

## 1. Premessa: Descrizione dell'intervento

Il seguente documento descrive le caratteristiche tecniche e funzionali per l'integrazione del sistema di videosorveglianza urbana già in essere e funzionante sul territorio comunale. Con tale intervento l'Ente, vuole estendere il sistema di videosorveglianza in ulteriori aree PIP non ancora coperte dal sistema, al fine di garantire ed aumentare la sicurezza e legalità, e a rendere il territorio di Frattamaggiore, meno aggredibile da fattispecie criminose che rappresentano un grave ostacolo allo sviluppo economico, alla civile convivenza, alla qualità e produttività del lavoro e dell'*attrattività* dei territori.

Attualmente il sistema di videosorveglianza, attraverso un servizio di controllo centralizzato, garantisce la gestione unificata di tutti i dispositivi di monitoraggio a supporto della sicurezza pubblica, assicurando il pronto intervento della Polizia Locale e/o l'accertamento, a seguito di eventi criminosi, da parte delle autorità giudiziarie e degli altri soggetti di cui all'art. 12 del D.lgs. n. 285/92. Pertanto tutte le integrazioni al sistema dovranno essere complanari e rispondente pienamente alle specifiche peculiari del sistema già in essere e funzionante sul territorio comunale. Il presente documento ricalca pienamente tale specificità funzionali.

Le caratteristiche tecniche e funzionali, descritte nel seguito, sono da intendersi come requisiti minimi a cui attenersi e da poter integrare con proposte migliorative.

Il progetto tende di rispondere alle esigenze minime constatate nella fase di utilizzo dell'attuale sistema per garantire i massimi livelli di performance e sicurezza.

L'impianto che si intende realizzare è destinato alla copertura di dieci aree sensibili, soprattutto ai fini della tutela delle imprese e delle attività commerciali, che sono alla base dello sviluppo della comunità. Le aree particolarmente critiche, che si intendono videosorvegliare, sono state individuate dalla Forze dell'Ordine e dalla Polizia Municipale.

Considerata l'esigenza di controllo, il progetto dell'impianto è stato sviluppato con particolare attenzione alle problematiche di affidabilità, flessibilità, modularità ed espandibilità.

Inoltre, l'intera infrastruttura di rete dedicata al sistema di videosorveglianza e al trasporto delle immagini digitali, deve essere opportunamente dimensionata, in maniera tale da ottimizzare la banda necessaria, il *delay* e il *jitter*, con l'obiettivo di costruire un'infrastruttura performante, tenendo presente che una parte dell'area è già dotata di infrastruttura in fibra ottica multimodale predisposta per servizi di videosorveglianza. Quindi il cavidotto che collega i pali dell'illuminazione pubblica a supporto delle telecamere è già predisposto per alloggiare la fibra e l'alimentazione della stessa.

## 2. Descrizione Generale del sistema di videosorveglianza

L'integrazione dei sistemi e la scelta delle componenti devono essere progettati in maniera tale da consentire alte *performances* e scalabilità. I flussi video, catturati dalle telecamere IP, devono essere inviati, a mezzo dell'infrastruttura di rete di accesso e di distribuzione, alla Sala Operativa, ubicata nel CENTRO SERVIZI, che rappresenta il cuore di tutto il sistema in quanto consente la gestione, l'archiviazione, l'elaborazione e il *retrieval* dei filmati.

L'impianto di videosorveglianza che si intende integrare è realizzato tramite tecnologia di rete. Pertanto l'integrazione da realizzare, deve essere dotata di tecnologia di rete mista, fissa (rame e/o fibra ottica), *wireless* (*hyperlan2* a 5GHz). I criteri di fattibilità, imposti da ciascuna delle tecnologie adoperate, saranno determinati dall'analisi dei rapporti costi/benefici, in relazione alla densità di telecamere installate nell'area.

Il progetto Esecutivo, nel suo complesso, deve prevedere la messa in esercizio di n. 10 telecamere distribuite sul territorio e riportate nella planimetria allegata al progetto esecutivo.

### 3. Infrastruttura di Telecomunicazione

L'infrastruttura di rete da integrare con quella esistente, deve essere progettata in maniera tale da garantire il trasporto ottimale dei flussi video provenienti dalle telecamere, fino alla Centrale Operativa esistente, situata all'interno dell'area PIP ed alla Polizia Municipalizzata.

All'interno della Sala apparati deve essere realizzata l'aggregazione dei flussi video provenienti dalle tratte in fibra ottica e dalla rete wireless.

Le terminazioni devono essere collocate all'interno del nodo di concentrazione esistente (*rack*) opportunamente integrato dimensionato e allestito per l'estensione del sistema di Videosorveglianza. All'interno dello stesso armadio *rack* devono essere installati gli ulteriori apparati necessari al funzionamento proprio dell'impianto (*servers*) nella sua futura e completa configurazione dopo l'attuazione dell'estensione oggetto dell'intervento.

Il dimensionamento della rete (banda necessaria al trasferimento delle immagini) deve essere congrua alla tipologia di telecamere (risoluzione, compressione etc) e alla topologia della rete (distanze o elementi di rete coinvolti nelle tratte fino alla centrale operativa).

I dati video trasportati nei tratti di rete wireless devono essere crittografati in accordo a quanto richiesto al paragrafo 3.3.1 "Provvedimento in Materia di Videosorveglianza" del 08/04/10 del Garante della Privacy (utilizzo di reti pubbliche e connessioni wireless);

### 4. Sala Operativa e Controllo

All'interno della sala Controllo, gli operatori preposti e autorizzati, devono essere in grado di visualizzare e gestire le immagini catturate dalle telecamere di campo.

Durante le fasi di ricerca e visualizzazione *live* delle immagini provenienti dalle telecamere periferiche, il sistema deve essere in grado di proseguire autonomamente con la registrazione delle immagini catturate sui sistemi della sala apparati, e non devono verificarsi temporanei congelamenti di immagini o interferenze nei processi avviati.

La sala attualmente è dotata del Software di gestione dell'intero sistema di videosorveglianza, in grado di rendere l'impianto più efficiente in termini di sicurezza, utilizzo e intelligenza:

#### Videocontrollo in Alta Definizione (HD)

Il sistema di video sorveglianza esistente per la videosorveglianza in alta definizione, consiste in una Piattaforma Multimegapixel di ultimissima generazione e all'avanguardia per garantire i migliori standard qualitativi oggi disponibili. Si tratta in particolare di una piattaforma assolutamente aperta agli standard internazionali (ONVIF) e di compressione (MJPEG, MPEG4 e H264) e completa per la videosorveglianza ad alta definizione attraverso la tecnologia di compressione JPEG2000 Loss-Less. Il sistema include una linea completa di telecamere multi-megapixel IP (con risoluzione variabile da 1 a 16 megapixel), un sistema intelligente di gestione, registrazione ed esportazione dei flussi e delle immagini in alta definizione.

### 5. Apparati di campo: telecamere

La telecamera deve essere *nativa outdoor*, equipaggiata con un sensore *megapixel Progressive Scan*, dotata di lente varifocale con funzioni di diaframma automatico, *Wide Dynamic Range*, funzionalità per riprese diurne e notturne e fornire a immagini con luminosità fino a 0,6 lux in modalità giorno e 0,08 lux in modalità notte.

I flussi video devono potersi configurare singolarmente nei formati *Motion JPEG* e *H.264*, e supportare video con risoluzione *HDTV 1080p* (1920x1080) a 30 fotogrammi al secondo, e fornire immagini con una risoluzione fino a 2560x1920 pixel a 12 fotogrammi al secondo.

La telecamera deve essere supportare *Power over Ethernet*, conformemente allo *standard IEEE 802.3af* e disporre di un ingresso digitale (per gli allarmi) e di un'uscita digitale.

#### Tipologia di Telecamere:

Telecamera fissa IP da 5 MEGAPIXEL in Compressione H.264 e Motion JPEG, True Day/Night in Alta Definizione, con dispositivo WDR con Range fino a 69dB. Ottica Zoom Motorizzata da 3-9 mm (35°-98°) con dispositivo Autoiris e Autofocus controllabile remotamente. Filtro IR meccanicamente removibile per applicazioni speciali con luce IR. Sensore CMOS 1920(H)x1080(V) di nuova generazione da 1/2,7" con Scansione progressiva fino a 25 immagini al secondo alla massima risoluzione. Gestisce 4 Privacy Zone. Illuminazione minima 0.2 lux F1.2 (colori) / 0.02 lux F1.2 (B/N). Protocolli supportati IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf, ARP. Protocolli streaming RTP/UDP, RTP/UDP multicast, RTP/RTSP/TCP, RTP/RTSP/HTTP/TCP, RTP/RTSP/HTTPS/TCP, HTTP. Alimentazione attraverso POE IEEE802.3af e/o 12 Vcc/24 Vca. Dispone di n° 1 Uscita Video Analogica, Contatti Input e Output, n° 1 Ingresso/Uscita Audio. Ottima Gestione della Triassialità per una più semplice installazione. Custodia da esterno IP66 in alluminio, passaggio cavi protetto, apertura laterale, completa di tettuccio e staffa da parete, riscaldamento POE, dimensioni utili 260mm. Completo Adattatore per montaggio palo.

Telecamera Dome PTZ Day&Night Serie "HD H.264" da 2 Mega Pixel, Standard ONVIF, da interno/esterno con tecnologia HDSM. Sensore di nuova generazione CMOS da 1/2,8" Progressive Scan con 30fps alla massima risoluzione, WDR con range fino a 100 dB, True Day/Night con filtro meccanico removibile. Compressione Multi-Stream in H.264 e M-JPEG, risoluzione 1920 (H) x 1080 (V). Zoom ottico 20x e zoom digitale 12x con lente 4.7-94mm, F1.6, Autoiris e Autofocus. Illuminazione minima 0,4 lux F1.6 (colori) / 0,04 lux F1.6 (B/N). Rotazione a 360° senza fine corsa, velocità massima di rotazione 450°/s. Gestisce fino a 4 Privacy Zones 3D, 100 Presets, 10 Tours, 1 canale Audio bidirezionale, 2 Contatti di allarme in ingresso e 2 Contatti relay di uscita. Range di Temperatura -30°C + 50°C con alimentazione PoE Plus, -45°C + 50°C con alimentazione esterna. Sicurezza di accesso garantita da "Password protection, HTTPS encryption, digest authentication, WS authentication, user access log". Protocolli supportati IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf, ARP.

Protocolli streaming RTP/UDP, RTP/UDP multicast, RTP/RTSP/TCP, RTP/RTSP/HTTP/TCP, RTP/RTSP/HTTPS/TCP, HTTP. Dimensioni (OxH) 226 mm x 299.77 mm. Peso 3,9 Kg. Alimentazione 24VAC e/o 24VDC oppure PoE plus. Consumo 25 W con IEEE 802.3at Class 4 PoE Plus o 44 W con alimentazione esterna. Versione Pendant, cupola trasparente. Staffa e alimentatore esclusi. Staffa corta per montaggio a muro; Adattatore montaggio palo.

## 6. Sistema di trasmissione

L'infrastruttura di rete, a discrezione della proposta progettuale Esecutiva, si compone di una parte *wireless* (*hyperlan/2* a 5GHz) e una parte in fibra ottica *monomodale* o *multimodale*.

### 6.1 Sistema di trasmissione wireless

Il sistema sarà composto da tratte in visibilità ottica di tipo *punto-punto*, e di tratte *punto Multipunto* a seconda della fattibilità e dei requisiti di banda necessari.

È richiesto che, a valle dell'esecuzione dei lavori, per tutti i siti oggetto di installazione wireless (all'interno della proprietà Comunale), l'offerente rilevi con strumentazione adeguata e tarata, l'inquinamento elettromagnetico eventualmente generato dalle apparecchiature installate e ne certifichi il rispetto di quanto stabilito nella normativa in materia, con riferimento specifico alla Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"

Gli apparati radio devono avere i seguenti requisiti minimi:

- Architettura *outdoor* con elevate prestazioni ed affidabilità,
- Tecnologia *OFDM*,
- *Data rate*: in funzione del dimensionamento
- Sicurezza elevata WEP (*Wired Equivalent Privacy*) a 128 bit, ad uno *scrambling* per il controllo dell'autorizzazione basato sull'indirizzo *MAC*,
- Supporto *VLAN*,
- Diagnostica completa tramite LED,
- Diagnostica remota integrata per ridurre al minimo le attività di manutenzione *IEEE 802.11a, IEEE 802.3*,
- Transmit Power Control (ATPC) per facilitare l'installazione ed ottenere la trasmissione,
- Banda di frequenza operativa: 5.47-5.725 GHz,
- Tecnologia radio: *Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)*,
- Funzionamento operativo possibile anche in condizioni di parziale *Non Line of Sight (NLOS)*,
  - Antenna *Access Unit* settoriale: apertura 90° sul piano orizzontale, 6° sul verticale; guadagno 17 dBi,
  - Antenna *Subscriber Unit* pannelare integrata da 21 dBi, apertura 10,5° sia sul verticale che sul piano orizzontale,
  - Range di temperatura degli apparati radio installati in esterno: da -40°C a +55° C,
  - Grado di protezione dagli agenti atmosferici: *IP67*,
  - Modulazioni supportate *OFDM: BPSK, QPSK, 16 QAM, 64 QAM*,
  - Interfaccia dati Ethernet *10/100BaseT (RJ-45) IEEE 802.3*,
  - *BER*: migliore di 10 E -5,
  - *Subscriber Unit* configurabili singolarmente nel *CIR* e *MIR* (*step* di 128Kbit).
  - *Subscriber Unit* configurabili singolarmente ed in maniera asimmetrica nella capacità dati in *Downlink* ed *Uplink*,
  - Supporto del *Forward Error-Correction (FEC)*,
  - Conformità agli standard *IEEE 802.3 CSMA/CD*,
  - Supporto delle *VLAN* basato su *IEEE 802.1q*,
  - Supporto del *Dynamic Frequency Selection (DFS)*,
  - Supporto dell'*Automatic Transmit Power Control (ATPC)*,
  - Funzioni programmabili di filtraggio degli utenti in base all'indirizzo *IP* o dei protocolli dati,
  - *Management* attraverso protocollo *SNMP* o *Telnet*,
  - Conformità alle vigenti norme tecniche Europee *ETSI EN 301 753* ed *ETSI EN 301 021*,

## 6.2 Sistema di trasmissione ottico

Per la realizzazione dell'infrastruttura in fibra ottica della rete cittadina, devono essere utilizzati appositi cavi in fibra ottica da esterno, con tipologia di fibre diversa, a seconda dell'utilizzo.

Le fibre devono essere di tipo *monomodale 9/125 µm* o *multimodale 50/125 µm* per la dorsale di *backbone* per i collegamenti della sala di controllo con la *componentistica* di campo.

La tipologia di cavo in fibra ottica deve essere di tipo *Loose*, armato antiroditore dielettrico, rivestito con guaina *PE*, atta alla posa in tubazioni esterne e o di cavedio esistente di P.I..

Il cavo deve essere conforme per la posa in percorsi esterni al fine di soddisfare esigenze meccaniche particolari. I cavi devono essere costituiti da uno o più tubetti contenenti ciascuno da 2 a 24 fibre ottiche *monomodali* o *multimodali*. I tubetti contenenti le fibre ottiche devono contenere

gel antiumidità, per assicurare il corretto funzionamento delle fibre nel tempo. Ciascuna fibra contenuta nel cavo deve essere colorata in conformità allo standard *TIA/EIA-568*.

Tutte le fibre ottiche devono essere giuntate esclusivamente con giuntatrici a fusione. I test di verifica e di certificazione devono essere eseguiti mediante *OTDR (Optical Domain Time Reflectometer)*. I risultati dei test, eseguiti su ciascuna fibra, di ciascuna tratta di cavo, devono successivamente essere trasmessi al committente, sia in formato cartaceo, sia in formato elettronico, suddivisi per nodo di rete e per ciascuna finestra di misurazione. Le misure devono essere eseguite a *1310 nm* e *1550 nm*. Per attestare le fibre sul permutatore ottico e a lato telecamere, devono essere utilizzati opportuni *pig-tail* della medesima tipologia di fibra del cavo ottico. Il connettore deve essere inserito nella relativa bussola allocata nel box ottico e i *pig-tail* devono essere opportunamente numerati e riconoscibili all'interno dei box ottici. Tutte le scorte di fibra e dei *pigtail* all'interno dei permutatori ottici, devono essere contenuti in apposite cartoline di giunzione.

Le fibre ottiche attestate sui permutatori, devono essere collegate agli apparati attivi utilizzando *patch cord* ottiche *bifibra* di opportuna lunghezza e della stessa tipologia di fibra del cavo ottico.

L'attestazione in accesso deve essere costruita mediante un apposito *media converter* fibra/rame, in grado di interfacciare il livello fisico-ottico con quello elettrico delle telecamere.

L'interfacciamento, a seconda della tipologia e delle esigenze, può altresì essere realizzata utilizzando uno *switch* di campo, in modalità *wired*.

Gli apparati, con le relative attestazioni di cavo, devono essere alloggiati in appositi armadietti e cassette, opportunamente dimensionate e protette, di grado *IP55*.

Gli apparati di campo troveranno posti all'interno di apposito armadio di contenimento avente le seguenti caratteristiche:

- o quadro stagno in PVC da parete con grado di protezione IP 55
- o dimensioni 515x650x250 mm
- o dotato di porta cieca
- o piastra di fondo in materiale isolante
- o staffe di ancoraggio in acciaio zincato
- o doppia serratura di sicurezza.

L'armadio sarà ancorato a palo mediante apposito kit di fissaggio ad un'altezza non inferiore ai 2,5 metri, questo per evitare tentativi di manomissione da parte di persone non autorizzate.

Ogni cassetta sarà provvista di un tamper, finalizzato ad evitare l'apertura non autorizzata e l'accesso agli apparati contenuti. Tale allarme sarà visualizzato, per ciascuno di questi armadi, nella sala operativa.

## **7. ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEI SITI**

I siti di videosorveglianza devono essere dotati di alimentazione elettrica mediante la posa di cavo antifiamma di sezione adeguata, da disporre anche all'interno delle tubazioni esistenti dell'impianto della pubblica illuminazione.

A monte della linea di alimentazione, a protezione della stessa, all'interno dell'armadio stradale, deve essere installato un interruttore automatico differenziale di adeguata taratura comprensivo di tutte le protezioni elettriche gli scaricatori elettrici e quant'altro necessario per la protezione dei carichi elettrici associati alla nuova linea elettrica per l'alimentazione singolo sito in oggetto. Per i siti di osservazione o di rilancio, dove non vi è alcuna possibilità di ottenere dall'Enel una nuova fornitura elettrica, è necessario installare un sistema fotovoltaico, completo di batterie tampone e accessori, opportunamente dimensionato, in modo tale da garantire fornitura elettrica per la durata di 24 ore.

## 8. Palo di sostegno

Per l'installazione dei siti di videosorveglianza è stato previsto l'utilizzo di pali di Pubblica Illuminazione esistenti; l'implementazione del Sistema di Videosorveglianza sul campo sarà definito in corso d'opera, valutando sito per sito con l'ufficio preposto alla gestione dell'impianto di videosorveglianza la tipologia di struttura portante idonea, tenendo anche conto dell'esistente, nel rispetto dell'impatto ambientale, della sicurezza dell'installazione e del territorio.

Laddove sarà ritenuta opportuna una struttura portante ex-novo, il palo di sostegno, atto a sostenere tutti gli apparati di campo, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- o altezza 8 m, di cui un metro interrato;

- o plinto realizzato in conglomerato armato di cemento, compreso scavo e ripristino del manto stradale; il plinto di sostegno avrà dimensioni non inferiori a cm 100x100x100, con interrimento di circa cm 100;

- o diametro base mm 114 e spessore di 3,4 mm;

- o zincato a caldo e verniciato, secondo le modalità indicate dall'Amministrazione Locale di competenza territoriale.

Nel caso in cui, in corso d'opera, si presenti l'impossibilità di impiegare esclusivamente pali di illuminazione preesistenti con le caratteristiche sopra indicate, saranno individuate soluzioni alternative, tipo pali nuovi, staffaggi a parete o angolare, ecc., comunque con soluzioni di stabilità ed affidabilità analoghe a quelle sopra riportate, e sempre nel rispetto delle normative vigenti in materia.