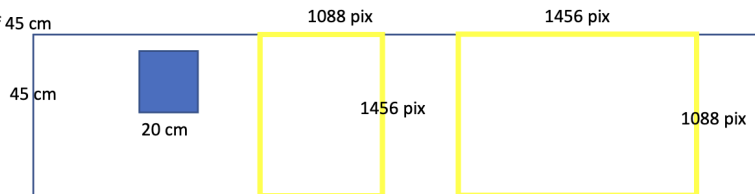


Interface	MIPI CSI-2, up to 4 lanes
Resolution	1456 (H) x 1088 (V)
Sensor	Sony IMX273
Sensor type	CMOS
Sensor size	Type 1/2.9
Pixel size	3.45 μm x 3.45 μm
Shutter mode	Global shutter
Lens mounts (available)	C-Mount
Max. frame rate at full resolution	153 fps using 2 to 4 lanes, RAW8 (GREY)

Object 20*20 cm

belt width of 45 cm



Dati

Attività pixel = 1456×1088

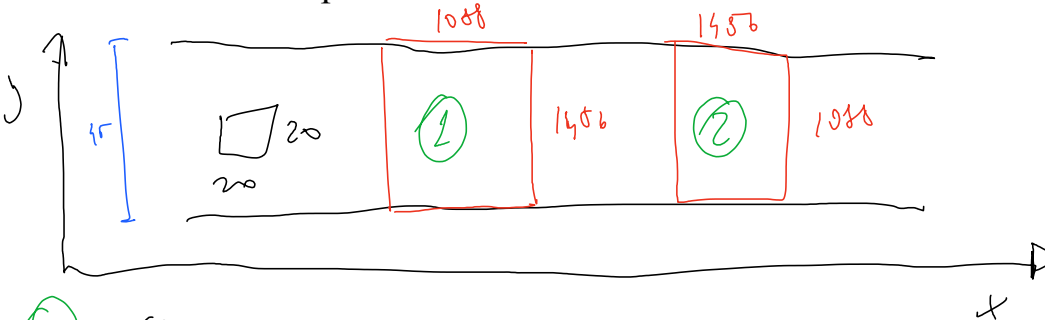
45 cm Nastro

oggetto = $20 \times 20 \text{ cm}$

Pixel size = $3.45 \mu\text{m} \cdot 3.45 \mu\text{m}$

$f = 35 \text{ mm}$

Come dobbiamo posizionare la cam ?



$$\textcircled{1} \quad SS_x = 1088 \times 3.45 = 3753.6 = 3.7 \text{ m}$$

$$SS_y = 5.02 \text{ mm}$$

$$\frac{Wol}{FOV} = \frac{f}{SS}$$

Calcoliamo la distanza

$$Wol = \frac{f \cdot FOV_y}{SS_y} = \frac{35 \cdot 45 \text{ mm}}{5.02 \text{ m}} = 3137 \text{ mm} = 3.137 \text{ m}$$

Wol = f = ora vediamo che non è possibile

$$Fov = \frac{SSx}{SSx}$$

$$\frac{3137}{Fovx} = \frac{35mm}{3,7m} = 331mm = 33cm$$

Questi 33 cm rappresentano essenzialmente la fov per riprendere l'oggetto quindi è ok

VERIFICATOI

$$follene = Fov_1 - \text{angolo ogg} = 13cm$$

$$Speed = FPS \cdot follene = 183s^{-1} \cdot 13cm = 1989 \frac{cm}{s}$$

$$= 19,89 \frac{m}{s}$$

$$Risoluzione = \frac{Px_{rs}}{Fovx} = \frac{Px_x}{Fovx} = \frac{1088}{330}$$

$$Ris_x = 3,296 Px/mm$$

$$Ris_y = \text{equivalente} \quad (\text{Anche per verificare se è corretto})$$

f /

Richteste **BLUR**

$$Speed = \frac{n. pixel}{Risoluzione \times \text{scatto}}$$

$$\rightarrow \text{Scatto} = \frac{n. pixel}{Ris \times Speed}$$

$$\text{Scatto} = \frac{3 \text{ pt}}{3,28 \frac{pt}{m} \cdot 19,89 \frac{m}{s}} = 45 \mu s$$

f /

② calcolare

E' la stessa cosa rifacendo i calcoli e vedere qual è la migliore

$$SS_x = 5,02 \text{ mm} \quad SS_y = 3,7 \text{ mm}$$

$$\frac{wbl}{FOV} = \frac{f}{SS_y}$$

$$\frac{wbl}{450} = \frac{35 \text{ mm}}{3,7 \text{ mm}} = 4256 \text{ mm} \approx 4,256 \text{ mm}$$

verificare la 2a rule per x per ottenere l'oggetto

$$\Rightarrow \frac{4256 \text{ mm}}{FOV_x} = \frac{35 \text{ mm}}{5,02} = 610 \text{ mm} = 61 \text{ cm}$$

Piu che sufficiente per coprire l'oggetto

$$V = \frac{Px}{FOV} = \text{O si fa rispetto a x o rispetto a y è la stessa. Cosa}$$

$$V = \frac{Px}{FOV_x} = \frac{1456 Px}{610} = 2,38 \frac{Px}{\text{mm}}$$

Quindi ovviamente piu aumenta l'altezza ed è indirettamente proporzionale

$$\text{Speed} = FPS \cdot \text{follone} = 103 \cdot 410 \text{ mm} \approx 60 \text{ m/s}$$

$$\text{follone} \quad 610 \sim 200 = 410 \text{ mm}$$

Molto preciso

L'oggetto STA SULL'AUTOSTRADA PER FOGGIA e sta scansando gli autovelox shutter time di cerignola a km 40 da foggia (bisogna stare attenti da trinitapoli in poi)

$$SHutter_{time} = \frac{3 Px}{2,38 Px \cdot 60} \approx 20 \mu s$$

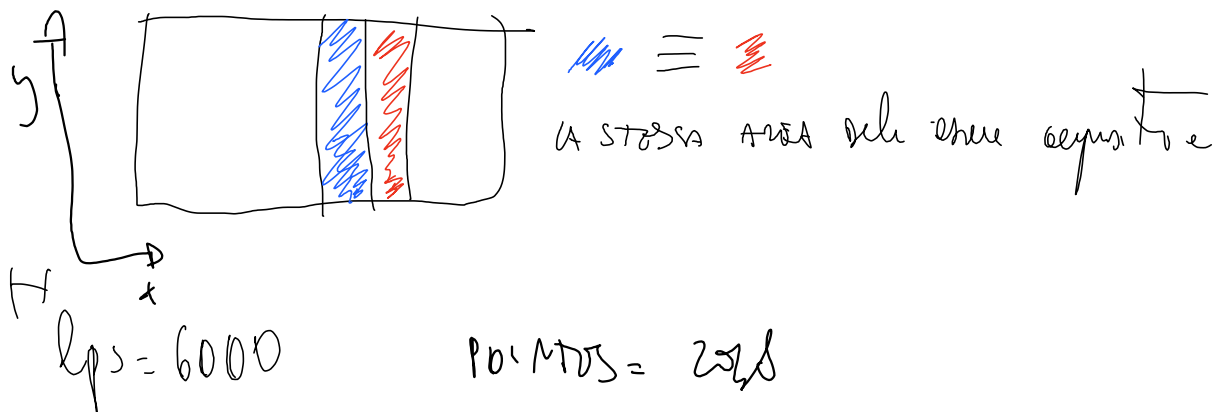
Il 2 caso è veramente impossibile però il ragionamento è corretto.

Consideriamo i punti successivi



$$LINESCAN = 2048 \text{ px} \quad lps = 60.000 \text{ lps}$$

Con questa line scan, vuole che acquisiamo lo stesso pezzettino



Non abbiamo nessuna limitazione di velocità *considerare*

$$V_y = \frac{2048 \text{ px}}{450 \text{ mm}} = 4,55 \text{ px/mm}$$

Una volta calcolate la risoluzione
Dobbiamo fare che $V_x = V_y$ *mi = V = letter gre*

Quindi capire lo spostamento di un px che deve per soddisfare la richiesta deve fare

$$\frac{1}{V_y} = \frac{1 \text{ px}}{4,55 \text{ px/mm}} = 0,219 \text{ mm}$$

Per avere la stessa risoluzione sia lungo x che lungo y bisogna avere che l'oggetto nel tempo di cattura nel periodo della cam quindi

DELTA TIME, l'oggetto si sia spostato dell'equivalente spaziale di un pixel $(0,219) \text{ mm}$

$$\text{Speed} = 0,219 \text{ mm} \cdot \text{lps} \cdot \text{s}^{-1} = 0,219 \cdot 60000 \text{ s}^{-1} \\ = 13,2 \text{ mm/s}$$

PER VERIFICARE V_x

$$V_x = \frac{\text{lps}}{\text{Speed}} = \frac{60000 \text{ s}^{-1}}{13,2 \text{ mm/s}} = 4,55 \text{ px/mm}$$

Nel caso in cui la velocità massima sia 10/ms (ULTIMA RICHIESTA)

$$\text{Speed} = \frac{1}{V_y} \cdot x \rightarrow \text{lps}$$

Lps saranno di meno perché aspetto che percorre QUINDI AUMENTA IL PERIODO

$$^T \text{lps} = V_x \cdot \text{speed} = 4,05 \cdot 10^{\frac{000}{5}} = 45500 \text{ lps}$$

E' un po' meno rispetto a quello di prima quindi è

