

COMUNE DI SAN GIUSTO CANAVESE
Città metropolitana di Torino

IMPIANTO VIDEOSORVEGLIANZA
COMUNALE

POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA
COMUNALE

n. Tavola/Documento RT	Titolo Tavola/Documento RELAZIONE DESCRITTIVA Relazione tecnico descrittiva, di calcolo e specialistica		
Data 29/10/2021	Scala _____	File RT S. Giusto canavese ESE.pdf	Tabella penne _____
Aggiornamenti	_____	_____	_____

Ubicazione cantiere

Via del Molino (zona 01) - P.zza Carlo dalla Chiesa (zona 02)
San Giusto C.se (TO)

Proprietà

Amministrazione Comunale
P.zza del Municipio, 1 - San Giusto C.se (To)

Progettista

Dott. Ing. Gamberini Marco
via F.lli Rosselli, 75 - Biella
N°Ord Ing. BI A375

Timbro/Firme



IL TECNICO

COMUNE DI
SAN GIUSTO CANAVESE
IMPLEMENTAZIONE SISTEMA VIDEOSORVEGLIANZA COMUNALE

PREMESSA	2
1 I sistemi di videosorveglianza comunali	2
2 Indicazioni e controindicazioni	3
3 Caratteristiche tecniche sistema TVcc:	3
4 Finalità	5
5 Banda Passante:	6
6 Specifiche generali del sistema	7
7 Tipologia Telecamere -Verifica copertura in modalità 4-5 Mpx e 2 Mpx	7
8 Sala di Controllo/REGIA - Alloggiamento Sistema Di Videosorveglianza	8
9 Alimentazione Elettrica e Cavi:	8
10 Foto simulazione copertura osservazione:	10

PREMESSA

1 I sistemi di videosorveglianza comunali

Oggetto dell'appalto

L'appalto dei lavori denominati “**REALIZZAZIONE MEDIANTE INTEGRAZIONE DI SISTEMA ESISTENTE DI IMPIANTO DI VIDEO SORVEGLIANZA COMUNALE**” ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di seguito indicati:

N	Descrizione
1	Installazione di nuove telecamere di contesto
3	Realizzazione alimentazione elettrica per telecamere
4	Installazione di software per gestione telecamere e relativa formazione del personale del committente

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Osservanza della normativa

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Generale, del Codice dei contratti e relativo Regolamento, per gli articoli in vigore.

L'impresa è tenuta alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'impresa stessa, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle A.S.L, alle norme CEI, U.N.I., C.N.R. recepite dalla normativa nazionale o richiamate dagli elaborati progettuali.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs 81/2008 (come modificate ed integrate dalle disposizioni normative successive, in materia di sicurezza sul posto di lavoro).

L'attività di video sorveglianza cittadina rientra nella pianificazione concertata con **ANCI** e con il **Dipartimento di Pubblica Sicurezza** e regolamentata dal **Ministero degli Interni** tramite la **Direttiva N. 558/SICPART/421.2/70** del 2012 avente come oggetto: “**Sistemi di videosorveglianza in ambito comunale**”.

Tale Direttiva riprende concetti già presenti nelle precedenti *Linee-guida per una “piattaforma comune”*, documento allegato alla Direttiva Ministeriale del 15 febbraio 2008, che invitavano a concertare uno standard tecnologico comune che creasse una integrazione tra Forze di polizia (polizia - carabinieri) e Polizia locale (vigili urbani) coinvolgendo anche in parte gli istituti di vigilanza privata (circolare dell'8 febbraio 2005).

2 Indicazioni e controindicazioni

Vi sono alcune motivazioni ed alcune controindicazioni che possono spingere a dotarsi o meno di un sistema di videosorveglianza

<i>Gestione</i>	<i>Fattori che contribuiscono Positivamente all'obiettivo</i>	<i>Fattori che contribuiscono negativamente all'obiettivo</i>
<i>Origine interna</i>	PRO: - controllo di aree e punti strategici del territorio per garantire la sicurezza - ottimizzazione degli investimenti e delle risorse umane - condivisione delle esperienze e competenze già sviluppate da alcuni Comuni - allargamento della collaborazione e sinergia tra Comuni nel controllo del territorio	CONTRA: - tecnologie adottate che diventano obsolete - manutenzione impianti - gestione diversificata tra Comuni diversi - interesse limitato ad alcuni Comuni - difficoltà nella formazione del personale a gestire un nuovo sistema
<i>Origine esterna</i>	PRO: - opportunità di finanziamenti mirati nella prossima programmazione comunitaria - alleanza strategica tra i Comuni per ottenere accesso a futuri finanziamenti mirati al controllo territoriale - possibilità di integrazione tra il sistema di videosorveglianza territoriale e quelli in uso da altre Forze dell'Ordine presenti sul territorio (ottimizzazione risorse) - creazione di una rete di infrastrutture e servizi già esistenti nel territorio	CONTRA: - scarsità di risorse economiche per investimenti - discontinuità o scarsa volontà a perseguire gli obiettivi - carenze infrastrutturali e nel sistema delle reti - aspetti morfologici del territorio - difficoltà nel coinvolgere altri enti e soggetti strategici del territorio (es. Forze dell'Ordine)

3 Caratteristiche tecniche sistema TVcc:

Dalla Direttiva del 2012 il sistema di video sorveglianza dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

Telecamere di contesto

Le telecamere di contesto, fisse, dovranno essere tali da permettere una visione quanto più ampia dell'area di ripresa. Le caratteristiche tecniche degli apparati di ripresa dovranno essere rispondenti alle **caratteristiche minime** di seguito descritte:

- telecamera IP nativa, aggiornabile via IP;
- ottica fissa intercambiabile o varifocal, da individuare in funzione delle esigenze operative con angolo di ripresa indicativo compreso tra 20° e 120°;
- tecnologia del sistema di ripresa mediante sensore di tipo CMOS o CCD a colori;
- 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;
- risoluzione minima del sensore: full HD (1920x1080);
- caratteristiche minime del flusso video: 1.3 megapixel (1280x1024) e non inferiore 9 fps;
- modalità di funzionamento di tipo "day&night" con commutazione automatica;
- algoritmo di compressione dei flussi video: Motion JPEG, H264 e sue evoluzioni;
- algoritmo di trasporto dei flussi video: RTSP;
- Funzionalità di Activity Detector incorporate;

- Client NTP;
- n° 1 ingresso d'allarme a bordo camera;
- n° 1 uscita;
- controllo del guadagno, white balance: automatici e regolabili via software;
- compensazione del controllo di tipo automatico;
- Possibilità di alloggiare software di analisi video direttamente sulla camera;
- alimentazione: in bassa tensione con valore non superiore ai 48 Vac, PoE classe 3);
- Allarme antimanomissione, al minimo è richiesta la gestione dei seguenti allarmi:
 - apertura custodia;
 - perdita del segnale video;
 - offuscamento telecamera;
 - modifica dell'inquadratura (spostamento della telecamera)
- condizioni di esercizio: sarà cura della ditta individuare la tipologia di custodia per la singola telecamera in funzione delle condizioni climatiche minime e massime (temperatura, umidità) del luogo di installazione in modo che sia garantito il corretto funzionamento per tutto l'arco dell'anno e comunque in un intervallo non inferiore a (-10°;+45°) e umidità (20%;80%);
- 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;
- Fornitura SDK per sviluppo terze parti.

Telecamere di osservazione

Le telecamere dovranno essere brandeggiabili, dovranno assicurare la completa visione a 360° sul piano orizzontale, e 180° sul piano verticale e non dovranno consentire ad un osservatore esterno di individuare l'area inquadrata. Le caratteristiche tecniche degli apparati di ripresa dovranno essere rispondenti alle **caratteristiche minime** di seguito descritte:

- telecamera IP nativa, aggiornabile via IP;
- telecamera a colori di tipo "DAY/NIGHT";
- matrice attiva del sensore con numero di pixel non inferiore 704 x576 (4CIF);
- frame rate non inferiore a 15fps;
- 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;
- obiettivo autofocus con zoom (minimo 25X ottico con minimo F.1.8, auto iris);
- algoritmo di compressione dei flussi video: Motion JPEG, H264 e sue evoluzioni;
- algoritmo di trasporto dei flussi video: RTSP;
- brandeggio a velocità variabile orizzontale di tipo endless e verticale controllabile da remoto;
- PTZ meccanico;
- Funzionalità di Activity Detector incorporate;
- Client NTP;
- n° 16 Posizioni angolari preselezionabili (Preset);
- n° 8 Sequenze di Preset (Tour);
- n° 1 ingressi d'allarme a bordo camera;
- almeno n° 1 uscita d'allarme a bordo camera;
- n° 8 Zone di esclusione (Privacy Mask).
- Pattugliamento automatico;
- alimentazione: in bassa tensione con valore non superiore ai 48 Vac, oppure PoE classe 3);
- condizioni di esercizio: sarà cura della ditta individuare la tipologia di custodia per la singola telecamera in funzione delle condizioni climatiche minime e massime (temperatura, umidità) del luogo di installazione in modo che sia garantito il corretto funzionamento per tutto l'arco dell'anno e comunque in un intervallo non inferiore a (-10°;+45°) e umidità (20%;80%);

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;
Fornitura SDK per sviluppo terze parti.

4 Finalità

Aspetti generici

Lo scopo di un sistema di videosorveglianza cittadino è quello di monitorare alcune zone del territorio tra le più delicate e sensibili nei confronti di atti vandalici e/o delinquenti, ottimizzando le risorse umane e gli automezzi che altrimenti sarebbero insufficienti o troppo onerosi per ottenere la stessa copertura del territorio.

Le aree cittadine di maggior interesse comune sono generalmente le seguenti:

- zone perimetrali del territorio comunali
- zone di interesse strategico (acquedotto, dighe, centrali energia, etc...)
- strade ed accessi al paese (incidenti stradali, controllo targhe, etc...)
- zone di interesse ambientale (monitoraggio discariche abusive, incendi dolosi, etc...)
- attività economiche o pubbliche particolari (vandalismo, furti, rapine, etc...)

Le aree del territorio ritenute prioritarie da monitorare attraverso apparati di videosorveglianza in un'ottica di sistema sono:

- accessi viari
 - vie di ingresso e uscita dai centri abitati
 - assi viari principali
- aree adibite a discarica abusiva
- aree specifiche all'interno dei centri abitati
 - aree di interesse storico e culturale
 - aree di interesse ambientale
 - scuole ed edifici comunali
 - attività commerciali

Aspetti specifici

Il presente progetto ha come oggetto la **videosorveglianza di due zone** del paese di **San Giusto Canavese, identificate dall'amministrazione cittadina** come zone critiche per presenza di traffico stradale e/o rischio abbandono rifiuti al fine di ampliare il sistema di videosorveglianza attualmente presente.

Le zone identificate presentano dal punto di vista impiantistico difficoltà già riscontrate anche per le altre telecamere attualmente operative, consistenti essenzialmente nell'assoluta mancanza di sottoservizi per l'energia e per la trasmissione dati di supporto alle telecamere. Anche la topologia del paese risulta problematica, causa l'impossibilità di visibilità ottica della torre campanaria, rendendo quindi vano l'utilizzo di antenne direzionali se non strettamente in prossimità della sede del municipio.

È stata verificata, con responso positivo da parte dell'amministrazione, la disponibilità dei pali dell'illuminazione pubblica per l'alimentazione delle telecamere: la difficoltà di rintracciare le dorsali, le difficoltà di passaggio di nuovi cavi nei cavidotti e le distanze da coprire rendono necessaria la posa di una batteria tampone per le ore diurne (ricarica notturna) con relativo soccorritore UPS o equipaggiamento equivalente.

Non essendo possibile utilizzare la trasmissione dati wireless o la linea in fibra; i dati andranno salvati su memoria locale (DVR a 4 canali LAN IP + porta Ethernet) per la registrazione in alta qualità da scaricare sul posto quando necessario ed eventualmente trasferiti mediante SIM dati telefonica 3G/4G con modalità on demand (a richiesta).

Tutte le componenti dovranno essere alloggiare in una cassetta stagna installata in prossimità dei gruppi di telecamere

Le ZONE sotto osservazione come da richieste dell'amministrazione e le dotazioni per postazione saranno le seguenti:

IDENTIFICAZIONE

ZONA 01	Via del Molino	viabilità rettilineo
ZONA 02	P.zza Carlo A. dalla Chiesa	parco giochi

Nota: C: telecamera di contesto / T: telecamera lettura targhe

DOTAZIONI per postazione:

ZONA	C/T	Dotazioni necessarie
01	2C/2T	oltre a 2+2 telecamere con staffe di fissaggio a palo: protezione magnetotermicodiff. 10A/300mA 4 alimentatori telecamere o PoE batteria tampone + regolatore carica DVR 4 canali + switch 4 canali minimo (oppure IP PoE 8 porte Lan) Router telefonico + SIM dati Router telefonico 3G/4G con SIM dati + switch 4 canali minimo (o equivalente) Cassetta PVC IP 55 posa a palo + staffe n°6 prese 220V cavetteria q.b. NOLO PIATTAFORMA MOBILE
02	2C	oltre al 2 telecamere con staffe di fissaggio a palo:: protezione magnetotermicodiff. 10A/300mA 2 alimentatori telecamere o PoE batteria tampone + regolatore carica DVR 4 canali + switch 4 canali minimo (oppure IP PoE 8 porte Lan) Router telefonico 3G/4G con SIM dati + switch 4 canali minimo (o equivalente) Cassetta PVC IP 55 posa a palo + staffe n°4 prese 220V cavetteria q.b. NOLO PIATTAFORMA MOBILE

5 Banda Passante:

Poiché una registrazione in codifica H264 occupa una banda di circa 4-8 Mbit/sec; ne consegue che la banda occupata dalle 18 Telecamere presenti a fine intervento (solo contesto) sarà di circa 80 Mbit/sec, valore che in codifica H265 potrebbe anche dimezzarsi.

Si fa presente che i valori di banda passante sono stimati statisticamente dipendendo anche dalla capacità di compressione video della codifica adottata (H265/H265), dal Frame Rate (numero di fotogrammi al secondo) e dal livello di complessità della scena ripresa (quasi statica / campo quasi uniforme / dinamica / con molti soggetti in movimento).

Tali valori sconsigliano comunque l'utilizzo "pesante" di collegamenti dati tramite SIM telefoniche, il cui uso come già detto precedentemente sarà limitato ad osservazioni su richiesta, mentre la parte "pesante" dei dati verrà registrata in loco su DVR e scaricata in caso di necessità.

La lettura targhe tramite invio del solo file OCR invece ha un peso minimo ma per il flusso dati video vale lo stesso discorso delle telecamere di Contesto.

6 Specifiche generali del sistema

- Aspetti tecnici, tecnologici e infrastrutturali del sistema

Il posizionamento delle telecamere, stante quanto indicato precedentemente, dovrà seguire le dorsali della fornitura energetica comunale dell'illuminazione pubblica dalla quale si deriverà l'alimentazione necessaria tramite quadretti dedicati contenenti le protezioni ed i trasformatori necessari alla Telecamera ed all'antenna.

Le telecamere dovranno garantire la copertura e la risoluzione necessarie (minimo 260 pixel/metro riferito alla larghezza dell'area da inquadrare: **da 2 MPixel minimo, 5Mpx consigliato**) con funzioni autoiris, varifocal, filtro IR meccanico ed illuminatore LED.

Per le strade di accesso si consiglia di affiancare alle telecamere di videosorveglianza di Contesto le Telecamere dotate di funzione **LPR** (License Plate Recognition) e **ANPR** (Automatic Number Plate Recognition) ed illuminatore a LED specifico per la **lettura targhe**.

In alternativa si possono utilizzare telecamere dotate di doppia ottica per la videosorveglianza ambientale di contesto e lettura targhe.

Essendo in questo contesto la distribuzione dei segnali (mediante fibra o collegamento wireless diretto) impedita da vari ostacoli fisici e dalla mancanza di sotto servizi disponibili (i cui costi sarebbero particolarmente onerosi), avverrà "on demand" tramite collegamento GSM 3G/4G mentre la registrazione avverrà localmente su di una unità **DVR (Digital Video Recorder)** dotata di minimo **4 ingressi, porte video ed usb per il collegamento di monitor, tastiera e mouse per consentire lo scaricamento dei dati in caso di necessità dal personale autorizzato.**

7 Tipologia Telecamere -Verifica copertura in modalità 4-5 Mpx e 2 Mpx

Per la valutazione della copertura delle zone di ripresa e per la stima dei flussi di informazioni inviati alla sala di controllo sono state prese in considerazione telecamere da 4-5 Mpx per la ripresa di contesto e 2 Mpx per la lettura targhe, dotate di illuminatore IR integrato a bordo.

CONTESTO

Generalmente per il riconoscimento facciale occorrono almeno 130 px/m (consigliati 260 px/m o più) sempre valutati nella zona che si intende controllare.

Per una telecamera da 4 a 5 Mpx, con lunghezza focale da 2,8 a 12 mm e sensore con diagonale da 1/2.7" (nominali riferiti al classico CRT da ripresa), le larghezze controllate sono di circa 10 metri di larghezza per una profondità variabile da 6 a circa 17 metri di profondità per il riconoscimento facciale (260 px/m).

TARGHE

Per la lettura targhe i parametri che influenzano la corretta acquisizione dei dati sono la risoluzione e la dimensione del sensore, la focale dell'ottica, il diaframma e la rapidità dell'otturatore (in genere di tipo elettronico).

Per una telecamera da 2 Mpx, con lunghezza focale di 16 mm ed una larghezza controllata della carreggiata di 6 metri, la profondità varia da circa 12 a circa 19 metri di profondità per la lettura targhe (preferibilmente il posteriore auto).

Le distanze di profondità sono sempre valutate a partire dalla Telecamera: ciò significa una riduzione delle distanze in pianta per quote crescenti di posa della Telecamera. La focale variabile permette di aumentare la lunghezza della focale fino ad effettuare ingrandimenti lungo la posizione dell'asse ottico della telecamera, perdendo di vista quindi le parti laterali presenti a lunghezze focali inferiori (grandangolo); il puntamento della telecamera va quindi ponderato attentamente in base alle necessità.

8 Sala di Controllo/REGIA - Alloggiamento Sistema Di Videosorveglianza

Per la gestione delle telecamere OCR (lettura targhe con software dedicato per gestione liste nere e bianche, controllo varchi e gestione assicurazioni e bolli) si dovrà installare un piccolo server dotato delle licenze software per la gestione dei dati in sicurezza.

9 Alimentazione Elettrica e Cavi:

Per l'alimentazione energetica delle telecamere si è verificato quali possano essere le possibilità a disposizione per ogni sito ispezionato.

Si prevede di poter sfruttare le linee dell'illuminazione pubblica che comporterebbe la sola aggiunta di un interruttore di protezione dedicato e di una breve linea di alimentazione sfruttando i cavidotti e/o le tesate esistenti.

ATTENZIONE: per le parti esposte al sole si raccomanda l'utilizzo di cavi idonei a sopportare le radiazioni solari o di intubarli. Nel caso si volesse utilizzare invece dei cavi unipolari Fotovoltaici si raccomanda di twistarli lungo il percorso in modo da minimizzare gli effetti delle scariche atmosferiche.

Prevista alimentazione da illuminazione pubblica nelle ore notturne e con **batteria tampone e regolatore di carica** nelle ore diurne (da verificare eventuale disponibilità contatore intestato all'amministrazione comunale) il tutto installato in una cassetta contenente la protezione con interruttore automatico **magnetotermico-differenziale da C6 (6A) o C10 (10A) - Id 300 mA** a protezione dei dispositivi alimentati e **batteria con Regolatore di Ricarica**.

Per 2 Telecamere Lettura targhe: (per unità) 30W - 12V => 2.5 A

Per 2 Telecamere di contesto: (per unità) 10W - 12V => 1 A

Per DVR/NVR: 25W - 12 V => 2 A

TOTALE = 2,5+2,5+1+1+2 = 9 A di consumo a 12 V per circa 110W di potenza.

Il periodo peggiore è quello invernale nel quale si hanno:

- **7 ore di funzionamento notturno dell'illuminazione pubblica per la ricarica delle batterie ed il funzionamento delle telecamere** e dei relativi accessori e di ...

- **17 ore di funzionamento in isola con le batterie nel periodo diurno per l'alimentazione delle sole telecamere** e dei relativi accessori.

Nelle **17 ore di funzionamento diurno** occorreranno circa **160 Ah** ($9A \times 17h = 153Ah$) di energia fornita dalle batterie mentre nelle successive **7 ore notturne** il regolatore di carica dovrà fornire anche l'energia per la ricarica delle batterie.

Energia Batterie per 17 ore di funzionamento a 12V e 9A di corrente: $17 \times 9 =$ circa **160Ah**

Potenza a 12V per ricarica batterie in 7 ore: $(160:7) \times 12 =$ circa **280W**

Potenza a 12V per funzionamento telecamere: $9 \times 12 =$ circa **110W**

TOTALE: almeno 390W (400W consigliati) per regolatore di ricarica batterie e batterie con capacità almeno di 160 Ah (200 Ah consigliati).

10 Foto simulazione copertura osservazione:

Posizionamento Telecamera ZONA 01



Posizionamento Telecamera ZONA 02

