



COMUNE DI ROSOLINI
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI SIRACUSA
Via Roma, 2 - 96019 Rosolini (SR)

Progetto Definitivo

Programma Operativo Complementare "Legalità" 2014-2020.
Interventi di sorveglianza tecnologica del territorio nelle Regioni Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia
Asse 2 "Rafforzare le condizioni di legalità per lo sviluppo economico dei territori delle Regioni target".

PROGETTO "ROSOLINI SICURA"

Relazione Generale e Tecnico-Specialistica	TAVOLA 1	IDENTIF. RTS
	SCALA -	DATA

Il Responsabile del procedimento  IL COMANDANTE di P.M. Salvatore Latino 	Il progettista   com. S. SPERANZA
Collaboratori 	

Sommario

1	Premessa	2
2	Descrizione generale.....	4
3	Siti sensibili da videosorvegliare	5
4	Architettura e componenti principali del sistema	6
5	Sicurezza gestione dati e informazione video	8
6	Scelte progettuali del sistema Videosorveglianza	9
7	Specifiche sottosistema riconoscimento delle targhe	12
8	Caratteristiche tecniche e dotazioni delle telecamere IP	13
8.1	Telecamere di contesto	14
8.2	Telecamere per riconoscimento targhe (ANPR).....	15
9	Sala Server	16
9.1	Specifiche generali server di videoregistrazione digitale IP	16
9.2	Caratteristiche software di gestione architettura client-server	17
9.3	HW e apparecchiature	19
9.3.1	Server.....	19
9.3.2	Personal Computer Workstation.....	19
9.3.3	Monitor wide screen	19
10	Infrastruttura di accesso e di trasporto wireless a banda larga	20
10.1	Architettura e topologia della rete MAN	20
10.2	Caratteristiche apparati wireless	20
10.2.1	Caratteristiche radio e sistema di gestione della rete	21
10.3	Elementi della rete MAN	22
10.3.1	Link punto-multipunto (PtMP) - Apparato Base Station	22
10.3.2	Link punto-punto (PtP) ad alto bit rate	24
10.4	Sicurezza dei sistemi wireless.....	24
11	Contenitori esterni e interni di comando, controllo e protezione	26
11.1	Armadio rack presso la sala server	26
11.2	Quadri elettrici	26
11.2.1	Quadro elettrico sala server	26
11.2.2	Quadretto elettrico su punto consegna energia	26
11.3	Box di contenimento degli apparati di gestione telecamere e apparati wireless.....	26
12	Gruppi di continuità.....	28
13	Opere accessorie	29
13.1	Opere esterne	29
13.1.1	Scavi.....	29
13.1.2	Cavidotti esistenti.....	30
13.1.3	Nuove tubazioni interrato per reti elettriche	30
13.1.4	Pali e sostegni	30
13.1.5	Sistemi di posa esterni.....	31
13.1.6	Linee di alimentazione elettrica	31
13.2	Opere interne.....	31
13.2.1	Canalizzazioni interne per gli reti dati ed impianti elettrici.....	31
13.2.2	Condutture dorsali.....	32
14	Privacy e trattamento dati.....	34
15	Cartelli avviso videosorveglianza	35
16	Azioni informative e addestramento del personale	36
16.1	Durata del corso di formazione ed addestramento e persone coinvolte	37
17	Cronogramma e planning	38
18	Accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere.....	38
19	Servizi installazione e configurazione di tutti gli apparati	38

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione tecnica generale e specialistica relativa al progetto del nuovo impianto di videosorveglianza urbana del Comune di ROSOLINI.

Il progetto è finalizzato alla realizzazione di interventi in materia di sicurezza urbana - videosorveglianza di diverse zone "sensibili" del territorio con prevenzione di situazioni di emergenza - con attivazione di azioni di inter operatività tra la Polizia Locale e le diverse Forze dell'Ordine ed attraverso un complessivo potenziamento delle dotazioni funzionali e degli strumenti esistenti presso le diverse Forze di Polizia.

A tal fine, il sistema di videosorveglianza, attraverso un servizio di controllo centralizzato, dovrà consentire la gestione unificata e integrata 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 autorizzati dalla normativa vigente.

Si ritiene, pertanto, che le finalità dell'impianto di videosorveglianza risultano essere conformi alle funzioni istituzionali demandate ai Comuni e alle forze della Polizia Locale ne rispetto degli attuali Regolamenti vigenti; tali finalità sono:

- Attivazione di uno strumento operativo di prevenzione e protezione sul territorio urbano;
- Ricostruzione, in tempo reale, della dinamica di furti o di atti vandalici nei luoghi pubblici di principale frequentazione, per permettere un pronto intervento della polizia locale e delle forze dell'ordine in
- Supporto, a tutela del patrimonio pubblico artistico e naturalistico;
- Monitoraggio costante del traffico veicolare ai fini della sicurezza e della individuazione di spostamenti di Soggetti sospetti;
- Rilevazione di situazioni di pericolo per la sicurezza pubblica, consentendo l'intervento delle Forze dell'Ordine.

L'elaborato descrive le caratteristiche architettoniche, tecnologiche, tecniche, funzionali e gestionali relative realizzazione di un sistema evoluto di videosorveglianza, finalizzato a garantire sicurezza e legalità e a rendere il territorio comunale meno aggredibile da fattispecie criminose che rappresentano un grave ostacolo allo sviluppo economico, alla civile convivenza, alla qualità della vita, alla produttività del lavoro e all'attrattività del territorio.

Il sistema di VDS, pertanto, sostenuto dall'azione strategica e per mezzo delle risorse del Ministero dell'Interno e del M.E.F., ha l'obiettivo di:

- Garantire maggiore sicurezza ai cittadini;
- Tutelare il patrimonio artistico e naturalistico;
- Controllare determinate aree, anche in relazione alla viabilità;
- Tutelare la sicurezza urbana;
- Prevenire fatti criminosi attraverso un'azione di deterrenza che la presenza di telecamere è in grado di esercitare;
- Sorvegliare in presa diretta zone che di volta in volta presentino particolari elementi di criticità o in concomitanza di eventi rilevanti per l'ordine e la sicurezza pubblica;
- Rassicurare i cittadini ed i turisti attraverso una chiara comunicazione sulle zone sorvegliate.

Il sistema sviluppato consente, presso le centrali operative (client) delle FOL la visualizzazione delle immagini di tutte le telecamere (funzioni di controllo e supervisione). Presso la sala server (da ubicare in un sito di proprietà comunale) avviene la registrazione continua delle immagini stesse.

Le immagini registrate possono essere conservate sui server per un periodo di diversi giorni, conformemente alle necessità dell'Amministrazione e compatibilmente con il regolamento della Privacy (Provvedimento in materia di videosorveglianza - 8 aprile 2010 - GURI n. 99 del 29 aprile 2010). Conformemente a quanto previsto dalle normative vigenti, il sistema di registrazione può essere configurato per conservare le registrazioni per un periodo definibile dall'utente (e comunque almeno h24 per 7 giorni come da disposizioni in materia) e tale periodo potrà essere eventualmente estendibile, semplicemente, con l'aggiunta di hard disk sul server di registrazione, previa giusta autorizzazione del Garante per la Privacy.

La complessità di un sistema di videosorveglianza in un contesto territoriale esteso e le sue implicite necessità di sicurezza, affidabilità e disponibilità per tutti gli utilizzatori, siano questi fruitori dei servizi o gestori dello stesso, nonché la sua espandibilità verso altre applicazioni innovative, hanno determinato la priorità di adottare soluzioni basate su componenti standard e di tipo open source per la parte informatica. L'utilizzo di questa componentistica consentirà una facile reperibilità sul mercato ed una elevata semplicità d'uso. Il sistema sarà, dunque, connesso tramite una soluzione hardware e software specificatamente sviluppata per sistemi di videosorveglianza urbana, al fine di dare alla realizzazione quelle caratteristiche di modularità, sicurezza ed accessibilità agli utilizzatori necessarie a garantire il pieno

raggiungimento di tutti gli obiettivi.

La finalità del progetto è quello di definire una soluzione potente e scalabile, con requisiti di flessibilità, modularità ed espansibilità, con un'elevata affidabilità ed altamente performante, strutturata per implementare funzioni complementari ed integrative alla videosorveglianza, con una rete di connettività ad elevato throughput (con ottimizzazione in banda) in grado di sostenere le molteplici applicazioni future nel percorso evolutivo del sistema e in grado di sostenere l'ampliamento del numero dei sensori di campo (telecamere, etc.) da potervi collegare.

Il progetto garantisce, inoltre, che gli apparati ed i componenti offerti e le modalità di installazione sono in grado di conferire all'impianto affidabilità, stabilità ed efficacia commisurate alle finalità richieste dal Comune di ROSOLINI.

Il presente progetto definitivo è da considerare quale base su cui sviluppare il progetto esecutivo

L'impianto da realizzare dovrà essere eseguito secondo le modalità e in conformità con quanto indicato nel presente documento, che costituisce con i suoi allegati il progetto definitivo.

Il progetto andrà presentato in duplice copia: una copia cartacea ed una copia su supporto elettronico tipo CD-R o DVD-R.

Per fornitura si intende:

- La fornitura dei materiali e delle apparecchiature, compresa l'ingegnerizzazione del sistema nella sua interezza;
- Gli oneri accessori alla fornitura, quali trasporto, imballaggio, assicurazione;
- L'installazione, gli allacciamenti e la messa in servizio delle apparecchiature;
- L'implementazione, il collaudo e la messa in servizio delle procedure software;
- Tutti gli oneri derivanti dall'applicazione delle leggi sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori;
- Il corso di addestramento per il personale adibito alla conduzione e funzionamento dei sistemi;
- La fornitura della seguente documentazione:
 - Schemi di funzionamento e disegni costruttivi delle apparecchiature;
 - Manuali d'uso corredati delle interfacce operatori con l'insieme della messaggistica e la
 - Descrizione delle operazioni che devono essere attivate per ciascun messaggio;
 - Manuali di manutenzione;
 - Descrizione dei moduli software;
 - Le garanzie di tutte le apparecchiature installate;
 - Le certificazioni richieste da norme di legge.

Nello specifico l'appalto prevede:

- a) La fornitura e la messa in opera di una rete IP di trasporto wireless (eventualmente integrata da tratti in F.O.) o cablata ove occorre, per la connessione dei siti interessati dal progetto ai centri di gestione (Sala Controllo + Sala Apparati).
- b) La fornitura e la messa in opera di apparati e sistemi per la realizzazione del sistema di videosorveglianza
- c) La fornitura e messa in opera di cablaggi (alimentazione e dati) interni agli edifici comunali funzionali al sistema di videosorveglianza.
- d) La realizzazione di linee elettriche, dal punto di consegna più vicino fino al dispositivo da alimentare e tutto quanto necessario alla realizzazione del sistema di videosorveglianza. Sono incluse piccole opere di scavo interne o esterne e/o piccole opere murarie.
- e) La fornitura, la messa in opera e la configurazione della Sala Controllo e monitoraggio nei locali sede del Comando della Polizia Municipale e della Sala Server nei locali sede del CED, salvo diversamente specificato, con i dispositivi hardware e applicativi software per raccolta, gestione e archiviazione dei flussi video provenienti dalle telecamere.
- f) La fornitura, la messa in opera e la configurazione del sistema hardware/software per il trasporto dati/video e della gestione dei flussi video provenienti dalle telecamere.
- g) La fornitura dei servizi professionali per l'attivazione, configurazione, ed ottimizzazione mediante fine tuning dei parametri degli apparati utilizzati
- h) Addestramento del personale comunale per l'uso e la configurazione del sistema in oggetto

2 DESCRIZIONE GENERALE

Il sistema di VDS dovrà prevedere una rete di telecamere atta al controllo delle aree più significative del territorio del Comune di ROSOLINI con gestione centralizzata di tutti i punti di osservazione.

L'impianto di VDS dovrà essere realizzato in modo tale che dalle centrali operative dei vari organi di Polizia, tramite apposito sistema software (client operante in rete MAN ovvero client web oriented), sia possibile controllare tutto l'impianto e le singole componenti di ripresa, sia in termini di visualizzazione simultanea delle immagini di tutte le telecamere, sia in termini di gestione (zoom, allarmi, gestione I/O) delle stesse.

I dati rilevati dovranno essere gestiti (registrazione, archiviazione, encoding, decoding, crittografia, estrazione, marcatura, visualizzazione, etc.) attraverso le risorse HW, SW e di rete dislocate presso la Sala Server e Centrale operativa della Polizia Locale da implementare presso il comando di propria Competenza e da una o più (simultaneamente) Centrali Operative presso le sedi FOL. Quindi, dovrà essere possibile visualizzare tutte le immagini registrate dalle telecamere ed esportarle in formato tale da garantire che le immagini stesse non siano manipolate. Sarà possibile visualizzare le immagini e zoomare, a diversi livelli di definizione, con zoom digitale virtuale (PTZ digitale).

Il sistema di archiviazione dovrà prevedere la possibilità di registrare i flussi video fino almeno a 25fps (venticinque fotogrammi per secondo) - con idoneo algoritmo di compressione dei flussi video -, relativi a 24 (ventiquattro) ore giornaliere di ripresa per tutte le telecamere e la capacità di conservarli per almeno 7 (sette) giorni. La tecnologia di compressione potrà essere almeno H.264 (preferibile H.265) per i dispositivi di ripresa.

L'architettura ipotizzata prevede, pertanto, l'utilizzo di Network Camera (IP native) fisse, con risoluzione almeno due megapixel, collegate tramite la realizzazione di un'infrastruttura di trasporto wireless a banda larga in modalità punto-multipunto e punto-punto e cablata ad un sistema di registrazione digitale posto nella sala server.

Per la realizzazione dell'impianto suddetto dovrà ridursi al minimo l'impatto ambientale degli apparati (telecamere, armadi locali, ponti wireless, etc.) e minimizzare le successive spese di gestione e di manutenzione.

Il sistema dovrà essere predisposto e dimensionato, almeno in questa prima fase, per la gestione di almeno 100 telecamere.

I requisiti generali richiesti per le varie componenti dell'impianto urbano di VDS sono:

- Apparecchi dotati di certificazione attestanti la conformità alle Leggi e alle Normative Vigenti (immissione sul mercato, marcatura CE, notifica ai sensi della direttiva 99/5/CEE per le apparecchiature radio); in particolare dovranno soddisfare ai requisiti richiesti dal dlgs. N.196 del 30/06/2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dal "Provvedimento generale sulla videosorveglianza" del 08 aprile 2010 dal Garante per la Protezione dei dati Personali e successive integrazioni (GDPR) ;
- Sistema che dovrà garantire una qualità costante nel tempo del segnale video, anche al variare delle condizioni atmosferiche e ambientali, in particolare, tutte le apparecchiature installate in campo aperto dovranno essere alloggiare in custodie, al fine di garantire il corretto funzionamento del sistema anche per temperature inferiori allo 0°C e con un adeguato grado di protezione IP; si precisa che, al fine di garantire tale qualità, l'Amministrazione dovrà farsi carico, con continuità e puntualità, della manutenzione del verde al fine di evitare che le alberature possono interferire negativamente in termini di loss tra sistemi radio;
- Espandibilità dell'impianto di videosorveglianza per garantire la possibilità di collegare in futuro altre telecamere e altri centri di controllo; a questo scopo verranno privilegiate soluzioni di modularità e Programmabilità delle apparecchiature;
- Scalabilità del sistema, prevedendo l'installazione di apparecchiature in grado di adeguarsi a nuovi standard video e di comunicazione.

3 SITI SENSIBILI DA VIDEOSORVEGLIARE

La scelta dei siti sensibili oggetto di videosorveglianza è avvenuta secondo i seguenti criteri e procedure:

Preliminarmente la redazione del progetto è avvenuta sulla base di un elenco di siti individuati, secondo le indicazioni e le priorità definite dal Comando di Polizia Locale in collaborazione con le altre forze di Polizia presenti sul territorio. Quindi, sono stati eseguiti sopralluoghi e condotti rilievi sul territorio comunale congiuntamente al personale tecnico del Comune, al fine di valutare le condizioni progettuali di tali siti sensibili precedentemente individuati.

L'impianto che si intende realizzare, quindi, è destinato alla copertura di aree sensibili, con particolare riferimento alla prevenzione di azioni delittuose e reati soprattutto ai fini della tutela della sicurezza urbana, delle imprese, delle attività imprenditoriali e commerciali e del controllo del traffico veicolare e pedonale, che sono alla base di un sano sviluppo socio-economico di una comunità; si vuole, quindi, garantire un adeguato grado di sicurezza relativamente agli ambiti urbani costituiti dal centro storico, i luoghi di ritrovo, le zone periferiche (soprattutto quelle cosiddette al cordone, rappresentate dagli assi viari di ingresso alla città), il patrimonio comunale e religioso ed il patrimonio delle aree di rilievo artistico.

Questo concetto fa emergere la necessità di poter acquisire immagini utili da utilizzare nello svolgimento di indagini acquisendo prove valide in sede giudiziaria. In alcuni ambiti potranno essere predisposti più siti di osservazione per permettere una visione migliore dell'area interessata. Ogni sito dovrà prevedere telecamere dotate di memoria di massa locale in grado di garantire anche la registrazione in locale delle immagini ad alta risoluzione. Tale registrazione dovrà essere opportunamente codificata in modo da essere riproducibile esclusivamente mediante strumenti in dotazione alle forze di polizia.

La localizzazione dei siti individuati per il posizionamento delle telecamere è caratterizzata da una distribuzione geografica che copre una ampia parte del territorio comunale, con distanze dal sito di ubicazione della telecamera che arrivano ad alcune centinaia di metri.

Il progetto, nel suo complesso, prevede il monitoraggio di [14] siti con la messa in esercizio di n. [28] telecamere. Per alcuni siti, mediante le telecamere APNR, si dovrà garantire anche il controllo/riconoscimento delle targhe dei veicoli.

4 ARCHITETTURA E COMPONENTI PRINCIPALI DEL SISTEMA

Le caratteristiche tecniche e funzionali, descritte nel seguito, sono da intendersi come requisiti minimi a cui attenersi e da poter integrare con proposte migliorative da parte dell'affidatario (da proporre in fase di gara secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa per l'Amministrazione).

Il sistema stabilito per la gara di appalto è quello di tipo a corpo, atteso che gli interventi da realizzare (lavori, forniture di beni materiali e immateriali e di servizi) costituiscono un sistema unico. Il computo metrico estimativo definisce caratteristiche qualitative e quantitative delle opere, forniture e servizi ed elenca le quantità delle opere e forniture.

Compito dell'affidatario sarà, quindi, offrire una soluzione realizzativa implementando un sistema di videosorveglianza conforme e in grado di rispondere alle esigenze minime previste dal presente progetto garantendo i massimi livelli di performance e sicurezza.

Il sistema complessivamente risulta essere composto dalle seguenti componenti.

Fornitura e installazione apparecchiature di ripresa

Sistemi di ripresa costituiti da telecamere di tipo bullet distribuite nel territorio comunale; dispositivi di ripresa, di ultimissima generazione dotati di qualità ottiche, elettroniche, meccaniche e costruttive al più alto livello tecnologico che, unite alla alta affidabilità dell'elettronica e della meccanica, garantiscono il corretto e continuo funzionamento per molti anni. La capacità di riprendere immagini di alta qualità, con elevata definizione, in qualsiasi condizioni meteo e di luminosità è il punto di partenza per il raggiungimento del principale obiettivo per cui viene installato un sistema di videosorveglianza urbano.

Accessori (enclosure, protezioni, etc.) e sistemi di installazione (collari, staffe, etc.) delle telecamere su sostegni a palo (esistenti e/o di nuova realizzazione) ovvero su cornicioni/tetti di edifici pubblici comunali (scuole e uffici).

Utilizzo di pali di pubblica illuminazione esistenti ovvero installazione di nuovi sostegni a palo di differenti altezze e tipologie (standard ovvero del tipo arredo urbano per ambiente di centro storico); le telecamere saranno installate su idonei sostegni - nella maggior parte dei casi utilizzando gli impianti di pubblica illuminazione/semaforici tutti di proprietà comunale ovvero alcune su nuovi sostegni a palo previsti dal progetto, in altri casi a parete su scuole ed edifici comunali, al fine di consentire una ripresa ottimale delle immagini.

Ciascuna telecamera genera un flusso continuo di immagini in modalità "live" che viene inviato alla rete in modalità unicast e/o multicast.

La banda di trasmissione, per ogni telecamera, varia da pochi Kbps a vari Mbps a seconda della risoluzione scelta e del formato di compressione operato, della dinamicità del movimento delle telecamere e/o dello sfondo di ripresa ambientale.

Tutti i flussi dati saranno funzionalmente gestiti, ai fini della sicurezza, dal sistema installato presso la sala server con funzione, anche, di centrale operativa.

Implementazione rete MAN wireless con componenti operanti su bande 5 - 24 GHz (tutte frequenze non licenziate).

Rete urbana MAN, a piena proprietà comunale, costituita da una infrastruttura di trasporto wireless a banda larga costituita da vari apparati radio che sfruttano la tecnologia del tipo Hiperlan a 5 GHz (rete secondaria o di raccolta) - in modalità punto-multipunto (PtMP) - e 5/24 GHz (per i collegamenti dorsali) - in modalità punto-punto (PtP). L'infrastruttura di collegamento wireless è sostanzialmente costituita da una o più base station multifunzione e multistandard, una serie di subscriber units operanti nella banda ISM e da link radio 24Ghz per le dorsali (backbone principali) di trasferimento flussi video verso la sala server e le centrali operative in modo da garantire al sistema un elevato throughput dati ed un elevato grado di affidabilità. Tale rete sarà specifica per il sistema di videosorveglianza urbana (uso esclusivo) salvo l'accesso alla stessa da parte di altri terminali (tablet e smartphone) ed elaboratori puntualmente autorizzati.

La rete è costituita da:

- CPE, tutti operanti a 5 GHz (che prelevano il segnale flusso video dalle telecamere e lo instradano attraverso la MAN verso i nodi di raccolta dei segnali);
- Altri elementi subscriber unit (tutti operanti a 5 GHz) che rilanciano i flussi video (nel caso in cui le CPE non sono in LoS rispetto alla base unit - Access Point);
- Base Unit (BS) operante a 5 GHz, verso cui vengono convogliati gruppi di flussi video;

- Link a 5 o 24 GHz ad elevato throughput per collegare le base station con il nodo che instrada i flussi video verso la centrale operativa e verso le postazioni client dislocate verso le altre forze di polizia.

Infrastruttura per l'alimentazione delle apparecchiature di campo (Telecamere, CPE, Subscriber Unit di rilancio).

La rete dei sostegni su cui verranno installati Telecamere, CPE, Subscriber Unit di rilancio verrà alimentata elettricamente, sostanzialmente, dal sistema degli impianti di pubblica illuminazione ovvero in derivazione da edifici comunali; pertanto, si utilizzeranno i percorsi esistenti (cavidotti) della pubblica illuminazione, entro cui si poseranno i cavi di alimentazione di tali apparecchiature necessarie ad implementare il sistema di videosorveglianza; dai quadri esistenti della pubblica illuminazione (ovvero edifici comunali) verranno derivati, direttamente dal punto di consegna (e, quindi, senza promiscuità con la pubblica illuminazione, salvo che per i cavidotti che verranno, ovviamente, riutilizzati per tale scopo) le linee che alimenteranno i componenti.

In qualche caso si sono determinate le condizioni per realizzare piccoli lavori di raccordo tra differenti parti degli impianti di pubblica illuminazione (cioè appartenenti a quadri differenti) ovvero raccordare i nuovi sostegno a palo previsti (in caso di nuova realizzazione) al sistema di pubblica illuminazione esistente.

Presso ogni sostegno (palo ovvero edificio) si prevede l'installazione di un quadro di opportune dimensioni e caratteristiche, contenente tutti gli elementi (alimentazioni elettriche standard e emergenza, sistemi PoE, protezioni di linea elettrica, componenti attivi e passivi quali switch, etc.) e quant'altro necessario al funzionamento locale di telecamere e apparati wireless.

Sala server

Presso il comando della Polizia locale verrà implementata la sala server e apparati composta come segue:

- Una sala server con funzione, anche, di sala controllo, che conterrà i server, le unità di storage necessarie (NAS - al fine di garantire la massima affidabilità, si prevede la registrazione su più hard disk - sistema fault tollerant), i client per la gestione e il controllo delle apparecchiature HW e dei sistemi SW presenti (gestione, configurazione e manutenzione dell'intero impianto di telecamere - almeno 100 - e dei sistemi di registrazione), gli apparati di rete wireless necessari per la ricezione di tutti i flussi video e per il telecontrollo delle apparecchiature di campo (telecamere, CPE, ripetitori radio, etc.), le postazioni client del tipo workstation e idonei sistemi di visualizzazione ;
- Da componenti HW e applicativi SW che utilizzano tecniche digitali per la compressione, trasmissione, registrazione e riproduzione (ricerca, stampa ed export) delle immagini; utilizzo di media e applicativi standard di mercato per lo scambio e la distribuzione delle immagini stesse agli organismi interessati alla loro consultazione;
- Da eventuali altri terminali client già in uso, presso le sale operative delle FOL per accedere ai server/storage della sala server mediante collegamento dedicato;
- Da installazione di quadri periferici basati su soluzioni di buona robustezza, di dimensioni ridotte, antivandalo, con serratura a chiave, di dimensione e colore adeguato ai luoghi di installazione. Le dimensioni dei quadri risultano essere standard in funzione del loro collocamento (tipicamente a palo). La componentistica degli quadri contenenti gli apparati (UPS, alimentatori, protezioni, ecc.) prevede la dotazione di accorgimenti atti a ridurre al minimo la probabilità di guasto.

5 SICUREZZA GESTIONE DATI E INFORMAZIONE VIDEO

Le immagini verranno registrate su un server/NAS dati accessibile solamente al personale autorizzato per la gestione e manutenzione del sistema; l'accesso alle immagini è possibile solamente con chiave personale a più livelli. Il sistema consente, di volta in volta, all'operatore con profilo preassegnato, dotato di necessaria autorizzazione e chiave di accesso, la visione in tempo reale delle immagini e limitatamente al Responsabile dell'impianto (possibilmente organo di Polizia), l'accesso alle immagini video registrate, conservate sotto forma di dati digitali, attraverso programma riservato nonché l'eventuale trasferimento dei dati d'archivio su analogo supporto. I livelli di accesso e la tipologia di operazioni consentite al singolo operatore (visione live, visione delle registrazioni, estrapolazione delle immagini) seguiranno le modalità di quanto stabilito dal regolamento comunale e gli operatori addetti dovranno avere giusto incarico da parte del titolare e del responsabile del sistema di videosorveglianza.

Le telecamere possono essere utilizzate per monitorare "in diretta" le aree di pertinenza delle singole telecamere o possono essere recuperate immagini già registrate nei 7 giorni precedenti (in ottemperanza al Provvedimento in materia di Videosorveglianza del 8 aprile 2010 del Garante per la protezione dei dati personali e successive integrazioni). In entrambi i casi l'accesso dalle centrali di controllo ai dati raccolti e trattati nella sala server è consentito esclusivamente ai responsabili del trattamento dei dati autorizzati che sono il Corpo della Polizia Locale, la Polizia di Stato, i Carabinieri e dagli incaricati addetti ai servizi da essi designati.

Le procedure per l'accesso alle immagini registrate possono essere attivate:

- Sulla base di denunce di atti criminosi da parte dei cittadini;
- Sulla base di segnalazioni relative ad atti criminosi pervenute agli organi di polizia;
- Sulla base di atti criminosi che vengono rilevati direttamente dagli operatori di polizia nel visionare le immagini trasmesse in diretta dalle telecamere o nell'esercizio delle proprie funzioni.

ACCESSO RISERVATO ALLE INFORMAZIONI

Dovrà essere possibile gestire il sistema con la creazione di diversi profili di utenza con diversi livelli di accesso. Una volta inseriti i dati del profilo all'utente, dovranno essere rese visibili esclusivamente le telecamere e le funzioni attive per lo specifico proprio profilo utente. Anche l'accesso agli archivi delle informazioni registrate dovrà essere circoscritto in relazione alle parametrizzazioni impostate dall'Amministratore del sistema secondo le indicazioni del Responsabile. In linea di massima ogni funzione dovrà essere vincolata e/o vincolabile, in modo da creare un sistema di controllo con livelli di accesso e permessi specifici.

Tutto il filmato registrato dovrà essere "suddivisibile in singoli fotogrammi per consentire di estrarre con semplicità un'immagine di un singolo fotogramma, per produrre una prova da inviare via e-mail, da stampare, da masterizzare su un CD o da scaricare su una chiavetta USB portatile. La singola immagine dovrà essere rielaborabile secondo necessità. La visione vera e propria del contenuto dell'archivio dovrà essere subordinata ad accesso di un Amministratore, l'archivio potrà essere criptato e l'accesso all'archivio reso disponibile con ulteriori restrizioni.

GESTIONE DEI LOG

Dovrà essere possibile accedere alla visualizzazione dei log delle operazioni effettuate dagli utenti e degli eventi processati dal sistema. All'interno di questa area dovrà essere possibile rilevare in modo univoco ed inequivocabile le azioni e gli allarmi, le reazioni e le soluzioni adottate.

6 SCELTE PROGETTUALI DEL SISTEMA VIDEOSORVEGLIANZA

Il sistema proposto, con le modalità meglio esplicitate nei successivi paragrafi relativi alle funzionalità hardware e software del sistema VDS, permetterà, presso la centrale operativa e le postazioni client dedicate, la visualizzazione dei flussi video provenienti da tutte le telecamere.

Per la qualcosa la piattaforma HW e SW dovrà soddisfare esigenze di sorveglianza *mission critical* 24x7 (24 ore x 7 giorni).

La piattaforma basata lato server sarà installata su macchina dedicata, in configurazione load balancing e failover, con ridondanza degli apparati di registrazione in modo da assicurare il subentro del registratore spare qualora il registratore principale presenti dei guasti.

Lato client il sistema deve poter essere pienamente utilizzato su postazioni PC (tipo workstation) dotate di sistema operativo Windows 10 Pro o sistema operativo compatibile con il sistema di registrazione (a scelta dell'Amministrazione, secondo criteri di stabilità e affidabilità riconosciuti di tali sistemi operativi).

Tutte le apparecchiature e accessori necessari per la realizzazione della Centrale Operativa dovranno avere prestazioni tali da garantire la gestione del numero ipotizzato (almeno 100) di telecamere previste in relazione alle indicazioni fornite.

Il software di gestione dell'impianto di videosorveglianza dovrà prevedere la possibilità di selezionare il punto geografico da supervisionare, indirizzando il segnale video proveniente da tale telecamera periferica sul monitor di visualizzazione, inoltre attraverso un'interfaccia grafica dovrà essere possibile interagire con gli apparati periferici, monitorando in tempo reale le immagini inviate.

L'acquisizione delle immagini delle telecamere, dovrà avvenire in modo non interferente con il processo di registrazione delle immagini stesse, che dovrà proseguire indisturbato anche in presenza di contemporanea trasmissione delle immagini "live" verso la Centrale Operativa.

Il sistema di videosorveglianza digitale dovrà consentire una vasta gamma di possibili applicazioni, sia come sistema indipendente sia in unione con altri componenti dei sistemi di sicurezza. Ù

La piattaforma di videosorveglianza, mediante il suo software di controllo dovrà integrarsi in maniera trasparente con sistemi di controllo accessi e di allarme che saranno opportunamente predisposti presso la sala server e la sala operativa. Dovrà quindi essere possibile estrapolare il log delle operazioni sull'intero sistema in modo da evidenziare eventuali incongruenze o violazioni della sicurezza (ad. Es. inserimento di password del controllo accessi e SW di videosorveglianza non associate allo stesso operatore.

Il progetto prevede una soluzione che integra sistemi di sicurezza (videosorveglianza, antintrusione e controllo accessi) dello stesso produttore in modo da garantire la perfetta compatibilità e interoperabilità dei sistemi.

In sintesi i criteri tecnologici e progettuali sui quali è stata costruita la soluzione sono così riassumibili:

Sicurezza dati e aderenza al regolamento sulla Privacy

- Accesso al sistema tramite autenticazione su più livelli (es. Responsabile del servizio, amministratore di sistema, responsabile del trattamento, incaricato del trattamento, manutentore, ecc.) Con profili di autorizzazione personalizzabili per singolo individuo;
- Evoluta profilazione delle utenze, con password multilivello e gestione gruppi utenti o singoli in modalità differenziata in base ad es. Orario client di connessione, luogo di visualizzazione, modalità di collegamento; gestione delle funzioni di registrazione (definizione dei criteri di registrazione per telecamera o per gruppi, definizione del periodo massimo di registrazione);
- Gli operatori autorizzati dovranno poter visionare le immagini delle telecamere in tempo reale, effettuare i comandi di movimentazione PTZ, visionare i filmati registrati e gestire l'intero sistema di videosorveglianza.
- Esportazione immagini tramite autorizzazione;
- Evoluta gestione e conservazione dei log di tutti gli eventi, accessi, etc.;
- Sicurezza nel trattamento dei dati, protezione registrazione marker 248 bit;
- Protezione agli accessi di configurazione degli apparati https;
- Prevedere l'assegnazione delle telecamere in uso esclusivo ad uno o più gruppi di utenti, con la possibilità per un super utente di forzare la presa in carico; l'assegnazione delle telecamere a gruppi di utenza diversi Deve poter essere pianificata e calendarizzata;
- Registrare tutti i flussi video, che devono essere conservati sempre in linea per un tempo configurabile dall'Amministratore e secondo le prescrizioni di legge;

- Consentire la ricerca delle registrazioni e la loro visualizzazione con o senza l'uso di parametri di ricerca Avanzati;
- Proteggere le registrazioni con algoritmi di cifratura e con firma digitale, per certificarne l'originalità al fine della non ripudiabilità in sede probatoria;
- Permettere l'esportazione delle registrazioni criptata e firmata digitalmente attraverso crittografia asimmetrica con standard rsa e crittografia simmetrica con standard des, 3des o aes (configurabile);
- Nei cd/dvd masterizzati per l'esportazione prevedere un player freeware, per la verifica dell'integrità dei filmati e per la loro contestuale visualizzazione;
- Verifica sabotaggio telecamera;
- Visualizzazione dello storico relativo alle immagini registrate per vedere la ricostruzione dell'evento e di identificare i responsabili;
- Visualizzazione dello storico del sistema di controllo accessi per la ricostruzione dell'attività svolta sul sistema di videosorveglianza e identificare univocamente l'operatore (sicurezza di livello II)
- Visualizzazione dello storico del sistema di antintrusione per la ricostruzione dell'infrazione e la ricerca dell'evento sul sistema di videosorveglianza. Tale funzione serve inoltre per la segnalazione presso le opportune sedi di eventuali eventi che possono mettere a rischio la privacy e l'integrità del sistema.

Caratteristiche generali

- Scelta di una soluzione ergonomica e semplice che dispone di interfacce uomo/macchina complete ed interattive con il sistema e che non richiede particolare competenze o capacità per l'utilizzo;
- L'integrazione in un'unica interfaccia applicativa e in un'unica postazione operatore dei sottosistemi specializzati, con una visualizzazione unica ed integrata della lista e dello stato degli apparati di campo, della cartografia vettoriale, degli elementi di georeferenziazione, degli allarmi e delle funzionalità di gestione e dell'attività degli altri sistemi di sicurezza installati;
- Gestione e parametrizzazione da remoto delle telecamere e controllo delle stesse (configurazione, selezione) singolarmente;
- Prevedere una visualizzazione grafica e cronologica integrata degli allarmi video e di riconoscimento targhe;
- Mascheratura delle aree private (privacy mask zone) nel pieno rispetto delle normative; dovrà essere possibile attivare la funzione "zona privata", per impedire alla telecamera di riprendere inavvertitamente alcune zone soggette al vincolo della privacy. Questa attività sarà condotta in stretta collaborazione con la Polizia Locale in base alle esigenze segnalate presso ciascun punto di ripresa;
- Tempo di registrazione programmabile;
- L'accesso alle immagini videoregistrate (con evolute funzionalità di ricerca); la possibilità di gestire report e statistiche.
- La gestione, per ogni postazione operatore, da 1 a 4 grandi monitor;
- Il software di gestione utilizzato, in configurazione Client-Server, sarà a matrice virtuale per la visualizzazione integrata, su ciascun monitor LCD a parete wide screen, di fino a 32 video split in cui visualizzare contemporaneamente tutti i flussi video live provenienti dalle telecamere, i flussi video registrati presenti in rete, gli allarmi, le immagini delle targhe riconosciute, con layout di visualizzazione flessibili e richiamabili dall'operatore;
- la sincronizzazione del datario e dell'orario di tutti gli apparati in campo tramite un riferimento unico e centralizzato (NTP);

Gestione dati e informazioni

I dati rilevati, le azioni e le informazioni pertinenti le attività gestite dovranno essere gestite in un database di tipo relazionale basato su motori standard di vendor primari o di organizzazioni riconosciute a livello mondiale basati su linguaggio SQL.

Le informazioni dovranno essere rese disponibili in modalità di fruizione personalizzata, in funzione del gruppo di utenza di appartenenza e dei privilegi assegnati a ciascun utente.

La piattaforma applicativa deve essere fornita in licenza temporalmente illimitata. Le caratteristiche principali della piattaforma devono essere:

- Alta velocità di memorizzazione e visualizzazione;
- Rapida localizzazione di sequenze di immagini attraverso funzioni di ricerca come ad es. data, ora, numero dell'allarme, numero della telecamera o contrassegno dell'evento, con possibilità di integrazione e ricerca tramite il sistema di telecontrollo;
- Connessione LAN via Ethernet a sistemi remoti di gestione e controllo;

Funzionalità

Il sottosistema di gestione della videosorveglianza deve essere nativamente integrato nella piattaforma applicativa e consentire il pieno e completo controllo di tutte le componenti di videosorveglianza previste nel progetto.

Il sistema deve essere aperto, ovvero:

- Integrare contemporaneamente telecamere IP di diversi produttori e diversi modelli (standard ONVIF / PSIA);
- Gestire protocolli standard di compressione (MJPEG, MPEG-4, H.264, H.265 e successive evoluzioni) con diverse risoluzioni e formati (fino a risoluzione 12Mpx e UHD 4K), sia in visualizzazione sia in registrazione; a tal proposito si precisa che il formato di registrazione deve essere lo stesso di quello acquisito/reso disponibile dalle telecamere, senza alcuna operazione di transcodifica;
- La possibilità di prevedere la gestione degli allarmi video sia generati dalle telecamere, provenienti da sistemi integrati e/o esterni aventi funzionalità di analisi intelligente delle scene (uso di sistemi Digital Video Analysis) e da altri sottosistemi di sicurezza (controllo accessi e antintrusione);
- Esporre una interfaccia per rendere disponibili gli streaming video anche a componenti applicative esterne (standard ONVIF / PSIA per l'interoperabilità e la compatibilità con sistemi già in dotazione alle forze di polizia, prefetture e questure);
- Esportare i filmati registrati nei formati standard più comunemente utilizzati e maggiormente portabili;
- Sistema pentaplex che permette la visualizzazione contemporanea, sullo stesso monitor, di flussi live e registrati, provenienti dalla medesima o da differenti telecamere (via server) ed effettuare il playback delle immagini;
- Consentire la configurazione degli apparati tramite procedure facilitate con strumenti tipo Wizard, sia per singola telecamera, sia per gruppi di telecamere;
- Permettere l'esportazione di singoli frame in formato JPG o altri comunemente utilizzati sia dai filmati live, sia da quelli registrati;
- Stampa delle immagini memorizzate su stampante a getto di inchiostro, o laser o video;
- Salvataggio delle registrazioni video su diverse tipologie di supporti magnetici (CD-RW-DVD-R/+R/- RW/+RW);
- Integrare sia planimetrie cartografiche, sia sistemi GIS cartografici open source, sia mediante API di Google Map, OpenStreetMap o similari per la georeferenziazione di tutti gli apparati e degli allarmi;
- Impostare e gestire le posizioni di preset delle telecamere;
- Impostare e gestire il patrolling virtuale (pattugliamento - ronda video), sia come sequenza di preset della stessa telecamera, sia come sequenze di preset di telecamere diverse;
- Permettere la sincronizzazione temporale di fino a 4 flussi video registrati, per rivedere nello stesso istante di tempo registrazioni acquisite da punti differenti;
- Visualizzazione simultanea su più postazioni di visualizzazione (Client) dello stesso flusso video IP proveniente dalla stessa telecamera;

7 SPECIFICHE SOTTOSISTEMA RICONOSCIMENTO DELLE TARGHE

Di concerto con la Polizia Locale sono stati individuati alcuni siti di particolare interesse presso cui è prevista l'installazione di sistemi di riconoscimento targhe ad alta efficienza (**superiore al 95% con velocità di transito fino a 160km/h in qualsiasi condizione ambientale e/o di luce su di una corsia di marcia fino a 4 metri di larghezza ed in entrambi i sensi di marcia**).

Il sottosistema SW di gestione del sistema di riconoscimento targhe deve essere integrato nella stessa piattaforma SW del sistema di videosorveglianza e deve consentire la:

- Impostazione e gestione di black list e white list (inserimento/eliminazione di numeri di targa);
- Acquisizione di immagini e numeri di targa;
- Confronto tra numeri di targa e black/white list;
- Generazione automatica degli allarmi per targhe segnalate dalle black list;
- Presa in carico e gestione dell'allarme;
- Visualizzazione in tempo reale dell'allarme generato dal transito per targhe in black list;
- Visualizzazione su cartografia georeferenziata/planimetria della posizione della telecamera che origina l'allarme;
- Verifica manuale targhe non riconosciute automaticamente;
- Inserimento e conferma, da parte dell'operatore, delle targhe non riconosciute tramite visualizzazione dell'immagine pervenuta;
- Acquisizione e visualizzazione di tutti i transiti rilevati;
- Ricerca delle targhe e dei transiti; report e statistiche.
- Visualizzazione degli orari e dei varchi di passaggio per ciascun veicolo;
- Ricerca parametrica allarmi in archivio (per sensore, per varco, su base temporale, per tipo di allarme);
- Produzione e stampa dei report di dettaglio e di sintesi parametrizzati (per sito, su base temporale, per tipo di allarme);
- Registrazione di tutti i transiti e di tutti gli allarmi con la conservazione in archivio per un tempo definito dall'Amministratore.
- Collegamento con la Motorizzazione per Visura del veicolo e verifica dello stato di furto;

8 CARATTERISTICHE TECNICHE E DOTAZIONI DELLE TELECAMERE IP

Il sistema di Videosorveglianza prevede la collocazione di punti di ripresa (telecamere di tipo fisso a colori di tipo megapixel, telecamere con funzione APNR) in varie zone del territorio del Comune di ROSOLINI da collegare mediante rete wireless alla sala server nella quale saranno installate le apparecchiature (HW/SW) di controllo e di registrazione dei flussi video del sistema.

Le telecamere dovranno essere tutte della migliore tecnologia disponibile, con caratteristiche di rete (IP native) ad alta definizione HD e con risoluzioni Mpixel. Le immagini dovranno risultare nitide e atte alla identificazione mediante riconoscimento di volti e particolari in qualsiasi condizione ambientale (giorno e notte) per una distanza dell'oggetto ripreso variabile in base al sito di installazione e comunque non inferiore a 50m in condizioni buone. Le telecamere saranno installate ad altezze mediamente comprese tra 4 m e 6 m, e sfruttano quando possibile, sostegni e pali esistenti.

La telecamera del tipo IP è una telecamera di rete professionale ad alte prestazioni per la videosorveglianza ed il monitoraggio remoto, appositamente studiata per installazioni di sicurezza complesse e per funzionare in tutte le condizioni di illuminazione. Inoltre, è compatibile con il più elevato numero di applicazioni software per la gestione dei video e degli allarmi. Grazie all'ottica ed al sensore immagini CCD/CMOS Progressive Scan (senza interlacciamento) tale tipologia di telecamera è in grado di riprodurre immagini nitide e chiare di qualsiasi oggetto che si muova ad alte velocità anche al buio.

Il sistema dovrà visualizzare simultaneamente i flussi video provenienti dalle varie telecamere, costituiti da segnali con algoritmo di compressione H.264 ed H.265 in tempo reale con larghezze di banda minima tra i 2 ed i 4 Mb/sec in H.265, velocità frame variabile da 1 fps a 30 fps e con risoluzione variabile da 2 a 12 Mpixel.

Le telecamere dovranno prevedere l'implementazione della funzione PTZ digitale in tutte quelle aree particolarmente critiche in cui viene richiesta sia un'elevata qualità di immagine che la possibilità di riprendere dettagli con una notevole accuratezza.

Tutte le telecamere proposte dovranno inoltre garantire la visione e la registrazione delle immagini anche in condizioni di scarsa illuminazione (es. in scene notturne). Pertanto, si richiede che implementino la funzionalità di Day/Night per permettere la commutazione automatica dalla modalità a colori a quella in b/n al variare delle condizioni di illuminazione.

Telecamere, quindi, dotate di illuminatore LED a infrarossi per visione notturna per registrare al buio.

Tutte le telecamere sono da esterno e dovranno essere dotate di custodia almeno IP66.

Il motore di compressione presente all'interno della telecamera deve permettere l'output simultaneo di flussi H.264, H.265, MPEG-4 e JPEG, al fine di diversificare eventualmente gli stream dedicati alla registrazione da quelli destinati alla visione.

Le immagini potranno essere immagazzinate a bordo della SD card (supporto SDXC) che la telecamera deve essere in grado di gestire. In questo modo diventa possibile sopperire a eventuali fault della rete effettuando il back-up sulla SD stessa.

La telecamera deve supportare anche l'invio di più stream simultanei (almeno due, main stream ad alta risoluzione e sub stream a bassa risoluzione) per la visualizzazione di dettaglio e di insieme di una o più telecamere sulle postazioni operatore.

Le telecamere APNR (Automatic Plate Number Recognition) dovranno rilevare automaticamente le targhe dei veicoli in transito con velocità fino a 160Km/h e in condizione di bassa luminosità (almeno 0.01 Lux @ (F1.2, AGC attivo) b/n: 0.001 Lux @ (F1.2, AGC attivo), shutter da 1/1s sino a 1/100000s) e poter inviare le telcamere sia al server centrale che memorizzarle localmente su SD card. Le telecamere APNR devono essere inoltre in gradi di individuare la corsia, il verso di percorrenza e la nazionalità della targa.

Tutti i dispositivi di ripresa devono essere della stessa casa produttrice in modo da assicurare la massima compatibilità con il resto del sistema.

Le telecamere dovranno avere le caratteristiche riportate di seguito, per ogni tipologia prevista, ed in ogni caso rispettare i dettati minimi della circolare del 2012 del Ministero dell'Interno "Sistemi di video sorveglianza in ambito comunale" e fornite di SDK per sviluppo di applicazioni terze parti.

8.1 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:

TIPOLOGIA	BULLET
GRADO DI PROTEZIONE	IP67
RISOLUZIONE	4K 8Mpx
DAY/NIGHT	Con filtro ir meccanico
SENSORE	CMOS 1/1.7" a scansione progressiva
SENSIBILITÀ	0.01 lux @ (F1.2, AGC attivo),
SHUTTER	Da 1/1s sino a 1/100000s
STAFFA	Con passaggio cavi regolabile su tre assi
OTTICA	Varifocale motorizzata 2.7 to 13.5 mm di tipo smart focus
ILLUMINATORE	Integrato smart ir sino a 50m.
FUNZIONALITÀ	DWDR, BLC, HLC, 3D-DNR, DEFOG, ROTATE MODE, EIS.
ALGORITMO DI COMPRESSIONE	H.264/H.265 codifica digitale di tipo triple stream
FPS	25IPS
SLOT PER SCHEDA MICRO SD/SDXC	Sino a 128gb
STANDARD	ONVIF (S, G), PSIA E CGI, ISAPI
PROTOCOLLI	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPOE, NTP, UPNP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QOS, IPV6, BONJOUR
FUNZIONALITÀ	Line crossing detection, up to 1 line configurable, Intrusion detection, up to 1 region configurable, Unattended baggage detection, up to 1 region configurable, Object removal detection, up to 1 region configurable, Face detection: detects faces. Scene change detection Motion detection, video tampering alarm, exception (network disconnected, IP address conflict, illegal login, HDD full, HDD error)
SCHEDA DI RETE ETHERNET	10/100Mbps
AUDIO	1 ingresso audio, 1 uscita audio
ALLARME	1 ingresso allarme, 1 uscita allarme
ALIMENTAZIONE	12VDC oppure POE 802.3af
CONSUMO	12W
TEMPERATURA DI ESERCIZIO	da -30°C a +60°C.

8.2 TELECAMERE PER RICONOSCIMENTO TARGHE (ANPR)

In campo di sicurezza urbana, le telecamere ANPR sono utilizzate soprattutto per il controllo del traffico e della viabilità, e costituiscono un valido supporto alle indagini in casi di reato in cui si presenta la necessità di rilevare con estrema precisione la targa del veicolo in transito. L'elaborazione dei dati di traffico a fini statistici permette, inoltre, una pianificazione ottimizzata dei piani di viabilità e sviluppo urbano.

Si specifica che, essendo l'obiettivo del progetto la realizzazione di un sistema integrato per il controllo del territorio e per il rafforzamento della sicurezza urbana, le telecamere di lettura targhe inserite nel presente elaborato ed i suoi allegati non devono e non saranno utilizzate a scopo sanzionatorio. La realizzazione di sistemi di sanzionamento automatico attraverso dispositivi di ripresa omologati, quali ad es. ZTL, è esclusa da questo progetto.

Di seguito si riportano le caratteristiche minime dei dispositivi di ripresa per il sistema di rilevamento targhe ANPR:

TIPOLOGIA	Bullet IP67
RISOLUZIONE	1920x1080@60ips
ILLUMINAZIONE MINIMA	0.002 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0.0027 Lux @ (F1.4, AGC ON), 0 Lux with IR
OTTICA	Motorizzata 8 - 32 mm, F1.6
DAY & NIGHT	Con filtro IR Meccanico
IR	Fino a 100m
WDR	120dB
COMPRESSIONE	H.264/MPEG4/H.265 triple stream
BITRATE	Da 32 Kbps a 16 Mbps
MIGLIORAMENTO IMMAGINE	BLC /3D DNR/Defog/EIS
RICONOSCIMENTO VEICOLI	Free Flow
VELOCITÀ MASSIMA VEICOLI	165Km/h
BLACK AND WHITELIST	Fino a 2048
PAESI RILEVATI:	<p>Mid-East: Turkey, United Arab Emirates, Qatar, Iran, Iraq, Morocco, Egypt, Jordan, Kuwait, Saudi Arabia, Tunisia, Palestine, Pakistan</p> <p>Africa: South Africa, Kenya, Nigeria, Tanzania, Mauritius</p> <p>Asia-Pacific: Australia, Mauritius, New Zealand, Indonesia, Malaysia, Singapore, South Korea, Thailand, Vietnam, the Philippines, Hong Kong, Macao, Taiwan, Burma, Japan, India, Mongolia</p> <p>America: United States of America, Colombia, Brazil, Ecuador, Peru, Mexico</p> <p>Europe: Slovakia, Italy, Spain, France, Germany, Poland, France, Czech Republic, Netherlands, Denmark, Luxembourg, Greece, Albania, Bosnia and Herzegovina, Ireland, Malta, Sweden, Switzerland, Portugal, Macedonia, Croatia, Finland, United Kingdom, Romania, Serbia, Bulgaria, Norway, Israel, Hungary, Austria, Vatican City State, Cyprus, Iceland, Slovenia, Turkey, Montenegro</p> <p>Russian-Speaking Countries: Azerbaijan, Belarus, Kazakhstan, Lithuania, Georgia, Estonia, Latvia, Armenia, Russian Federation, Ukraine, Moldova, Belarus, Turkmenistan, Uzbekistan</p>
MICROSD/SDHC/SDXC	Fino a 128GB
PROTOCOLLI	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6
STANDARD	ONVIF (profile S, profile G), ISAPI, SDK
ALIMENTAZIONE	24V DC, 12V DC, POE

9 SALA SERVER

La sala server rappresenta il punto di raccolta delle immagini e dal quale si attivano le azioni di telecontrollo di tutto il sistema. Sarà situata in un locale del comando della Polizia locale o all'interno di della sala CED dell'Ente.

L'apparato di videoregistrazione riveste, ovviamente, una importanza cruciale al fine di garantire una elevata qualità complessiva dell'impianto.

Per assicurare il funzionamento continuo del sistema di videosorveglianza, la sala server verrà ideata in modo da garantire il funzionamento 7gg24hh.

Questo meccanismo permette di creare un sistema di registrazione distribuito e ad alta affidabilità che consente di essere robusto sia a guasti sia a manomissioni del sistema. Infatti, avendo il dato video accessibile sia presso la sala server sia, nelle zone del territorio più critiche, su supporti di registrazione locale ma comunque collegati con la sala di controllo mediante l'infrastruttura wireless, diminuisce drasticamente le possibilità di perdita delle registrazioni. Per questa tipologia di infrastruttura distribuito il sistema di registrazione deve prevedere sistemi di registrazione mediante meccanismi ANR (Automatic Network Replenishment), una funzione che archivia in automatico il dato video sui dispositivi periferici (NVR locali e SD card delle telecamere) nel caso di disconnessione di rete o non raggiungibilità del server di archiviazione principale ed automaticamente, dopo il ripristino della connessione, sincronizza i dati archiviati localmente con lo storage della sala server. Questa modalità di funzionamento permette di essere immune anche ad eventuali disturbi radio che possono compromettere la trasmissione del dato dal sistema periferico al sistema centrale.

9.1 SPECIFICHE GENERALI SERVER DI VIDEOREGISTRAZIONE DIGITALE IP

La sala server rappresenta il punto di raccolta delle immagini e dal quale si attivano le azioni di telecontrollo di tutto il sistema. L'apparato di videoregistrazione riveste, ovviamente, una importanza cruciale al fine di garantire una elevata qualità complessiva dell'impianto.

Al fine di bilanciare il carico dell'infrastruttura di registrazione è stata prevista l'implementazione della piattaforma di registrazione mediante l'utilizzo di uno o più server di registrazione ad elevato throughput (almeno 320Mbps) e che gestiscono almeno 32 canali ciascuno. Tale scelta è stata preferita a soluzioni che con un unico dispositivo riescono a gestire tutti i canali in modo da poter applicare di load balacing e failover anche sull'infrastruttura di rete dati ed assicurare la continuità di funzionamento del sistema anche in caso di blocco o questo di uno dei server.

Il sistema di registrazione digitale dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Algoritmo di compressione a scelta H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4 self-adaptive o altro metodo più efficiente;
- Possibilità di gestire da un unico apparato fino a 32 telecamere di rete, con un valore di throughput complessivo per il singolo server pari ad almeno 320 Mbps;
- Registrazione real time per ciascuna flusso video fino a risoluzione UHD 4k per ogni telecamera con risoluzione da 1920x1080 @60fps fino a 4096 x 2160 @22fps (massima prevista per le telecamere 4K);
- Possibilità di gestire e memorizzare flussi video provenienti dalle telecamere collegate sia in formato H.265/H.264 e retro compatibili con i formati MPEG-4 che MJPEG;
- Elevata capacità di storage: fino a 64,0 TB installabili direttamente a bordo dell'apparato con dischi dedicati per la videosorveglianza. In questo modo diventa possibile registrare tutte le telecamere collegate, 24 ore su 24, per un periodo di almeno 7 gg, con una qualità elevata (mediante di 5 Mbps per ciascuna telecamera), senza la necessità di ricorrere ad elementi di archiviazione esterni;
- Ridondanza RAID-5 e RAID-6 su ogni apparato di registrazione, al fine di poter recuperare le immagini anche in caso di fault di uno o più Hard disk;
- Avvio delle registrazioni effettuabile sia manualmente, sia mediante timer di programmazione, sia su evento. In ogni caso la gestione deve poter essere effettuata e gestita indipendentemente telecamera per telecamera;
- Funzionalità di ricerca immagini semplificata tramite l'utilizzo di opportuni criteri: Ora/data; Telecamera; Modalità di registrazione: Manuale, Timer, Allarme, Ingresso allarme, Allarme di motion.
- Funzioni SMART di Video Content Analytics (VCA) quali: Human body detection, face detection, vehicle detection, line crossing detection, intrusion detection, region entrance detection, region exiting detection, unattended baggage detection, object removal detection, audio loss exception detection, sudden change of sound intensity detection, e defocus detection.

Il videosever di registrazione deve essere basato su sistema operativo a 64bit e avere alimentazione ridondata.

9.2 CARATTERISTICHE SOFTWARE DI GESTIONE ARCHITETTURA CLIENT-SERVER

Il sistema di gestione IP based di configurazione e visualizzazione dei flussi video è costituito da un applicativo di tipo Client/Server composto dai seguenti elementi:

- SW Server installato su una server dedicato per la gestione centralizzata di tutti i sottosistemi di sicurezza;
- SW Client per la visualizzazione e l'operatività standard di tutti i sottosistemi di sicurezza con funzionalità di matrice digitale.
- SW Client Mobile per la visualizzazione e l'interrogazione degli archivi video mediante dispositivi tablet o smartphone;

I due software si integrano nel sistema di videosorveglianza secondo il seguente schema: il SW per Server dovrà essere installato su una macchina Server, le cui caratteristiche minime sono descritte nell'apposita sezione del documento, mentre il SW Client dovrà essere installato sui Personal Computer Workstation con relativi monitor di visualizzazione.

Tutte le telecamere previste dovranno essere comandate on-line, selezionando la periferica stessa e poste sul sistema di matrice digitale (videowall) mediante operazioni di tipo Drag/Drop.

Il video archiviato potrà essere ricercato con funzionalità di query oraria e temporale e/o legata opzionalmente a determinati eventi come ad esempio gli eventi di un sistema di video analisi. La ricerca potrà prevedere dei set di comandi che evidenziando le aree di interesse in un determinato punto dell'immagine, garantirà una ricerca immediata demandando il computo di ricerca all'applicativo stesso.

Il sistema di gestione centralizzata permette di interrogare tutte le periferiche (telecamere, NVR locali e Centrali) in modo del tutto trasparente e senza che l'operatore abbia la necessità di una specifica conoscenza dell'allocazione fisica del dato archiviato. La piattaforma deve gestire, inoltre, tramite un'unica interfaccia ed in modo integrato anche le informazioni e i dati provenienti dagli altri sistemi di sicurezza (APNR, Controllo Accessi, Allarmi antintrusione).

Le caratteristiche principali minime del Software SERVER devono essere le seguenti:

- Sistema flessibile: utilizzabile sia con apparati di ripresa IP, NVR, sistemi di acquisizione targhe APNR, sistemi di controllo accessi e sistemi antintrusione.
- Possibilità di gestire fino a 1024 canali per server (telecamere, NVR, siti remoti)
- Possibilità di Gestire fino a 3000 segnali di allarme
- Possibilità di gestire fino a 1024 mappe digitali (e-map)
- Possibilità di gestire fino a 3000 utenti
- Possibilità di gestire fino a 100 utenti connessi contemporaneamente
- Possibilità di gestire fino a 100 client mobile connessi contemporaneamente
- Visualizzazione delle immagini live selezionando il numero della telecamera;
- Controllo delle telecamere, pre impostazioni per singola telecamera e di gruppo;
- Visualizzazione di immagini in sequenza di tour live su display a segmenti con più schermate;
- Visualizzazione di immagini in sequenza di gruppo live su numerosi display a segmenti con più schermate;
- Controllo delle telecamere e monitor mediante la priorità reimpostata dall'utente;
- Possibilità di impostare la modalità ON/OFF dell'OSD (On Screen Display - informazioni sovrapposte all'immagine) sul monitor selezionato;
- Controllo sequenze: sequenza tour, preimpostazione gruppo e sequenza gruppo;
- Controllo telecamere: panoramica, zoom digitale, messa a fuoco, luminosità, richiamo, programmazione posizioni preimpostate
- Controllo monitor flessibile adatto per monitor montati a parete;
- Possibilità di reset di tutti o singoli allarmi mediante i controller di sistema;
- Funzionamento di ridondanza mediante il trasferimento delle operazioni all'altro server in caso di problemi di sistema;
- Semplice configurazione grazie all'apposito software.

Le caratteristiche principali minime del Software CLIENT sono le seguenti:

- Opzione multi-monitor (fino a quattro) per garantire l'utilizzo simultaneo dello schermo di monitoraggio e di quello operativo (suddivisione fino riquadri su un monitor);
- Variazione dinamica della risoluzione delle immagini in base alla modalità schermo con la possibilità di passaggio automatica da main stream a substream in funzione del numero di riquadri visualizzati, per consentire un utilizzo ottimale della rete;
- Semplice ricerca e riproduzione grazie alla funzione cronologica;
- Riproduzione simultanea su display diviso fino a 256 riquadri;

- In caso di allarme, il monitor si modifica automaticamente in una mappa che indica il punto in cui si è verificato l'allarme;
- Possibilità di posizionare liberamente le icone delle telecamere su una mappa con l'indicazione dello stato di allarme mediante il colore delle icone.
- Possibilità di visualizzare due schermate in modalità live, un terzo monitor in modalità di riproduzione video e un quarto monitor in modalità e-map per tenere sotto controllo in tempo reale anche le situazioni più critiche
- Visualizzazione delle anteprime dei fotogrammi per velocizzare la ricerca all'interno dei filmati in archivio
- Ricerca ottimizzata in funzione degli eventi generati dal sistema di lettura targhe e di analisi video.
- Aggiunta di TAG video da poter condividere per lo svolgimento delle indagini.
- Protezione da sovrascrittura dei video esportati e dei video taggati
- Assegnazione dei diritti e privilegi per i singoli livelli di utenza
- Integrazione con Active Directory™ per la gestione delle utenze e dei permessi
- Protezione mediante crittografia dei video esportati
- Esportazione in formato standard AVI per la visione con qualsiasi player video;
- Le funzionalità del client devono essere fruibili sia mediante applicativo dedicato sia mediante interfaccia web

Le caratteristiche principali minime del Software CLIENT Mobile sono le seguenti:

- Accessibilità mediante smartphone e tablet sia Android che iOS;
- Visualizzazione in real-time delle telecamere e accesso all'archivio video anche mediante rete 4G o successive implementazioni
- Notifiche push di trigger di allarme proveniente da varie sorgenti (APNR, VCA, Controllo Accessi, Antintrusione)
- Possibilità di registrare e inviare al server centrale video direttamente dalla periferica mobile, con tag orario e della posizione di acquisizione.

Caratteristica fondamentale del sistema centrale di management è l'interoperabilità tra sistemi anche di natura diversa quali telecamere IP, NVR, sistemi di controllo accessi, sistemi di antintrusione. A tal fine i dispositivi di ripresa devono essere della stessa casa produttrice. Tutti i dispositivi e gli applicativi devono essere compatibili con i principali standard (ONVI/PSIA) per poter permettere il collegamento, anche in remoto, dalle centrali operative già in possesso delle forze dell'ordine, questure e prefetture. Qualsiasi proposta che non rispetti questi requisiti minimi di standardizzazione e interfacciamento con sistemi terzi può essere causa di esclusione dalla gara di appalto. A tal fine tutti gli applicativi SW devono essere corredati di opportuni SDK.

9.3 HW E APPARECCHIATURE

All'interno della Sala server-Centrale Operativa è prevista l'installazione di differenti apparecchiature.

9.3.1 SERVER

Il Server presso cui dovrà essere installato il software Server deve avere i seguenti requisiti minimi:

MODELLO	Rack 1U
PROCESSORE	Numero Processori Inclusi: 1 Numero Processori Max. : 2 Tecnologia : Xeon Velocità di clock : 2,1 GHz Modello del processore : 4110 Bit : 64 bit Cache L1 Dimensioni Totali : 0 MB
MEMORIA	RAM Installata : 16 GB RAM Massima : 768 GB
STORAGE CONTROLLER	Tipologia controller : SAS / SATA Livelli RAID supportati : 0/1/10/5/50/6/60 Cache installata : 4.000 MB Cache upgradabile : No
STORAGE	Numero Dischi Inclusi : 2 (CONFIGURAZIONE RAID 0) Capacità: 1.000 GB Interfaccia: SAS Formato: 3,5" Buffer: 32 Mb Velocità di rotazione: 7.200 rpm
CONNETTIVITÀ	N° schede di rete : 2 Tipologia scheda di rete primaria: Gigabit Ethernet, 1 porta
RIDONDANZE	Numero ventole incluse : 6 - Alimentatore Ridondato: SI
TIPOLOGIA CASE	Numero unità rack : 2 Colore : Grigio
GRAFICA	Integrata: Sì Produttore: Matrox Modello: G200eH2 Memoria Dedicata: 16 MB Memoria Massima : 16 MB
SOFTWARE	Windows Server 2019 64bit
ACCESSORI	Incluse guide montaggio Rack e guide per il cablaggio

9.3.2 PERSONAL COMPUTER WORKSTATION

Il Personal Computer Workstation su cui andrà installato il software Client deve avere i seguenti requisiti minimi:

MODELLO	Tower
PROCESSORE	Intel 10th generazione (ovvero equivalente o superiore) Core i7,
RAM	16GB DDR4
HDD OS	512GB SSD formato M.2 di quarta generazione, velocità di lettura 3.500 MB/s e scrittura a e 2.700 MB/s
HDD DATI	2TB SATA II 3.5" 7.2K rpm dedicato per videosorveglianza
DVD	Masterizzatore 16X DVD- RW Drive Super-Multi SATA
SCHEDA VIDEO	DUAL MONITOR di primaria marca (NVIDIA, AMD, Intel, Matrox, etc) in grado di gestire simultaneamente 2 monitor in risoluzione Full-HD e due alla risoluzione UHD 4K
SCHEDA DI RETE	Gigabit Ethernet
OS	Windows 10 Pro 64 bit
MONITOR	Monitor 27" Risoluzione UHD 4k, collegamento HDMI, VGA, angolo di visuale orizzontale 178°

9.3.3 MONITOR WIDE SCREEN

I monitor saranno collegati alle Workstation tramite l'interfaccia HDMI o Display Port (DP). I monitor dovranno avere le seguenti caratteristiche principali minime:

Display	
DIMENSIONE DIAGONALE	55"
TIPO PANNELLO	D-LED DID
RISOLUZIONE MINIMA	1920 x 1080 pixel
ANGOLO DI VISIONE (ORIZZ. /VERT.)	178° / 178°
TEMPO DI RISPOSTA	8 ms.
LUMINOSITÀ	500 cd/m ²
RAPPORTO DI CONTRASTO DINAMICO	10000:1
Connettività	
INGRESSO RGB	D-SUB analogico, DVI-D, Display Port 1.4, HDMI
INGRESSO RGB OUT	DP1.4 (Loop-out)
LARGHEZZA CORNICE	1,2 mm per montaggio tipo Videowall
SUPPORTO VESA	Incluso per montaggio a parete

10 INFRASTRUTTURA DI ACCESSO E DI TRASPORTO WIRELESS A BANDA LARGA

10.1 ARCHITETTURA E TOPOLOGIA DELLA RETE MAN

Il sistema di trasmissione dei dispositivi di video sorveglianza si dovrà basare su un'architettura di rete IP che permette la connessione tra gli apparati di campo e le sale apparati/sale controllo. In funzione dei mezzi trasmissivi da utilizzare (ad es. wireless e/o fibra ottica) le scelte architettoniche dovranno rispettare in ogni caso i requisiti di seguito riportati:

- Capacità di banda necessaria al trasferimento delle immagini in funzione delle caratteristiche delle telecamere e della topologia della rete di trasporto.
- Crittografia dei flussi video e radio in accordo a quanto richiesto al paragrafo 3.3.1 comma f) dal "Provvedimento in Materia di Videosorveglianza" del 08/04/10 del Garante per la Privacy (utilizzo di reti pubbliche e connessioni wireless);
- Affidabilità;
- Eventuale ridondanza.

Per maggiore chiarezza espositiva, lo schema funzionale e topologico base della wireless MAN è riportato graficamente nell'elaborato "Schema funzionale della Rete wireless MAN".

In tale elaborato emergono due tipologie di rete wireless:

- *Rete di accesso* delle apparecchiature di campo (Telecamere, CPE e nodi di rilancio);
- *Rete di backbone* per il trasporto dei flussi video verso i nodi centrali del sistema di videosorveglianza;

La *rete di accesso* a sua volta può essere suddivisa in tre tipologie di nodo:

- **Nodo A:** si collega direttamente alla Base Station BS e rilancia verso altri apparati (CPE long range+ AP locale)
- **Nodo B:** si collega ad un nodo di tipo A (solo CPE)
- **Nodo C:** si collega alla Base station, senza rilancio (CPE long range)

La *rete di backbone* (o di trasporto) è costituita da:

- Dispositivi con antenne di tipo direttivo ad elevato throughput per garantire link di lunga portata e con banda sufficiente a trasportare un'elevata quantità di flussi video. Tali dispositivi sono collegati tra di loro in modalità punto-punto **PtP**
- Dispositivi con antenne di tipo settoriale (Base Station BTS con apertura 45°, 60° e 90°) in grado di convogliare molteplici segnali radio provenienti dalla rete di accesso in modalità punto-multi punto **PtMP**

L'infrastruttura di rete dovrà consentire il trasporto dei flussi video generati nei punti di monitoraggio garantendo la banda necessaria alla fruizione del servizio.

Le forniture degli apparati e sistemi dovranno essere comprensive di ogni componente accessorio necessario alla loro completa funzionalità.

Tutti gli apparati e sistemi dovranno essere conformi alle vigenti normative in materia di sicurezza elettrica, elettrostatica, Elettromagnetica ed ergonomica del lavoro, dovranno rispettare gli standard CEE sull'immunità da emissione e dovranno possedere la certificazione CE e RoSH.

La certificazione attestante la conformità, suindicata, degli apparati dovrà essere allegata alla documentazione tecnica di ciascun componente, costituendo parte indispensabile per le verifiche di conformità, collaudo ed accettazione degli apparati e dei sistemi forniti.

Tutti gli apparati e i sistemi proposti dovranno essere corredati dalla "manualistica per l'utente" e "scheda tecnica" su supporto cartaceo e, ove disponibile, informatico.

L'aggiudicatario dovrà fornire al committente tutto il software di gestione e di configurazione dei vari apparati, comprensivo di CD-ROM e licenza d'uso, convalidando in tal modo l'originalità degli stessi.

Gli apparati radio dovranno rispettare la normativa nazionale ed europea in materia di emissioni radioelettriche.

Gli apparati (radio + antenne) dovranno essere preferibilmente installati:

- Sui pali di pubblica illuminazione ad una altezza dal suolo consona alla comunicazione tra gli apparati radio;
- Su edifici di proprietà comunale per cui non risultano necessarie ulteriori autorizzazioni.

Deve essere garantito il minimo impatti visivo ed ambientale degli apparati installati in campo e l'eventuale occultamento degli stessi, li ove possibile, nel caso in cui si renda necessario minimizzare l'impatto visivo.

10.2 CARATTERISTICHE APPARATI WIRELESS

Gli apparati di rete utilizzati per la realizzazione dell'infrastruttura di rete wireless dovranno essere tutti conformi agli standard Hiperlan in banda non licenziata (5 / 17 / 24 GHz) nonché conformi alla normativa in vigore. Il tutto dovrà essere indicato dai rispettivi certificati di conformità. Tutti gli apparati dovranno inoltre supportare la crittografia attraverso meccanismi quali WPA / WPA2 (IEEE 802.11i).

I dispositivi potranno avere un'architettura di tipo "split-mount" che comprende una unità da interno (InDoor Unit, IDU)

e una unità da esterno (OutDoor Unit, ODU).

L'unità ODU dovrà essere disponibile anche in versione connettorizzata per consentire l'impiego di antenne esterne ad elevata capacità per far fronte a collegamenti in condizioni radio impegnative. I connettori dovranno essere di tipo N; L'unità ODU dovrà essere fornita con inclusa la staffa di montaggio con una meccanica che consenta aggiustamenti dell'angolo di elevazione per facilitare il puntamento;

L'unità IDU dovrà presentare degli indicatori LED per segnalare visivamente lo stato dell'alimentazione e lo stato del collegamento e dell'attività Ethernet;

L'unità IDU dovrà presentare un pulsante che consenta il reset del dispositivo per recuperare il sistema da errori di configurazione, smarrimento di password o immagine software corrotta;

L'unità ODU dovrà supportare un range di temperature operative compreso tra -40 C° e +55 C° (radiazione solare inclusa);

L'unità ODU dovrà essere alimentata attraverso la connessione Ethernet;

La soluzione offerta dovrà supportare la gestione attraverso il protocollo standard SNMP. Una GUI (Graphical User Interface) ed un software di gestione dovranno essere disponibili in aggiunta;

I dispositivi dovranno poter essere alimentati con le seguenti opzioni:

- 220 VAC, tramite alimentatore dedicato
- 12/24/48 Vdc;
- POE 48 V 802.3 af o POE 12 V/24V

10.2.1 CARATTERISTICHE RADIO E SISTEMA DI GESTIONE DELLA RETE

La soluzione proposta dovrà comprendere dispositivi punto-punto in grado di operare nella banda di frequenza 5,4GHz (ETSI band B) compresa tra 5470MHz e 5725MHz utilizzando lo schema Time Division Duplexing (TDD);

Il sistema dovrà supportare la tecnica di modulazione adattativa e **sincronismo mediante GPS** per garantire il massimo throughput in ogni istante in funzione delle condizioni di propagazione radio. Tale caratteristica dovrà essere inclusa nell'offerta di base e non come opzione.

I dispositivi dovranno offrire la possibilità di configurare manualmente la larghezza di banda del canale operativo, espressa in MHz, con i valori tra i 10MHz e gli 80 MHz.

La capacità di throughput dichiarata del dispositivo espressa in Mbps che dovrà non inferiore ai **450Mbps nominali (802.11 AC)**

Il sistema dovrà essere in grado di eseguire in maniera continua il monitoraggio dell'intero spettro disponibile, misurando il livello di potenza di segnale ricevuto per ciascun canale. I risultati di tale misura dovranno essere sempre disponibili per la visualizzazione da parte dell'operatore che sarà così in grado di conoscere lo stato di occupazione dello spettro aggiornato in ogni momento;

La soluzione offerta dovrà permettere una modalità di selezione del canale operativo automatica che consenta di adattarsi alle condizioni radio del canale in base alla misura del livello di interferenza sia all'accensione del dispositivo che successivamente in maniera continua durante il normale funzionamento.

Il cambio del canale operativo dovrà essere eseguito dal dispositivo radio automaticamente senza interrompere la trasmissione del traffico;

Il dispositivo radio dovrà, inoltre, permettere la selezione della migliore frequenza di lavoro mediante una misurazione dei livelli di interferenza dei vari client ad esso collegati ed una stima del throughput ottenibile.

Il sistema proposto dovrà essere in grado di operare con tecnica MIMO (Multiple Input Multiple Output) trasmettendo il segnale radio su due diverse polarizzazioni. La tecnica MIMO dovrà offrire la possibilità di trasmettere lo stesso segnale sulle due diverse polarizzazioni per aumentare la capacità da parte del ricevitore di decodificare il segnale anche in presenza di fenomeni di fading oppure di trasmettere due diversi segnali sulle due diverse polarizzazioni aumentando la capacità di throughput in condizioni radio favorevoli;

Le due modalità di trasmissione MIMO dovranno essere selezionate automaticamente dal dispositivo radio senza necessità di intervento da parte dell'operatore;

La soluzione dovrà offrire la possibilità di implementare un meccanismo di sincronizzazione delle frame TDD nei siti in cui convergono collegamenti multipli, con possibilità di impostare il livello di priorità dei pacchetti ricevuti, per ottenere i seguenti vantaggi:

- Riduzione delle interferenze e quindi utilizzo di modulazioni più efficienti;
- Utilizzo di antenne di dimensioni più ridotte;
- Semplicità di co-locazione di unità radio;
- Aumento dello schema di riuso delle frequenze e utilizzo di canali a maggiore larghezza.

Il meccanismo di sincronizzazione delle frame TDD dovrà basarsi su di un riferimento temporale universale, quale quello derivato da un ricevitore GPS;

I dispositivi offerti dovranno consentire l'ottimizzazione della configurazione in funzione del tipo di traffico da trasportare: traffico dati IP o traffico voce TDM (QoS)

I dispositivi proposti dovranno supportare il protocollo standard syslog in conformità con RFC 3164, per la registrazione di eventi, modifiche di configurazione e cambiamenti di stato;

I dispositivi proposti dovranno offrire la possibilità di inviare i messaggi di syslog anche esternamente ad uno o più server e di memorizzarli localmente. I messaggi di syslog memorizzati localmente dovranno rimanere disponibili anche in seguito ad un evento di reboot del dispositivo

Il sistema dovrà garantire la possibilità di gestione dell'intera infrastruttura mediante una piattaforma applicativa che illustri in modo grafico il funzionamento della rete (topologia e dislocazione degli apparati radio) e visualizzi in tempo reale lo stato dei dispositivi, il throughput, i livelli di segnale, etc.

La piattaforma di gestione della rete radio deve, inoltre, permettere di archiviare i log di sistema dei vari dispositivi, effettuare upgrade del firmware in modalità manuale o batch e mettere a disposizione dell'utente strumenti statistici e di reportistica che consentano di ottimizzare l'infrastruttura di rete in fase di prima installazione e durante il normale funzionamento. Il SW di gestione della rete deve consentire di inviare in modo automatico degli allarmi configurabili su eventi critici per il sistema quali disconnessione di antenne o livelli di segnale inferiori ai minimi prestabiliti.

Il sistema di gestione dovrà essere capace di autenticare fino a dieci distinti account di utente per l'accesso in gestione ai dispositivi e offrire i seguenti livelli di privilegi agli account di utente autenticati per l'accesso ai dispositivi:

- Amministratore di sistema;
- Utente in sola lettura.

10.3 ELEMENTI DELLA RETE MAN

10.3.1 LINK PUNTO-MULTIPUNTO (PTMP) - APPARATO BASE STATION

Si tratta di un sistema che può operare in modalità punto-multipunto (PtMP) IP, costituito da una base station multifunzione e multistandard e una serie di subscriber units operanti nella banda ISM 5.470 - 5.725 Ghz con standard Hiperlan2, 802.11h.

La soluzione proposta dovrà supportare il trasporto di traffico IP in maniera nativa realizzando una infrastruttura di trasporto di livello 2;

La soluzione proposta dovrà comprendere dispositivi radio in grado di operare esclusivamente nella banda di frequenza 5.4 GHz, non soggetta a licenza, compresa tra 5470 MHz e 5725 MHz secondo le normative ETSI in vigore e dovrà operare su un canale radio di larghezza massima pari a 40 MHz in modalità TDD;

Per consentire l'implementazione di reti complesse ed estese, dovrà offrire un meccanismo di sincronizzazione temporale delle trame TDD in modo da minimizzare le interferenze tra dispositivi collocati nello stesso sito o in siti adiacenti. Tale meccanismo di sincronizzazione dovrà basarsi su di un riferimento temporale univoco derivato dalla ricezione del sistema GPS;

Per supportare il trasporto di traffico a bassa latenza la soluzione proposta dovrà consentire l'implementazione di due livelli di servizio, uno per il traffico ad alta priorità ed uno per quello a bassa priorità. I dispositivi dovranno inoltrare il traffico ad alta priorità in maniera strettamente prioritaria.

La tecnica di accesso multiplo al canale radio dovrà essere a divisione di tempo (TDMA), soluzioni basate su tecniche di accesso in contesa del mezzo radio quale CSMA del protocollo della famiglia 802.11 di IEEE non saranno accettate;

La soluzione dovrà comprendere i dispositivi denominato Access Point (AP), da installare presso i siti individuati per la raccolta dei segnali provenienti dalla rete di accesso in modo da realizzare la copertura radio quasi dell'intera area urbana di servizio, e dispositivi da installare presso i punti periferici (siti da video sorvegliare) che consentono la connettività a banda larga attraverso la comunicazione radio con l'AP denominati Moduli Client (CPE ovvero Subscriber Unit - SU).

Prestazioni

Tutti gli apparati per trasmissione via radio richiesti, dovranno operare in conformità alle decisioni CEPT ERC/DEC/(99)23 e avere le caratteristiche tecniche della raccomandazione della CEPT ERC/REC 70-03 (annesso 3);

Tutti i dispositivi radio richiesti (moduli client e access point), dovranno essere alimentati anche tramite il cavo di rete standard (PoE);

Nella tipologia punto-multipunto, allo scopo di incrementare la capacità fornita dal sito di accesso all'interno di un'area di servizio, quest'ultima è stata suddivisa in settori multipli che saranno serviti da AP diversi appartenenti allo stesso sito di accesso (ogni settore è gestito da un modulo radio indipendente). La soluzione proposta dovrà offrire la possibilità

di configurazioni settoriali a 360° costituite da almeno 3 AP in grado di coprire un'area settoriale di 120°. E' preferibile una soluzione a 4 AP con area settoriale di 90°.

Verrà data preferenza a soluzioni che permetteranno di gestire sistemi triple radio x settore (area settore 90°) in modo da massimizzare il throughput della stazione ricevente.

La Base Station costituente il nodo di raccolta dei flussi video/dati dovrà, quindi, essere espandibili fino a 4 moduli radio indipendenti ognuna dei quali configurabile come Master (Slave) direttamente via software.

Ogni modulo radio configurato come Master consentirà l'associazione fino a 50 moduli Slave contemporaneamente.

L'elevata scalabilità costituita dalla presenza di più radio altamente configurabili conferirà alla infrastruttura wireless la possibilità di modificare la sua topologia in funzione di future esigenze senza la necessità di installare nuovi apparati ma semplicemente riconfigurando quelli già presenti.

Per realizzare un sito di accesso multisettoriale la soluzione proposta dovrà comprendere un elemento di rete che interconnetta gli AP di un sito di accesso, tale elemento dovrà essere disponibile in versione da montaggio in esterno.

Il sistema deve supportare una capacità trasmissiva aggregata netta complessiva pari ad almeno 450 Mbits /sette) e deve poter supportare un numero elevato di singoli moduli client, almeno 50, senza alcun degrado di prestazioni in termini di capacità aggregata e latenza.

Tutti gli apparati radio richiesti dovranno supportare le funzionalità di networking di Layer 2 e di Layer 3. Gli apparati dovranno supportare le funzionalità e i protocolli di IPV4, NAT, DHCP, VPN, L2TP, QoS, VLAN;

Tutti gli apparati radio richiesti dovranno avere interfaccia di gestione e monitoraggio sia via protocollo http, telnet e FTP che secondo standard SNMP;

Caratteristiche radio:

5 GHZ	Si Mimo 2x2
VELOCITA' DI TRASMISSIONE	450 Mbps
ALGORITMI DI SICUREZZA SUPPORTATI	WPA2-AES
CERTIFICAZIONE	FCC, IC, CE
INDICATORI LED	LAN, Potenza, Forza del segnale
INTERVALLO TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	-40 - 80 °C
QUANTITÀ PORTE ETHERNET LAN (RJ-45)	1
RAM INSTALLATA	128 MB
SOFTWARE FORNITI	Antenna Alignment Tool, Discovery Utility, Site Survey, Ping, Traceroute, Speed Test
POE	Si
QOS	Si
VELOCITÀ TRASFERIMENTO ETHERNET LAN	10,100,1000 Mbit/s
VLAN SUPPORT	Si

Caratteristiche Antenne

Antenna di tipo settoriale con apertura 90° a tre dispositivi radio (3x30° con sincronizzazione GPS in modalità Master/Slave)

AMPIEZZA RAGGIO ORIZZONTALE	30°
AMPIEZZA RAGGIO VERTICALE	30°
BANDA DI FREQUENZA	5.15 - 5.85
CERTIFICAZIONE	CE, FCC, IC
ISOLAMENTO	30 dB
LIVELLO DI GUADAGNO DELL'ANTENNA (MAX)	22 dBi
POLARIZZAZIONE	Doppia polarizzazione
RAPPORTO DI ONDA STAZIONARIA (ROS)	1.75:1
TIPO CONNETTORE ANTENNA	RP-SMA
TIPO DI ANTENNA	Sector antenna
UTILIZZO	Esterno
VELOCITÀ DEL VENTO SOPPORTATA	200 km/h

Compresa di staffa per supporto a palo e ogni altro accessorio necessario per l'installazione a regola d'arte.

10.3.2 LINK PUNTO-PUNTO (PTP) AD ALTO BIT RATE

Per realizzare i link dovranno essere installati apparati in standard 5/24 GHz con funzionalità MiMo (Multiple Input-Multiple Output). Con la tecnologia MiMo il flusso dati è come se fosse diviso tra due antenne in doppia polarizzazione e inviato tramite più segnali radio; il ricevitore rileva e analizza i flussi ricevuti separatamente e li aggrega a livello radio nel flusso originario. Questa tecnica di divisione tra più antenne è detta multiplexing spaziale e consente di raddoppiare la velocità di trasmissione: a parità di tempo si trasmette il doppio delle informazioni.

Caratteristiche radio

Sistema ricetrasmittitore a 5/24 GHz, per collegamento "point to point" in linea di vista (LoS); collegamento radio interamente realizzato come ODU (Full Outdoor Unit) con montaggio diretto alle antenne paraboliche (queste computate a parte) da 30, 60, 90 o 120 cm;

VELOCITÀ TRASMISSIONE	DI	Nominale massima di 1,34 Gbps
CRITTOGRAFIA		AES-256
INTERFACCE		(1) Porta Ethernet 10/100/1000
INTERFACCIA GESTIONE	DI	(1) Porta Ethernet 10/100/1000 Bluetooth v4.0
MAX. POTENZA TX		29 dBm * (dipendente dalla regione di regolamentazione)
MAX. CONSUMO		6-12W
DISTANZA TRASMISSIONE		100 km
ALIMENTAZIONE ELETTRICA		Adattatore Gigabit PoE da 24 V, 1 A (in dotazione)
METODO ALIMENTAZIONE	DI	Passive Power over Ethernet Pins 1, 2, 4, 5 (+) e Pins 7, 8, 3, 6 (-)
TEMPERATURA ESERCIZIO	DI	Da -40 a 55 ° C (da -40 a 131 ° F)

Caratteristiche Antenne

Antenna direttiva di tipo parabolica (uno dei seguenti modelli a seconda del risultato della simulazione radio)

- Guadagno 23 dBi, diametro 378-mm
- Guadagno 30 dBi, diametro 650-mm
- Guadagno 34 dBi, diametro 1050-mm

Compresa di staffa per supporto a palo e ogni altro accessorio necessario per l'installazione a regola d'arte.

10.4 SICUREZZA DEI SISTEMI WIRELESS

Tutti i sistemi dovranno avere un idoneo livello di protezione del traffico trasmesso, quali ad esempio tecniche di crittografia che impediscono la trasmissione di traffico in chiaro;

Il sistema dovrà essere capace di aggiornamento software attraverso il sistema di gestione, senza necessità di acquisto di licenze aggiuntive/o aggiunta di componenti hardware

Gli apparati dovranno supportare la cifratura AES con chiavi a 256-bit;

L'accesso in gestione ai dispositivi in maniera sicura dovrà essere tramite i seguenti protocolli:

- HTTPS/TLS;
- SNMPv3.

Il sistema dovrà offrire diversi livelli di privilegi di accesso in gestione (in aggiunta all'Amministratore di sistema ed all'Utente in sola lettura) da assegnare ad un account Responsabile della Sicurezza del Sistema che sarà il solo in grado di configurare i parametri relativi agli altri account.

Il sistema dovrà gestire le seguenti funzionalità per ogni apparato radio e dispositivo della rete:

- Periodo di logout automatico, oltre il quale l'utente connesso, ma inattivo, viene automaticamente disconnesso;
- Numero massimo di tentativi di login;
- Periodo di esclusione dai tentativi di login;
- Periodo di tempo minimo per la modifica della password, prima del quale all'utente non è consentito di cambiarla;
- Periodo di scadenza della password;
- Controllo della sessione webpage che forza l'utente a reinserire la password ad ogni tentativo di aprire una nuova tab o istanza del browser;

- Numero massimo di tentativi di login falliti per password inesatta oltre il quale l'utente può venire escluso dall'accesso in gestione ai dispositivi;
- Periodo di tempo minimo di esclusione di un utente.

Il sistema proposto dovrà consentire la definizione di password complesse per ciascun account di utente per l'accesso in gestione ai dispositivi, in particolare la password configurabili dovranno soddisfare le seguenti condizioni:

- La password avrà una lunghezza minima di dieci caratteri;
- La password non potrà contenere la username dell'account;
- La password non potrà contenere più di due caratteri consecutivi uguali;
- La password non potrà essere identica alla password precedente;
- La password potrà contenere i seguenti caratteri speciali !"%&'()*+,-./:;<=>?.

11 CONTENITORI ESTERNI E INTERNI DI COMANDO, CONTROLLO E PROTEZIONE

11.1 ARMADIO RACK PRESSO LA SALA SERVER

L'armadio metallico da rack con porta incernierata e serratura a chiave, di buona estetica e specifico per reti dati e alloggio di server, è posizionato presso la sala server.

L'armadio sarà costruito in lamiera d'acciaio piegata e saldata con rivestimento a base di poliestere strutturato di colore RAL (a scelta dell'Amministrazione), montanti, anteriori e posteriori 19" regolabili in profondità, con foratura 9,5 mmq e marcatura delle unità, porta anteriore trasparente con vetro di sicurezza spessore 4 mm, reversibile con apertura 180°, dotata di serratura a chiave, pannelli laterali e posteriore a montaggio e smontaggio rapido grazie alle serrature ergonomiche, ventilazione naturale nella parte inferiore mentre nella parte superiore della struttura sono previste un sistema di ventole, struttura su ruote bloccabili già montati facilmente regolabili dall'interno, tenuta agli impatti meccanici esterni IK08, grado di protezione minimo IP30.

Caratteristiche

Armadio rack 19", assemblato, di dimensioni 800x1000x2000 mm (LxPxH) da **42U**, costituito da una struttura in acciaio da 2 mm di spessore con grande robustezza e predisposto per un veloce collegamento alla messa a terra (kit incluso). Dotato di montanti opportunamente preforati per consentire l'ammarraggio dei cavi; montanti interni da 19" arretrabili in relazione alla profondità delle apparecchiature da installare; porta in vetro temperato di sicurezza montata su due robuste cerniere che ne consentono l'immediato smontaggio e rimontaggio; maniglia del tipo ad incasso con movimento a 90° corredata di chiave. Sui pannelli laterali e su quello posteriore (con forature idonee al passaggio dell'aria) sono fissati dei dispositivi a ¼ di giro che consentono lo sgancio rapido; il fondo è costituito da struttura a zoccolatura con piedi di stazionamento e sportello per l'ingresso di cavi e di asole per il passaggio d'aria; Installazione a tetto di n. 2+2 ventole estraibili + termostato + punto luce comandato da interruttore luminoso; verniciato con polveri epossidiche termoindurenti colore a scelta della DL con grado di protezione IP 30.

Completo di:

N. 4 - ripiani fissi (mensole 2 punti) di profondità 350 mm (per poggiare apparecchiature).

N. 1 - Cassetto 19" 1U estraibile profondità 400 mm,

N. 2 - Strisce di alimentazione entrambe con 5 prese universali + comando luce (in una) + protezione magnetotermico differenziale 16A 230V I_{dn} 30 mA.

Colore a scelta tra nero e grigio (RAL).

11.2 QUADRI ELETTRICI

11.2.1 QUADRO ELETTRICO SALA SERVER

All'interno della sala server verrà realizzato un quadro elettrico di protezione delle linee elettriche della sala e di comando delle utenze elettriche ivi previste.

Caratteristiche

Quadro elettrico di comando distribuzione e sezionamento dei circuiti di impianto, per posa a parete, in carpenteria metallica 12/10 verniciata a fuoco, costituito da elementi componibili perforati o chiusi, barre di sostegno per le apparecchiature, conforme alla norma CEI 23-51, grado di protezione IP40, dimensioni 24x4=120 moduli DIN (L600xH1000xP200), completo di portello trasparente/fumè con chiusura a chiave, guarnizioni di tenuta, guide DIN, pannelli ciechi e forati, copri foro, barra equipotenziale e morsettiera. Completo di certificazione e schemi elettrici. Sono compresi gli accessori di montaggio, le targhette di identificazione dei circuiti

11.2.2 QUADRETTINO ELETTRICO SU PUNTO CONSEGNA ENERGIA

Presso ogni punto di consegna/quadro dell'energia (di proprietà dell'Amministrazione) - pubblica illuminazione ovvero edifici comunali - da cui si deriveranno le linee di alimentazione di telecamere e apparecchiature di campo wireless, verrà installato un quadrettino con la protezione di linea MTD.

11.3 BOX DI CONTENIMENTO DEGLI APPARATI DI GESTIONE TELECAMERE E APPARATI WIRELESS

Nei contesti outdoor relativi ai punti di installazione delle videocamere, nonché relativi ai nodi del sistema wireless si prevede di installare, su sostegno a palo, delle carpenterie/quadro per l'attestazione dei cavi energia e dati e per il contenimento degli apparati di servizio alle telecamere (alimentatori, switch, protezioni).

Al quadro faranno capo il collegamento elettrico 230V proveniente dal punto di consegna del quadro di pubblica illuminazione (ovvero quadro edificio pubblico) più vicino.

Il box dovrà contenere, altresì, le seguenti apparecchiature e accessori: alimentatori BT, sistemi PoE, switch, etc.

Occorrerà fare in modo che non si determinino situazioni di promiscuità tra cavi energia e cavi segnali/apparecchiature sensibili a tensioni e correnti. A tal fine, tutti gli elementi dovranno soddisfare i requisiti di legge e normativi in materia di compatibilità elettromagnetica.

Tale box, adatto ad installazioni all'aperto (grado minimo protezione IP56) dovrà avere dimensioni il più possibile contenute per ridurre al minimo l'ingombro nei punti di posizionamento ed inoltre al fine di diminuire l'impatto visivo (idoneità paesaggistica) dovrà, analogamente a tutte le altre attrezzature, apparecchiature e accessori installati, avere una colorazione identica al contesto in cui è inserito e se posizionato a bordo palo (nella maggior parte dei casi) ovvero struttura essere simile ai modelli già utilizzati nella zona di installazione (es. dal gestore energia elettrica).

Il sistema box deve prevedere caratteristiche di antieffrazione e antivandalo, robusta costruzione nonché sistema di chiusura a chiave.

Le dimensioni saranno adeguate al contenimento degli apparati in campo per garantirne la funzionalità in qualsiasi condizione climatica (garanzia di massima protezione contro gli agenti atmosferici).

I materiali impiegati dovranno offrire un'alta protezione anticorrosione.

Caratteristiche

Quadro stagno, grado di protezione IP66, in materiale metallico o plastico verniciato, con supporto e staffe per ancoraggio a palo, dimensioni esterne minime BxHxP (mm) 310x425x160. Porta cieca con serratura a chiave; N. moduli DIN 36 (12x3), per l'alloggiamento ad es. di alimentatori AC-DC, UPS, switch, organi di manovra e protezione elettrica MTD

16A - 230V - I_{dn} 300 mA (su arrivo linea elettrica su cavidotto e/o aerea). Potenza dissipabile almeno 150W

12 GRUPPI DI CONTINUITÀ

Per ogni nodo della rete di backbone si deve prevedere un gruppo di continuità con batterie (UPS).

L'UPS serve a garantire una alimentazione di continuità del sistema ed una protezione dell'alimentazione elettrica e delle linee dati contro pericolose sovracorrenti, picchi di tensione e blackout sulla linea di alimentazione AC. Questo consente la completa funzionalità delle apparecchiature anche in assenza di tensione e quindi in linea con le esigenze di fault tollerant di un sistema di sicurezza.

Esso avrà una potenza non inferiore a 350VA/210W, sarà equipaggiato con batterie a lunga durata, del tipo ermetico e quindi che non necessitano manutenzione periodica, avrà una autonomia minima di almeno 60 minuti; dovrà avere dimensioni contenute atteso che dovrà essere collocato all'interno del box di contenimento degli apparati di gestione telecamere.

Presso i nodi dovranno essere previsti UPS con potenza non inferiore a 2000VA/1400W, equipaggiati con batterie a lunga durata, del tipo ermetico e quindi che non necessitano manutenzione periodica, che avrà una autonomia minima, in funzione del carico reale, di alcune ore.

Per il funzionamento 24h7gg della sala server dovranno essere installati N°2 UPS con capacità minima di 3000 VA ciascuno a cui saranno collegati gli apparati attivi dell'armadio Rack.

13 OPERE ACCESSORIE

L'intervento prevede una serie di attività accessorie necessarie alla realizzazione del progetto, consistenti in opere all'esterno e opere all'interno.

Opere esterne:

- Lavori stradali, quali scavi (su sede stradale, su marciapiedi, su aiuole, etc.);
- Realizzazione di modeste tratte di tubazioni interrato, dorsali o di raccordo tra impianti di pubblica illuminazione esistenti;
- Impianti elettrici relativi alle alimentazioni elettriche delle utenze dello sviluppando sistema (telecamere, elementi della rete wireless, apparati attivi e passivi, etc.) Derivate da quadri edifici comunali e di pubblica illuminazione/semaforici;
- Tutte le minute opere di infrastruttura, anche se non espressamente menzionate nei documenti del presente progetto, che sono comunque necessarie a garantire la piena funzionalità del sistema, completo in ogni sua parte e finito a regola d'arte.

Tutte le opere accessorie previste all'esterno dovranno rispettare i vincoli architettonici ed ambientali, qualora pertinenti.

Opere interne:

Sono quelle relative all'implementazione della sala server e della sala controllo; in particolare, sistema di distribuzione elettrica e di segnale: tubazioni e canalizzazioni; armadi rack, quadri e centralini; cablaggio strutturato (LAN Ethernet)

Inoltre, si prevedono dei modesti interventi al fine di raccordare alcuni elementi del presente progetto (telecamere e/o apparati wireless di campo) con alcuni quadri elettrici esistenti all'interno di edifici comunali da cui derivare le alimentazioni elettriche.

13.1 OPERE ESTERNE

13.1.1 SCAVI

Gli scavi per la posa delle nuove tubazioni avranno una larghezza media di 12/13 cm della profondità di 40/45 cm (mini trincea). In corrispondenza dei pozzetti gli scavi saranno opportunamente allargati. Il fondo dello scavo sarà accuratamente spianato, privato di sassi o spuntoni; per la posa dei tubi sarà predisposto un letto di almeno 5 cm di spessore di materiale quale sabbione, sabbia o tufacea pozzolana o la terra di risulta, se a granulometria fine. Identico materiale e spessore sarà usato per la copertura della tubazione prima del rinterro.

Le attività di scavo e rinterro comprendono:

- Larghezza media di 12/13 cm della profondità di 40/45 cm
- Fornitura e posa di materiale sabbioso per la protezione delle tubazioni;
- Posa di tubo corrugato (diametri previsti 110 mm ovvero 50 mm);
- Rinterro dello scavo (con terra proveniente dallo scavo stesso o con materiale inerte);
- Posa e fornitura del nastro segnalatore;
- Trasporto alle discariche autorizzate delle terre e degli altri materiali non riutilizzabili per il rinterro;
- Rifacimento sottofondo con fornitura del materiale necessario secondo le disposizioni del committente e al fine di ripristinare lo stato dei luoghi;

Per l'esecuzione degli scavi, dei rinterri e dei trasporti, l'impresa può adoperare tutti quei sistemi, materiali, mezzi d'opera ed impianti, che riterrà di sua convenienza, purché riconosciuti dall'Amministrazione rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per la buona riuscita ed il regolare andamento dei lavori. Il numero e le dimensioni dei pozzetti sul suolo pubblico devono essere comunque limitati al minimo indispensabile, in relazione alle esigenze tecniche di installazione. I pozzetti impiegati devono essere di tipo in opera in calcestruzzo, i chiusini calcolati per carichi stradali di prima categoria. La pavimentazione soprastante la copertura dei pozzetti, deve essere uguale a quella del suolo pubblico circostante ed a filo con essa. I pozzetti devono essere posti al livello del suolo, lungo l'infrastruttura per reti TLC; il passo dei pozzetti va stabilito in base alle caratteristiche planimetriche e altimetriche del percorso. Il ripristino dello scavo deve essere eseguito con le seguenti modalità:

- In caso di rinterro su strada bitumata, a scavo riempito, prima di procedere alla ricostruzione della pavimentazione, va demolita la pavimentazione adiacente lo scavo per una larghezza pari a 2/3 della profondità dello stesso, ad eccezione dei casi in cui ci si trovi in presenza di muri o cordoli. In tale circostanza la zona da demolire deve estendersi fino al muro o al cordolo;
- In caso di rinterro su marciapiede, la pavimentazione demolita deve estendersi per tutta la larghezza dello stesso;
- In caso di pavimentazione di strada e/o marciapiede in mattoni o selciato, per i ripristini devono essere utilizzati gli stessi materiali e le stesse tecniche del manufatto preesistente;
- Nelle aree verdi gli scavi devono essere riempiti con materiale proveniente dallo scavo, salvo per i 20 cm superiori

nel qual caso va utilizzato terreno vegetale nuovo e l'eventuale manto erboso va ricostituito. Nel tracciato devono essere osservate sufficienti distanze dalle alberature presenti. Rimane ferma la facoltà dell'amministrazione di maggiorare le dimensioni medie della fascia, in relazione alle caratteristiche del terreno, al tipo di pavimentazione e a particolari situazioni ambientali.

13.1.2 CAVIDOTTI ESISTENTI

La posa dei cavi elettrici sarà effettuata utilizzando, per quanto possibile, gli esistenti cavidotti di pubblica illuminazione/impianti semaforici, previa bonifica degli stessi e realizzazione dei nuovi raccordi per la realizzazione dei percorsi di progetto. I percorsi sono stati studiati per minimizzare nuovi tagli stradali e minimizzare, altresì, le distanze dai quadri elettrici di alimentazione esistenti (forniture presso gli edifici ovvero forniture sui quadri di pubblica illuminazione/semaforici).

Laddove necessario sono previsti cavidotti di nuova posa dedicati alla rete di alimentazione elettrica.

13.1.3 NUOVE TUBAZIONI INTERRATE PER RETI ELETTRICHE

I cavidotti di nuova posa saranno realizzati con tubi corrugati, esclusivamente per la posa dei cavi elettrici (i segnali dati viaggiano tutti su rete wireless).

I tubi utilizzati, saranno conformi alla norma EN 50086-2-4/A1 (CEI 23-46 V1), a marchiatura IMQ, ottenuti per estrusione, con parete interna liscia, e con idoneo materiale plastico. I tubi corrugati sono realizzati in materiale plastico, polietilene alta densità (HDPE) per la struttura esterna e di polietilene alta o bassa densità (LDPE) per la guaina interna. La struttura è realizzata da un tubo esterno corrugato e da una guaina interna liscia. Ciascun tubo dovrà prevedere un idoneo tira sonda atto a facilitare l'inserimento della fune tira cavo. I tubi corrugati saranno posati all'interno dello scavo come precedentemente indicato. Per la corretta giunzione dei tubi flessibili corrugati, saranno utilizzati manicotti autobloccanti, in PVC o in materiale plastico polietilene ad alta densità HDPE.

13.1.4 PALI E SOSTEGNI

Per evitare affollamento di pali stradali dovranno essere utilizzate strutture di sostegno (anche edifici pubblici) e pali esistenti (sostanzialmente quelli di pubblica illuminazione/semaforici distribuiti praticamente in tutto il territorio urbanizzato). Tuttavia in alcuni siti si rende necessario dotare la postazione di ripresa ovvero l'elemento di rice trasmissione del segnale wireless con un nuovo palo.

Le tipologie dei pali previsti sono:

- Pali del tipo dritto in acciaio, altezza max f.t.: 12, 8, 6
- Palo di arredo urbano, ovvero di tipo artistico in stile;
- Palo con sistema di generazione fotovoltaico.

L'altezza dei nuovi pali risulta essere armonizzata con il contesto di installazione, tenendo presente che per le esigenze di ripresa è sufficiente un'altezza di 5-6 m.

I pali di tipo artistico dovranno essere del tipo perfettamente compatibili con i pali ornamentali già presenti nel contesto del centro storico.

Complessivamente, gli effetti di impatto paesaggistico, collegati all'installazione di nuovi pali, devono essere assolutamente trascurabili

Analisi semplificata di verifica di stabilità del palo.

La Norma CEI 100-140:2007 permette di calcolare e di verificare i sostegni d'antenna nei casi più semplici; cioè quelli che rientrano nei seguenti casi:

- Il sostegno dell'antenna deve avere una sezione semplice e simmetrica (tubo circolare), non vale per i tralicci a struttura reticolare e per i tralicci con scale e piattaforme.
- La sollecitazione deve essere solo la flessione semplice, quindi il peso delle antenne deve essere rigorosamente trascurabile (carico di punta assente) e deve essere trascurabile anche l'azione tagliante e torcente.
- Il momento flettente alla base del sostegno non deve superare i 1650 Nm (limite normativo per la trattazione semplificata).
- L'azione del vento deve essere senza raffiche che possano mandare in risonanza il sostegno.

Tra i casi che solitamente soddisfano i criteri suddetti vi sono i più comuni sostegni per antenne: pali dritti e telescopici. La norma suddetta, quindi, permette di calcolare gli sforzi alla base del sostegno (*quando questo è privo di tiranti*)

oppure nel punto in cui vengono collegati i tiranti al sostegno. In altre parole considera solo la parte libera del sostegno ove sono collocate le antenne.

13.1.5 SISTEMI DI POSA ESTERNI

Per la posa delle telecamere e degli elementi di ricezione trasmissione dei segnali wireless, dovranno prevedersi tutti i necessari elementi di fissaggio per il montaggio a palo (pubblica illuminazione/semafori ovvero nuovi pali) e/o a parete e/o a cornicione (edifici comunali).

Pertanto vanno previsti, per ogni singolo sistema sostegno:

- Staffe, collari, giunti, raccordi, e minuteria;
- Box esterni per contenimento apparecchiature attive e passive necessarie (grado di protezione minimo ip66); si ritiene opportuno utilizzare, per quanto possibile, apparecchi in classe di isolamento II al fine di eliminare la necessità di creare il collegamento a terra di protezione (necessario in caso di classe elettrica I).

La fornitura e posa in opera di tali elementi dovrà essere effettuata a regola d'arte.

Saranno compresi gli oneri e materiali necessari per eseguire i raccordi tra i vari elementi ivi compresi manicotti, pressatubo, adattatori e quant'altro occorrente nel rispetto delle norme CEI.

13.1.6 LINEE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

I siti di videosorveglianza ovvero gli elementi di ricezione trasmissione del segnale wireless, devono essere dotati di alimentazione elettrica 24h7gg mediante la posa di cavo con isolamento e sezione adeguata, da disporre generalmente all'interno delle tubazioni esistenti dell'impianto della pubblica illuminazione/impianti semaforici utilizzando come fonte i relativi contatori elettrici intestati all'Amministrazione già presenti in diversi punti della città. Lì ove non è possibile il prelievo dell'alimentazione da contatori di pubblica illuminazione o da edifici dell'Ente, può essere prevista l'attivazione di alcune forniture (TAE - Tabella Alimentazioni Elettriche). In ogni caso, solo in casi eccezionali si potranno installare nuovi contatori previa autorizzazione da parte dell'Amministrazione.

A monte della linea di alimentazione, a protezione della stessa, all'interno dell'armadio stradale, e possibilmente entro un idoneo centralino per evitare promiscuità, deve essere installato un interruttore automatico magnetotermico differenziale (MTD) di adeguata taratura.

La rete di alimentazione elettrica esterna alle telecamere, ai ponti radio ed agli apparati esterni sarà realizzata con cavi uni-multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, isolati con gomma G7 sottogaina di PVC, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi CEI - UNEL 35377, tipo FG7R/FG70R 0,6/1kV o di tipo superiore, sistemati come di seguito indicato:

- Su parete, i cavi saranno sostenuti e protetti da tubo PVC di opportuno diametro tale da rendere infilabile e sfilabile il cavo;
- Su muro discesa a terra o esterni montanti a palo, il cavo sarà protetto da tubo in acciaio zincato antischiacciamento graffiato a parete o palo per una altezza minima di 2,5 metri;
- Interrati, i cavi saranno protetti da tubo flessibile in PVC a doppia parete autoestinguento resistente allo schiacciamento di 450 Nm diametro adeguato; i tubi, dove possibile, saranno sistemati ad una profondità di almeno 70 cm e sarà posato il nastro di segnalazione;
- Su fune portante a parete, posato mediante operazioni di stendimento, tiro, regolazione, posa di collarini ed ogni altro accessorio e formazione di giunti a piena trazione sulla fune portante,
- Entro palo, i cavi saranno protetti da tubo flessibile in pvc autoestinguento quindi fatti passare entro l'anima del palo. In basso l'uscita sarà effettuata sottoterra e convergerà nell'apposito pozzetto/armadio previsto al piede del palo.

13.2 OPERE INTERNE

13.2.1 CANALIZZAZIONI INTERNE PER GLI RETI DATI ED IMPIANTI ELETTRICI

Per la posa dei cablaggi, all'interno della sala server e della centrale di controllo, si prevede la realizzazione delle canalizzazioni e/o tubazioni occorrenti per la posa dei cavi di trasmissione dati e dei cavi elettrici. Il sistema di distribuzione che verrà realizzato, mediante canalina in materiale resina di diverse sezioni e dimensioni, si pone i seguenti obiettivi:

- Realizzare una distribuzione razionale che consenta semplicità di gestione ed eventuali futuri ampliamenti;
- Buona integrazione con le tubazioni esistenti;

- Minimizzazione dei percorsi dagli armadi/quadri ai punti utenza;

La posa dei canali sarà effettuata in conformità alle normative vigenti, adeguandosi agli esistenti impianti tecnologici. La fornitura e posa in opera delle canalizzazioni sarà effettuata a regola d'arte con staffe, giunti, raccordi, derivazioni, cassette rompitratta, fori, tasselli, minuterie occorrenti, collegamento a terra di protezione (se necessario, in caso di classe elettrica I), ecc.

Sono compresi gli oneri e materiali necessari per eseguire i raccordi tra le varie canalizzazioni e/o tubazioni ivi compresi manicotti, pressatubo, derivazioni, adattatori, opere murarie e quant'altro occorrente nel rispetto delle norme CEI.

13.2.2 CONDUITTURE DORSALI

Per le tratte in rame:

- Nel caso siano impiegati cavi in rame per il trasporto di segnale video o dati seriale, oppure bassa tensione dovranno essere del tipo di protetto da doppio isolamento, idonei alla coesistenza con cavi di energia eventi tensione di esercizio di 1.000 Volt ed idonei alla posa interrata protetta con tubazioni in presenza di umidità;
- Per il trasporto ethernet interno sono richiesti cavi 4 coppie schermato in foglio metallico, connettori, attestazioni, bretelle e conseguente certificazione di categoria 6 o superiori.

Posa dei cavi in rame

Non è ammessa la posa, nella stessa tubazione o canale, di cavi appartenenti a servizi diversi (salvo diversa indicazione). I cavi dovranno avere caratteristiche di isolamento idoneo a sopportare le tensioni a cui sono soggetti. I cavi dovranno essere installati in maniera che non si creino piegature o curvature con raggio inferiore a quattro volte il diametro esterno del cavo stesso, in qualsiasi punto del collegamento. I cavi dovranno essere identificati con etichette.

Posa entro tubazioni

I cavi posati nei tubi dovranno essere sempre sfilabili e reinfiliabili e dovranno essere installati senza l'introduzione di giunti. I tubi vuoti dovranno essere corredati di filo pilota di adeguata robustezza.

Posa entro canali

La sezione dei canali deve essere dimensionata in modo tale che la sezione totale dei cavi in essa contenuti non ecceda il 50% della sezione utile del condotto e deve essere garantito il rispetto della curvatura minima prescritta per i cavi UTP.

Durante la posa del cavo UTP all'interno del canale i conduttori non dovranno essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche di alcun tipo e dovranno essere rigidamente osservati i valori massimi di tiro ed i raggi di curvatura minimi definiti dal costruttore.

I cavi di distribuzione orizzontale potranno essere raggruppati in fasci di numero adeguato al fine di evitare deformazioni sulla geometria dei cavi del fascio a seguito del peso.

La posa dei cavi nei cavedi montanti deve essere eseguita utilizzando apposite fascette fissacavo poste ad una distanza massima di un metro. Lo scopo è quello di non lasciare sospeso il cavo all'interno del montante.

Attestazione dei cavi in rame

I cavi saranno liberati della guaina esterna e le connessioni saranno realizzate secondo le indicazioni presenti sulle norme EIA/TIA 568-B, ISO/IEC 11801, in particolare seguendo le istruzioni d'uso dei prodotti rilasciate dal costruttore, che dovranno essere consegnate Direttore per verifica.

Le coppie dovranno mantenere l'intreccio almeno fino a 6mm dal punto di terminazione sui connettori di categoria 6 o superiore. La guaina esterna del cavo dovrà essere mantenuta integra fino al punto di connessione.

Il raggio di curvatura dei cavi nella zona di terminazione non dovrà essere inferiore a quattro volte il diametro esterno del cavo. I cavi dovranno essere ordinatamente raggruppati e portati sui rispettivi blocchetti di terminazione. Ogni pannello o blocco di terminazione servirà alla terminazione di un gruppo di cavi identificabile separatamente fino all'ingresso dell'armadio o al supporto.

Ogni cavo sarà chiaramente etichettato sulla guaina esterna, sul retro del permutatore in un punto accessibile senza dover rimuovere le fascette di raggruppamento. La scorta dei cavi dovrà essere ordinatamente disposta sul fondo dell'armadio.

Patch cord

Per le permutazioni si dovranno utilizzare apposite bretelle (patch cord) certificate dal costruttore e differenziate,

eventualmente, tra i diversi servizi.

In funzione dei servizi si utilizzeranno patch cord in cavo flessibile da 24AWG UTP a 4 coppie, certificate in categoria 6. Ciascuna patch cord dovrà essere terminata su entrambi i lati con connettori RJ45 e dovrà essere di lunghezza adeguata per le permutazioni da eseguire (comprese tra 1 e 3 m) in modo da evitare inutili ricchezze nell'armadio.

14 PRIVACY E TRATTAMENTO DATI

Premesso che, per principio generale, si configura un trattamento di dati personali qualunque informazione relativa a persona fisica identificata o identificabile, anche indirettamente, mediante riferimento a qualsiasi altra informazione, il presente impianto di videosorveglianza è da intendersi realizzato per le seguenti finalità generali:

- Protezione e incolumità degli individui, ivi ricompresi i profili attinenti alla sicurezza urbana, all'ordine e sicurezza pubblica, alla prevenzione, accertamento o repressione dei reati svolti dai soggetti pubblici, alla razionalizzazione e miglioramento dei servizi al pubblico volti anche ad accrescere la sicurezza degli utenti, nel quadro delle competenze ad essi attribuite dalla legge;
- Protezione della proprietà (nel caso in particolare degli edifici e strutture comunali);
- Acquisizione di prove.

Gli interessati dovranno essere sempre informati che stanno per accedere in una zona videosorvegliata mediante informativa "minima", indicante in apposito cartello il titolare del trattamento: "Città di ROSOLINI" sig. e la finalità perseguita ".....". La conservazione delle immagini, in applicazione del principio di, verrà centralizzata e gestita solo per tempo necessario e predeterminato a raggiungere la finalità perseguita; per i Comuni, nel caso in esame, in cui l'attività di videosorveglianza sia finalizzata alla tutela della sicurezza urbana, alla luce delle attuali disposizioni normative, il termine massimo di durata della conservazione dei dati è limitato "ai 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".

Il sistema di gestione delle letture targhe di autoveicoli in transito dovrà seguire opportune procedure di sicurezza in merito ai seguenti punti:

- Alimentazione della black-list di numeri di targa mediante inserimento autorizzato dal responsabile del trattamento dei dati o suo delegato in modo tracciabile;
- Individuazione del termine massimo di durata dell'inserimento (che deve essere immediatamente revocato qualora vengano a decadere i motivi che lo hanno determinato);
- Modalità di cancellazione automatica e integrale del numero di targa

Infine, si rammenta che per gli edifici scolastici l'eventuale installazione di sistemi di videosorveglianza impone che si deve garantire "il diritto dello studente alla riservatezza" prevedendo opportune cautele al fine di assicurare l'armonico sviluppo delle personalità dei minori in relazione alla loro vita, al loro processo di maturazione ed al loro diritto all'educazione. Per questo motivo non saranno effettuate riprese all'interno delle pertinenze scolastiche e le attività di ripresa nei siti sensibili verranno limitate ai soli periodi di sospensione delle attività scolastiche.

15 CARTELLI AVVISO VIDEOSORVEGLIANZA

In prossimità di ogni punto di ripresa dovranno essere affissi i cartelli di avviso così come previsti dal regolamento sulla Privacy.

Cartello segnaletico e informativo:

in alluminio 25/10 con pellicola rifrangente del tipo EG classe 1, dimensioni minime 200x300mm, ovvero in materiale forex, dimensioni 240x240mm

con sistema di attacco a palo e/o a parete. Pittogramma a scelta della Committenza.



16 AZIONI INFORMATIVE E ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Perché l'implementando sistema sia funzionante e puntualmente gestito, si dovrà prevedere, a cura dell'aggiudicatario, la realizzazione di un'idonea azione di addestramento finalizzato all'istruzione degli utenti del sistema (personale del Comune di ROSOLINI e in special modo quello di PM) che sarà incaricato della gestione del nuovo sistema di videosorveglianza, affinché al termine del corso risulti in grado di operare adeguatamente sul sistema.

Tale attività dovrà comprendere sessioni di formazione sulla tecnologia, sulle regole generali di utilizzo degli strumenti per la gestione di immagini e video, ovvero su tutti gli argomenti necessari per acquisire una padronanza completa del sistema. Particolare rilevanza avranno le questioni legate alla privacy e al trattamento in sicurezza dei filmati.

In particolare:

- Formazione per gli operatori addetti che dovranno essere in grado di gestire tutte le funzionalità del sistema, comprese quelle di scarico immagini, analisi tramite funzionalità elementari di gestione immagini e stampa, nonché la memorizzazione su supporto;
- Formazione su normative e regolamentazioni in merito all'utilizzo di sistemi di ripresa video, con particolare riferimento al tema della privacy e del trattamento dei dati;
- Formazione sulle funzionalità generali del sistema (overview) al management;
- Servizi di affiancamento, a chiamata, in fase di avviamento agli addetti operatori del centro, da erogarsi per un periodo massimo di 30 giorni a partire dalla data del rilascio in produzione del sistema.

Dovrà inoltre essere predisposto, a cura dell'impresa aggiudicataria, un idoneo opuscolo che sintetizzi i principali temi trattati nel corso e fornisca le indicazioni base utili agli operatori per la corretta gestione del sistema di Videosorveglianza.

Il corso dovrà prevedere la presenza in aula di formatori qualificati che dovranno prevedere momenti di verifica dell'apprendimento con idonei strumenti operativi.

16.1 DURATA DEL CORSO DI FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO E PERSONE COINVOLTE

Di seguito è riportata una tabella riassuntiva del piano di formazione ed addestramento con l'evidenziazione dei docenti coinvolti per ogni singola sezione ed il profilo dell'utenza a cui è rivolto il corso ed il cronoprogramma.

Modulo	Destinatario	Requisiti minimi	Docente	Obiettivi	Nr	Giorni			
						1	2	3	4
Formazione sull'Architettura di sistema e Piattaforma software per la gestione delle telecamere	Sistemista / operatore delle forze di polizia	Conoscenze base di architetture di sistema, analisi prestazioni e risorse impiegate dagli applicativi e interazioni tra sistema multiplatforma Conoscenze base di apparati di ripresa e nozioni elementari sui sistemi di videosorveglianza	SMU	<ul style="list-style-type: none"> Gestione del sistema di controllo telecamere Settaggio degli orari e parametri di registrazione Settaggio del livello di accesso utente Identificare e classificare gli elementi di configurazione relativi all'hardware e software di base Garantire la disponibilità dei sistemi e l'esecuzione delle attività schedate Ottimizzare l'utilizzo dello storage in termini di razionalizzazione degli accessi e garantire la disponibilità, la salvaguardia ed l'integrità dei dati Garantire l'efficienza dei sistemi rispetto all'utilizzo delle risorse hardware e software. Ricerca di eventi presenti nelle registrazioni 	1				
Infrastruttura di rete e piattaforma software di gestione degli per Access Point	Responsabile di rete / personale CED	Competenze specifiche nella gestione di infrastrutture di rete di media complessità	RRE	<ul style="list-style-type: none"> Coordinamento degli interventi volti al ripristino delle funzionalità del servizio di rete e/o apparati TLC; Controllo delle riparazione di sistemi/componenti difettosi nel rispetto degli SLA contrattuali; Utilizzare gli strumenti per la creazione on-line di mappe di rete Effettuare il monitoraggio dei parametri di qualità della rete; Effettuare il monitoraggio delle prestazioni; Prevede un sistema di trouble ticketing per la gestione dei guasti; Assicurare l'effettuazione degli interventi periodici programmati per garantire il buon funzionamento dei sistemi; 	1				
Sicurezza, Privacy	Operatore delle forze di polizia	Competenze base di normativa sulla privacy	CSI	<ul style="list-style-type: none"> Conoscenza delle nozioni base su sicurezza e tutela della privacy Conoscenza delle principali misure di sicurezza nell'ICT 	1				

I docenti saranno affiancati da **un** tutor didattico che lo supporterà nelle sessioni tecnico-pratiche al fine di massimizzare l'efficacia e l'adeguatezza del piano di formazione ed addestramento. I destinatari del percorso di formazione, selezionati dall'Ente, da selezionare all'interno del personale dell'Ente, dovranno possedere i requisiti minimi per le tre figure da formare:

- **Sistemista:** si occuperà della gestione del sistema nel suo complesso, sia per le componenti HW che SW. Deve possedere conoscenze di architetture di sistema, valutazione delle prestazioni e delle risorse impiegate dagli applicativi e dell'interazioni tra sistema multiplatforma;
- **Responsabile di rete:** si occuperà della gestione dell'infrastruttura di rete del sistema di videosorveglianza. Deve possedere competenze specifiche nella gestione di infrastrutture di rete di media complessità
- **Operatori addetti alla sicurezza:** si occuperà della gestione operativa del sistema di Videosorveglianza e del software di gestione video VMS

Il percorso di formazione dovrà prevedere una durata minima di **quattro** giorni.

17 CRONOGRAMMA E PLANNING

L'elaborato "CRO - Cronoprogramma attività" riporta puntualmente tale temporizzazione.

18 ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

Il presente progetto comprende l'elaborato "PM - Piano di Manutenzione"; esso prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi o di effettiva realizzazione, l'attività di manutenzione dell'opera nel suo complesso al fine di mantenere, nel tempo, la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico dei sistemi implementati.

Il piano di manutenzione sarà costituito dai seguenti documenti operativi:

- Il manuale d'uso;
- Programma di manutenzione;
- Il manuale di manutenzione.
-

L'insieme delle informazioni fornite permetterà all'utente di conoscere le modalità di fruizione e di gestione del bene che ne evitino il degrado anticipato.

Il manuale d'uso conterrà tutti gli elementi necessari per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche, nonché di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollevare interventi specialistici.

19 SERVIZI INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE DI TUTTI GLI APPARATI

La fornitura dovrà comprendere i servizi di installazione e configurazione di tutti gli apparati previsti. Terminata questa fase è previsto l'addestramento del personale che prenderà in carico la gestione del sistema (System Administrator, responsabile trattamento dati) e, contestualmente, è previsto l'addestramento degli operatori di Polizia Locale individuati dall'Amministrazione, di concerto con il Comandante di PM, e preposti al sistema. Conclusa la fase formativa, è previsto l'avvio all'esercizio dell'intero sistema di videosorveglianza, oltre l'assistenza diretta, agli operatori di Polizia Locale, per le attività di avvio e messa a regime del sistema di videosorveglianza.

Tutte le componenti fornite dovranno essere esplicitamente in garanzia come per legge; in sede di gara, l'Amministrazione potrà definire, in fase di gara, periodi più ampi per tali garanzie.