

## 08 Fantasy Mirror

“La fantasia, rispetto all’invenzione alla creatività e all’immaginazione, è la facoltà più libera, essa infatti può anche non tener conto della realizzabilità o del funzionamento di ciò che ha pensato. È libera di pensare qualunque cose, anche la più assurda, incredibile, impossibile.”  
da Fantasia di Bruno Munari - 1977.

**elisabetta celli**

Il progetto consiste nella realizzazione di uno specchio in grado di modificare il suo riflesso attraverso un database di disegni realizzati da bambini.

Questo progetto è pensato per essere un’installazione museale, dove l’utente potrà vedere la sua figura modificata attraverso la fantasia dei bambini.



#fantasia  
#alterare  
#rete neurale  
#disegno  
#bambini

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

a destra

copertina, didascalia della foto/immagine scelta per rappresentare il progetto



## Obbiettivo

L'obiettivo di questo progetto è rendere visibile la fantasia, cioè dare una forma fisica ad un qualcosa che fisico non è, che è frutto della nostra mente ma non come un pensiero comune, anzi è assolutamente personale ed estremamente singolare. A queste caratteristiche voglio dare una chiave di lettura ancora più singolare, cioè l'elaborazione di una mente il più possibile pura, non contaminata da correnti di pensiero, la mente innocente dei bambini.

1-2

Che cos'è la fantasia?  
di Massimo Gerardo Carrese  
articolo pubblicato sulla rivista  
nazionale "Soci@lmente", n.5,  
marzo 2012

## Introduzione

La fantasia è una facoltà della mente che tutti possediamo, seppure in misura diversa e con stimoli diversi. Una diversità non discriminante ma che rende unico ogni essere umano.

La fantasia è una capacità che permette di fare relazioni fra le immagini della mente e fra le immagini della mente e il circostante.<sup>1</sup>

La fantasia è anche patrimonio di conoscenze che rivela diverse espressioni di un popolo e di culture messe a confronto. In Occidente, intesa come creatività, la fantasia è legata al nuovo e distaccata dalla tradizione; in Oriente, viene intesa come movimento circolare che ri-coinvolge la tradizione.<sup>2</sup>

La fantasia, come definito anche nel libro di Bruno Munari *Fantasia*, è un concetto fortemente astratto ed è dunque difficile determinare un'unica chiave di lettura, ogni persona identifica la fantasia a modo suo, in base alle sue esperienze e alle sue tradizioni.

È importante che i bambini coltivino la loro fantasia sia per la loro salute che per la loro formazione. Attraverso la fantasia il bambino ha lo strumento per delineare i suoi sogni e le sue aspirazioni future. In base all'età i bambini esprimono la fantasia in modi differenti, se il bambino è in un'età prescolare prediligerà l'utilizzo del gioco e del disegno, crescendo potrà esprimersi sia a parole sia con la scrittura, senza dimenticare le tecniche

3  
The Importance of Fantasy  
in Children's Play  
di Elizabeth Danish  
articolo pubblicato sul sito  
[healthguidance.org](http://healthguidance.org)

in alto

Mind map progettuale

in basso

Disegni di bambini di 8-9  
che rappresentano che  
cos'è per loro la fantasia



espressive utilizzate negli anni precedenti.<sup>3</sup>  
I disegni dei bambini in età prescolare sono solitamente difficili da leggere per un adulto, perché il bambino non è ancora stato formato con i “vincoli” canonici, questi disegni agli occhi di un adulto possono esprimere il concetto astratto di fantasia.

<sup>4</sup>  
Definizione presa dal sito  
Wikipedia

## Riferimenti progettuali

“Cubist Mirror”  
di Gene Kogan - 2016

Cubist Mirror è un’installazione che esegue un’applicazione openFrameworks ( un kit di strumenti open source progettati per la “ codifica creativa ” ) che applica in continuo una variante in tempo reale della tecnica di trasferimento dello stile ad una fotocamera. Attraverso uno schermo LCD ed una fotocamera, l’utente poteva vedere la sua immagine modificata in tempo reale attraverso lo stile di un quadro cubista. Questa installazione è stata realizzata da Gene Kogan nel Maggio del 2016 presso The School for Poetic Computation a New York.

“Prisma”  
di Alexei Moiseenkov - 2016

Prisma è un’applicazione che modifica foto e video attraverso dei quadri. Non è la prima applicazione che trasforma le foto in disegni o dipinti ma a differenza di altri programmi che applicano filtri alle foto, Prisma sfrutta una rete neurale artificiale: l’immagine viene ricreata da capo, donandole trasferendogli lo stile desiderato. Una rete neurale artificiale un modello matematico che si ispira alla rete neurale umana, analizzando ed apprendendo i dati che gli vengono forniti.<sup>4</sup>

“The essence of beauty”  
studio Holition - 2014  
Holition ha collaborato con Triumph e OgilvyAction per creare un modo innovativo per provare la nuova collezione di intimo femminile.

<sup>1</sup>  
Cubist Mirror

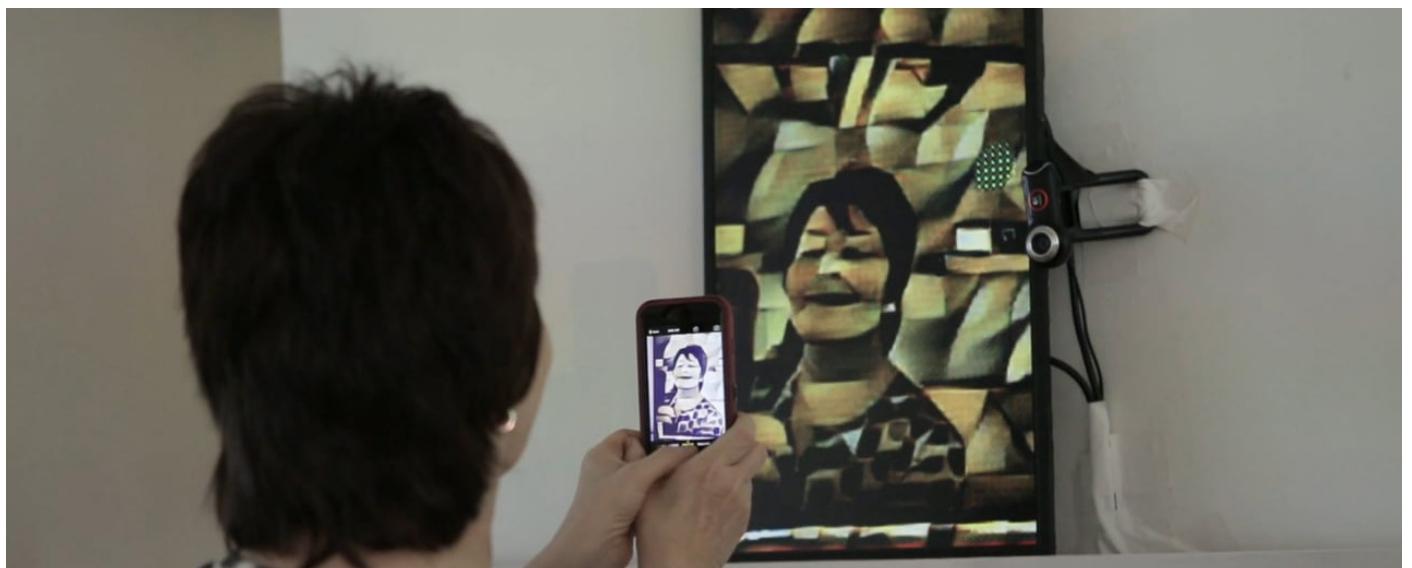
<sup>2</sup>  
Peisma.

<sup>3</sup>  
The essence of beauty

1

2

3



L'installazione esclusiva si è tenuta a 'Selfridges on 3' con un'apparizione da parte di Helena Christensen, utilizzando una telecamera con un sensore di movimento attaccata allo schermo e utilizzando la tecnologia infrarossa 3D, si è generato un avatar femminile con la forma dell'utente e con gli stessi movimenti.

## Il progetto

Fantasy Mirror è uno specchio in grado di modificare il suo riflesso attraverso un database di disegni realizzati da bambini.

Lo specchio è il primo strumento che l'uomo utilizza per identificare la propria immagine, infatti secondo gli studi di Jacques Lacan, lo specchio è il primo elemento che aiuta il bambino nella formazione dell'Io.

Riconoscere come se stessi l'immagine di sé riflessa in uno specchio è una capacità che posseggono solo alcune specie biologiche, tra cui l'uomo, e alcuni altri mammiferi.<sup>5</sup>

In uno specchio piano un fascio di raggi luminosi paralleli viene deviato ma si mantiene il parallelismo dei raggi. Ciascun raggio che colpisce lo specchio viene riflesso di un angolo identico a quello di incidenza.

Percepiamo l'immagine derivata dallo specchio con un'inversione destra-sinistra perché l'immagine virtuale dello specchio essendo un enantiomero dell'immagine reale differisce da essa per l'inversione di uno qualsiasi degli assi.<sup>6</sup> Essendo lo specchio uno strumento per l'auto identificazione e alterando la realtà solamente invertendo destra con sinistra, ho deciso di modificare la sua immagine virtuale ricreandola con lo stile di un disegno dei bambini.

Il progetto prevede uno schermo LCD e una videocamera, così da ricreare uno specchio vero e proprio.

5-6

Definizione presa dal sito Wikipedia

7

<https://harishnarayanan.org/writing/artistic-style-transfer/>

1

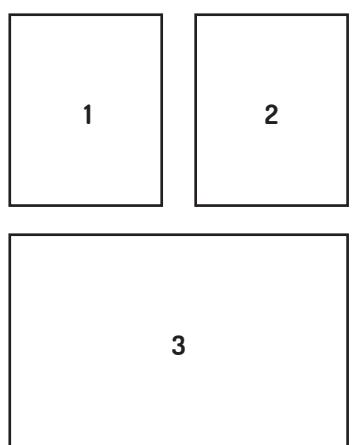
foto originale

2

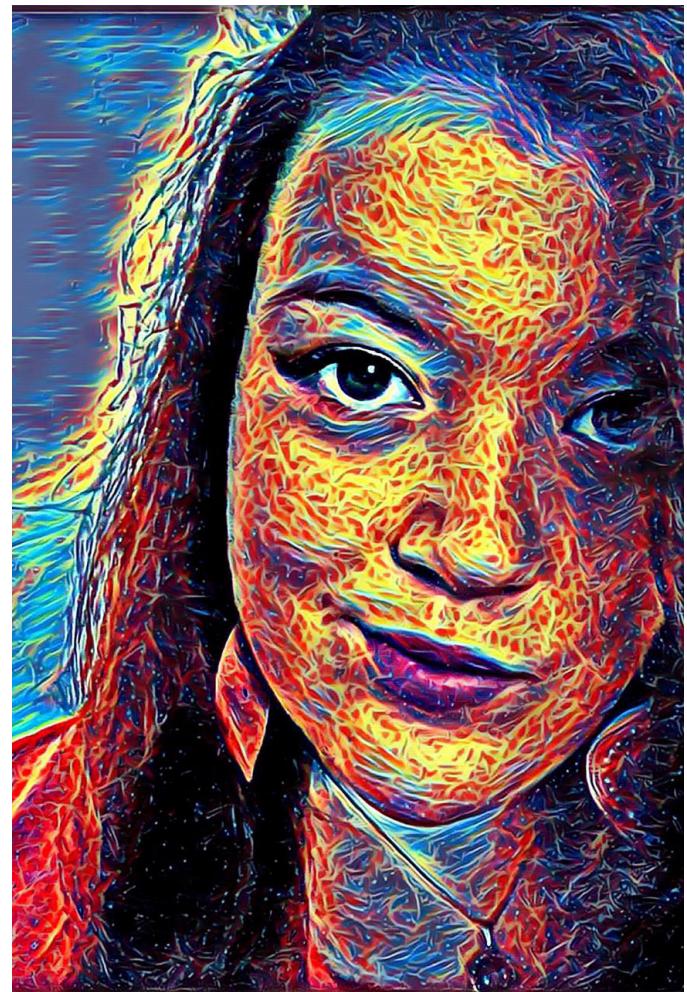
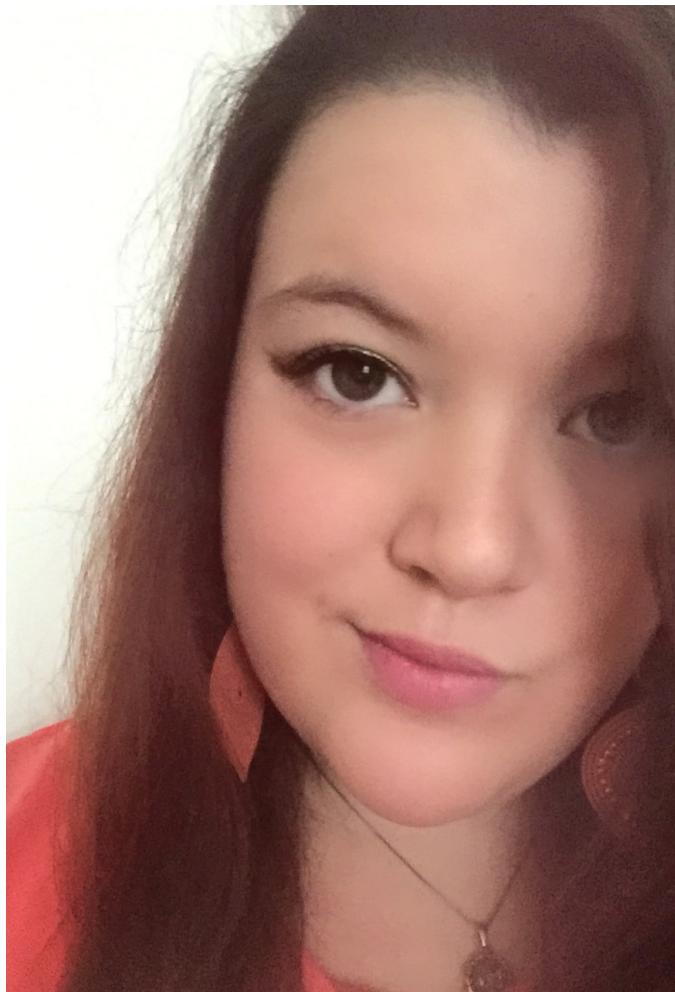
foto originale mododificata con Algorithmia

3

Immagine modificata con Algorithmia



7



Sarà possibile creare il trasferimento di stile all'interno dello specchio attraverso una rete neurale. Le reti neurali sono state sviluppate per mimare la capacità di apprendimento del cervello grazie all'identificazione, a partire da una serie di esempi, di specifici modelli nei dati: invece di essere programmata una rete neurale è addestrata, per esempio a riconoscere oggetti o facce.<sup>7</sup>

Come analizzato nelle referenze progettuali, il trasferimento di stile attraverso una rete neurale è già stato progettato, Fantasy Mirror si differenzia da questi progetti perché un utilizza un'unica immagine per modificare il video, ma un database di varie immagini.

Fantasy Mirror è stato ideato per essere un'installazione museale, l'utente avvicinandosi allo specchio vedrà il suo riflesso ricreato sotto forma di disegno di un bambino, alterando così la propria percezione di se.

## Il prototipo

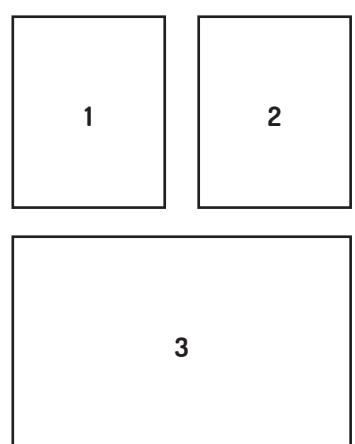
Inizialmente ho studiato l'utilizzo di una rete neurale, nello specifico ho utilizzato l'API Algoritmia.

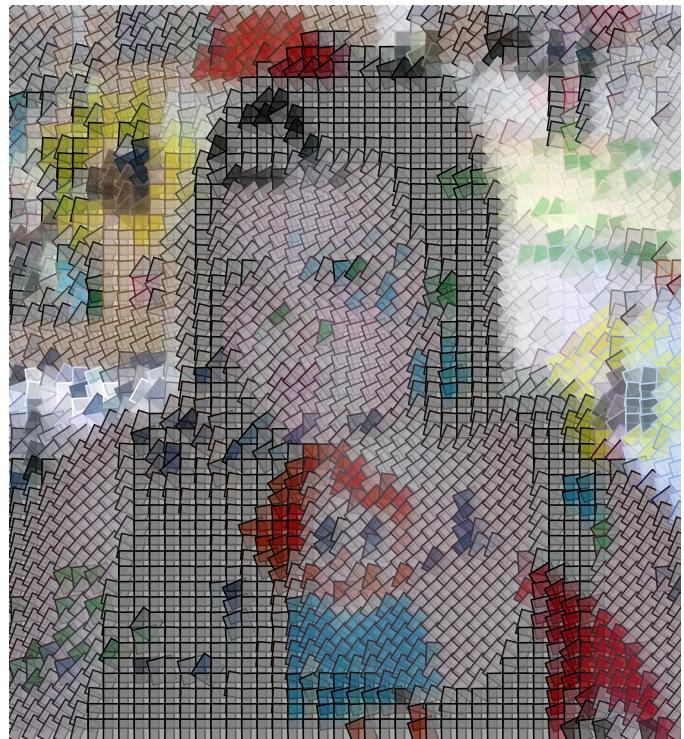
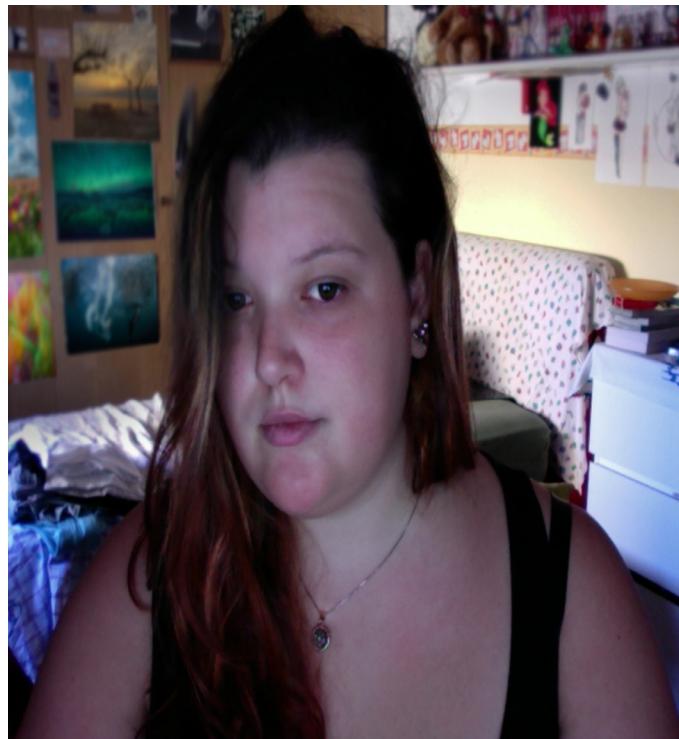
Algoritmia è una libreria di algoritmi, funzioni e modelli che consentono di creare condividere e modificare un algoritmo.<sup>8</sup>

Ho utilizzato il Deep Filter, un algoritmo di Algoritmia, che cerca di imparare a creare immagini simili nello stile a uno stile di riferimento, pur mantenendo la stessa struttura generale dell'immagine originale ( style transfer ).

Il risultato ottenuto con questa tecnica è lontano dal mio progetto ideale, in quanto non è possibile inserire la propria immagine come stile, di conseguenza non è possibile ricreare un'immagine con lo stile di un disegno di un bambino.

Non avendo la possibilità di lavorare con una rete neurale addestrata con lo stile da me desiderato, ho lavorato su Processing per creare un prototipo





che più si potesse avvicinare al progetto ideale.

Inizialmente ho studiato come catturare l'immagine derivata dalla webcam del computer e rifletterla, così da ottenere l'effetto di uno specchio.  
Successivamente ho inserito un disegno di un bambino e analizzando ogni componente di ogni singolo pixel (R,G,B), ho sommato le tre componenti del colore con le componenti del colore di ogni pixel derivate dalla webcam, ottenendo un filtro che modifica la componente colore della webcam attraverso il disegno.  
L'intera immagine è stata divisa in grandi quadrati, così da ottenere un effetto più astratto, adatto al concept iniziale.

Ho ampliato il codice Processing con la libreria OpenCV, questa libreria lavora sulla computer vision in tempo reale.

Ho utilizzato la funzione Canny che analizza i contorni di una figura e li ricrea, questa tecnica è servita per dare l'effetto di un disegno, in quanto i contorni non sono del tutto regolari e inoltre è possibile cambiarli di colore.

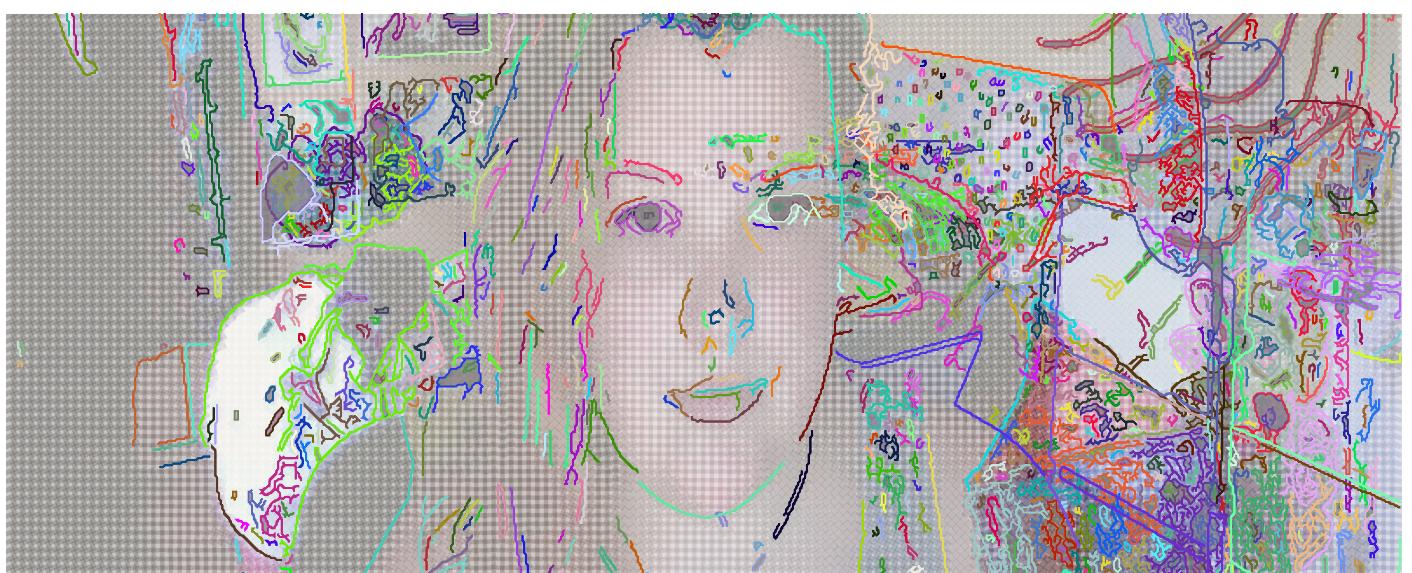
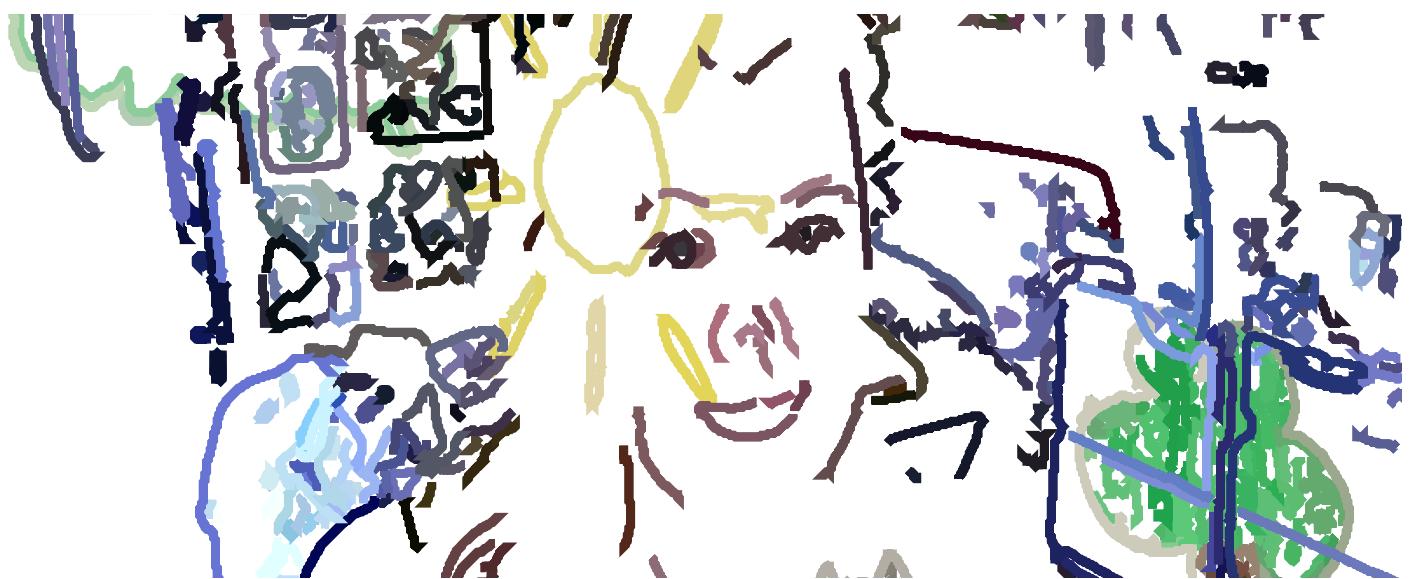
In questa terza fase è possibile cambiare il disegno del bambino, ricreando così l'effetto descritto nel progetto.

## Sviluppi futuri

Questo progetto si potrebbe anche adattare per diventare un'applicazione sul proprio smartphone, si perderebbe il paradosso creato con lo specchio ma attraverso lo smartphone sarebbe possibile modificare il paesaggio circostante senza essere limitata da uno strumento fisso come lo specchio.

Se si collega la componente dei disegni dei bambini è possibile utilizzare questa tecnologia nel mondo della storia dell'arte a scopo didattico. Contemporaneamente all'insegnamento di una corrente artistica sarà possibile visualizzare lo stile di quella corrente nei giorni nostri

Variazioni del prototipo finale



attraverso o lo specchio o lo smartphone.  
Gli studenti posso studiare ed analizzare al meglio i dipinti di un'artista, vedendo l'attualità ridisegnata secondo lo stile di quel pittore.

## **Sitografia**

<https://algorithmia.com/algorithms>

[https://harishnarayanan.org/writing/  
artistic-style-transfer/](https://harishnarayanan.org/writing/artistic-style-transfer/)

<http://leoselvaggio.com/interactive-projects/>

<https://vimeo.com/167910860>

[https://medium.com/@genekogan/machine-  
learning-for-artists-e93d20fdb097](https://medium.com/@genekogan/machine-learning-for-artists-e93d20fdb097)

<https://holition.com/>

