

COMUNE DI RIVAROLO CANAVESE
Città Metropolitana di Torino

Sede: Via Ivrea 64 – 10086 Rivarolo Canavese (TO)
Tel. 0124 454601

**COMUNE DI
RIVAROLO CANAVESE:**

POLIZIA MUNICIPALE

OGGETTO: SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA

ALLEGATO

C

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE -

R.U.P.: Dr. Sergio Cavallo

Progettista: ing. Mario Frara

Redatto da: ing. Mario Frara

EDIZIONE: *Dicembre 2022*

Sommario

PREMESSA.....	2
Art. 1 - ARCHITETTURA DEL SISTEMA.....	3
Art. 2 - FUNZIONALITA' DELLA CONTROL ROOM	5
Art. 3 - FUNZIONALITA' DEL SISTEMA ANPR.....	5
Art. 4 - REQUISITI TECNICI MINIMI DELLE TELECAMERE ANPR	7
Art. 5 - FUNZIONALITA' DEL SISTEMA CCTV	8
Art. 6 - REQUISITI TECNICI MINIMI DELLE CCTV BULLET.....	8
Art. 7 - REQUISITI TECNICI MINIMI DELLE CCTV MULTISENSOR.....	9
Art. 8 – SOFTWARE DI GESTIONE VIDEO	9
Art. 9 - FUNZIONALITA' MINIME RICHIESTE DEL SOFTWARE DI GESTIONE VIDEO	10
Art. 10 - REQUISITI FUNZIONALI MINIMI DELL'INTERFACCIA UTENTE	10
Art. 11 - FUNZIONI RICHIESTE AL SOFTWARE DI REGISTRAZIONE	11
Art. 12 – ALLESTIMENTO HARDWARE DI CONTROL ROOM	12
Art. 13 - RETE RADIO DI TRASPORTO A MICROONDE.....	13
Art. 14 - SITI INTERESSATI DALLE POSTAZIONI DA ALLESTIRE	15
Art. 15 - CRONOPROGRAMMA	22
Art. 16 - FORMAZIONE DEL PERSONALE.....	23
Art. 17 - SERVIZIO DI MONITORAGGIO PROATTIVO – REAL TIME E MANUTENZIONE.....	23
Art. 18 - SLA SERVIZI, SLA PROACTIVE MONITORING, SLA MANUTENZIONE ONSITE	23
Art. 19 - LINGUA	25
Art. 20 - ALLEGATO 1 - TECNICHE DI SCAVO.....	26
Art. 21 - ALLEGATO 2 - PALI DI SOSTEGNO PER TELECAMERE	28
Art. 22 - ALLEGATO 3 – SCHEMA DELLA RETE RADIO DI TRASPORTO E DEI PUNTI DI RIPRESA	31

PREMESSA

Il presente documento costituisce il Capitolato Speciale d'Appalto Descrittivo e Prestazionale di Progetto Esecutivo per la fornitura, la realizzazione, configurazione e manutenzione del Sistema di Videosorveglianza Urbana del Comune di Rivarolo Canavese.

Con questo intervento il Comune intende rispondere alla necessità di sicurezza della cittadinanza, cogliendo l'opportunità rappresentata dal D.L. 20 febbraio 2017, n. 14 e successive modifiche ed integrazioni a giungere all'ultimo Decreto dal Ministro dell'Interno di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze emesso il 21 ottobre 2022 e pubblicato in Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n.281 del 1 dicembre 2022.

A tale riguardo il comune di Rivarolo Canavese presenta richiesta di ammissione al finanziamento per la realizzazione del proprio sistema di videosorveglianza così come illustrato nel presente Capitolato.

Il progetto della rete di videosorveglianza è costituito da 4 postazioni di videosorveglianza con telecamere CCTV ad alta definizione (5MPx) ed una postazione con telecamera ANPR (*Automatic Number Plate Recognition*) a doppia corsia. La postazione ANPR prevista è di ultima generazione in grado di rilevare la targa anche in condizioni estreme in entrambe le corsie di marcia dei veicoli.

Il criterio di progettazione seguito è di fornire all'Amministrazione un impianto di livello professionale, che dia garanzie di supporto alle Autorità di Pubblica Sicurezza ed in particolare alla propria Polizia Locale per la rilevazione di atti vandalici, criminosi ed infrazioni stradali. Particolare attenzione è stata prestata alla scelta delle telecamere *Benchmark* di mercato, ed in particolare alla telecamera ANPR, sia per assicurare elevate prestazioni, affidabilità e flessibilità, sia per consentire all'Amministrazione la salvaguardia e sicurezza dell'investimento consentendo l'ampliamento dei punti di ripresa, in termini di quantità e di tipologia, andando ad integrare l'esistente senza nulla sostituire.

Riassumendo, gli obiettivi principali che si intende perseguire e con il presente progetto sono:

- Dotare la Polizia Locale di uno strumento di supporto professionale, flessibile ed efficiente per il controllo del rispetto delle norme di circolazione stradale.
- Consentire la ricostruzione, in tempo reale, della dinamica di furti ed atti vandalici nei luoghi pubblici di principale frequentazione, permettendo un pronto intervento della Polizia Locale e delle Forze dell'Ordine a difesa dei cittadini e del patrimonio pubblico.
- Allestire una robusta rete radio a microonde utilizzando la frequenza liberalizzata di 5.4GHz, senza costi di licenze presso il Ministero.
- Tutela della Privacy a salvaguardia delle libertà fondamentali e la dignità dei cittadini, evitando la ripresa e registrazione di immagini in luoghi privati che possano ricondurre all'individuazione di convinzioni religiose e filosofiche, alle origini razziali ed etniche, allo stato di salute e agli orientamenti sessuali delle persone eventualmente riprese con i sistemi di videosorveglianza.
- Utilizzare apparati completamente gestibili con protocollo SNMP in modo da implementare una gestione collaborativa di tutta l'infrastruttura della rete, consentendo report da remoto sulle anomalie di funzionamento sia degli apparati radio sia del completo sistema di videosorveglianza (*Proactive Monitoring and Maintenance*).

Più in particolare verrà prestata massima attenzione alle seguenti caratteristiche dell'offerta:

- adozione di tecnologie all'avanguardia e contemporaneamente consolidate e sperimentate;
- semplicità di uso e di gestione;
- affidabilità massima degli apparati;
- aderenza agli standard internazionali;
- robustezza ed espandibilità, oltre alla flessibilità di configurazione del S/W e degli apparati;
- capacità di supportare tutte le esigenze attuali ed in previsione di ulteriori futuri ampliamenti;
- uniformità ed omogeneità degli apparati proposti (Radio; CCTV ed ANPR)

Art. 1 - ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Il sistema di videosorveglianza è distribuito nel territorio ed è composto da una piattaforma di gestione residente nel Centro di Gestione presso la sede della Polizia Locale del Municipio di Rivarolo Canavese (sito 00). Il Centro di Gestione dovrà essere predisposto per l'eventuale duplicazione della stazione di visualizzazione presso il Comando dei Carabinieri del Comune di Rivarolo Canavese, qualora richiesto, per la sola la visione in tempo reale delle immagini riprese.

Le postazioni di videosorveglianza CCTV sono 4 mentre ANPR è 1 con telecamera ad elevate prestazioni.

La realizzazione del sistema di videosorveglianza urbana dovrà essere fornita chiavi in mano, compresa la rete radio di trasmissione dati. Il presente progetto si propone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Realizzare una Centrale Operativa dotandola degli strumenti informatici, in termini di hardware e software, atti alla gestione dei punti di ripresa adibiti alla sorveglianza urbana CCTV ed ANPR.
- Implementare i punti di ripresa determinati, nel corso del sopralluogo effettuato ed innanzi illustrati.
- Trasmettere i segnali provenienti dai punti di ripresa verso la Centrale Operativa con tratte radio molto efficienti, qualora i punti siano in visibilità ottica con i punti di rilancio.

Nell'Art.14 sono descritte le opere necessarie per l'allestimento delle postazioni di ripresa.

Sarà cura dell'Appaltatore verificare la pervietà delle tubazioni dell'Illuminazione Pubblica comunale al fine di posare un cavo tipo FG7OR 0,6/1Kv, sezione di 2x2,5mm² con guaina di colore convenzionalmente differente dalle corde usate per l'IP. Questo al fine di identificare a colpo d'occhio il cavo alimentato 24 ore/giorno per 7 giorni/settimana rispetto ai cavi IP alimentati a crepuscolare astronomico. Quando il cavo elettrico raggiunge il quadro di alimentazione Comunale, l'allaccio avverrà a monte del crepuscolare astronomico, con posa di apposito quadretto, anche su guida DIN, completo di interruttore magnetotermico-differenziale con In=6A; IΔn=0.03°.

Qualora non sia possibile alimentare dal quadro elettrico dell'IP comunale, si procede ad individuare posizione idonea, congiuntamente con e-D, per la posa di un contatore Enel. Le pratiche per l'allaccio saranno a cura dell'Impresa Appaltatrice mentre i costi saranno a carico del Comune. Attraverso verifiche di pervietà delle tubazioni l'Impresa potrà anche valutare le quantità esatte di cavo necessario al collegamento. Per tale motivo la gara è da intendersi a misura e non a corpo.

La normativa tecnica vigente prevede la possibilità di inserire nelle strutture IP cavi di alimentazione elettrica in BT alimentati h24 utilizzando cavi a doppio isolamento, con colorazione differente rispetto ai cavi IP (ad esempio di colore verde) in modo che i manutentori li possano immediatamente distinguere nei pozzetti. Inoltre nei quadri di alimentazione deve essere previsto un interruttore magnetotermico e differenziale sulla tensione primaria. I cavi da usare sono FG16H1R16 - 0,6kV (rif. normativo CEI 20-13 IEC 60502-1 CEI UNEL 35318).

Per quanto riguarda la rete radio di trasporto sono utilizzabili i 3 impianti, in particolare la topologia dei collegamenti è riportata nella seguente tabella 1, in fig. 1 la rete è riportata in forma grafica.

Tabella 01

ID DESCRIZIONE POSTAZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE	ALLESTIMENTO	COLLEGAMENTO DATI
0 CONTROL ROOM	45.332903°	7.725446°	POLIZIA LOCALE	Link radio 5.4GHz con il Campanile della Chiesa di San Rocco
1 CORSO ARDUINO SSP 460	45.319392°	7.730828°	ANPR DOPPIA CORSIA	Collegamento con Router LTE su rete Gestore di Telecomunicazioni
2 FRAZIONE ARGENTERA	45.292433°	7.722903°	2 CCTV	Access Point WiFi con accesso locale al solo personale autorizzato
3 CENTRO SAN FRANCESCO - AREA ECOLOGICA	45.330749°	7.722713°	2 CCTV	Link Radio 5.4GHz Centro Commerciale
4 SCUOLA GIBELLINI VALLAURI - VIA BREAZZANO	45.327465°	7.716328°	1 CCTV	Link Radio 5.4GHz su Scuola Gozzano
5 FRAZIONE VESIGNANO	45.345211°	7.711089°	1 CCTV	Access Point WiFi con accesso locale al solo personale autorizzato
0.2 RILANCIO SCUOLA GOZZANO	45.328038°	7.718350°	RILANCIO	Sito 4 verso Campanile S. Rocco
0.1 CAMPANILE CHIESA SAN ROCCO	45.331871°	7.724417°	RILANCIO	Centro Stella Radio 5.4GHz verso la Control Room (Polizia Locale)
0.3 CENTR COMMERCIALE SAN FRANCESCO	45.330925°	7.722566°	RILANCIO	Sito 3 verso Campanile S. Rocco

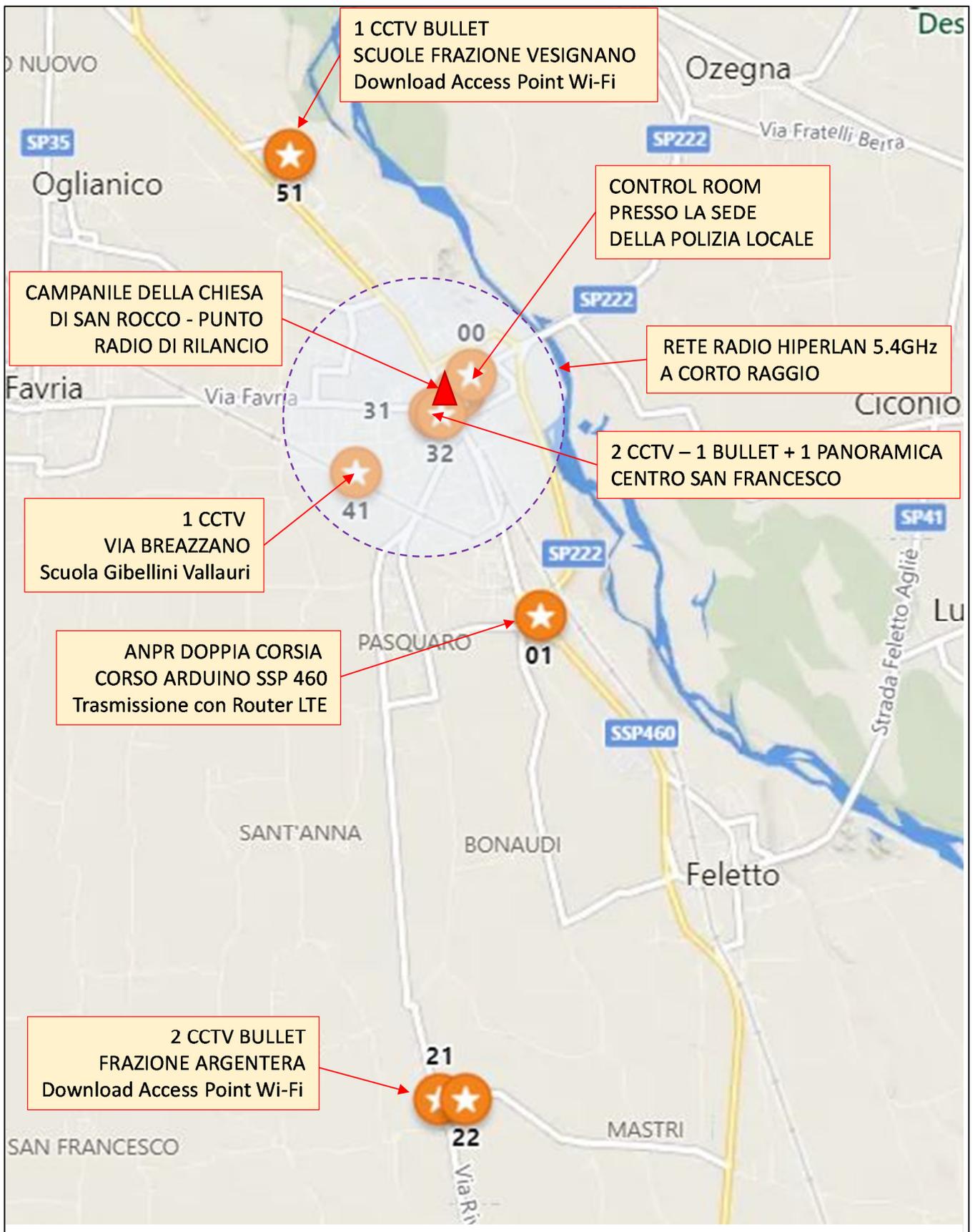


Fig. 01: architettura della rete di videosorveglianza urbana

Negli Artt. 17 e 18 è descritto il servizio di manutenzione che, seppur richiesto come opzionale per la durata di un anno, impegna il concorrente per il successivo eventuale affidamento del servizio, che potrà avere durata triennale o quinquennale.

Art. 2 - FUNZIONALITA' DELLA CONTROL ROOM

Dovrà essere implementata nella CR la funzione di ricezione degli allarmi per veicoli potenzialmente non in regola con le norme sulla circolazione stradale, in particolare:

- allarme per veicolo non sottoposto a revisione periodica/annuale;
- allarme per veicolo sprovvisto di copertura assicurativa per la R.C. verso terzi;
- eventuali altri allarmi attivabili su richiesta del Comando (le cosiddette "black list")

Tali allarmi devono essere corredati di fotografia B/N e, se disponibile, a colori, del veicolo oggetto di segnalazione, con possibilità di ingrandire l'immagine per verificare eventuali errori nella lettura della targa.

Deve essere possibile configurare l'attivazione o la disattivazione dei singoli allarmi sopra elencati (es: inviare solo allarmi per revisione scaduta o solo allarmi per RC scaduta).

Il sistema deve disporre di funzione di stampa immediata, con agente su strada, delle violazioni segnalate dagli allarmi e così immediatamente contestabili:

- generazione e stampa immediata su strada di verbali di contestazione conformi al modello in uso al Comando, in formato A4, mediante stampanti portatili o veicolari connesse tramite rete Wi-Fi, LTE o *bluetooth*;
- oltre ai verbali di contestazione, qualora ne ricorra l'applicazione, deve essere generato e stampato immediatamente in formato A4 anche ogni altro verbale relativo alle procedure di sanzione accessoria (rimozione forzata, fermo amministrativo, sequestro amministrativo art. 13 Legge 689/81, sequestro amministrativo finalizzato alla confisca ex art. 213 C.d.S.), tutti conformi al modello in uso al Comando della Polizia Locale del comune di Rivarolo Canavese.

Le fattispecie sanzionatorie minime richieste sono:

- tutte le violazioni all'art. 80 c. 14° C.d.S.,
- tutte le violazioni all'art. 193 c. 2° e c. 4° bis C.d.S.,
- tutte le violazioni all'art. 180 C.d.S. relative alla dimenticanza documenti di guida;

il sistema di verbalizzazione e di stampa dovrà essere in grado di generare e stampare su strada i codici avviso e i barcode/qr code del sistema pagoPA, come da specifiche AGID, in calce al verbale di contestazione;

Inoltre verranno valutate come soluzioni tecniche migliorative le seguenti funzionalità:

- generazione e stampa di verbali relativi a tutte le fattispecie sanzionatorie contemplate dal vigente C.d.S.;
- duplicazione in un solo passaggio tutti i dati di un verbale, generandone uno nuovo identico al precedente, a meno della norma violata;
- ricezione degli allarmi e generazione di verbali mediante la medesima applicazione per dispositivo mobile (tablet o smartphone);
- contrassegno degli eventi di ipotesi di illecito al C.d.S. per i quali la contestazione immediata non è stata possibile (parere Ministero Interno 300/A/6822/16/127/9 05/10/2016) mediante l'annotazione del motivo che ha reso impossibile contestare immediatamente la violazione agli interessati;
- per i transiti contrassegnati secondo le modalità di cui al punto precedente, generazione di documenti di invito ai sensi dell'art. 180/8a C.d.S. da inviare ai proprietari dei veicoli o agli altri obbligati in solido ai sensi dell'art. 196 .

Art. 3 - FUNZIONALITA' DEL SISTEMA ANPR

Come accennato il sistema è composto da 1 postazione con funzionalità ANPR a doppia corsia ad elevate prestazioni. La scelta di telecamera ANPR di qualità è dettata dal fatto che la strada da sorvegliare (SSP460 di Ceresole) è molto trafficata a tutte le ore e spesso i veicoli transitano a velocità superiori ai limiti consentiti. Sono di seguito descritte le prestazioni del sistema ANPR che si riferisce ai dispositivi ad elevate prestazioni.

La parte di gestione lettura targhe dei moderni sistemi ANPR viene fatta sul *Cloud*. A tale scopo il comune dovrà disporre di una connessione internet a banda sufficientemente larga in uplink. Il server di centrale deve essere dimensionato per

ospitare anche i filmati delle telecamere ANPR, perché altrimenti andrebbero persi. Il software di lettura targhe, qualora fornito a canone annuo, deve essere incluso per tutto il periodo della manutenzione.

Il sistema lettura targhe è caratterizzato dalla peculiarità di rilevare automaticamente il transito dei veicoli, riconoscerne la targa, codici ADR (merci pericolose) nella scena ripresa e trasmettere un flusso video in alta risoluzione con compressione H264 con protocollo RTSP. Inoltre deve:

- Riconoscere e rilevare le targhe su due corsie contemporaneamente fino a 250 Km/h a 75 fps
- Avere una risoluzione del modulo OCR di 5 Mpx
- Garantire una distanza di lavoro fino a 25m
- Garantire un tasso di rilevazione veicoli $\geq 99\%$
- Garantire un tasso di lettura $\geq 95\%$
- Avere OCR a bordo camera per garantire elevata affidabilità
- Stimare la velocità del veicolo con errore medio del $\pm 5\%$
- Rilevare la direzione, in avvicinamento o in allontanamento
- Avere la possibilità di funzionare in modalità Trigger proveniente da rete o da input digitale
- Avere la possibilità di alloggiare 2 elenchi targhe per gestione White / Black List
- Riconoscere il passaggio dei veicoli anche privi di targa
- Riconoscere targhe italiane, europee comunitarie, dell'Est Europeo, extra comunitarie e le targhe speciali (esempio Forze di Polizia, ecc.) identificandone anche la nazione di provenienza
- Avere la possibilità di inviare i dati ottenuti a due percorsi FTP
- Generare un file CSV con tutte le informazioni delle letture
- Avere la possibilità di alloggiare modulo GPS a bordo
- Avere la possibilità di alloggiare modulo LTE 4G a bordo
- Avere la possibilità, con SW aggiuntivo a bordo, di fornire 5 classi distinte, identificare il colore e la marca del veicolo
- Riconoscere pannelli di segnalazione MP (direttiva europea 94/55 CE) relativa a trasporto del carico e della pericolosità dello stesso
- Scheda di rete a bordo 10/100/1000
- Avere la possibilità di memorizzare su micro Sd fino a 128 Gb e su SSD fino a 1TB per gestione mancanza/problemi di rete o funzionamento Stand Alone
- Basarsi su sistema operativo Linux
- Avere grado di protezione IP68
- Supportare temperatura da -40°C a $+ 55^{\circ}\text{C}$
- Avere alimentazione a 24 VDC, con massimo assorbimento di 50W

Qualora le condizioni di contesto lo consentano, è facoltà della Direzione Lavori accettare la telecamera ANPR e CCTV di contesto integrate in un unico apparato. In tal caso il dispositivo dovrà integrare due sensori, uno specializzato per la lettura delle targhe e un secondo sensore a colori da almeno 5 Megapixel per l'analisi del contesto. Non sarà accettato apparato con un unico sensore a colori (monospettrale o bispettrale) per effettuare entrambe le funzioni.

Il sensore CCTV, con funzionamento a tempo continuo, dovrà rispondere a tutte le caratteristiche richieste al successivo Art. 5 ed essere integrato nel Software di gestione descritto all'Art. 8, a tutti gli effetti come se fosse una CCTV separata.

Art. 4 - REQUISITI TECNICI MINIMI DELLE TELECAMERE ANPR

Di seguito le specifiche richieste per il dispositivo ANPR di elevate prestazioni

Numero Corsie	2
Velocità massima [km/h]	250
Distanza Massima [m]	25
Affidabilità di riconoscimento	>99%
Affidabilità di lettura	>98%
OCR	OCR a bordo
OCR di secondo livello	Opzionale
Velocità fotogrammi	75 fps
Trasmissione video	Trasmissione video a colori in H.264 attraverso il protocollo RTSP
Free Run	Riconoscimento automatico del veicolo
Trigger	Possibilità di abilitazione trigger da rete o input digitale
Camera ANPR	5MPx BW - 5MPx Color (Color Version)
Illuminatore	12 Led ad alta potenza, Infrarosso @ 850 nm
Sistema operativo	Linux
Grado di protezione	Waterproof IP68
Rete	Fast Ethernet 10/100/1000
Archivio interno	uSD fino a 128 GB - HD/SSD fino a 1 TB
GPS	Opzionale
LTE	Opzionale
WiFi (Easinstall)	Sì
Range di temperatura di funzionamento	Da -40° to +55° C
Range di umidità di funzionamento	da 10% a 90% non condensing
Consumo	< 50 W

Tutti gli apparati proposti devono rispettare inoltre i seguenti requisiti:

- Tutte le componenti si intendono nuove di fabbrica e conformi alle normative europee o ad altre disposizioni internazionali riconosciute e, in generale, alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle apparecchiature medesime ai fini della sicurezza degli utilizzatori;
- Essere sul mercato alla data di pubblicazione della presente bando di gara;
- L'appaltatore deve fornire i prodotti hardware originali e licenze software rilasciate appositamente dal costruttore per il Comune di Rivarolo Canavese;
- Gli apparati forniti dovranno essere idonei allo scopo, autentici, nuovi di fabbrica, quindi inclusi nel loro packaging originale e provenienti da fonti autorizzate;
- Il costruttore licenzierà i prodotti specificatamente per il Comune di Rivarolo Canavese che sarà il primo acquirente per tali prodotti e primo licenziatario di qualsiasi copia del software, compreso quello incluso nei prodotti;
- Tutte le interfacce dei S/W devono essere esclusivamente in lingua italiana. Inoltre, onde evitare forniture di licenze software non autorizzate ed apparati non originali, rigenerati, usati o provenienti da canali non autorizzati, il Committente potrà richiedere preventivamente opportune verifiche; questo sia per documentare l'origine, sia per verifica di lessico ed ortografia dell'interfaccia software. Tutto ciò affinché siano confermate dal costruttore stesso, attraverso le sue sedi in Italia, le necessarie certificazioni sulla genuinità, provenienza e garanzia.

Art. 5 - FUNZIONALITA' DEL SISTEMA CCTV

Lo scopo della videosorveglianza CCTV, come intesa nel presente progetto di integrazione, è come telecamere di contesto per coadiuvare i dati della corrispondente postazione ANPR al fine di fornire alla Polizia Locale il massimo numero di informazioni per l'individuazione e la repressione sia delle violazioni al Codice della Strada, sia di eventuali atti criminosi.

Le telecamere digitali CCTV devono essere idonee per installazioni in diversi contesti: protezione di perimetri ed Asset di strutture, sorveglianza di vaste aree ed infrastrutture piazze, parchi, strade, parcheggi, monumenti, negozi e stadi.

Le telecamere devono avere:

- capacità di videoripresa in alta risoluzione con ogni tipo di illuminazione della scena;
- elevata resistenza a manomissioni,
- capacità di individuare autonomamente situazioni pericolose nella scena inquadrata grazie a funzionalità integrate di analisi video con autoapprendimento,

Le telecamere megapixel devono consentire una elevata definizione dell'immagine con una gestione intelligente dell'illuminazione IR ed una ottimale gestione dello streaming video e dell'occupazione di banda e dello storage.

In particolare le telecamere richieste devono disporre di una funzione di correzione automatica dei parametri per garantire la migliore illuminazione possibile della scena, in particolare delle entità in movimento. L'illuminazione IR dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Il fascio di luce IR si deve adattare meccanicamente allo zoom impostato in modo da illuminare correttamente ed uniformemente il campo visivo,
- adattarsi al contenuto della scena inquadrata; La telecamera deve adattare autonomamente la propria configurazione in base alla scena inquadrata. In particolare controllare dinamicamente l'esposizione dell'obiettivo in modo da consentire la miglior visione degli oggetti in movimento (che tipicamente sono quelli che interessano di più), per una visione chiara e dettagliata di persone e veicoli in movimento.
- rilevare la sovrasaturazione dell'immagine limitando il 'motion blur', situazione che si verifica quando c'è una fonte di luce nello sfondo ed un'entità attraversa la scena; in questo caso la telecamera dovrà essere in grado di gestire la saturazione dell'immagine consentendo una visione chiara dell'entità, sia essa una persona che un veicolo.

Le telecamere dovranno disporre di una scheda di memoria SD a bordo di almeno 32 GB, ampliabile sino a 256 GB, per consentire di registrare le immagini in caso di perdita di connettività con la Contro Room.

Le telecamere devono rispettare lo standard ONVIF Profilo S. nella norma ISO IEC 62676-2. Il software di gestione essere aperto, scalabile e gestire in modo nativo le telecamere ed encoder dei principali produttori mondiali nonché tutti i dispositivi a standard ONVIF. Deve integrare ed essere interoperabile con sistemi di allarme, controllo accessi, dispositivi di I/O, sistemi VoIP.

La telecamere devono poter essere fornite indifferentemente con obiettivi grandangolari e di profondità.

Le telecamera devono essere idonee ad operare all'esterno con un grado IP66 e IK10 antivandalo.

Art. 6 - REQUISITI TECNICI MINIMI DELLE CCTV BULLET

- Risoluzione 5 Megapixel con obiettivo motorizzato varifocale grandangolare o di profondità.
- Riscaldatore integrato con funzionalità anticondensa ed anti-appannamento, angolo di campo dai 15° ai 98° gradi in base alla focale; Alimentazione PoE standard IEEE 802.3af/at oppure 12Vdc o 24 Vac;
- WDR di ultima generazione a tripla esposizione fino 120 dB;
- Collegata ad NVR o Server per allarmi e notifiche push su smartphone o tablet;
- Tenuta completamente stagna IP66;
- Visione notturna con IR invisibili integrati in tecnologia adattiva di ultima generazione con distanza di illuminazione pari a 50 mt (70 mt con ottica 9-22 mm);
- SD card integrabile fino 256 GB;
- Analisi video ad auto-apprendimento integrata e già fruibile. La telecamera riconosce persone e veicoli. Algoritmi disponibili: Intrusione perimetrale, ingresso/uscita in area, apparizione/sparizione in area, bighellonaggio, oggetto rimosso/abbandonato, assembramento/folla, direzione contraria;
- Qualità del video dinamicamente rilevata per consentire di ridurre al minimo l'uso della banda e dello storage;

- Multistream con flussi H.264 e MJPEG;
- Motion detection;
- Interfaccia ethernet 10/100 base-TX;
- Protocolli IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf, ARP, SNMP, Multicast, ONVIF (Profilo S);
- Gestione telecamera tramite interfaccia web;
- Accesso tramite web browser;
- Illuminazione minima pari a 0 Lux con IR accesi;
- Obiettivo varifocale con zoom motorizzato controllabile da remoto, P-iris ad alta precisione;
- Sensore CMOS a scansione progressiva;
- Alarmi I/O digitali con uscita pilotabile con durata della modifica dello stato;
- Grado di protezione antivandalo IK10 con custodia in estruso di alluminio e braccio snodato.
- Condizioni di funzionamento: -40C°/+55C

Art. 7 - REQUISITI TECNICI MINIMI DELLE CCTV MULTISENSOR

- 3 sensori a scansione progressiva a 3 MP (9 MP) da 1/3''
- 4 sensori a scansione progressiva a 3 MP (12 MP) da 1/3''
- Ciascun obiettivo dispone di messa a fuoco e zoom con controllo da remoto 2,8-8 mm
- H.264 e compressione M-JPEG
- Day&night + Wide Dynamic Range a 100 dB
- POE (indoor), POE+ (outdoor)

Le telecamere Multisensor devono essere in grado di assicurare una videosorveglianza a 270° (multisensor a tre sensori) o 360° (quattro sensori) continua dell'intera area. Ciascun sensore avrà una densità minima di tre megapixel consentendo alla telecamera di raggiungere in totale nove o dodici megapixel complessivi. La telecamere dovranno disporre di 3 o 4 obiettivi individualmente orientabili, P-iris varifocale 2.8-8mm da 3 MP e configurabile da remoto che consentono una videosorveglianza flessibile ed ad alta definizione.

Le telecamere Multisensor consentiranno un compressione H.264 o MJPEG, multistreaming simultaneo con livelli di compressione selezionabili singolarmente. La custodia dovrà essere realizzata in alluminio con grado IP66 e IK10 antivandalo.

Art. 8 – SOFTWARE DI GESTIONE VIDEO

Il software di gestione video dovrà essere di tipo standard, consentire di acquisire, gestire e memorizzare in modo efficace filmati di videosorveglianza multi-megapixel gestendo in modo intelligente la larghezza di banda necessaria e lo spazio di archiviazione. L'applicativo deve essere di semplice utilizzo consentendo al personale di valutare e rispondere in modo efficiente agli eventi con un livello di formazione minimo.

Le immagini devono essere protette da crittografia ed accessibili mediante username e password al solo personale autorizzato. Deve essere possibile definire utenti personalizzati cui attribuire privilegi differenti sui diversi dispositivi del sistema come, ad esempio, accedere a solo un gruppo di telecamere con solo visione del flusso live o del registrato ma senza possibilità di cancellazione delle registrazioni.

Il sistema dovrà consentire l'accountability tenendo sempre traccia di qualsiasi operazione effettuata da parte di qualsiasi utente. Le immagini devono poter essere autenticate mediante impronta digitale in modo da garantirne la veridicità come prova per le autorità competenti.

Il sistema dovrà consentire la registrazione e gestione sia del video sia dell'audio dalle telecamere. Inoltre il software deve consentire l'integrazione con telecamere analogiche tradizionali (legacy), insieme ad una vasta gamma di telecamere IP ed encoder di altri produttori consentendo di realizzare un sistema ibrido per una migrazione economica ed oculata dei sistemi di videosorveglianza dal mondo analogico ai più innovativi sistemi digitali.

Art. 9 - FUNZIONALITA' MINIME RICHIESTE DEL SOFTWARE DI GESTIONE VIDEO

Le funzionalità minime richieste sono di seguito elencate:

- Interfaccia utente semplice e intuitiva;
- Integrazione di mappe per il layout di sistema;
- Protezione dei dati attraverso la crittografia a 256 bit;
- Possibilità di autenticazione utente possibile tramite Active Directory di Windows
- Segnalibri ed esportazione delle riprese HD;
- Gestione I/O con escalation di allarmi;
- Possibilità di Backup programmati;
- Scalabilità in numero di postazioni e telecamere;
- Numero di siti illimitato e fino a 10.000 telecamere per sito;
- Accesso, analisi e ricerca avanzata nell'archiviazione. Ricerca delle immagini in base all'oggetto classificato (persona o veicolo), ricerca per motion, ricerca per evento di analisi video (intrusione perimetrale o in area etc...), ricerca per segnalibro, ricerca per anteprima, ricerca per variazione di pixel;
- Produzione di copie di porzioni dei video archiviati (range orari) in diversi formati;
- Esportazioni multiple;
- Registrazione simultanea video e audio multicanale.
- Multi streaming.
- Velocità di registrazione di oltre 30fps;
- Avvio telecamere su richieste live da remoto.
- Multi Stage Storage; Gestione RAID, NAS, SAN, iSCS ed USB;
- Capacità di registrazione illimitata con possibilità di archiviare diverse volte in un giorno.
- Ampia gestione nativa di telecamere ed encode dei principali produttori (ACTi, AXIS, Arecont, Bosch, Avigilon, Dahua, Hikvision, Mobotix, Panasonic, Pelco, Samsung, Sony...) nonché tutti i dispositivi ONVIF che sono ad oggi circa 5000 prodotti.
- Web client e app iOS, Android gratuiti ed illimitati.

Notifica degli allarmi sul dispositivo mobile in modalità push con seguenti funzionalità minime:

- Indicatori di stato di diversi colori per gli allarmi;
- Visione live delle immagini provenienti dalla telecamera HD allarmata;
- Visione live o delle registrazioni associate ad ogni allarme;
- Cambio dello stato dell'allarme (acquisito, assegnato o cessato).

Art. 10 - REQUISITI FUNZIONALI MINIMI DELL'INTERFACCIA UTENTE

— Indagini collaborative

Consente a diversi operatori di visionare e interagire con lo stesso layout e la stessa interfaccia in tempo reale. In un determinato istante un utente può passare la propria trasmissione su una seconda workstation e su entrambe si potrà avere il controllo assoluto per manipolare e gestire tutto indipendentemente, così da guadagnare tempo, dando evidenza di incidenti e visionando insieme il video HD senza la necessità di trovarsi nella stessa stanza.

— Gestione del server aziendale a prova di crash

Consente di sincronizzare alcune decine di server in un solo cluster, in grado di operare come un'unità unica, senza la necessità di un server di gestione dedicato. In caso di guasto di un server gli altri continueranno ad essere comunque operativi e disporranno di tutte le informazioni e impostazioni che normalmente andrebbero perse. Per aggiungere nuovi server dovrà essere sufficiente soltanto collegarli: essi si dovranno riconoscere automaticamente e condividere tutte le informazioni e le impostazioni dell'utente senza bisogno di alcuna installazione.

— Protezione dei dati e gestione dell'archiviazione

La registrazione ridondante su più NVR (*Network Video Recorder*) consente un mirroring live di tutti i video ad alta

definizione. Gli NVR con riconoscimento automatico del guasto (*failover*) consentono la registrazione senza interruzioni nel caso in cui uno degli NVR non fosse più disponibile.

La funzionalità di backup e ripristino integrata dovrà permettere di trasferire in tutta sicurezza da un NVR i video HD registrati da più telecamere in base a un programma predefinito. Il sistema deve consentire l'assegnazione di maggiore capacità di archiviazione a eventi recenti e ridurre le riprese di videosorveglianza per ottimizzare al massimo i tempi di registrazione con il *data aging*.

— Cronologia di riproduzione e registrazione HD

L'interfaccia cronologica con capacità integrata di trascinamento e zoom permette un controllo completo sulla riproduzione di video di sorveglianza ad alta definizione, sia in avanti che all'indietro e a velocità variabili, fino a 8 volte più velocemente rispetto ai tempi reali. Il sistema di riproduzione con aggiornamento rapido consente di utilizzare la manopola o lo shuttle di controllo in modo intuitivo, semplificando le attività di ricerca ed identificazione di eventi chiave e/o piccoli cambiamenti di scena.

— Gestione della larghezza di banda e visualizzazione remota

E' disponibile una gestione avanzata della larghezza di banda a livello di singola telecamera in modo da ottimizzare la qualità delle immagini e la disponibilità della larghezza di banda di rete. E' inoltre possibile la connessione remota a più registratori per visualizzare riprese di videosorveglianza live e registrate con una connessione alla rete LAN (Local Area Network) o alla rete WAN (Wide Area Network).

— Segnapunti ed esportazioni delle immagini HD di videosorveglianza

E' consentita la creazione di segnalibri ed esportazione di video e immagini nei formati standard del settore o nel formato senza perdita di dati. I video esportati possono essere gestiti per analizzare ed esaminare le riprese di sorveglianza HD acquisite. Gli eventi con segnalibro indicizzato consentono una ricerca rapida utilizzando metadati definiti dall'utente. I segnalibri possono essere resi privati per mantenere la sicurezza di un'indagine in corso o per agevolare l'elaborazione da parte di terzi in indagini forensi.

— Ricerca di filmati

L'esclusiva ricerca di miniature per sottoregioni permette di trovare rapidamente piccoli cambiamenti nella sorveglianza HD, con copertura di vaste aree. Il sistema permette di navigare in modo veloce ed accurato nel contesto di filmati di grosse dimensioni, derivanti da immagini ad alta definizione, mediante le notifiche di eventi generate dalle singole telecamere.

— Installazione semplice della telecamera e del server

Gli NVR e le telecamere si possono installare in modalità plug and play permettono l'identificazione automatica in rete senza configurazione o ricerca manuale, eliminando la complessità della configurazione di rete.

Art. 11 - FUNZIONI RICHIESTE AL SOFTWARE DI REGISTRAZIONE

Il software di registrazione dovrà consentire almeno le seguenti funzioni:

- Multi Server di registrazione
- Multi Client di visualizzazione
- Architettura nativa a 64Bit sia per il Server, che per il Client.
- Registrazione simultanea video e audio multicanale.
- Rilevazione automatica modello telecamera durante l'installazione.
- Licenza flessibile multi-site, multi-server e incrementale per singola telecamera.
- Possibilità di installare illimitate telecamere.
- Database performante ad alta velocità in grado di memorizzare immagini JPEG, flussi video MPEG4 e JPEG2000 e flussi audio. Multi streaming
- Velocità di registrazione di oltre 30fps e senza limite, cioè, l'unico limite è l'hardware video.
- Nessuna limitazione del software per la qualità video, essa dipende esclusivamente dalla telecamera o dall'encoder.
- Avvio telecamere su richieste live da remoto.
- Gestione di EDGE Storage delle memorie a bordo telecamera e video server. Con funzioni di recupero di video e

audio nella fotocamera controllata dal ripristino da errori di rete oppure da avvio manuale.

- Funzione Bookmarking (segna libri).
- Backup automatico su unità disco di rete con totale trasparenza durante il playback nella ricerca delle immagini. Senza licenze o costi aggiuntivi.
- Gestione Unicast e Multicast.
- Visualizzazione minima e contemporanea di almeno 100 segnali video per sistema, con la possibilità di differenti layout personalizzati ed ottimizzati per i formati 4:3 e 16:9
- Supporto illimitato nel numero di telecamere, server e utenti. (Le installazioni possono crescere semplicemente aggiungendo altro hardware).
- Ampia gestione di telecamere, il sistema gestisce nativamente le telecamere ed encoder dei principali produttori (Hikvision, ACTi, AXIS, Arecont, Bosch, Avigilon, Dahua, Hikvision, Mobotix, Panasonic, Pelco, Samsung, Sony...) nonché tutti dispositivi ONVIF che sono oggi circa 5000 prodotti.
- Compatibilità con lo standard ONVIF.
- Gestione di diversi prodotti di ripresa ad ottica fissa a 360° continua e la loro gestione del PTZ virtuale (Hikvision, Arecont - GrandEye – HaloCam – ONcam - Mobotix – Avigilon-Immervision – Scallop - Sony)
- Gestione diretta di diversi modelli di dispositivi I/O tra cui dispositivi industriali
- Multiprotocollo per la gestione del PTZ nelle telecamere del tipo dome, con illimitati preset per camera.
- Brandeggio intelligente su evento.
- PTZ patrolling combinato con "vai al preset" su evento.
- Schemi di brandeggio differenziabili per singola telecamera, ed illimitati.
- PTZ scanning sulle telecamere supportate. Spostamento lento della telecamera da un preset ad un altro.
- Gestione multiple di Privacy masking.
- Possibilità di VMD disattivato automaticamente quando la telecamera è in spostamento.
- Supporto H264, MPEG-4, MJPEG, JPEG e JPEG2000.
- Audio bi-direzionale full duplex.
- Mobile Client per altri sistemi operativi mobile, disponibili da Terze Parti. iPad/iPhone/iPod e dispositivi Android con gestione di live, registrato ed allarmi. Mobile client/APP gratuito senza licenza.
- Esportazione di molteplici segnali video e audio (non di singolo segnale), in diversi formati con relativo visualizzatore in viewer dedicato.
- Ricerca avanzata nell'archiviazione tramite analisi di movimento a posteriori.
- Protezione nell'asportazione del Database nativo con codifica a 256-bit
- Gestione e visualizzazione di video e allarmi tramite Mappe grafiche multilivello.
- Manager inclusi e senza licenze/costi aggiuntivi.
- Monitor del sistema in tempo reale ed asportabile
- Architettura aperta tramite SDK gratuito.
- Illimitati utenti programmabili con autenticazione Microsoft Active Directory user accounts e Basic user names e passwords.
- Integrazione con sistemi di controllo accessi di diversi produttori (Lenel, AMAG, DDS, DSX, GALAXY, Gallagher...)
- Integrazione e Gestione di sistemi POS e ATM.
- Riconoscimento facciale tramite applicativi opzionali.
- Visualizzazione – integrazione in terminali o funzioni VoIP Sip di terze parti.

Art. 12 – ALLESTIMENTO HARDWARE DI CONTROL ROOM

La Control Room, indicata con 00, è allestita presso il Comando della Polizia Locale che si trova nell'edificio municipale al numero civico 64 di via Ivrea. E' composta da una Workstation professionale dotata di microprocessore i7 Quad Core con 16Gb RAM 1 Tera HD scheda video Nvidia Quadro P4000. La registrazione video su rete (NVR) HD dovrà consentire elevato livello di sicurezza ed elevate prestazioni. Dovrà essere garantita la registrazione e la gestione plug-and-play dei video su rete inviati dalle telecamere IP multi-megapixel ed anche dei filmati delle ANPR, considerando che il futuro ampliamento

ne prevede almeno ulteriori 6 postazioni.

A tal fine la Control Room dovrà essere equipaggiata da Server capace di almeno 12 TB di memoria di massa, con dischi rigidi costruiti appositamente per applicazioni di videosorveglianza, in configurazione Rack 19" 1RU con sistema operativo Windows 10 o 11. Il Server deve includere garanzia Pro Support 25x7 per 3 anni.

Art. 13 - RETE RADIO DI TRASPORTO A MICROONDE

L'architettura radio consiste in Link a microonde alla frequenza di 5.4GHz tra gli impianti descritti in Tabella 01 a pagina 3.

I Ponti Radio alla frequenza di 5.4GHz (IEEE 802.11h) sono di tipo libero o deregolamentato con tecnologia HiperLAN - High Performance Local Area Network. Tale tecnologia lavora in banda libera con modulazione numerica OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplex* o Multiplazione a Divisione di Frequenza Ortogonale) consentendo di contrastare efficacemente l'interferenza dovuta ai cammini multipli. E' utilizzata inoltre la modulazione adattiva in funzione delle condizioni meteo istantanee passando da QPSK a 64QAM sino a 256QAM (vedi figura 2).

La velocità di bit rate consentita è 50÷350 Mbps full-duplex. La trasmissione in banda ISM impone vincoli di potenza EIRP (*Effective Isotropical Radiated Power*) di 1W che corrispondono a 30dBm dove è incluso il guadagno d'antenna. Le distanze massime raggiungibili con reliability standard del 99.95% sono sufficientemente elevate per l'applicazione in esame.

Viste le brevi distanze i Link PTP a 5.4GHz possono essere realizzati utilizzando antenne direttive a parabola con diametro di 30cm; è possibile così mantenere un *Throughput* minimo garantito di almeno 200Mb/s che consente possibili ampliamenti futuri della rete di videosorveglianza.

Lo standard (ETSI) prevede per Hiperlan alcune limitazioni e funzionalità al fine di poter essere utilizzate liberamente:

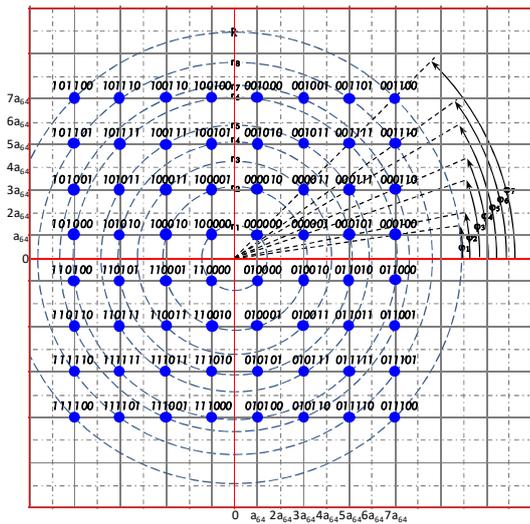
- TPC (Transmit Power Control) che limita la potenza massima per questi apparati ad 1Watt (30dBm EIRP *Effectively Isotropical Radiated Power*). In altri termini l'apparato deve essere in grado di modificare istantaneamente la sua potenza di trasmissione in funzione di diversi fattori quali il SNR (rapporto segnale rumore) e/o il livello del segnale in ricezione, usando solamente la potenza necessaria allo scopo di portare a buon fine la comunicazione. Ad esempio, se l'Unità Base BU (Base Unit) e l'unità Remota RB (Remote Bridge) si trovano vicini tra loro la potenza necessaria sarà solamente di pochi mWatt, mentre se sono lontani si può arrivare al massimo consentito di 30dBm±3dB.
- DFS (*Dynamic Frequency Selection*), che permette al dispositivo di ascoltare quello che sta succedendo nell'etere prima di scegliere un qualsiasi canale su cui trasmettere. L'apparato deve poter modificare in modo istantaneo e continuo la frequenza del canale in trasmissione. Si tratta di una funzionalità software, comandata dalla BU alla RB, che permette di evitare di disturbare i RADAR per la navigazione aerea.

TPC e DFS sono requisiti europei obbligatori che evitano alle HiperLAN di disturbare i dispositivi che operano alle stesse frequenze. La potenza massima è quindi fissata ad 1Watt, pari a 30dBm, con la tolleranza di +1Watt [pari a 30dBm+3dBm]. La tecnologia consente oggi una notevole banda passante di questi apparati utilizzando tecniche di Diversity (spazio, frequenza, polarizzazione)

I collegamenti realizzati anche su tratte di 10km ed oltre garantiscono normalmente un'eccellente qualità del servizio. La trasmissione risulta molto stabile, anche in presenza di alberi e altri piccoli ostacoli, a patto che le due antenna in trasmissione ed in ricezione si trovino in NLS (*Near Line of Sight*). Solo forti neviccate, temporali e tempeste di sabbia possono disturbare la comunicazione e provocare una temporanea diminuzione della velocità.

Per quanto riguarda la sicurezza della comunicazione i protocolli di criptazione WPA (WiFi Protected Access) con cifratura (TKIP) e successivo AES con Pre-Shared key consentono una sicura autenticazione Tx su Rx.

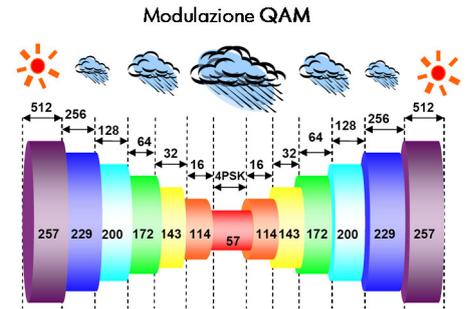
In Tabella 2 sono riportate le caratteristiche minime richieste dei ponti radio di dorsale



$$\begin{aligned} \phi_1 &= \arctg 1/7 \cong 8.43^\circ \\ \phi_2 &= \arctg 1/5 \cong 11.31^\circ \\ \phi_3 &= \arctg 1/3 \cong 18.43^\circ \\ \phi_4 &= \arctg 2/7 \cong 23.20^\circ \\ \phi_5 &= \arctg 2/5 \cong 30.96^\circ \\ \phi_6 &= \arctg 2/3 \cong 35.54^\circ \\ \phi_7 &= \arctg 1 = 45^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_1 &= \sqrt{2} \cdot a_{64} = R/7 \cong 0.143R \\ r_2 &= \sqrt{10} \cdot a_{64} = \sqrt{5}R/7 \cong 0.319R \\ r_3 &= 3\sqrt{2} \cdot a_{64} = 3R/7 \cong 0.426R \\ r_4 &= \sqrt{26} \cdot a_{64} = \sqrt{13}R/7 \cong 0.515R \\ r_5 &= \sqrt{34} \cdot a_{64} = \sqrt{17}R/7 \cong 0.589R \\ r_6 &= \sqrt{50} \cdot a_{64} = 5R/7 \cong 0.714R \\ r_7 &= \sqrt{58} \cdot a_{64} = \sqrt{29}R/7 \cong 0.769R \\ r_8 &= \sqrt{74} \cdot a_{64} = \sqrt{37}R/7 \cong 0.869R \\ R &= 7\sqrt{2} \cdot a_{64} \Rightarrow a_{64} = R/7\sqrt{2} \end{aligned}$$

Esempi di modulazione 64QAM:
costellazione, con 9 valori di ampiezza e 52 di fase, associati alla sequenza di 6 bit da trasmettere



Throughput [in Mb/s] con 28MHz di larghezza di banda

Modulazione Radio Adattiva (AMR) senza fuori-servizio

Fig. 02: tecnica di modulazione QAM (Quadrature Amplitude Modulation) di tipo adattivo.

Tabella 02: Specifiche radio Punto-Punto 5.4GHz

Operating Frequency	5.470÷5.875 GHz
Weight - Radio (Mount Included)	< 18kg
Max. Power Consumption	40W
Power Supply	50V, 1.2A PoE GigE Adapter (Included)
Power Method	Passive Power over Ethernet
Supported Voltage Range	+42 to +58VDC, -48VDC
Certifications	CE, FCC, IC
Operating Temperature	-40 to +55° C (-40 to 131° F)
LEDs	Status LEDs: Data Port Speed Data Port Link/Activity Management Port Speed Management Port Link/Activity GPS Synchronization Modulation Mode 0.25-4x, 8x, 10x, Overload Master/Slave Remote and Local Displays (Calibrated Signal Strength)
Interface	
Data Port	10/100/1000 Ethernet Port
Management Port	10/100 Ethernet Port
Auxiliary Port	RJ-12, Alignment Tone Port
System	
Throughput	>1 Gbps
Range	>40 km
Packets per Second	≥1 Million
Encryption	128-Bit AES
Uplink/Downlink Ratio	50% Fixed

Latency	
Full Duplex Mode	< 200 μ s at Full Throughput
Half Duplex Mode	< 2 ms at Full Throughput
MTU (Maximum Transmission Unit)	Up to 9600
Radio Frame Synchronization	GPS Clock Synchronization
Transceiver	
EIRP	\approx 50 dBm (FCC/IC) Dependent on Regulatory Region and Frequency Band
Frequency Accuracy	\pm 2.5 ppm without GPS Synchronization \pm 0.2 ppm with GPS Synchronization
Channel Bandwidth	10/20/30/40/50 MHz
Modulation	
	1024QAM MIMO
	256QAM MIMO
	64QAM MIMO
	16QAM MIMO
	QPSK MIMO
	$\frac{1}{2}$ Rate QPSK xRT
	$\frac{1}{4}$ Rate QPSK xRT
Integrated Split Antenna	
TX Gain	23 dBi
RX Gain	23 dBi
Beamwidth	< 6°
Front-to-Back Ratio	70 dB
Polarity	Dual-Slant Polarization
Cross-Polarity Isolation	> 28 dB

Art. 14 - SITI INTERESSATI DALLE POSTAZIONI DA ALLESTIRE

In questo capitolo sono descritte le postazioni da allestire ed i relativi collegamenti radio. Sono anche descritti gli impianti esistenti interessati dai collegamenti radio. Ogni postazione, come visibile in Fig. 01, è numerata in modo univoco all'interno del progetto. La documentazione fotografica allegata al progetto facilita la comprensione delle problematiche descritte per ciascuna postazione.

0. CONTROL ROOM PRESSO POLIZIA LOCALE - MUNICIPIO - 45.332903°N 7.725445°E

Il locale è già designato presso il comando della Polizia Locale, l'allestimento previsto è descritto al precedente Art. 12 a pag. 12.

1. CORSO ARDUINO SSP 460 - 45.319392°N 7.730828°E - ANPR 2 CORSIE

Il punto di ripresa sarà dedicato al rilevamento delle targhe nei due sensi di marcia, per monitorare tutti i veicoli in ingresso e uscita dal Comune.

Per questo punto di ripresa si dovrà prevedere l'installazione di un palo con sbraccio di 4 mt, con la realizzazione di plinto adeguato. Per quanto concerne l'energia elettrica il Comune dovrà provvedere alla richiesta di un nuovo punto di allaccio alla base del palo.

Non è stato possibile verificare la visibilità ottica con un punto di accesso alla rete di trasporto in essere; quindi, allo stato necessita prevedere una trasmissione dei dati attraverso la rete pubblica con adeguato Router LTE.

Il varco potrà essere posizionato su qualsiasi lato della strada, compatibilmente con il punto di fornitura dell'energia elettrica. Verrà installata una telecamera di rilevamento targhe a doppia corsia, sullo sbraccio del palo, in corrispondenza del centro della carreggiata.

Riferimenti: FOTO 01 a,b,c

2. PUNTO DI RIPRESA FRAZIONE ARGENTERA - 45.292433°N 7.7229032°E - 2 CCTV BULLET

Questo punto di ripresa verrà posizionato nella via Scognamiglio, lungo il marciapiede esterno all'oratorio della locale chiesa parrocchiale. Proprio accanto all'ingresso dell'oratorio è presente l'armadio di fornitura dell'energia elettrica. Si dovrà installare un palo tipo Illuminazione Pubblica, di altezza di almeno 6 metri fuori terra, nelle immediate vicinanze del punto di approvvigionamento dell'energia elettrica. Il palo andrà posizionato nel punto più vicino alle cassette di prelievo energia, per minimizzare le opere di scavo.

Sarà necessario approntare un nuovo cavedio con scavo di circa 5 metri su pavimentazione pregiata (autobloccanti). Non essendoci visibilità ottica con alcun punto di accesso alla rete di trasporto, questo punto di ripresa registrerà le

immagini, in modalità cifrata e non disponibile se non al personale autorizzato. Le immagini potranno essere raccolte dal personale comunale autorizzato, attraverso un access point Wifi installato all'uopo. Per questo punto di ripresa è previsto l'impiego di una coppia di telecamere bullet da 5 MPx, orientate sui due lati della carreggiata. Riferimenti: FOTO 02 a,b,c



FOTO 01a: esempio palo di sostegno varco Corso Re Arduino



FOTO 01b: vista del varco in Corso Re Arduino

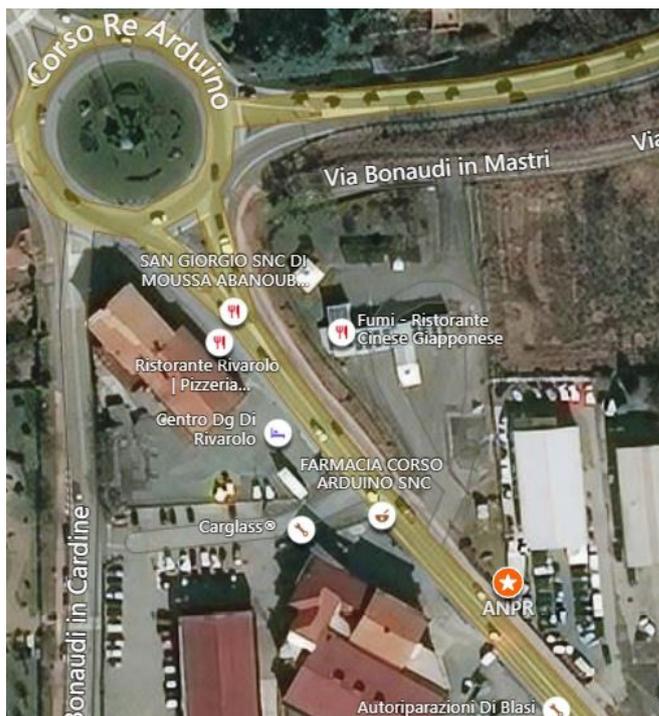


FOTO 01c: punto di rilevamento targhe sul Corso Re Arduino

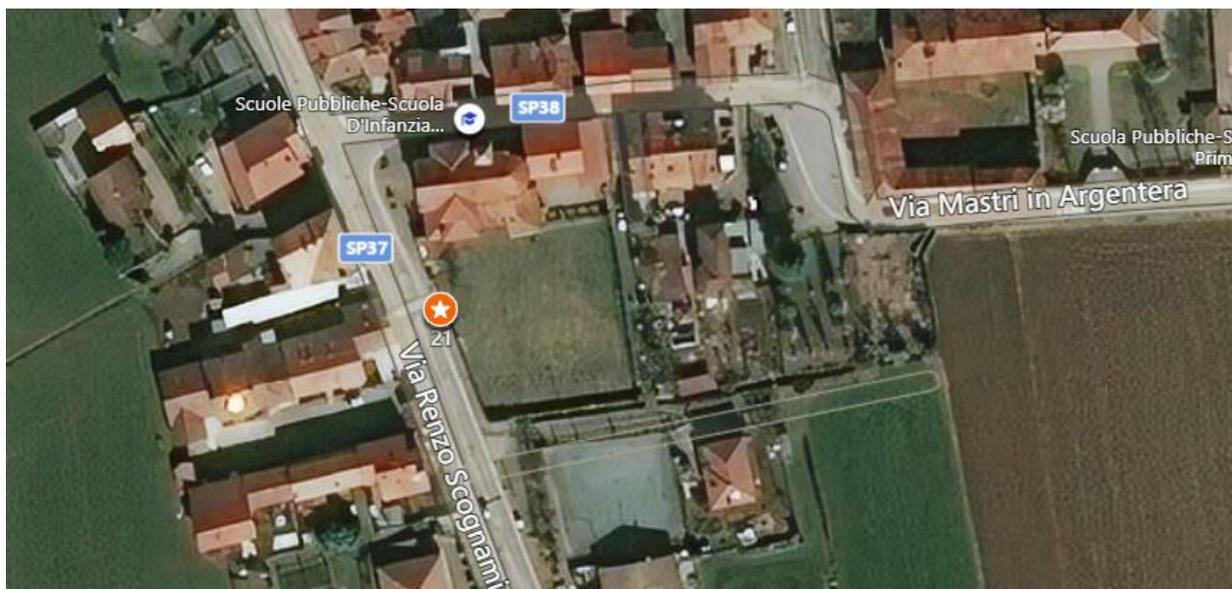


FOTO 02a: punto di ripresa di Argentera, via Scognamiglio



FOTO 02b: allaccio all'energia elettrica



FOTO 02c: punto di ripresa di Argentera

3. CENTRO SAN FRANCESCO AREA ECOLOGICA - 45.330811°N 7.722432°E - 2 CCTV

Quest'area risulta particolarmente interessante non soltanto per la presenza dell'area ecologica, dove vengono spesso depositati materiali non conferibili, ma anche per attività di spaccio che sono state segnalate dalla popolazione nelle ore notturne.

Per questa ragione prevediamo l'installazione di due telecamere, di cui una panoramica con 3 sensori da 5 MPx ed apertura complessiva di 270°, per la sorveglianza dell'area ecologica (FOTO 3b) ed una telecamera Bullet, (FOTO 3a) per la sorveglianza dell'area oggetto di segnalazione di attività illecite.

L'alimentazione elettrica, per quanto concerne la telecamera panoramica del sito 03, andrà prelevata dall'interno del centro commerciale San Francesco, mentre la telecamera Bullet che riprenderà la scena di cui la FOTO 03b dovrà essere alimentata da una nuova linea elettrica proveniente dal seminterrato, come indicato nelle FOTO 3d,e,f,g.



FOTO 03a: accesso all'area ecologica con evidenziato anche il punto di installazione della telecamera panoramica



FOTO 03b: area di ripresa telecamera Bullet area ecologica



FOTO 03c: punti di ripresa dell'area ecologica

La notifica dei segnali potrà avvenire utilizzando il vettore radio a 5.4GHz, utilizzando come punto di transito la copertura del centro commerciale per raggiungere il centro stella costituito dal Campanile della chiesa di San Rocco, come da FOTO 03h.

Riferimenti: FOTO 03 a,b,c,d,e,f,g,h



FOTO 03d: punto di prelievo energia elettrica FOTO 03e: percorso linea elettrica; la freccia indica il punto di uscita

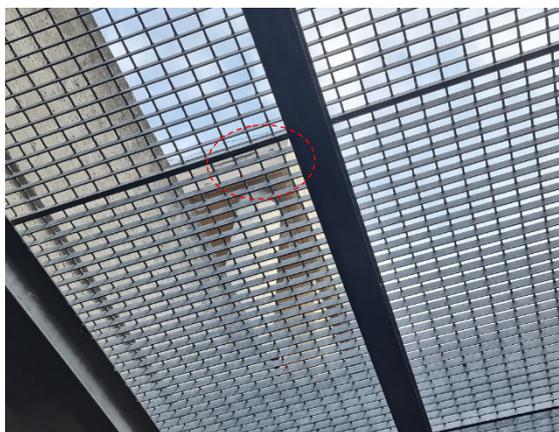


FOTO 03f: uscita verso la telecamera di FOTO 02g.

FOTO 03g: punto di installazione telecamera Bullet di FOTO 02b



FOTO 03h: punto di rilancio radio sul tetto del Centro Commerciale

4. VIA BREAZZANO - 45.327465°N 7.716328°E - 1 CCTV

Questo punto di ripresa è volto a monitorare la strada prospiciente la Scuola Gibellini Vallauri. Verrà posizionata una telecamera panoramica di ampiezza 180°, che sarà installata utilizzando il palo IP n. 00009.

Per alimentare questo punto di ripresa sarà necessario richiedere, da parte del Comune, una nuova fornitura di energia da posizionare nelle immediate vicinanze del palo IP 00009.

Il collegamento radio con la rete di trasporto potrà avvenire utilizzando il punto di transito posizionato sulla copertura della scuola Guido Gozzano, in piena visibilità ottica, come visibile nelle FOTO 4b e 4d.

Riferimento: FOTO 04a,b,c, d



FOTO 04a: palo IP 00009 punto di installazione telecamera FOTO04b: punto di ripresa via Breazzano



FOTO 04c: area scolastica Gibellini Vallauri in fronte alla telecamera



FOTO 04d: punto di rilancio sul tetto della scuola Guido Gozzano.

5. FRAZIONE VESIGNANO - 45.345211°N 7.7110891°E - 1 CCTV

Questo punto di ripresa ha lo scopo di monitorare l'area antistante le scuole Pubbliche della frazione di Vesignano. Verrà utilizzata una telecamera di tipo Bullet con focale di tipo grandangolare posizionata sulla facciata della scuola, come indicato in FOTO 05a.

Non essendoci visibilità ottica con alcun punto di accesso alla rete di trasporto, questo punto di ripresa registrerà le immagini, in modalità cifrata e non disponibile se non al personale autorizzato. Le immagini potranno essere raccolte dal personale comunale autorizzato, attraverso un Access Point Wi-Fi installato all'uopo.

L'alimentazione elettrica verrà prelevata dall'interno della scuola.



FOTO 5a: scuola dell'Infanzia di Vesignano con evidenziato il punto di installazione della telecamera

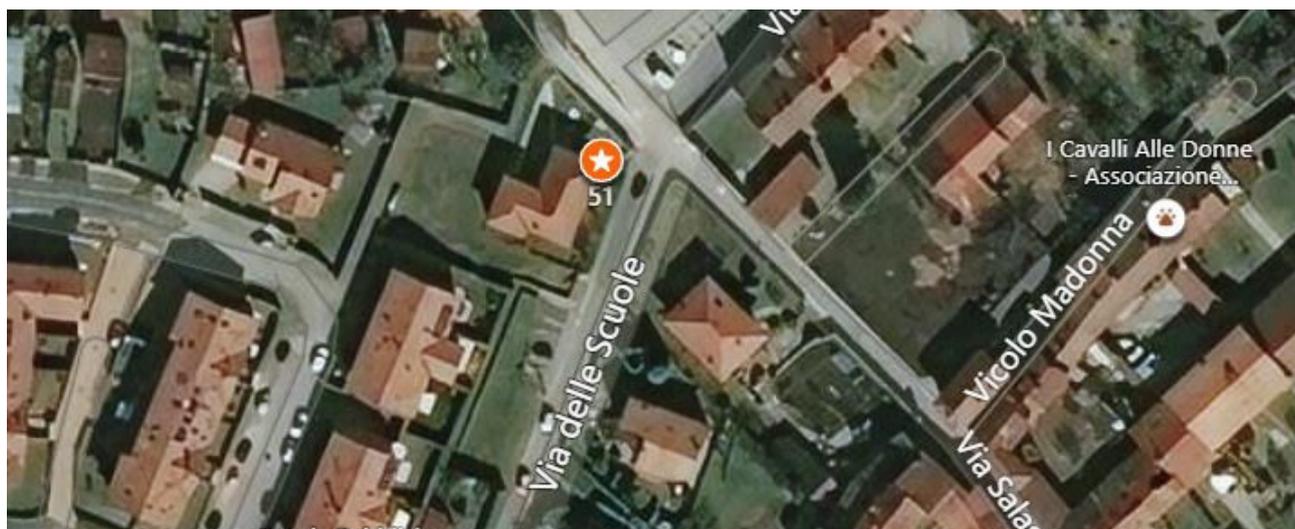


FOTO 5b: punto di ripresa di Vesignano in via delle scuole.

Art. 15 - CRONOPROGRAMMA

Il tempo massimo previsto per la fornitura e configurazione della rete di videosorveglianza è di 70 giorni solari, naturali e consecutivi. L'anticipo previsto sull'ultimazione dei lavori, dichiarato dal concorrente in sede d'offerta, contribuirà all'incremento del valore tecnico dell'offerta.

L'Appaltatore potrà modificare le singole attività del cronoprogramma in figura 3, sia come tipologia che come durata, senza allungare la durata complessiva della fornitura e configurazione.

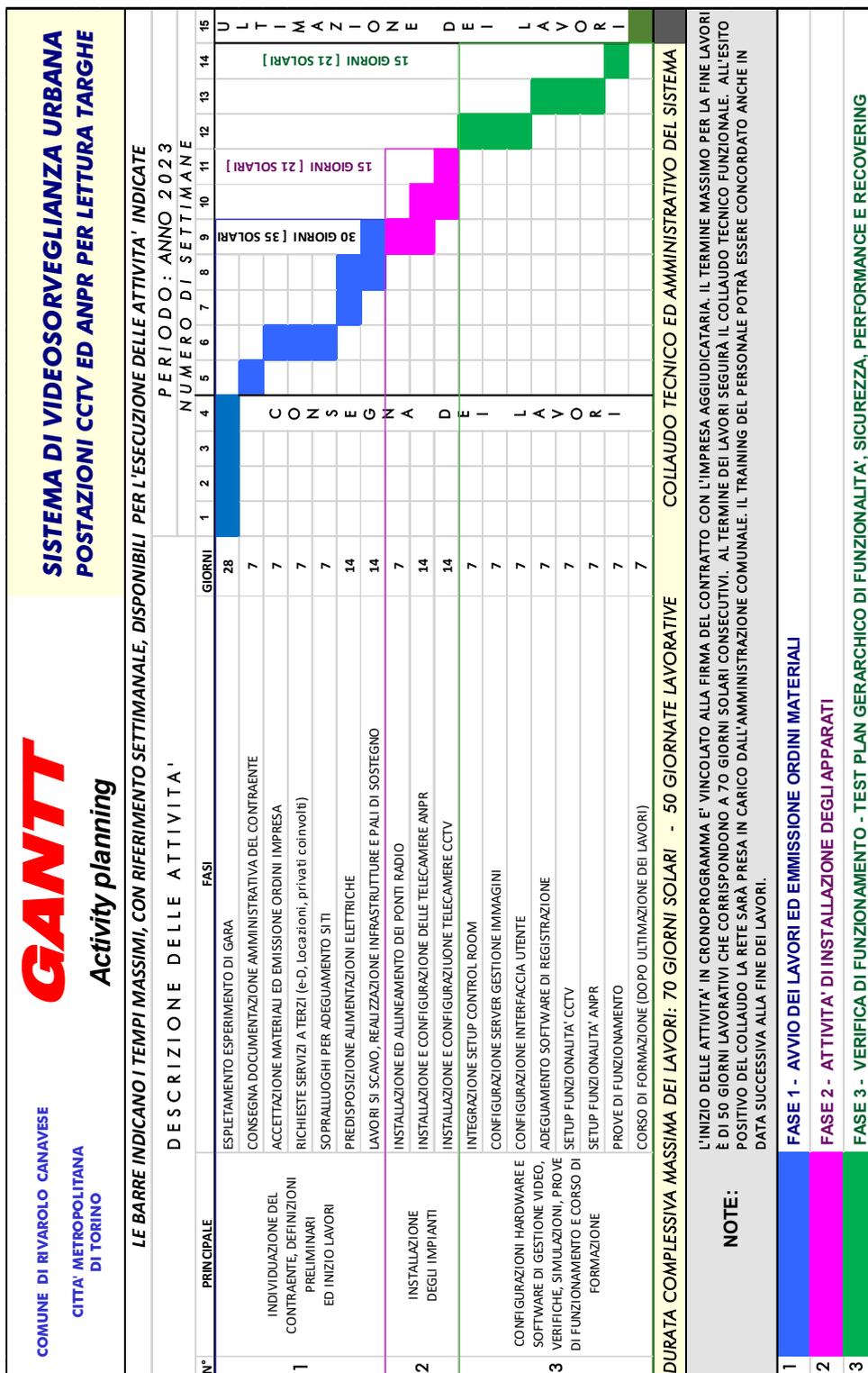


Figura 03 – Cronoprogramma relativo alla realizzazione dell'impianto di videosorveglianza urbana

Art. 16 - FORMAZIONE DEL PERSONALE

L'Appaltatore avrà l'onere dell'addestramento del personale designato dal Comune, sino ad un massimo di 6 operatori per raggiungere un sufficiente livello di conoscenza nell'uso dei software tale da rendere familiare usufruire di tutte le funzionalità descritte. Al termine del corso gli operatori dovranno essere in grado di gestire tutte le funzionalità del sistema.

Particolare attenzione si dovrà riservare agli operatori del Servizio Sistemi Informativi del Comune che avranno in carico il sistema. Il concorrente dovrà includere nell'offerta un pacchetto di almeno 4 ulteriori giornate di formazione che saranno gestite a consumo nell'arco di un anno.

In fase di avviamento dovrà essere garantito un servizio di affiancamento di durata minima 2 giorni.

Ulteriori giornate, sia di formazione sia di affiancamento all'avviamento, che il concorrente offrirà in aggiunta al minimo richiesto contribuirà all'incremento del valore tecnico dell'offerta.

L'attività di formazione sarà svolta in accordo con le disponibilità dell'amministrazione dopo la conclusione dei lavori.

Art. 17 - SERVIZIO DI MONITORAGGIO PROATTIVO – REAL TIME E MANUTENZIONE

In previsione di attivare un contratto di manutenzione pluriennale, non incluso nel presente bando di gara, si definiscono di seguito le modalità di base richieste al concorrente che si impegna a rispettare, qualora l'Amministrazione decidesse a suo favore, con un compenso annuo del 4,5% del suo prezzo di aggiudicazione.

Il concorrente potrà, a sua discrezione, includere il servizio di monitoraggio e manutenzione di seguito descritto per il periodo di un anno incluso nel prezzo offerto, contribuendo all'incremento del valore tecnico dell'offerta.

Il concorrente dovrà proporre un servizio di monitoraggio proattivo e real-time dello stato e delle risorse disponibili della rete attraverso una supervisione remota costante ed attiva di tutti gli apparati radio e di ripresa forniti.

Con "monitoraggio proattivo e real-time dello stato e delle risorse disponibili della rete" si intende l'attivazione di un servizio erogato da specialisti di networking, in grado di verificare in modo continuo lo stato di funzionamento di tutte le macchine fornite, che dovranno essere dotate di agente SNMP per monitoraggio con sistemi standard. L'invio automatico di messaggistica (email, sms) qualora vengano rilevati dei problemi o quando determinati parametri assumono valori anomali o semplicemente raggiungano delle soglie prefissate, consentirà di prevenire situazioni di fuori servizio del sistema e, quindi, evitare che sia necessario il fuori servizio del sistema per accorgersi di un guasto.

Oltre alla notifica automatica, l'Appaltatore dovrà, previa attività di diagnosi eseguita dal team di specialisti, allertare gli operatori per aggiornarli sulle problematiche in corso ed eventuali azioni correttive.

Tale servizio dovrà essere erogato attraverso specialisti di networking e con gli strumenti che l'Appaltatore potrà mettere a disposizione presso il proprio *Network Operation Center (NOC)* che non dovrà distare più di 50km dalla sede del Comune di Rivarolo Canavese.

Tutte le attività dovranno essere rintracciabili attraverso un numero identificativo.

Tale attività dovrà essere garantita secondo gli SLA indicati all'Art 18.

Art. 18 - SLA SERVIZI, SLA PROACTIVE MONITORING, SLA MANUTENZIONE ONSITE

Come esplicitato nei precedenti articoli il monitoraggio proattivo remoto deve essere costante e l'Appaltatore si dovrà attivare autonomamente ogni qualvolta si renda necessario secondo gli SLA successivamente esplicitati. In ogni caso deve essere operante un service desk che operi H24 dal lunedì alla domenica.

Orari di Servizio (orario locale)	
Servizio	Lunedì-Domenica
Service Desk	00:00 – 24:00

Dovrà essere possibile aprire un ticket attraverso almeno 2 canali: un canale telefonico ed un indirizzo mail dedicato.

L'Appaltatore è responsabile di fornire globalmente i servizi in, local time, secondo i seguenti periodi:

DESCRIZIONE	Service Level Agreement (SLA)
Network Monitoring – General Services	
Proactive Monitoring	H24 x 365
Network Monitoring Presidiato	H24 x 365
Notifica Automatica degli eventi CRITICI	H24 x 365
Intervallo tra il Polling di ogni apparato per lo STATUS Monitoring	30"
Accesso a info e servizi	24x7
Campionatura minima per la generazione Trend Report	10'
Disponibilità dati raccolti (Trend Report)	Secondo successive indicazioni
Problem Solving	
Analisi in tempo reale di allarmi ed eventi	La presa in carico deve essere congrua con la criticità dell'evento
Evento Critico	Presa in carico entro 15 min - Risoluzione in 4H
Evento Importante	Presa in carico entro 2h – Risoluzione NBD
Evento Pianificabile	Presa in carico entro 6h - Risoluzione NBD
Escalation supporto specialistico	Entro 1 ora dalla presa in carico
Richiesta verifica anomalia	Presa in carico entro 15 min.
Coinvolgimento terze parti (es. manutenzione, ISP, ...)	entro 15 min dal termine dell'analisi del problema.
Incident Tracking	Ogni attività è rintracciabile attraverso un ticket
Configuration Management	
Backup configurazioni apparati	Frequenza mensile (salvo eccezioni). Retention delle ultime 4 versioni
Ripristino configurazione apparati	Entro 1 ora dalla richiesta
Remote Technical Support	
Richiesta analisi configurazione	Presa in carico entro 1 giorno dalla richiesta
Richiesta modifica configurazione	Presa in carico entro 4 ore dalla richiesta
Richiesta verifica configurazione	Presa in carico entro 4 ore dalla richiesta
Aggiornamento firmware apparati	Presa in carico entro 1 giorno dalla richiesta
Controllo/verifica di tipo "informativo"	Presa in carico entro 2 giorni dalla richiesta
Modifica elenco oggetti monitorati	Presa in carico entro 2 giorni dalla richiesta
Radio Monitoring – General Services	
Analisi in tempo reale di allarmi ed eventi di rete radio	H24 x 356
Fault link radio microonde	H24 x 356
Interferenze su link radio microonde	H24 x 356

Anche il servizio di manutenzione / intervento On - Site degli apparati dovrà essere garantito 24H su 24H e rispettare i seguenti SLA:

Telecamere	Pianificabile	Importante	Critico
Intervento on-Site riparazione/sostituzione/ripristino	NBD	NBD	4h

Apparati di rete Radio microonde	Pianificabile	Importante	Critico
Intervento on-Site riparazione/sostituzione/ripristino	NBD	NBD	4h

Di seguito sono dettagliate le definizioni di gravità, da intendersi software (configurazione ad es.) e hardware:

Critico: è un problema bloccante per tutte o per un gruppo di apparati di ripresa che non sono in grado di funzionare correttamente con prestazioni decisamente degradate oppure per indisponibilità di link radio di dorsale.

Importante: qualsiasi evento che non necessita di un intervento urgente in quanto causa un degrado di prestazioni del servizio tollerabile e per periodi limitati;

Pianificabile: qualsiasi evento di bassa priorità la cui risoluzione può essere pianificata.

Come si evince dalle tabelle, che si tratti di guasto / problema di livello critico a livello hardware e /o software la risoluzione del problema (che essa avvenga tramite sostituzione dell'apparato o altro intervento) deve avvenire entro 4H dalla presa in carico. Per tutto il resto si ritiene che il problema non critico possa essere risolto il giorno lavorativo successivo. Resta facoltà dell'Amministrazione richiedere una escalation del problema da pianificabile / importante a Critico per ripercussioni che solo gli operatori (es. Polizia Locale) potranno valutare correttamente.

Ogni ritardo sugli SLA deve essere motivato e giustificato in forma scritta, altrimenti l'Amministrazione attiverà l'eventuale applicazione di penali, come definito nel CSA-NG.

L'Appaltatore è responsabile dell'integrità di tutti i dati che sono memorizzati sui dispositivi da lui gestiti. In dettaglio l'Appaltatore è indicato come responsabile della corruzione dei dati, quando l'integrità manca a causa di un guasto hardware/software, bug software, manomissioni da parte del personale dell'Appaltatore, cattiva manutenzione, errori a causa di mancata osservanza di procedure, migliori pratiche, indicazioni scritte da parte dell'Amministrazione.

Art. 19 - LINGUA

Tutti i servizi verranno forniti nelle seguenti lingue (in ordine di importanza):

- Italiano
- Inglese

Tutta la documentazione necessaria deve essere fornita in lingua italiana, i data sheet potranno essere forniti in lingua inglese.

Art. 20 - ALLEGATO 1 - TECNICHE DI SCAVO

La realizzazione delle opere di scavo dovrà avvenire sfruttando le tecniche che permettano di limitare il più possibile il disagio provocato dagli interventi, garantendo un risparmio sia di tipo economico che in termini di tempistiche di costruzione, senza tralasciare la buona qualità dell'opera stessa. La tecnica preferibile è la minitrinca, si userà la tecnica in trincea laddove l'Ufficio Tecnico del Comune lo richieda.

Le operazioni di scavo, di posa delle tubazioni e le opere di riempimento e di ripristino seguiranno le prescrizioni previste dalle normative generali in vigore e quanto prescritto dall'Ente proprietario del suolo.

La posa di tubazione su viabilità ordinaria sarà operata con la tecnica della minitrinca. In linea di massima all'inizio, alla fine ed ogni 200 metri verrà posato un pozzetto 50x50 con chiusino in ghisa carrabile. Qualora la nuova tubazione afferisca ad un pozzetto della IP comunale potrà essere usato tale pozzetto esistente come punto di partenza/arrivo della nuova tubazione.

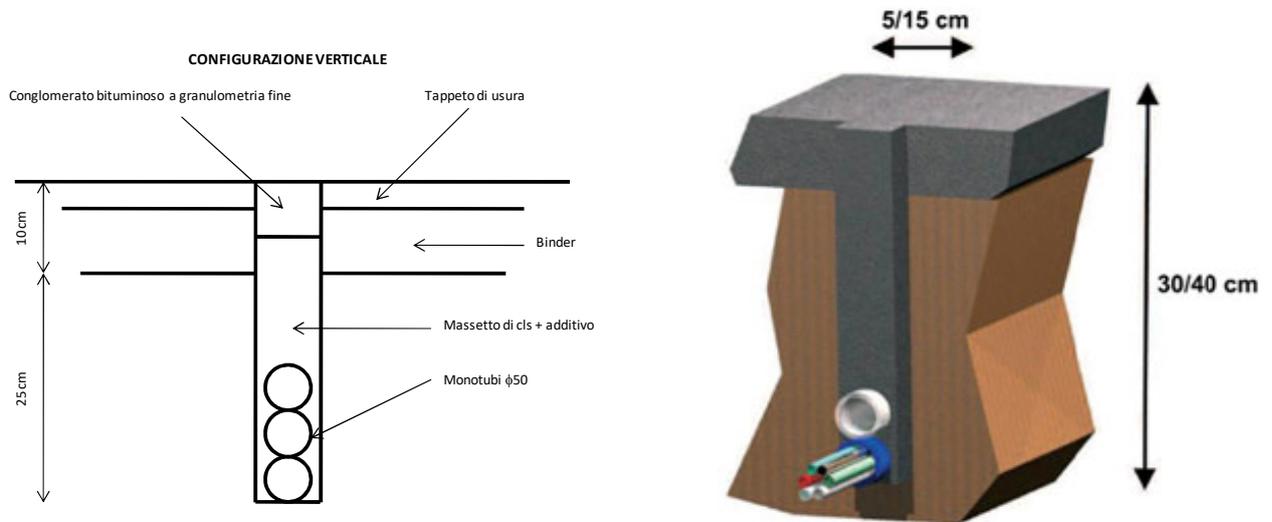


Figura 04 - Sezione tipo scavo in trincea su sede stradale

Le tratte in trincea, laddove richieste, verranno realizzate con uno scavo 40x120, il cui ripristino verrà effettuato seguendo le prescrizioni del Comune, soprattutto al fine di evitare successivi cedimenti del ripristino.

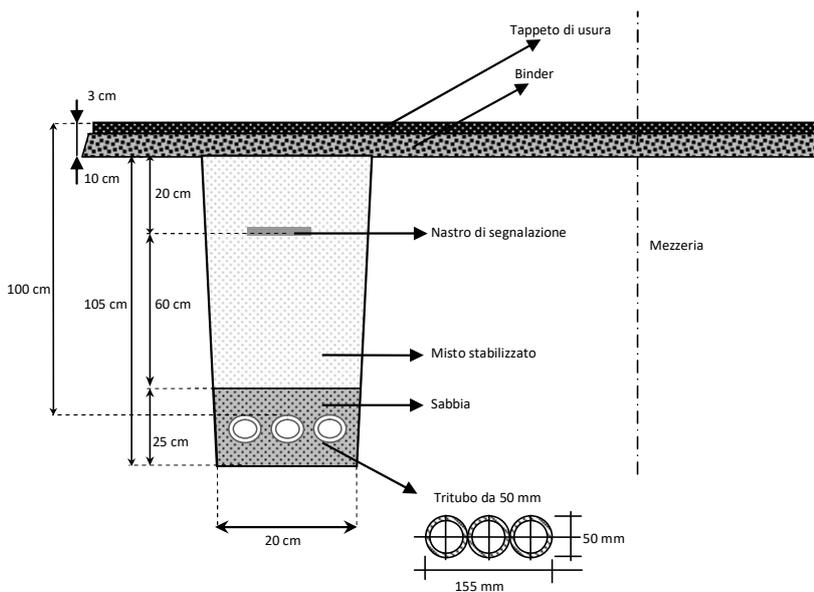


Figura 05 - Sezione tipo scavo in trincea su sede stradale

Il tritubo e/o terna di monotubi indicati nelle figure, potrà essere sostituito con una coppia di monotubi da $\Phi=50$ mm la

cui posa in opera avverrà con asse longitudinale orizzontale nella posa in trincea, mentre nelle tratte eseguite con la tecnica della minitrinca verrà collocato generalmente in posizione verticale. In tale posa i cavi necessari verranno infilati nel tubo inferiore, lasciando il superiore vuoto.

Onde evitare che corpi estranei, come polvere e acqua, penetrino nei tubi, in tutte le fasi operative i monotubi saranno sempre protetti alle estremità con appositi tappi ad espansione.

Al fine di eseguire le successive operazioni di posa dei cavi, in ciascun tubo dell'infrastruttura sarà inserito un cordino di tiro, che sarà collegato all'estremità del tappo. Al fine di evidenziare la presenza dell'infrastruttura in future operazioni di scavo, nel caso della trincea verrà utilizzato un nastro di segnalazione posizionato, durante le operazioni di rinterro, ad una distanza di circa 30 cm dalla sommità dello scavo.

— Precisazioni sull'utilizzo della minitrinca

La tecnica della minitrinca è utilizzabile lungo tracciati che contemplino superfici asfaltate o con copertura in calcestruzzo aventi un sottofondo in materiale compatto quali strade o marciapiedi.

In caso di necessità la stessa tecnica potrà essere utilizzata in suolo sterrato, per brevi tratti, purché il suolo presenti caratteristiche di compattezza simile al resto dello scavo.

Le dimensioni dello scavo sono:

- Profondità dello scavo 40 cm
- Larghezza dello scavo < 12 cm
- Altezza del massello 30 cm
- Ripristino conglomerato bituminoso (altezza) 10 cm

Le moderne macchine fresatrici sono dei BobCat che montano una fresa. Risultano così poco ingombranti e non necessitano del blocco del traffico per poter lavorare, operando nel pieno rispetto della normativa prevista per i lavori stradali.

Al termine dello scavo verranno eseguite le operazioni di pulizia che prevedono:

- La rimozione del materiale di risulta ai lati della trincea
- La rimozione del materiale rimasto all'interno dello scavo

Particolare attenzione deve essere posta alla presenza nel fondo dello scavo di sassi che potrebbero danneggiare il tubo durante la posa.



Figura 06 – Macchina operatrice per esecuzione di minitrinca

Completata la posa dei tubi ed atteso il tempo previsto dalle specifiche del materiale per riportare i tubi alle dimensioni di riposo, si procede a realizzare un massello di calcestruzzo di altezza minima 20cm. Il massello deve essere realizzato con calcestruzzo contenente 200 kg per ogni m³ di inerte e con additivi ad azione schiumogena in grado di realizzare una struttura di tipo poroso il più possibile simile al sottofondo esistente. Il massello così realizzato deve garantire alcune prestazioni di qualità:

- Aderenza alle pareti dello scavo ed ai monotubi.
- Assenza di cedimenti differenziali.
- Assenza di soluzioni di continuità nel riempimento.
- Tempi di presa tali da consentire il ripristino del tappetino di asfalto dopo 24 ore dall'esecuzione del massello.
- Resistenza ai carichi prevedibili per il tipo di sede stradale interessata.

Durante le operazioni di chiusura della minitrincea dovranno essere poste in atto tutte le precauzioni necessarie affinché la geometria dei monotubi rimanga quella prevista, in particolare affinché i tubi mantengano la posizione di posa, durante e dopo il versamento del calcestruzzo:

Caratteristiche tecniche del massello :

- Resistenza a compressione dopo 28 gg: 1 -3 N/mm²
- Massa volumica 1500 – 1800 Kg/m³
- Assorbimento di acqua 150 – 180 Kg/m³
- Colorazione **rossa** mediante ossidi ai fini di segnalazione.

Trascorso il tempo necessario all'indurimento del massello in calcestruzzo sarà possibile procedere al ripristino della superficie della minitrincea con modalità dipendenti dal tipo di copertura.

— Strade e marciapiedi in conglomerato bituminoso

Si procede alla bitumatura d'attacco su tutte le superfici di aderenza del ripristino compresi i bordi della minitrincea, mediante emulsione bituminosa a caldo al 50% di bitume. E' possibile l'impiego di emulsione bituminosa a freddo purché con caratteristiche uguali o superiori di quella a caldo. A consolidamento avvenuto si procederà alla successiva scarifica per far posto al ripristino con binder.

Art. 21 - ALLEGATO 2 - PALI DI SOSTEGNO PER TELECAMERE

Qualora risulti per qualsiasi motivo, inagibile o non consentito l'utilizzo dei pali e/o sostegni esistenti, dovranno essere forniti in opera pali per illuminazione pubblica a sezione longitudinale conica, ricavati da lamiera, piegata e saldata longitudinalmente, in acciaio Acciaio S235JR; la saldatura deve essere effettuata in conformità alle norme UNI 7710 (escluso plinto di fondazione in cls prefabbricato più avanti descritto). Il palo deve essere zincato a caldo in bagno di zinco fuso, in conformità alla norma UNI EN 40/4-4 e completo delle seguenti lavorazioni e componenti:

- foro ingresso cavi da 186x45 mm. con bordi arrotondati;
- supporto, saldato al palo, di messa a terra;
- asola per morsettiera;
- coperchio per morsettiera verniciato;
- morsettiera con fusibili di protezione interni, a doppio isolamento e 8
- morsetti per attestazione linee ingresso/uscita;
- collare di bloccaggio in cemento alla base di entrata nel plinto, di altezza 10 cm e riempimento con sabbia costipata dello spazio libero tra il palo e il foro predisposto nel plinto di fondazione;
- collegamento con conduttore di terra da 1x16 mm² tra il supporto e il dispersore locale di terra, ove previsto, con protezione antiossidante della giunzione;
- conduttore di collegamento dalla morsettiera o dalla derivazione dalla linea all'armatura con cavo multipolare FG7OR di sezione 3x2,5mm² e suo cablaggio;
- verniciatura con colore a scelta dell'Amministrazione eseguita con sequenza di decappaggio acido, sgrassaggio alcalino, fosfocromatazione, essiccazione, verniciatura elettrostatica in polvere, polimerizzazione (170/220°C), con ciascuna fase intervallata da risciacquo in acqua e successivamente in acqua demineralizzata.

Il palo dovrà avere le seguenti dimensioni:

- lunghezza minima del palo fuori terra 6 metri
- Interramento minimo: 0,5 metri
- Lunghezza totale nominale: 5,5metri
- Conicità; diametro base: 115mm; - diametro testa: 60mm; - spessore: 3 mm.



Figura 07 – Pali per IP ideati per la posa di telecamere. A destra una soluzione idonea a siti di rilievo naturalistico.

Per quanto riguarda postazioni di particolare rilievo naturalistico, sarà possibile dotare il palo con un idoneo corpo illuminante per l'installazione testa palo particolarmente adatto alle aree verdi, proposto in opzione dal concorrente, con caratteristiche del tipo seguente:

- Innesco a testa palo standard su pali \varnothing 60 con attacco 3/4" gas maschio o femmina.
- Sorgente: Power LED 2200K, 3000K e 4000K.
- Ottiche: in versione simmetrica comfort con vetro piano diffondente.
- Le caratteristiche formali ed ottiche dell'apparecchio devono impedire la dispersione del flusso verso l'alto.
- Vita media dei LED >100.000h @700mA @Ta25°C.
- Dimmerazione del flusso luminoso con sistema di autoapprendimento della mezzanotte virtuale e con regolazione 1-10V.
- Classificazione: CUT OFF.
- Tensione nominale 220-240 V 50 Hz
- Classe di isolamento classe II
- Grado di protezione IP 66
- Protezione contro gli urti IK08
- Temperatura colore 2200 K, 3000 K, 4000 K
- Peso 8.00 kg
- Marchi e Certificazioni ENEC pending / CE
- Garanzia 5 anni apparecchi LED.



Figura 08 – Corpo illuminante a LED

— Plinto di sostegno per pali pubblica illuminazione

Il plinto di sostegno per pali IP, dovrà essere di tipo prefabbricato con pozzetto integrato del tipo in figura 9.

Sono richiesti plinti prefabbricati monolitici, realizzati in calcestruzzo armato vibrato con finitura industriale, muniti di pozzetto di ispezione incorporato, di foro superiore per l'alloggiamento del palo per illuminazione, di fori passanti per il passaggio di cavi e di un foro centrale sul fondo del pozzetto per la messa a terra.

La chiusura superiore del vano pozzetto deve essere garantita da un tappo ad incastro in calcestruzzo armato pedonabile, oppure da un chiusino in ghisa o calcestruzzo da porre al di sopra della superficie del plinto.

I plinti portapalo devono essere realizzati mediante tecnologie che consentono il confezionamento di un calcestruzzo altamente compatto, impermeabile e dotato di elevata durabilità, come prescritto dalle norme UNI EN 206 e UNI EN 11104.

La lavorazione, conforme alla norma UNI EN 934-2, deve consentire rapporti acqua/cemento inferiori allo 0,5 con acqua di impasto rispondente alla UNI EN 1008.

Il prodotto deve essere marcato CE in conformità alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2 ed esenti da minerali nocivi o potenzialmente reattivi agli alcali in accordo alla UNI-EN 932-3 e UNI 8520-2.

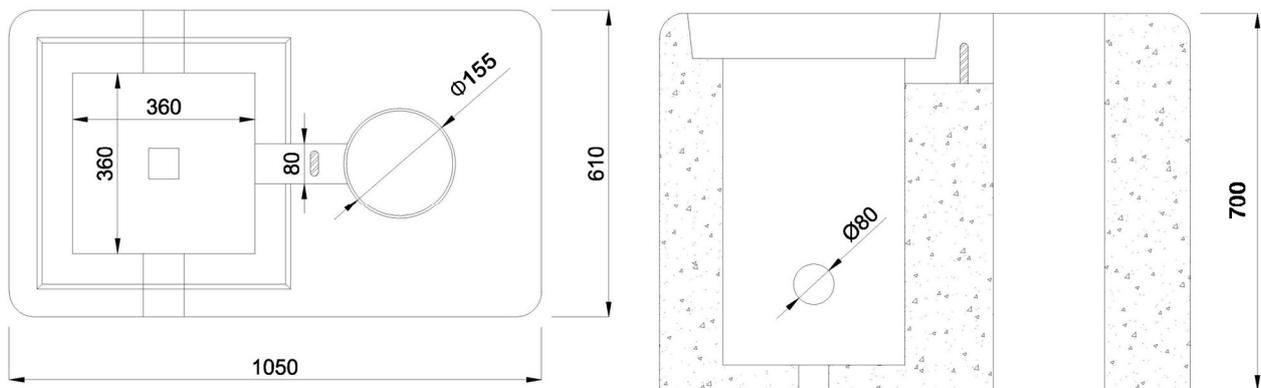


Figura 09– Plinto prefabbricato per palo IP con pozzetto integrato



PROGETTO: SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA.			
OGGETTO: Rete Radio e postazioni di ripresa – Comune di Rivarolo Canavese (TO)			
Progettista: ing. Mario Frara	Emissione: Dicembre 2022		N° DOC.: SVU-RC-20221222-01
REV.: Mario Frara	Elaborato: Mario Frara		Timbro progettista