

## EVOLUZIONE DELLA VIDEOSORVEGLIANZA DEL TERRITORIO

di Nicola Bartesaghi \*

### Introduzione

La televisione elettronica fu realizzata per la prima volta il 7 settembre 1927 dall'americano Philo Farnsworth (9 agosto 1906 – 11 marzo 1971) nel proprio laboratorio di San Francisco, utilizzando il tubo a raggi catodici del fisico tedesco Ferdinand Braun nel 1897.

La tecnologia di base è tuttora universalmente utilizzata, anche se le prestazioni dei sistemi di videosorveglianza attuali, nella loro profonda evoluzione, hanno assunto livelli tecnici eccezionali e di sviluppo, difficilmente prevedibili, con automatismi multifunzionali quasi perfetti.

In retrospettiva, si rileva che, già agli inizi del 1920, era possibile effettuare in tre ore la trasmissione d'immagini dagli Stati Uniti all'Inghilterra, su cavo sottomarino, utilizzando il primo sistema di trasmissione televisiva a distanza "Bartlane" (progettato per l'industria giornalistica utilizzando la codifica di immagini a 5 livelli di grigio – *brightness* - per trasmissioni transatlantiche).

L'attuale stupefacente *upgrade* di *hardware* e *software* di sicurezza, in grado di saturare qualsiasi esigenza operativa, fa emergere, tuttavia, due elementi negativi:

- la tecnologia più avanzata è scarsamente sfruttata a vantaggio di quella tradizionale, "passiva";
- le funzioni dell'uomo preposto al governo della tecnologia convenzionale sono ancora simili a quello del sistema Bartlane, circoscritto a livello di notevole "manualità".

Pertanto, se da un lato registriamo apici d'eccellenza, come la miniaturizzazione dei dispositivi, le straordinarie tecniche trasmissive su reti *wired* e *wireless*, l'intelligenza periferica dei dispositivi di campo, la logica *bus* nelle comunicazioni interfunzionali, le integrazioni di più funzioni/servizi all'interno di un unico contenitore, sull'altro versante occorre prendere atto che si persiste ad impiegare arcaici dispositivi di ripresa passiva congiuntamente ad arretratezza metodologica dell'impiego umano nelle centrali operative di videosorveglianza, simile a quello dei tempi del sistema Bartlane.

L'origine dell'arretratezza della scelta dei sistemi televisivi deve essere fatta risalire agli uffici tecnici dei vari enti pubblici e privati che decidono le politiche di acquisto dei sistemi e, quindi, ai responsabili del servizio sicurezza,

- per la scarsa conoscenza della tecnologia disponibile e, di conseguenza, orientata a quella tradizionale di tipo passivo, che costringe l'uomo alla mera ed aleatoria osservazione delle immagini che si succedono sui *monitor*,

- per l'inadeguata attenzione ed addestramento degli operatori nei confronti dei quali manca la sensibilità di valutare l'opprimente onere fisico e psicologico derivante dal permanere, in arco temporale accentuato, in locali non sempre ergonomici e rispondenti alle specifiche normative.

Infatti, la forte richiesta di utilizzo di telecamere per il controllo del territorio, avvenuta nel corso dell'ultimo ventennio, non ha comportato, per l'uomo, alcun cambiamento nel modello gestionale e "produttivo" delle centrali operative. Si tratta di una discrasia sulla quale occorre riflettere in quanto non è immaginabile un futuro gremito di telecamere controllate unicamente dall'uomo, senza concepire sistemi automatici di pre-allarme e/o allarme, generici o specifici per ogni tipologia di evento, in analogia ai sistemi elettronici di segnalazione emergenze (rilevazione furto, incendio, gas ecc.).

Oggi, molti utenti sono rimasti ancorati al classico concetto di videosorveglianza TVCC di tipo passivo in cui la telecamera riprende, il monitor visualizza le scene riprese e l'uomo dovrebbe osservare e rilevare una condizione di pericolo sul territorio.

## (vedi illustrazione figura 1)

L'uomo si affatica molto nel compiere azioni ripetitive e prolungate nel tempo; non è in grado di prestare attenzione contemporaneamente a soggetti multipli e, pur essendo una delle macchine più complesse e per certi versi difficilmente sostituibile, nell'ambito della sicurezza rappresenta l'elemento più debole della classica "catena" per i suoi limiti e fattori critici non superabili, anche sfruttando appieno le sue capacità e tutta la sua buona volontà.

Per questo motivo, quando il grado di rischio per la vita umana è elevato o il rischio di perdite o il danneggiamento di beni è cospicuo, la tecnologia affianca l'uomo nei percorsi più ardui quali, ad esempio, incidenti, movimenti tellurici, inondazioni, o anche di minor incidenza, incendio, rapina, furto, spesso insorgenti senza sintomi premonitori.

### **I limiti dei sistemi passivi di videosorveglianza**

Soprattutto in ambito nazionale prevale la tendenza all'impiego delle tecnologie tradizionali non esaustive rispetto alle reali esigenze, sia per l'inerzia mentale di affrontare le problematiche che caratterizzano le nuove tecnologie, sia per l'incapacità di calarle in un sistema deterministico che armonizzi, senza conflittualità, tutti i dispositivi di campo, la trasmissione dei dati al centro per gestione e supervisione che generi gerarchie di evento.

Le società nazionali che effettuano ricerca sono poche, ma quelle poche la improntano a un tale livello di creatività e genialità delle soluzioni da imporsi all'attenzione delle società d'installazione più avanzate, soprattutto all'estero, nella cui direzione si realizza un considerevole flusso di esportazione. Nell'ambito della videosorveglianza, non mancano, infatti, esempi di eccellenza, tale da determinare la loro acquisizione da parte di primari gruppi stranieri.

Ma le discrasie derivanti dalla tecnologia tradizionale si trasmettono, soprattutto, al committente per difetto di programmazione organica e, non di rado, per il prevalere dell'improvvisazione, in particolare nell'ambito degli Enti pubblici. Questi, in particolare, ritengono, per esigenze politiche "dell'annuncio", di poter trovare soluzioni ad assillanti emergenze di sicurezza urbana con l'impiego poco avveduto e disorganico della tecnologia di ripresa televisiva.

I sistemi di videosorveglianza così realizzati, (purtroppo, alcuni installatori ancora oggi ne propongono la vendita) sono penalizzati da una serie di vincoli tecnici ed operativi tra i quali rammentiamo:

- **i cospicui investimenti** che si presentano in caso di creazione di sistemi con architetture pluri-centrale (es. per progetti che vedono coinvolti comandi interforze), o duplicazione delle funzioni della centrale principale presso comandi periferici presidiati in fasce orarie diverse da quelle della centrale principale (es. presidio notturno, presidio di *back-up* presso Istituto di Vigilanza);
- **gli elevati costi di trasmissione** legati alla necessità di disporre di un costante collegamento tra telecamera posta in periferia e la centrale operativa, al fine di consentire all'operatore di individuare l'evento che si è verificato in periferia;
- **il rischio di congestione** di dati derivante dal possibile incremento del traffico di informazioni presso la centrale operativa unica, tale da determinare un'alterazione della qualità del servizio di videosorveglianza e creare difficoltà per il personale nella gestione degli eventi;
- **il rischio di *black out* totale:** le telecamere periferiche prive di intelligenza e/o memoria, inviano tutte le informazioni alla centrale operativa; in caso di guasto della rete, di interruzione del servizio di trasmissione dati per *black-out*, guasto o sabotaggio, l'intero sistema si blocca.
- **gli oneri elevati** per la conversione delle apparecchiature a nuovi servizi o qualora si debbano modificare le logiche di trasmissione dei segnali ed i relativi costi nel corso degli anni;
- **i cospicui carichi di lavoro per gli operatori di centrale** connessi alla necessaria e costante attenzione al monitor, anche in assenza di eventi significativi periferici (es. strada vuota, locale vuoto, assenza di persone, ecc...);

- **il pericolo dell'effetto ipnotico** che genera forte calo dell'attenzione da parte degli operatori, dovuto alla costante osservazione d'immagini prive di significato per un tempo superiore alle capacità fisiologiche;
- **l'impossibilità di svolgere controlli** ripetitivi e in finestre temporali ristrette a causa della incapacità umana a svolgere azioni ripetitive, sia a breve che a lungo termine, soprattutto qualora si debbano analizzare volumi elevati di informazioni (es. controllo in tempo reale delle targhe di veicoli in transito).

Nella sola Londra, più di 4 milioni di telecamere vengono utilizzate per la sicurezza del territorio. Transitando per le strade della stessa città, è stato calcolato che si viene ripresi oltre 300 volte, ma è stato anche dimostrato come sia impossibile essere osservati da un operatore, in tempo pressoché reale, per lo stesso numero di volte.

E' stato, inoltre, matematicamente provato che la probabilità che un evento venga riconosciuto e individuato nel corso della osservazione dei monitor da parte di un operatore addestrato e attraverso l'uso del sistema TVCC passivo, è inferiore a 1 su 1000. (fonte CCTV Today – Novembre 2005).

## I limiti degli operatori

*"L'uomo è la misura di tutte le cose " Protagora*

Alla carenza in ambito del "Technical Management " che si traduce nell'inadeguata traslazione dell'evoluzione tecnica, in precedenza evidenziata, occorre aggregare la disattenzione allo "Human Management" nel settore gestionale.

L'eccezionale utilizzo di telecamere per il controllo del territorio, avvenuta nel corso dell'ultimo ventennio, non ha comportato, per l'uomo, alcun cambiamento nel modello di governo delle centrali operative, imperniato su un freddo e meccanicistico rapporto uomo – macchina.

Tale distorsione è un "*focus*" su cui occorre riflettere molto e sul quale si porrà l'accento anche successivamente.

Non è immaginabile un futuro gremito di telecamere controllate unicamente dall'uomo. Al contrario, è necessario concepire sistemi automatici di pre-allarme e/o allarme, generici o specifici per ogni tipologia di evento. Si tratta di un concetto simile ai sistemi elettronici di allarme (rilevazione furto, incendio, gas ecc.) in grado d'individuare in tempo reale l'area d'insorgenza per rendere possibile l'intervento antagonista mirato. I sistemi di videosorveglianza di tipo "passivo" che hanno caratterizzato il passato e, purtroppo anche il presente, afferiscono il *classico archetipo* che vede la telecamera riprendere, il monitor visualizzare le scene riprese e l'uomo osservare e rilevare una condizione di pericolo sul territorio per persone e/o beni.

E' molto evidente che in questa logica di controllo delle informazioni emerge la fondamentale limitazione che gli eventi, sia di pericolo e sia di normalità, risultino gestiti in modo equalizzato e per correggere la grave distorsione, l'uomo si trova costretto a forzare, inutilmente i fattori psicofisici che regolano e facilitano l'attenzione, svolgendo controlli ripetitivi e in finestre temporali ristrette, soprattutto qualora si debbano analizzare volumi elevati di informazioni.

L'esatto contrario di quanto sta avvenendo nei sistemi di controllo in ambito militare, industriale ed in molti altri settori. Le logiche funzionali delle apparecchiature prevedono che i dispositivi che sovrintendono a processi vitali o estremamente importanti, come, ad esempio, un sistema di sicurezza, siano dotati di "intelligenza" intesa come capacità di analisi e potere decisionale periferico.

Questo genere di apparecchiature "intelligenti" sono impiegate da diversi anni ma il loro uso è ancora ristretto per il mancato apprezzamento delle enormi potenzialità.

L'essere umano è sempre stato oggetto d'indagine approfondita e altrettanto lo sono state le sue capacità cognitive, psicologiche, elaborative, di analisi, di riconoscimento, di prontezza reattiva nelle diverse condizioni della vita quotidiana in quanto l'uomo rappresenta, di certo, una delle "macchine più complesse" del creato e per certi versi difficilmente sostituibile.

Tuttavia non di rado nell'ambito della sicurezza, il comportamento umano rappresenta l'elemento più debole della classica "catena" e studi scientifici hanno individuato limiti dell'essere umano e i fattori cosiddetti critici a cui l'uomo non riesce porre rimedio anche sfruttando al meglio tutti i suoi sensi, le sue migliori capacità e tutte le sue risorse endogene di cui dispone.

### **I vantaggi dei sistemi attivi ad intelligenza distribuita**

I navigatori satellitari hanno cambiato il nostro modo di viaggiare e i telefoni cellulari ci consentono di comunicare in ogni luogo ed in ogni situazione. Una serie impressionante di sensori, rivestono un ruolo essenziale nel settore dell'automazione e dell'elettronica industriale, utilizzati nell'ambito di sistemi di misurazione, controllo, analisi dei livelli, sicurezza, lettura di codici, gestione, identificazione automatica, micro-logistica e micro-automazione. Sono autentici *computer* miniaturizzati in grado di produrre e analizzare enormi quantità d'informazioni al posto nostro.

A fronte di queste risorse disponibili non può sopravvivere la concezione d'impiegare i due classici operatori per controllare contemporaneamente centinaia d'immagini proiettate sui monitor di una sala operativa.

E' stato provato e, tra l'altro, adottato come requisito fondamentale nella progettazione delle sale operative, che un operatore non sia in grado di osservare più di 9 *monitor*, in quanto, al verificarsi di un evento critico, la sua attenzione viene catturata esclusivamente da un solo *monitor*.

Chi si occupa di tecnologia di ripresa televisiva é al corrente delle telecamere cosiddette "intelligenti", impiegate prevalentemente all'estero con denominazione "Smart CCTV" o "Intelligent

Video System” nella lotta alla criminalità e nella sorveglianza “attiva” del territorio.

Tali soluzioni hanno dimostrato non solo efficacia prestazionale di gran lunga maggiore rispetto al classico sistema asservito esclusivamente all'uomo, ma anche rilevante *up grade* architettuale.

Infatti, architetture ad “intelligenza distribuita”, vengono poste in essere sempre più frequentemente sul mercato per gestire telecamere di tipo “attivo” per il monitoraggio del territorio con sensori video, audio, dati, etc...

Il termine “intelligenza distribuita” introduce un nuovo concetto e nuove logiche di sistemi di sicurezza tramite i quali è possibile superare i limiti dei sistemi precedentemente descritti e apportare innovazioni determinanti per garantire la sicurezza dei cittadini e tutelare la proprietà dei beni pubblici e privati.

## **I grandi vantaggi dei sistemi TVCC ad intelligenza distribuita**

Possono, essere riassunti nei seguenti punti:

- **Economicità strutturale**
  - Per creare sistemi con architetture pluri-centrale (es. progetti con enti o comandi interagenti) o per duplicare le funzioni della centrale principale è sufficiente disporre di *personal computer* dotato di apposito *software*, presso le centrali secondarie ed il collegamento alla rete di comunicazione.
  - Operatività delle telecamere automatica e autonoma, grazie a *software* ed algoritmi dedicati, limitando realmente l'impegno degli operatori nella centrale di supervisione allarmi;
  - Implementazione di dispositivi periferici nel Sistema della centrale operativa assai modesta, grazie a minimo aggiornamento a livello *software* e/o di *setup* della logica e della priorità di gestione degli eventi.
  - Analisi periferica degli eventi con eliminazione di costose infrastrutture di comunicazione per trasferire le immagini al centro di controllo e sottoporle a verifica;
  - Crescita dei punti di sorveglianza sul territorio senza potenziamento della rete di comunicazione in quanto, utilizzando il protocollo IP (Internet Protocol), non si verifica appesantimento del volume di dati, perchè la trasmissione avviene in modo prevalente solo in concomitanza con la rilevazione di evento critico.
  - Limitati oneri di manutenzione del sistema - Tutte le apparecchiature sono completamente programmabili anche da remoto e le funzioni sono aggiornabili nel tempo senza intervento *on-site*.

- **Efficacia**

- Intelligenza dei dispositivi che permette di inviare alla centrale operativa informazioni esclusivamente connesse alla presenza di pericolo, di movimento, di situazione di emergenza prefigurate. In base a tale a tale possibilità è possibile costruire soluzione anche complesse, pur impiegando reti di trasmissione dati di uso comune tipo ADSL.
- Rilevazione dell'evento critico sempre garantita dalla logica di funzione di sistema;
- Funzionamento ininterrotto, anche in caso d'interruzione della comunicazione con la centrale di Supervisione, in quanto la telecamera continua a funzionare registrando autonomamente gli eventi anche nel corso delle diverse ore di lavoro ed alla massima risoluzione e qualità prodotta dal sensore;
- Alta risoluzione espressa in Megapixel (1 Megapixel = 1 milione di pixel, *picture element*) fattore di grande rilievo per le registrazioni locali che risultano davvero ricche di particolari, utili chiaramente sia al sistema di analisi (algoritmi) che all'uomo, nelle varie attività di indagine;
- Qualità delle immagini che consente al *software* ed algoritmi di analisi di limitare significativamente gli allarmi impropri;
- Memoria periferica; le videocamere intelligenti sono dotate di notevole, specifica memoria in grado, per le apparecchiature più evolute, di archiviare per molte ore, se non addirittura giorni, gli eventi critici ripresi. Tale peculiarità garantisce che, anche in caso di interruzione del flusso dei dati tra telecamera periferica e centrale operativa, non si perdano le informazioni in grado di documentare circostanze di rilievo quali rapine, incidenti con protagonisti multipli, code, transito di veicoli, con casistica ampiamente versatile.
- Teleaggiornamento del *Software* e *Setup* funzionale delle telecamere periferiche, direttamente da centrale.
- Nessun rischio di *black out* totale; come già sottolineato, l'intelligenza distribuita in periferia e la memoria remota, garantiscono che, in caso di interruzione del servizio di trasmissione dati per *black-out*, guasto o sabotaggio del mezzo trasmissivo, tutto il sistema continui a funzionare perfettamente. Nessun evento viene smarrito.  
E' possibile, in ogni caso, impiegare l'uso di più vettori di trasmissione contemporaneamente operando, in *backup* mediante vettore secondario (es. rete ADSL, reti dati Wireless (WiFi, WiMax, o reti telefoniche cellulari GSM, GPRS, EDGE, UMTS, .... in funzione della copertura del territorio).
- Ridotti rischi di congestione; il cosiddetto "*overflow*", eccessivo incremento del traffico di informazioni presso la centrale di Supervisione, viene pressoché scongiurato, delegando alcune azioni direttamente al campo operativo, inviando parte del traffico a centrali operative

secondarie, trasmettendo le informazioni di stato direttamente al personale operativo in campo con invio di SMS, MMS, FAX, chiamata telefonica, etc.....

- **Risorse umane: economia ed efficienza**

- Azzeramento dei controlli ripetitivi, metodologia di servizio dinamica e meno impegnativa. L'elevata capacità dei dispositivi specializzati di svolgere azioni ripetitive, sia nel breve che lungo termine, consente d'identificare situazioni di pericolo fino ad oggi impensabili, pur analizzando volumi elevati di informazioni. Un esempio: la lettura di targhe veicolari, effettuata da una comune telecamera intelligente, è in grado di *riconoscere*, nel contesto di un flusso stradale di veicoli, fino a 20-25 targhe al secondo di veicoli transitanti ad un *range* di velocità compreso da 0 a 120 Km/h. Quelle più evolute arrivano a leggere la targa di vetture anche a velocità sostenuta (fino ad oltre 300 Km/h), nel buio più assoluto e in condizioni di visibilità proibitive anche per l'occhio umano (es. in caso di nebbia).
- Eliminazione dell'effetto ipnotico. L'attenzione degli operatori è randomica e viene richiesta solo in particolari momenti dell'arco lavorativo, esclusivamente quanto le apparecchiature periferiche intelligenti inviano le informazioni di rilievo alla centrale di supervisione. Pertanto, la possibilità di gestione dei punti periferici aumenta in modo rilevante.

Da uno studio condotto, sempre a Londra, è emerso che questo genere di architetture di sistema di videosorveglianza, denominate "Smart", ha contribuito, in alcuni casi, a ridurre il costo operativo dell'operatore umano portandolo da 720 ore a solo 2,5 ore/uomo; occorre tenere presente che le risorse umane specializzate sono e diventeranno sempre più preziose e costose.

## (vedi illustrazione figura 2)

- **Multifunzionalità**

E' l'attitudine ad effettuare una molteplicità di funzioni in quanto un telecamera intelligente con ottica appropriata ed impiego di specifici algoritmi, è in grado di discriminare in modo automatico:

- condizioni di movimento (*motion detection*);
- tentativo di oscuramento e di accecamento (*obscuring*);
- rilevamento delle code di persone ed oggetti;
- conteggio di oggetti;
- riconoscimento targhe veicolari;
- riconoscimento di code stradali;
- riconoscimento di incidenti su ponti o in gallerie;



- classificazione dei veicoli;
- individuazione di comportamenti umani delittuosi
- etc.

Le telecamere intelligenti dotate di alta risoluzione, ovvero con elevato numero di pixel, denominate anche Megapixels, e di algoritmi dedicati alla individuazione di determinati fenomeni, consentono di analizzare aree di controllo di svariata natura. Il Megapixel corrisponde ad un milione di pixel. Il pixel (contrazione della locuzione inglese **picture element**) è ciascuno degli elementi puntiformi che compongono la rappresentazione di una immagine raster nella memoria di un computer.

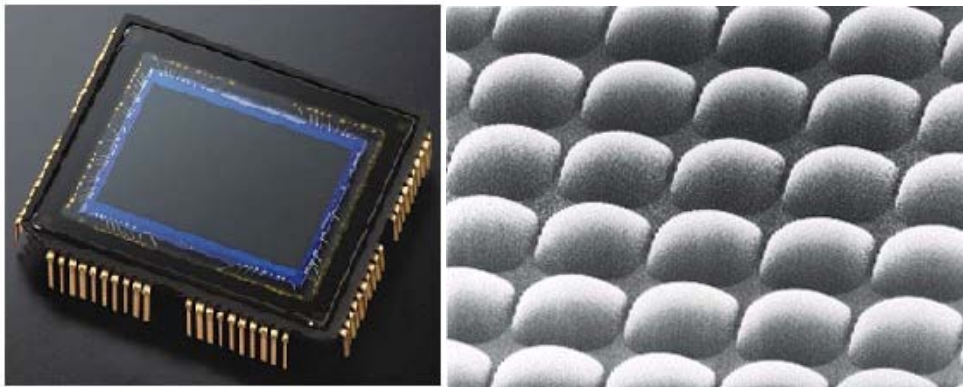


Immagine di sensore per telecamere (a destra dettaglio della superficie del sensore)

CCD (acronimo dell'inglese *Charge-Coupled Device*) è un circuito integrato formato da una riga, o da una griglia, di elementi semiconduttori (*photosite*) in grado di accumulare una carica elettrica (*charge*) proporzionale all'intensità della radiazione elettromagnetica che li colpisce.

Più pixel sono presenti sul sensore ed impiegati per rappresentare un'immagine, più il risultato assomiglierà all'immagine originale. Per tale motivo il numero di pixel in un'immagine viene anche definita, impropriamente, "risoluzione". Può essere espressa da un numero, esempio tre Megapixel, per indicare una fotocamera con tre milioni di pixel. Il principio con il quale lavorano queste apparecchiature è estremamente semplice in quanto integrano al loro interno un potente elaboratore ma miniaturizzato, a bassissimo consumo ed elevata capacità di calcolo, che svolge una serie di analisi delle informazioni rilevate dai sensori ad esso collegato (video, audio, temperatura, pressione, umidità, gas, etc....) ed è in grado di poter assumere una decisione in modalità completamente autonoma, secondo i parametri di lavoro programmati dalla centrale operativa.

Questo archetipo operativo è di assoluta importanza perché consente di strutturare sistemi in grado di operare con centrali di supervisione presidiate con discontinuità in quanto i sensori presenti sul territorio svolgono automaticamente molte delle attività svolte in passato dagli operatori e consentono di ovviare i loro errori.

Le telecamere intelligenti sono indicate per installazione tipica in:

- Zone a rischio in ambito urbano
- Insediamenti industriali ed altri obiettivi sensibili
- Depositi di beni di valore e materiali preziosi
- Siti museali e luoghi di Culto
- Gallerie
- Strade
- Autostrade
- Tangenziali
- Ponti
- Incroci e Aree Critiche
- Vie ad alta densità di Traffico
- Passaggi pedonali
- Porti ed Aeroporti
- Etc

Da sottolineare il ridottissimo consumo energetico: solo 7W in versione base, e 9W in versione con modem GSM/GPRS a bordo.

**Telecamera “intelligente” studiata per il particolare settore della sicurezza stradale attiva:**



Il dispositivo di ripresa, progettato e prodotto interamente in Italia, è strutturato su telecamera in grado di svolgere le funzioni di un vero e proprio computer disponendo di equivalenti funzionalità e capacità, ma con maggiore potenza di calcolo e affidabilità di gran lunga superiori ad un normale elaboratore. La telecamera dispone inoltre a bordo di un opportuno *software*

applicativo dedicato alla sorveglianza attiva del traffico stradale.

Per ciascuna applicazione corrisponde una o più fonti di pericolo da identificare tempestivamente. Per questo il dispositivo di ripresa viene corredato con uno o più algoritmi di analisi direttamente a bordo:

- OCR di lettura automatica delle targhe dei veicoli.
- Rilevazione rallentamento del traffico
- Rilevazione formazione coda di veicoli
- Rilevazione di veicolo contromano
- Rilevazione di veicolo fermo od ostacolo sulla carreggiata
- Allarme di oscuramento telecamera
- Avaria del sistema di illuminazione
- Stima della velocità del traffico
- Classificazione e Conteggio dei veicoli
- Rilevamento di fumo
- Etc.

Il dispositivo oltre a rilevare in modo automatico le condizioni di pericolo, si comporta come una normale telecamera, per permettere all'uomo l'osservazione in diretta. All'occorrenza può infatti inviare un flusso video ad elevata qualità e risoluzione verso i monitor della/e centrali operative.

### **Case study**

Le telecamere intelligenti hanno fornito un contributo determinante nella lotta al fenomeno criminale del lancio di oggetti dai cavalcavia di strade ed autostrade, ai danni di automobilisti di passaggio. Si tratta di un persistente fenomeno criminale, diffuso anche all'estero, e documentato da almeno un ventennio.

I fenomeni criminosi si concretizzano con lancio di massi, sassi, blocchi di cemento, mentre c'è chi ha imitato un caso americano lanciando una palla da bowling e persino animali.

Pochi si rendono conto che in realtà il terrore dei lapidatori assassini corre da decenni sulle strade veloci, senza soluzione di continuità e non fanno notizia se non in caso di decessi di malcapitati automobilisti.

Tra le varie misure fisiche di prevenzione e contrasto del fenomeno finora poste in essere, si registrano: l'innalzamento oltre i 2 metri delle reti di protezione dei cavalcavia con struttura spiovente verso l'interno, illuminazione rafforzata, numerazione dei cavalcavia, e viadotti dell'intera rete stradale italiana e frequente pattugliamento. Anche a livello legislativo, la Corte di Cassazione, con la sentenza 5.436 del 25.01.2005, ha sancito che chiunque effettui un lancio di oggetti verso un veicolo con l'intento di colpirlo, commette oltre che attentato alla sicurezza dei trasporti, delitto di tentato omicidio.

Per combattere il fenomeno, sono state adottate anche misure di protezione elettronica, effettuate alcune sperimentazioni di sistemi di videoripresa TVCC con telecamere di tipo tradizionale che non hanno avuto sviluppo, presentando limitazioni di carattere sia tecnico che operativo.

Sono state, quindi, studiate e messe a punto alcune soluzioni per la “rilevazione attiva” del fenomeno basate sull’impiego integrato di “telecamere intelligenti” che, al contrario di quelle “passive”, non richiedono all’uomo una costante osservazione sui monitor delle scene riprese per identificare un possibile crimine o l’intenzione a commettere l’azione delittuosa.

Alle “telecamere intelligenti”, occhi dotati di un vero e proprio cervello elettronico sono stati affidati i compiti di rilevare e segnalare in modo totalmente automatico eventuali condizioni di criticità, tipiche del fenomeno criminale, oltre a documentare costantemente e con altissima qualità fotografica quello che accade al di sopra e nei pressi dei cavalcavia e viadotti.

Pertanto, grazie all’impiego di “telecamere intelligenti automatiche con analisi algoritmica” è, finalmente, possibile sollevare il personale addetto alle centrali operative dal compito impossibile di osservare, ininterrottamente, un numero elevatissimo di *monitor* ed una moltitudine di punti periferici.

La recente soluzione integrata, messa a punto da specialisti del settore della sicurezza, con rilevazione automatica degli eventi, funzionamento diurno - notturno e controllo automatico dell’accensione di sistemi di illuminazione ausiliari, in base alle specifiche esigenze, vengono equipaggiate con impiego integrato di adeguate tecnologie di ripresa:

- Telecamera intelligente dotata di lettore automatico della targa dei veicoli; esso effettua la registrazione ed il riconoscimento automatico di tutti i veicoli che transitano nell’area sotto controllo. Si tratta di una operazione fondamentale sia ai fini della ricostruzione dell’evento che, anche, di deterrenza;
- Telecamera intelligente automatica; è programmata per rilevare tempestivamente numerose condizioni cosiddette critiche o di pre-allarme, tra le quali:
  - la discriminazione tra persone, veicoli ed animali per riduzione del fenomeno dei falsi allarmi
  - la sosta prolungata di veicoli o persone sul cavalcavia
  - l’abbandono di oggetti (successivamente utilizzabili per il lancio degli stessi da parte di terzi)
  - il danneggiamento o deterioramento delle strutture di difesa fisica
  - il danneggiamento o avaria del sistema di illuminazione stradale
  - la possibilità di comunicazione sonora degli addetti del centro operativo verso il sistema posto sul cavalcavia per l’invio di messaggi vocali di dissuasione nei confronti dei criminali e invio di segnalazioni di notifiche d’allarme anche sottoforma

- di SMS e MMS (contenenti anche immagini e brevi filmati) verso terminali mobili (notebook, cellulari, ....) alle pattuglie in servizio sul territorio
- o telecamera di contesto (anche di tipo Dome) con funzioni di brandeggio e zoom ottico, utilizzata per riprendere nei dettagli alcune aree del cavalcavia nell'istante in cui viene rilevata una condizione di pre-allarme e consentire al personale di centrale operativa di osservare ad ampio spettro tutta l'area a rischio.

Le tre unità di ripresa sono in grado di colloquiare direttamente tra di loro per scambiarsi informazioni di carattere operativo e funzionale (es. allarme con puntamento automatico delle telecamere, registrazione eventi, trasmissione eventi con informazioni ausiliarie) e sono in grado di allertare automaticamente la centrale operativa delle Forze dell'Ordine senza che per questo avvenga un intervento di osservazione dei monitor da parte di un operatore.

Tale sistema si basa su tecnologie digitali intelligenti di ultima generazione, sviluppate in Italia, ampiamente utilizzate in ambiti di sicurezza militari e civili. Può funzionare tramite diverse tipologie di reti di comunicazione da e verso le centrali operative tra cui le reti dati cablate, le reti dati *wireless* ed nei casi estremi anche reti telefoniche cellulari.

Il sistema è in grado di produrre, in tempo reale, una significativa quantità di informazioni utili ai fini delle indagini investigative da parte delle Forze dell'Ordine (fotografie ad alta risoluzione degli eventi, data ed ora degli eventi con sincronizzazione satellitare GPS degli orologi, localizzazione satellitare del luogo d'evento, targhe dei veicoli transitati dal luogo dell'evento).

Analogo impiego delle tre unità di ripresa può essere utilizzata con successo in occasioni di disordini nel corso di manifestazioni sportive, ed in altre particolari circostanze.

## **Conclusione**

L'articolo ha perseguito il fine di porre l'accento su pochi, fondamentali concetti.

1. Le tecnologie idonee per "curare" i mali di origine "criminale" sono tante, avanzate e disponibili, ma spesso non vengono utilizzate nel modo giusto e altrettanto spesso non si chiamano solo "telecamere". I sistemi di videosorveglianza di qualità esistono, il costo è contenuto ed il dispositivo di ripresa non è una semplice telecamera, ma un vero e proprio sensore intelligente multifunzione.
2. Le molteplici problematiche esistenti sul territorio, soprattutto criminali, non si risolvono con la semplice disseminazione di telecamere, che a volte sono quelle disponibili nel magazzino del fornitore convenzionato oppure sono quelle che costano meno e aiutano a

creare immagine a fini politici.

3. Occorre convincersi che deve considerarsi tramontata l'era dell'impiego dei sistemi passivi di videosorveglianza del territorio in quanto non adatte ai fini che si prefiggono.
4. Sono in avanzata espansione i sistemi "attivi" o "intelligenti", anche se per molti utilizzatori le loro reali potenzialità sono ancora sconosciute e perché si assumono decisioni con eccessiva superficialità.

Troppi "esperti" non approfondiscono o non sono grado di redigere, (o di farlo fare a terzi), capitolati o disciplinari sulla scorta di rigidi requisiti e senza aver effettuato esaustivo *benchmarking*, ovvero processo di misurazione di prodotti, servizi e risorse aziendali mediante il confronto con i concorrenti più forti.

E queste cose non avvengono solo in Italia.

Anche da San Francisco..... ahimè, per certi versi culla delle tecnologie informatiche del "futuro", si registrano lamentele sulla:

- disposizione delle telecamere non adeguata;
- bassa risoluzione delle telecamere;
- scarsa manutenzione;
- inadeguato *frame rate* delle registrazioni;
- reti non adeguatamente dimensionate.

La cultura su come mettere a punto sistemi ottimali non attiene il mondo informatico e tantomeno nel mondo dei "System Integrators", che in molti casi investono poco nella propria istruzione per questo di rado si aggiornano e studiano nuovi prodotti hardware e software.

Essa risiede, esattamente, al centro ed è rappresentata dal *Security Manager*, la figura professionale che deve possedere la "cultura" per cogliere al meglio l'efficacia e la potenzialità dei sistemi nonché conoscere le modalità per utilizzarli al meglio.

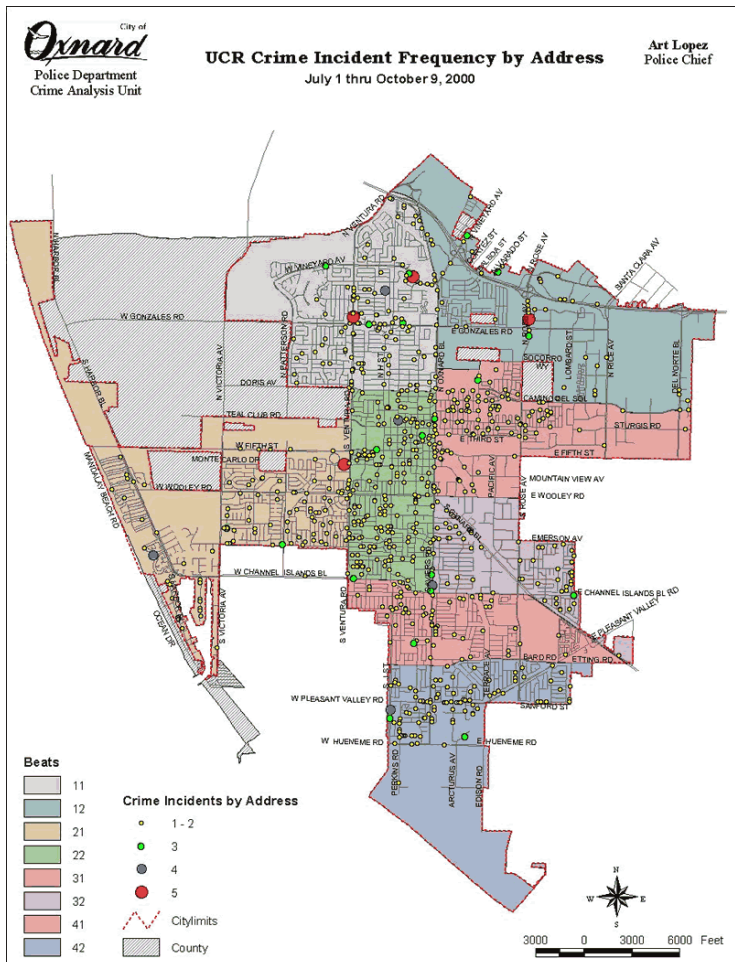
In diversi progetti TVCC per fini di sicurezza pubblica, alcuni di questi realizzati anche nel nostro paese, sono presenti i segni delle scelte di natura più "politica" che funzionali e prestazionali dei sistemi. Il fine delle misure di sicurezza dovrebbe essere in realtà quello di ottenere in via definitiva una soluzione ai problemi sul territorio o almeno limitare o contrastare nel migliore dei modi l'incidenza dei fenomeni criminali, non quello della successiva raccolta di consensi da parte degli elettori, nella speranza che questa "panacea" possa risolvere il problema e, se non altro, funzioni come effetto placebo. Forse anche a San Francisco é avvenuto qualcosa di simile.

Occorre comprendere, innanzitutto, che un sistema, in accezione generica, è un insieme di entità che caratterizzano un'attività, visibilmente o invisibilmente ben definite, in base a metodi e



strumento televisivo in tutta la città, la criminalità a Los Angeles è stato ridotto del 15% negli ultimi anni.

E-police crimes maps è disponibile su Internet per la consultazione da parte dei cittadini che possono, così evitare le zone a rischio.



---

© ItaSForum, tutti i diritti riservati

