

# Le linee guida della Norma CEI EN 62676-4: come progettare un impianto di videosorveglianza

di Angelo Carpani - Libero professionista, laureato in Ingegneria elettronica presso il Politecnico di Milano, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Como (n.2368 sez.A), esperto nella progettazione di impianti di videosorveglianza in ambito comunale.

## Introduzione

Le norme tecniche di riferimento per gli impianti di videosorveglianza appartengono alla serie **CEI EN 62676**, le quali affrontano otto temi di standardizzazione, dai requisiti generali di sistema fino ai protocolli e metodi di misurazione delle performance delle telecamere.

Affrontiamo questo argomento in quanto è fondamentale avere la disponibilità di un riferimento tecnico: il rispetto delle prescrizioni in esso contenute costituisce presunzione di regola dell'arte.

La Norma **CEI EN 62676-4**<sup>1</sup>, in particolare, fornisce i requisiti e le raccomandazioni per la scelta, la *progettazione*, l'*installazione*, la *messa in servizio* e la *manutenzione* dei sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza.

In queste poche righe non si ha certo la pretesa di illustrare tutti i contenuti della Norma; vorrei quindi soffermarmi su alcuni aspetti tecnici particolari da tenere in considerazione nella progettazione di un impianto di videosorveglianza.

In premessa è utile richiamare gli *scopi funzionali* di una telecamera che sono definiti nella Norma:

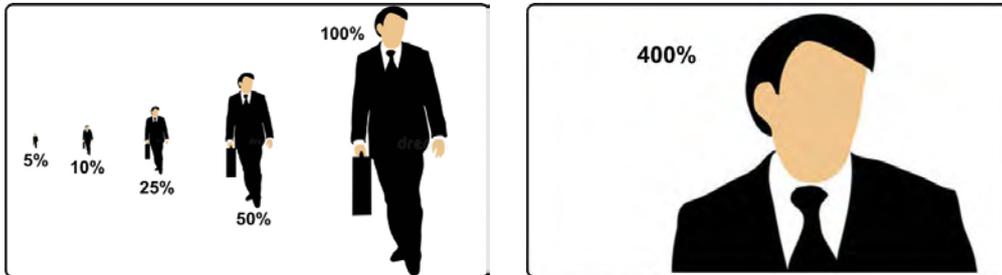
- **Verifica:** la telecamera deve consentire all'operatore di ottenere informazioni dagli oggetti (un esempio di oggetto può includere un testo o un logo su un indumento).
- **Identificazione:** la telecamera deve consentire l'identificazione di un individuo oltre ogni ragionevole dubbio.
- **Riconoscimento:** la telecamera deve consentire all'operatore di ottenere il riconoscimento di un individuo.
- **Osservazione:** la telecamera deve consentire la visualizzazione di dettagli caratterizzanti un individuo, quali un particolare abbigliamento, permettendo al contempo la visione delle attività che si svolgono intorno a un incidente.
- **Rilevamento:** la telecamera deve consentire all'operatore di determinare con affidabilità e semplicità se un obiettivo, quale ad esempio una persona, sia presente.
- **Monitoraggio:** la telecamera deve consentire la visualizzazione di un numero, la direzione e la velocità di movimento di individui in un'ampia area, affinché la loro presenza sia nota all'operatore.

La norma definisce anche la dimensione con cui deve essere ad es. inquadrata una persona (bersaglio) in termini di altezza in percentuale (%) rispetto all'altezza dello schermo per ottenere i diversi scopi funzionali.

<sup>1</sup> Questa Norma supera la Norma CEI EN 50132-7.



L'altezza percentuale con cui deve essere inquadrata una persona (bersaglio), rispetto all'altezza percentuale dello schermo dipende ovviamente dalla risoluzione della telecamera:



Scopo funzionale della telecamera	Risoluzione Full HD (1080p ~ 2 Megapixel)	Risoluzione HD (720p ~ 1 Megapixel)
Verifica	150%	250%
Identificazione	40%	60%
Riconoscimento	20%	30%
Osservazione	10%	15%
Rilevamento	10%	10%
Monitoraggio	5%	5%

**Tutti vogliono le Ferrari, ma poi si accorgono di non avere le strade per viaggiare a 300Km/h.**

Negli impianti di videosorveglianza è sempre più frequente la richiesta e l'impiego di telecamere ad altissima risoluzione come ad esempio le **Ultra HD – 4K (~ 8 Megapixel)**.

Mi capita spesso, nella mia attività professionale in cui seguo quasi esclusivamente Enti Locali (Comuni), di progettare impianti di videosorveglianza per finalità di ordine pubblico e, quindi, essendo di competenza delle Questure e delle Forze dell'Ordine, di dovermi attenere alla ormai "famosa" **Circolare del Ministero dell'Interno N.558/SICPART/421.2/270 del 2 marzo 2012**, avente per oggetto i sistemi di videosorveglianza in ambito comunale. Nel *Documento Tecnico* allegato, vengono descritte le caratteristiche tecniche delle *telecamere di contesto* (fisse), per le quali viene richiesta una risoluzione minima del sensore Full HD (1920x1080p), e delle *telecamere di osservazione* (brandeggiate), per le quali viene richiesta una matrice attiva del sensore con un numero di pixel non inferiore a 4CIF (704x576p). Se la gara d'appalto viene aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, anziché con il criterio del prezzo più basso, le ditte partecipanti hanno buon gioco ad offrire, pur di aggiudicarsi la gara, quale miglioria tecnica, telecamere con risoluzione più alta, come ad es. le telecamere 4K; salvo poi dimenticarsi di dimensionare conseguentemente la rete di comunicazione, allo scopo di garantire la trasmissione dei flussi video alla massima risoluzione e al massimo frame rate (fps - fotogrammi per secondo) consentito dalle telecamere stesse, e di dimensionare lo storage server allo scopo di mantenere la conservazione delle immagini per i famosi 7 giorni dettati dal Garante della Privacy.

Ad oggi non mi è ancora capitato di collaudare un impianto di videosorveglianza in cui le telecamere 4K erano configurate come tali: tutte erano configurate ad una risoluzione nettamente inferiore (mediamente Full HD ~2 Megapixel) e ad un frame rate pari nettamente più basso dei 25fps (mediamente 6fps) e la giustificazione che viene addotta è sempre la stessa: non c'è banda! In qualche caso, non avendo dimensionato adeguatamente lo storage server, il periodo di conservazione delle immagini veniva fortemente ridotto a 2/3 giorni, anziché i classici 7 giorni consentiti dalla normativa sulla privacy.

In qualche caso ho riscontrato delle incongruenze del tipo: erano state installate telecamere 4K quando in Centrale Operativa erano ancora presenti monitor con risoluzione Full HD. È evidente che, come dice la Norma CEI EN 62676-4, *“se la risoluzione della telecamera non è uguale a quella del dispositivo di visualizzazione, la scena rappresentata potrebbe non mostrare la quantità dei dettagli prevista”*.

Si consideri poi che le telecamere 4K, proprio per la “pesantezza” degli *streaming video* che devono trasmettere, impiegano un algoritmo di compressione video noto come H.265. Ebbene, il problema è che diverse piattaforme software VMS (Video Management System) ancora oggi non supportano la compressione video H.265 e sono ancora ferme a H.264.

Da ultimo, occorre anche tenere in considerazione le capacità computazionali che devono avere i sistemi di gestione e di registrazione delle immagini che devono essere molto elevate. I server quindi, non solo devono avere una adeguata capacità di storage per l’archiviazione delle immagini, ma devono essere anche dotati di processori *CPU multi core* con prestazioni elevate, in grado di elaborare immagini ad altissima risoluzione.

Da qui la metafora provocatoria: a cosa serve acquistare le Ferrari, se poi non si costruiscono le strade per viaggiare a 300Km/h?

Va bene impiegare le telecamere 4K (cioè le Ferrari), ma poi bisogna pensare alle strade per farle viaggiare a 300Km/h (cioè dimensionare in modo adeguato la rete di comunicazione, che sia wireless o in fibra ottica) ed a sfruttarne tutte le potenzialità (adottando un SW in grado di supportare lo standard di compressione video H.265 e un HW con server aventi una capacità computazionale adeguata e storage di archiviazione in grado di conservare le immagini 7 giorni) stando attenti a non mettere dei limiti di velocità (monitor di visualizzazione con una risoluzione inferiore a quella delle telecamere).

Il problema è che vengono realizzati progetti e vengono aggiudicate gare d’appalto senza prestare la dovuta attenzione agli aspetti di cui sopra. Le stazioni appaltanti a volte si fregiano di avere installato telecamere 4K salvo poi accorgersi, in fase di collaudo, che sono configurate come delle normalissime Full HD e ad un frame rate basso.

**Ma veniamo alla domanda: è sempre necessario l’impiego di telecamere ad altissima risoluzione configurate al massimo frame rate?**

La norma ci dice che dipende dai livelli di rischio delle aree/obiettivi che si vogliono controllare.

Nell’*Allegato D* della Norma CEI EN 62676-4 viene riportata una tabella molto interessante che contiene esempi di tali elementi basilari con qualità dell’immagine e frequenza dei fotogrammi minimi in funzione del livello di rischio percepito. Riportiamo di seguito uno stralcio della tabella:

Località	Attività	Qualità dell’immagine in funzione del livello di rischio		
		Alta	Media	Bassa
Parcheggio	Furto, aggressione	Osservazione + PTZ – 6fps	Rilevamento + PTZ – 6fps	Osservazione – 6fps
Rastrelliere per biciclette	Furti, vandalismo	Riconoscimento – 6fps	Osservazione – 6fps	Osservazione – 6fps
Sportelli automatici	Furto, aggressione, frode	Identificazione – 12,5fps	Identificazione – 6fps	Identificazione – 6fps
Perimetro	Attività	Rilevamento – 2fps	Rilevamento – 2fps	(*) Rilevamento – 6fps
Magazzino	Furto	Riconoscimento – 12,5fps	Osservazione – 6fps	(*) Osservazione – 6fps

(\*) è accettabile una riduzione della frequenza predefinita dei fotogrammi se è presente un meccanismo di attivazione allarmi tale da causare l’aumento della frequenza dei fotogrammi se attivato.

Dalle tabelle sopra richiamate si evince che se si vuole “riconoscere” l’autore di un furto di una bicicletta parcheggiata presso una rastrelliera, è sufficiente adottare una delle due tipologie di telecamere:

- telecamera Full HD (1080p ~ 2 Megapixel) posizionata in modo tale da riprendere l’autore del furto con un’altezza pari al 20% dello schermo e configurata con almeno 6fps:
- telecamera HD (720p ~ 1 Megapixel) posizionata in modo tale da riprendere l’autore del furto con un’altezza pari al 30% dello schermo e configurata con almeno 6fps.

Ci sarebbero molti altri aspetti interessanti della Norma sui quali soffermarsi, quali ad es. *l’installazione*, la *messa in servizio*, la *manutenzione*, ma ho voluto adesso concentrarmi su questi aspetti tecnici particolari in quanto la Norma offre dei criteri interessanti, oserei dire “originali”, che ci possono guidare nelle scelte progettuali.

Il problema di fondo, come dice la Norma, rimane però sempre uno: *“la mancanza di un’idea chiara da parte di proprietari e/o installatori sullo scopo di ogni telecamera e sul livello di dettaglio necessario per conseguire tale scopo. Le telecamere che tentano di svolgere troppe funzioni o sono prive di uno scopo chiaro costituiscono uno spreco di risorse poiché difficilmente producono immagini utilizzabili”*.



trova il tuo  
installatore

**certificato**

[www.securindex.com/installatori](http://www.securindex.com/installatori)