



Comune di Olmedo

Corso J.F. Kennedy 26, Olmedo (SS)



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



ASSESSORATO DEGLI AFFARI GENERALI, PERSONALE E RIFORMA DELLA REGIONE
PROGRAMMA OPERATIVO REGIONE SARDEGNA
FESR 2014 – 2020

OT2 – Migliorare l'accesso alle TLC nonché l'impiego e la qualità delle medesime
2.2.2. Soluzioni tecnologiche per la realizzazione di servizi di e-Government interoperabili

RETE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE PER LA SICUREZZA DEL CITTADINO E DEL TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA

ELABORATO

K

Tipo elaborato_id elaborato. n° revisione

Novembre 2017

IL PROGETTISTA
ING. GAVINO BRAU



mb engineering
degli ingegneri roberto masia e gavino brau s.n.c.

SOCIETA' DI PROFESSIONISTI

COLLABORATORI

SOMMARIO

PREMESSA	2
ANALISI PROGETTUALE	3
SCelta DELLE TELECAMERE	3
<i>Ottica e sensibilità alla luce</i>	<i>3</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>3</i>
<i>Protocolli e standards</i>	<i>4</i>
<i>Trasmissione audio</i>	<i>4</i>
<i>Accesso alla rete di trasmissione</i>	<i>4</i>
<i>Posa e installazione</i>	<i>5</i>
<i>Integrazione con impianti preesistenti</i>	<i>5</i>
<i>Alimentazione elettrica</i>	<i>5</i>
<i>Alimentazione supplementare</i>	<i>6</i>
SOFTWARE DI GESTIONE E REGISTRAZIONE NVR	6
SOLUZIONE TECNICA	7
ARCHITETTURA GENERALE DEL SISTEMA	7
TELECAMERE	8
PUNTI DI RIPRESA	8
SALA APPARATI	8
CENTRO DI CONTROLLO E GESTIONE	9
<i>Dispositivo di backup</i>	<i>9</i>
<i>Workstation</i>	<i>9</i>
<i>Postazione di videocontrollo</i>	<i>9</i>
DIFFUSIONE DI INFORMAZIONI PER LA SICUREZZA	9

PREMESSA

L'intervento in progetto affronta le principali esigenze in materia di sicurezza nel territorio comunale di Florinas. La limitata disponibilità di risorse ha richiesto di intervenire sulle priorità rimandando a future integrazioni altri interventi ritenuti comunque utili. Di seguito è effettuata una analisi tecnica dello sviluppo progettuale delle opere in appalto.

La rete dovrà essere realizzata in accordo al documento di “INTEROPERABILITÀ E INTERFACCIAMENTO CON LA RETE TELEMATICA REGIONALE (RTR) E IL DIGITAL VIDEO MANAGEMENT SYSTEM DELLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA”, emesso dalla regione Sardegna e trasmesso a tutti gli enti beneficiari, a cui si rimanda per i dettagli.

Le caratteristiche della RTR e del DVMS sono descritte nella Relazione Generale di progetto.

Al fine di garantire l'integrazione e l'interoperabilità con i sistemi regionali è necessario garantire al nuovo sistema la conformità agli standard ONVIF, in alternativa si richiede di sviluppare le necessarie API di integrazione del proprio sistema con il DVMS dell'Amministrazione Regionale.

ANALISI PROGETTUALE

Scelta delle telecamere

Elemento fondamentale della progettazione è la scelta delle telecamere in relazione alla grande disponibilità di modelli in commercio ed all'impatto sulla qualità finale delle riprese.

Le telecamere sono state scelte anche in relazione allo scopo della videosorveglianza: panoramica o visione dettagliata e rilevazione, riconoscimento o identificazione. Le immagini panoramiche hanno lo scopo di visualizzare una scena in generale o visualizzare i movimenti generali delle persone, mentre le immagini dettagliate sono importanti per l'identificazione delle persone. Lo scopo della sorveglianza determina il campo visivo, il posizionamento della telecamera e il tipo di telecamera/obiettivo necessario.

Le aree di interesse non comprendono spazi interni ad edifici. Tutte le telecamere sono quindi state scelte del tipo per ambienti esterni, con adeguato grado di protezione IP. Oltre al grado di protezione da infiltrazioni di polvere o acqua, si è tenuto conto della resistenza alle manomissioni e agli urti.

Ottica e sensibilità alla luce

Parametro fondamentale nella scelta delle telecamere è la sensibilità alla luce. Attualmente non esiste uno standard industriale per una misurazione oggettiva del parametro di sensibilità "lux" che viene comunemente utilizzato dai produttori. Tale parametro prende infatti in considerazione le prestazioni combinate di diversi fattori quali l'obiettivo, il sensore d'immagine e l'elaborazione dell'immagine, rendendo di fatto non confrontabili telecamere di diversi produttori. In tale caso quindi si deve, più correttamente considerare anche il parametro "F" della telecamera, in relazione anche al fattore di ingrandimento laddove sia necessario utilizzare ottiche con teleobiettivo. Si deve infatti tenere in giusta considerazione il fatto che il teleobiettivo ha generalmente una minore luminosità rispetto ad un grandangolare. Si dovrà pertanto dare precedenza alla scelta di telecamere che garantiscano ottime prestazioni in termini di sensibilità e qualità dell'immagine anche in condizioni di scarsa illuminazione; di questa esperienza si è tenuto conto laddove le condizioni al contorno siano risultate paragonabili.

Laddove sia stata previsto il posizionamento di telecamere di tipo fisso, è sufficiente utilizzare un'ottica con regolazione manuale di diaframma e fuoco. Negli altri casi deve essere utilizzata necessariamente un'ottica autofocus motorizzata.

Illuminazione

Anche utilizzando telecamere ad alta sensibilità, si è dipendenti dall'illuminazione esterna. L'aver rilevato che un cospicuo numero di atti vandalici riguarda proprio gli impianti di illuminazione,

congiuntamente al fatto che molti episodi di microcriminalità riguardano spesso aree scarsamente illuminate ha portato ad una attenta valutazione dell'opportunità di utilizzare illuminatori a led IR integrati di adeguata potenza.

Si è inoltre valutato che anche nel caso di semplice rottura delle lampade per esaurimento della vita utile, comporta condizioni di illuminazione assolutamente insufficiente, in relazione anche alla distanza delle telecamere dai punti sensibili, alla presenza di ostacoli (alberi ed arredo urbano in particolare) ed al fatto che dal momento del guasto al relativo ripristino delle condizioni normali di funzionamento può passare un tempo relativamente lungo, durante il quale la qualità della ripresa risulterebbe compromessa.

Protocolli e standards

Il rispetto dell'attuale normativa impone vincoli sui protocolli di trasmissione al fine di impedire accessi non autorizzati. La possibilità di utilizzare il protocollo HTTPS per criptare flussi video prima che vengano inviati in rete risulta quindi parametro fondamentale nella scelta delle telecamere. Sono inoltre stati valutati il supporto a Ipv6 e al QoS (Quality of Service) per dare priorità al traffico su una determinata rete. Altro aspetto fondamentale è quello della compatibilità con i maggiori standard. In particolare le telecamere scelte saranno compatibili con lo standard ONVIF e supporteranno i formati di compressione video H.264 e Motion JPEG. La compatibilità con ONVIF fornisce una garanzia per il supporto dalla maggior parte delle applicazioni software NVR.

Trasmissione audio

Al fine di rendere possibile la rilevazione dell'audio, ma soprattutto l'invio di messaggi utili per la sicurezza cittadina, l'amministrazione avrà quindi la possibilità di utilizzare telecamere dotate di funzionalità audio bidirezionale per ciascun punto di rilevazione. Laddove non sia consentito o si ritenga non opportuno l'uso delle funzioni di rilevazione audio, tale funzionalità sarà disattivata.

Accesso alla rete di trasmissione

La presenza della rete FIART permette di semplificare il collegamento dei siti da videosorvegliare. In primo luogo si è proceduto ad analizzare la possibilità di utilizzare un collegamento dati mediante cablaggio Cat 6, e laddove questo non fosse stato possibile, valutare l'opportunità di utilizzare dei ponti a radiofrequenza o nuovi tratti in fibra.

La tratta massima da coprire con cablaggio di rete sempre inferiore al valore massimo di 100 metri consigliato per i collegamenti su cavo STP Cat 6.

Ciascuna telecamera impegna una banda che, a seconda dell'algoritmo di compressione utilizzato, può anche arrivare anche a 5-6 Mbps per i flussi in real time al massimo frame-rate. Il sito che avrà il maggior impatto sulla rete, in termini di banda impegnata risulta quindi quello relativo alla scuola che,

con le sue 4 telecamere contribuirà, nella peggiore delle ipotesi, con circa 20Mbps massimi. Tale flusso è totalmente compatibile con le attuali e future esigenze del sistema di trasmissione.

Questo porta alla conseguenza che il mezzo trasmissivo scelto per la trasmissione dati interna ai singoli siti, il cavo STP Cat 6, con una capacità trasmissiva di 1GBps, non solo risulta più che adeguato alle attuali esigenze dell'impianto di videosorveglianza ma si presta ottimamente ad eventuali ampliamenti futuri.

Posa e installazione

Per quanto riguarda la posa, l'alimentazione elettrica e la trasmissione dati relativa alle telecamere si specifica che si utilizzeranno, laddove possibile, cavidotti e pali di sostegno dell'impianto di illuminazione pubblica con i relativi quadri elettrici di alimentazione. Pali, quadri elettrici e cavidotti delle linee di alimentazione sono tutti di proprietà dell'Amministrazione Comunale. Nei casi in cui si optasse di non utilizzare i pali dell'impianto di illuminazione pubblica le telecamere saranno montate a muro, ovvero su nuovi pali realizzati ad-hoc.

I cavidotti esistenti, laddove è previsto il loro utilizzo, permettono la posa dei cavi multipolari di sezione adeguata per l'alimentazione degli apparati e dei cavi ethernet Cat6 per il collegamento dati, senza intaccare il requisito della 'sfilabilità' dei cavi.

I quadri elettrici degli edifici pubblici su cui l'Amministrazione Comunale ha competenza, ricadenti nelle zone da video sorvegliare, hanno spazio per l'inserimento al loro interno di un interruttore magnetotermico differenziale bipolare per l'alimentazione.

Tutti i collegamenti “esterni”, da sito a sito, saranno eseguiti mediante ponti radio. Qualora non fosse possibile eseguire collegamenti con cablaggio in Cat.6 la ditta dovrà adoperarsi per collegamenti tramite link radio.

Integrazione con impianti preesistenti

Non sono presenti impianti di videosorveglianza già esistenti da connettere con il nuovo sistema.

Eventuali future esigenze di connessione di ulteriori impianti o apparati potranno essere agevolmente soddisfatte sia che si tratti di impianti digitali che analogici.

La conversione del flusso video analogico in flusso digitale potrà infatti essere effettuato in modo semplice mediante due video server a 4 canali supportato dal software NVR e dotato di caratteristiche il più possibile analoghe alle telecamere di nuova installazione (supporto a H264, HTTPS ecc.).

Alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica dell'impianto sarà derivata dai quadri elettrici degli edifici pubblici in prossimità dei punti di ripresa o dai quadri elettrici della pubblica illuminazione. Da questi sarà derivata una linea che, tramite un nuovo interruttore magnetotermico differenziale, alimenterà la nuova

sezione dell'impianto. Nei quadri privi di alimentazione supplementare è consigliabile il posizionamento di un dispositivo UPS di alimentazione supplementare (non compreso nell'appalto) di cui al prossimo paragrafo, e da questo allo switch PoE.

Per quanto riguarda l'impianto di messa a terra, dovranno essere posizionati cavi di sezione adeguata e opportuni dispersori di terra ad esclusione dei punti di osservazione posti nelle immediate vicinanze dei quadri elettrici generali; in tali casi infatti verrà utilizzato l'impianto di terra generale dell'edificio. Occorre infine evidenziare che si è preferito non utilizzare in nessun caso l'impianto di messa a terra dell'illuminazione pubblica che, viste le potenze in gioco in caso di guasto, potrebbero facilmente trasmettere potenziali eccessivi all'impianto di videosorveglianza, con conseguente danneggiamento dei dispositivi.

Alimentazione supplementare

La rete elettrica di Florinas è soggetta a black-out dovuti principalmente al maltempo. La necessità di garantire continuità di servizio, ed allo stesso tempo di poter filtrare sbalzi di tensione provenienti dall'impianto elettrico degli edifici di cui al precedente paragrafo, consigliano di dotare ciascuna sezione dell'impianto di un dispositivo di alimentazione supplementare UPS di piccole dimensioni, ma in grado comunque di garantire l'autonomia della sezione stessa per qualche decina di minuti, in considerazione anche della durata media dei black out stessi. Tali dispositivi dovranno essere di tipo a doppia conversione in modo tale da garantire le protezioni richieste. Tali apparati non sono compresi nell'appalto in oggetto.

Software di gestione e registrazione NVR

La scelta del sistema software di gestione e registrazione dei flussi video è uno dei più delicati ed importanti del progetto. La molteplicità di soluzioni presenti sul mercato, con differenti funzionalità e caratteristiche tecniche, differenti licenze d'uso e costi di impianto, richiedono particolare attenzione nella definizione delle caratteristiche minime di capitolato.

Il sistema dovrà avere una serie di caratteristiche tecniche minime che consentano il supporto e la gestione di tutte le caratteristiche e funzionalità richieste alle telecamere, con particolare riferimento a:

- Supporto di un sufficiente numero di telecamere IP.
- Supporto a telecamere brandeggiabili Pan/Tilt/Zoom.
- Motion detection con regioni di interesse multiple per ciascuna telecamera, ciascuna di differente sensibilità.
- Supporto a video mpeg, H.264, Motion Jpeg, Stills
- Funzione Replay video con statistiche.

- registrazioni programmabili per evento o per impostazione oraria
- Gestione avanzata dei filtri evento.
- Notifica eventi con email o SMS e immagini degli eventi.
- Supporto upload FTP.
- Gestione multi utente e multilingue.
- Supporto script di automazione.
- Supporto audio bidirezionale.
- Profilazione degli utenti.
- Accessi simultanei multipli sia alle immagini in tempo reale che alle registrazioni.
- Gestione delle esportazioni dei dati con funzionalità di watermarking.
- Gestione avanzata dei log degli accessi.
- Supporto dispositivi mobili.

SOLUZIONE TECNICA

Di seguito si descrive la soluzione tecnica adottata per gli raggiungimento degli obiettivi prefissati in termini di qualità dell'immagine, semplicità di gestione, scalabilità della soluzione, manutenibilità e delle considerazioni sulla semplicità di posa ed integrazione con gli impianti di alimentazione elettrica. L'assenza di una rete telematica municipale in fibra ottica rende necessaria la realizzazione dell'impianto di videosorveglianza impiegando apparecchiature a radiofrequenza.

Architettura generale del sistema

I vari siti di ripresa saranno collegati mediante cablaggio ai punti di trasmissione tramite link radio, da questi, il flusso dei dati verrà veicolato al centro di Controllo e Gestione.

L'alimentazione elettrica è prelevata dai quadri generali di alimentazione degli edifici.

I blocchi fondamentali del sistema sono i seguenti:

- Telecamere per la ripresa
- Strutture di installazione
- Infrastruttura tecnologica e cablaggio
- Alimentazione elettrica
- Centro di controllo e Gestione

Telecamere

Le telecamere possono essere suddivise in telecamere fisse, o di contesto, e telecamere brandeggiabili o di osservazione.

Le telecamere, di contesto e brandeggiabili, dovranno possedere delle caratteristiche tecniche minime che consentano una visione ottimale dell'area di ripresa. Tali caratteristiche sono descritte nel dettaglio (in particolare per le ottiche e la risoluzione) nel disciplinare tecnico allegato al CSA mentre il dettaglio delle posizioni è desumibile dagli elaborati grafici.

Le telecamere brandeggiabili eventualmente installate dovranno essere dotate di funzionalità avanzate come l'autotracking (inseguimento automatico del soggetto in movimento).

L'utilizzo di telecamere di tipo panoramico permette la copertura dell'intera area in ogni momento anche in assenza di operatore preposto alla visualizzazione delle immagini in diretta. La risoluzione di progetto fornisce un'immagine ad alta risoluzione su cui poter effettuare zoom digitali.

Le telecamere Dome durante i periodi di riposo potranno essere impostate in modalità grandangolo così da video sorvegliare tutta l'area in ogni momento.

Punti di ripresa

Sono previste le seguenti tipologie di installazione:

- Installazione su palificazione verticale (esistente o di nuova installazione);
- Installazione a muro.

I punti d'installazione dovranno rispettare le prescrizioni di informative (cartellonistica indicante "Area Videosorvegliata") e di privacy (rilasciate dal Garante della Protezione dei dati Personali).

Il posizionamento delle telecamere ha tenuto in considerazione il fatto che le stesse potrebbero risultare in particolari situazioni soggette all'effetto controluce, con conseguente forte riduzione della rilevazione dei particolari. Si è pertanto provveduto ad un posizionamento con inquadratura dall'alto e, nel caso delle telecamere fisse, un angolo di tilt sufficiente a ridurre al minimo tale effetto.

Sala apparati

Tutti i flussi video confluiscono ai router e da questi al server con il software NVR. Il sistema dotato di un adeguato numero di hard disk con capacità sufficienti a memorizzare un massimo di 7 giorni di registrazione (come da normativa vigente) da tutte le telecamere e di tutti i log del sistema e delle telecamere.

Centro di controllo e gestione

Presso il Centro di Gestione sarà possibile visualizzare le immagini in tempo reale o registrate dalle telecamere, effettuare la configurazione delle telecamere, la visualizzazione di tutti i segnali video in tempo reale, il controllo delle ottiche delle telecamere brandeggiabili e degli altri strumenti software necessari per l'amministrazione del sistema di videosorveglianza. In questo sito è inoltre prevista la conservazione della copia di backup, in accordo con le misure minime di sicurezza. Per tale motivo il luogo più indicato per il Centro di Gestione è la sede della **Polizia Municipale** adiacente al Municipio. I principali strumenti hardware e software previsti sono illustrati di seguito.

Dispositivo di backup

Non sono previsti dispositivi di backup di tipo NAS (Network Attached Storage)

Workstation

Tramite le postazioni del Centro di Controllo sarà possibile effettuare le operazioni di amministrazione del sistema di videosorveglianza e la configurazione dei parametri generali. Da tale workstation sarà possibile, per gli amministratori di rete, l'accesso alle funzionalità di generazione delle credenziali per gli utenti incaricati al trattamento, nonché l'eventuale estrazione di copie delle registrazioni da fornire agli organi preposti in caso di avvio di indagini giudiziarie.

Postazione di videocontrollo

Nel Centro di gestione e controllo l'amministrazione potrà prevedere una postazione di lavoro dedicata alle operazioni di sorveglianza con visualizzazione contemporanea di varie telecamere, la postazione sarà dotata di un monitor di elevate dimensioni, tale da consentire un'agevole visualizzazione dei dettagli e consentire eventuali osservazioni prolungate.

In caso di installazione di telecamere brandeggiabili, la postazione sarà dotata di un dispositivo Joystick triassiale per un agevole controllo delle telecamere dome.

L'amministrazione potrà inoltre dotarsi di mixer con microfono per l'invio di messaggi audio.

Diffusione di informazioni per la sicurezza

Tramite l'impianto di videocontrollo l'ufficio di Protezione Civile della Polizia Locale sarà dotato di uno strumento per la diffusione di notizie relative alla sicurezza dei cittadini in occasione di particolari eventi nei quali si concentra un elevato numero di persone in punti sensibili della città.

L'amministrazione potrà in futuro implementare l'impianto in progetto installando dei diffusori audio per ambienti esterni connessi alle telecamere.

Si consiglia l'installazione di diffusori di tipo attivo con una potenza RMS di almeno 50W. La banda di frequenze riproducibile dovrà essere sufficiente a garantire una elevata qualità di riproduzione.