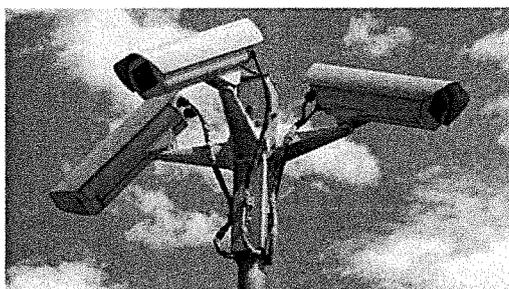




# COMUNE DI MILAZZO

PROVINCIA DI MESSINA

## Realizzazione di un impianto di videosorveglianza sul territorio comunale

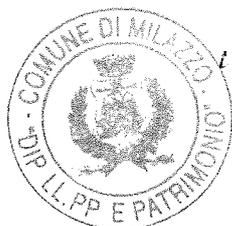


Elaborato N.	1
Titolo	Relazione Tecnica
Data	29/11/2021

### Validazioni

\_\_\_\_\_ , Data \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ , Data \_\_\_\_\_



**Il Tecnico**

IL FUNZIONARIO DIR. VO TECNICO

ING. TOMMASO LA HAIFA

*[Handwritten signature]*

---

1. PREMESSA.....	3
2. STATO DI FATTO .....	5
3. SOLUZIONE TECNICA.....	7
3.1 Principali caratteristiche .....	8
3.2 Elenco p.ti di ripresa.....	10
4. CARATTERISTICHE TECNICHE APPARATI.....	11
4.1 Radio ed antenne.....	11
4.2 Telecamere.....	12
4.3 Apparat network.....	13
4.4 Alloggiamento apparati .....	14
4.5 Sistema di alimentazione .....	15
4.6 Server .....	15
4.7 NVR.....	15

---

## 1. Premessa

Il presente progetto prevede l'ampliamento del sistema di videosorveglianza cittadino per il Comune di Milazzo (ME).

Il Comune dispone già di un impianto di videosorveglianza, i cui apparati sono principalmente collocati nelle vie del centro cittadino. Il presente progetto vuole estendere i benefici di tale sistema anche alle zone periferiche.

Il progetto mira a richiedere il parziale finanziamento dell'impianto da realizzare con fondi messi a disposizione dal Ministero dell'Interno, con DL. del 31/01/2018 (Decreto Minniti). Il DL richiama un precedente decreto: decreto-legge 20 febbraio 2017, n. 14, recante "*Disposizioni urgenti in materia di sicurezza delle città*", convertito, con modificazioni, dalla legge 18 aprile 2017, n.48", che indica i patti sottoscritti dal Prefetto e dal Sindaco tra i principali strumenti per la promozione della sicurezza urbana.

Come disposto dal Decreto, le aree che beneficiano già di impianti di videosorveglianza non saranno oggetto d'intervento.

Come disposto dai patti sottoscritti con il Prefetto, i sistemi rispetteranno, per gli aspetti tecnici ed il trattamento dei dati sensibili, quanto disposto dalla circolare del Ministero dell'Interno 558/SICPART/421.2/70/224632 del 2 marzo 2012, recante "*Sistemi di videosorveglianza in ambito comunale. Direttiva*" e agli atti ivi richiamati.

Le telecamere consentono di migliorare la sicurezza dei luoghi pubblici in generale, nei quali è necessario monitorare una quantità elevata di persone in maniera discreta ma efficace.

Le disposizioni legislative in materia di sicurezza hanno attribuito ai Sindaci il compito di sovrintendere alla vigilanza e all'adozione di atti che sono loro assegnati dalla legge e dai regolamenti in materia di ordine e sicurezza pubblica, e allo svolgimento delle funzioni affidate a essi dalla legge in materia di sicurezza e di polizia giudiziaria.

Al fine di prevenire e contrastare determinati pericoli che minacciano l'incolumità pubblica e la sicurezza urbana, il Sindaco adotta provvedimenti, anche contingibili e urgenti, nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento. Lo stesso, quale ufficiale di Governo, concorre ad assicurare la cooperazione della polizia locale con le forze di polizia statali, nell'ambito delle direttive di coordinamento impartite dal Ministero dell'Interno.

Sussistono quindi specifiche funzioni attribuite, sia al Sindaco, quale ufficiale di Governo, sia ai comuni, rispetto alle quali i medesimi soggetti possono utilizzare sistemi di videosorveglianza in luoghi pubblici o pareti al pubblico al fine di tutelare la sicurezza urbana.

Il problema della videosorveglianza delle aree deve essere affrontato cercando di perseguire comunque specifici intenti:

- controllare ove possibile l'aggregazione di masse ed individuare eventualmente volti e dettagli che possano ricondurre a infrazioni;
- controllare in tempo reale tutto ciò che accade avendo una panoramica istantanea e

---

immediata delle aree sotto analisi;

- Avere la possibilità di disporre di giornate intere di video ad alta definizione per poter ricostruire eventi;
- Costruire un sistema in grado di essere ampliato con facilità e di inglobare altri sistemi definiti secondo standard;

---

## 2. Stato di fatto

L'attuale sistema di videosorveglianza è costituito da 32 postazioni di ripresa e 41 videocamere, distribuite sul territorio comunale. La tipologia delle videocamere in funzione è la seguente:

- 18 bullet, con ottica varifocale motorizzata (2.8-12mm)
- 23 speedome, con possibilità di variare orientamento a 360° e zoom ottico 30x

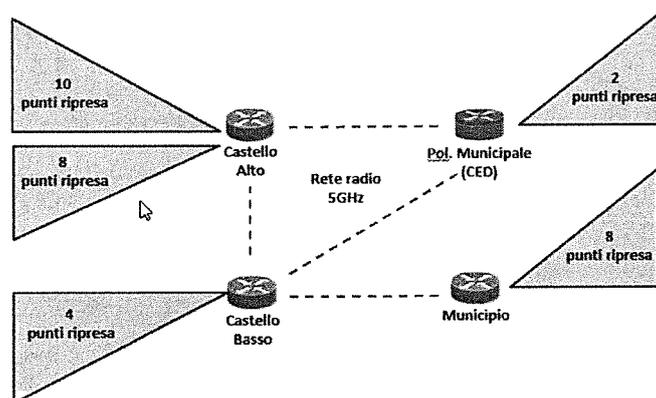
Il sistema in essere utilizza per il trasporto dei dati una rete radio in tecnologia hiperlan, secondo lo standard 802.11ac, funzionante in banda libera (5.470 – 5725 MHz). La scelta del trasporto su rete radio ha consentito di raggiungere le zone d'interesse del territorio comunale, con una spesa contenuta, pur potendo garantire l'efficienza e l'affidabilità del sistema.

La rete radio si compone di due sottosistemi principali:

- **Rete di trasporto** ha lo scopo di trasmettere i dati ad alta velocità, con collegamento punto-punto, altamente performanti
- **Rete d'accesso** realizza la vera e propria "copertura radio" del territorio d'interesse, consentendo di collegarsi con una radio da una generica postazione. Raccoglie le immagini di ciascun punto di ripresa e le "consegna" al backbone per il trasporto verso il centro di elaborazione dati (CED)

La rete utilizza immobili di proprietà Comunale, su cui sono stati installati gli apparati radio:

- Castello (con approvazione del progetto da parte della Soprintendenza BB.CC.AA)
- Municipio;
- Comando Polizia Municipale;



Come messo in evidenza dalla schema, il layout della rete di backbone è ad anello, questo consente di ottenere degli importanti benefici:

- **Distribuzione del carico**  
Il traffico dati verso il CED (Municipio) viene distribuito su due link radio
- **Efficienza**  
In caso di guasto ad uno dei link del backbone, il traffico viene indirizzato sul percorso alternativo, garantendo comunque la raggiungibilità del CED. Questo è possibile grazie all'utilizzo di router in ogni nodo della rete, che instradano automaticamente il traffico, secondo la disponibilità delle risorse di rete.

Le riprese vengono gestite dal CED, realizzato presso il Municipio, in cui sono installati:

- 
- Server ospita il software VMS (*Video Management System*) ed i dischi (HDD) per la memorizzazione delle immagini
  - PC postazione dedicata per l'operatore con PC, un monitor 24" per le operazioni di gestione, due monitor da 50" per la visualizzazione delle immagini
  - Rack per l'alloggiamento degli apparati
  - UPS sistema per la garanzia della continuità elettrica

La soluzione VMS è di tipo client/server: la parte server (software) è installata sul server (hardware) al CED. A questo ci si può collegare con lo stesso applicativo da un qualsiasi PC collegato via IP con il CED.

La sicurezza delle immagini trasportate è garantita dalla cifratura sul canale radio (WPA2 con AES) e dalla cifratura a livello IP, con la realizzazione di VPN da ogni punto di ripresa con il CED, secondo quanto richiesto dal Garante della Privacy nel "Provvedimento in Materia di Videosorveglianza" del 8 aprile 2010 - paragrafo 3.3.1, comma t) sull'utilizzo di reti pubbliche e connessioni wireless.

---

### 3. Soluzione tecnica

Il progetto prevede il potenziamento dell'attuale sistema di videosorveglianza, come di seguito specificato.

#### Punti di ripresa

Realizzazione di ulteriori 27 punti di ripresa, distinti dagli attuali, per un più capillare controllo del territorio.

Ogni punto di ripresa sarà costituito da:

- Contenitore con grado di protezione IP65, serratura a chiave ed accessori (piastra di fondo, staffa a palo);
- Dispositivi di protezione e manovra (SPD, interruttore automatico) montati su barra DIN;
- router Ethernet 5 porte RJ45 10/100/1000 Mbps full duplex per il collegamento dati delle telecamere e degli altri dispositivi, con funzione PoE (*Power over Ethernet*);
- radio hiberlan, con antenna integrata, per il collegamento alla rete d'accesso;

Gli apparati da installare in edifici di pertinenza comunale verranno alloggiati all'interno di armadi rack 19" a parete.

#### Lettura targhe

I nuovi punti di ripresa comprenderanno delle telecamere di lettura targhe, al fine di consentire un controllo proattivo delle zone d'interesse ed una migliore ricostruzione degli eventi d'interesse. La funzione consente di poter efficacemente ricostruire i movimenti di veicoli sospetti sul territorio

#### Centro di controllo

L'aggiunta dei nuovi punti di ripresa e le nuove funzioni di lettura targa rendono necessario il potenziamento del centro di controllo, con interventi mirati ad aumentarne la capacità operativa e l'efficienza:

- Installazione di un server aggiuntivo per poter supportare le aumentate capacità di calcolo richieste dal sistema;
- installazione di un NVR dedicato, con funzionalità di lettura targhe, e capacità di memorizzazione (storage) dedicato;
- installazione UPS aggiuntivo per garantire l'autonomia desiderata per i nuovi apparati;
- aggiunta workstation per il miglioramento delle capacità di gestione dell'impianto;
- aggiunta monitor per la visione contemporanea delle nuove videocamere;

#### Rete radio

La rete radio andrà potenziata per poter gestire in nuovi punti di ripresa da realizzare sul territorio.

- **Backbone** - Le tratte del backbone della rete radio sono prossime alla loro capacità massima di trasporto, sarà quindi necessario provvedere alla sostituzione degli apparati radio con altri dalla maggiore capacità.
- **Rete di accesso** - Al fine di consentire la gestione dei nuovi punti di ripresa, dovranno essere realizzati nuovi siti radio (POP – *Point Of Presence*) per la copertura del territorio, per poter raggiungere con il segnale zone ad oggi scoperte.

---

## **Network**

La soluzione di progetto prevede la massima flessibilità ed efficienza nella gestione della rete. Nei p.ti di ripresa verrà installato una switch PoE 4 o 8 porte, secondo necessità. La soluzione consente di poter gestire da remoto l'alimentazione degli apparati, potendoli anche spegnere/riaccendere se necessario. Nei nodi della rete, oltre allo switch PoE, verrà installato un router/firewall potente ma compatto, in modo da consentire la gestione dei principali protocolli di routing (statico/dinamico) assicurando così la scalabilità e la flessibilità della rete.

Grazie all'utilizzo di tali dispositivi sarà possibile gestire VLAN (*Virtual LAN*) dedicate sulla rete, separando così il traffico dati della rete di videosorveglianza dagli altri, potendovi dedicare classi di servizio adeguate. La soluzione consente altresì un adeguato livello di sicurezza.

## **Alimentazione elettrica**

Al fine di garantire la piena operatività dei punti di ripresa, questi saranno dotati di alimentazione da quadro con batteria tampone, che possa garantire il funzionamento degli apparati in caso di mancanza (temporanea) di energia elettrica. Nel caso in cui il punto di ripresa dovesse essere alimentato dalla rete della P.I., il quadro elettrico dovrà contenere una batteria di capacità tale da consentire il funzionamento degli apparati durante il giorno e la successiva ricarica nelle ore notturne.

A monte della linea di alimentazione, all'interno degli armadi stradali o all'interno dei quadri elettrici da cui prelevare l'alimentazione, sarà installato un dispositivo di protezione dalle sovratensioni (SPD) di tipo 2 (1+NPE) e, a valle di questo, un interruttore magnetotermico differenziale.

I cavi Ethernet in categoria 6 e di alimentazione che collegano gli apparati radio saranno protetti da tubo in guaina gommata con anima spiralata in metallo (cosiddetto *tubo corrugato*), ancorati a regola d'arte sui pali al fine di evitare qualsiasi tipo di oscillazione dovuta al vento o ad altre sollecitazioni meccaniche e dovranno essere installati in modo da garantire l'impermeabilità nei punti di raccordo.

I cavi utilizzati per l'alimentazione elettrica saranno di tipo multipolare a doppio isolamento in PVC tipo NOFIRE – FROR 450 – 750V, non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi, il conduttore a corda flessibile di rame nudo ricotto, di classe 5 secondo Norma CEI 20-29 vigente, l'isolante in mescola termoplastica a base di polivinilcloruro di qualità R2 per cavi a posa fissa in ambienti anche bagnati e di cavi non propaganti l'incendio, la guaina in mescola termoplastica a base di polivinilcloruro di qualità TM21 antifiamma, protettiva per cavi solitamente usati per collegamenti mobili, in ambienti anche bagnati e per cavi non propaganti l'incendio.

I cavi di rete per il collegamento dei dispositivi dovranno essere di categoria 6 / 5e, schermati (FTP) per uso esterno, resistenti alle intemperie. Idonei alla posa in opera di linee esterne senza necessità di alcuna protezione aggiuntiva contro gli agenti atmosferici.

### **3.1 Principali caratteristiche**

- aderenza al regolamento della Privacy:
  - accesso al sistema tramite autenticazione su più livelli (es. amministratore, responsabile del trattamento, incaricato del trattamento, manutentore, ecc.) con profili di autorizzazione personalizzabili per singolo individuo;
  - conservazione dei log di tutti gli eventi, accessi, ecc.;
  - sicurezza nel trattamento dei dati, protezione registrazione marker 248 bit, protezione agli accessi di configurazione degli apparati HTIPS - mascheratura delle aree private (privacy zone);
  - tempo di registrazione programmabile;

- 
- esportazione immagini tramite autorizzazione.
  - scelta di una soluzione ergonomica e semplice, potente ma facilissima da usare, che dispone di interfacce uomo/macchina semplici, complete ed interattive;
  - utilizzo di una piattaforma aperta, rispondente alle esigenze di videosorveglianza urbana, dotata di molteplici funzioni per quanto attiene la sicurezza;
  - scelta di componenti ed apparati di primarie case costruttrici, leader mondiali nei rispettivi settori;
  - adozione di elevati standard di sicurezza grazie ad una gestione centralizzata delle registrazioni e della concessione dei diritti d'accesso; tutti gli accessi, i movimenti e le modifiche sono registrati su file log gestibili solo dall'amministratore di sistema. Le registrazioni sono marcate a 248 bit (marker).
  - scelta di apparati di rete wireless multistandard (Radiolan ed Hiperlan) con funzionalità di routing, realizzanti una architettura di rete con i backbone principali duplicati in modo da garantire al sistema un elevato throughput dati ed un elevato grado di fault tolerant;
  - scelta di dispositivi di ripresa di ultima generazione e di alta qualità;
  
  - utilizzo di tecniche digitali per la compressione, trasmissione, registrazione e riproduzione (ricerca, stampa ed export) delle immagini;
  - utilizzo di media e applicativi standard di mercato per lo scambio e la distribuzione delle immagini stesse agli organismi interessati alla loro consultazione;
  - la scelta degli armadi periferici che si basa su soluzioni di buona estetica, di dimensioni ridotte, antivandalo, con serratura a chiave, di dimensione e colore adeguato ai luoghi di installazione. Le dimensioni dei quadri variano in funzione del loro collocamento; basamento, palo o parete. La componentistica degli armadi contenenti gli apparati (UPS, alimentatori, interruttori, ecc.) prevede la dotazione di accorgimenti atti a ridurre al minimo il tasso di guasto;
  - scelta di una piattaforma software in lingua Italiana (uso e configurazione) aperta all'integrazione di prodotti encoder telecamere di terze parti, con un evidente vantaggio per il cliente finale, che non è costretto a ricorrere a soluzioni monomarca con evidenti limiti di possibilità di scelta tecnologica. Il software è stato appositamente studiato e sviluppato per uso su videosorveglianza urbana;
  - periodo di registrazione modulabile, essendo possibile configurare il numero di giorni di memorizzazione delle immagini ed eventualmente ampliabile ulteriormente sulla base della capacità di storage;
  - scelta di una soluzione scalabile in termini di telecamere e centrali operative aggiuntive, ottenibile a costi estremamente contenuti utilizzando i materiali e le licenze già installati e le linee dati già impegnate.

### 3.2 Elenco p.ti di ripresa

Si riporta nella tabella seguente il dettaglio dei punti di ripresa e la caratterizzazione per ciascuno in merito a sostegno, tipologia di alimentazione e di videocamere

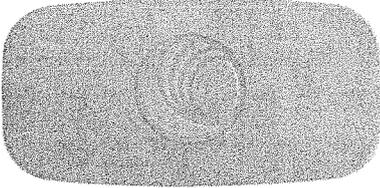
ID	Ubicazione	Sostegno	Alimentazione	Telecamere		
				Bullet	Speedome	Targa
1	Zona Paladiana 1	Palo P.I.	Batt	2		
2	Zona Paladiana 2	Palo P.I.	Batt	2		
3	Vico Banditore	Palo P.I.	Batt	2		
4	P.zza C.Duilio/Chiesa Carmine	Palo P.I.	Batt	2	1	1
5	Via del quartiere	Palo P.I.	Batt	2		
6	P.zza S.Maria Maggiore	Palo P.I.	Batt	2	1	
7	P.zza Cimitero 1	Palo P.I.	Batt	2		
8	P.zza Cimitero 2	Palo P.I.	Batt	2		
9	Fiumarella 1 (Via Rio Rosso)	Palo P.I.	Batt	2		1
10	Fiumarella 2	Palo P.I.	Batt	2		1
11	Scuola Carrubbaro	Palo P.I.	Batt	1	1	
12	P.zza Sacro Cuore 1	Palo P.I.	Batt	2		1
13	P.zza Sacro Cuore 2	Palo P.I.	Batt	2		1
14	Tono, scuola elem.	Palo P.I.	Batt	2		1
15	Stadio G.polifemo	Palo P.I.	Batt	2		
16	Pineta S.Papino 1	Nuovo palo	Batt	2	1	
17	Pineta S.Papino 1	Palo P.I.	Batt	2	1	
18	Asse Viario 1	Nuovo palo	Batt	2		1
19	Asse Viario 2	Nuovo palo	Batt	2		1
20	P.zza S.Giovanni	Palo P.I.	Batt	2	1	
21	Via Gramsci 1	Palo P.I.	Batt	2		1
22	Via Gramsci 2	Palo P.I.	Batt	2		1
23	Via Gramsci 3	Palo P.I.	Batt	2		1
24	Via Gramsci 4	Palo P.I.	Batt	2		1
25	Via Gramsci 5	Palo P.I.	Batt	2		1
26	P.zza De Andrè 1	Palo P.I.	Batt	2	1	
27	P.zza De Andrè 2	Palo P.I.	Batt	2	1	
			<b>Tot.</b>	<b>53</b>	<b>8</b>	<b>13</b>

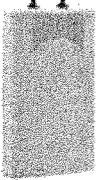
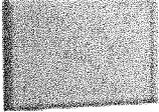
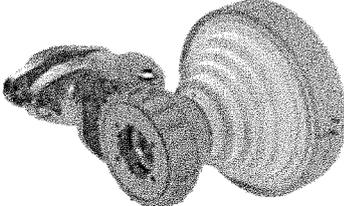
---

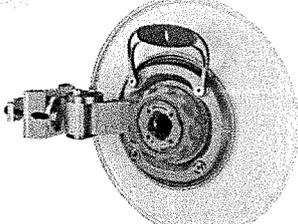
## 4. Caratteristiche tecniche apparati

Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche minime degli apparati da utilizzare per il progetto.

### 4.1 Radio ed antenne

	<p><b><u>Radio Hiperlan p.to di ripresa</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Radio 802.11a/n</li><li>• Frequenza 5 GHz: 4910 – 5970 MHz</li><li>• Antenna integrata 16dBi, apertura 23°</li><li>• Una interfaccia 10/100/1000 Mbps</li><li>• Alimentazione 10-30V passive PoE</li><li>• 2x2 MIMO/OFDM</li></ul>
---	--

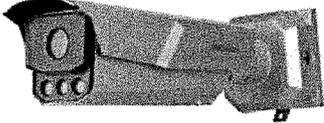
 <p>ePMP 2000 Access Point with Intelligent Filtering</p>  <p>ePMP 2000 Smart Antenna</p>	<p><b><u>Radio Hiperlan (BTS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Frequenza 5 GHz: 4910 – 5970 MHz</li><li>• Radio 802.11a/n</li><li>• Una interfaccia 10/100/1000 Mbps</li><li>• Antenna simmetrica 60°</li><li>• Smart antenna con beamforming</li></ul>
	

		<p><b><u>Radio per collegamento pt-pt</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Radio 802.11ac</li><li>• Frequenza 5 GHz: 4910 – 5970 MHz</li><li>• Antenna integrata esterna 24dBi</li><li>• Interfaccia 10/100/1000 Mbps</li><li>• Alimentazione 10-30V passive PoE</li><li>• 2x2 MIMO/OFDM</li></ul>
---	---	---

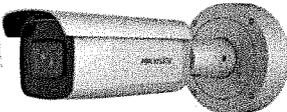
---

## 4.2 Telecamere

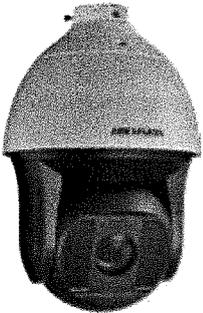
### Telecamera lettura targhe

	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1/1.8" Progressive Scan CMOS</li><li>• 1920 x 1080 @ 60fps 60HZ 50fps 50HZ</li><li>• Ottica varifocale 8-32mm</li><li>• Ultra-low light</li><li>• Auto-iris</li><li>• 120dB WDR</li><li>• IP67, IK10</li><li>• IR illuminator 850nm</li><li>• Percentuale lettura targhe &gt; 99%</li><li>• Capacità di lettura codice kemler</li><li>• Codifica H.264/MPEG4/H.265</li><li>• Supporta ONVIF (profili S e G)</li><li>• Memoria SD fino a 128GB</li><li>• Antivandalo, IK10</li><li>• Grado di protezione IP67</li><li>• Alimentazione 12/24VDC, PoE</li></ul>
---	--

### Telecamere di contesto

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Telecamera bullet 5MPx - 2592 x 1944 FRAME</li><li>• 20 fps @ 2592 x 1944</li><li>• SENSORE 1/2.7" Progressive Scan CMOS</li><li>• SENSIBILITA' Col: 0.002 Lux @ F1.4, AGC ON 0 Lux con IR DAY&amp;NIGHT ICR</li><li>• OTTICA 2.7-13.5mm Varifocal Motorizzata Autofocus</li><li>• COMPRESSIONE VIDEO H.265+/H.265/H.264+/H.264</li><li>• FUNZIONI SMART Face Capture, Premier Protection, Scene Change Detection, ROI,</li><li>• STREAMS 3</li><li>• PORTATA IR 60 m</li><li>• WDR 120dB</li><li>• SLOT SD CARD 1 micro SD/SDHC/SDXC fino a 256GB</li><li>• INGRESSI/USCITE 1/1 Audio 1/1 Allarme</li><li>• ALIMENTAZIONE 12VDC, PoE (802.3at), max 15W</li><li>• TEMPERATURA DI ESERCIZIO -30°C/+ 60°C, da esterno IP67, Antivandalo IK10</li></ul>
---	---

## Telecamera speedome

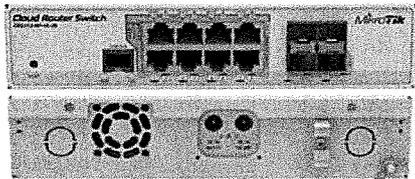
	<ul style="list-style-type: none"><li>• RISOLUZIONE 4MP (2560x1440)</li><li>• FRAME RATE 25FPS @ 2560x1440</li><li>• SENSORE 1/1.8" progressive scan CMOS</li><li>• SENSIBILITA' Color: 0.002 Lux @(F1.2, AGC ON) B/W: 0.0002 Lux @(F1.2, AGC ON) 0 lux con IR Darkfighter DAY&amp;NIGHT ICR</li><li>• OTTICA: 6.0 mm a 252 mm Zoom Ottico 42X ottico, 16x digitale</li><li>• COMPRESIONE VIDEO H.265+/H.265/H.264+/H.264</li><li>• Limite Pan/Tilt 360° / -20° + 90° Velocità Pan Manuale 0.1°/s to 210°/s, Preset: 280°/s Velocità Tilt Manuale 0.1°/s to 150°/s, Preset: 250°/s Preset/Patrol/Pattern 300/8/4</li><li>• SMART Line Crossing Detection, Intrusion Detection, Region Entrance Detection, Region Exiting Detection, RoI, Face Detection, Audio Exception Detection, Auto Tracking, ANR, Event Tracking</li><li>• STREAM 3</li><li>• PORTATA IR 500m</li><li>• SLOT SD CARD Micro SD/SDHC/SDXC (up to 256GB) WDR 140dB</li><li>• INGRESSI/USCITE 1/1 Audio 7/2 Allarmi</li><li>• ALIMENTAZIONE 24 VAC (Max. 60 W) Hi-PoE (802.3at) (Max. 50 W) TEMPERATURA DI ESERCIZIO -40°C to 70°C(Outdoor) IP67 IK10</li></ul>
---	---

## 4.3 Apparati network

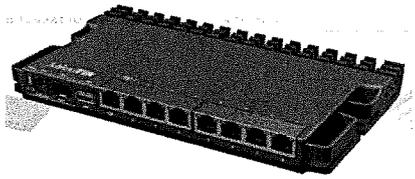
### Switch PoE 4 porte

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Montaggio su barra DIN</li><li>• Gestibile via interfaccia web</li><li>• Supporta SNMP v1,2</li><li>• Protocolli IEEE802.3af, IEEE802.3at, Hi-PoE, 802.1Q VLAN</li><li>• Potenza max 120W</li><li>• Spanning Tree, STP/RSTP, loop detection</li><li>• Alimentazione 48-57V DC</li></ul>
---	---

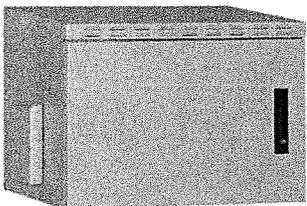
### Switch/router PoE 8 porte

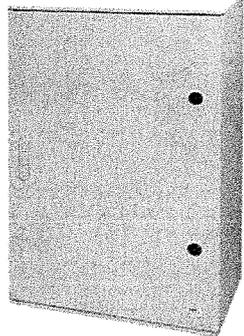
 <p>CRS112-8P-4S-IN</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Doppio sistema operativo RouterOS L5</li><li>• 8 porte PoE 802.3af/at</li><li>• doppia alimentazione (esterna) 18-57V,</li><li>• alimentazione PoEconfigurabile (24/48V)</li><li>• max potenza erogabile 160W</li><li>• CPU QCA851</li><li>• RAM 128MB</li><li>• Supporta IEEE 802.1Q VLAN, completa gestione via telnet, ssh, SNMP v1/2, routing statico e dinamico, firewall</li></ul>
--	--

### Router di nodo

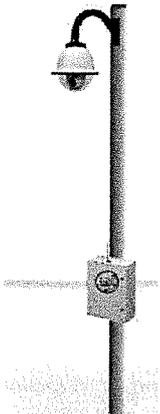
 <p>RB5009UG+S+IN</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7 porte Gbe, 1 2.5Gbe, 1 slot sfp+ fino a 10Gbps</li><li>• porta USB</li><li>• alimentazione 24V dc su jack, 802.3af/at</li><li>• sistema operativo RouterOS v7</li><li>• CPU 88F7040 1.4 GHz, 4 core 64bit, RAM 1GB</li><li>• Supporta IEEE 802.1Q VLAN, completa gestione via telnet, ssh, SNMP v1/2, routing statico e dinamico, firewall</li></ul>
--	--

## 4.4 Alloggiamento apparati

	<p><b><u>Armadio 12U esterno</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 12U, 600x450x713 MM (LxPxA)</li><li>• Grado di protezione IP55</li><li>• Guarnizioni in gomma</li><li>• Chiusura porta in 3 punti</li><li>• Entrata cavi con guarnizione</li><li>• Lamiera acciaio spessore 1.5mm</li><li>• Tetto doppio areato</li><li>• Porta frontale rinforzata</li><li>• Certificazione EN60529-IP55, EN60950</li></ul>
---	---

	<p style="text-align: center;"><b><u>Armadio esterno IP65</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa: EN 61439-1, EN 61439-2, EN62208, EN 60670-1, IEC 60670-24</li> <li>• Dimensioni (BxHxP) 405x500x200mm</li> <li>• Grado di protezione IP65</li> <li>• Due serrature a chiave</li> <li>• Halogen free secondo norma EN 60754-2</li> <li>• Porta cieca</li> <li>• Tensione d'isolamento 1000V, secondo EN 62208</li> <li>• Resistenza agli urti IK10</li> <li>• Materiale: poliestere rinforzato con fibra di vetro</li> </ul>
---	---

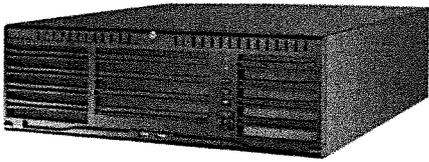
#### 4.5 Sistema di alimentazione

	<p style="text-align: center;"><b><u>Armadio a batteria 40W</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro elettrico di alimentazione in policarbonato con sportello cieco</li> <li>• grado di protezione IP65, completo di serratura a chiave con maniglia, piastra di fondo, staffe per fissaggio e supporto a palo,</li> <li>• interruttore magnetotermico 10KA.</li> <li>• Potenza max carico 40W, uscita DC 12/24/48V</li> <li>• Priorità batterie con ricarica notturna, auto-switching</li> <li>• Batteria di tipo "deep cycle" per cicli di carica/scarica ripetuti e profondi 12V, 100Ah.</li> <li>• Scaricatore di sovratensione di tipo 2 OBO SPD V20-1 plo+NPE Capacità di scarica fino a 40 kA</li> </ul>
--	---

#### 4.6 Server

	<p style="text-align: center;"><b><u>Server Rack</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Server rack Lenovo 7X08A0ADEA</li> <li>• Processore Intel 4208 8C85W 2.1GHz</li> <li>• RAM DIMM 2x 16GB (x8) 2933MHz</li> <li>• Controller RAID 530-8i,</li> <li>• 8 HDD 3.5" SAS/SATA, 1x PCIe x8, 1x PCIe x16 LP</li> <li>• Completo di 4 dischi 3.5" da 2TB e sistema operativo Win 2022 std.</li> </ul>
---	---

#### 4.7 NVR

	<p style="text-align: center;"><b><u>DS-96128NI-I16</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NVR, 128 canali</li> <li>• COMPRESSIONE VIDEO H.265+/H.265/H.264+/H.264</li> <li>• USCITE VIDEO 2 HDMI, 1 VGA</li> <li>• RISOLUZIONE REGISTRAZIONE Fino a 12MPx</li> <li>• REGISTRAZIONE SOLO CON HDD 4TB O SUPERIORI:</li> <li>• RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10</li> <li>• RISOLUZIONE HDMIHDMI: fino a 4K</li> <li>• RISOLUZIONE VGA VGA: fino a 1080P</li> </ul>
---	--

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• PLAYBACK SINCRONIZZATO 2 canali 12MP; 4 canali 4K; 16 canali 1080P</li><li>• FUNZIONI SMART Smart Search, ANR</li><li>• INGRESSI/USCITE AUDIO 1/1INGRESSI/USCITE ALLARMI 16/8</li><li>• INTERFACCIA DI RETE 4 Ethernet 10/100/1000 Mbps BANDA IN/OUT 576 Mbps / 512Mbps</li><li>• INTERFACCIA HDD 16 HDD Max 10TB Cad,Hot Swap, 1 x e-sata, 2x mini SAS DATI RS-485;</li><li>• Tastiera INTERFACCIA USB 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0 ALIMENTAZIONE 100 to 240 VAC 550W max Alimentatore Interno Ridondante (140W senza HDD) TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO 0°C+50°C</li></ul>
--	---