezza relativa degli oggetti o persone che necessitano di identificazione.
- Il tipo di iride utilizzata.
- Il fatto che la telecamera sia bianco/nero o a colori

5. Determinare il miglior metodo di trasmissione dei segnali video dalla telecamera al monitor.

6. Progettare l'area di controllo e stabilire quanti e quali dispositivi aggiuntivi sono necessari.

Tutti questi parametri intercorrono nella scelta dei vari dispositivi che compongono un sistema TVCC; per un'analisi più dettagliata relativa a ciascun dispositivo fare riferimento ai paragrafi dedicati.

### **Com'è composto un sistema TVCC**

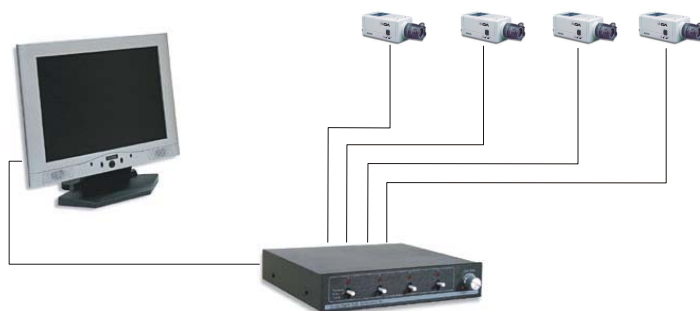
Gli elementi principali che compongono un sistema a TVCC (sistema video a circuito chiuso) si possono identificare in :

**Telecamera + obiettivo** : unità utilizzata per trasformare l'immagine della luce riflessa in un segnale elettronico.

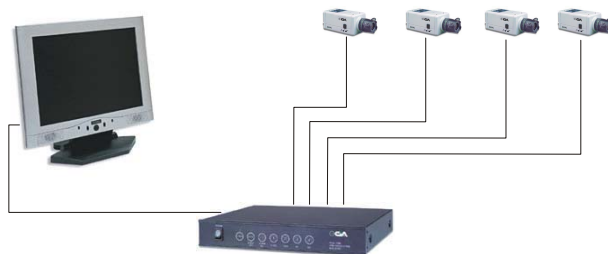
**Cavo Coassiale** : Cavo utilizzato per trasmettere il segnale video elettronico della telecamera al monitor.

**Monitor** : dispositivo che trasforma il segnale video elettronico ricevuto dalla telecamera in un'immagine elettronica visibile sullo schermo.

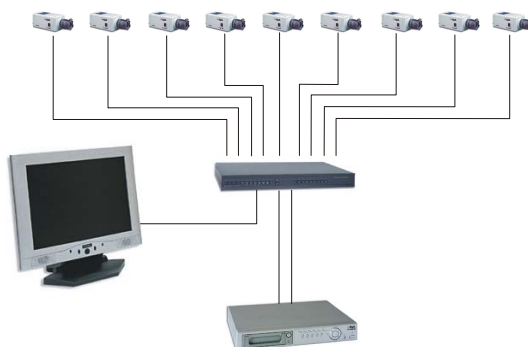
**Selettore Ciclico** : è un dispositivo in grado di commutare più telecamere sullo stesso schermo, tramite scansione automatica o manuale , il tempo di commutazione è variabile.



**Quad** : detto anche divisore di quadro, è possibile visualizzare 4 o 8 immagini su un solo schermo.



**Multiplexer** : è un dispositivo che permette ad un certo numero di segnali di condividere lo stesso canale di trasmissione . Consente la registrazione codificata dei segnali video contemporaneamente e la loro riproduzione , per singola telecamera o per gruppi di telecamere , sullo stesso monitor.



**Registratori VCR** : Time Lapse ad intervallo di tempo. Hanno la possibilità di registrare un numero predeterminato di semiquadri, inferiore o uguale ai 50 al secondo. Con questo dispositivo è possibile ottimizzare l'occupazione del nastro di registrazione e passare automaticamente alla registrazione in tempo reale. (Fuori Produzione)

**Registratori Digitali** : Implementano le proprietà dei videoregistratori Time-Lapse con ulteriori funzioni e la possibilità di registrare , archiviare riprodurre e visualizzare le immagini su PC tramite una connessione ETHERNET .

**Registratori Digitali con MULTIPLEXER** : è un dispositivo capace di registrare in digitale più telecamere contemporaneamente utilizzando il principio del Multiplexer abbinato al videoregistratore digitale ,riducendo al minimo problemi di sincronismo e di collegamenti. Disponibile in versioni da 4 / 9 / 16 ingressi.



### Come scegliere quale telecamera utilizzare Colori o B/N

Per essere sicuri di garantire al proprio sistema TVCC il miglior indice del rapporto prezzo/qualità è bene tenere in considerazione alcuni quesiti riferiti alle telecamere.

Attualmente le telecamere a B/W hanno una risoluzione fisica maggiore a quelle a colori. Questo è dovuto al fatto che il segnale video a colori è una combinazione di luminanza e crominanza . Durante la trasmissione del segnale video i due segnali Luminanza e crominanza vengono separati e poi ricombinati per la riproduzione dell'immagine , facendo ciò si ha una perdita di risoluzione.

Tutto ciò non deve essere considerato un fattore fondamentale per portare sempre la nostra scelta su telecamere B/W.E' stato infatti provato che l'occhio umano reagisce alla vista di immagini a colori con maggior risposta ai dettagli. Ciò significa che immagini a colori con minor risoluzione fisica possono avere una maggior qualità di immagini , rispetto ad una telecamera B/N con risoluzione fisica maggiore.

Bisogna considerare anche che utilizzando telecamere B/W si ha la perdita di numerosi dettagli come il colore dei capelli , della pelle o dei baffi , nel caso in cui si riprenda un corpo umano, ovviamente un sistema a colori ci fornisce notevoli vantaggi per l'identificazione.

Un'altra cosa molto importante da tener conto è che generalmente una persona riesce ad osservare con maggior attenzione e per più tempo un immagine a colori e non una B/N.

Tutto ci porta a pensare che l'utilizzo di un sistema a colori sia sempre il più indicato per qualsiasi impianto , e invece no, il suo grande handicap oltre ad un costo elevato , ha bisogno di un illuminazione molto alta e omogenea, per avere un immagine nitida, e questo non sempre è possibile realizzarlo. Altro neo delle telecamere a colori è che non sono insensibili alla luce infrarossa quindi è inutile illuminare la scena da riprendere con illuminatori ad infrarossi; a tale scopo esistono telecamere speciali denominate DAY NIGHT che in assenza di illuminazione commutano il loro funzionamento dal colori in B/W diventando sensibili all'infrarosso e permettendo così una buona visibilità 24ore su 24.

Un altro fattore molto importante da tener conto è la risoluzione . Essa è stata definita in base al numero di linee orizzontali che la telecamera riproduce. Nei casi in cui si utilizzano lunghi cavi di trasmissione, la scelta deve cadere su telecamere ad alta risoluzione , per compensare la perdita di risoluzione dovuta alla lunghezza dei cavi .

Nei maggior parte dei casi con una telecamera con 400 linee orizzontali si riesce ad ottenere dei risultati soddisfacenti.

Per fare sempre una scelta appropriata della telecamera da utilizzare , bisogna tener conto anche del luogo dove deve essere installata e cosa dovrà inquadrare, in modo da sapere che tipo di illuminazione di scena si ha e in base ad essa scegliere la sensibilità della telecamera.

**L'illuminazione minima di scena** indica, la quantità minima di luce richiesta sulla scena per ottenere una buona immagine video. Questa caratteristica viene solitamente riportata nelle specifiche tecniche di ogni telecamera ed è il primo valore da tenere in considerazione. Tuttavia questa caratteristica trae origine da diverse variabili.

La prima variabile da prevedere è **l'indice di riflessione** : la luce emessa da una sorgente ricade sul soggetto , dove una parte viene assorbita ed una parte , grazie alla capacità di riflessione dello stesso , viene mandato verso la telecamera.

Nella telecamera, una porzione di luce investe il CCD, genera una carica e viene poi convertita in voltaggio (segnale video). È evidente che le caratteristiche di riflessione dei diversi materiali influiscono sull'intensità del segnale video.

Vengono indicati alcuni esempi della capacità di riflessione di vari oggetti e colori:

Neve **90%**

Erba (verde) **40%**

Mattoni **25%**

Viso umano **dal 18% al 25%**

Asfalto (nero) **5%**

Nella maggior parte dei casi il valore di illuminazione minima di scena indicato dai costruttori di telecamere è riferito ad una superficie con riflessione compresa tra l'89 ed il 75%. Se la scena da monitorare non ha lo stesso grado di riflessione occorre una quantità di luce maggiore sulla scena per fornire la stessa quantità di luce riflessa.

Il **segnale video minimo**, specificato nelle caratteristiche tecniche della telecamera, è il segnale utilizzabile per avere una immagine apprezzabile. Di solito è indicato come percentuale del video pieno. Es: 30% di video utilizzabile = 30% di 0,7 V (massima ampiezza del segnale video) = 0,2 V; in questo caso l'immagine riprodotta sarà rumorosa e/o scura. Nelle telecamere corredate di **AGC**, quando il livello della luce si riduce, il dispositivo AGC (Controllo del guadagno automatico) entra in funzione e genera un aumento di tensione del segnale video; è importante sapere, per la misurazione dell'illuminazione minima, se AGC è considerato acceso o spento nelle specifiche della telecamera.

Normalmente una sensibilità compresa tra 0,08 lux e 0,2 lux è sufficiente per riprendere una scena illuminata mediamente con  $14 \div 20$  lux.

- 1) illuminazione di scena
- 2) indice di riflessione
- 3) apertura focale
- 4) sensibilità della telecamera
- 5) disponibilità dell'AGC

**NOTA:** I valori in lux riportati nelle descrizioni delle telecamere sono indicativi, essendo dipendenti dal tipo di luce e indice di riflessione della scena ripresa.

## OBIETTIVI

Parlando di obiettivi una prima distinzione riguarda l'iride, ossia il meccanismo che permette di regolare la quantità di luce che passa attraverso la lente per raggiungere il CCD (elemento sensibile):

### Iride fissa

Gli obiettivi ad iride fissa possiedono una apertura F di una misura specifica, senza possibilità di essere regolata manualmente od elettronicamente.

### Iride manuale

L'iride di questi obiettivi è progettata per rimanere in posizione fissa fino a che non venga alterata manualmente ruotando la ghiera di regolazione.

### Autoiris

Obiettivi nei quali l'iride si regola automaticamente, al fine di mantenere il medesimo livello di luminosità sul dispositivo.

Gli obiettivi possono invece essere distinti in:

#### **Focale fissa**

Obiettivi nei quali la distanza focale (cioè l'angolo di ripresa) è fissa

#### **Varifocal**

Obiettivi nei quali è possibile variare la lunghezza focale (vedi oltre) in modo manuale, specificatamente progettati per avere peso leggero e piccole dimensioni per essere utilizzate in una ampia gamma di situazioni. Es. se una particolare applicazione richiede lenti di 7mm, un obiettivo Varifocal da 3,5-8mm può essere utilizzato con una regolazione manuale a 7mm. Esistono nella versione con iride manuale o Autoiris.

#### **Zoom**

Obiettivi progettati per avere la possibilità di cambiare le caratteristiche fisiche della lunghezza focale dell'ottica, dando all'operatore la capacità di coprire una ampia gamma. Vengono definiti dal loro fattore di moltiplicazione (x 6, x 10...). Esistono nella versione manuale (con iride manuale o Autoiris) o motorizzata (Autoiris o iride motorizzata).

#### **Pinhole**

Obiettivi progettati per operare in condizioni critiche, essendo capaci di 'vedere' tramite una apertura di pochi mm offrendo nello stesso tempo immagini di alta qualità.

#### **CRITERI DI SCELTA DEGLI OBIETTIVI**

Per essere sicuri che l'obiettivo sia adeguato alle proprie esigenze è necessario analizzare diversi fattori. Prima di tutto la scelta dell'obiettivo deve essere proporzionale alla qualità e alle caratteristiche della telecamera su cui dovrà essere montato; una ulteriore scelta è da effettuarsi in base al campo di ripresa; il campo, o angolo di ripresa è grande negli obiettivi grandangolari mentre è piccolo nei teleobiettivi ed è in funzione inversa della lunghezza focale.

Esistono dei parametri che permettono di effettuare la scelta dell'obiettivo in modo veloce ed efficace. Bisogna calcolare la focale dell'obiettivo con la seguente formula :

$$\text{Focale} = \frac{\text{Dimensione del CCD} \times \text{Distanza}}{\text{Dimensione orizzontale del campo di ripresa}}$$

**La dimensione del CCD** è la dimensione, espressa in pollici , del sensore della telecamera. Tale dimensione è riportata nelle caratteristiche tecniche di ogni telecamera , e può essere 1/3" , 1/2" o 2/3". Nella formula è necessario esprimere tale dimensione un millimetri.

$$1/3" = 4.8\text{mm}$$

$$1/2" = 6.4\text{mm}$$

$$2/3" = 8.8\text{mm}$$

$$1/4" = 3.6$$

**La distanza** è quella che intercorre tra la telecamera e il campo di ripresa

**La dimensione orizzontale del capo di ripresa** è la larghezza del campo di ripresa è la larghezza del campo che si desidera riprendere.

Gli obiettivi possono quindi distinguersi in:

#### **STANDARD**

Gli obiettivi standard riproducono una immagine equivalente a quella che gli occhi umani vedono alla medesima distanza. Il loro utilizzo è limitato alla visione di scene a distanze medie, tra i 5 e i 17 metri. Normalmente la loro apertura focale varia da 6 a 8 mm.

#### **GRANDANGOLARE**

Questi obiettivi permettono di osservare una ampia area ma a breve distanza (valutabile da 0 a 5 metri).

Normalmente la loro apertura focale varia da 2,8 a 4 mm.

#### **TELEOBIETTIVO**

Obiettivi con alto numero di lunghezza focale, che permettono la riproduzione di immagini o scene più distanti di quelle che possono riprodurre gli occhi umani, con stretti angoli di visuale. Normalmente la loro apertura focale varia da 12 a 90 mm.

## CUSTODIE

Le custodie hanno il compito principale di proteggere le telecamere dalle intemperie e dalle sostanze comunemente presenti nell'ambiente (polvere, inquinamento, acqua...) che possono danneggiarle.

L'impiego delle custodie per telecamere può essere apprezzato tenendo in considerazione i seguenti fattori:

condizioni ambientali, requisiti speciali o costruttivi, valutazioni sull'installazione, valutazioni estetiche.

## CONDIZIONI AMBIENTALI – REQUISITI

**Esterno/Interno:** prima di tutto considerare se la telecamera in questione sarà installata in ambienti interni od esterni. Per ambienti interni valutare le condizioni globali dell'ambiente; corridoi, uffici o luoghi come cucine e piscine dove possono esserci umidità e agenti corrosivi (cloro) contenuti nell'aria.

**Riscaldamento:** tener conto del valore della temperatura massima e minima dell'area in questione. Quando si installano telecamere in zone in cui la temperatura può arrivare a 0° C, occorre pianificare l'utilizzo di sistemi di riscaldamento, questo non per mantenere calda la telecamera, ma per proteggere gli obiettivi e mantenere le lenti libere da condensa; molti obiettivi (autoiris e zoom) tendono a rimanere chiusi o a rispondere lentamente a basse temperature.

Qualora si utilizzino alimentazioni in bassissima tensione (<50V), è bene evitare di impiegare la medesima alimentazione per telecamera e dispositivo di riscaldamento. È possibile, altrimenti, che si verifichino frequenti oscillazioni di corrente, dovute alla alimentazione degli elementi riscaldanti, con conseguente danneggiamento del sistema video.

**Ventilazione:** la maggior parte delle custodie, oggi, prevede l'attacco per il ventilatore, utilizzato per favorire la dissipazione del calore o il controllo della condensa. È opportuno prestare attenzione al fatto che l'uso del ventilatore in custodie non perfettamente sigillate può portare notevole polvere e sporcizia al loro interno e causare inconvenienti alla telecamera e agli obiettivi.

**Umidità:** è un fattore da tenere in considerazione, poiché può provocare grossi danni alla telecamera e alle sue componenti elettroniche.

**Atti vandalici:** una ulteriore analisi riguarda l'accessibilità dell'area da controllare. Se è un'area dove vi è la reale possibilità di subire atti di vandalismo, bisognerà tenere in considerazione la qualità e il materiale delle custodie.

## VALUTAZIONI SULL'INSTALLAZIONE

**Montaggio:** valutare il tipo di materiale su cui dovrà essere fissata la custodia; se si tratta di muro pieno, legno o plastica.

**Dimensioni:** per determinare la corretta dimensione della custodia riferirsi alle dimensioni della telecamera e dell'obiettivo (vedi sezione 2c).

**Estetica:** anche se può sembrare banale, l'uso di una custodia migliora notevolmente l'estetica della telecamera e la rende più compatibile con l'ambiente in cui è installata, oltre a fornire copertura e protezione e controllo della telecamera.

## MONITOR

Il monitor è il dispositivo che trasforma il segnale video (elettrico) in immagini visive. È importante ricordare che il monitor, in un sistema TVCC, produrrà una immagine in proporzione diretta con il numero di linee della risoluzione del segnale in trasmissione. Un monitor a 700 linee di risoluzione riprodurrà 700 linee se viene utilizzata una telecamera a 1000 linee ma non potrà migliorare la risoluzione di una immagine trasmessa da una telecamera con 300 linee di risoluzione.

Un adeguato sistema non dovrebbe comprendere più monitor da osservare nello stesso istante e, comunque, il numero massimo di monitor da guardare da un singolo operatore non dovrebbe essere maggiore di 4.

**NOTA:** *immagini a colori incrementano il tempo effettivo di osservazione di una scena video da parte dell'operatore, poiché diminuiscono l'affaticamento visivo dell'operatore.*

## **COMANDI E REGOLAZIONI TIPICHE**

### **Luminosità (bright)**

Controllo che consente la variazione della luminosità dell'immagine in funzione della luce dell'ambiente.

### **Contrasto (contrast)**

Consente di modificare il contrasto tra le parti bianche e quelle nere dell'immagine. Regolando correttamente il contrasto è possibile una chiara risoluzione delle gradazioni bianche, nere, grigie e dei colori.

### **Selettore di impedenza**

Tramite questo selettore è possibile la selezione dell'impedenza d'ingresso tra alta (HIGH) e 75. Il selettore deve essere posizionato su alta impedenza quando si realizza un collegamento seriale di monitor; su 75 quando si realizza un collegamento ad un solo monitor o sull'ultimo dei monitor nel collegamento seriale.

### **Colore**

Controllo che consente la regolazione dell'intensità del colore dell'immagine video.

## **TERMINOLOGIA DEI MONITOR**

### **Dimensioni**

Misura in pollici della diagonale del cinescopio.

### **Luminanza**

Intensità di radiazione luminosa emessa da un cinescopio e misurata in candela/mq.

### **Persistenza**

Fenomeno tipico di molti tubi catodici (cinescopi), per cui i pixel non riescono a seguire rapidi cambi di luminosità. Pertanto un oggetto luminoso che si muove lascia una scia che scompare lentamente.

### **Contrasto**

Differenza d'intensità fra le luci chiare e le ombre più scure di una immagine.

### **Fuoco**

Termine utilizzato per descrivere la chiarezza con cui i più piccoli dettagli di una immagine sono visualizzati sullo schermo.