

## 08 La Vita degli Stati

Ogni giorno migliaia di webcam sparse in tutto il mondo riprendono l'attività dell'uomo nelle strade, nelle piazze e nelle città.

Attraverso un'applicazione progettata con Processing possiamo ricavare la percentuale di movimento contenuta in ogni singola ripresa.

Incrociando i dati provenienti da tutte le webcam di ogni Stato, è possibile ricavare una variabile di movimento per ogni paese così da poter progettare un dipinto digitale che ci permetta di avere in tempo reale uno sguardo complessivo sul movimento di tutto il mondo.

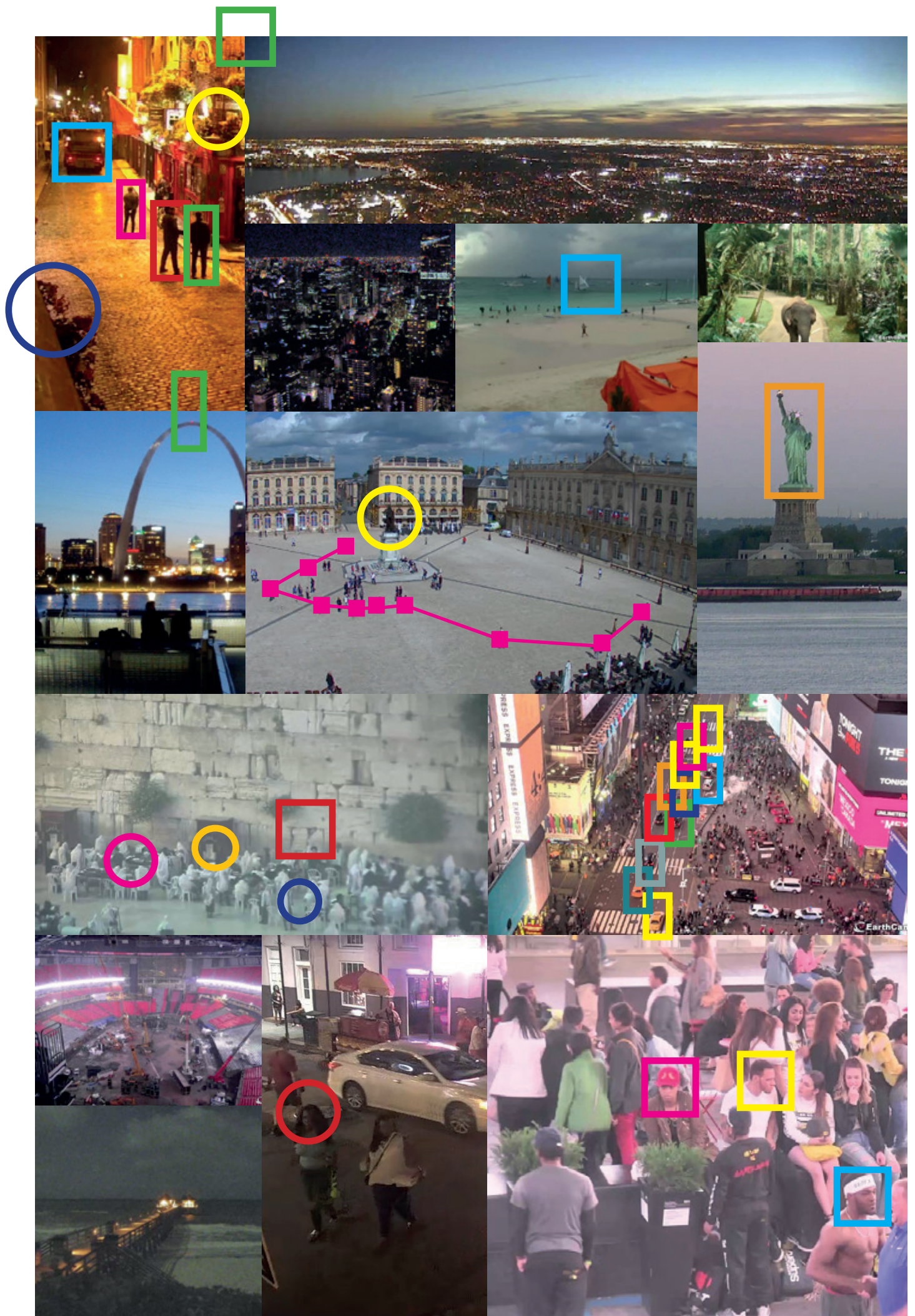
**Guglielmo Gennari**



#iseeyou  
#computervision  
#movetheworld  
#webcamvision

[github.com/guglielmogennari](https://github.com/guglielmogennari)  
[github.com/dsii-2017-unirsm](https://github.com/dsii-2017-unirsm)

**a destra**  
immagine di concept, collage  
di varie riprese webcam  
da differenti fonti.





## Concept

Possiamo notare facendo una semplice ricerca su internet come il numero di webcam adibite alla sorveglianza di spazi pubblici come strade e piazze sia aumentato considerevolmente negli ultimi anni.

Queste webcam riprendono in tempo reale “l’attività” dell’uomo nelle città. Ve ne sono un numero sufficiente in ogni capitale del mondo civilizzato e possiamo immaginare che queste riprese, viste nel loro complesso, siano come uno sguardo costante sulla città, sugli abitanti e quindi sulla vita del posto. Partendo da queste riprese e da questa intuizione mi sono chiesto se fosse possibile incrociare i dati provenienti dalle stesse webcam di una singola città, per poi rielaborarli e generare un’infografica, un’immagine o una radiografia che, in tempo reale, mi figura la vita di luogo in esame. E ancora, se incrociassimo i dati non solo provenienti da una singola città ma dalle webcam di uno Stato intero e li paragonassimo a quelli di altre nazioni probabilmente potremmo avere un quadro completo dell’attività del mondo.

## Referenze

### Eyes on The Sky - Jed Carter / 2013

Il progettista ha fotografato i cieli d’Europa ogni giorno a cadenza regolare attraverso 64 webcam di pubblico accesso sparse per la regione. Ogni scatto viene elaborato e trasformato in una campitura che in relazione con le altre permette di avere una visione complessiva del cielo europeo ogni giorno. Il tutto è stato poi reso libro. Interessante notare come l’autore era consapevole dei limiti tecnici e progettuali della sua opera. I sensori, i componenti e il bilanciamento del bianco erano differenti in ogni webcam, ma ciò non scredita affatto il lavoro dell’artista ma al contrario lo rende più autentico. Questo tipo di approccio lontano da ogni pretesa scientifica è stato molto utile per il mio progetto, riuscendo a darmi una visione progettuale che prima non avevo considerato.

1

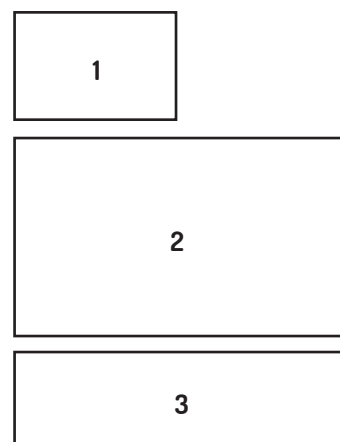
Tipo di webcam dell’azienda  
Earthcam utilizzate  
in tutto il mondo

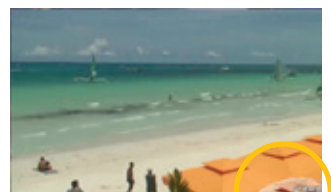
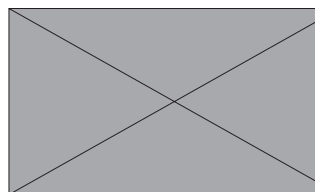
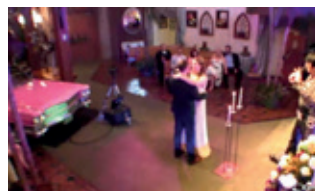
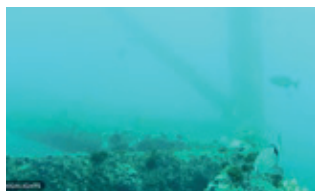
2

Visualizzazione in cartina delle  
principale webcam di Earthcam

3

Varie tipologie di soggetti ripresi  
dalle webcam pubbliche e private





## **Constructed Land - David Bouchard, Alex Geddie, Bruno Lessard e Pierre Tremblay / 2012**

Questi artisti hanno raccolto più di 60,000 immagini provenienti dalla stessa webcam in Kimmirut dal 2010 al 2012. Questo enorme bacino di immagini è stato archiviato e utilizzato per allestire una mostra multimediale allo scopo di indagare il ruolo della webcam come occhio sempre vigile. L'opera dell'esibizione più significativa per la mia esperienza di progetto è la sequenza di quadri composti da tutte le immagini in miniatura scattate nell'arco di un anno. La loro disposizione in sequenza fanno subito visualizzare le ore di sole nel luogo durante le diverse stagioni, questo tipo di impaginazione dell'archivio permette di trarre un'informazione concreta come quella delle ore di luce da dei dati che in apparenza e senza una giusta disposizione non esprimono tale significato.

## **Indirect Flights, Sprawling landscape of layered images - Joe Hamilton / 2015**

Questo artista ha voluto indagare il ruolo del paesaggio nell'era della tecnologia contemporanea. Un esempio fra tutti è Google-maps che con la sua visione a piombo detta una visione chiara e verticale su quello che è la terra e il nostro pianeta. Il progetto è esperibile attraverso un sito web, che come Google-maps permette di esplorare una cartina in apparenza illimitata composta da collage di luoghi significativi del pianeta terra mischiati a immagini di materiali, oggetti e forme. Il tutto è accompagnata anche da un'esperienza sonora che varia la musica in base allo spostamento. Il sito è fruibile sia da Desktop o come consiglia l'autore da dispositivi mobile touch. Per il mio progetto questa visione alternativa di un dato che tutti i giorni possiamo usare come le piantine di google è molto interessante, certo è che l'esperienza a mio avviso resta artistica e un po' fine a se stessa.

**In alto**

Libro impaginato di Jed Carter

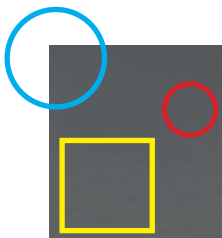
**Centrale**

"Infografica" di Constructed Land, sequenza di immagini.

**In basso**

Parte del sito Indirect Flights





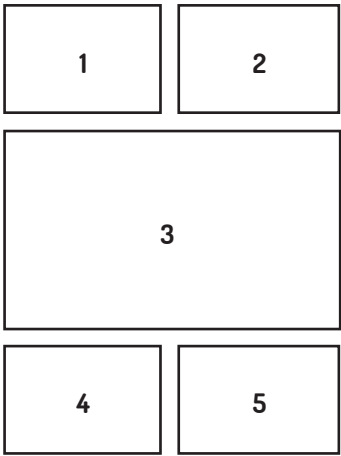
Dataset

Come detto in precedenza i miei dati utili non sono le webcam in se, ma la percentuale di movimento contenuto in esse. I problemi da affrontare quindi sono principalmente due; il primo è trovare indirizzi IP di webcam pubbliche a cui sottoporre la mia analisi per ricavare la variabile di movimento, il secondo è capire come ricavare tale variabile.

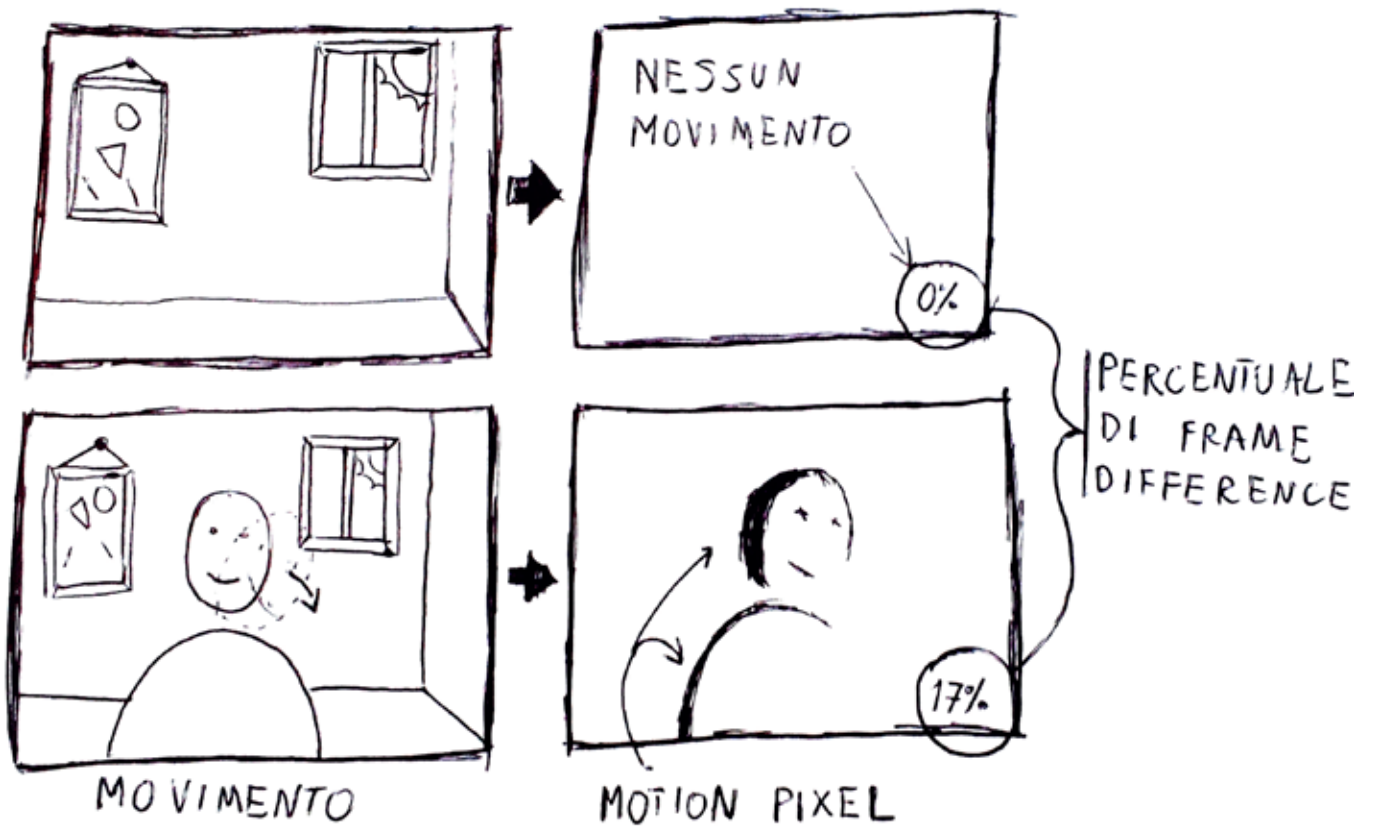
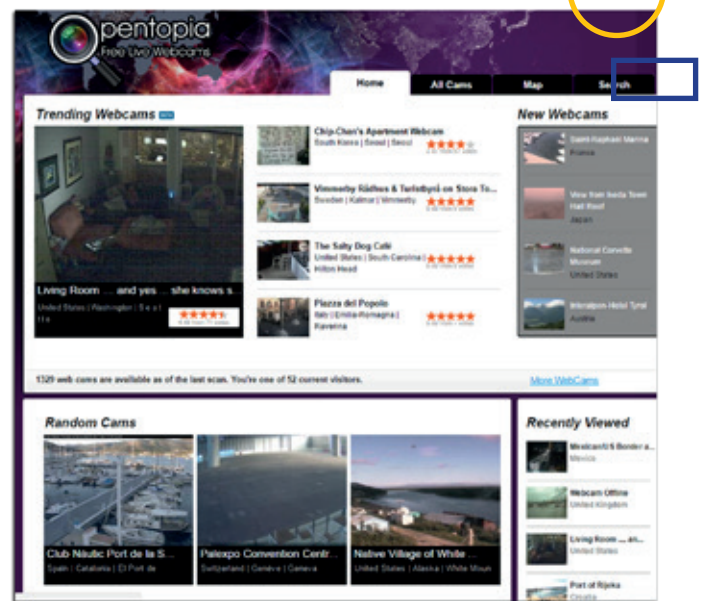
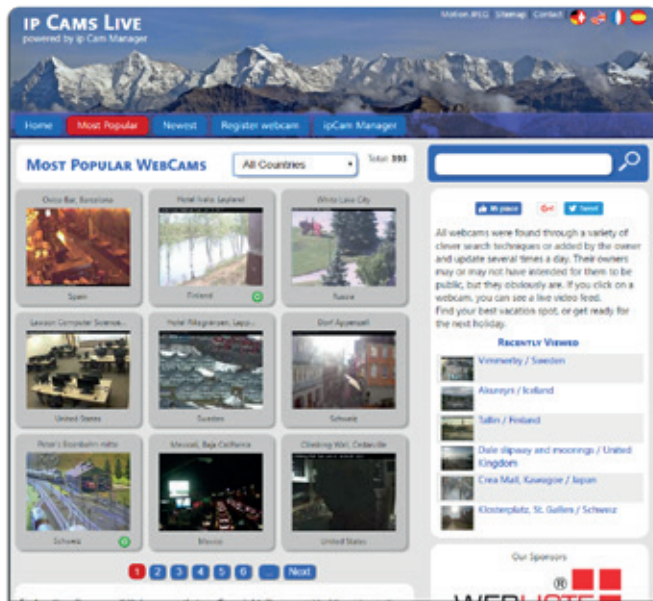
Per gli indirizzi delle webcam siti come “ en.ipcams.ch” e “opentopia.com” fanno al caso nostro, infatti mi permettono facilmente di ricavare indirizzi di pubblico accesso di moltissime webcam sparse per tutto il globo. Mentre per ricavare la percentuale di movimento contenuta in esse utilizzerò come già anticipato un’applicazione sviluppata con processing che sfrutti la “frame difference” per rilevare la variazione di movimento da un frame all’altro. La “frame difference” è un metodo di motion detection che confronta la variazione di colore di ogni singolo pixel per rilevare oggetti in movimento nella ripresa. In sostanza l’algoritmo che abbiamo sviluppato all’avvio analizza il colore dei pixel nella scena e li converte in un immagine binaria inizialmente di colore bianco. Tutti i pixel colorati della ripresa vengono tradotti in bianco. Se nel’inquadratura non vi è alcun movimento allora i pixel della ripresa originale restano del colore di partenza, appena però essi variano la propria cromia l’algoritmo converte quel pixel in nero per poi, esaurito il movimento, calibrare nuovamente l’immagine a bianco.

Un altro fattore importante da analizzare è il contenuto reale delle riprese. Volendo analizzare la vita delle Nazioni attraverso le webcam, non sarebbe giusto analizzare piazze affollate per alcune città e vicoli abbandonati per altre. Bisogno quindi al momento della scelta fare un primo confronto visivo dei dati e cercare di scegliere riprese eque per tutti gli Stati in analisi.

- 1  
Parte del sito “en.ipcams.ch”
- 2  
Parte del sito opentopia.com
- 3  
Schema di funzionamento  
Frame Difference
- 4  
Frame di ripresa webcam
- 5  
Frame della ripresa sottoposto  
a Frame difference









## Dataviz

A questo punto otteniamo una variabile collegata al movimento in scena di ogni singola ripresa.

Per ricavare la variabile di movimento di uno Stato procediamo facendo la media aritmetica di tutte le variabili di movimento provenienti dalle webcam sparse nel territorio in esame.

In mano abbiamo quindi una variabile per Stato per un massimo di 196 variabili se si ha la possibilità di accedere alle webcam di ogni Stato esistente, sempre che tutti ne abbiano. Per visualizzare questi dati l'intento è di progettare un dipinto digitale le cui pennellate sono composte dalla variazione di queste variabili.

Nel concreto ogni Stato cui è stato possibile ricavare una variabile risultante finale sarà raffigurato da una linea che si muove a caso nello spazio, più la variabile è alta più il suo spostamento sarà maggiore, più sarà bassa più la linea compierà distanze brevi. Col passare del tempo questa linea genererà un percorso il quale andrà scomparendo dalla fine mano a mano nel tempo, così che da una parte la variabile farà tracciare sempre un nuovo percorso, dall'altra il tempo ne cancellerà le tracce. Ogni linea avrà un colore unico collegato allo Stato che rappresenta, tutte queste linee quindi si incroceranno e genereranno un dipinto digitale fatto di forme e colori.

## Prototipo

Il prototipo è stato realizzato interamente con il linguaggio di programmazione Processing.

La fonte di dati per ricavare la variabile di movimento utile per lo spostamento della linea è stata la webcam integrata nel pc di uso lavorativo. Come spiegato in precedenza attraverso il metodo di motion detection "frame difference" è stato possibile ricavare la variabile di spostamento della mia persona o altro che si muove di fronte alla mia webcam.

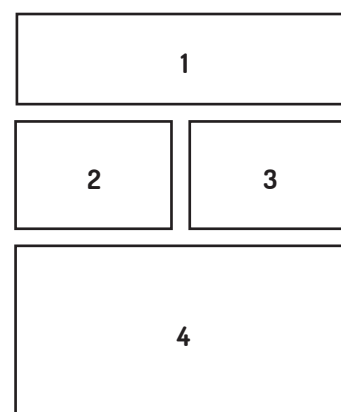
Questa variabile detta il prossimo punto a cui la linea deve sottendere dando coordinate sul piano x e y (il piano z è escluso). Se vi è poco movimento la linea compierà uno spostamento dal punto precedente

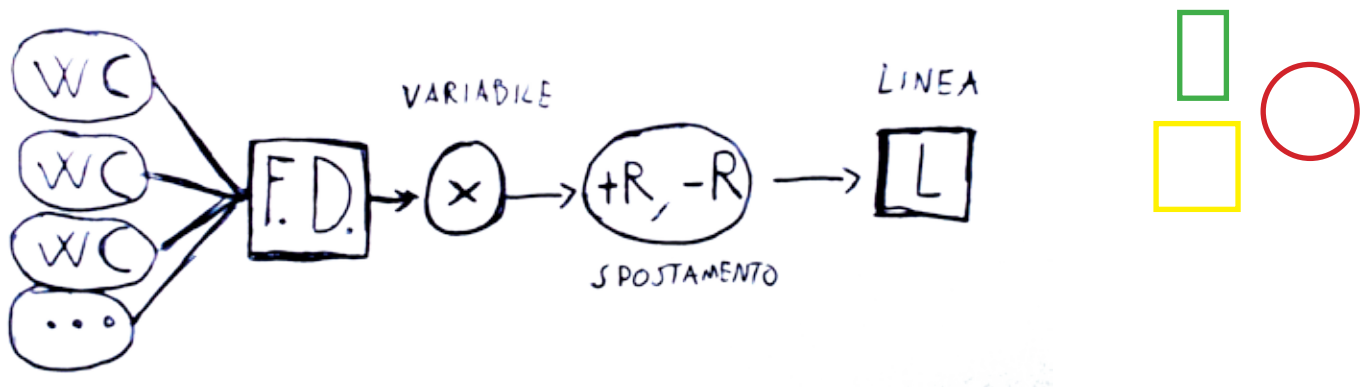
1  
Schema di flusso di progetto

2  
Bozza di Dataviz

3  
Screen del Prototipo

4  
Composizione ideale  
usando come base forme  
generate dal prototipo







di pochi pixel che può essere di 4 a 10 px o più in qualsiasi direzione sempre nel piano bidimensionale, mentre se il movimento è evidente le coordinate del punto futuro necessarie per tracciare la linea possono arrivare fino a 150, 180 px. Nel nostro prototipo quindi la linea sarà una soltanto che si sposterà nello spazio bidimensionale a seconda del movimento della webcam integrata frontalmente nel pc in uso.

### **Progetto ideale**

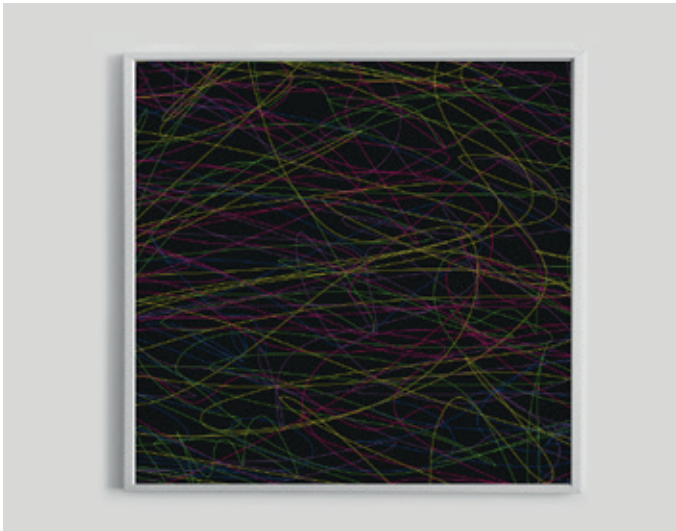
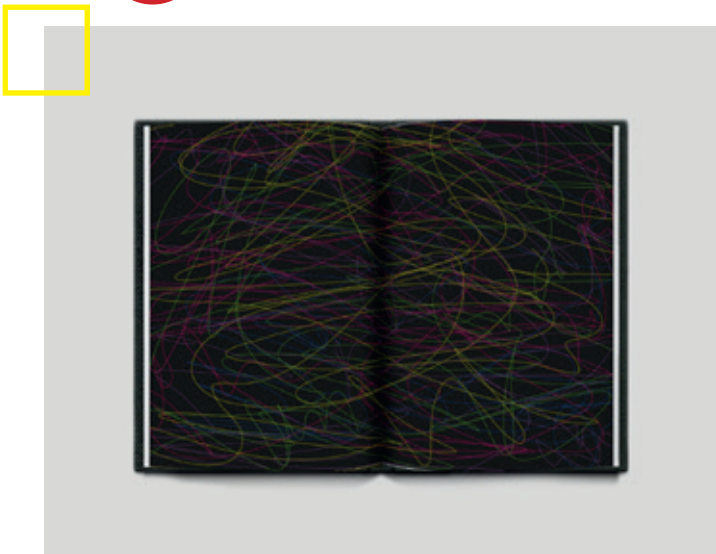
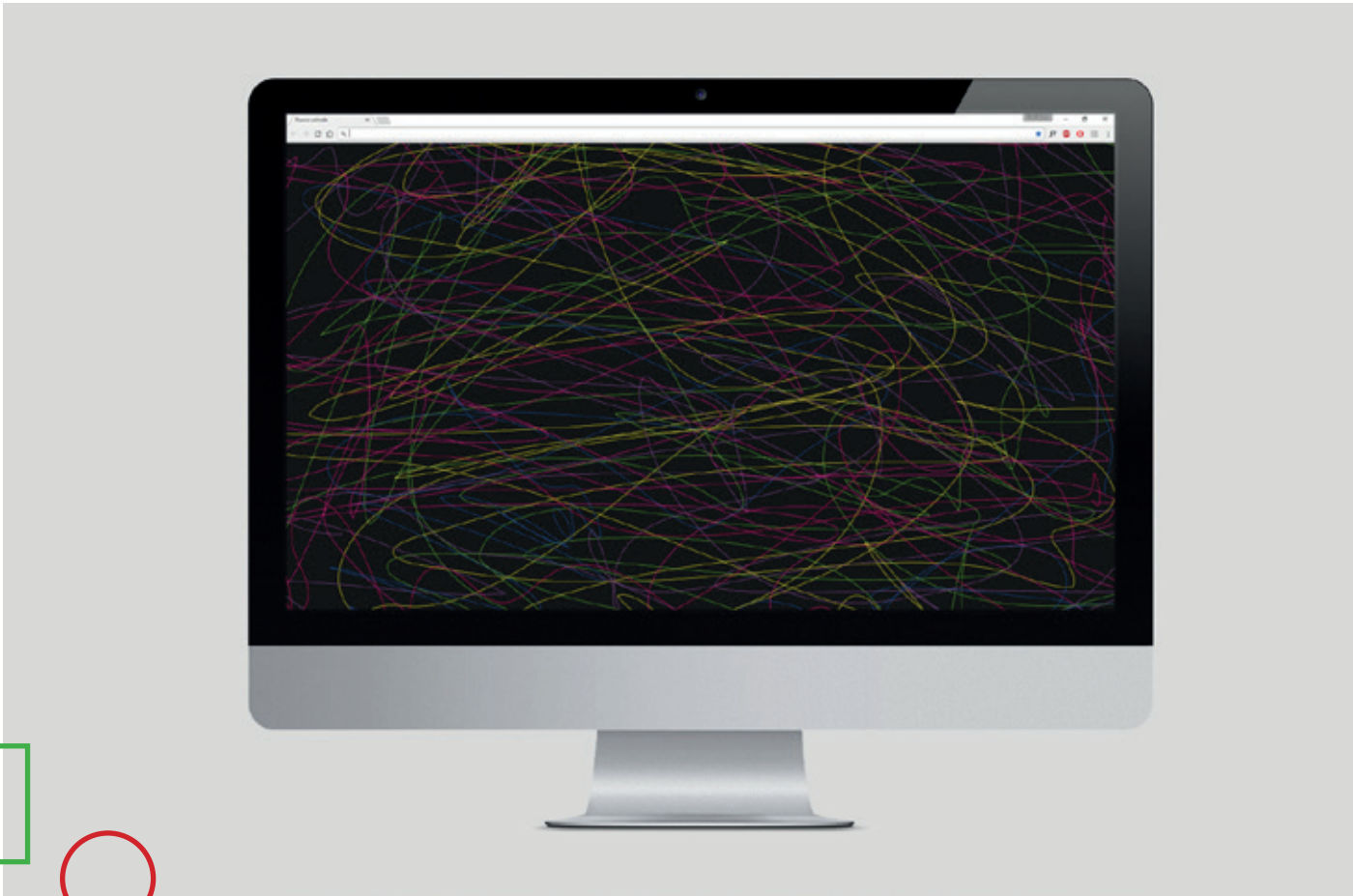
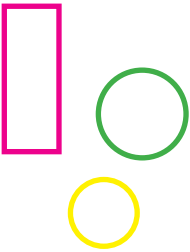
Nel progetto ideale possiamo avere una visione più completa dell'opera. Da un punto di vista tecnico sarebbe opportuno focalizzare l'attenzione solo sulle webcam di maggiore interesse in ogni città, anche se ciò comporterebbe il coinvolgimento di entri privati, come piazze o strade di notevole flusso. Per quanto riguarda la rappresentazione, il prototipo resta molto freddo e schematico, le linee dovranno essere più morbide spostandosi nello spazio con curve e non con angoli. Lo scopo ultimo è quello di progettare "un dipinto digitale" e non un'infografica. Per questo motivo credo che non vi sia necessità di mostrare le linee a quali Stati siano collegati tramite legenda. Il significato diretto di questo progetto non è esperibile tramite spiegazione da parte mia, ci tengo a precisare, e spero che ciò non venga preso come mia negligenza o non curanza verso il tutto, che non mi sento di dettare un significato ultimo a cui mirare o si voglia giungere. Durante la spiegazione del progetto so di aver parlato di "dipinto digitale" di "vita degli Stati" ma queste restano mie personali sensazioni più utili a spiegare il progetto che a darne un significato o un senso.

### **Possibili sviluppi**

Analizzando le webcam precedentemente indicate, noto che la variabile di luminosità contenuta nelle riprese potrebbe essere un altro dato utile al progetto. Infatti ricavando questa informazione da tutte le webcam analizzate di uno stesso stato, la si può collegare alla linea della nazione rappresentata e variare essa di luminanza, così da ottenere la percezione del giorno e della notte nel dato Paese.

#### **Dall'alto**

Possibili soluzioni di progetto ideale e di come fruirne, Desktop, libro, quadro.





## Sitografia

<http://www.earthcam.com/>

<http://www.creativeapplications.net/>

<http://www.opentopia.com/>

<http://en.ipcams.ch/>

<https://forum.processing.org/two/>

<https://processing.org/>

<https://github.com/atduskgreg/opencv-processing>