

PROGETTO RELATIVO ALL'INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI VIDEOSORVEGLIANZA E CONTROLLO NEI COMUNI DELL'UNIONE DEL BARIGADU

Intervento finanziato con contributo statale del Ministero
dell'Interno per la realizzazione di sistemi di
videosorveglianza urbana.



UNIONE DEI COMUNI DEL BARIGADU

PROVINCIA DI ORISTANO

TITOLO ELABORATO		FASE PROGETTUALE		
RELAZIONE SPECIALISTICA		PROGETTO ESECUTIVO		
PROGETTISTA Dott.Ing. Christian Soi 		R.U.P. Geom.Gianfranco Urru		
DATA	SCALA	REV.	TAVOLA G	FILE ALL.G.RELAZIONE SPECIALISTICA.pdf

Sommario

PREMESSA

1.0 - TOPOLOGIA

1.1 - COLLEGAMENTO VERSO LE SEDI COMUNALI E I PUNTI DI CONTROLLO

SCHEMA A BLOCCHI

2.0 - DESCRIZIONE GENERALE

2.1 - DESCRIZIONE DEI CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

3.0 - SOLUZIONI TECNOLOGICHE PREVISTE

3.1 - INTRODUZIONE

3.2 - RETE DI TRASMISSIONE RADIO 5 GHZ / 60 GHZ

3.3 - CONNETTIVITA' FWA/5G E VPN

3.4 - DISTRIBUZIONE RETE DATI

3.5 - TELECAMERA LETTURA TARGHE

3.6 - TELECAMERA DI CONTESTO IP

3.7 - NVR E SISTEMI DI REGISTRAZIONE

3.8 - PALI, STAFFE E SUPPORTI

3.9 - ARMADI PER CONTENIMENTO APPARECCHIATURE

4.0 - SPECIFICHE CONFIGURAZIONE RETE DATI SULLE AREE D'INTERESSE

4.1 - ARCHITETTURA DI RETE E SICUREZZA

4.2 - ELENCO AREE E PUNTI DI CONTROLLO

5.0 - COLLEGAMENTO CON LE FORZE DELL'ORDINE

6.0 - CONCLUSIONI

PREMESSA

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione e l'implementazione di un sistema integrato di videosorveglianza urbana nei territori dei Comuni appartenenti all'Unione dei Comuni del Barigadu. Il sistema è finalizzato al controllo dei principali varchi di accesso ai centri abitati, al monitoraggio delle aree sensibili e alla tutela del patrimonio pubblico, mediante l'impiego di telecamere di contesto, telecamere per lettura targhe, apparati di registrazione, collegamenti radio e connessioni FWA/5G.

L'architettura prevista è di tipo distribuito. Presso le sedi municipali e presso i punti periferici saranno installati apparati di registrazione e gestione dei flussi video, con collegamenti dati realizzati in funzione delle condizioni tecniche dei singoli siti. I flussi video e gli eventi saranno consultabili esclusivamente da operatori autorizzati, mediante credenziali, profili di accesso e collegamenti sicuri.

Il sistema interesserà i Comuni di ARDAULI, BIDONÌ, BUSACHI, FORDONGIANUS, NEONELI, SAMUGHEO, SORRADILE, ULA TIRSO. I punti di controllo e le relative dotazioni sono riportati nella tabella riepilogativa allegata al progetto e sintetizzati nel presente elaborato.

Con l'applicazione del sistema di videosorveglianza urbana si intendono raggiungere i seguenti obiettivi:

- monitorare i principali accessi ai centri abitati attraverso apparati di lettura targhe;
- supportare le attività di controllo del territorio da parte della Polizia Locale e delle Forze dell'Ordine;
- monitorare aree pubbliche, strutture comunali e luoghi ritenuti sensibili sotto il profilo della sicurezza urbana;
- consentire la ricostruzione post-evento di situazioni rilevanti per la sicurezza pubblica;
- realizzare un sistema modulare, espandibile e integrabile con ulteriori punti di ripresa o servizi futuri.

1.0 - TOPOLOGIA

1.1 - COLLEGAMENTO VERSO LE SEDI COMUNALI E I PUNTI DI CONTROLLO

La topologia del sistema è basata su nodi locali di registrazione e comunicazione, installati presso i municipi e presso i punti di controllo periferici. A seconda della disponibilità infrastrutturale, i punti di controllo saranno collegati mediante ponti radio in banda 5 GHz / 60 GHz oppure mediante modem/router FWA/5G. Gli apparati saranno configurati per trasmettere i flussi video e gli eventi verso gli NVR previsti in progetto e verso le postazioni autorizzate.

Il collegamento remoto tra gli apparati, le sedi comunali, l'eventuale concentratore di rete dell'Unione e le postazioni esterne autorizzate sarà realizzato tramite VPN. La Virtual Private Network consente di realizzare un tunnel logico cifrato su rete pubblica, evitando l'esposizione diretta degli NVR e delle telecamere su Internet e garantendo l'accesso esclusivamente agli utenti abilitati.

Le telecamere saranno di tipo IP e, ove previsto, alimentate tramite tecnologia PoE. Nei siti periferici saranno installati armadi tecnici o quadri di contenimento apparecchiature, comprensivi di switch, router, convertitori, alimentatori, protezioni e sistemi di supporto alla comunicazione. Nei punti alimentati dall'impianto di illuminazione pubblica potranno essere previsti sistemi di accumulo a batteria, dimensionati in funzione dell'autonomia richiesta e dei carichi installati.

SCHEMA A BLOCCHI

Punto di ripresa	Armadio/Nodo locale	Collegamento dati	NVR / sede comunale	Accesso autorizzato
Telecamere di contesto e/o lettura targhe	Switch PoE, router, alimentazione e protezioni	Radio 5/60 GHz o FWA/5G su VPN	NVR locale o municipale	Postazioni comunali / Forze dell'Ordine abilitate

2.0 - DESCRIZIONE GENERALE

2.1 - DESCRIZIONE DEI CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

Gli interventi oggetto del progetto consistono nella realizzazione di nuovi punti di videosorveglianza e nell'implementazione di apparati di controllo nei territori dei Comuni dell'Unione del Barigadu. I criteri utilizzati per le scelte progettuali derivano dall'analisi del PFTE, dallo studio del territorio, dall'orografia dei luoghi, dalla viabilità di accesso ai centri abitati, dalla presenza di aree sensibili e dalle esigenze manifestate dagli enti coinvolti.

La scelta delle tecnologie è orientata a garantire affidabilità, modularità, integrabilità e possibilità di espansione futura. Sono stati privilegiati apparati basati su tecnologia IP, collegamenti radio o mobili adatti al contesto territoriale, NVR locali e soluzioni di alimentazione coerenti con le condizioni disponibili nei singoli siti.

Le dotazioni complessive previste dalla tabella riepilogativa sono sintetizzate nella tabella seguente.

Tipologia apparato	Quantità
Telecamera Lettura Targhe	16
Telecamera Di Contesto	26
Predisposizione Telecamera	35
NVR 16 CH	8
NVR 8 CH	12
Antenna PTP	12

3.0 - SOLUZIONI TECNOLOGICHE PREVISTE

3.1 - INTRODUZIONE

L'esatto posizionamento dei punti di videosorveglianza, l'ubicazione degli armadi, le modalità di alimentazione, il tipo di collegamento dati e l'orientamento delle telecamere sono definiti negli elaborati grafici e nella tabella riepilogativa di progetto. Ogni modifica significativa dovrà essere preventivamente valutata dalla Direzione Lavori e autorizzata dalla Stazione Appaltante.

Gli apparati installati dovranno rispettare le caratteristiche prestazionali minime riportate nel capitolato speciale e nelle voci di computo, con particolare riferimento a robustezza, idoneità per installazione esterna, qualità delle immagini, gestione remota, sicurezza informatica e integrazione con i sistemi di registrazione.

3.2 - RETE DI TRASMISSIONE RADIO 5 GHz / 60 GHz

Nei siti per i quali è prevista la trasmissione radio, i collegamenti saranno realizzati mediante apparati punto-punto o punto-multipunto in banda 5 GHz e/o 60 GHz. La scelta della banda sarà definita in funzione della visibilità ottica, della distanza, della disponibilità di alimentazione e delle condizioni radioelettriche del sito.

La banda 60 GHz consente collegamenti ad alta capacità e ridotta esposizione a interferenze rispetto a bande maggiormente congestionate; la banda 5 GHz può essere utilizzata come collegamento principale o di backup, in funzione delle caratteristiche degli apparati previsti. Le tratte radio dovranno essere configurate con criteri di sicurezza, cifratura, indirizzamento IP statico, monitoraggio e priorità del traffico video.

3.3 - CONNETTIVITA' FWA/5G E VPN

Nei punti non collegabili con ponti radio o per i quali la soluzione radio risulti non conveniente o tecnicamente non adeguata, saranno impiegati modem/router FWA/5G. Gli apparati saranno configurati per l'instradamento dei flussi video verso gli NVR e le sedi autorizzate mediante tunnel VPN.

La VPN dovrà garantire cifratura del traffico, autenticazione degli apparati, separazione logica della rete di videosorveglianza e assenza di esposizione diretta degli NVR e delle telecamere su Internet. Le configurazioni dovranno essere documentate e consegnate all'Amministrazione secondo le procedure di sicurezza definite in fase di messa in servizio.

3.4 - DISTRIBUZIONE RETE DATI

La rete dati sarà realizzata con switch di settore, router, apparati radio e modem 5G/FWA, in funzione della configurazione del singolo sito. Ove tecnicamente applicabile, la rete sarà organizzata mediante indirizzamenti IP statici, segmentazione logica, profili di accesso, port-security e disabilitazione delle porte non utilizzate.

Si prevede la separazione logica tra rete di gestione, rete TVCC e servizi accessori. Le politiche di instradamento e filtraggio dovranno impedire accessi non autorizzati agli apparati di videosorveglianza, consentendo la sola comunicazione necessaria al corretto funzionamento del sistema.

3.5 - TELECAMERA LETTURA TARGHE

Le telecamere di lettura targhe saranno dedicate al controllo dei varchi veicolari individuati in progetto. Gli apparati dovranno essere idonei alla ripresa dei veicoli in transito, alla generazione di eventi ANPR e alla registrazione dei dati associati, secondo le funzionalità previste dal sistema e nel rispetto delle procedure autorizzative e privacy.

Le telecamere dovranno garantire prestazioni adeguate in condizioni diurne e notturne, idoneo illuminatore IR, ottica adeguata alla corsia controllata, grado di protezione per installazione esterna, integrazione con NVR/VMS e possibilità di configurazione degli eventi.

3.6 - TELECAMERA DI CONTESTO IP

Le telecamere di contesto saranno impiegate per il monitoraggio visivo delle aree sensibili, dei punti di accesso e delle strutture comunali. Gli apparati saranno di tipo IP, ad alta risoluzione, con funzionalità day/night, WDR, compressione video efficiente, alimentazione PoE ove prevista e custodia idonea per installazione esterna.

Le riprese dovranno consentire il controllo dell'area di interesse in coerenza con i coni di ripresa riportati nelle tavole progettuali, evitando inquadrature non pertinenti rispetto alle finalità del trattamento e nel rispetto delle indicazioni del regolamento di videosorveglianza.

3.7 - NVR E SISTEMI DI REGISTRAZIONE

La registrazione dei flussi video sarà affidata a NVR installati presso i municipi e presso i punti periferici individuati. Sono previsti NVR a 16 canali presso le sedi municipali e NVR a 8 canali presso i siti periferici ove necessario.

Gli NVR dovranno essere configurati con indirizzo IP statico, profili di registrazione, utenti e password, sincronizzazione oraria, gestione degli eventi, eventuale registrazione su movimento o su evento, e capacità di consultazione da parte delle postazioni autorizzate. I supporti di memoria dovranno essere dimensionati in funzione del numero di telecamere, del bitrate, della risoluzione, dei giorni di conservazione e delle politiche approvate dall'Ente.

3.8 - PALI, STAFFE E SUPPORTI

I pali, le staffe e i supporti destinati all'installazione di telecamere, antenne e armadi dovranno essere idonei alle sollecitazioni previste, alle condizioni ambientali e alle altezze di installazione. Le staffe dovranno consentire orientamento, stabilità e corretta manutenzione degli apparati, garantendo al contempo protezione dei cablaggi e sicurezza meccanica.

Le installazioni in quota dovranno essere eseguite mediante mezzi idonei, quali piattaforma elevatrice con cestello o attrezzature equivalenti, secondo quanto previsto dal PSC e dalle procedure operative dell'impresa esecutrice.

3.9 - ARMADI PER CONTENIMENTO APPARECCHIATURE

Ogni punto di videosorveglianza sarà dotato, ove previsto, di armadio tecnico o quadro per il contenimento degli apparati di rete, alimentazione, protezione e registrazione. Gli armadi dovranno essere idonei all'installazione in esterno, con adeguato grado di protezione, resistenza meccanica, piastra interna, pressacavi, morsetti, sistemi di aerazione e accessori per fissaggio a palo o a parete.

All'interno degli armadi potranno essere installati switch PoE, router, modem, NVR, alimentatori, protezioni, batterie e componenti ausiliari. Gli apparati dovranno essere cablati in modo ordinato, etichettati e accessibili per le attività di manutenzione.

4.0 - SPECIFICHE CONFIGURAZIONE RETE DATI SULLE AREE D'INTERESSE

4.1 - ARCHITETTURA DI RETE E SICUREZZA

La configurazione della rete dati dovrà essere eseguita in modo coerente con l'architettura del sistema e con le specifiche degli apparati installati. Le sedi comunali, i nodi periferici e gli eventuali punti di accesso autorizzato dovranno essere configurati in modo da consentire il corretto instradamento del traffico video, la consultazione delle immagini e la protezione degli apparati.

- indirizzamento IP statico degli apparati principali;
- separazione logica della rete di videosorveglianza rispetto ad altre reti;
- configurazione VPN per l'accesso remoto e per i collegamenti su rete pubblica;
- disabilitazione delle porte non utilizzate e controllo degli accessi agli apparati;
- credenziali nominali, profili autorizzativi e registrazione degli accessi;
- sincronizzazione oraria degli NVR, delle telecamere e degli apparati di rete;
- priorità al traffico video e adeguato dimensionamento delle bande disponibili.

4.2 - ELENCO AREE E PUNTI DI CONTROLLO

Si riportano di seguito i punti di controllo previsti, suddivisi per Comune, con le principali dotazioni e modalità di collegamento.

Comune di Ardauli

Sigla	Denominazione punto	Apparati previsti	Trasmissione	Alimentazione / note
M	Municipio	n. 1 nvr 16 ch	-	-
V1	Varco 1 - Via Idu Otzo	n. 1 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	BATTERIE ALIMENTATE DA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

EC	Ecocentro Comunale	n. 2 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO
----	--------------------	---	----------	-------------------------------------

Comune di Bidonì

Sigla	Denominazione punto	Apparati previsti	Trasmissione	Alimentazione / note
M	Municipio	n. 1 nvr 16 ch; n. 2 antenna ptp	RADIO 5/60 GHZ	-
V1	Varco 2 Dir. Sorradile Intersez. Sp15 - Via Taloro	n. 1 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 antenna ptp	RADIO 5 GHZ	BATTERIE ALIMENTATE DA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
MC	Magazzino Comunale - Sp84	n. 1 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO

Comune di Busachi

Sigla	Denominazione punto	Apparati previsti	Trasmissione	Alimentazione / note
M	Municipio	n. 1 nvr 16 ch	-	-
V1	Varco 1 - Via Sas Codinas Dir. Sp71	n. 2 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	BATTERIE ALIMENTATE DA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
V2	Varco 2 Intersezione Via E Lussu - Via Su Cungiau De Su Monte - Direzione Chiesa Santa Susanna	n. 2 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	BATTERIE ALIMENTATE DA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Comune di Fordongianus

Sigla	Denominazione punto	Apparati previsti	Trasmissione	Alimentazione / note
M	Municipio	n. 1 nvr 16 ch; n. 1 antenna ptp	RADIO 5/60 GHZ	-
CM	Casa Manca	n. 2 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 antenna ptp	RADIO 5/60 GHZ	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO
AC	Area Camper	n. 1 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO
PG	Parco Giochi	n. 2 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO

Comune di Neoneli

Sigla	Denominazione punto	Apparati previsti	Trasmissione	Alimentazione / note
M	Municipio	n. 1 nvr 16 ch; n. 1 antenna ptp	-	-
V1	Varco 1 - Via San Pietro	n. 2 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 2 antenna ptp	MODEM 5G	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO - VERSO PALO CAMPO SPORTIVO

V2	Varco 2 - Intersezione Via Pietro Nenni - Sp 15	n. 1 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	BATTERIE ALIMENTATE DA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
----	--	---	----------	--

Comune di Samugheo

Sigla	Denominazione punto	Apparati previsti	Trasmissione	Alimentazione / note
M	Municipio	n. 1 nvr 16 ch	-	-
V1	Varco 1 -Localita' Punteddu Picciu 1	n. 1 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO
V2	Varco 2 - Localita' Punteddu Picciu 2 - Sp71	n. 2 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO

Comune di Sorradile

Sigla	Denominazione punto	Apparati previsti	Trasmissione	Alimentazione / note
M	Municipio	n. 1 nvr 16 ch; n. 1 antenna ptp	-	-
V1	Varco 1 - Intersezione Corso Umberto I - Via Gramsci	n. 2 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 antenna ptp; n. 1 antenna ptp	RADIO 5/60 GHZ	BATTERIE ALIMENTATE DA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
CA	Centro Di Aggregazione Sociale	n. 5 telecamera di contesto; n. 3 predisposizione telecamera; n. 1 antenna ptp	RADIO 5/60 GHZ	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO

Comune di Ula Tirso

Sigla	Denominazione punto	Apparati previsti	Trasmissione	Alimentazione / note
M	Municipio	n. 1 nvr 16 ch	-	-
V1	Varco 1 - Intersezione Via Binzighedda - Sp 75	n. 2 telecamera lettura targhe; n. 1 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	BATTERIE ALIMENTATE DA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
PG	Parco Giochi	n. 2 telecamera di contesto; n. 2 predisposizione telecamera; n. 1 nvr 8 ch	MODEM 5G	LINEA 230V DA STRUTTURA DI APPOGGIO

5.0 - COLLEGAMENTO CON LE FORZE DELL'ORDINE

Il sistema sarà predisposto per consentire, secondo le modalità autorizzate dall'Unione dei Comuni del Barigadu e dagli organi competenti, il collegamento da parte delle Forze dell'Ordine, con particolare riferimento alla Stazione dei Carabinieri che verrà indicata dal Comando Provinciale dei Carabinieri di Oristano.

Il collegamento sarà realizzato mediante modem/router LTE/5G dedicato, completo di SIM dati, configurato come client VPN verso il router/firewall del Comune o verso l'eventuale concentratore VPN

dell'Unione. La postazione informatica autorizzata potrà quindi accedere agli NVR e alle funzionalità abilitate del sistema di videosorveglianza, secondo profili dedicati.

Lo schema funzionale di collegamento sarà il seguente: postazione autorizzata delle Forze dell'Ordine, modem/router LTE/5G con SIM dedicata, tunnel VPN, router/firewall comunale o dell'Unione, NVR comunali e/o NVR di campo, telecamere e dati di lettura targhe.

Le modalità operative di accesso dovranno essere disciplinate mediante apposita procedura o accordo operativo, con definizione dei soggetti autorizzati, delle finalità di accesso, dei profili abilitati, dei log, dei tempi di conservazione e delle responsabilità connesse al trattamento dei dati. Per gli aspetti privacy dovrà essere coinvolto il DPO dell'Unione dei Comuni del Barigadu, nel rispetto del Regolamento UE 2016/679 e delle disposizioni vigenti in materia di videosorveglianza.

6.0 - CONCLUSIONI

La soluzione progettuale consente la realizzazione di un sistema di videosorveglianza distribuito, scalabile e interoperabile, coerente con le esigenze di controllo dei varchi, monitoraggio delle aree sensibili e supporto alle attività di prevenzione e analisi post-evento.

L'impiego di telecamere di contesto, telecamere di lettura targhe, NVR locali, collegamenti radio e connessioni FWA/5G consente di adattare l'infrastruttura alle caratteristiche orografiche e impiantistiche dei singoli Comuni, riducendo la necessità di nuove infrastrutturazioni cablate e garantendo un modello replicabile anche per futuri ampliamenti.

Per una migliore comprensione dell'ubicazione dei punti di ripresa, delle aree monitorate e delle modalità di collegamento dei singoli siti, si rimanda alle tavole grafiche di progetto e alla tabella riepilogativa allegata alla presente relazione.

Il progettista

Ing. Christian Soi
