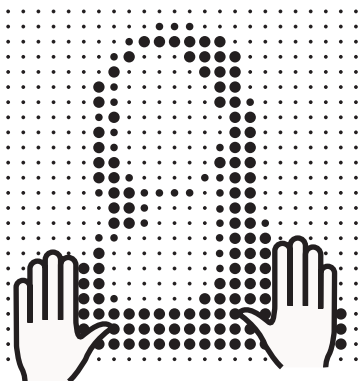


08 Another way of seeing

“Leggere l’arte come rappresentazione dell’umano e della sua tensione conoscitiva, tra istinto e coscienza. L’arte è proiezione delle infinite variabili con le quali esprimiamo i nostri bisogni più autentici e le nostre speranze: è memoria e sintesi dei nostri processi interiori.”^[1] Il progetto si configura come un percorso esplorativo dell’opera d’arte visiva, che coinvolge principalmente l’uso del tatto, fornendo ad un pubblico con minorazioni visive, uno strumento più coerente con le proprie modalità di percezione e un momento inedito per gli utenti vedenti, abituati a fruire l’arte, solo mediante l’uso della vista.

tania sabatini



#Arte
#Cecità
#Multisensorialità
#Percezione
#Interattività

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

a destra
Another way of seeing
Rappresentazione
tridimensionale
ottenuta dal dipinto
“Il figlio dell’uomo”
di René Magritte, 1964



Concept

La vista e il tatto, sono due differenti ma connesse modalità di attingere alla realtà. Una persona con disabilità visive, può “vedere” comunque il mondo che la circonda, avvalendosi di altri stimoli, da qui il nome *Another way of seeing*. Il progetto si concentra sul contesto museale, con la volontà di creare un percorso tattile, che da una parte, offra a utenti con minorazioni visive, la possibilità di fruire l'arte visiva, senza mediazioni di altri interlocutori e dall'altra, di dare vita ad un momento inedito per il pubblico vedente, abituato a fruire l'arte con il solo utilizzo della vista, “dimenticando” talvolta gli altri sensi. Si vuole trovare quindi, dei codici condivisibili di percezione, un linguaggio comune attraverso cui leggere e godere dell'arte.

Questo percorso tattile - potenzialmente applicabile a tutta l'arte visiva - si divide in due fasi conoscitive dell'opera: la prima parte è dedicata all'esplorazione di una riproduzione ottenuta tramite scansione 3D, seguita dalla seconda fase di comprensione delle forme e dei profili principali attraverso una rappresentazione tridimensionale, creata tramite mappe d'altezza basate sul chiaroscuro. Il secondo supporto in particolare, è pensato per essere interattivo, solo se l'utente lo richiede: avvalendosi di strumenti quali, sensori di pressione e tracking delle mani sulla rappresentazione il dispositivo fornisce nozioni riguardo alla natura dell'elemento che si sta toccando (che cos'è), informazioni sull'artista e punti di maggiore interesse dell'opera.

Ricerca

“Ritengo che l'arte sia un mezzo di percezione, un mezzo di cognizione. La percezione consente di strutturare la realtà e di conseguenza raggiungere la conoscenza. L'arte ci rivela l'essenza delle cose, l'essenza della nostra esistenza” affermava Rudolf Arnheim^[2]. Questa riflessione sottolinea l'importanza dell'arte per la formazione intellettuale e interiore dell'individuo. La prima fase di ricerca

^[1] Loretta Secchi
curatrice del museo tattile
Anteros, Bologna

-
<http://www.cavazza.it/drupal/?q=it/node/336>

^[2] Rudolf Arnheim
psicologo, critico, filosofo nonché
professore emerito in celebri
università, fra cui Harvard.
Intervista

-
<http://www.cabinetmagazine.org/issues/2/rudolfarnheim.php>

a destra
Unseen Art,
Marc Dillon,
2015



si è concentrata quindi sul comprendere le differenti modalità di percezione della realtà, tra persone vedenti e quelle con disabilità visive.

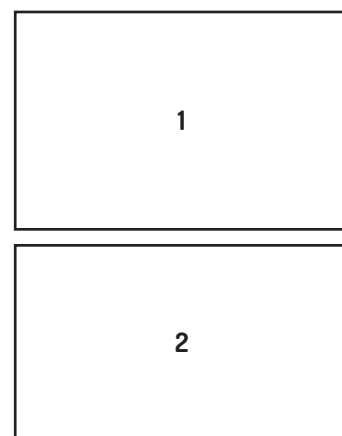
Per quanto riguarda la vista, le cellule recettrici dell'occhio, traducono gli stimoli, attivando una prima elaborazione dell'immagine. Attraverso il nervo ottico le informazioni giungono parzialmente integrate al cervello, ma la percezione della tridimensionalità, è il risultato di un'elaborazione che avviene in differenti aree della corteccia celebrale. Il tatto dal canto suo, si avvale di recettori, costituiti da terminazioni nervose sparse sulla cute e particolarmente presenti sulla punta delle dita. Tali recettori, inviano impulsi al cervello, che localizza e identifica gli stimoli. La ricostruzione logico-sensibile dei dati attuata a livello cerebrale, richiede un tempo maggiore di elaborazione rispetto alla vista, poiché necessita di ulteriori informazioni derivanti dal rapporto dell'oggetto con il nostro corpo. In altre parole, dati come le dimensioni spaziali, sono ricavati non solo toccando l'oggetto, ma tenendo conto, della posizione delle braccia e dell'orientamento delle dita, rispetto all'oggetto.

Un'ulteriore differenza tra i sensi sopracitati sta nelle modalità di percepire "un'insieme": la vista coglie inizialmente la globalità, in seguito, il cervello scompone e analizza l'immagine, giungendo al particolare; per il non-vedente avviene l'operazione opposta; attraverso il tatto, coglie il particolare e passa poi a percepire la totalità. Questo processo si avvale dell'astrazione, della memoria e delle esperienze pregresse per riunire i dati ottenuti.

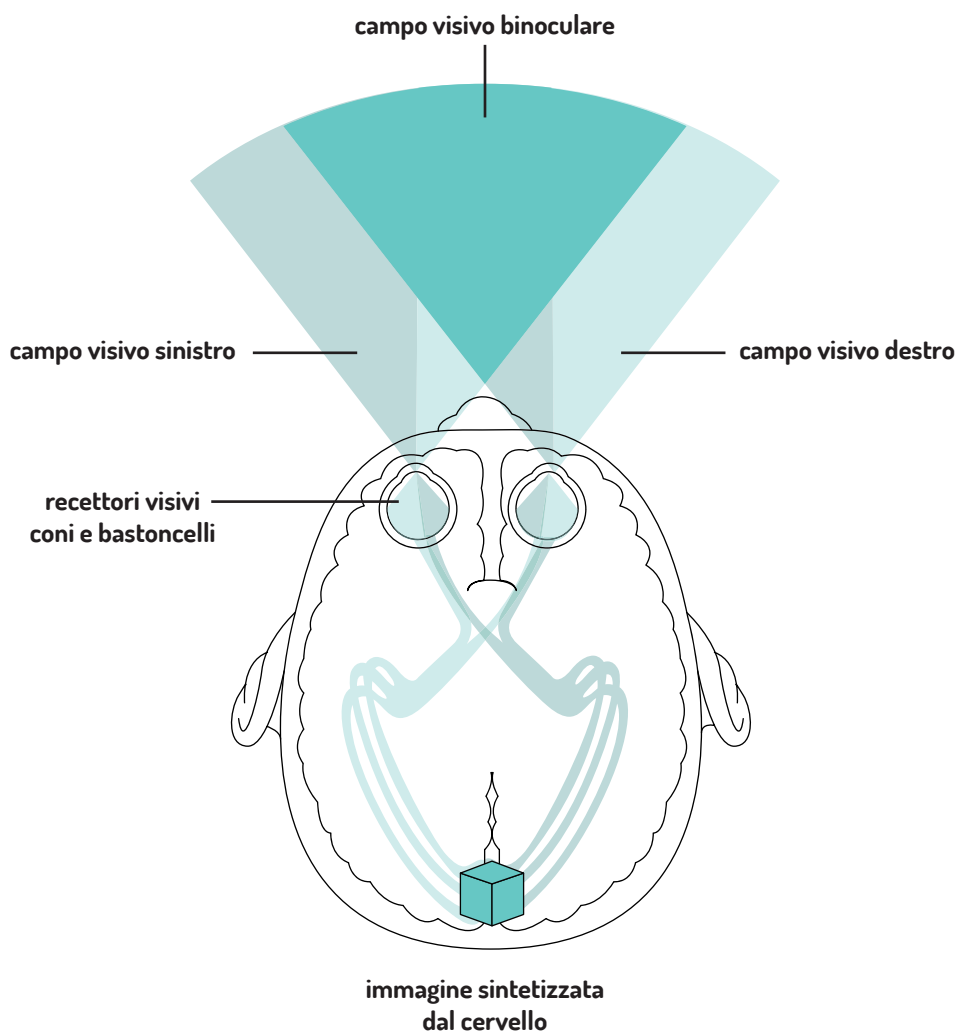
In una rappresentazione tridimensionale di un'opera, è necessario quindi che siano presenti "linee privilegiate", ovvero contorni o profili, capaci di orientare il non vedente nella lettura progressiva, creando una struttura del dipinto, gerarchicamente organizzata. Ciò permetterebbe all'utente di sentire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

1
Schema di
funzionamento
della vista

2
Illustrazione dei recettori
presenti sulla mano

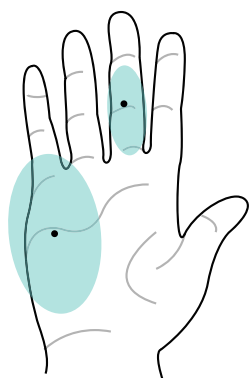


Gli stimoli visivi



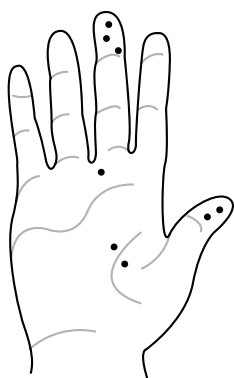
I recettori tattili

Corpuscoli di Pacini



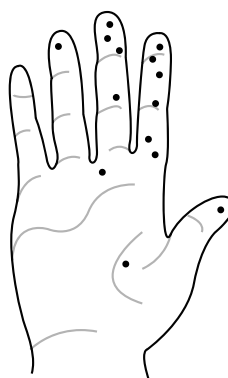
Sensibili alla vibrazione

Corpuscoli di Meissner



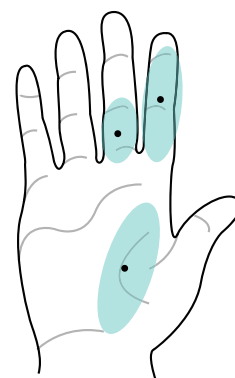
Sensibili a frequenze
bassissime

Corpuscolo di Merkel



Sensibili a frequenze
comprese tra i 20 e i 60 HZ

Corpuscolo di Ruffini



Sensibili allo stiramento
della cute

Referenze

[3] *Tactile pictures for blind people*- Maria Nikerman, 2016

Il progetto è realizzato per la libreria di Stato di San Pietroburgo e si concentra sulla traduzione dei dipinti, in riproduzioni tattili 3d. Nikerman, attua una curiosa divisione tra elementi appartenenti allo sfondo (che restano bisimensionali) e le figure in primo piano (rese tridimensionali): questo le consente di creare delle mappe di altezze in cui i soggetti principali si stagliano facilmente rispetto allo sfondo. Per quanto possa risultare opinabile la divisione tra sfondo e soggetti resta interessante l'utilizzo delle informazioni relative al chiaroscuro.

[4] *Touch RGB* - Jingkai Lin, 2016

Il progettista parte dai colori rosso, verde e blu e attribuisce ad ognuno di essi, un differente pattern, creato attraverso l'intaglio della carta, rispettivamente triangoli, semicirconferenze e rettangoli. In questo modo ha cercato di risolvere il problema delle sfumature, scomponendole in parti ed attribuendo ad ogni porzione, il pattern corrispondente. In questo modo l'utente è in grado di ricondurre una determinata texture ad un colore ben preciso. Questo progetto rappresenta un ottimo spunto di riflessione, per il tentativo del progettista, di creare un "dizionario" cromatico-tattile, maggiormente leggibile da un pubblico non-vedente.

[5] *Arches Project*, Vertigo, 2017

Vertigo è un'iniziativa supportata dalla commissione europea, tesa a connettere figure appartenenti al mondo dell'arte e centri R&S, con l'intento di creare innovazione, avvalendosi di nuove tecnologie.

Arches è un progetto di ricerca, i cui utenti finali sono persone che presentano difficoltà legate alla percezione, alla memoria, alla cognizione ecc. La volontà è quella di migliorare l'accessibilità del museo, attraverso l'utilizzo di tecnologie multisensoriali.

Questo progetto è stato selezionato, poichè riflette sulla creazione di strumenti flessibili ed innovativi per supportare utenti con disabilità, incluse le minorazioni visive.

[3] Tactile picture for blind people

-
<https://www.behance.net/gallery/46015991/Tactile-pictures-for-blind-people>

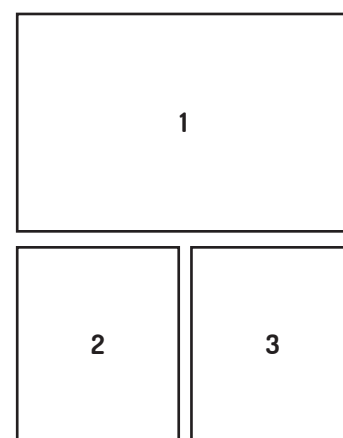
[4] Touch RGB

-
<https://www.behance.net/gallery/34244699/Touch-RGB>

[5] Arches Project

-
<http://vertigo.starts.eu/ict-projects/arches/detail/>

1
Tactile pictures for blind people
Maria Nikerman, 2016
2
Touch RGB, Jingkai Lin, 2016
3
Arches Project, Vertigo, 2017





I dati dell'arte visiva

Al fine di offrire all'utente, una rappresentazione che riproduca fedelmente l'opera, sono state condotte ricerche nell'ambito della Storia dell'Arte e sui principi utilizzati nell'analisi formale^[6] di un'opera, individuando alcuni elementi costitutivi dai quali sarebbe impossibile prescindere: le linee, le forme, lo spazio, le texture ed il colore. L'attenzione è quindi ricaduta sulle forme, intese come oggetti, come profili tracciati nell'opera. Come illustrato da *Loretta Secchi*^[7], è necessario che la riproduzione di un'opera d'arte, rivolta ad un pubblico con minorazioni visive, presenti una serie di "linee privilegiate", che consentano all'utente di comprenderne le forme principali e la gerarchia che intercorre tra queste. Da qui la 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. L'utilizzo di mappe di altezza, causa però la perdita di alcuni dettagli fondamentali. Sottoponendo un dipinto a questo procedimento ad esempio, si evidenziano i profili principali, a discapito di quella che è la tecnica pittorica, per questo si è scelto di integrare nel percorso tattile, una riproduzione dell'opera ottenuta tramite scansione 3d.

Prototipo software

La progettazione del prototipo, parte da una domanda fondamentale: è possibile creare un algoritmo in grado di semplificare le forme presenti in un'opera, sostituendo quello che, solitamente è il compito di un illustratore, velocizzando (e potenzialmente migliorando) inoltre la creazione

^[6]National Gallery of Art

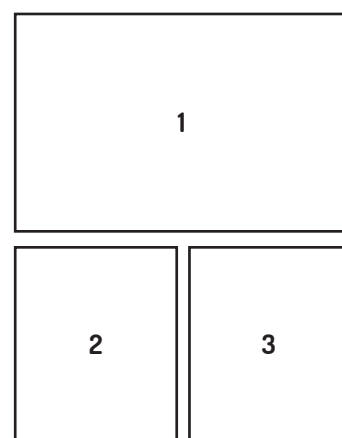
-
<https://www.nga.gov/content/ngaweb/education/teachers/lessons-activities/elements-of-art.html>

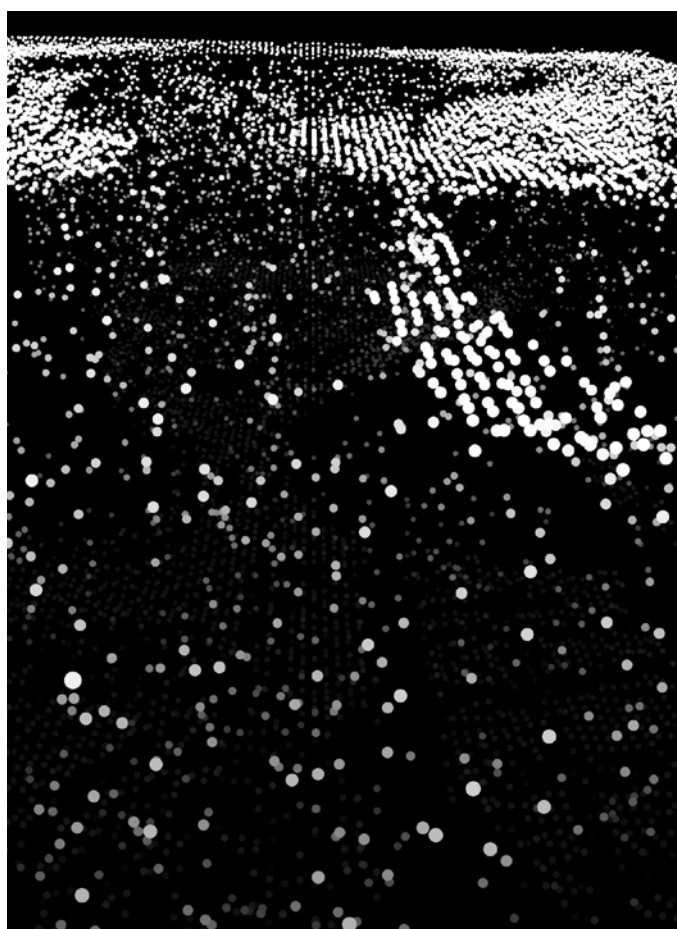
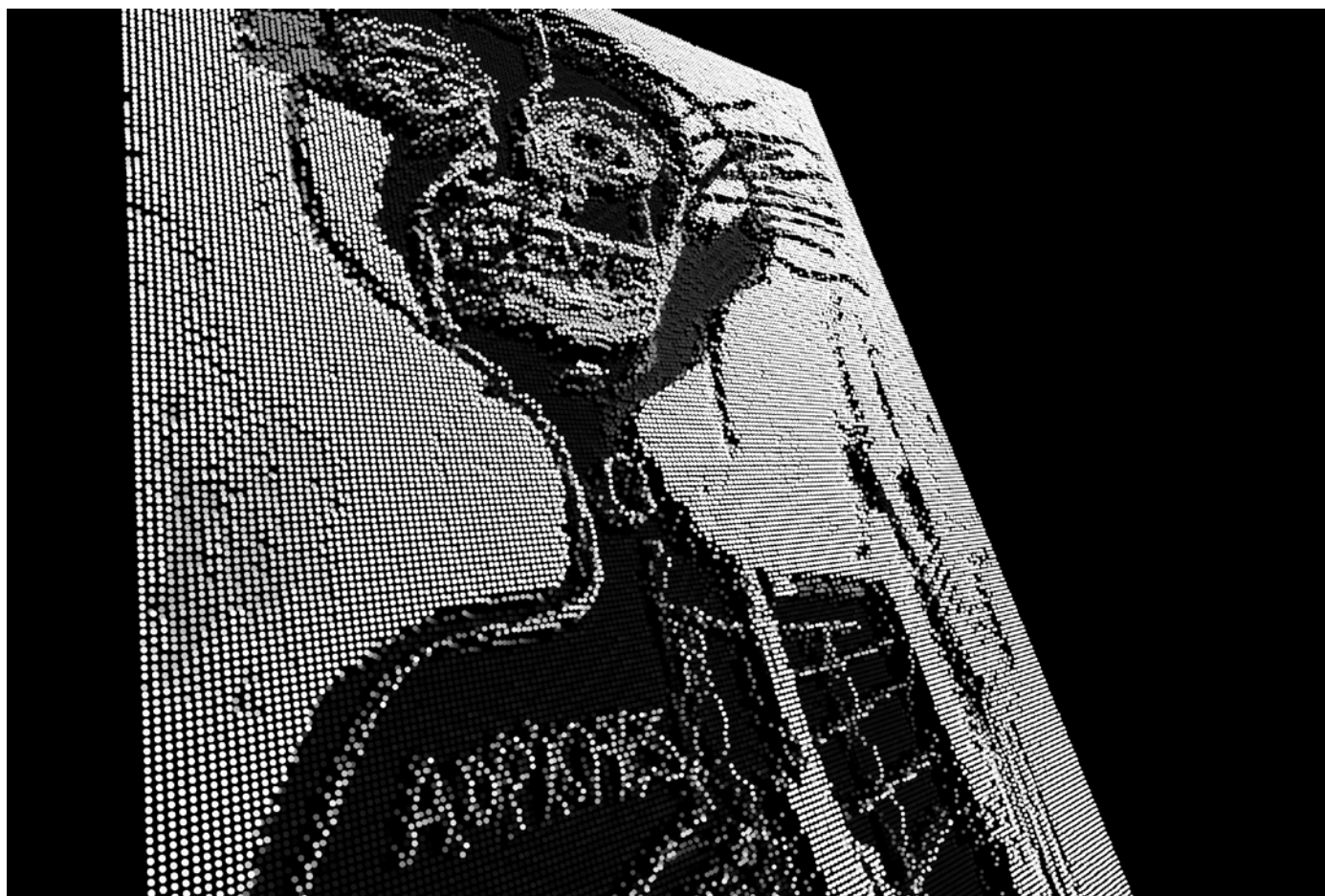
^[7]Museo Tattile Anteros, dell'Istituto ciechi Francesco Cavazza, Bologna

-
<http://www.cavazza.it/drupal/?q=it/node/315>

1-2-3

Nuvola di punti ottenuta da un dipinto di Basquiat

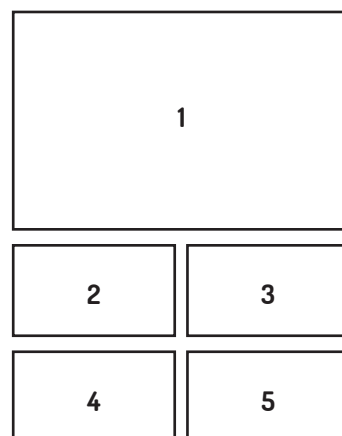


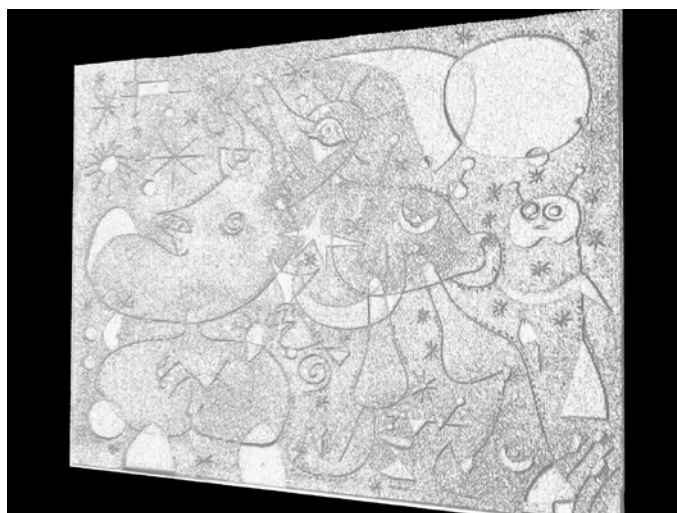
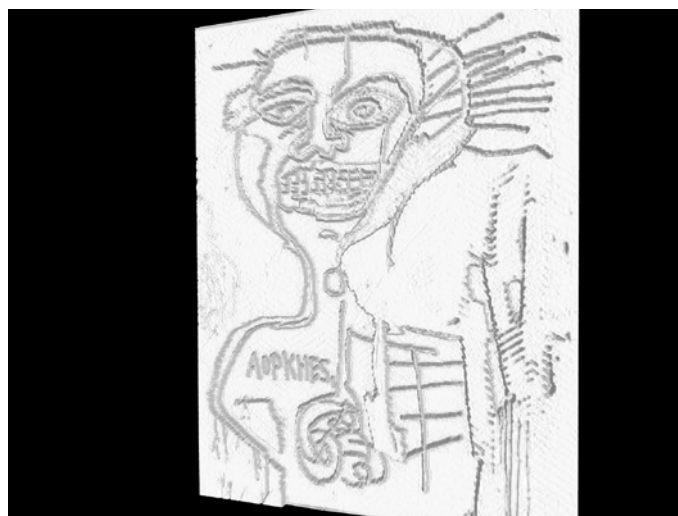
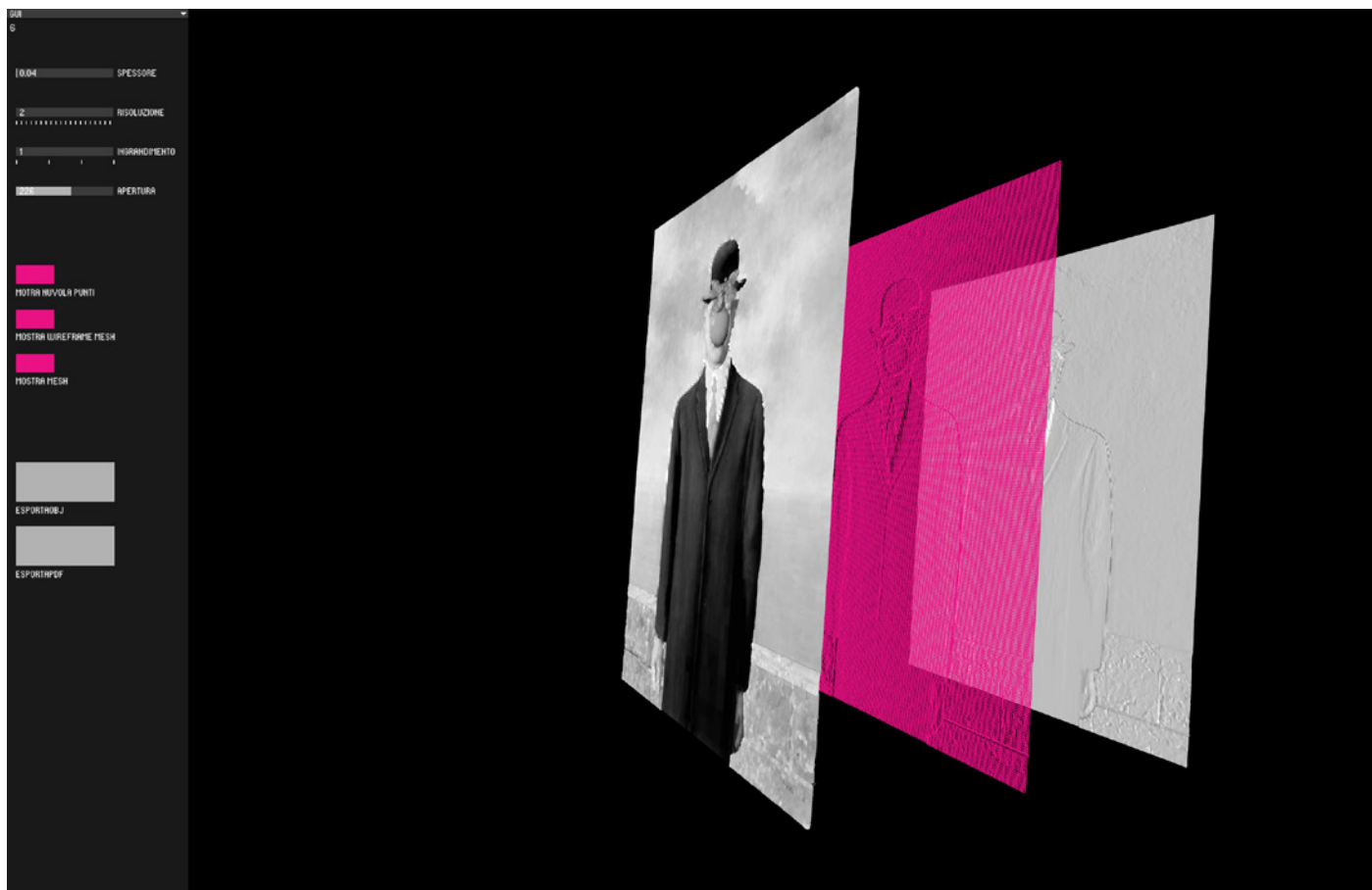


di tale riproduzione? L'intento quindi, è quello di sviluppare un software, in grado di dare vita ad una rappresentazione tridimensionale dell'opera, esplorabile ed interpretabile facilmente attraverso il tatto. La sperimentazione è iniziata ispirandosi ad alcuni esempi di *heightmap* progettati attraverso Processing, da *Anastasis Chasandras* e *Daniel Shiffman*. Per prima cosa, sono state generate delle mappe di altezza, attingendo alle informazioni relative alla luminosità e alla saturazione, confrontandole poi tra loro. È emerso che la saturazione causa una perdita di definizione, principalmente andando a mantenere alcuni dettagli che rendono più complicata la comprensione dell'immagine. Avvalendosi della Libreria ControlP5 è stata progettata un'interfaccia grafica attraverso cui esplorare e modificare alcuni parametri delle mesh create. Nel dettaglio, è stato possibile variare la scala del modello, le altezze che intercorrono tra i vertici e la quantità di informazioni analizzate relative ad ogni pixel, ovvero la risoluzione. Attraverso queste funzioni, si è compreso che l'altezza che intercorre tra vertici delle mesh, non può essere elevata, poiché complica la superficie e la sua interpretazione tramite il tatto. Mantenendo infatti uno spessore minore, la superficie si appiattisce, creando dei contorni più netti tra le forme.

Inoltre, è stato possibile comprendere che, diminuendo anche in modo esiguo, la risoluzione, la mesh perde dettagli essenziali, causando la diminuzione della fedeltà rispetto all'opera originale e compromettendone la comprensibilità. È importante sottolineare che molte opere, in particolare quelle appartenenti all'arte contemporanea, risulteranno sempre difficili da interpretare con il solo tatto, poiché prive di elementi figurativi facilmente riconducibili alla realtà. A prescindere dalla tipologia di utente, per poter fruire un qualsiasi intervento artistico, è necessario conoscere l'artista, la sua storia ed il suo pensiero. Quello che si vuole eliminare è l'ostacolo creato dal fatto che un utente con minorazioni visive, non possa toccare l'opera.

- 1
Interfaccia software che mostra le diverse tipologie di visualizzazione dell'opera
- 2-3
Heightmap a confronto. La prima è ottenuta mediante i dati relativi alla saturazione, la seconda attraverso la luminosità
- 4
Heightmap ricavata da un dipinto di Joan Mirò
- 5
Heightmap derivante da una fotografia di Steve McCurry





Prototipo hardware

Dopo aver selezionato l'opera - in questo caso un dipinto di Jean Michel Basquiat - è stato utilizzato il software progettato, per ottenere una rappresentazione tridimensionale che evidenziasse le forme principali presenti nel quadro. Una volta definiti i parametri, è stato esportato un file in formato .obj. Al fine di ricavare un modello tridimensionale idoneo alla stampa 3D, è stato necessario ricorrere all'utilizzo di Cinema4D per creare al di sotto della mesh, un basamento su cui farla poggiare. In definitiva la stampa 3D del prototipo, ha permesso di sperimentare e constatare concretamente quali fossero i parametri migliori (spessori, altezza della superficie e risoluzione) al fine di ottenere una rappresentazione tridimensionale dell'opera, il più fedele possibile all'originale e al tempo stesso riconoscibile al tatto.

Sviluppi futuri

Un aspetto rimasto irrisolto è la rappresentazione del colore, inteso come elemento costitutivo che concorre alla creazione del significato dell'opera e che può raccontare aspetti fondamentali riguardo all'attività dell'artista. Le persone con disabilità visive, in particolare i non-vedenti congeniti, nonostante non abbiano esperienza diretta dei colori - hanno la capacità di parlarne per via metaforica, collegandoli a sentimenti o esperienze pregresse. Quindi come chiunque altro, essi attribuiscono ad ogni colore, un significato psicologico, prima che descrittivo, strettamente legato alla cultura di appartenenza. Per questo tra gli sviluppi futuri vi è l'idea di creare una traduzione dei colori delle opere, attraverso la creazione di texture. Attribuendo ad ogni colore una caratteristica tattile, come un pattern in rilievo, gli utenti con disabilità visive, potrebbero avvicinarsi all'esplorazione dei colori e alla comprensione delle diversità esistenti tra le varie tonalità e sfumature.

1

Modello ottenuto
tramite stampa 3d

2

Another way of seeing
Il percorso tattile
all'interno del museo

1

2



Sitografia

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

<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/>