

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI

***RETE PER LA SICUREZZA DEL CITTADINO E DEL TERRITORIO
DEL COMUNE DI SANTA GIUSTA.
ADEGUAMENTO ED IMPLEMENTAZIONE DELL'IMPIANTO DI
VIDEOSORVEGLIANZA.***

Sommario

Premesse	3
Tecnologia, forniture e materiali	5
Il Centro di Controllo	5
Sistema Server Centrale	6
Postazione operatore	8
Switch del Centro di Controllo	9
Rack del Centro di Controllo	9
UPS del Centro di Controllo	9
Modulo di ripresa – Telecamera di contesto	10
Sistema di gestione e trasporto dei flussi video	12
Apparati di rete – link radio di backbone	12
Apparati di rete – link radio Punto-Punto	13
Apparati di rete – switch industriale	13
Punti rete dati	14
Box Stradale	15
Video encoder	15
Cartelli informativi	15
Rete dati	16
Interoperabilità	17
Aderenza alle disposizioni delle Amministrazioni nazionali, regionali e locali	18

1. Premessa

L'intero Progetto proposto si basa ed è conforme alle linee guida identificate all'interno del Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82 "Codice dell'amministrazione digitale" e al provvedimento dell'8 aprile 2010 del Garante della Privacy in materia di videosorveglianza (pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 99 del 29 Aprile 2010), emanato a seguito delle sempre nuove esigenze di tutela della riservatezza emerse dall'utilizzo di videotecnologie per la tutela della proprietà privata e della sicurezza pubblica.

In particolare, sono rispettati i seguenti principi fondamentali imposti dalla normativa:

- **Proporzionalità:** è ammessa la videosorveglianza solo per finalità che sarebbero inattuabili con altri metodi
- **Liceità:** per l'utilizzo privato dovrà esservi un reale interesse da tutelare o, per i soggetti pubblici, l'adempimento di scopi istituzionali
- **Protezione dei dati:** gli elementi raccolti tramite videosorveglianza dovranno essere custoditi con modalità tali da prevenire qualsiasi impossessamento da parte di terzi o utilizzo per finalità che non siano previste dalla legge
- **Informativa:** ogni cittadino che si trovi in spazi sottoposti a procedure di videosorveglianza dovrà essere informato tramite cartelli illustrativi
- **Conservazione:** i comuni, per le attività di videosorveglianza finalizzata alla tutela della sicurezza urbana, possono conservare i dati registrati fino a «sette giorni successivi alla rilevazione delle informazioni e delle immagini raccolte mediante l'uso di sistemi di videosorveglianza, fatte salve speciali esigenze di ulteriore conservazione».

L'utilizzo dei dispositivi di videosorveglianza, oltre che in conformità con il provvedimento dell'Authority, sarà inoltre conforme alle altre disposizioni che tutelano l'immagine, il domicilio, la dignità personale in tutti quei luoghi più sensibili a tali valori, senza dimenticare i limiti che lo Statuto dei Lavoratori (Lg. 300/1970), pone al controllo a distanza nei confronti dei lavoratori.

Dal punto di vista generale dell'infrastruttura di rete, il trasporto dei segnali video dalle telecamere al Centro di Controllo avviene esclusivamente attraverso una rete dati dedicata e basata su standard TCP/IP.

Per garantire scalabilità, modularità e interfacciamento con reti attuali e future dell'Amministrazione, la rete per il sistema di videosorveglianza è suddivisa in tre sezioni:

- **Rete di backbone:** designata al trasporto di tutti i segnali verso il centro stella e quindi al Centro di Gestione, costituita da fibra ottica e da link radio
- **Rete di accesso:** utilizzata per connettere le telecamere alla rete di backbone, è realizzata in modo da collegare una singola telecamera direttamente al backbone oppure, nei casi in cui più telecamere pattugliano aree limitrofe, raccoglie i flussi video di tali telecamere e li immette nella rete di backbone
- **Rete di interfaccia:** che permette la connessione della rete di videosorveglianza con altre reti presenti nel Comune e nella disponibilità dell'Amministrazione. Questa particolare porzione di rete è designata a garantire nel tempo la possibilità di interconnettere la rete di videosorveglianza ad altre reti

realizzate o di futura realizzazione.

Per tutte le tre tipologie di rete verranno utilizzate ove possibile infrastrutture già esistenti dell'Amministrazione, in modo da valorizzare e proteggere gli investimenti precedenti. Al fine di garantire ulteriormente la protezione degli altri investimenti dell'Amministrazione, nei casi in cui la realizzazione di infrastrutture di rete sia in previsione o non ancora ultimata, la tratta di rete sarà realizzata attraverso link radio, in modo da garantire il rispetto delle tempistiche di progetto indipendentemente dal completamento di progetti paralleli; una volta concluso l'intervento parallelo esterno al presente Progetto per la realizzazione delle altre infrastrutture, sarà possibile riconfigurare il sistema di videosorveglianza in modo da utilizzare la nuova rete realizzata con intervento esterno come rete primaria e il ponte radio posato in precedenza come link di backup o, in alternativa, riutilizzarlo per altri scopi inerenti il Progetto.

L'interconnessione tra le telecamere e il centro di gestione avverrà attraverso infrastrutture cablate (già realizzate o da realizzare) dando priorità alle infrastrutture regionali e comunali già realizzate, in modo da valorizzarne l'investimento. Nei punti di installazione in cui non siano presenti infrastrutture cablate (o in cui non sia conveniente realizzarle), il collegamento delle telecamere con il centro di gestione sarà richiesto tramite la posa di link radio, operanti nelle frequenze libere di 5,4 GHz o 17 GHz, per realizzare link di tipo punto-punto e/o punto-multipunto a seconda dei casi e/o a scelta della proponente. La tipologia di frequenza scelta è comunque tra quelle delle bande cosiddette "unlicensed" e consente una distanza maggiore, meno interferite e con più canali (11 canali non sovrapposti, DFS e TPC con 1 Watt EIRP su canale da 20 MHz).

La realizzazione dei suddetti link radio dovrà essere conforme alla normativa sull'elettrosmog, al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 08/07/2003, Codice delle Comunicazioni (Decreto Legislativo n. 259 del 01/08/2003), alla Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (Legge n. 36 del 22/02/2001), al Regolamento recante le norme della determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana (DM n. 381 del 10/09/1998 e relative linee guida applicative), alle Normative provinciali/comunali.

Al fine di garantire la sicurezza e la riservatezza dei dati, i link radio di interconnessione dovranno essere realizzati utilizzando algoritmi di cifratura basati sul protocollo WPA2 e sulle più recenti tecniche di cifratura.

Il Centro di Controllo sarà realizzato nell'edificio del Comune in via Garibaldi e sarà dotato delle caratteristiche specificate nel successivo paragrafo A del capitolo 2.

Tutte le tecnologie utilizzate per il Progetto dovranno essere comunque costruite da Vendor di primaria importanza nel dominio di riferimento, in modo da garantire e assicurare adeguata protezione dell'investimento che l'Amministrazione intende sostenere.

L'intera infrastruttura deve essere fornita con un servizio di garanzia e assistenza almeno triennale.

Le modalità di progettazione individuate per il progetto devono fornire all'Amministrazione Comunale e a quella Regionale i seguenti vantaggi:

1. massima valorizzazione dell'investimento attualmente richiesto, poiché invece che diventare obsoleto nel tempo sarà in grado di crescere in prestazioni e affidabilità con il minimo sforzo
2. disponibilità di una infrastruttura di telecomunicazioni in grado di integrare in qualsiasi momento tutti i moderni servizi basati sulla tecnologia IP: si potrà tradurre quindi nella capacità di unire in un'unica rete cittadina tutte le reti informatiche del comune sparse nelle diverse sedi, tutte le reti disgiunte della telefonia, dei sistemi di allarme e di controllo del territorio
3. l'infrastruttura sarà di totale proprietà dell'amministrazione il che implicherà che tutti i servizi che su di essa riuscirà a trasportare viaggeranno gratuitamente, ossia senza nessuna spesa verso alcun operatore di telecomunicazioni. Se un domani l'Amministrazione decidesse di adottare un sistema di telefonia su IP, tutte le telecomunicazioni interne alla sua rete, tra tutte le sedi coinvolte, sarebbero totalmente e per sempre gratuite. Grazie peraltro alla parte radio, all'interno del centro cittadino si potranno anche integrare telecomunicazione tra apparati mobili in totale gratuità tra loro, in quanto potranno risultare come comunicazioni tra numeri interni dell'Amministrazione comunale.

2. Tecnologia, forniture e materiali

Il Progetto si articola principalmente in due macro-blocchi funzionali: il Centro di Controllo e l'insieme dei Gruppi di Ripresa interconnessi tra loro attraverso l'infrastruttura di rete delineata in precedenza e realizzata ad hoc e basata su connessioni sia in rame che in tecnologia Wi-Fi ove non presenti altre infrastrutture cablate, per contenere costi e garantire la massima interoperabilità possibile sul mercato odierno.

A. Il Centro di Controllo

Il Centro di Controllo è la componente infrastrutturale che raccoglie, concentra e rende disponibili i flussi video di ciascuno dei punti di ripresa sul campo. Il Centro di Controllo verrà realizzato presso l'edificio del Comune. L'infrastruttura di rete realizzata per il Centro di Controllo è progettata in modo da separare il traffico del sistema di videosorveglianza rispetto a tutti gli altri traffici, permettendo di raccogliere il traffico proveniente dalle telecamere attraverso la rete prevista per il Progetto e renderlo disponibile al server di videosorveglianza. Al fine di limitare la possibilità del verificarsi di disservizi, si suggerisce di considerare premiante, in fase di gara, la realizzazione con tecnologie di ridondanza.

Il Centro di Controllo è suddiviso nelle componenti seguenti:

- **Sistema server centrale**, centro di raccolta delle riprese provenienti dalle telecamere sul campo e su cui è in esecuzione il software di videosorveglianza
- **Postazione operatore**, da cui vengono eseguite tutte le attività operative sul sistema di videosorveglianza, sia in termini di configurazione che di pattugliamento
- **Rack del Centro di Controllo**, all'interno del quale devono essere installati il sistema server centrale e lo switch del Centro di Controllo

- **UPS del Centro di Controllo**, da installare dentro il rack del Centro di Controllo, necessario a garantire a tutti i dispositivi alimentati dalle PDU del rack un'adeguata protezione da eventuali anomalie nell'alimentazione elettrica e la continuità di servizio in caso di mancanza di questa
Nei paragrafi seguenti vengono descritte le singole componenti del Centro di Controllo.

Sistema Server Centrale

Il Sistema Server Centrale è il cuore dell'infrastruttura di videosorveglianza ed è costituito da una piattaforma hardware (server) e da una piattaforma software: entrambi saranno sostanzialmente dotati di caratteristiche estremamente aperte, che dovranno semplicemente garantire da un lato una adeguata di capacità di calcolo e archiviazione dei filmati (il server) dall'altro le funzionalità necessarie per fornire intelligenza sul campo alle videocamere e capacità e analisi e recupero dei filmati dalla postazione di monitoraggio come appresso descritto.

Il Videoserver deve essere in formato rack 19" e deve avere almeno la seguente dotazione hardware: CPU Xeon E5-2603 v3, 16GB RAM (espandibile), configurazione HDD ridondata RAID 5 con 8TB di storage raw, espandibile fino a 8 dischi, 2 schede di rete 1Gbps con supporto per sistemi operativi di ultima generazione (piattaforme a 64 bit) e alimentazione ridondata, scheda video 1024x768, S.O. W2016 standard, supporto protocolli di routing statico e Ospf. Licenze per almeno 40 telecamere gestibili contemporaneamente e 60 produttori di telecamere supportati con driver specifici (non considerando quindi driver generici o onvif). La gestione dei flussi video deve avvenire con algoritmo di compressione MJPEG/MPEG4/H264; devono essere presenti funzionalità di NVR, esportazione file archiviati con crittografia, gestione PTZ Patrolling; deve essere accessibile tramite web e mobile client. Deve avere le funzioni di gestione mappe, integrazione con applicazioni di analisi video di terze parti e controllo I/O ed eventi, supporto multi stream per camera, Video Motion Detection (VMD) integrato con gestione zone di esclusione, canali audio Full-Duplex, gestione Preset Positions per camera e su evento, preset patrolling e privacy masking, ricerca automatica e auto riconoscimento delle telecamere, export e import delle configurazioni, gestione e esportazione di archivi storici contenenti tutte le informazioni relative agli eventi di stato del sistema e le operazioni compiute dagli addetti (file di log), fornitura SDK per lo sviluppo di applicazioni di terze parti. Deve essere dotato di funzione di archiviazione flussi con algoritmo di compressione MJPEG/MPEG4/H264 pianificabile con playback, capacità di registrazione per singola camera con gestione del pre e post allarme. Deve essere presente il Supporto archiviazione cifrata ed esportazione protetta dei filmati con verifica dell'integrità degli stessi. Gestione privilegi di accesso differenti alle immagini registrate con possibilità di limitazione degli operatori su visualizzazione, cancellazione e duplicazione delle stesse. Garanzia del produttore di almeno 3 anni. Completo di ogni accessorio ed elemento necessario per l'installazione ed il funzionamento in opera.

Il videoserver richiesto deve essere installato nel sistema server centrale. Il sistema server centrale deve essere installato nel rack del Centro di Controllo come descritto successivamente, deve essere protetto dal sistema UPS (descritto nel paragrafo successivo) e deve essere collegato alla rete delle telecamere e alla rete del comune tramite apposito switch.

Di seguito si riepilogano le caratteristiche del videosever:

Caratteristiche da normativa

Da Normativa vigente	Minimo richiesto	Elemento Migliorativo
I videosever devono essere in grado di acquisire, in contemporanea, tutti i flussi provenienti dalle telecamere	Supporto per il numero di telecamere previste aumentato del 20%	Superiore a 100
Gestione camere di differenti produttori, piattaforma aperta	Supporto di produttori di telecamere con driver specifici (esclusi generici e onvif) maggiore di 60	Supporto di modelli di telecamere di diversi produttori con driver specifici (esclusi generici e onvif) maggiore di 1000
Live View fino a 30 o più FPS	Come da Normativa	-
Gestione dei flussi video con algoritmo di compressione MJPEG/MPEG4/H264	Come da Normativa	-
Funzionalità di NVR	Come da Normativa	Supporto alla registrazione di almeno 100 telecamere sul videosever
Esportazione file archiviati con crittografia	Come da Normativa	-
Gestione PTZ Patrolling	Come da Normativa	Interrompe la funzione di patrolling in caso di evento con azione di visualizzazione delle inquadratura predefinite
Funzionalità di WEB Client	Come da Normativa	-
Funzionalità di Mobile Client	Come da Normativa	-
Gestione Mappe	Come da Normativa	Supporto per mappe CAD e GIS
Integrazione con video analisi	Come da Normativa	-
Controllo I/O ed eventi	Come da Normativa	Possibilità di configurare azioni ed allarmi in caso di rilevazione eventi attraverso contatti hardware di I/O delle telecamere
Sistemi Operativi di ultima generazione (piattaforme a 64 bit)	Come da Normativa	-
Supporto multi stream per camera	Come da Normativa	-
Video Motion Detection (VMD) integrato con gestione zone di esclusione	Come da Normativa	Ricerca registrazioni su base VMD
Supporto canali audio Full-Duplex	Come da Normativa	-
Preset Positions per camera	Come da Normativa	Oltre 30 preset per camera
Gestione Preset su Evento	Come da Normativa	-
Preset Patrolling	Come da Normativa	-
Privacy masking	Come da Normativa	-
Ricerca automatica ed auto riconoscimento delle telecamere	Come da Normativa	-

Export e import di configurazioni	Come da Normativa	-
Gestione e esportazione di archivi storici contenenti tutte le informazioni relative agli eventi di stato del sistema e le operazioni compiute dagli addetti (file di log)	Come da Normativa	-
Fornitura di SDK per sviluppo applicazioni di terze parti	Come da Normativa	-
Alimentazione ridondata	Come da Normativa	Memoria ECC, dischi rigidi hot-plug. raffreddamento ridondante hot-plug, alimentatori ridondanti hot-plug, doppio modulo SD interno

Caratteristiche aggiuntive necessarie

Funzionalità di riconoscimento targhe a bordo del VMS	-	Sì
Formato server rack 19"	Sì	-
CPU	Xeon® E3-1220 v5 3.0GHz/ Xeon E5-2603 v3	-
RAM	16GB	-
Capacità dischi	Fino a 8 dischi on board	-
Memoria interna sd doppia per hipervisor	-	Sì
Configurazione HDD ridondata	RAID 5	-
Sistema operativo	Windows Server® 2016, Standard	-
Virtualizzazione	Supporto per virtualizzazione e clustering ad alta disponibilità	Installazione sistema VMS su macchine virtuali
Scheda video	1024x768, vga	-
Scheda di rete Ethernet	2 schede 1Gbps	-
Supporto Routing per integrazione RTR	Routing statico, Ospf	IS-IS, BGP, IGMPv3, MPLS

Postazione operatore

La postazione operatore sarà installata presso la sala dedicata nell'edificio del Comune ed è costituita da un PC con le seguenti caratteristiche minimali:

- Case Middle Tower con Processore Intel®Core i7-3770K (3.50GHz, cache 8MB L3) o superiore
- Disco Fisso: SATA III, 7200 U/min >= 1TB
- 8 GB (installati) RAM DDR3-1600
- Scheda video di ultima generazione
- Unità Combo Lettore DVD e Masterizzatore CD-RW

- Scheda Audio
- Scheda di Rete: Scheda di rete - PCI - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- Tastiera
- Mouse
- Microsoft® Windows 7 Professional 64 bit o superiore
- N. 1 - Monitor LCD con Retroilluminazione LED 24" - Formato 16:9, Risoluzione: 1920x1080 - Contrasto 1.000:1, Luminosità 250 cd/mq - Tempo di risposta 5 ms

La postazione operatore deve essere connessa allo switch del Centro di Controllo sulla VLAN dedicata alla videosorveglianza. Alla postazione operatore potrà accedere solo personale autorizzato che dovrà seguire tutte le procedure tecnico-organizzative previste dalla Stazione Appaltante con la regolamentazione interna.

Switch del Centro di Controllo

Il Centro di Controllo deve essere dotato di idoneo apparato di rete aggregatore che sarà installato all'interno del rack descritto successivamente.

Rack del Centro di Controllo

Il rack del Centro di Controllo deve contenere tutti i dispositivi che lo costituiscono, più precisamente:

- Sistema Server Centrale
- Switch del Centro di Controllo
- UPS del Centro di Controllo

Il rack con tutto il suo contenuto sarà posizionato nei locali dedicati degli uffici del Comune.

Il rack deve essere fornito in opera, con sportello anteriore e posteriore, pannelli laterali, tutti i ripiani necessari, almeno una PDU che abbia il 50% delle prese disponibili per future espansioni, ventole. Il rack deve poter essere messo in sicurezza tramite chiusura con chiave, in modo che non sia possibile accedere all'interno senza le chiavi. Il rack dovrà essere allacciato alla rete elettrica dell'edificio.

UPS del Centro di Controllo

Il Centro di Controllo deve essere fornito con un adeguato UPS le cui caratteristiche minime sono le seguenti:

Potenza in uscita	1750 W, 2000 VA (picco)
Capacità batteria	350 VAh
Intervallo temperatura di funzionamento	5° - 40°
Tempo di ricarica	3,5 h
Durata a 1500 W	4 minuti
Protezione CEI EN 60529	IP10
Installabile all'interno del rack	Sì

Espandibile in autonomia	Sì
--------------------------	----

B. Modulo di ripresa – Telecamera di contesto

Le telecamere di contesto, fisse, devono essere tali da permettere una visione quanto più ampia dell'area di ripresa rispettando i parametri di risoluzione necessari per l'efficacia della soluzione. Di seguito si riporta la tabella comparativa tra le caratteristiche richieste dalla Normativa vigente, quelle minime individuate per le telecamere di contesto del progetto e le caratteristiche migliorative ritenute significativamente qualificanti ai fini del progetto stesso, che si suggerisce di considerare premianti in sede di gara, al fine di ottenere un'infrastruttura altamente performante. Oltre alle caratteristiche richieste dalla Normativa, sono state individuate ulteriori caratteristiche, elencate nella tabella "Caratteristiche aggiuntive" e non specificatamente richieste dalla Normativa, ma comunque indispensabili per l'ottenimento dei risultati e degli obiettivi fissati. Inoltre saranno installate n. 3 telecamere IR con lettura targhe agli ingressi del paese con le caratteristiche sottoriportate.

Caratteristiche da normativa

Da Normativa vigente	Minimo richiesto	Elemento Migliorativo
Telecamera IP nativa, aggiornabile via IP	Come da Normativa	-
Ottica fissa intercambiabile o varifocal, da individuare in funzione delle esigenze con angolo di ripresa indicativo compreso tra 20° e 120°	Ottica varifocal, sostituibile all'occorrenza, angolo visivo orizzontale 45°-80°, verticale 22°-40°	Regolazione oltre il richiesto sia in tele che in wide
Tecnologia del sistema di ripresa mediante sensore di tipo CMOS o CCD a colori	Come da Normativa	-
Sensibilità del complesso di ripresa almeno 0,5 Lux in modalità colore (day) e almeno 0,05 Lux in modalità B/N (night) misurati a 50 IRE	Come da Normativa (senza illuminatore IR)	Sensibilità 0,15 Lux a colori, 0,02 Lux Bianco e nero (senza illuminatore IR)
Full HD (1920x1080)	Come da Normativa	8192 H x 1536 V
1,3 Mpx - 1280x1024@9fps	1920x1080@25fps	1920x1080@50fps
Modalità di funzionamento di tipo "day&night" con commutazione automatica	Come da Normativa	-
Algoritmo di compressione dei flussi video: Motion JPEG, H264 e sue evoluzioni	Come da Normativa	-
Algoritmo di trasporto dei flussi video: RTSP	Come da Normativa	-
Funzionalità di Activity Detector incorporate	Come da Normativa	-
Client NTP	Come da Normativa	-
N° 1 ingresso d'allarme a bordo camera	Come da Normativa	-
N° 1 uscita	N° 1 uscita d'allarme a bordo camera	-
Controllo del guadagno, white balance: automatici e regolabili via software	Come da Normativa	-

Compensazione del controluce di tipo automatico	Come da Normativa	Acquisizione di immagini multiple con diverse esposizioni e combinazione delle stesse per compensare contrasti elevati e controluce fino a 110 db
Possibilità di alloggiare software di analisi video direttamente sulla camera	ONVIF	-
Alimentazione: in bassa tensione con valore non superiore ai 48 Vac, PoE classe 3)	Come da Normativa	-
Allarmi antimanomissione per - apertura custodia; - perdita del segnale video; - offuscamento telecamera; - modifica dell'inquadratura (spostamento della telecamera)	Come da Normativa	-
Condizioni di esercizio: intervallo non inferiore a (-10°;+45°) e umidità (20%;80%)	Come da Normativa	-30 °C to 50 °C
Grado di protezione della custodia: l'apparato deve essere protetto dagli agenti atmosferici quali pioggia, salsedine, polveri tipiche del luogo di installazione garantendo così il livello massimo di funzionamento e comunque non inferiore a IP65, eccetto nei casi estremi in cui si richieda una tenuta stagna per cui il valore va esteso a IP66	IP66	IP67, NEMA 4X e IK10
Fornitura SDK per sviluppo terze parti	Come da Normativa	-
Gli apparati di ripresa digitali connessi a reti informatiche devono essere protetti contro i rischi di accesso abusivo di cui all'art. 615-ter del codice penale	Come da Normativa	Protezione all'accesso tramite filtraggio degli indirizzi IP, password cifrate, log degli accessi
Telecamera Lettura targhe come caratteristiche su descritte	Rapporto 240 px/m con software su videosever con funzioni di white/black list; angolo di ripresa 5° - 18°; Illuminatore IR;	-

Caratteristiche aggiuntive

Supporto per streaming video multipli	3	5
PTZ digitale	Sì	-
Rotazione immagine	90° - 180 °	-
Cifratura dati	cifratura HTTPS, SSL, TLS, SSH	-
Memoria on board	Slot microSD	-

Memorizzazione remota su NAS	Sì	-
Notifica allarmi via email	Sì	-
I prodotti devono essere in commercio al momento dell'offerta	Sì	-

C. Sistema di gestione e trasporto dei flussi video

La rete di trasporto costituisce il mezzo attraverso il quale possono essere erogati i servizi di videosorveglianza e quelli multiservizi per i cittadini. Per il corretto funzionamento di tutto il sistema è di fondamentale importanza realizzare una rete affidabile e performante, in grado di garantire la continuità operativa, la scalabilità e la sicurezza della soluzione. Tale infrastruttura deve rispettare la normativa in materia secondo le indicazioni generali riportate di seguito, corredate dalle seguenti caratteristiche aggiuntive, necessarie per il presente progetto e quelle specifiche per ogni tipologia di apparato che costituisce l'infrastruttura, come dettagliato nelle specifiche riportate di seguito.

Caratteristiche aggiuntive

	Minimo richiesto	Elemento migliorativo
Sistema di monitoraggio della rete wireless del vendor con aggiornamento remoto del firmware, storico allarmi, monitoraggio livelli dei segnali, mappa della rete.	-	Sì
Banda operativa in frequenza degli apparati radio 5Ghz	Sì	-
Compattezza e gradevolezza estetica	-	Sì

D. Apparati di rete – link radio di backbone

I link radio che costituiscono la rete di backbone sono realizzati tramite la fornitura e la posa in opera di **n. 2 antenne radio**, una per ciascun lato del link stesso. Ciascuna antenna deve essere dotata delle seguenti caratteristiche:

Descrizione	Minimo richiesto
Range Frequenze	5.150 – 5.875 GHz
Ethernet	n.1 porta 100/1000 Mbps auto-crossover
Alimentazione	Power over Ethernet
Polarizzazione	lineare, verticale-orizzontale
Guadagno	21 dBi
Sicurezza	Firewall integrato, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise, 802.1X, VLAN (802.1Q)
Indicatori LED	4 per livelli del segnale, 1 per link Ethernet, 1 per alimentazione

Analisi di spettro	Incorporato
Materiali	Plastica resistente UV
Consumi	14 W max
Temperatura d'esercizio	da -40° a +70°
Umidità d'esercizio	da 5% a 95% senza condensa

E. Apparati di rete – link radio Punto-Punto

I link radio Punto-Punto sono realizzati tramite la fornitura e la posa in opera di **n. 2 antenne radio**, una per ciascun lato del link stesso. Ciascuna antenna deve essere dotata delle seguenti caratteristiche:

Descrizione	Minimo richiesto
Range Frequenze	5.150 - 5.875 GHz
Ethernet	n.1 porta 100/1000 Mbps auto-crossover
Alimentazione	Power over Ethernet
Polarizzazione	lineare, verticale-orizzontale
Guadagno	13 dBi
Sicurezza	Firewall integrato, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise, 802.1X, VLAN, (802.1Q)
Indicatori LED	4 per livelli del segnale, 1 per link Ethernet, 1 per alimentazione
Analisi di spettro	Incorporato
Materiali	Plastica resistente UV
Consumi	13 W max
Temperatura d'esercizio	da -40° a +70°
Umidità d'esercizio	da 5% a 95% senza condensa

F. Apparati di rete – switch industriale

Apparato di rete di formato industriale, dotato di 5 porte indipendenti e fornisce funzioni di PoE. L'apparato deve essere dotato delle seguenti caratteristiche tecniche minime:

Descrizione	Minimo richiesto
Configurazione generale	porte 10/100/1000 e interfaccia web, Chassis industriale, diagnostica a bordo con invio allarmi
Dimensione massima	200x90x30
Alimentazione	220V

Porte	4 porte Gigabit Ethernet 10/100/1000 PoE
Temperatura di esercizio	da -20° a +52°
Management	via web browser
Funzionalità	STP, RSTP, Jumbo Frame, VLAN, monitoraggio del traffico per porta, porta diagnostica con replicazione del traffico da analizzare

G. Punti rete dati

Ove necessario, dovranno essere forniti in opera un numero adeguato di nuovi punti rete dati in rame Cat.6 per connettere gli apparati attivi alla rete.

Ogni punto rete dovrà essere fornito in opera perfettamente funzionante e dotato di idonea certificazione strumentale. I punti di rete in rame dovranno essere realizzati con prese a terminazione RJ-45, ciascuna di esse attestata su un cavo in rame UTP (Unshielded Twisted Pair) 24AWG, del tipo a 4 coppie ritorte non schermato in Categoria 6. Tutti i materiali devono essere adatti all'ambiente in cui devono essere installati e devono avere caratteristiche fisiche idonee a resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità a cui potrebbero essere esposti durante l'esercizio, tali da garantire una durata certificata dall'offerente/costruttore non inferiore ai 15 anni dalla data di collaudo; inoltre tutti i materiali devono avere dimensioni e caratteristiche tali da rispondere alle norme CEI ed alle tabelle CEI-UNEL attualmente in vigore.

Il cablaggio strutturato deve essere conforme ai seguenti standard nazionali e internazionali:

- ANSI/TIA 942
- EN 50173-5
- EN 1047
- EIA TIA 568/569
- ISO/IEC 11801
- EIA/TIA-606-A
- EIA/TIA-607
- EIA/ TIA-758
- EIA/TIA-758.1
- EIA/TIA-862
- IEEE 1100 ITE
- Norme CEI Comitato Elettrotecnico Italiano ed in particolare: CEI 74-2 Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione comprese le apparecchiature elettriche per ufficio (sicurezza); CEI 103.1/ Norme per la Telefonia e Telecomunicazioni in genere

Tutti i cavi devono essere posati entro tubazioni/canalizzazioni di adeguata sezione e protezione e che devono essere indipendenti rispetto al pre-esistente; è prescritto il mantenimento di un raggio di curvatura di almeno otto volte la dimensione del diametro del cavo.

H. Box Stradale

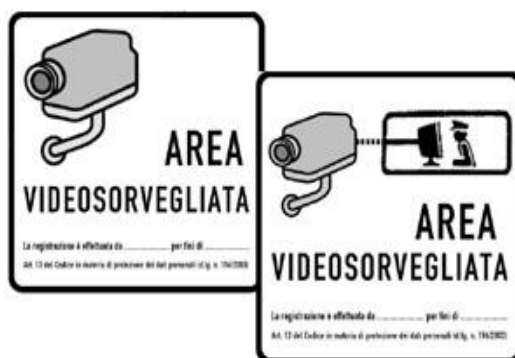
Il box stradale ha la funzione di custodire protetti i dispositivi installati e fornir loro protezione da agenti atmosferici e manomissioni. Deve essere dotato di protezione IP65 minima (da normativa CEI EN 60529 e IK09 (da normativa IEC EN 62262) e deve avere dimensioni massime pari a 614 x 420 x 230 mm.

I. Video encoder

Il video encoder IP dispone di almeno 4 canali e supporta il protocollo MJPEG e H264 simultaneamente, permette l'archiviazione su memoria microSDHC, una visualizzazione quadrupla ad alta definizione, supporto PTZ, alimentazione via PoE (max. 8W). Il sistema è dotato di API per l'integrazione con apparati e sw di terze parti, è compatibile con il protocollo ONVIF e supporta i protocolli HTTP, HTTPS, SMB, RTP, TCP, UDP, DNS. L'encoder dispone di funzioni di allarmi manomissione e rilevamento oggetti in movimento, interruzione della trasmissione video.

J. Cartelli informativi

In ogni punto di ripresa è previsto un cartello informativo di area videosorvegliata ai sensi del D.Lgs 196/03 che rispetti tutte le norme e raccomandazioni inserite nel già citato provvedimento del Garante in materia di videosorveglianza dell'8 aprile 2010 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 99 del 29 aprile 2010. A titolo indicativo, i cartelli sono del tipo raffigurato di seguito:



La grafica si intende personalizzata secondo le indicazioni della committente. Le caratteristiche fisiche si intendono:

Versione da parete: "targa informativa videosorveglianza in polipropilene alveolare cm. 42x29"

Versione da palo: "targa informativa videosorveglianza in alluminio sciolato (con staffe e bulloneria per palo) cm. 40x60"

Punti di ripresa

I punti di ripresa da realizzare sono individuati nella tavola 3; in questo capitolo si riporta una sintesi di quanto ampiamente descritto nel suddetto documento.

I punti di ripresa da realizzare nel progetto sono in tutto n. 12, costituiti da un totale di 14 telecamere di contesto. **Ciascun punto di ripresa dovrà essere realizzato a regola d'arte, fornito completamente**

operativo, compresa l'eventuale realizzazione di allacci al fornitore di energia elettrica e eventuali esecuzioni di scavi e ripristini.

La tabella seguente riepiloga i nuovi punti di ripresa:

ID	Localizzazione	Area di ripresa	Telecamere
1	Scuola Materna	Ingressi frontale e posteriore della scuola	N° 2 telecamere di contesto (VDS1 e VDS2)
2	Scuola Elementare	Viale d'ingresso della scuola	N° 1 telecamera di contesto (VDS3)
3	Scuola Media	Ingresso frontale della scuola	N° 1 telecamere di contesto (VDS4)
4	Capannone comunale	Fronte e retro del capannone	N° 2 telecamere di contesto (VDS6 e VDS7)
5	Ecocentro	Ingresso Ecocentro	N° 1 telecamera di contesto (VDS8)
6	Ingresso 1 via Giovanni XXIII Nord	Strada nord di accesso a Santa Giusta (veicoli provenienti da Oristano)	N° 1 telecamera con IR e lettura targhe (VDS9)
7	Ingresso 2 via Giovanni XXIII Sud	Strada sud di accesso a Santa Giusta (veicoli provenienti dalla SP56)	N° 1 telecamera con IR e Lettura Targhe (VDS10)
8	Ingresso 3 via Indipendenza	Ingresso est di Santa Giusta (veicoli provenienti dalla SP53)	N° 1 telecamera con IR e Lettura Targhe (VDS11)
9	Parco Via Pio	Parco Via Pio	N° 1 telecamera di contesto (VDS12)
10	Palestra via Angioi	Ingresso principale della palestra	N° 1 telecamera di contesto (VDS13)
11	Parco via Silesu	Parco via Silesu	N° 1 telecamera di contesto (VDS14)
12	Area retro municipio	Ingresso particelle comunali	N. 1 Telecamera di contesto (VDS5)

Oltre le nuove telecamere il sistema prevede l'integrazione delle 31 esistenti di cui n° 9 alla zona P.I.P.- piazza basilica, n° 9 nella piazza attorno al municipio, n° 8 alla chiesa di Santa Severa e n. 5 al Centro Studi a bordo stagno (queste ultime escluse dal presente progetto, eventualmente da integrare con le economie di gara).

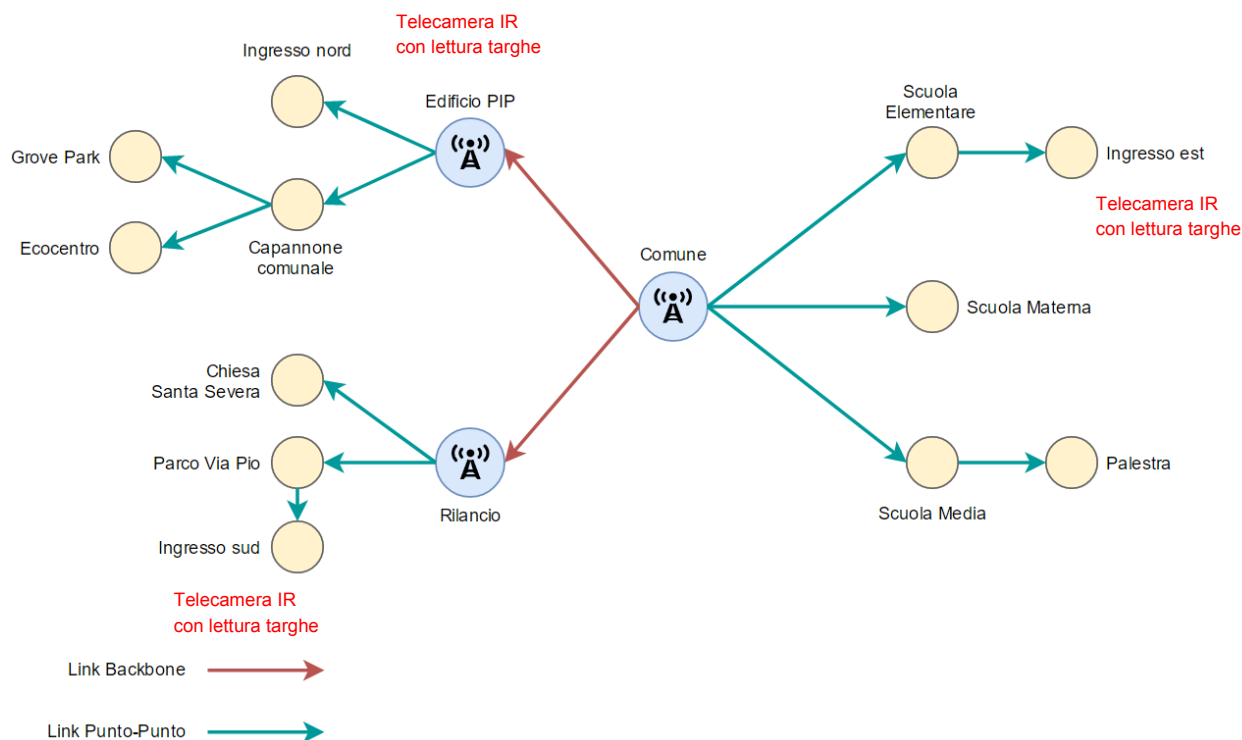
3. Rete dati

Il sistema di gestione e trasporto dei flussi video è basato su architettura di rete radio IP con almeno 5Mbps per ogni flusso video di telecamera trasportato. Gli eventuali switch di campo devono essere gestibili da interfaccia web, con porte 10/100/1000 e supporto PoE. Le tratte radio devono operare tutte su frequenza non licenziata 5GHz e devono implementare la cifratura del traffico con protocollo WPA-AES. Deve essere disponibile una apposita piattaforma software web-based del vendor degli apparati radio per la validazione dei collegamenti e del sistema di gestione e monitoraggio della rete radio con aggiornamento remoto del firmware, storico allarmi, monitoraggio livelli dei segnali e mappa della rete. La rete dati è completa di ogni accessorio ed elemento necessario per l'installazione ed il funzionamento in opera ed è costituita

essenzialmente da collegamenti radio.

L'infrastruttura radio trasmette i flussi video dalle telecamere (apparati periferici) al Centro di Controllo; per questo motivo la maggior parte dei link sarà implementata di tipo punto-punto come descritto al par. E del cap. 2. Ove i link radio non arrivino direttamente al centro di raccolta, questi termineranno in un punto ripetitore-radio che è parte della rete radio ad alta capacità (di backbone), come descritta nel par. D del cap. 2.

Uno schema generale della rete è il seguente:



È inoltre previsto un sistema di Network Management per la supervisione generale e controllo della rete che permetta il monitoraggio della rete wireless l'aggiornamento remoto del firmware, storico allarmi, monitoraggio livelli dei segnali, mappa della rete.

4. Interoperabilità e soluzioni alternative di funzionamento

Dal punto di vista dell'interoperabilità generale con altre istituzioni, il Progetto è predisposto per essere interfacciato anche con altri sistemi a disposizione dell'Amministrazione. Il sistema verrà reso disponibile alle Forze dell'Ordine, con particolare riferimento alla Stazione di Polizia e al Comando dei Carabinieri. Il Progetto prevede inoltre la possibilità di accedere da remoto al sistema di videosorveglianza, utilizzando opportuni sistemi di autenticazione e di cifratura del traffico, fornendo in tal modo la possibilità a soggetti incaricati, partner istituzionali e altri soggetti individuati dall'Amministrazione di poter accedere alle infrastrutture.

L'Amministrazione proponente si presenta singolarmente come promotore dell'iniziativa e, in considerazione del generale interesse dei cittadini, ha realizzato la presente proposta in collaborazione con i seguenti soggetti:

- Forze dell'Ordine (Comandante della Polizia)
- Stazione dei Carabinieri di Santa Giusta (Comandante di Stazione)
- Preside dell'Istituto Comprensivo Statale di Santa Giusta

L'impianto di videosorveglianza è strutturato per poter funzionare alternativamente anche su linea a fibra ottica. Nel corso di realizzazione della rete di fibra ottica del paese di Santa Giusta si adotteranno tutte le misure necessarie al fine di poter collegare le telecamere oggetto del presente progetto avvicinando il più possibile la rete in fibra alle telecamere esistenti.

5. Aderenza alle disposizioni delle Amministrazioni nazionali, regionali e locali

La progettazione e la conseguente implementazione tiene conto della nota n.558/sicpart/412.2/70/224632 del 02/03/2012 (compreso l'annesso documento tecnico) del Ministero dell'Interno – Ufficio coordinamento e pianificazione forze di polizia, e non è in contrasto con essa per quanto riguarda le caratteristiche minime. La crittografia dei flussi video è prevista in accordo a quanto richiesto al paragrafo 3.3.1 comma f) dal provvedimento in materia di videosorveglianza dell'08/04/2010 del Garante della Privacy (utilizzo delle reti pubbliche e wireless).

Il sistema può interfacciarsi con le infrastrutture regionali e delle forze di sicurezza.

I dati raccolti mediante sistemi di videosorveglianza sono protetti con idonee e preventive misure di sicurezza, riducendo al minimo i rischi di distruzione, di perdita, anche accidentale, di accesso non autorizzato, di trattamento non consentito o non conforme alle finalità della raccolta, anche in relazione alla trasmissione delle immagini.

In particolare:

- Le specifiche tecniche delle telecamere sono sempre uguali o superiori alle prescrizioni di legge
- Il trasporto delle immagini avviene su link protetti e con protocolli di cifratura dei dati ed adeguata capacità. La rete dedicata alla Videosorveglianza è isolata dalle altre reti di comunicazione attraverso apparati dedicati o VLAN dedicate .
- La memorizzazione delle immagini avviene in modo cifrato su un server dislocato in un locale dedicato e protetto da un rack dotato di serrature di sicurezza. L'accesso al locale ed al rack è limitato e regolamentato attraverso le politiche dettate dall'Amministrazione al solo personale autorizzato.
- Il sistema di registrazione supporta tutte le funzionalità previste dalla normativa ed è dimensionato con adeguata capacità per il supporto di tutte le telecamere previste oltre ad una futura espansione sia in termini di funzionalità che di prestazioni e capacità di memorizzazione su supporti ridondati.
- L'accesso alla sala controllo e relativi terminali di visualizzazione è limitato e regolamentato attraverso

le politiche dettate dall'Amministrazione al solo personale autorizzato.

- L'accesso alle funzioni del sistema di videosorveglianza è strutturato per livelli di autorizzazione e protetto da password nominative rilasciate al solo personale autorizzato.
- Le aree videosorvegliate sono adeguatamente segnalate attraverso i cartelli informativi secondo il modello previsto dal codice della privacy.

Santa Giusta, Marzo 2018

Il Tecnico
Arch. Emanuela Figus