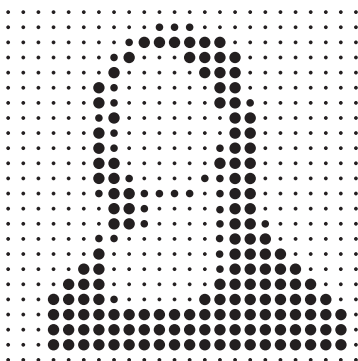


## 08 Another way of seeing

Il progetto nasce dalla volontà di fornire ad un pubblico con disabilità visive, gli strumenti per poter percepire e “sentire” l’arte in modo inedito e libero da mediazioni. Rendere fruibile l’arte visiva, attraverso una riproduzione tridimensionale del dipinto, composta da “linee privilegiate” delle forme, tratti e texture differenti. Non si tratta di una semplice e statica rappresentazione del quadro: il progetto si configura come un device aptico, capace di orientare la fruizione e fornire all’utente, nuove informazioni sull’opera.

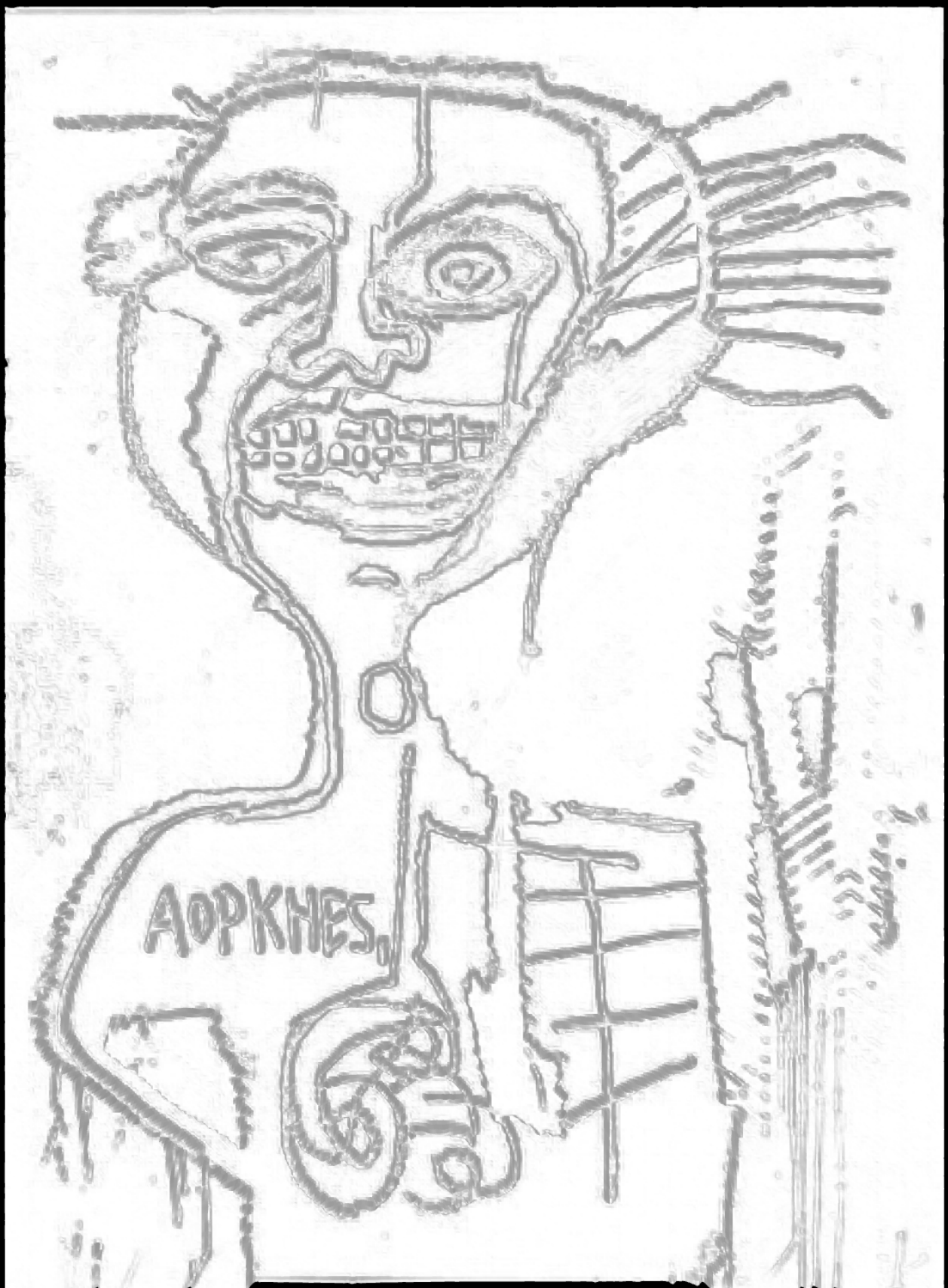
**tania sabatini**



#Arte  
#Cecità  
#Multisensorialità  
#Percezione  
#Interattività

[github.com/taniasabatini](https://github.com/taniasabatini)

**a destra**  
Immagine del progetto  
da un'opera di Jean  
Michel Basquiat



## Concept

Il progetto deriva dalla volontà di creare un'esperienza inedita, un'occasione di arricchimento per gli utenti coinvolti. Nonostante sia stato pensato per un pubblico non-vedente, *Another way of seeing* si rivolge a qualsiasi tipologia di utente. Potenzialmente questo progetto potrebbe rappresentare un'interessante campo di sperimentazione per musei e gallerie d'arte, i quali avrebbero la possibilità di migliorare i percorsi espositivi e il servizio offerto ai propri utenti, dotati di disabilità visive. In generale questo device si configura da una parte, come valido ausilio all'esperienza di fruizione di un non-vedente, e dall'altra come device interattivo, capace di fornire ulteriori informazioni inerenti all'opera.

## Ricerca

In un primo momento si è cercato di comprendere quali fossero le differenze nella percezione “del mondo esterno”, tra vedenti e non-vedenti. Attraverso la vista è possibile cogliere le differenze anche minime che intercorrono tra gli oggetti, le sfumature di colore, le variazioni più esigue della realtà. La vista interpreta la forma, ma lavora principalmente sulle bidimensionalità, sarà il cervello in un secondo momento ad unire le immagini percepite e a costruire un modello tridimensionale nella nostra mente, attribuendone la profondità. Attraverso il tatto invece, a predominare è la percezione della terza dimensione.

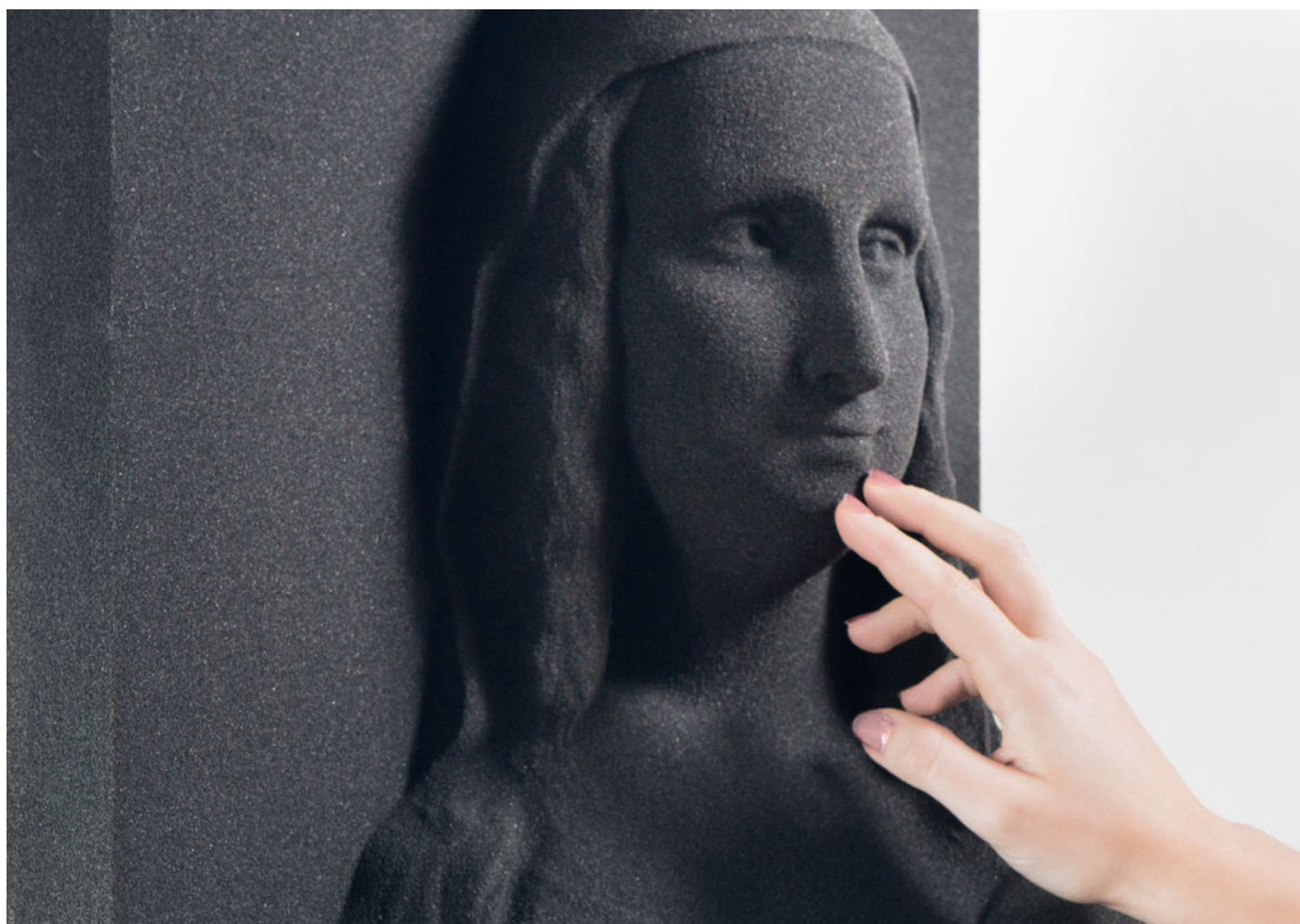
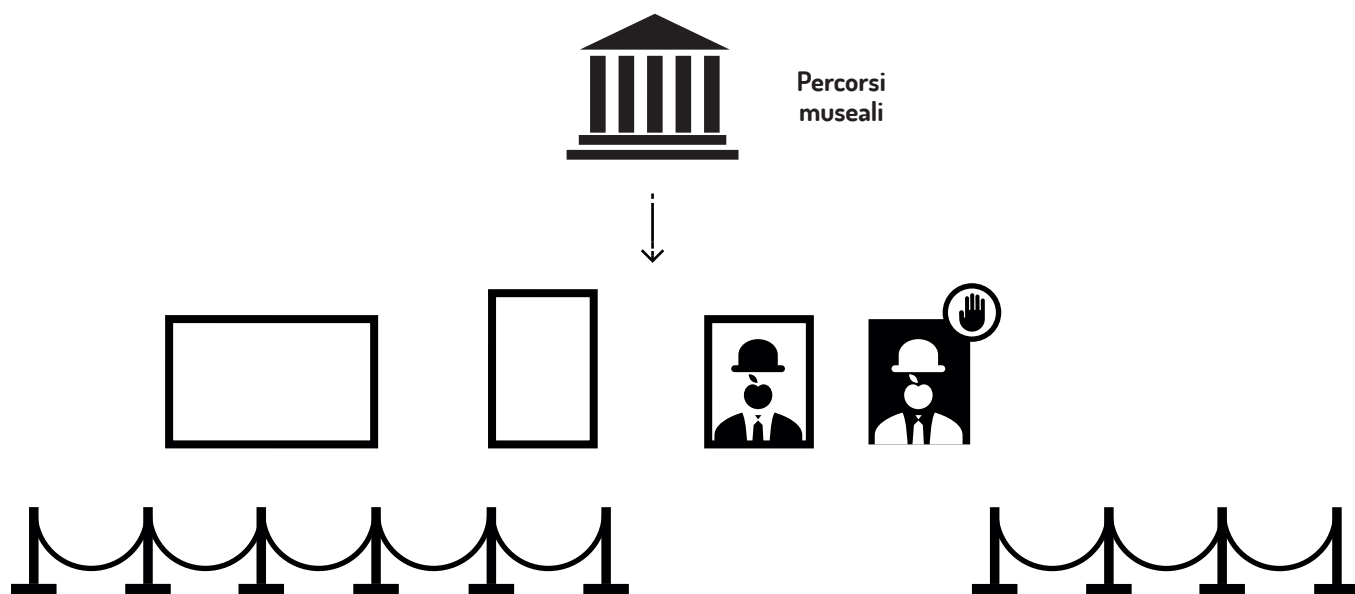
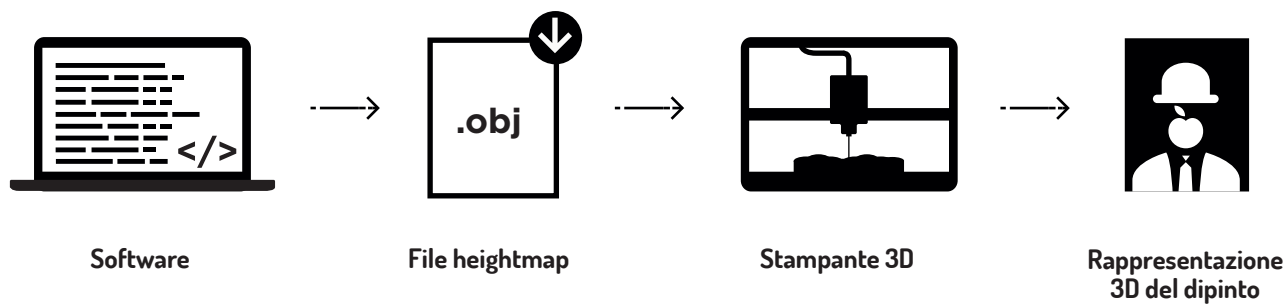
Un'ulteriore differenza tra i sensi sopracitati sta nelle modalità di percepire “un'insieme”: la vista offre una percezione inizialmente globale, in seguito, l'occhio è in grado di scomporre e analizzare nel dettaglio ciò che stiamo vedendo, giungendo al particolare; per il non-vedente avviene l'operazione opposta; attraverso il tatto, coglie il particolare e passa poi a percepire la totalità. In altri termini, il processo che s'innesca si avvale dell'astrazione, della memoria e delle esperienze pregresse e riunisce i dati ottenuti tramite l'esplorazione tattile in “un insieme”.

**in alto**

Il processo innescato  
dal progetto

**in basso**

Unseen Art,  
Marc Dillon





In una ipotetica rappresentazione di un dipinto, è necessario quindi che siano presenti “linee privilegiate”, ovvero contorni o profili, capaci di orientare il non vedente nella lettura progressiva, creando una struttura del dipinto, gerarchicamente e selettivamente organizzata. Ciò permetterebbe all’utente di sentire contemporaneamente più forme, facendo scivolare le dita sulle creste ottenute.

Altro aspetto fondamentale è il colore. Un non-vedente congenito non potrà mai percepire fisicamente un colore. Nonostante ciò, sin dall’infanzia, esso è portato ad acquisire familiarità con questo concetto a lui estraneo, attraverso la letteratura, la Storia dell’Arte e le conversazioni quotidiane. Essi possono comunque parlare dei colori per via metaforica, collegandoli a sentimenti o esperienze pregresse. I non-vedenti attribuiscono ad ogni colore, un significato psicologico, prima che descrittivo.

## Referenze

Successivamente alla fase iniziale di ricerca, si è scelto di proseguire con l’individuazione di casi studio, che potessero rappresentare un punto di partenza per la progettazione.

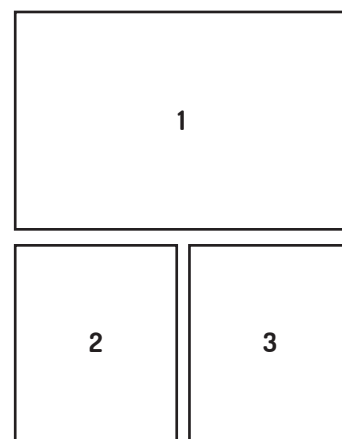
*Tactile pictures for blind people - Maria Nikerman*

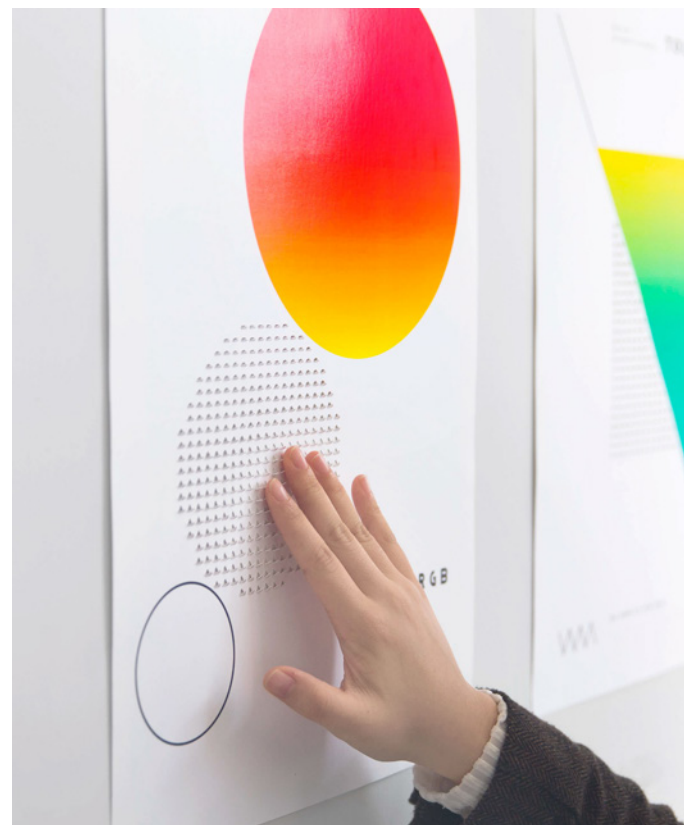
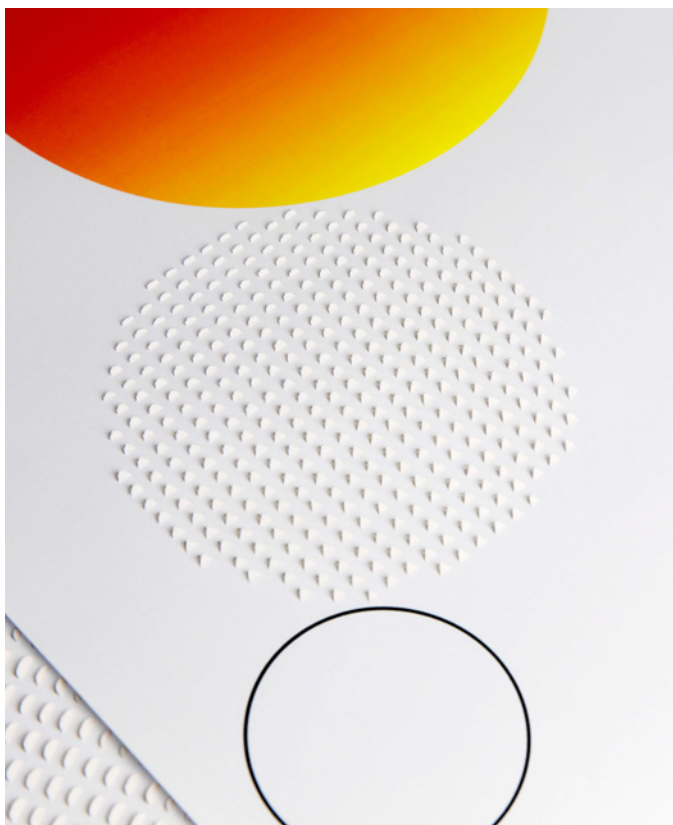
La progettista risolve il problema della fruizione dell’opera, ragionando sulla forma e sulla profondità. Il dipinto viene quindi sintetizzato, estrapolandone le linee compositive; attraverso quest’ultime è stato realizzato un modello tridimensionale dell’opera. Tale progetto rappresenta una valida referenza, in quanto l’idea di ragionare sul chiaroscuro, costruendo delle mappe di altezza, potrebbe essere un’interessante strada da prendere in considerazione.

*Touch RGB - Jingkai Lin*

TOUCH RGB è composto da una serie di poster tattili, che tentano di avvicinare gli utenti non-vedenti al mondo dei colori tramite differenti texture e tagli sulla carta. In questo modo l’utente è in grado di ricondurre un determinato pattern ad un colore ben preciso.

1  
Tactile pictures for blind people  
Maria Nikerman, 2016  
2-3  
Touch RGB  
Jingkai Lin, 2016





Questo progetto è stato preso in considerazione, per la soluzione individuata, di creare un “dizionario” cromatico, comprensibile ad un pubblico non-vedente.

### *ARCHES - Vertigo*

Il progetto ARCHES è indirizzato a persone che presentano difficoltà legate alla percezione, alla memoria, alla cognizione e alla comunicazione. La volontà è quella di migliorare l’accessibilità del museo, attraverso l’utilizzo di tecnologie multisensoriali. Superare le limitate opportunità fornite dai musei, fornendo ad utenti con disabilità visive, la possibilità di fruire un’opera d’arte e lo spazio museale, in modo inedito e libero da impedimenti.

### **I dipinti e i dati derivanti**

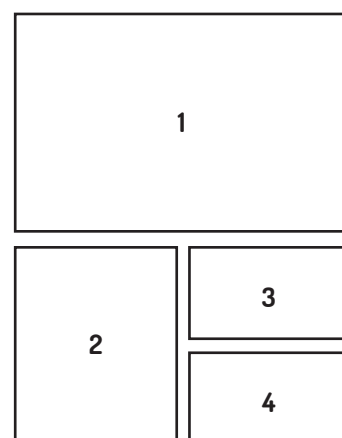
Durante la fase preliminare di progettazione, si è riflettuto su quali potessero essere gli elementi costitutivi di un dipinto, da cui fosse impossibile prescindere, al fine di offrire all’utente un’esperienza totale del dipinto. Sono stati individuati a tal scopo, le forme, le pennellate, le texture ed il colore. Si è giunti alla conclusione che per restituire nel modo più fedele possibile, la struttura del dipinto e la tecnica pittorica, sia necessaria una scansione 3D. Resterebbe comunque irrisolto il problema di come rendere l’opera “comprensibile” ad un non-vedente. Come verificato, è necessario che la riproduzione del dipinto, presenti una serie di linee privilegiate, che consentano all’utente di comprenderne le forme principali.

Da qui l’attuale decisione di ragionare sulla creazione di mappe d’altezza, attingendo ai dati derivanti dal chiaroscuro del dipinto. Nel dettaglio, la sperimentazione è partita convertendo l’immagine in scala di grigio ed elaborandola in un secondo momento attraverso un algoritmo che rileva la luminosità di ogni pixel.

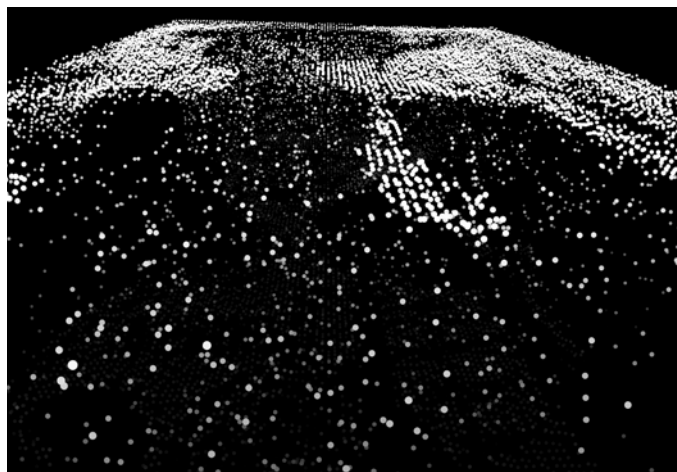
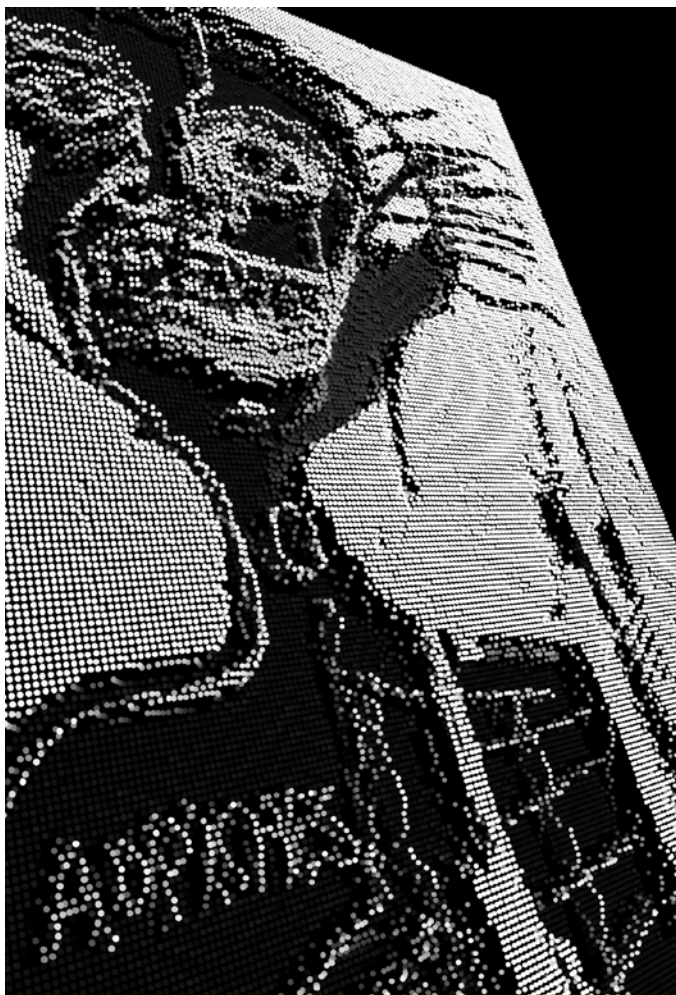
La heightmap è stata ottenuta, agendo nella direzione “normale” della superficie, provocando uno spostamento in senso positivo dei punti del dipinto corrispondenti alle zone chiare dell’immagine, e in senso negativo di quelli corrispondenti alle zone scure.

1  
ARCHES  
Vertigo 2017  
2-4

Nuvola di punti di un  
dipinto di Basquiat









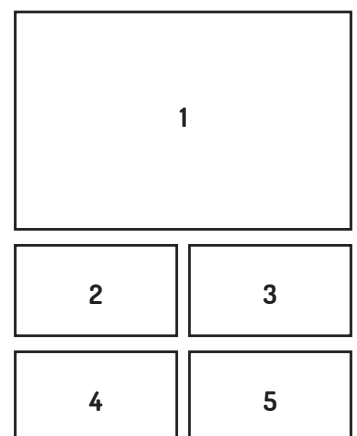
## Prototipo software

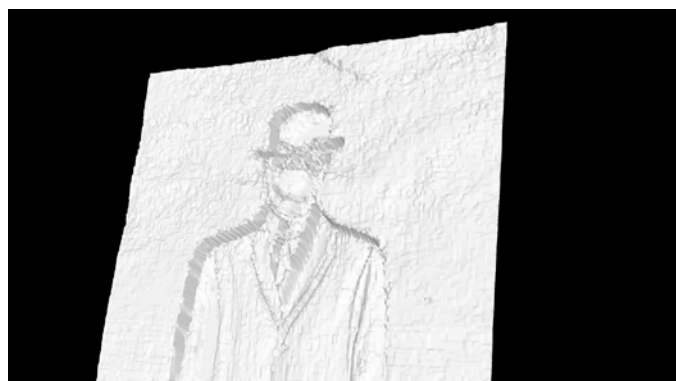
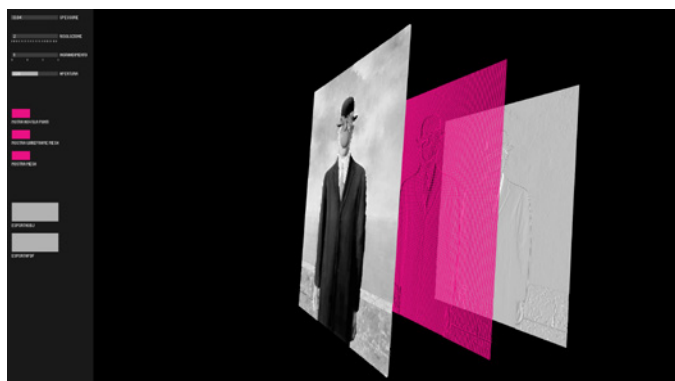
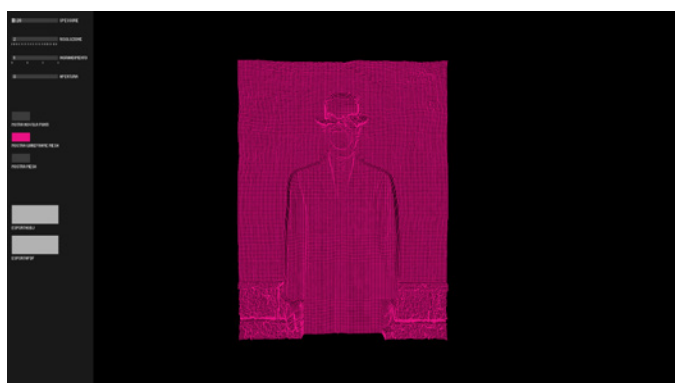
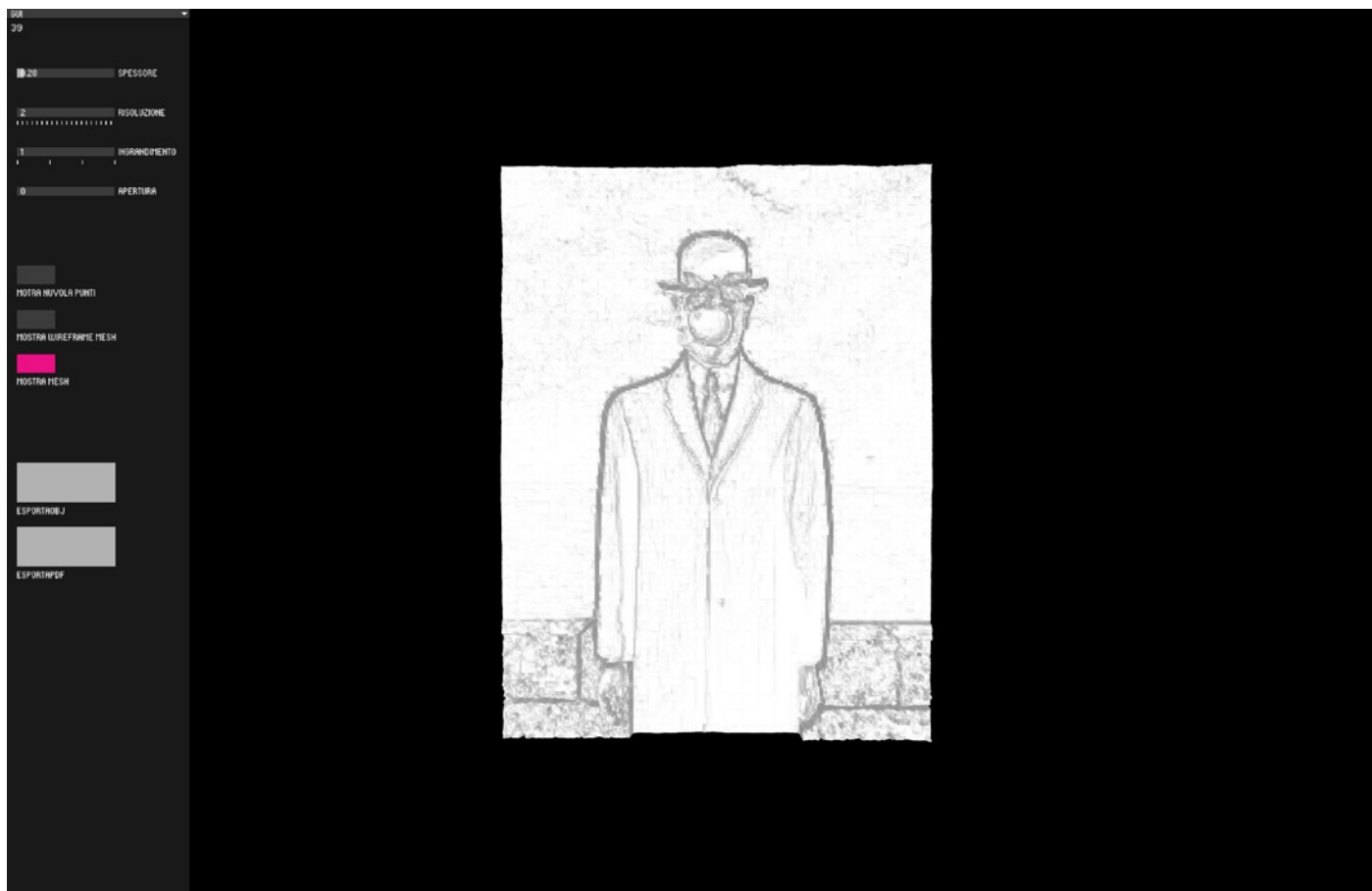
Per la creazione di una rappresentazione tridimensionale del dipinto, si è proceduto inizialmente, con il generare una heightmap. Attraverso l'utilizzo di Processing, sono stati analizzati tutti i pixel dell'immagine, estrapolando i dati relativi alla luminosità. Nel dettaglio, dopo aver selezionato e importato l'immagine (con "loadImage"), attraverso "PImage" vengono valutate le informazioni riguardo al colore di ogni pixel. Più precisamente, mediante l'istruzione "img.get", si estrapolano le coordinate x e y di tutti i pixel dell'immagini. Tali punti sono stati creati con l'istruzione "vertex" dotato di 3 coordinate fondamentali (x,y,z) e collegati tra loro a formare una mesh. Le differenti altezze che si creano tra i punti sono controllate dal parametro "spessore", che può essere incrementato o ridotto a piacimento, grazie ad uno slider presente sul menu delle impostazioni.

Successivamente è stata resa possibile l'interazione, progettando un'interfaccia grafica che si avvale della Libreria ControlP5 e permette all'utente di confrontare o accostare le 3 diverse tipologie di visualizzazione della rappresentazione del dipinto - Mesh, nuvola di punti e wireframe. È possibile inoltre variare la scala del modello, le altezza che intercorrono tra i vertici, la quantità di informazioni analizzate relative ai pixel e la distanza tra le diverse tipologie di visualizzazione, grazie ad una serie di slider e toggle, progettati anch'essi con ControlP5. L'interfaccia offre inoltre la possibilità di esportare un file del modello tridimensionale, (in formato .obj compatibile con svariati programmi di modellazione 3D) e un pdf da cui poter ricavare un'immagine vettoriale. Per permettere queste funzionalità, sono state importate all'interno di Processing, le librerie "processing.pdf" e "nervoussystem.obj" e create due semplici pulsanti. Premendo il comando "F" invece, il software salverà un frame in formato .tiff.

### 1-2-3-4-5

Le tipologie di visualizzazione dell'opera di Magritte, fornite dall'interfaccia





## Prototipo hardware

L'installazione del progetto prevede una visualizzazione a schermo di uno o più dipinti, associata ai modelli tridimensionali corrispondenti. L'utente avrà quindi la possibilità di esplorare l'interfaccia tramite il mouse, visualizzando le heightmap delle opere e modificandone i tratti, la scala e le altezze. I modelli tridimensionali si ottengono esportando i file .obj, attraverso il prototipo software e successivamente realizzandoli attraverso una stampante 3D.

## Interattività, device aptico

Uno degli obiettivi del progetto è quello di rendere la rappresentazione del dipinto, interattiva, andando oltre la consueta esperienza tattile. Si sta ragionando sulla possibilità di offrire all'utente, alcune informazioni aggiuntive, durante la fruizione dell'opera, ad esempio, ipotizzando di avvalersi di strumenti quali, sensori di pressione o tracking del movimento delle mani sulla rappresentazione. Si potrebbe pensare che, nel momento in cui l'utente preme su un determinato punto del dipinto, il dispositivo fornisca nozioni riguardo alla natura dell'elemento che si sta toccando (che cos'è), informazioni sull'artista e punti di maggiore interesse dell'opera. Potenzialmente questo processo potrebbe essere utile per guidare il non-vedente nella fruizione del quadro, offrendo uno strumento utile per aiutarlo a comprendere la distinzione tra un elemento e l'altro - come un viso, un abito, o un frutto - e la gerarchia che intercorre tra quest'ultimi, utilizzando ad esempio le vibrazioni. Si è ipotizzato che il percorso tattile preveda varie fasi: la prima parte è dedicata all'esplorazione della scansione 3D del dipinto, per studiare la tecnica pittorica dell'artista, successivamente si passerà alla comprensione delle forme e dei profili principali, con la heightmap dell'opera e per finire l'attenzione si concentrerà sui colori, resi attraverso una rappresentazione composta di texture differenti.

1

didascalia foto gino che dice cosa  
sia, dettagli anno, misure, ...

2

didascalia foto gino che dice cosa  
sia, dettagli anno, misure, ...

3-6

didascalia foto gino che dice cosa  
sia, dettagli anno, misure, ...

1	2
13	4



modello stampato in  
3D

render dell'ipotetica  
installazione?

# Sitografia

[https://www.ted.com/talks/neil\\_harbisson\\_i\\_listen\\_to\\_color](https://www.ted.com/talks/neil_harbisson_i_listen_to_color)

<https://www.unipi.it/index.php/news/item/1012-come-vedono-i-non-vedenti>

[https://www.academia.edu/1297371/I\\_Can\\_Hear\\_Walls\\_Designing\\_for\\_the\\_Blind](https://www.academia.edu/1297371/I_Can_Hear_Walls_Designing_for_the_Blind)

<http://nilsvoelker.com/content/mu/index.html>

<http://smoothware.com/danny/weavemirror.html>

<http://www.signal-to-noise.co.uk/portfolio/analogue-tape-glove/>

<https://technabob.com/blog/2010/11/02/plan-b-concept-map-for-the-blind/>

<http://blog.ted.com/soul-to-sole-eye-surgeon-anthony-vipin-das-has-developed-shoes-that-see-for-the-blind/>

<http://www.design-research-lab.org/projects/disability-inspired-interaction-design/>

<http://www.bbc.com/culture/story/20141013-can-blind-people-enjoy-art>

<http://www.istciechimilano.it/it-IT/MuseoLouisBraille.html>

<http://edition.cnn.com/2016/06/30/health/3d-art-blind-museums/index.html>

<http://dsq-sds.org/article/view/3761/3276>

<http://www.timetravelturtle.com/2012/07/tactual-museum-for-blind-athens/>

<https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2014/oct/09/tips-visually-impaired-blind-art-lovers-galleries>  
<https://qz.com/540251/ikea-is-turning-kids-drawings-of-imaginary-friends-into-toys/>

<http://www.npr.org/sections/health-shots/2017/01/05/505419694/blind-art-lovers-make-the-most-of-museum-visits-with-insight-tours>

<http://www.tuvie.com/touch-color-helps-blind-people-to-draw/>

<http://www.odorisuonicolori.it/content/lazzurro-ti-dona>

<https://3dprinting.com/news/visually-impaired-can-feel-art-3d-printed-paintings/>

<https://vimeo.com/166149898>

<http://resources.made-in-china.com/article/product-industry-knowledge/YJGECTlDFniW/Blind-LED-Handrails-Lighting-up-The-Lowly-Stairwell/>