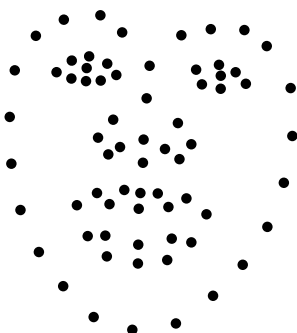


## 08 cinema delle emozioni

È possibile scegliere un film basandosi sulle emozioni che hanno provato altri? Nella scelta siamo abituati a basarci solo sulle immagini che ci vengono proposte dal *trailer* o sulle parole di chi ha già visto la pellicola in questione. Perché non dare rilevanza a quelle emozioni tanto forti e reali che si basano sulla mera finzione?

**Eleonora Di Francesco**

*E.motion* è un algoritmo di *recommender systems* in grado di registrare *dataset* emozionali e visualizzarli sotto forma di grafico. Scopo del progetto: creare recensioni emozionali e consigliare film sulla base delle emozioni che riescono a suscitare.



#cinema  
#emozioni  
#colore  
#faceapi  
#sentiment

[github.com/dsii-2020-unirsm](https://github.com/dsii-2020-unirsm)  
[github.com/eleonoradfr](https://github.com/eleonoradfr)

a destra  
photo by JESH00T.COM  
on unsplash.com



Il progetto, che nasce con l'obiettivo di rendere visibile l'invisibile, parte dalla volontà di portare al centro dell'attenzione le emozioni e in particolar modo quelle scaturite dalla visione di un film.

Inserendosi all'interno del mondo della finzione cinematografica, il progetto vuole esplorare e registrare quelle emozioni, così reali e allo stesso tempo poco tangibili, che i film sono in grado di far provare allo spettatore.

«One of the striking things about understanding movies is that [...], for the most part, your brain just treats what it's seeing on the screen as if it were real» afferma il neuroscienziato Jeffrey M. Zacks (citato in Everding, 2015)<sup>[1]</sup>.

L'esperienza di visione del film risulta estremamente emozionante, ed è in grado di farci ridere o piangere a causa della difficoltà per il nostro cervello di tracciare il confine tra ciò che è reale e ciò che viviamo come reale sul grande schermo. Quello che ci porta maggiormente ad immergerci nell'azione è la *mirror rule*, secondo la quale il linguaggio del nostro corpo tende a rispecchiare ciò che lo circonda, indipendentemente dalla fonte da cui proviene l'azione (Zacks, 2015).

## Casi studio

*FVAEs*, Disney Research, 2017 <sup>[2]</sup>

*Factorised variational autoencoders*, algoritmo sul quale si basa un nuovo software di *deep learning*, sviluppato da Disney, in grado di valutare le reazioni del pubblico ai film utilizzando le espressioni facciali dello spettatore (Perkins, 2017).

Tecnologia in grado di prevedere la risposta del pubblico che potrebbe essere utilizzato per registrare le reazioni e creare un *dataset* emozionale utilizzabile dal pubblico stesso.

*The Changing Room*, Lauren McCarthy, 2017 <sup>[3]</sup>

Installazione in cui i partecipanti sono invitati a selezionare un'emozione ed evocarla in loro e in tutti coloro che sono presenti nello spazio, attraverso un ambiente stratificato di luci, immagini, suoni, testi e interazioni (McCarthy, 2017).

Un approccio interessante al mondo delle emozioni e

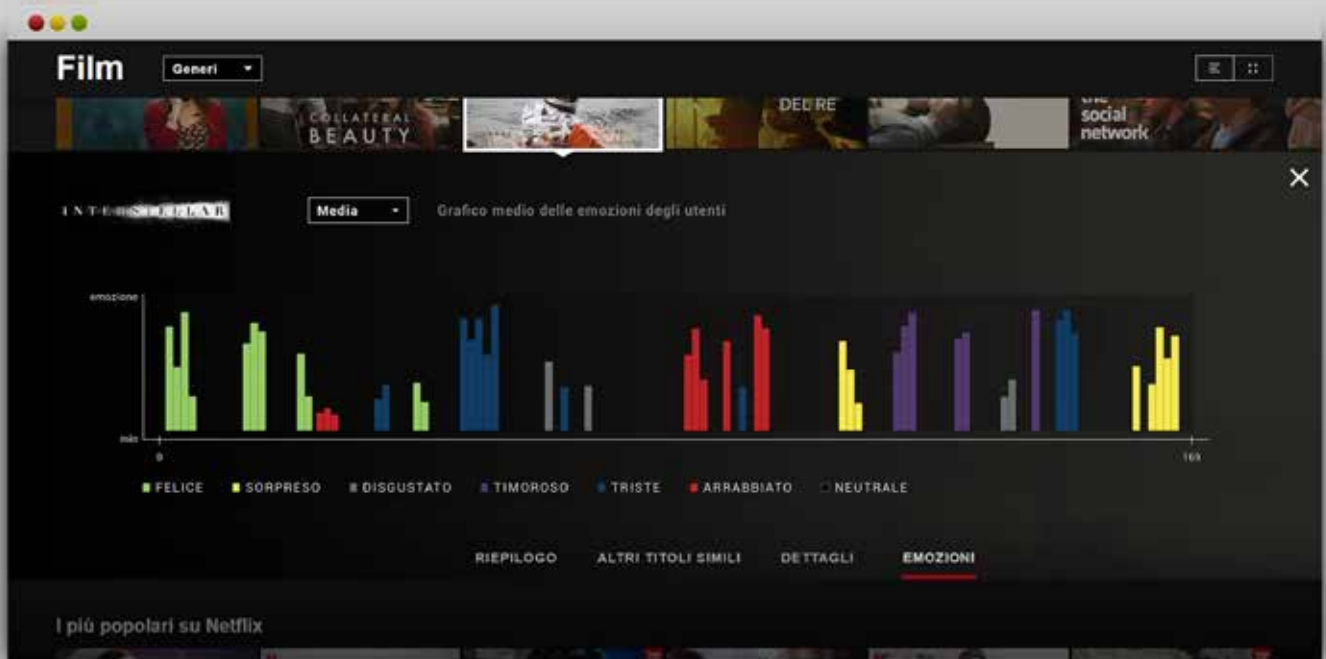
[1] «Una delle cose più sorprendenti della comprensione dei film è che [...], per la maggior parte di questi, il tuo cervello tratta ciò che sta vedendo sullo schermo come se fosse reale» articolo riguardante il libro "Flicker: Your Brain on Movies" del neuroscienziato, della Washington University di St. Louis, Jeffrey M. Zacks

[2] <https://www.caltech.edu/about/news/neural-networks-model-audience-reactions-movies-79098>

[3] <https://lauren-mccarthy.com/The-Changing-Room>

**in alto**  
progetto ideale applicato all'interfaccia di Netflix - grafico emozionale medio di un film

**in basso**  
progetto ideale applicato all'interfaccia di Netflix - grafico emozionale personale di un film analizzabile



di come possa essere semplice pensare di poter scegliere di quale emozione avere esperienza. Tecnica che potrebbe essere utilizzata per la scelta di un film: selezionare una pellicola rispetto ad un'altra basandosi sulle emozioni che mediamente ha suscitato nel pubblico.

*Aura*, Nick Verstand, 2017 <sup>[4]</sup>

Installazione audiovisiva che materializza le emozioni in una forma fisica e percettibile, in composizioni organiche e pulsanti di varia forma, colore e intensità, attraverso la luce (Verstand, 2017).

Esempio di come sia possibile rendere visibile qualcosa di intangibile. Una volta registrate le emozioni dell'utente, così come il progetto si ripropone di fare, genera un *output* visivo che le materializzi e le renda percepibili a chiunque si trovi nella stanza. Risulta interessante creare un ambiente in cui "mettere in mostra" le emozioni e permettere agli utenti di usufruirne.

*The Colors of Motion*, Charlie Clark, 2014 <sup>[5]</sup>

Progetto, nato come visualizzazione di dati, che esplora l'utilizzo dei colori nei film. Un algoritmo analizza ogni tot secondi i *frame* del film, ne estrapola il colore dominante e genera come *output* una *timeline* di righe di *pixel* (Clark, 2014).

Progetto che porta l'attenzione sul colore nel mondo del cinema, elemento di fondamentale importanza in quanto veicolo di significati per la pellicola stessa. Il colore da solo è in grado di scaturire in noi emozioni profonde. Per il progetto risulta, quindi, interessante avere la possibilità di mettere in relazione le emozioni provate, associabili ad un colore, e il colore dominante della scena da cui vengono suscitate.

*Finger Sensors*, Nikon, 2018 <sup>[6]</sup>

Studio per l'applicazione di sensori biometrici su macchine fotografiche e obiettivi, in grado di rilevare informazioni biologiche e l'umore mentre si scatta una foto (Zhang, 2018).

Ricerca che tenta di legare alle caratteristiche puramente tecniche di una macchina fotografica qualcosa di intangibile come l'emozione dello scatto. Avere la

[4] <http://www.nickverstand.com/projects/aura/>

[5] <https://thecolorsofmotion.com/>

[6] <https://petapixel.com/2018/07/16/nikon-working-on-finger-sensors-that-can-read-your-emotions/>

**in alto**

Aura, Nick Verstand, 2017

**in basso**

'Spectrum', Dillon Baker, 2015  
progetto che lavora allo stesso modo di "The Colors of Motion"  
(in alto Aladdin, in basso The Grand Budapest Hotel)  
retrieved from  
<http://dillonbaker.com/#/spectrum/>





possibilità di percepire anche in minima parte le sensazioni del fotografo può essere un valore aggiunto di grande forza.

## Concept

Il progetto vuole, quindi, invertire i ruoli, lo spettatore diventa lo spettacolo e il film diventa lo spettatore. Analizzare le emozioni non soffermandosi solamente sul film stesso, come invece studia Stephen Follows rilevando i valori delle emozioni sui volti nei poster cinematografici <sup>[7]</sup>. Il progetto si pone l'obiettivo di registrare le emozioni che prova lo spettatore durante la visione di un film, attraverso la webcam, per creare un *dataset* personale di emozioni. Posso creare una recensione emozionale senza utilizzare parole? Come cambiano le mie reazioni nel tempo? Quali sono le emozioni medie e quali le eccezioni? Qual è la relazione con ciò che vuole trasmettere il film?

## Tecnologie

*Face Expression Recognition* di *face-api.js* <sup>[8]</sup>

Libreria di riconoscimento facciale *JavaScript* implementata su *TensorFlow.js* in grado di rilevare in tempo reale, attraverso la webcam, sei diverse emozioni (*surprised, disgusted, fearful, sad, angry, happy* e in più *neutral*) attribuendo un valore in una scala da 0 a 1.

Tecnologia ideale per sviluppare al meglio l'idea progettuale di registrare le emozioni dello spettatore, che guarda un film, in quanto algoritmo in grado di rilevare in modo preciso i valori delle diverse espressioni facciali. Algoritmo che dovrebbe essere implementato inserendo la componente del tempo e la possibilità di salvare i dati registrati.

Per il processo di prototipazione si è scelto di usare *Face Tracking* (vedi par. Prototipi).

*Sentiment* <sup>[9]</sup>

Modello addestrato per prevedere il sentimento di un dato testo con un valore compreso tra 0 ("negativo") e 1 ("positivo").

Interessante pensare di utilizzare un modello allenato sulle recensioni cinematografiche per analizzare testo proveniente dal mondo del cinema.

[7] <https://stephenfollows.com/emotions-on-movie-posters/>

[8] <https://github.com/justadudewhohacks/face-api.js>

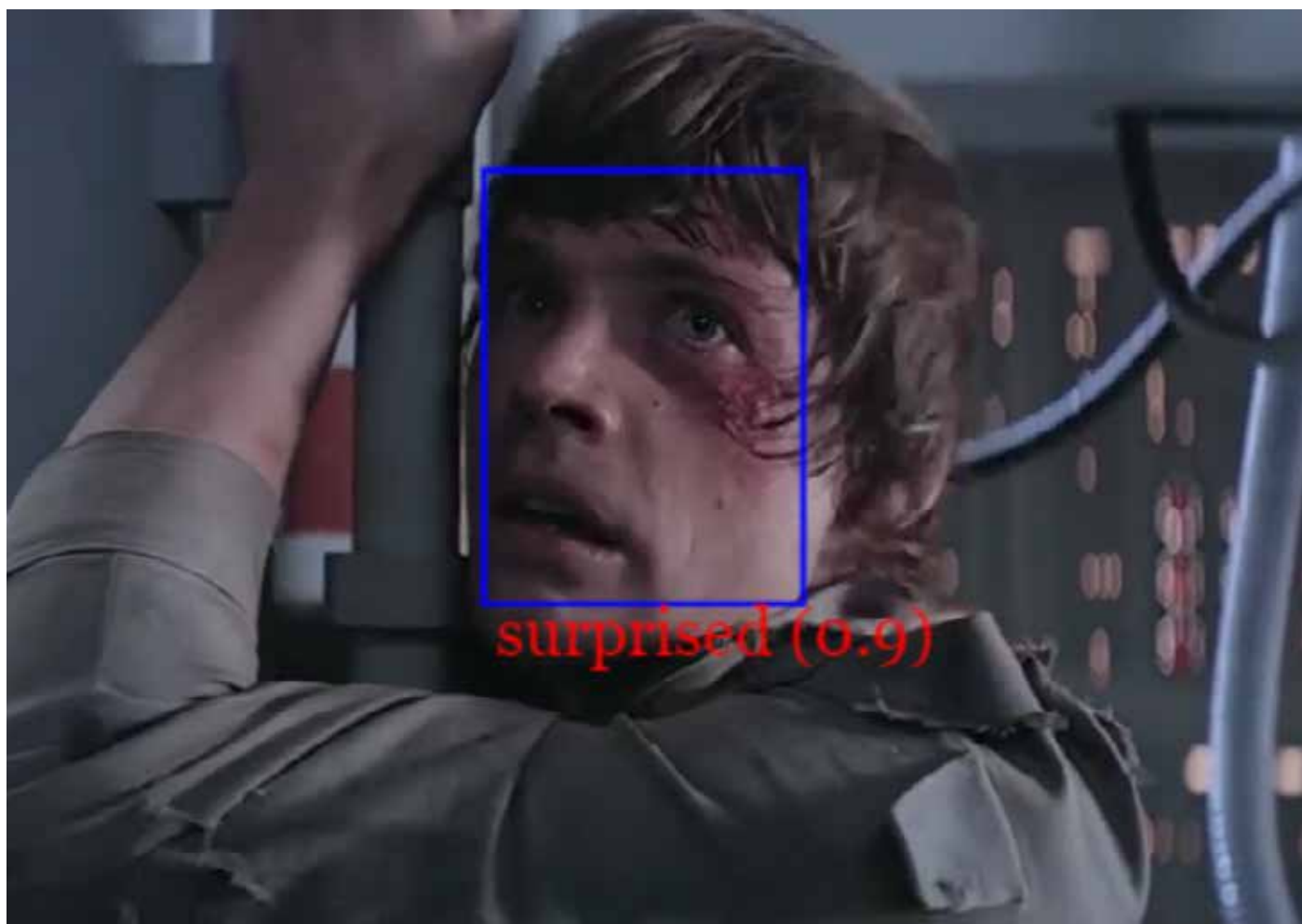
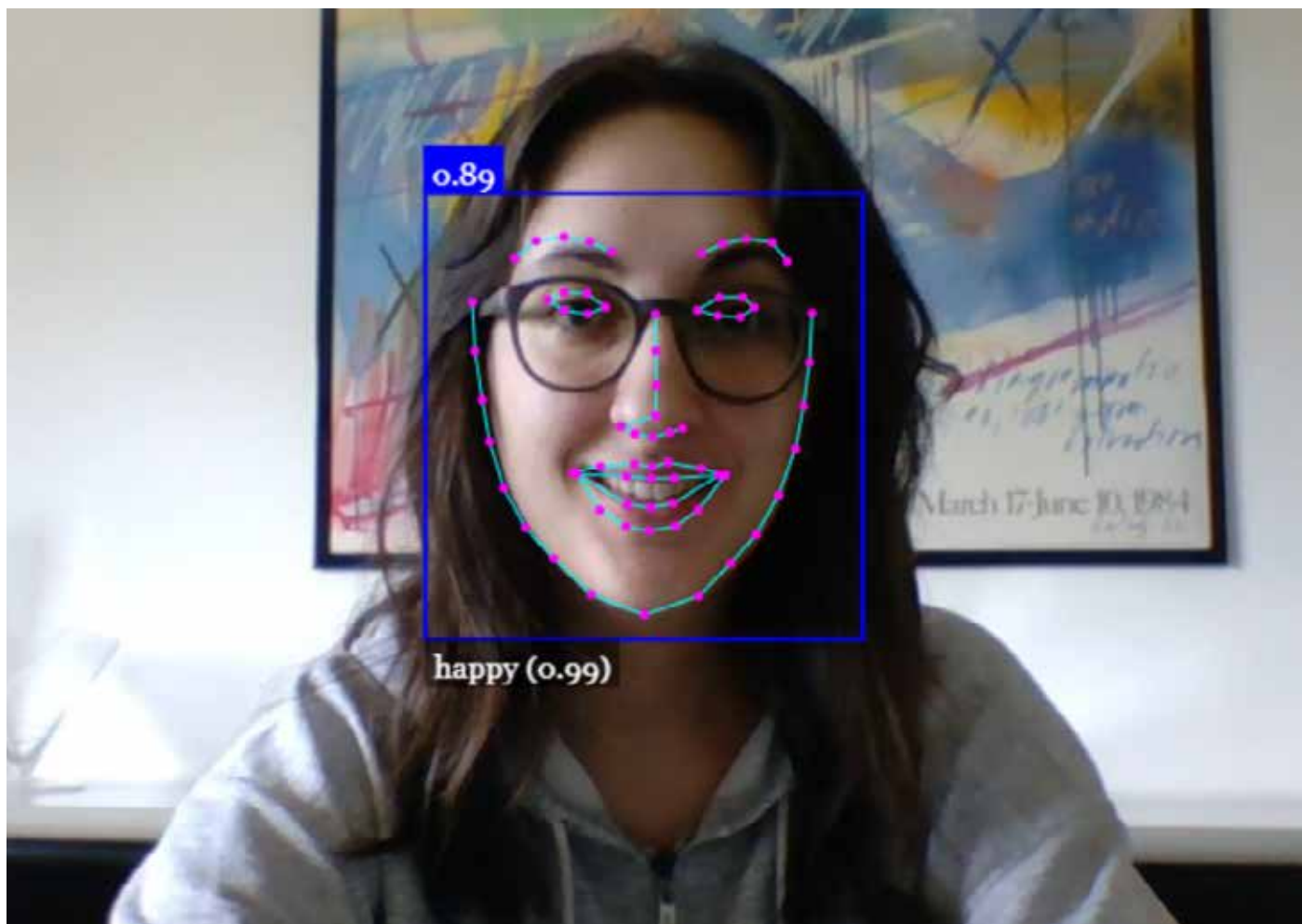
[9] <https://learn.ml5js.org/docs/#/reference/sentiment>  
Addestrato attraverso recensioni cinematografiche di IMDB troncate a un massimo di 200 parole e utilizzando solo le 20000 parole più diffuse.

### in alto

Face Expression Recognition  
applicata alla webcam  
dello spettatore

### in basso

Face Expression Recognition  
applicata ad una scena  
di Star Wars





## Prototipi

Iniziando a sperimentare sulle tecnologie di *machine learning* si è deciso di approcciarsi ad una versione di *Face Tracking* <sup>[10]</sup> in grado di tracciare il volto e riconoscere quattro distinte emozioni: *angry*, *sad*, *surprised* e *happy*. Scritto in p5 e nato come *creative coding* risulta molto utile per un primo approccio alla tecnologia e per una fase di sperimentazione.

Un primo passo è stato, quindi, quello di dare maggiore rilevanza ai momenti in cui le emozioni superano un certo valore, quando una predomina sulle altre. In questi attimi di picco emozionale viene proposto un *feedback* visivo che scrive al centro dell'inquadratura l'emozione e mostra il colore associato arbitrariamente a questa. <sup>[11]</sup>

In seguito, si è lavorato sul grafico dei valori assegnando a ogni emozione un cerchietto identificativo.

Durante i momenti di picco viene visualizzato il valore delle emozioni attraverso il movimento verticale e la persistenza nel tempo attraverso quello orizzontale.

Il volto dello spettatore è oscurato e nei momenti di picco è possibile visualizzare i *landmark*, che tracciano il volto, inseriti in uno sfondo del colore assegnato all'emozione prevalente. <sup>[12]</sup>

Spostando l'attenzione sul film e mantenendo allo stesso tempo il focus sulle emozioni, si è sperimentato *Sentiment* inserendo all'interno dell'algoritmo un *array* di famose citazioni cinematografiche per capire come la macchina le interpreta, oltre a lavorare sulla visualizzazione dell'*output*. <sup>[13]</sup>

## Progetto ideale

Le fasi di ricerca e sperimentazione hanno portato a individuare un possibile progetto che mantenga l'obiettivo di visualizzare le emozioni, provate durante la visione di un film, attraverso le seguenti fasi:

- osservare i movimenti del volto della persona attraverso la webcam del computer e, utilizzando la *Face Expression Recognition* di *Face Api*, riconoscere le emozioni corrispondenti
- nei momenti in cui viene rilevato un picco emozionale, quando una delle emozioni supera una certa soglia definita, e una volta ogni 5 secondi, l'algo-

<sup>[10]</sup> <https://github.com/stc/face-tracking-p5js>  
Attivando la webcam è possibile vedere il proprio volto individuato da landmark e un piccolo grafico che rileva in tempo reale le variazioni dei valori associati alle quattro emozioni in una scala da 0 a 1

<sup>[11]</sup> [https://github.com/eleonoradfr/archive/tree/master/eleonoradfr/Progetto/03\\_prototipi/ versione\\_01](https://github.com/eleonoradfr/archive/tree/master/eleonoradfr/Progetto/03_prototipi/ versione_01)

<sup>[12]</sup> [https://github.com/eleonoradfr/archive/tree/master/eleonoradfr/Progetto/03\\_prototipi/ versione\\_02](https://github.com/eleonoradfr/archive/tree/master/eleonoradfr/Progetto/03_prototipi/ versione_02)

<sup>[13]</sup> [https://editor.p5js.org/eleonoradfr/sketches/4PnHVPa\\_x](https://editor.p5js.org/eleonoradfr/sketches/4PnHVPa_x)

**in alto**

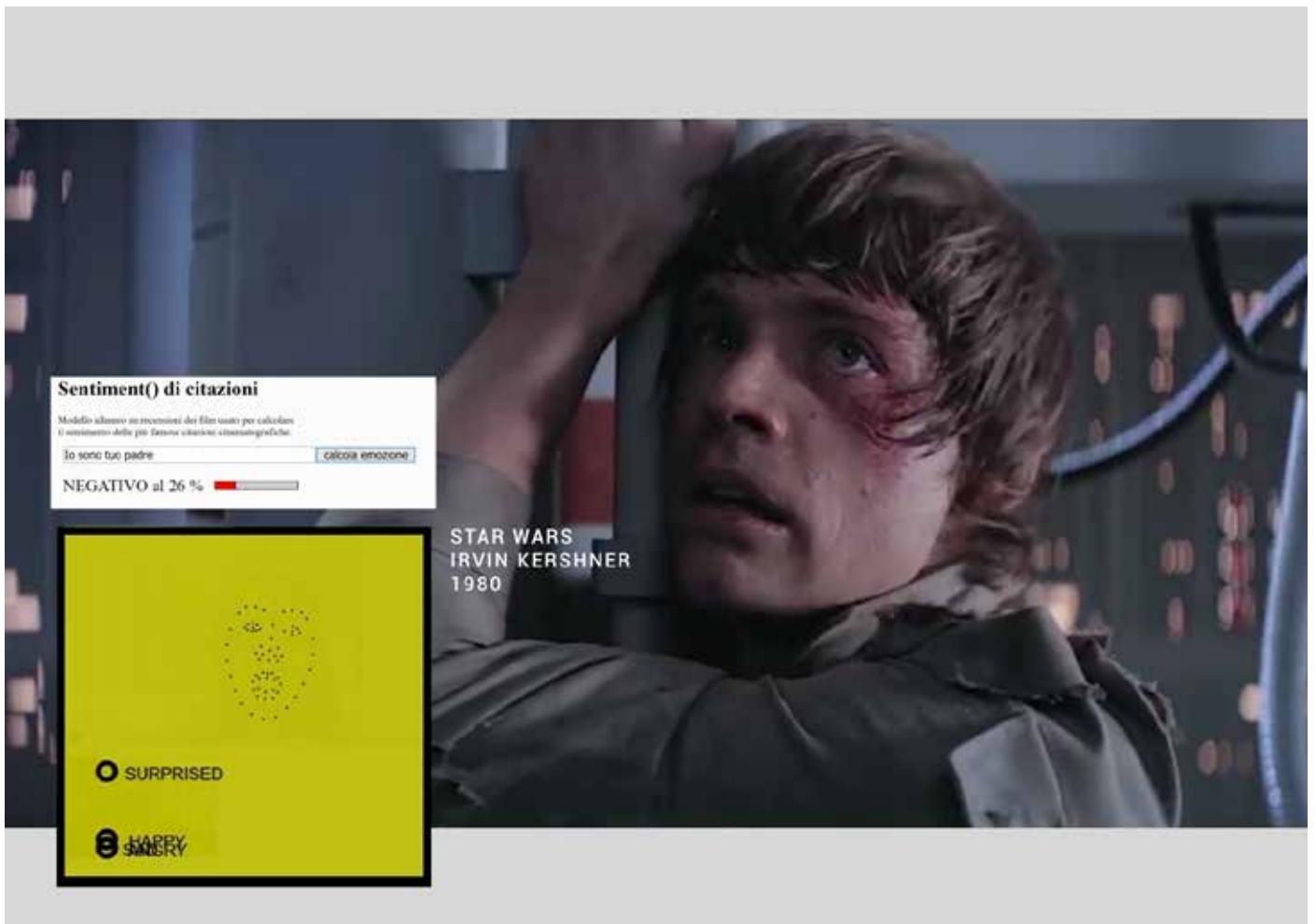
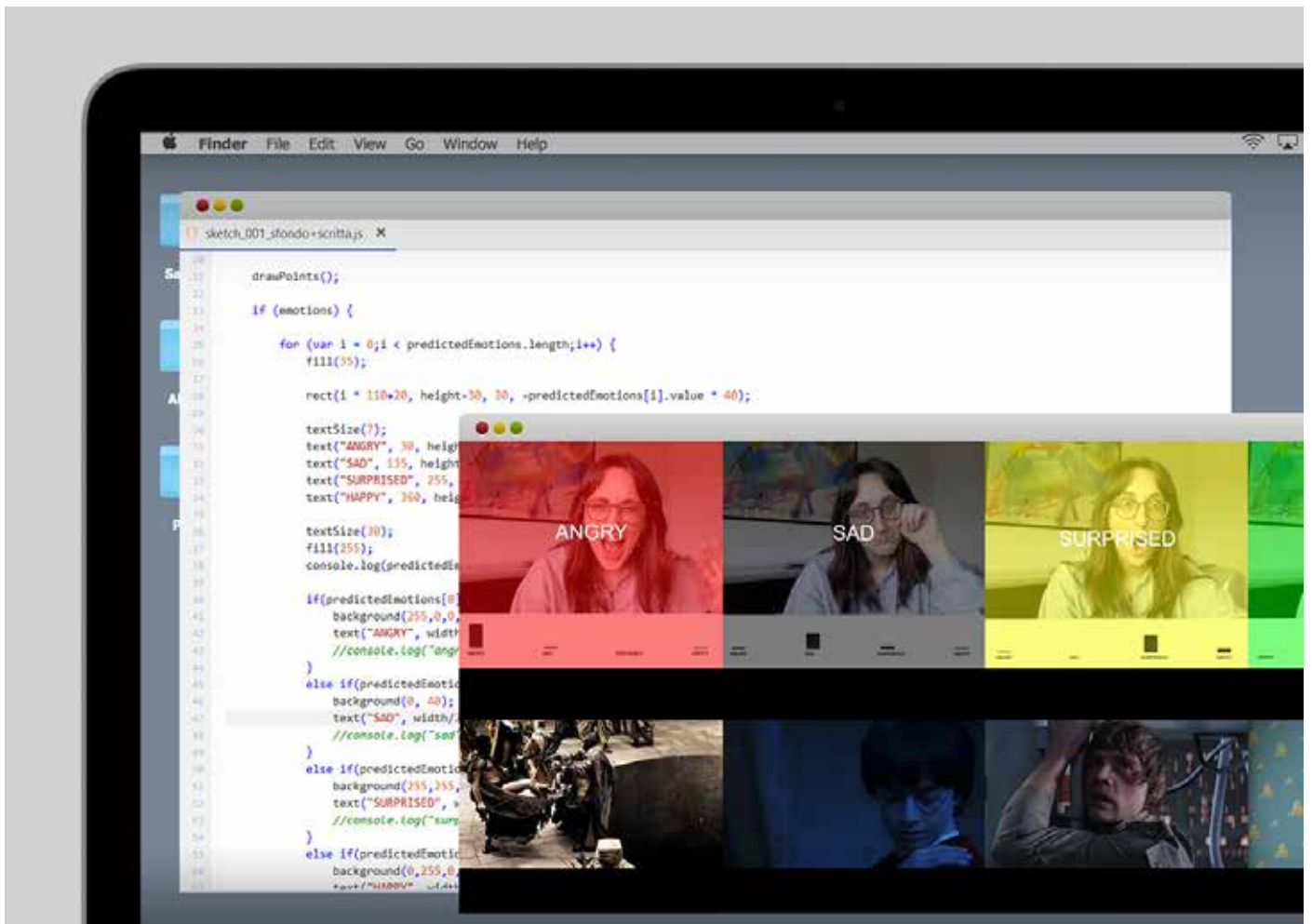
<sup>[11]</sup>

primo prototipo partendo da *Face Tracking* sperimentato guardando scene di film

**in basso**

<sup>[12]</sup> + <sup>[13]</sup>

sviluppo del primo prototipo con aggiunta di *Sentiment* per analizzare le citazioni della scena



ritmo registra i dati (emozione, valore percentuale, minutaggio e colore dominante) e genera una linea di colore corrispondente all'emozione dominante. Sopra ad ognuna si ha la possibilità di visualizzare tutti i dati registrati dall'algoritmo

- una volta accostate le righe di colore in un'unica *timeline*, corrispondente a quella del film, viene prodotto come *output* un vero e proprio grafico delle emozioni.

L'*output* generato dall'algoritmo vuole inserirsi all'interno dei *recommender systems* delle piattaforme di *streaming on-demand* (ad esempio *Netflix*), allo scopo di registrare delle recensioni emozionali che permettano di scegliere un film sulla base delle emozioni.

Offrire, quindi, la possibilità di:

- visualizzare il grafico medio registrato degli altri utenti e il proprio;
- confrontare la *palette* delle emozioni con quella del film (implementando l'algoritmo utilizzato nel caso studio sopra citato *The Colors of Motion*)
- confrontare i valori delle emozioni registrate in film diversi all'interno della propria lista.

### Criticità ed esplorazioni future

Necessario sottolineare che la natura del *dataset* generato risulta puramente personale e non una vera e propria indagine statistica. Una possibile esplorazione potrebbe rendere l'emozione cinematografica un fenomeno statistico per avviare un'analisi delle reazioni del pubblico nel mondo del cinema.

Il progetto ideale applicato all'interfaccia di *Netflix* propone al momento un'associazione tra emozione e colore arbitraria. Sarebbe interessante approfondire la psicologia del colore in particolar modo a seconda dell'ambiente culturale in cui si inserisce.

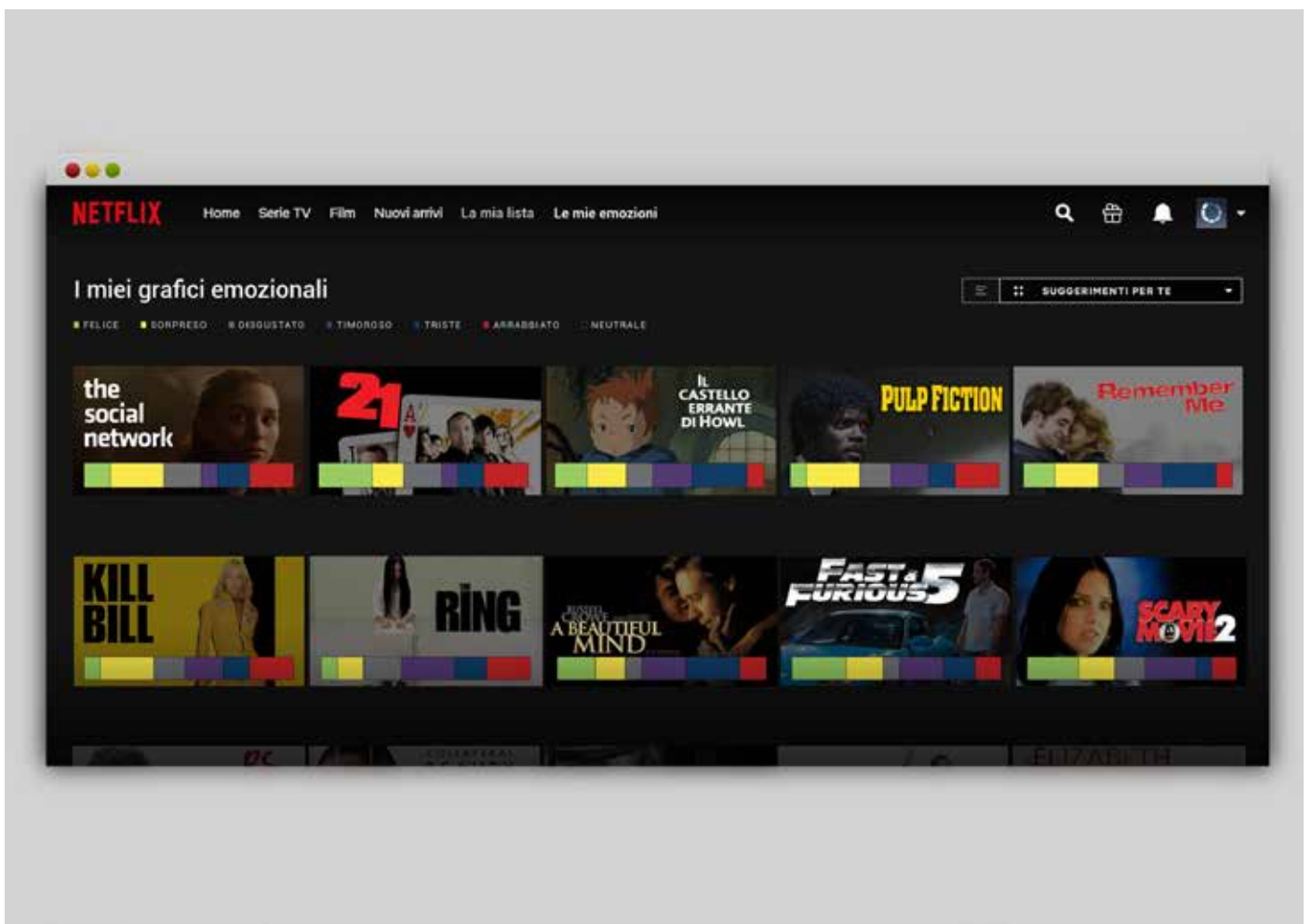
L'algoritmo si basa solamente sull'analisi delle espressioni facciali, uno sviluppo futuro del progetto potrebbe prevedere l'utilizzo di sensori in grado di rilevare il battito cardiaco e la temperatura corporea per rendere ancora più accurata l'analisi delle emozioni.

#### in alto

progetto ideale applicato all'interfaccia di *Netflix*  
- confronto palette delle emozioni e palette del film

#### in basso

progetto ideale applicato all'interfaccia di *Netflix* - lista dei film con visualizzazione emozioni dominanti



## Bibliografia e sitografia

- Clark, C. (2014). *The Colors of Motion*. Retrieved from <https://thecolorsofmotion.com/>
- Everding, G. (2015). *'Flicker: Your Brain on Movies'*. Retrieved from <https://source.wustl.edu/2015/02/flicker-your-brain-on-movies/>
- McCarthy, L. (2017). *The Changing Room*. Retrieved from <https://lauren-mccarthy.com/The-Changing-Room>
- Perkins, R. (2017). *Neural Networks Model Audience Reactions to Movies*. Retrieved from <https://www.caltech.edu/about/news/neural-networks-model-audience-reactions-movies-79098>
- Verstand, N. (2017). *AURA*. Retrieved from <http://www.nickverstand.com/projects/aura/>
- Zacks, J. M. (2015). *Flicker: your brain on movies*. Oxford: Oxford University Press.
- Zhang, M. (2018). *Nikon Working on Finger Sensors That Can Read Your Emotions*. Retrieved from <https://petapixel.com/2018/07/16/nikon-working-on-finger-sensors-that-can-read-your-emotions/>