



COMUNE DI AIDONE
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI ENNA

TAV 01

PROGETTO:

PROGETTO DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA

Progetto di videosorveglianza urbana – Patti per la sicurezza urbana – Comitato provinciale per l'ordine e la sicurezza pubblica. Domanda di ammissibilità ai sensi del D.M. 27 Dicembre 2024 – Gazzetta ufficiale n. 73 del 28 Marzo 2025.

Tipo di progetto:

PROGETTO ESECUTIVO

Contenuti:

RELAZIONE SPECIALISTICA CON RENDERING PLANIMETRICO

Approvazioni:

Il Responsabile Unico del Procedimento:
Geom. Lorenzo Calcagno



Il Sindaco
Annamaria Raccuglia

Progettista:



Numero della tavola:

TAV_01

Scala:

Data:

21/01/2026

Aggiornamenti:



COMUNE DI AIDONE



PROGETTO DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA – RELAZIONE SPECIALISTICA CON RENDERING PLANIMETRICO



COMUNE DI AIDONE

PROGETTO DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA

RELAZIONE SPECIALISTICA

Sommario

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Posizionamento delle telecamere | 4 |
| 2. | Descrizione delle telecamere | 6 |
| 2.1. | Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS (8MP) | 6 |
| 2.2. | Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26 | 7 |
| 2.3. | SELEA 760 | 8 |
| 3. | Descrizione dell'NVR | 9 |
| 3.1. | Sistema di acquisizione proposto | 9 |
| 4. | Posizionamento delle singole telecamere e rendering atteso | 10 |
| 4.1. | Cimitero | 11 |
| 4.1.1. | Telecamera Cimitero – Bullet 1 | 11 |
| 4.1.2. | Telecamera Cimitero – PTZ 1 | 12 |
| 4.2. | Area Piazza buona volontà | 13 |
| 4.2.1. | Telecamera Area Piazza buona volontà – Bullet 2 | 13 |
| 4.2.2. | Telecamera Area Piazza buona volontà – PTZ 2 | 14 |
| 4.3. | Uscita zona Giarraffo | 15 |
| 4.3.2. | Telecamera Uscita zona Giarraffo – PTZ 3 | 16 |
| 4.4. | Ingresso da Piazza Armerina | 17 |
| 4.4.1. | Telecamera Ingresso da Piazza Armerina – ANPR | 17 |
| 4.5. | Via Lorenzo Cammarata | 18 |
| 4.5.1. | Telecamera Via Lorenzo Cammarata – Bullet 4 | 18 |
| 4.5.2. | Telecamera Via Lorenzo Cammarata – PTZ 4 | 19 |
| 6. | Rete di trasporto | 20 |
| 6.2. | Rete di trasporto proposta | 21 |
| 7. | Armadi di consegna | 23 |
| 8. | Installazione | 26 |

Indice delle figure

| | |
|---|----|
| Figura 1: Punti di osservazione | 5 |
| Figura 2: Telecamera Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS | 6 |
| Figura 3: telecamera TandemVu DS-2SE7C432MWG-EB/26 | 7 |
| Figura 4: Telecamera TandemVu DS-2SE7C432MWG-EB/26 – caratteristiche salienti | 8 |
| Figura 5 telecamera Selea 760 | 8 |
| Figura 6 NVR DS-9664NI-M8/R | 9 |
| Figura 7 Telecamera Cimitero Bullet 1 | 12 |
| Figura 8 Telecamera Cimitero PTZ 1 | 13 |
| Figura 9 Telecamera Cimitero Bullet 2 | 14 |
| Figura 10 Telecamera Area Piazza buona volontà PTZ 2 | 15 |

| | |
|---|----|
| Figura 11 Telecamera Uscita zona Giarraffo Bullet 3 | 16 |
| Figura 12 Telecamera Uscita zona Giarraffo PTZ 3 | 17 |
| Figura 13 Telecamera Ingresso da Piazza Armerina ANPR 1 | 18 |
| Figura 14 Telecamera Via Lorenzo Cammarata Bullet 4 | 19 |
| Figura 15 Telecamera Via Lorenzo Cammarata PTZ 4 | 20 |
| Figura 16 Rete di trasporto | 22 |
| Figura 17 Cambium Force 300-25 | 22 |
| Figura 18 Tachyon networks - TNA-303X | 23 |
| Figura 19 Armadi di consegna | 24 |
| Figura 20 Teltonika TSW-110 | 25 |
| Figura 21 APC SMX1000I | 25 |
| Figura 22 Armadio rack | 26 |
| Figura 23 Differenziale con autoriarma | 26 |

Premessa

La presente relazione tecnica descrive il sistema di videosorveglianza che il Comune di Aidone deve realizzare all'interno del suo territorio, caratterizzato da un contenuto tecnologico elevatissimo.

1. Posizionamento delle telecamere

La posizione delle telecamere è definita dalla presente Relazione Specialistica.

In particolare essa definisce sia i punti di osservazione richiesti, sia il numero delle telecamere per punto di osservazione, sia le tipologie di telecamere che dovranno essere posizionate per ogni punto di osservazione:

Tabella 1 - Posizione telecamere e tipologia

| Id | Sito | Coordinate | Tipologia di telecamere |
|-----------|---------------------------|------------------------|--|
| R1 | Comando VVUU | 37.414982N 14.445834E | Sito di raccolta e consegna flussi video |
| R2 | Zona archeologica 1 | 37.420622N 14.447185E | Sito di Ripetizione |
| R3 | Zona archeologica 2 | 37.420662N 14.447831E | Sito di Ripetizione |
| 1 | Cimitero | 37.416602N 14.435758 E | 1 Fissa – 1 Dome |
| 2 | Area Piazza buona volontà | 37.419852N 14.449695 E | 1 Fissa – 1 Dome |
| 3 | Uscita zona Giarraffo | 37.410498N 14.445316E | 1 Fissa – 1 Dome |
| 4 | Ingresso Piazza Armerina | 37.414530N 14.438560E | 1 ANPR |
| 5 | Via Lorenzo Cammarata | 37.418919N 14.436884 E | 1 Fissa – 1 Dome |

La posizione delle telecamere dovrà inoltre essere tale da permettere una visione quanto più ampia possibile dell'area di ripresa.

La figura seguente individua tali punti precedentemente indicati tramite coordinate geografiche:

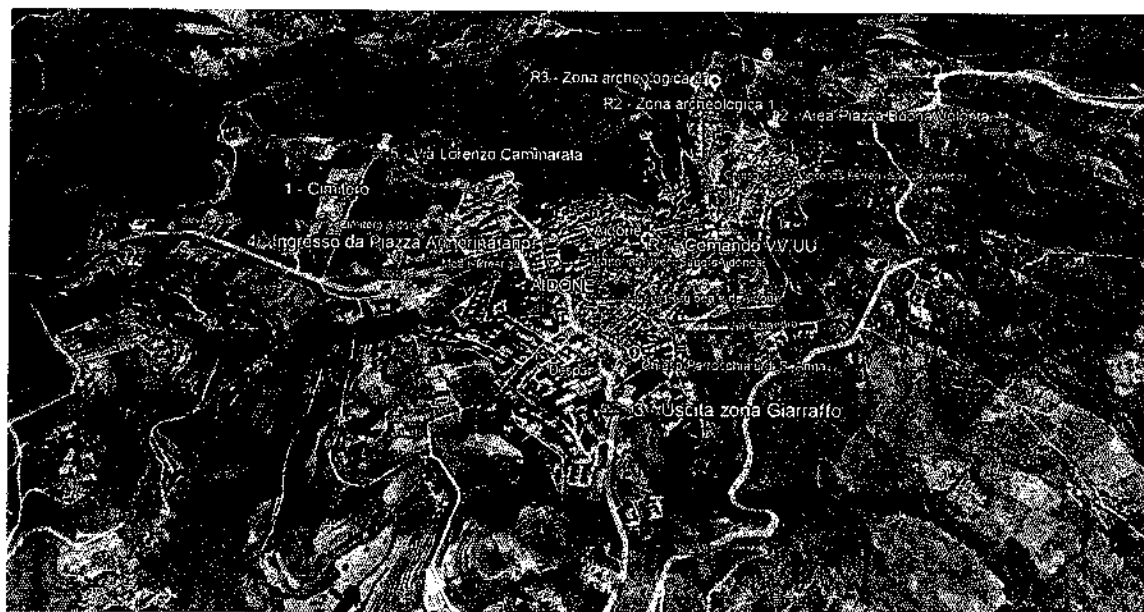


Figura 1: Punti di osservazione

Presso il Comando dei VVUU dovranno invece convergere tutti i flussi video provenienti dalle singole telecamere.

L'orientamento delle telecamere sarà definito di seguito quando si analizzerà graficamente la posizione di ognuna di loro. Il dettaglio tecnico relativo alle telecamere sarà invece affrontato nel successivo paragrafo 4. Di seguito l'equipaggiamento dei siti, con telecamere che sono da intendere come con caratteristiche minimali richieste e quindi migliorative

Tabella 2 - Equipaggiamento videocamere per sito

| Id | Sito | Tipologia di telecamere |
|----|---------------------------|---|
| R1 | Comando VVUU | Sito di raccolta e consegna flussi video |
| R2 | Zona archeologica 1 | Sito di Ripetizione |
| R3 | Zona archeologica 2 | Sito di Ripetizione |
| 1 | Cimitero | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS – 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) |
| 2 | Area Piazza buona volontà | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS – 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) |
| 3 | Uscita zona Giarraffo | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS – 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) |
| 4 | Ingresso Piazza Armerina | 1 Lettura targhe (Selea 760) |
| 5 | Via Lorenzo Cammarata | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS – 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) |

L'orientamento effettivo delle telecamere e dei sensori sarà ovviamente concordato con l'Amministrazione in fase di installazione. Oltre alla direzione potranno infatti essere modificati un'infinità di parametri sulle telecamere, sulla base delle ottimizzazioni ritenute necessarie per il sito specifico.

Il sistema sarà inoltre completato con ulteriore n.1 telecamera di lettura targa Selea 760 o con caratteristiche di riferimento superiori, il cui posizionamento sarà definito successivamente in sede di progettazione esecutiva.

2. Descrizione delle telecamere

Le caratteristiche indicate di seguito sono da intendersi come caratteristiche minimali previste da progetto. Ovviamente la proposta potrà contenere telecamere con caratteristiche migliorative rispetto a quelle di seguito individuate.

In particolare le telecamere di riferimento individuate sono:

- Hikvision DS-2CD3686G2-IZS (8MP);
- Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0)(10MP)
- Selea 760 (3,2 OCR + 5 MP CMOS)

Analizziamo nel seguito le caratteristiche specifiche da intendere come caratteristiche di riferimento ovvero minimali, per la proposta relativa al presente progetto

2.1. Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS (8MP)

La telecamera individuata, ha un obiettivo varifocale da 7mm - 35mm, con zoom ottico motorizzato e supporta la funzionalità AcuSense

Lo zoom ottico motorizzato consente la ridefinizione dell'immagine su scenari di dimensioni più limitate, ovvero la visualizzazione sempre molto nitida di eventuali particolari ritenuti interessanti in sede di osservazione.

La telecamera utilizza inoltre la video compressione delle immagini con standard fino a H.265+. L'angolo di visuale può essere ristretto in modo particolarmente puntuale fino a 14,4° in orizzontale e 41,8° in grandangolo, così da ridefinire l'immagine anche per obiettivi molto distanti.

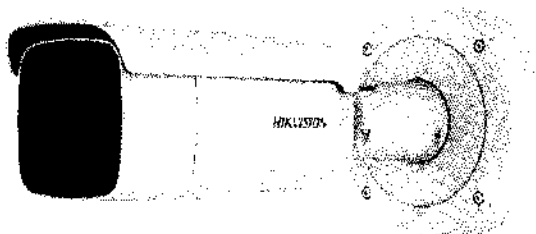


Figura 2: Telecamera Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS

L'illuminatore IR consente, in assenza di luminosità diurna, di inquadrare fino ad una distanza massima di 80mt, mentre la sensibilità ai colori di 0.003 lux (F1.4 AGC on) e in bianco e nero a 0 lux permette una visualizzazione notturna molto dettagliata.

L'algoritmo di compressione video H.265+ è in grado invece di ottimizzare la capacità di banda necessaria ai flussi video, mentre funzioni di video-analisi molto spinte quali lo "Smart Intrusion Detection" con la verifica di "Line crossing", di "Region entrance detection" e di "Region exiting detection", permettono di definire una porzione di spazio visivo laddove qualsiasi ingresso, uscita o superamento di limite definito tramite software, possa essere segnalato come allarme alla centrale operativa.

Ulteriori funzioni sono l'"Object removal detection" e l'"Unattended baggage detection" che invece analizzano la scena inviando allarmi nel caso di abbandono di oggetti o rimozione degli stessi.

Tale telecamera, avendo a bordo le stesse tecniche di video analisi già presenti sulle telecamere PTZ permettono una piena integrazione tra le due diverse tipologie di telecamere per la definizione e il settaggio degli allarmi relativi.

2.2. Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26

La telecamera PTZ prevista è la Hikvision **TandemVu DS-2SE7C432MWG-EB/26**

La telecamera è composta da **2 telecamere indipendenti**.

- una fissa da 6MP cosiddetta panoramica, da orientare in una direzione considerata più interessante;
- l'altra PTZ da 4MP con zoom ottico fino a 32x e obiettivo varifocale 5.9~188.8 mm.

Le caratteristiche tecniche della videocamera PTZ sono riassunte dalla seguente figura, ma la cosa più interessante di questa telecamera è il fatto di ricevere **due streaming video da due telecamere differenti, integrate l'una nell'altra**.

Di default la telecamera ha la funzionalità di linkage tracking, ovvero la possibilità di definire un obiettivo di osservazione sulla telecamera fissa e seguirlo fin quando in ottica, attraverso la telecamera PTZ.

La seguente figura riassume le caratteristiche salienti di questo tipo di videocamera:

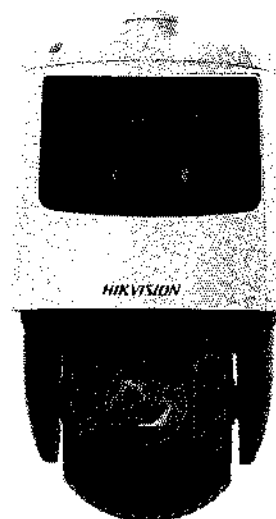


Figura 3: telecamera TandemVu DS-2SE7C432MWG-EB/26

Panoramica 7 pollici prestazioni e caratteristiche

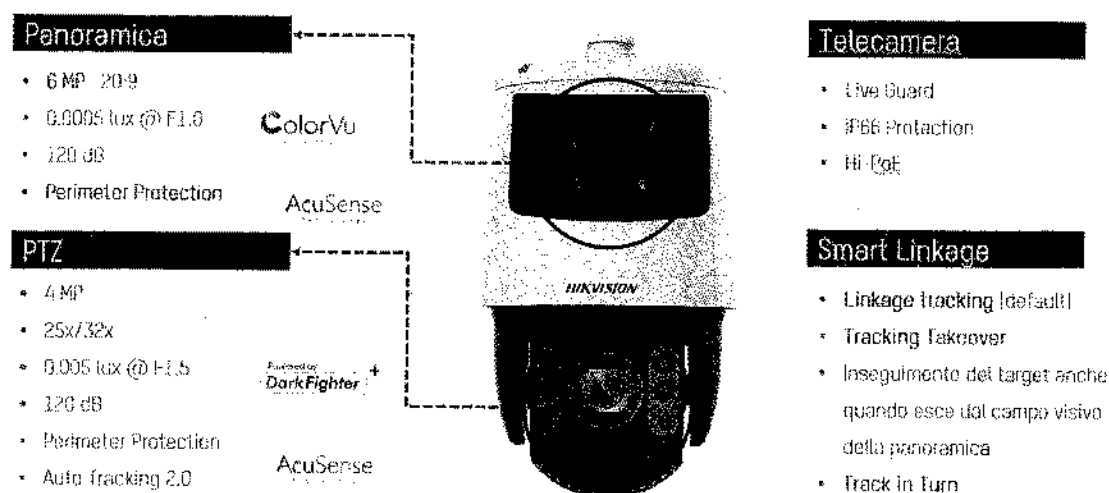


Figura 4: Telecamera TandemVu DS-2SE7C432MWG-EB/26 – caratteristiche salienti

2.3. SELEA 760

Questa telecamera di **lettura targhe** è equipaggiata con una **doppia ottica**, composta da un sensore da **3,2 Mpx per la lettura OCR con una lente varifocale 12-40 mm**, e un **sensore a colori da 5 Mpx** per la cattura dell'immagine di contesto. Questa configurazione è stata adottata per garantire la massima accuratezza nel riconoscimento dei caratteri e dei veicoli mediante la videoanalisi. Inoltre, è possibile aggiungere in opzione anche un sensore a colori di contesto (Night Vision) ad alta sensibilità da 2 Mpx.

La telecamera si distingue per l'elevata precisione nella lettura delle targhe, con una certificazione UNI 10772:2016 di classe A che garantisce una precisione del 100% nella lettura di targhe frontali, posteriori, a due righe, moto e motorini.

Caratteristiche principali

Sensore OCR: 3,2 Megapixel, Global Shutter, CMOS B/N, con frame rate di 60 Fps

Sensore a colori di contesto: 5 Megapixel, CMOS Rolling Shutter a colori

Lente OCR: varifocale da 12 ~ 40 mm con apertura focale F1.4 e attacco C/CS

Lente di contesto: lente fissa da 8mm o 12mm con filtro IR di serie



Figura 5 telecamera Selea 760

Faro IR a luce impulsata:

n.12 led IR ad alta potenza 820 nm (a richiesta anche 940 nm) che rispondono alla norma EN62471:2008

Tipologia ed espandibilità: microSD SLC da16 GB (espandibile a richiesta fino a 256 GB di tipo MLC) di tipo industriale Hight Endurance (da -40° a + 85°)

Input: n.2 input digitale, interfaccia per sensore polveri sottili PM2,5/10 modello AVPM10/25 o similari

Output: n.1 interfaccia RS232 - RS485, n.1 output optoisolato della portata di 10mA 5-12Vdc, n.1 relè con contatto pulito della portata di 0.3A - 125 Vac oppure 1A - 30 Vdc

USB: n.2 porte USB 3.1

Ethernet: porta LAN 10/100/1000 Mbps

Power supplies: 230 Vac di serie, su richiesta anche a 24 Vdc oppure POE+ (vedasi accessorio T)

Potenza assorbita: 18 Watt max

Certificazione OCR: 100% di precisione secondo certificazione UNI 10772:2016 in classe A

Sicurezza dati: ISDP10003:2018 - Privacy by Default e Privacy by Design

Temperature di esercizio: da -40°C a +65 °C senza uso di ventole e riscaldatori

Grado di protezione: IP66 e IK10 di serie e a richiesta anche IP67

3. Descrizione dell'NVR

3.1. Sistema di acquisizione proposto

Il sistema di acquisizione individuato come target è l' **Hikvision DS-9664NI-M8/R**

La capacità di calcolo molto elevata garantisce la possibilità di processare immagini fino a 4K con un



Figura 6 NVR DS-9664NI-M8/R

flusso in banda acquisibile fino a 400Mb/s. L'NVR dispone di 64 canali di acquisizione video in modo tale da garantire l'espandibilità della

soluzione proposta e l'implementazione di ulteriori telecamere. L'NVR è compatibile con numerosi dispositivi di terze parti che lo rendono la soluzione perfetta per i sistemi di sorveglianza con o senza un sistema di gestione video (VMS). La sua architettura aperta supporta l'accesso multiutente ed è compatibile con ONVIF, consentendo l'interoperabilità di telecamere 4K con altre di tipologia differente.

L' NVR DS-9664NI-M8/R sarà equipaggiato con 4 Hard Disk da 8TB in modalità RAID, per garantire la registrazione di tutte le telecamere per almeno 7gg. consecutivi.

Tra le tante funzioni disponibili, le più significative sono inoltre:

- il **motion detection**, ovvero la registrazione sulla base del movimento piuttosto che in modo continuativo;
- il **Multiple VCA** (Video Content Analytics) ovvero la capacità di impostare più trigger all'interno della stessa immagine osservata, in modo da ottenere allarmi legati a differenti parametri di acquisizione immagine;
- la **ricerca VCA** con trigger su movimento, attraversamento di una linea impostata su immagine a livello software, intrusion detection e conteggio delle persone.

4. Posizionamento delle singole telecamere e rendering atteso

La scelta delle telecamere è stata effettuata ovviamente sulla base degli obiettivi di osservazione individuati. Partendo da questi ultimi, andiamo adesso ad analizzare la qualità dell'immagine attesa per ogni singola telecamera, che dipende, oltre che dalla scelta della singola telecamera, anche dal campo visivo da inquadrare. Il rendering di seguito riportato è realizzato attraverso il software IPVM che, avendo una banca dati di oltre 15.000 telecamere normalmente molto aggiornata, è in grado di realizzare il calcolo matematico del numero di ppm (pixel per metro) relativo ad ogni singola immagine, dipendentemente dalla distanza di osservazione della telecamera dalla scena e dalle caratteristiche della telecamera stessa.

Sulla base del numero di ppm relativi all'immagine, il software simula l'immagine ottenuta sia in presenza sia in assenza di luce solare.

Secondo il sistema DORI (Detection – Observation – Recognition – Identification), basato sulla Norma Internazionale IEC EN62676-4: 2015, i diversi livelli di dettaglio necessari per le attività di osservazione attraverso le telecamere di videosorveglianza sono i seguenti:

- Detection: 25PPM;
- Observation: 62PPM;
- Recognition: 125PPM;
- Identification: 250PPM.

Considerando la posizione delle telecamere individuata, già illustrata precedentemente ma che riportiamo di seguito per comodità:

| | | |
|--|-------------------------|---|
|  MINISTERO DELL'INTERNO | COMUNE DI AIDONE |  |
| PROGETTO DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA – RELAZIONE SPECIALISTICA CON RENDERING PLANIMETRICO | | |

Tabella 3 - Equipaggiamento videocamere per sito

| Id | Sito | Tipologia di telecamere |
|-----------|---------------------------|---|
| R1 | Comando VVUU | Sito di raccolta e consegna flussi video |
| R2 | Zona archeologica 1 | Sito di Ripetizione |
| R3 | Zona archeologica 2 | Sito di Ripetizione |
| 1 | Cimitero | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS – 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) |
| 2 | Area Piazza buona volontà | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS – 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) |
| 3 | Uscita zona Giarraffo | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS – 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) |
| 4 | Ingresso Piazza Armerina | Lettura targhe (Selea 760) |
| 5 | Via Lorenzo Cammarata | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS – 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) |

analizziamo adesso la posizione di dettaglio delle singole telecamere ed il risultato di inquadratura atteso.

4.1. Cimitero

L'installazione delle telecamere relative al sito del Cimitero avverrà per la verifica dello spiazzo antistante l'ingresso dello stesso.

4.1.1. Telecamera Cimitero – Bullet 1

La telecamera bullet del Cimitero dovrà avere caratteristiche identiche o migliorative rispetto alla telecamera Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS che consentirebbe la seguente inquadratura:

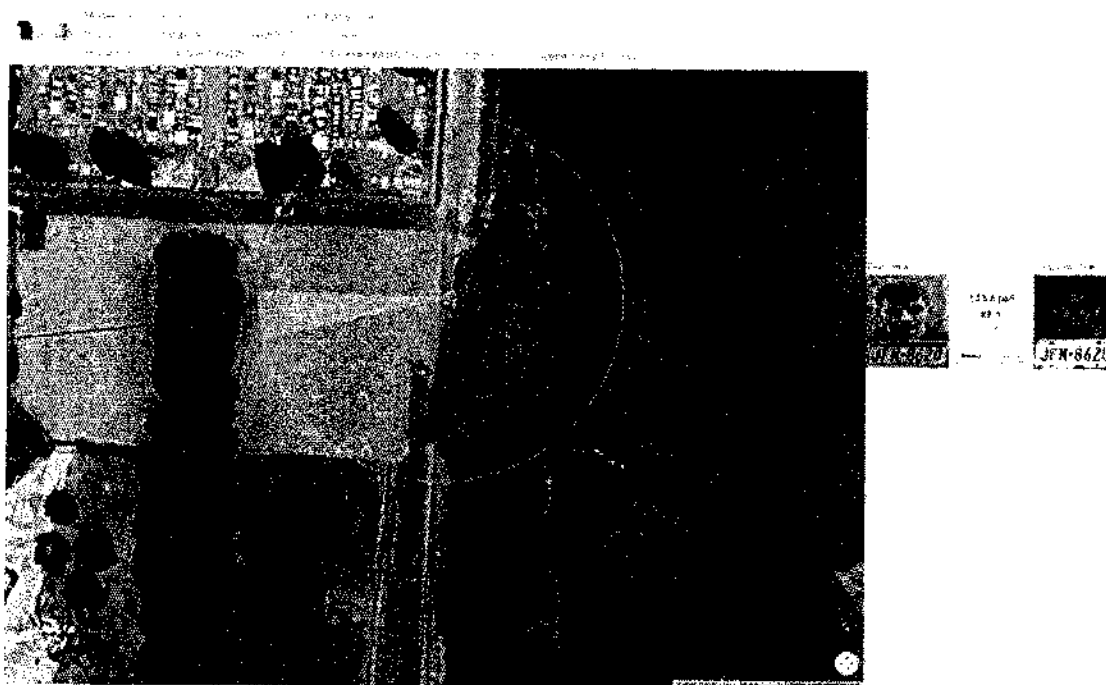


Figura 7 Telecamera Cimitero Bullet 1

Con un angolo focale di circa 24° , la telecamera a 33m. di distanza, con l'inquadratura prevista in figura, otterrà un'immagine definita da circa 180ppm, superiore al valore di 125ppm normalmente consigliato per l'identificazione di un soggetto.

4.1.2. Telecamera Cimitero – PTZ 1

La telecamera dome del Cimitero dovrà avere caratteristiche identiche o migliorative rispetto alla telecamera Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) che consentirebbe la seguente inquadratura:

Aidone (CL) - Comune di Aidone - Provincia di Caltanissetta - Sicilia
Progetto di Videosorveglianza Urbana - Relazione Specialistica con Rendering Planimetrico
Mappa di Riferimento: Piano Urbanistico Comunale (PUC) - Variante 2018

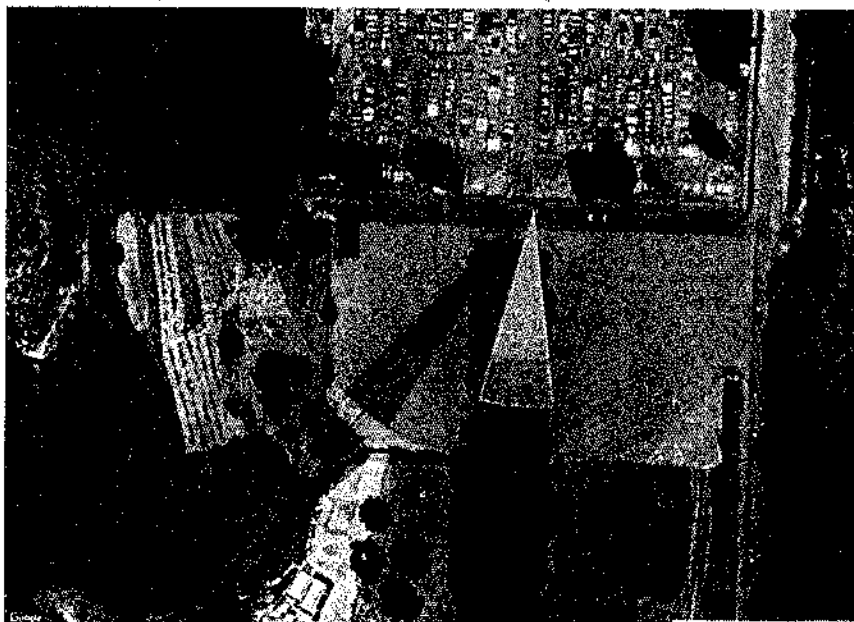


Figura 8 Telecamera Cimitero PTZ 1

Con un angolo focale di circa 28° , la telecamera a 31m. di distanza, con l'inquadratura prevista in figura, otterrà un'immagine definita da circa 171ppm, superiore al valore di 125ppm normalmente consigliato per l'identificazione di un soggetto.

4.2. Area Piazza buona volontà

L'installazione delle telecamere relative al sito dell'Area Piazza buona volontà avverrà per la verifica delle zone limitrofe allo stesso.

4.2.1 Telecamera Area Piazza buona volontà – Bullet 2

La telecamera bullet dell'Area Piazza buona volontà dovrà avere caratteristiche identiche o migliorative rispetto alla telecamera Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS che consentirebbe la seguente inquadratura:



Figura 9 Telecamera Cimitero Bullet 2

Con un angolo focale di circa 30°, la telecamera a 28m. di distanza, con l'inquadratura prevista in figura, otterrà un'immagine definita da circa 258ppm, superiore al valore di 125ppm normalmente consigliato per l'identificazione di un soggetto.

4.2.2 Telecamera Area Piazza buona volontà – PTZ 2

La telecamera dome dell'Area Piazza buona volontà dovrà avere caratteristiche identiche o migliorative rispetto alla telecamera Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) che consentirebbe la seguente inquadratura:



Figura 10 Telecamera Area Piazza buona volontà PTZ 2

Con un angolo focale di circa 34° , la telecamera a 32m. di distanza, con l'inquadratura prevista in figura, otterrà un'immagine definita da circa 195ppm, superiore al valore di 125ppm normalmente consigliato per l'identificazione di un soggetto.

4.3 Uscita zona Giarraffo

L'installazione delle telecamere relative al sito Uscita zona Giarraffo avverrà per la verifica delle zone limitrofe allo stesso.

4.3.1 Telecamera Uscita zona Giarraffo – Bullet 3

La telecamera bullet Uscita zona Giarraffo dovrà avere caratteristiche identiche o migliorative rispetto alla telecamera Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS che consentirebbe la seguente inquadratura:



Figura 11 Telecamera Uscita zona Giarraffo Bullet 3

Con un angolo focale di circa 27° , la telecamera a 31m. di distanza, con l'inquadratura prevista in figura, otterrà un'immagine definita da circa 260ppm, superiore al valore di 125ppm normalmente consigliato per l'identificazione di un soggetto.

4.3.2 Telecamera Uscita zona Giarraffo – PTZ 3

La telecamera dome del sito Uscita zona Giarraffo dovrà avere caratteristiche identiche o migliorative rispetto alla telecamera Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) che consentirebbe la seguente inquadratura:

Modello di relazione specialistica per la videosorveglianza urbana
Redatto da: [nome e cognome]
Data: [data]
Progetto: [nome del progetto]



Figura 12 Telecamera Uscita zona Giaraffo PTZ 3

Con un angolo focale di circa 28° , la telecamera a 31m. di distanza, con l'inquadratura prevista in figura, otterrà un'immagine definita da circa 171ppm, superiore al valore di 125ppm normalmente consigliato per l'identificazione di un soggetto.

4.4 Ingresso da Piazza Armerina

L'installazione delle telecamere relative al sito Ingresso da Piazza Armerina avverrà per la verifica delle zone limitrofe allo stesso.

4.4.1 Telecamera Ingresso da Piazza Armerina – ANPR

La telecamera lettura targhe ANPR del sito Ingresso da Piazza Armerina dovrà avere caratteristiche identiche o migliorative rispetto alla telecamera Seleca 760 che consentirebbe la seguente inquadratura:



Figura 13 Telecamera Ingresso da Piazza Armerina ANPR 1

Con una doppia ottica, composta da un sensore da 3,2 Mpx per la lettura OCR con una lente varifocale 12-40 mm, e un sensore a colori da 5 Mpx per la cattura dell'immagine di contesto.

4.5 Via Lorenzo Cammarata

L'installazione delle telecamere relative al sito Via Lorenzo Cammarata avverrà per la verifica delle zone limitrofe allo stesso.

4.5.1 Telecamera Via Lorenzo Cammarata – Bullet 4

La telecamera bullet del sito Via Lorenzo Cammarata dovrà avere caratteristiche identiche o migliorative rispetto alla telecamera Hikvision DS-2CD3686G2T-I(ZS) che consentirebbe la seguente inquadratura:



Figura 14 Telecamera Via Lorenzo Cammarata Bullet 4

- 5 Con un angolo focale di circa 30° , la telecamera a 28m. di distanza, con l'inquadratura prevista in figura, otterrà un'immagine definita da circa 258ppm, superiore al valore di 125ppm normalmente consigliato per l'identificazione di un soggetto.

4.5.2 Telecamera Via Lorenzo Cammarata – PTZ 4

La telecamera dome del sito Uscita zona Giarraffo dovrà avere caratteristiche identiche o migliorative rispetto alla telecamera Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) che consentirebbe la seguente inquadratura:



Figura 15 Telecamera Via Lorenzo Cammarata PTZ 4

Con un angolo focale di circa 28°, la telecamera a 31m. di distanza, con l'inquadratura prevista in figura, otterrà un'immagine definita da circa 171ppm, superiore al valore di 125ppm normalmente consigliato per l'identificazione di un soggetto.

6 Rete di trasporto

La rete di trasporto dei flussi video verso la sala di controllo posta all'interno del palazzo municipale, dovrà garantire la possibilità di veicolare tutti i flussi prodotti dalle telecamere, alla massima risoluzione delle stesse. Considerando che:

- le telecamere scelte sono le seguenti:
 - Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS (8MP);
 - Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) (10MP);

la tipologia di telecamere bullet e PTZ scelte supporta sia la compressione H.265 che la più performante H.265+ , protocolli che hanno la necessità della seguente banda minima:

- in H.265, con 25fps, necessita di una larghezza di banda di circa 1,6Mb/s per 1MP;

| | | |
|--|-------------------------|---|
|  MINISTERO DELL'INTERNO | COMUNE DI AIDONE |  |
| PROGETTO DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA – RELAZIONE SPECIALISTICA CON RENDERING PLANIMETRICO | | |

- in H.265+, con 25fps, necessita di una larghezza di banda di circa 0,9Mb/s per 1 MP.
- la telecamera di lettura targhe è la Selea 760 (3,2 OCR + 5 MP CMOS)
la tipologia di telecamera scelta supporta la compressione H.265, protocollo che ha la necessità della seguente banda minima:
 - che in H.265 con 25fps la larghezza di banda necessaria è di circa 1,6Mb/s per 1MP;

possiamo dedurre che la banda necessaria, per ciascun sito di osservazione è la seguente:

Tabella 4 – Banda necessaria per ciascun sito

| Id | Sito | Tipologia Telecamere | MP Totali | Banda necessaria |
|----|---------------------------|--|--------------------|------------------|
| R1 | Comando VVUU | Sito di raccolta e consegna flussi video | N/A | N/A |
| R2 | Zona archeologica 1 | Sito di Ripetizione | N/A | N/A |
| R3 | Zona archeologica 2 | Sito di Ripetizione | N/A | N/A |
| 1 | Cimitero | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) | 18 MP ¹ | 16,2Mb/s |
| 2 | Area Piazza buona volontà | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) | 18 MP | 28,8Mb/s |
| 3 | Uscita zona Giarraffo | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) | 18 MP | 28,8Mb/s |
| 4 | Ingresso Piazza Armerina | 1 Lettura targhe (Selea 760) | 8,2 MP | 13,12Mb/s |
| 5 | Via Lorenzo Cammarata | 1 Fissa Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS 1 Dome Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) | 18 MP | 28,8Mb/s |

La rete di trasporto dovrà quindi garantire la capacità necessaria a trasportare fino alla sala di registrazione tutti i flussi delle telecamere, considerando ovviamente anche che, per ragioni orografiche, alcuni collegamenti dovranno essere concentrati su siti particolarmente prominenti e da questi il collegamento alla sala di registrazione dovrà avere adeguata capacità.

6.2 Rete di trasporto proposta

La rete di trasporto da realizzare tiene conto della banda da garantire a ciascun sito e dell'orografia del territorio e deve consentire il trasporto di tutte le telecamere alla massima risoluzione possibile.

Tale requisito è fondamentale per evitare visioni delle immagini spezzettate o a tratti e quindi garantire la piena funzionalità dell'intero sistema.

¹ Per tale sito si utilizzerà il trasporto n H.265+ che consente di dimezzare la banda necessaria al trasporto dei flussi video

- ogni collegamento a 5Ghz ha un throughput nominale di 300Mb/s ma effettivo garantibile di circa 50Mb/s;
- ogni collegamento a 60Ghz ha un throughput nominale di 1Gb/s raggiungibile con certezza su link con distanza minore di 3Km., quali tutti quelli previsti a Mazara del Vallo dal presente progetto;

| | | |
|--|-------------------------|---|
|  MINISTERO DELL'INTERNO | COMUNE DI AIDONE |  |
| PROGETTO DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA – RELAZIONE SPECIALISTICA CON RENDERING PLANIMETRICO | | |

e inoltre considerando i siti di raccolta, la numerosità delle telecamere previste per sito e la banda necessaria per la tipologia di telecamere scelte, ovvero:

- Hikvision DS-2CD3686G2T-IZS (8MP);
- Hikvision DS-2SE7C432MWG-EB/26(F0) (10MP);
- Selea 760 (3,2 OCR + 5 MP CMOS)

otteniamo:

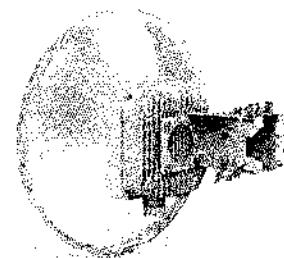


Figura 18 Tachyon networks - TNA-303X

Tabella 5 - Calcolo della banda necessaria e della banda disponibile

| ID Sito | Sito | Link | Telecamere del sito | Telecamere trasportate | Banda di picco necessaria | Capacità del link | Note |
|---------|---------------------------|---|---------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|------|
| R1 | Comando VVUU | LAN → Sala Operativa | N/A | N/A | 41,6Mb/s | 500Mb/s | OK |
| | | 60Ghz ← R2 Zona archeologica 1 60Ghz ← S4-Ingr. Piazza Armerina | N/A | 4 Fisse – 4 Dome – 1 Anpr | 128,4Mb/s | 1Gb/s | OK |
| R2 | Zona archeologica 1 | 5Ghz ← S3-Uscita zona Giarraffo 5Ghz ← S5-Via L.Cammarata 60Ghz → R1-Comando VVUU | N/A | 3 Fisse – 3 Dome | 86,4Mb/s | 1Gb/s | OK |
| R3 | Zona archeologica 2 | 5Ghz ← S2-Area p.za buona volontà | N/A | 1 Fissa – 1 Dome | 28,8Mb/s | 50Mb/s | OK |
| 1 | Cimitero | 5Ghz → S5-Via L.Cammarata | 1 Fissa – 1 Dome | N/A | 16,2Mb/s ² | 50Mb/s | OK |
| 2 | Area Piazza buona volontà | 5Ghz → R3-Zona Archeologica 2 | 1 Fissa – 1 Dome | N/A | 28,8Mb/s | 50Mb/s | OK |
| 3 | Uscita zona Giarraffo | 5Ghz → R2-Zona Archeologica 1 | 1 Fissa – 1 Dome | N/A | 28,8Mb/s | 50Mb/s | OK |
| 4 | Ingresso Piazza Armerina | 5Ghz → R1-Comando VVUU | 1 Anpr | N/A | 13,2Mb/s | 50Mb/s | OK |
| 5 | Via Lorenzo Cammarata | 5Ghz → R2-Zona Archeologica 1 5Ghz ← S1-Cimitero | 1 Fissa – 1 Dome | 1 Fissa – 1 Dome ³ | 45Mb/s | 50Mb/s | OK |

da cui si evince che i collegamenti ipotizzati e la conseguente rete progettata siano correttamente dimensionati per il trasporto di tutte le telecamere, sia in relazione ai singoli collegamenti, sia per quanto riguarda i siti di raccolta.

7 Armadi di consegna

Gli armadietti per la protezione degli apparati attivi, installati sui vari siti di osservazione saranno armadi da esterno, posizionabili sia a palo sia a muro.

² Per tale sito si utilizzerà il trasporto n H.265+ che consente di dimezzare la banda necessaria al trasporto dei flussi video

³ Per tale sito si utilizzerà il trasporto n H.265+ che consente di dimezzare la banda necessaria al trasporto dei flussi video

Essi possiedono alcune caratteristiche risultate fondamentali per la tenuta nel tempo dell'integrità della soluzione:

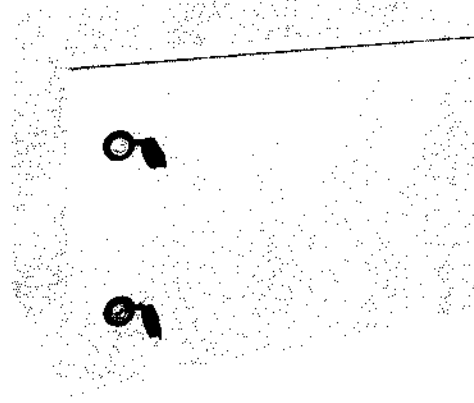
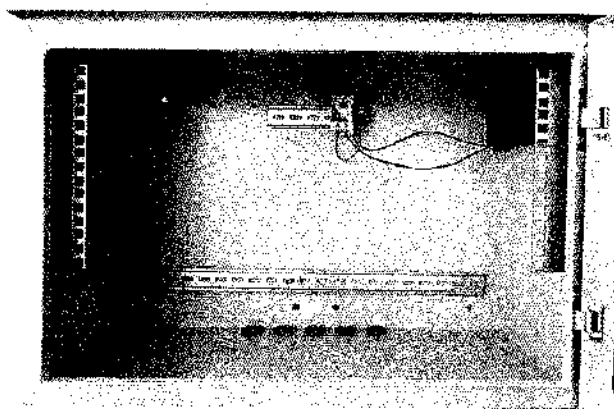


Figura 19 Armadi di consegna

In particolare:

- la bocchetta di aerazione non è amovibile;
- la presenza della barra DIN all'interno consente un comodo alloggio degli interruttori;
- i montanti da rack consentono un più semplice posizionamento degli switch o di eventuali mensole all'interno.

Per ogni sito l'armadio alloggerà::

- interruttori differenziali a riarmo automatico del tipo Gewiss **GWD4817R**,, così da preservare gli apparati grazie all'interruttore differenziale. Nel caso in cui quest'ultimo dovesse disarmarsi, il riarmo avverrebbe in automatico per al massimo 3 tentativi successivi. Ciò consente di non dover intervenire presso i siti di osservazione solo per riarmare gli interruttori, ma esclusivamente nel caso di guasto elettrico;
- **2 scaricatori di tensione del tipo ARN 440.1** in grado di filtrare le sovratensioni provenienti dalla rete elettrica e preservare la piena funzionalità degli apparati;

Gli switch utilizzati dovranno essere i Teltonika TSW-110 in grado di garantire almeno 5 porte LAN 10/100/1000 di tipo industriale, ovvero progettati per lavorare anche in condizioni difficili, non da CED.

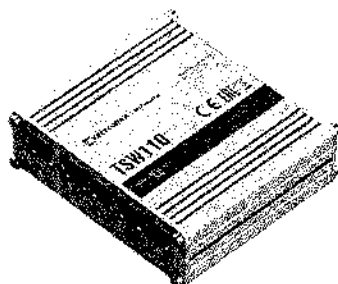


Figura 20 Teltonika TSW-110

Il Teltonika TSW-110 in particolare è in grado di garantire la continuità di servizio con temperature estreme (- 40° + 75°), si monta su barra DIN, ha 5 porte 10/100/1000, è uno switch "rugged" ovvero in grado di resistere ad urti e cadute e soprattutto con consumi assolutamente limitati (max 1,8W) così da ottimizzare i consumi elettrici dei siti di osservazione precedentemente elencati.

E' inoltre uno switch progettato in tecnologia **non-blocking** ovvero in grado di funzionare perfettamente anche nel caso in cui tutte le sue porte lavorino al 100% del carico previsto.

Sul nodo principale della rete infine, ovvero sul sito:

➤ Sito R1 – Comando VVUU;

sarà installato l'UPS per la garanzia della continuità elettrica in presenza di micro interruzioni.

L'UPS individuato è l'APC SMX1000I in grado di reggere carichi fino a 1000VA (800W circa) ed espandibile in termini di batterie così da garantire una autonoma alimentazione all'intera infrastruttura e l'aumento dei tempi di autonomia con una semplice aggiunta di ulteriori moduli batteria.

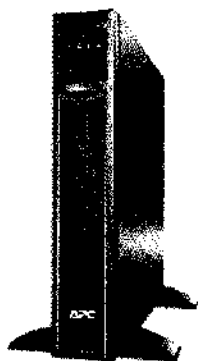


Figura 21 APC SMX1000I

Il pluripremiato Smart-UPS APC è l'UPS più diffuso a livello mondiale per server, apparati di storage e reti.

Gli viene affidata la protezione di apparati e dati critici da problemi legati all'alimentazione poiché è in grado di fornire alimentazione pulita e affidabile di qualità elevata. Oltre alla straordinaria affidabilità e semplicità di gestione, Smart-UPS fa registrare un livello di rendimento elevatissimo in presenza di carichi bassi, medi e alti.

Il prodotto è disponibile in un'ampia gamma di configurazioni (tower, rack, convertibile rack/tower). Da tempo i modelli Smart-UPS sono considerati lo standard di riferimento per tutti gli UPS di server e di rete.

Gli Smart-UPS presentano un display LED a 16 segmenti, un ampio intervallo di regolazione automatica della tensione (AVR) e un'onda sinusoidale pura in uscita sulla batteria. L'interfaccia SmartSlot, uno slot interno per l'installazione di schede per accessori opzionali, semplifica ulteriormente la gestione.

L'SMX1000I prevede la possibilità di aggiungere moduli batteria esterni per scalare il tempo di autonomia da minuti a ore al fine di soddisfare le esigenze standard di reti convergenti voce, video e dati.

8 Installazione

L'installazione delle telecamere avverrà con staffe a muro, e le stesse saranno collegate esclusivamente tramite cavo LAN. Tutte le telecamere dovranno essere infatti di tipo PoE ovvero con alimentazione tramite cavo ethernet.

L'attestazione di tutti i cavi ed il posizionamento dell'NVR presso il sito del Comando VVUU avverrà invece all'interno di un armadio I-CASE FP-3015BKTY da 15U o equivalente.

Le caratteristiche principali che tale box per l'alloggiamento apparati deve avere sono:

- l'accessibilità laterale all'armadio;
- la profondità di almeno 600mm.;
- la chiusura dello stesso;
- la presenza di almeno 15 unità rack.

Tale armadio potrà inoltre essere installato sia a terra sia a muro e dovrà inoltre essere equipaggiato con:

- interruttore con autoriarmo;
- scaricatori di tensione;
- collegamento di messa a terra;
- UPS;
- rack power-unit.

Nel dettaglio:

- l'interruttore con auto-riarmo sarà del tipo **Gewiss GWD4817R** o equivalente. La presenza del riarmo automatico preserva gli apparati grazie all'interruttore differenziale, ma nel caso in cui quest'ultimo dovesse disarmarsi, il riarmo avviene in automatico per al massimo 3 tentativi successivi. Ciò consente di non dover intervenire presso i siti di osservazione solo per riarmare gli interruttori, ma esclusivamente nel caso di guasto elettrico;
- gli scaricatori di tensione saranno del tipo **Arnocanali 440.1** o equivalenti, in grado di filtrare le sovratensioni provenienti dalla rete elettrica e preservare la piena funzionalità degli apparati;
- i cavi LAN per il collegamento degli apparati potranno entrare nell'armadietto dall'alto tramite la fessura di ingresso allo stesso

Collegamento a terra ed altri accessori dovranno invece essere installati per garantire la piena funzionalità del sito di osservazione.

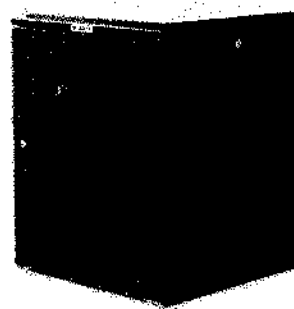


Figura 22 Armadio rack

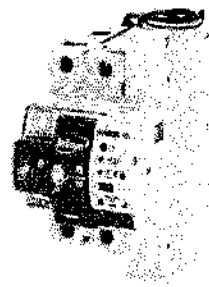


Figura 23 Differenziale con