

COMUNE DI ERBÈ

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PATRIMONIO CON ADEGUAMENTO E AMPLIAMENTO DEL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA DEL TERRITORIO COMUNALE – CIG Z35364199B

CALCOLO DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI

1) Calcolo sezione cavi elettrici in base alla c.d.t.

E (tensione di alimentazione in V)

I (corrente in A)

$\cos\phi$ (fattore di potenza)

$\sin\phi$

$\text{RADQ}(1-\cos\phi^2)$

L (lunghezza della tratta in km)

ρ (resistività in $\Omega \times \text{mm}^2/\text{m}$)

S (sezione in mm^2)

r (resistenza unitaria in Ω)

ρ/S

X_L (reattanza linee in cavo)

ΔV (c.d.t. percentuale)

$2IL/E(r\cos\phi + X_L\sin\phi)100 \leq 4\%$

Nel caso specifico delle linee elettriche di alimentazione degli armadi di campo, si decide, a seconda della lunghezza della linea, di impiegare cavi tipo FG16OR/16 di sezione adeguata, tale da comportare comunque una c.d.t. $\Delta V \leq 4\%$

2) Link budget calculation dei collegamenti radio

Link 5 GHz

f (frequenza di trasmissione in MHz)

R (distanza antenne trasmittente-ricevente in km)

P_{out} (output power of transmitted in dBm)

l_t (lunghezza cavo antenna trasmittente in m)

C_t (transmitter cable attenuation in dB)

$0,6l_t$

G_t (transmitting antenna gain in dBi)

G_r (receiving antenna gain in dBi)

EIRP (effective isotropic radiated power in dBm)

$P_{\text{out}} + C_t + G_t \leq 30 \text{ dBm}$

P_l (path loss in dB)

l_r (lunghezza cavo antenna ricevente)

$0,6l_r$

C_r (receiver cable attenuation in dB)

$\text{arrotonda.eccesso}((32,4 + 20\log_{10}f + 20\log_{10}R)); 1)$

S_i (receiver power level at receiver input in dBm)

$\text{EIRP} - P_l + G_r - C_r \geq P_s$

P_s (receiver sensitivity in dBm)

Nel caso specifico dei link radio standard ETSI Hiperlan2, IEEE 802.11ac, operanti secondo ETSI EN 301 893 nella banda di frequenze libere ad uso collettivo 5.470 ÷ 5.725 GHz, EIRP $\leq 30 \text{ dBm}$, tenendo conto dei guadagni previsti per le antenne, si ottengono livelli di potenza dei segnali in ricezione aventi un margine, rispetto al livello di potenza minimo dichiarato dal costruttore (sensibilità del ricevitore), mediamente superiore al 25%.

3) Link in fibra ottica single mode 8/125 μm IEEE 802.3z 1000Base-LX

Massima lunghezza ammessa dalla tratta: 20 km

4) Collegamenti in cavo UTP IEEE 802.3 100Base-TX

Massima distanza ammessa: 90 m

5) TELECAMERE

Telecamere fisse

- ottica varifocale regolabile lunghezza $f = 5,2 \sim 62,4$ mm
- regolazione angolo di ripresa: orizzontale $55^\circ \sim 5,3^\circ$, verticale $32^\circ \sim 3^\circ$
- portata illuminatore LED I.R.: 70 m

Telecamere Multisensor

- N. 4 obiettivi varifocali regolabili: $3,2 \sim 10$ mm, campo di visuale angolare H: 109.0° (Wide) $\sim 33.2^\circ$ (Tele), V: 57.4° (Wide) $\sim 18.7^\circ$ (Tele), D: 132.0° (Wide) $\sim 38.0^\circ$ (Tele)
- risoluzione: 4 x 2 megapixel (1920 x 1080, 8 megapixel)
- frame rate: 4 x 60 fps
- illuminazione minima: colore: 0.05 lux (F1.6, 30 IRE), B/N: 0 Lux (IR LED on)
- portata illuminatore LED IR: distanza 30 m
- Wide Dynamic Range: 120 dB

Le telecamere, dotate di ottica varifocale regolabile, sono configurabili in modo personalizzato a seconda del tipo di ripresa desiderato.

Più precisamente:

Angolo di visione piccolo: lettura targhe, riconoscimento di un volto

Angolo di visione grande: scena panoramica

Telecamera lettura targhe OCR

- SDHC Card per buffering locale delle informazioni
- sensore: 2 Mpxl 1920 x 1080 B/W
- illuminatore IR: 8 LEDs high power IR @ 850 nm
- OCR residente per lettura targhe di tutto il mondo
- elaborazione in tempo reale: fino a 60 fps
- rilevazione targhe autoveicoli con velocità fino a 150 km/h
- raggio d'azione fino a 25 m
- riconoscimento automatico del veicolo (free run)
- tasso di riconoscimento veicoli: 99%
- tasso di corretta lettura: $> 95\%$

6) VARCO LETTURA TARGHE (unica corsia)

Composizione del varco

- Telecamera OCR residente
- Telecamera di contesto

Configurazioni standard

Intervallo di lettura	Lunghezza focale	Larghezza coperta a centro campo	Distanza Best Focus	Altezza telecamera	Angolo di Tilt	Distanza a centrocampo
10 – 14 m	25mm	4,3 m	14 m	4 m	17,7°	11 m
14 – 18 m	35mm	4,2 m	18 m	6 m	20,1°	15 m
18 – 25 m	50mm	4 m	22 m	6 m	14,7°	21 m

La colonna “Distanza a centro campo” identifica la distanza (misurata orizzontalmente sulla strada) alla quale, dopo il puntamento, deve coincidere il centro dell'immagine.

In linea generale è consigliabile mantenere i seguenti valori di angoli di tilt (inclinazione verticale) e pan (angolazione orizzontale):

- Tilt: compreso tra 15° e 25°
- Pan: minore di 25°
- Tilt + Pan < 40°

La telecamera OCR riprenderà l'immagine in bianco e nero del veicolo in transito.

La telecamera di contesto, abbinata alla telecamera OCR, sarà regolata in modo tale da riprendere l'immagine a colori del veicolo in transito con un angolo di visione simile a quella della telecamera OCR.

Tramite il comando “get image”, viene assicurato il sincronismo tra l'immagine in bianco e nero, ripresa dalla telecamera OCR, e l'immagine a colori, ripresa dalla telecamera di contesto.

Erbè, 30/06/2022

Il Progettista
Ing. Giovanni Sturaro
(documento firmato digitalmente)