



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Design Sistemico

A.a. 2020/2021

Sessione di Laurea luglio 2021

Sentire le forme toccare i colori

Un percorso multisensoriale inclusivo
attraverso l'arte astratta di Piet Mondrian

Relatori:

Paolo Marco Tamborrini

Andrea Di Salvo

Candidata:

Maria Luciana Madau



**Politecnico
di Torino**

RINGRAZIO PER LA LORO DISPONIBILITÀ

IL PROFESSORE ANDREA DI SALVO
ANNAMARIA CILENTO DEL DIPARTIMENTO EDUCATIVO DELLA FONDAZIONE SANDRETTO RE REBAUDENGO
TUTTE LE PERSONE CHE HANNO PARTECIPATO CONDIVIDENDO LE LORO ESPERIENZE

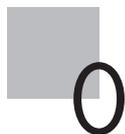
ABSTRACT

La tesi ha l'obiettivo di progettare un percorso multisensoriale inclusivo sull'arte astratta accessibile alle persone con disabilità visiva.

Il lavoro parte dall'analisi dell'accessibilità museale e della disabilità visiva come scenario ampliato e approfondito, per poi analizzare le buone pratiche e gli strumenti utilizzati in questo ambito: i musei tattili dedicati e i percorsi specifici adottati dalle varie istituzioni museali. Attraverso interviste qualitative e una ricerca desk la tesi intende poi ottenere insight specifici sulle modalità esperienziali di esplorazione di un'opera. In seguito alla definizione di linee guida e concept, il percorso prevede la reinterpretazione in chiave tattile e musicale di quattro opere appartenenti al periodo astratto geometrico di P. Mondrian.

Il lavoro si conclude con la realizzazione di una riproduzione tattile di un dipinto accompagnata da una composizione musicale finalizzata a facilitare l'interpretazione soggettiva ed emozionale dell'opera.

INDICE



Introduzione

- 9 Tema di ricerca
Design for all
Progettazione multisensoriale
- 11 Metodo d'indagine



Disabilità visiva e accessibilità museale

- 13 Disabilità visiva
Non vedenti e ipovedenti
- 16 Le cause della disabilità visiva
Impatto e ricadute
- 20 Accessibilità e fruibilità museale



Sensi, percezione tattile e sinestesia

- 23 I cinque sensi
- 26 Percezione tattile
- 28 Sinestesia
Sinestesia e disabilità visiva



Vedere con le mani

- 33 Conoscere attraverso i sensi
- 34 Vedere con le mani
Arte accessibile
- 38 I musei tattili



4

Esperienze museali inclusive

- 43 **Esperienze accessibili**
 - Struttura e strumenti
 - Informazioni
- 46 **Analisi dei casi studio**
 - Tabelle di sintesi dei casi studio
- 72 **Attività e programmi**
 - Tipologia di attività
 - Modalità di visita
- 74 **Descrizione verbale e visite guidate**
 - Rapporto con la guida
 - Struttura della descrizione verbale
- 78 **Contentuti audio**
 - Accessibilità digitale
 - Audioguide
 - Audiodescrizione (AD)



5

Arte e riproduzioni tattili

- 83 **Strumenti di rappresentazione**
- 86 **Il bassorilievo prospettico**
 - Caratteristiche
 - Modalità di lettura
- 88 **Il disegno a rilievo**
 - Caratteristiche
 - Aspetti grafici
 - Tecniche di rappresentazione
- 97 **Lettura di un disegno a rilievo**
 - Caso studio: Art History Through Touch and Sound Online



Arte astratta

- 101 **Introduzione al tema di progetto**
Arte astratta
- 104 **Kandinsky: colori e musica**
Caso studio: Play a Kandinsky
- 106 **Arte astratta accessibile**
Progetto "VIBE"
Percorso "Doppio Senso"
- 108 **L'arte astratta di Piet Mondrian**
Lo stile di Mondrian e il jazz



Il progetto

- 113 **Linee guida e concept**
- 114 **Utenti**
Interviste qualitative
Personas
- 132 **Ipotesi di allestimento**
Opere scelte
Allestimento: struttura e caratteristiche
- 136 **Il prototipo**
Caratteristiche
Musica
Materiali e realizzazione
- 146 **Esperienza**
Descrizione dell'opera e guida per l'esplorazione tattile
Esperienza e Journey map

151 **Conclusioni**

154 Bibliografia

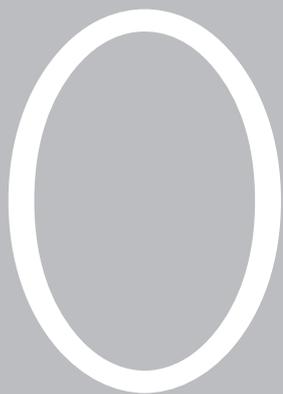
Tesi consultate

Articoli (web e giornali)

Videografia

Sitografia

Immagini



Introduzione

Tema di ricerca

Il tema di ricerca è l'accessibilità al patrimonio culturale e artistico delle persone con disabilità visiva: non vedenti e ipovedenti.

Per una persona con disabilità sensoriale (visiva e/o uditiva) l'ostacolo alla fruizione del patrimonio artistico e culturale non è legata solo alla presenza di barriere architettoniche, ma è dovuto anche alla presenza di barriere percettive e sensoriali causate dalla mancanza di strumenti e supporti informativi adeguati.

Per le persone con disabilità visiva (non vedenti e ipovedenti) a questi problemi si aggiunge inoltre, l'impossibilità di accedere ai contenuti museali, dalla cui fruizione sono stati spesso esclusi, soprattutto in passato, dato il primato della visione nella fruizione dell'arte e il "vietato toccare" imposto dai musei.

Attualmente molti musei offrono esperienze accessibili al pubblico con disabilità visiva ma aperte a tutto il pubblico, attraverso la proposta di attività multisensoriali e l'utilizzo di strumenti specifici quali le riproduzioni tridimensionali di opere e manufatti.

Design for all

“Design for All è design per la diversità umana, l’inclusione sociale e l’uguaglianza.”

Dalla Dichiarazione EIDD di Stoccolma, 2004¹

Il Design for all è un metodo di progettazione inclusivo che ha l’obiettivo di realizzare soluzioni accessibili (prodotti, servizi, ambienti ecc.) e fruibili nella stessa misura da tutte le persone.

Il Dfa riguarda un approccio progettuale innovativo che prevede la partecipazione dell’utente durante tutte le fasi di processo (Accolla, 2009) e che quindi mette al centro della progettazione l’utente stesso e le sue necessità.

Progettazione multisensoriale

Per le persone non vedenti l’interazione tra i sensi, in particolar modo il tatto e l’udito è fondamentale per conoscere l’ambiente circostante. L’approccio multisensoriale e sinestesico all’arte può essere molto utile all’interno di un’esperienza artistica per far comprendere o richiamare alla memoria (nel caso dei non vedenti acquisiti) concetti altrimenti non percepibili come il colore.

I richiami sensoriali, tattili, acustici e olfattivi, come verrà mostrato nell’analisi dei casi studio sono spesso utilizzati durante l’analisi di un’opera d’arte per ricreare l’atmosfera, fare riferimento all’esperienza passata del visitatore e coinvolgere emotivamente. Le esperienze di visita multisensoriali e sinestetiche possono essere stimolanti per tutti i visitatori, creando un’occasione di inclusione sociale e culturale, di apprendimento, coinvolgimento e partecipazione per tutto il pubblico e di qualsiasi età.

Accola (2009) *“Lo scopo di una progettazione multisensoriale è quello di migliorare la qualità comunicativa del dialogo fra artefatto e fruitore. (...). La sfida consta nel riuscire a soddisfare con un’unica risposta, cioè l’artefatto, fruitori che possano avere esigenze contrastanti.”* (p.83)

1. <https://dfaurope.eu/what-is-dfa/dfa-documents/the-eidd-stockholm-declaration-2004/>

Metodo d'indagine

Il seguente lavoro si occupa di indagare la modalità esperienziali e conoscitive delle persone con disabilità visiva, le pratiche e gli strumenti adottati in ambito museale per garantire la fruizione del patrimonio culturale e artistico, e le modalità di interazione che si creano tra opera d'arte o la sua riproduzione tattile e l'utente.

L'obbiettivo della ricerca è sviluppare un'ipotesi di allestimento multi-sensoriale inclusivo sull'arte astratta che attraverso l'utilizzo di riproduzioni interattive tattili-sonore (e di cui verrà realizzato un prototipo) possa facilitare la comprensione emozionale dell'opera.

Il metodo d'indagine segue le modalità di ricerca della User Experience (UX):

ANALISI DEL CONTESTO: accessibilità e fruibilità museale, strumenti e metodologie utilizzate (ricerca desk e analisi dei casi studio)

ANALISI DELL'UTENZA: analisi delle esperienze e comportamenti degli utenti attraverso il supporto di interviste qualitative

VALUTAZIONE DEI RISULTATI E PROTOTIPAZIONE

Attraverso le interviste qualitative rivolte ai possibili utilizzatori finali del servizio e del prodotto (non vedenti e ipovedenti) è stato possibile ottenere dei feedback sul progetto, conoscere le loro esperienze e i comportamenti e verificare le modalità di interazione che si creano tra utente e la riproduzione dell'opera d'arte.

Sulla base delle interviste sono poi stati elaborate le *personas*, ovvero i possibili "utenti tipo" a cui il progetto si rivolge in un'ottica più ampia di progettazione, quella del design for all.



Disabilità visiva e accessibilità museale

Disabilità visiva

La disabilità visiva è una disabilità sensoriale, termine con cui si indicano le disabilità legate alla compromissione della vista e dell'udito: cecità e ipovisione, sordità e ipoacusia, oppure, nel caso della compromissione di entrambi i sensi, sordocecità².

La vista è considerata uno dei principali canali di comunicazione; si stima infatti che l'80% delle informazioni che riceviamo vengano percepite attraverso questo senso.

Secondo il World report on vision (2019) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) a livello globale almeno 2,2 miliardi di persone hanno problemi alla vista; di cui almeno la metà di questi casi ha un problema alla vista che avrebbe potuto essere prevenuto o che deve ancora essere affrontato.³ (traduzione personale)

Secondo i dati INPS⁴ relativi al numero di persone non vedenti (ciechi invalidi) in Italia nel 2016 era di oltre 116 mila persone.

La disabilità visiva viene definita in cinque categorie base al livello di gravità, dalla condizione di ipovisione lieve fino alla cecità totale. Questa classificazione fornita dall'OMS, in Italia viene recepita attraverso la Legge n° 138 del 3 aprile 2001 (*Classificazione e quantificazione delle minorazioni visive e norme in materia di accertamenti oculistici*).

Tale classificazione definisce le varie forme di disabilità visiva secondo cinque categorie organizzate tenendo in considerazione sia l'acuità visiva (visus) del soggetto (la capacità di distinguere forme o punti vicini tra loro ad una certa distanza), sia l'ampiezza del campo visivo (la porzione di spazio visibile da uno o entrambi gli occhi, quando il soggetto fissa un punto davanti a sé).

La condizione di disabilità visiva (cecità o ipovisione) comporta quindi l'alterazione di questi due fattori caratterizzanti la vista: il visus o acuità visiva e l'ampiezza del campo visivo e può interessare un solo occhio o entrambi, essere quindi monocolare o bincolare.

Nella classificazione delle cinque categorie (International Classification of Diseases – 9th revision)⁵, le prime due riguardano il soggetto ipovedente; le ultime tre il soggetto cieco:

1° cat: visus compreso tra 3/10 e 1/10

3° cat: visus compreso tra 1/10 e 1/20

3° cat: visus compreso tra 1/20 e 1/100

4° cat: visus 1/100 – P.L

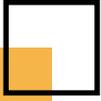
5° cat: visus spento

2. <https://www.sociosfera.it/sociosfera-raplay/2020/10/05/la-disabilita-sensoriale/>

3. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>

4. https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=2389&area=prevenzione&menu=prevenzione

5. <https://www.polonazionaleipovisione.it/ipovisione-e-riabilitazione/>



Non vedenti e ipovedenti

"In a world built on the ability to see, vision, the most dominant of our senses, is vital at every turn of our lives. The newborn depends on vision to recognize and bond with its mother; the toddler, to master balance and learn to walk; the schoolboy, to walk to school, read and learn; the young woman to participate in the workforce; and the older woman, to maintain her independence."

Dr Tedros Adhanom Ghebreyesus,
Director-General, World Health Organization⁶

Come è stato visto precedentemente, la classificazione dell'OMS in Italia viene recepita attraverso la Legge n.138 del 2001; attraverso questa legge vengono definiti i concetti di: ciechi totali, ciechi parziali, ipovedenti gravi, medio gravi e lievi⁷.

ciechi totali:

- coloro che sono colpiti da totale mancanza della vista in entrambi gli occhi
- coloro che hanno la mera percezione dell'ombra e della luce e del moto della mano in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore
- coloro il cui residuo parametrico binoculare è inferiore al 3%.

ciechi parziali:

- coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 1/20 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione
- coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 10%.

Ipovedenti gravi:

- coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 1/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione
- coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 30 %

Ipovedenti medio-gravi:

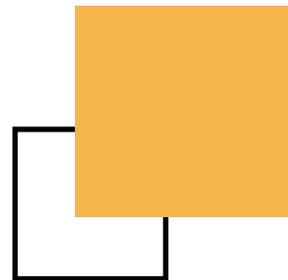
- coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 2/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione
- coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 50%

Ipovedenti lievi:

- coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 3/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione
- coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 60 %

6. World Health Organization. *Eye care, vision care, vision impairment and blindness.* (https://www.who.int/health-topics/blindness-and-vision-loss#tab=tab_1)

7. http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=2394&area=prevenzione&provizione=&menu=prevenzione



Si parla quindi di cecità, come la condizione più grave di disabilità visiva, poiché caratterizzata dalla mancanza totale di percezione visiva.

Per quanto riguarda il tema dell'ipovisione esiste una certa disinformazione. L'agenzia internazionale per la prevenzione della cecità (IAPB) – Italia Onlus, definisce l'ipovisione come *“condizione di riduzione permanente della funzione visiva che non permette a un individuo il pieno svolgimento della sua attività di relazione, la conduzione di una normale attività lavorativa, il perseguimento delle sue esigenze ed aspirazioni di vita.”*⁸

Secondo l'OMS (2019) tra i soggetti più colpiti da problemi alla vista ci sono gli anziani, le donne e le persone provenienti dai paesi a basso/medio reddito e dove mancano prevenzione e cure mediche adeguate.

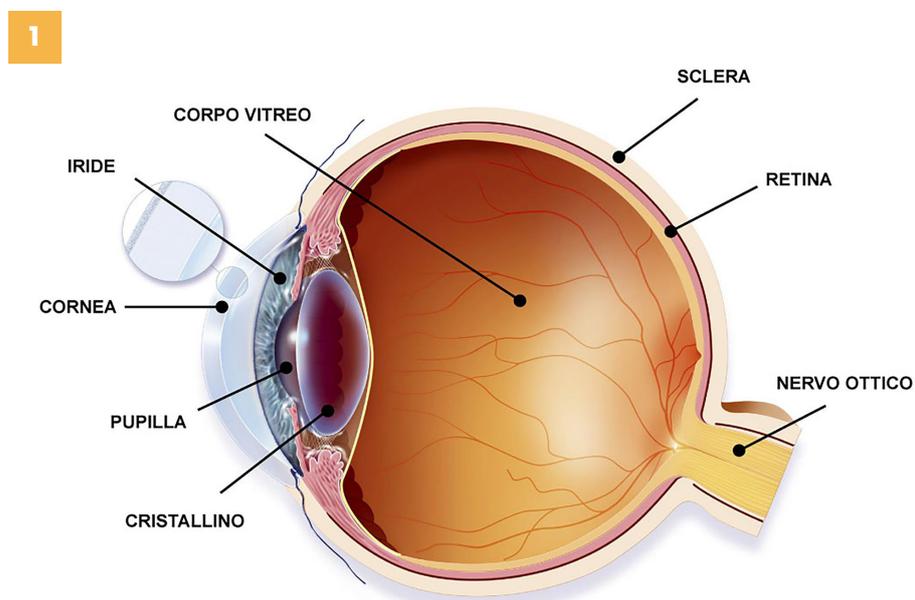
I problemi delle persone ipovedenti, oltre ad essere legati a determinate patologie, possono essere diversi: daltonismo, acutezza visiva o campo visivo ridotto, sensibilità alla luce, albinismo ecc., può capitare inoltre che più problemi si manifestino contemporaneamente causando maggiori difficoltà nello svolgere le attività quotidiane.

IAPB Italia definisce il daltonismo come *“una condizione in cui si ha un'alterata percezione dei colori”*⁹. Questa condizione può interessare l'insensibilità a tutti i colori (monocromatica) o essere bicromatica poiché i soggetti non percepiscono il rosso (protanopia), il verde (deuteranopia) o il blu (tritanopia).

8. <http://www.iapb.it/gmv2015/ipovisione.php>

9. <https://www.iapb.it/daltonismo/>

Le cause della disabilità visiva



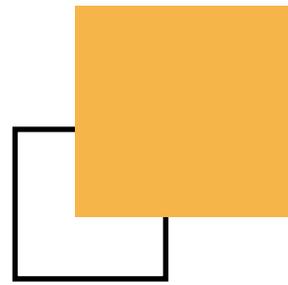
La struttura dell'occhio è molto complessa e può essere paragonata ad una fotocamera: l'occhio, infatti può regolare l'intensità della luce attraverso la pupilla, come il diaframma di una macchina fotografica. La parte più esterna dell'occhio è costituita dalla cornea e dalla sclera; la pupilla invece è la parte centrale dell'iride, ovvero la parte colorata dell'occhio.

La messa a fuoco dell'immagine avviene invece attraverso il cristallino, che costituisce il sistema di lenti dell'occhio.

I fotorecettori della retina sono responsabili della percezione della luce e sono di due tipologie: coni e bastoncelli, responsabili rispettivamente della visione diurna e notturna.

I coni inoltre sono responsabili della percezione del colore e sono di tre tipi: rosso, verde e blu che corrispondono a gamme cromatiche differenti e registrano la lunghezza d'onda del colore.

La disabilità visiva può avere diverse cause: può essere congenita e quindi presente dalla nascita per cause genetiche o ereditarie; o acquisita, quindi dovuta allo sviluppo di malattie o consecutiva a traumi o incidenti. Tra le principali cause responsabili della disabilità visiva (ipovisione e cecità) ci sono alcune patologie tra cui: la cataratta, il glaucoma, la degenerazione maculare legata all'età e la retinopatia diabetica.

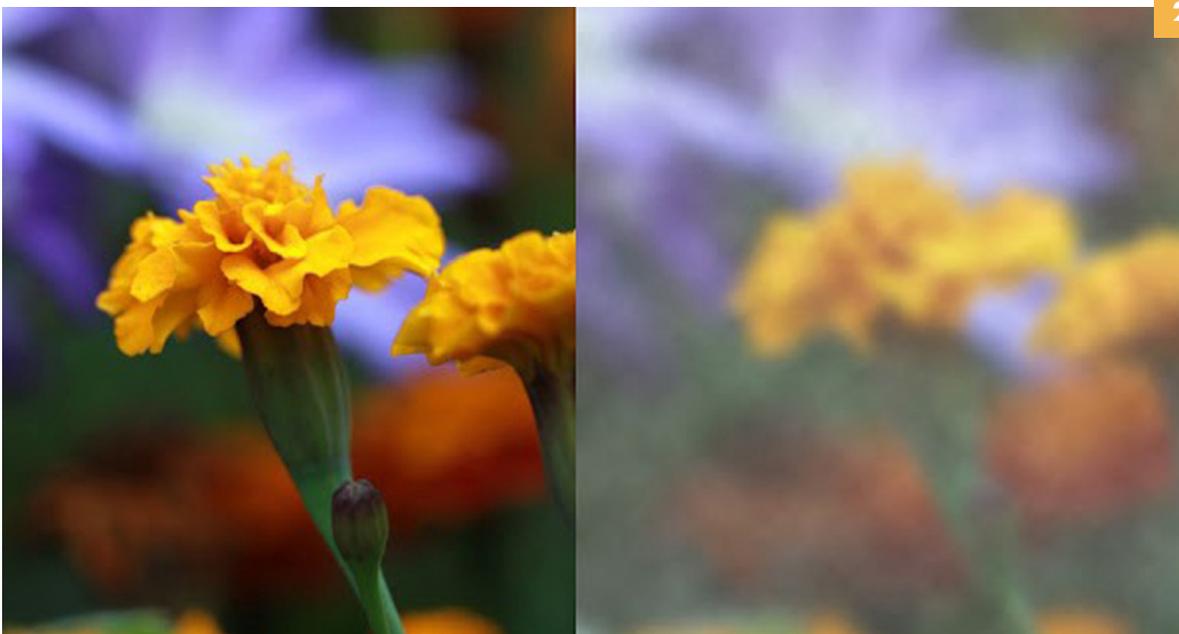


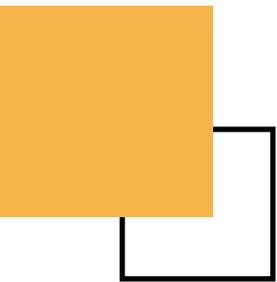
Cataratta: patologia dovuta a una progressiva opacizzazione del cristallino (lente dal quale dipende la messa a fuoco). I soggetti più colpiti da questa patologia sono gli anziani. (immagine 2)

Glaucoma: malattia causata dall'aumento della pressione oculare con conseguente danneggiamento del nervo ottico. Il glaucoma è una delle maggiori cause di cecità dopo la cataratta.

Degenerazione maculare legata all'età: Patologia legata all'età (si sviluppa soprattutto dopo i 65 anni) che colpisce la macula, ovvero la parte più centrale della retina causando la perdita della visione centrale (es. problemi nella lettura e percezione dei colori).

Retinopatia diabetica: Malattia dovuta al diabete e ai suoi effetti sulla circolazione sanguigna della retina; in età lavorativa è tra le prime cause di ipovisione e cecità.



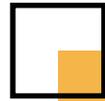


Secondo l'OMS (2019) è possibile prevenire la cecità, l'insorgere di determinate malattie o limitare i problemi legati alla disabilità visiva attraverso un corretto stile di vita e soprattutto attraverso la prevenzione e visite oculistiche frequenti.

Tuttavia, quando in seguito alla manifestazione di particolari patologie non è possibile risolvere il problema è comunque possibile agire attraverso la riabilitazione¹⁰, cercando di incentivare e stimolare il soggetto ad affinare l'utilizzo dei sensi residui e/o imparare a sfruttare il residuo visivo così da recuperare al meglio la propria autonomia nello svolgere le attività quotidiane.

In Italia, un ruolo fondamentale per l'integrazione culturale, lavorativa e sociale delle persone non vedenti è svolto dall'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS-APS (U.I.C.I) e da numerosi Enti ed Associazioni attivi su tutto il territorio nazionale e che si occupano di riabilitazione, come l'I.Ri.Fo.R. (Istituto per la Ricerca, la Formazione e la Riabilitazione) che progetta e realizza servizi per la formazione e riabilitazione delle persone con disabilità visiva.

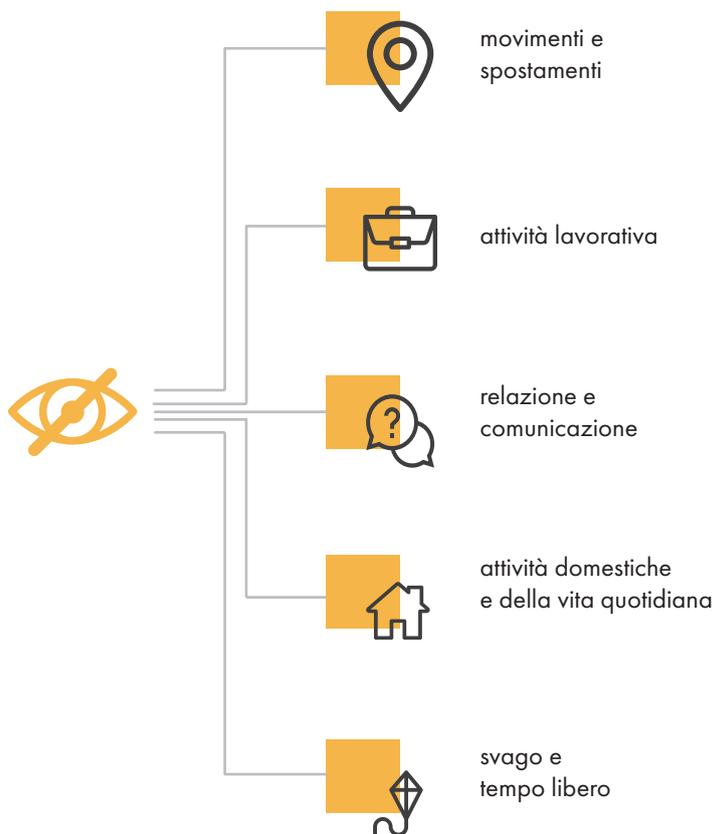
10. "La riabilitazione visiva è il naturale completamento di trattamenti medici o chirurgici in cui il soggetto ipovedente va considerato nella sua globalità, non solo da un punto di vista oculistico." IAPB Italia ONLUS. (<http://www.iapb.it/gmv2015/riabilitazione-visiva.php>)



Impatto e ricadute

La disabilità visiva può compromettere lo svolgere delle azioni quotidiane e la qualità della vita, creando limitazioni sia nell'autonomia dell'individuo, sia dal punto di vista sociale in termini di relazione e comunicazione. Gli individui con minorazione visiva, infatti, possono vivere condizioni di emarginazione sociale, culturale e lavorativa. Secondo l'OMS¹¹ uno sviluppo precoce del deficit visivo nei bambini può comportare numerosi disturbi nello sviluppo con conseguenti ritardi linguistici, nell'apprendimento e dal punto di vista sociale e cognitivo e motorio. Mentre nei soggetti più anziani può causare isolamento sociale e difficoltà nel movimento con conseguente rischio di incidenti e cadute.

11. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>



schema delle possibili limitazioni dovute alla perdita o alla riduzione significativa della vista.
Rielaborazione personale da <http://www.iapb.it/gmv2015/ipovisione.php>

Accessibilità e fruibilità museale

L'analisi del contesto comprende lo studio dell'accessibilità museale in rapporto al tema della disabilità visiva, per poi comprendere ed esaminare gli strumenti e le buone pratiche adottate dai musei per garantire l'accessibilità al patrimonio da parte delle persone con disabilità visiva.

La definizione di Museo dallo Statuto di ICOM¹²

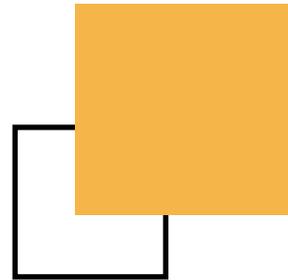
"Il museo è un'istituzione permanente, senza scopo di lucro, al servizio della società, e del suo sviluppo, aperta al pubblico, che effettua ricerche sulle testimonianze materiali ed immateriali dell'uomo e del suo ambiente, le acquisisce, le conserva, e le comunica e specificatamente le espone per scopi di studio, educazione e diletto."

Statuto di ICOM, approvato nella 22ima General Assembly di ICOM.
Vienna, Austria, 24 agosto 2007

L'accessibilità culturale è un diritto di tutti gli individui; l'integrazione sociale e culturale delle persone non vedenti tuttavia è iniziata solo a partire dall'Ottocento, con la nascita della scrittura Braille e dei primi istituti dedicati all'istruzione delle persone non vedenti, grazie ai quali i ciechi hanno potuto iniziare ad integrarsi nella società. (Levi, 2013) L'accessibilità al patrimonio è un diritto di tutti gli individui; i pari diritti per le persone con disabilità sono ribaditi dalla Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità emanata il 13 dicembre 2006 dalle Nazioni Unite.

Come spiega Grassini (2015) il XX secolo vede il raggiungimento di alcuni diritti fondamentali da parte delle persone con disabilità visiva come il diritto allo studio, al lavoro ecc. tuttavia vi sono ancora alcuni limiti che devono essere superati per raggiungere la totale integrazione, come la crescita culturale a cui appartiene anche l'educazione artistica (Grassini, 2015), qui argomento ricerca.

12. L'International Council of Museum (ICOM) è l'organizzazione internazionale dei musei e dei professionisti del settore museale. (<http://www.icom-italia.org/>)



Quando si parla di accessibilità museale, si pensa che questa sia legata solo all'abbattimento delle barriere architettoniche; per le persone con disabilità visiva, l'ostacolo alla fruizione culturale non è solo fisico, ma dovuto anche alla presenza di barriere sensoriali e percettive (Tiberti, 2020); ovvero quelle barriere date dalla mancanza di informazioni e supporti adeguati, possono costituire un ostacolo alla conoscenza e all'orientamento in un determinato ambiente.¹³

Per quanto riguarda il tema della disabilità visiva, come spiega Tiberti (2020) il problema non riguarda solo l'accessibilità culturale ma anche la fruibilità, sia degli spazi che dei contenuti: *"Il termine fruibilità rappresenta l'effettiva possibilità di utilizzare un ambiente o un bene. Infatti si può osservare come alcuni ambienti considerati accessibili possano tuttavia non essere fruibili."* (p. 37)

L'ostacolo alla fruizione museale da parte delle persone con disabilità visiva e sensoriale è dato quindi dalla mancanza di supporti informativi, indicazioni e strumenti per l'orientamento adeguati e la cui assenza costituisce un ostacolo al benessere e all'autonomia dell'individuo. Per le persone con disabilità visiva a tutti questi problemi si aggiunge inoltre, la conoscenza delle opere esposte, dalla quale i non vedenti sono spesso esclusi.

Attualmente molti musei offrono programmi ed iniziative inclusive e fruibili da persone con disabilità visiva; sia per quanto riguarda l'accessibilità fisica (orientamento e comunicazione), sia in rapporto alla conoscenza dei contenuti.

Gli strumenti utilizzati e le metodologie adottate verranno approfondite attraverso l'analisi dei diversi casi studio: dai musei tattili dedicati all'analisi dei programmi offerti dalle varie istituzioni museali a livello nazionale e internazionale.

13. *Ipovisione e barriere percettive: come superare gli ostacoli invisibili.* (2009) (https://www.rotaryancona.it/download/Ipovisione_e_barriere_percettive.pdf)

2

Sensi, percezione tattile e sinestesia

I cinque sensi

Tutti gli esseri viventi nell'interagire con l'ambiente esterno devono rispondere a una serie continua di stimoli e informazioni provenienti dall'ambiente circostante. La ricezione di queste informazioni avviene mediante gli organi di senso che percepiscono gli stimoli e li convertono in impulsi nervosi poi trasmessi e rielaborati dal cervello.

Gli stimoli vengono trasportati al sistema nervoso centrale tramite recettori sensoriali, ovvero strutture specifiche che trasmettono le informazioni in base al tipo di stimolo ricevuto.

Spesso i concetti di sensazione e percezione vengono confusi; infatti, questi termini indicano processi diversi: le sensazioni derivano dagli stimoli rilevati dal nostro corpo, la percezione invece, è un processo mentale finalizzato a classificare ed attribuire un significato agli stimoli sensoriali provenienti dall'esterno. (Fiore, 2016)

L'interazione tra stimolo sensoriale e ambiente è fondamentale per ottenere le informazioni di cui abbiamo bisogno per orientarci e conoscere l'ambiente circostante.

Vista, udito e olfatto in particolare, sono molto importanti per l'orientamento in un ambiente poiché permettono di cogliere gli stimoli esterni al nostro corpo. Questi sensi sono infatti definiti telerecettori e permettono di localizzare e percepire le informazioni provenienti da oggetti posti a distanza.

La spiegazione sul ruolo dei telerecettori è fornita dal Dizionario di Medicina Treccani (2010):

"Il ruolo integrato dei t. è fondamentale per acquisire una conoscenza immediata di quanto circonda l'organismo e della natura della sorgente di energia che viene emessa dall'oggetto identificabile. In caso di lesione (della vista o dell'udito), l'integrazione dei dati ottenuti da t. funzionanti può supplire in parte il deficit che ne deriva."

In caso di disabilità visiva, la percezione delle informazioni avviene dall'integrazione dei sensi residui, in particolar modo l'udito e il tatto. Gli organi di senso sono cinque: bocca, naso, occhi, orecchie, pelle; ciascuno dei quali è responsabile dell'elaborazione di determinate informazioni e stimoli; per questo si parla generalmente di cinque sensi, rispettivamente: il gusto, l'olfatto, la vista, l'udito e il tatto.



GUSTO

La bocca è l'organo di senso che recepisce i sapori di bevande e alimenti. Il gusto e l'olfatto sono spesso associati; sia nella percezione dei sapori, sia perché entrambi sono sensi chimici, cioè stimolati da chemocettori (i recettori sensoriali dell'gusto e dell'olfatto) che interagiscono con le molecole delle sostanze.

I sapori principali sono cinque: amaro, dolce, salato, acido e umami. I recettori sensoriali responsabili del gusto si trovano a livello delle papille gustative e sono localizzati soprattutto sulla lingua.



OLFATTO

L'olfatto, come udito e vista è un telerecettore, quei recettori attivati da fonti esterne all'organismo. Come il gusto anche l'olfatto è un senso chimico; i recettori sensoriali infatti interagiscono con le sostanze chimiche e le molecole presenti nell'aria permettendo così di sentire gli odori.

Il senso dell'olfatto percependo gli stimoli a distanza è un molto utile anche per l'orientamento, la localizzazione e il riconoscimento di luoghi e oggetti (odore caffè come riferimento alla vicinanza di un bar). Inoltre, dato il suo potere evocativo, l'olfatto e le stimolazioni olfattive sono spesso utilizzate nelle attività multisensoriali, come emerso anche dalle interviste, per richiamare concetti e creare analogie con l'esperienza del visitatore.



VISTA

L'occhio è l'organo responsabile della vista capace di reagire alla luce e attraverso il quale percepiamo gli stimoli visivi.

La vista è un telerecettore e ha un campo percettivo esteso; inoltre permette di cogliere contemporaneamente più informazioni, sia per quanto riguarda lo spazio (distanza, posizione ecc.), sia le informazioni sul colore e sulle caratteristiche degli oggetti (dimensione, forma ecc.).

Il fenomeno della visione dipende dai fotorecettori, dei recettori specifici situati nella retina capaci di reagire allo stimolo luminoso (lunghezza d'onda della luce) e trasmettere quindi al cervello le informazioni provenienti dall'ambiente circostante.



UDITO

La ricezione dei suoni avviene tramite l'udito, che consente la percezione di suoni e rumori distanti dal nostro corpo; i suoni (onde sonore) percepiti dall'orecchio vengono poi trasformati in impulsi.

Questo senso è dovuto alla meccanoccezione ovvero all'azione dei recettori sensoriali chiamati meccanocettori. La frequenza del suono viene misurata in Hertz e in base al valore di questa i suoni vengono definiti acuti o bassi.

In caso di disabilità visiva l'udito, insieme al tatto, svolge un ruolo fondamentale per ciò che riguarda la conoscenza dell'ambiente circostante e l'orientamento; infatti, è attraverso la percezione del suono, la sua modalità di propagazione e della distanza dalla sorgente sonora la persona non vedente riesce a orientarsi nello spazio o individuare la presenza di potenziali ostacoli. (Corradetti, 2018)



TATTO

Il senso del tatto viene percepito attraverso la pelle e per questo interessa tutto il corpo. È una sensazione che deriva dal contatto che la nostra pelle ha con un oggetto o una superficie. Lo strato più superficiale della pelle chiamato epidermide, contiene moltissimi recettori che percepiscono la pressione e quindi lo stimolo meccanico del tatto. Anche se il tatto coinvolge l'interno corpo, alcune parti di questo, come le mani, sono più sensibili in quanto dotate di un numero maggiore di recettori.

Le sensazioni tattili sono diverse (contatto, dolore, calore ecc.) e vengono trasmesse dai recettori specifici come i termocettori responsabili della percezione della temperatura. Per una persona con disabilità visiva, il tatto è una fonte essenziale di informazioni e attraverso il quale la persona non vedente può conoscere l'ambiente circostante. Il tatto, coinvolgendo tutto il corpo, mani, piedi, ecc., permette alla persona non vedente o ipovedente di conoscere gli oggetti e lo spazio circostante. Tuttavia, al contrario della vista che permette di ottenere informazioni a distanza, il tatto ha un campo percettivo ridotto e quindi per interagire con una superficie ha necessariamente bisogno di toccarla e/o esplorarla. (Grassini, 2015)

Il processo di esplorazione tattile è un processo complesso chiamato *percezione aptica*; un sistema percettivo che coinvolge sia la percezione cutanea che cinestetica (movimento). (Lederman & Klatzky, 2009)

Percezione tattile

Le sensazioni tattili sono tra le prime a svilupparsi durante l'età infantile; tuttavia, come spiega Ceppi (2004) *"Una volta raggiunta l'unità percettiva, essa si impone in modo inscindibile; eppure permane sempre una netta distinzione tra i caratteri forniti alla rappresentazione mentale dal tatto e quelli forniti dalla vista. Il carattere analitico dei primi e quello sintetico dei secondi, costituisce la prima e più fondamentale distinzione tra i dati sensoriali forniti dal tatto e quelli forniti dalla vista."* (2004)

Infatti, mentre la vista permette di ottenere più informazioni contemporaneamente, il tatto è un senso analitico che agisce tramite contatto e quindi ha un campo percettivo ridotto, poiché la sensazione che ne deriva è limitata alla grandezza dello stimolo sulla pelle o comunque limitata all'apertura massima delle braccia, come la definisce Levi (2013) la *"sfera del toccabile"* (p.27).

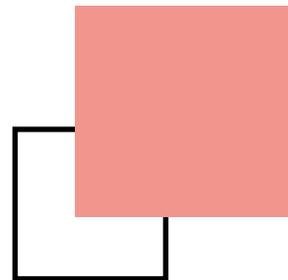
Le due modalità percettive, inoltre, procedono in ordine differente poiché mentre la vista parte dalla visione d'insieme per poi focalizzarsi sui dettagli, l'esplorazione tattile procede in una maniera opposta, poiché parte dall'analisi dei particolari per poi giungere alla ricostruzione mentale dell'oggetto nel suo complesso. (Levi, 2013)

Il processo di percezione tattile finalizzato alla comprensione di un oggetto, superficie o in questo specifico caso la conoscenza delle immagini, è un processo chiamato **percezione aptica**.

La percezione aptica (*"toccare con attenzione"*) è un processo complesso che come dice Loretta Secchi¹⁴ (2018) *"comporta che il movimento organizzato della mano sull'oggetto da conoscere nasca da una coordinazione armoniosa delle due mani in sostituzione della regolare coordinazione oculo-manuale, competenza invece del vedente."* (pag.22)

Come scrive Levi inoltre, (2013) *"Il tatto offre percetti significativi soltanto se le mani si muovono sull'oggetto. Se esse si fermano, dopo alcuni istanti la sensazione provocata dal contatto con l'oggetto esplorato tende a svanire. La percezione tattile richiede perciò un'azione assai più mirata e consapevole."* (p.28)

14. Curatrice del Museo tattile di Pittura antica e moderna Anteros dell'Istituto dei Ciechi Francesco Cavazza di Bologna.



Quindi, come spiega Secchi (2018) *“la tattilità” per una persona non vedente, “deve diventare una vera e propria esplorazione tattile attiva, sistematica e intenzionale.”* (p.22)

Il processo di esplorazione tattile finalizzato alla comprensione di un oggetto e di una sua rappresentazione, è un processo lento e complicato anche dal punto di vista mentale: come spiega Aldo Grassini¹⁵ (2015) infatti, un cieco per ricostruire mentalmente l'immagine di ciò che ha esplorato deve prima creare uno schema generale dell'oggetto a cui poi andranno sommati i diversi particolari; questo processo richiede un grande lavoro di astrazione e memoria poiché l'immagine tattile è più labile dell'immagine visiva e deve essere confermata da diverse ripetizioni. (Grassini, 2015)

Da qui la complessità dell'esplorazione tattile e la necessità di apprendere ad utilizzare i “sensi residui”.

15. Direttore del Museo Tattile Statale Omero di Ancona

Sinestesia

Il termine **sinestesia** viene utilizzato per indicare una percezione multisensoriale; questo termine infatti deriva da due parole greche: *sýn* "assieme" e *aisthánomai* "percepisco" e significa "percepisco assieme".

La sinestesia nel Dizionario di Medicina Treccani:

"Fenomeno psichico consistente nell'insorgenza di una sensazione (auditiva, visiva, ecc.) in concomitanza con una percezione di natura sensoriale diversa e, più in particolare, nell'insorgenza di una immagine visiva in seguito a uno stimolo generalmente acustico ('audizione colorata'), ma anche tattile, dolorifico, termico; tale fenomeno può verificarsi sia in condizioni di normalità, specie nei soggetti giovani, sia sotto l'influsso di particolari sostanze tossiche (per es., la mescalina). Con lo stesso termine si indica anche un disturbo neurologico, dovuto a lesioni cerebrali o delle strutture nervose periferiche, consistente nella percezione di una stimolazione in una zona lontana dal punto ove questa viene esercitata." (2010)

La sinestesia è una condizione neurologica che interessa tra lo 0,05 % e lo 0,1 % e avviene quando ad uno stimolo in una modalità sensoriale innesca una risposta in un'altra modalità o in un aspetto diverso della stessa modalità. (Asher et al. 2009)

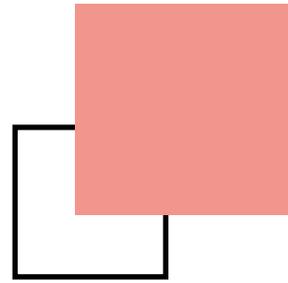
Le origini di questo fenomeno sono oggetto di numerosi studi in diversi campi scientifici, finalizzati a comprenderne il funzionamento e la sua origine (Cristofori et al., 2016); che come mostrano alcuni studi, sembra essere legata anche a fattori genetici. (Asher et al. 2009)

Spesso il concetto di sinestesia è stato collegato al mondo della creatività, alla letteratura, all'arte e alla musica; il pittore Kandinsky data la sua capacità di associare i colori alla musica, è uno degli esempi più celebri a riguardo.

Questo fenomeno, ovvero quando all'ascolto della musica corrisponde la percezione del colore o viceversa, come spiegano Cristofori et al., (2016) viene chiamato "ascolto-colorato" (p.2).

Tra i primi a interessarsi di sinestesia fu Francis Galton¹⁶ (1822-1911) il quale notò che alcune persone vedevano il numero cinque colorato di rosso, mentre altre vedevano i giorni della settimana colorati (Falcinelli, 2011).

16. Naturalista inglese e cugino di Ch. Darwin. (<https://www.treccani.it/enciclopedia/sir-francis-galton/>)



Questo tipo di sinestesia, nella quale lettere o numeri appaiono colorati, è chiamata *sinestesia grafema-colore*; in questo caso le persone possono vedere contemporaneamente due colori: il colore reale con cui le lettere sono scritte (es. nero) e il colore sinestetico (es. rosso).

(Cristofori et al., 2016)

Come scrive Falcinelli (2011) *“I sinestetici vedono davvero quel rosso. (...) Probabilmente la causa va cercata nell’area della nell’area della rappresentazione visiva dei numeri che è contigua a V4, cioè l’area del colore.”* (p.171)

Uno dei maggiori studiosi di sinestesia è Richard. E. Citowik, un neurologo americano cui si deve la pubblicazione di molti libri e pubblicazioni sul tema.

Come spiegano Cristofori et al. (2016) Citowik ha elaborato le linee guida che caratterizzano le percezioni sinestetiche:

Involontarie: avvengono in maniera autonoma e involontaria quando la persona percepisce un certo stimolo

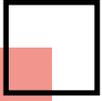
Proiettate verso l’esterno: percezioni sinestetiche e vissute come esterne e reali

Durevoli: “costanti nel tempo”

Generiche: limitate spesso a stimoli generici (linee, colori, forme)

Emotive: possono provocare emozioni; come ad esempio sensazioni piacevoli.

(Cristofori et al., 2016, pp. 2,3)

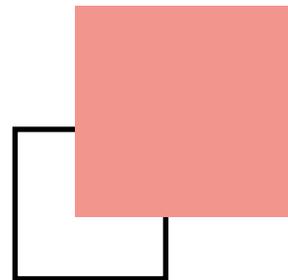


Sinestesia e disabilità visiva

In ambito museale, le esperienze artistiche per non vedenti sono spesso legate ad approcci multisensoriali e sinestetici come la possibilità di toccare le opere originali o le loro riproduzioni, ascoltare le descrizioni verbali e composizione musicali, annusare profumi ecc.; attività finalizzate a facilitare la comprensione delle opere e del contesto. Il concetto di sinestesia infatti, come percezione che può “provocare reazioni emotive” (Cristofori et al., 2016, p.3) è interessante per capire l’approccio multisensoriale nell’analisi di un’opera d’arte:

Frasca (2016): “In presenza di deficit le limitazioni sono di tipo qualitativo e non quantitativo, perciò cambia il modo di percezione e di apprendimento ma non il tipo di esperienza. (...) Così per un cieco sono fondamentali le esperienze sinestetiche soprattutto quelle che arrivano dal tatto. Le mani compensano gli occhi e consentono di percepire la realtà che ci circonda. Così anche per le opere d’arte.” (2016)

La sinestesia riguarda anche il linguaggio; è infatti una figura retorica (metafora sinestetica), ampiamente utilizzata nella letteratura e nella poesia, che accosta parole provenienti da canali sensoriali diversi. Come sostiene Secchi (2010) l’utilizzo delle metafore sinestetiche è importante nell’esperienza estetica delle persone non vedenti, dato che queste sono in grado di richiamare “conoscenze in analogia con gli altri sensi, facilmente comprensibili”. (2010)



Un lavoro di approfondimento e ricerca sul rapporto tra sensi, sinestesia e linguaggio è svolto anche dal gruppo Making-Sense¹⁷ attraverso l'offerta di un ciclo di incontri online: *Sensi e parole per comprendere l'arte*, finalizzati ad analizzare il rapporto tra linguaggio e comunicazione dell'arte in relazione al mondo della cultura e al tema delle disabilità.

Qui di seguito una parte dell'intervento di Daniela Floriduz (Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti, sezione di Novara) a proposito della sinestesia in riferimento alla disabilità visiva:

*"Io intendo la sinestesia come un dialogo fra i sensi (...) mancando di un aspetto prezioso della sensorialità, cioè la vista, ho attinto dalla sinestesia suggestioni e immagini per capire a cosa fanno riferimento i parlanti quando ad esempio parlano di colori (...) riesco a fare un'esperienza anch'io del colore, sia pure indiretta; e questa esperienza del colore mi serve perché con il colore devo avere a che fare nella vita quotidiana (...). Quando un senso è silenzioso bisogna arricchirsi dell'apporto delle varie suggestioni e cercare di farsi un quadro carico di sfumature di quanto raccontano le altre sensorialità."*¹⁸

Come spiega successivamente Floriduz (2021), l'aspetto multisensoriale e sinestetico in un'esperienza di tipo artistico o didattico, può essere un'opportunità di inclusione sociale e culturale per le persone con disabilità visiva; questo tipo di esperienze inoltre può essere stimolante e coinvolgente per tutto il pubblico, quindi in un'ottica "for all".

Floriduz (2021): *"Anche per chi ha i 5 sensi la sinestesia riesce a garantire un'immagine del mondo che non sia ancorata solo ad uno dei sensi, come per esempio la vista, ma che sappia attingere anche alla sfera emotiva, (...) alle esperienze contenute nel vissuto (...)."*

17. Un gruppo di lavoro e ricerca multidisciplinare composto da diverse istituzioni attive sul territorio che si occupano di "contemporaneità, comunicazione e inclusione" <https://www.making-sense.it/>

18. "Sinestesia e vicarietà dei sensi. Come nutrire il linguaggio con le esperienze multisensoriali?" (26/05/2021) Incontro virtuale del ciclo: "Sensi e parole per comprendere l'arte" a cura del gruppo Making-Sense. <https://www.making-sense.it/incontri-aperti/>

3

**Vedere
con le mani**

Conoscere attraverso i sensi

Come è stato visto nel capitolo precedente, le informazioni che riceviamo dipendono dalla percezione e dall'elaborazione degli stimoli sensoriali; in caso di disabilità visiva l'interazione con l'ambiente circostante avviene grazie all'integrazione dei sensi residui o "vicarianti" la vista.

Come spiega Grassini (2015) la vista, dal punto di vista cognitivo fornisce alcune caratteristiche specifiche degli oggetti: colori, forma, dimensioni, distanza movimento ecc.; il tatto e l'udito sono in grado di acquisire alcune di queste qualità, comprenderle e comunicarle, è in questo che la loro funzione è "vicariante" la vista. (Grassini, 2015) Comunemente si parla di cinque sensi in realtà nell'essere umano sono molti di più (senso cinestetico, propriocettivo, termocettivo ecc.); come scrive Falcinelli (2011) *"Tutti questi sensi non esistono però in isolamento (...). Conosciamo sempre con molti sensi attivi in parallelo."* (p.170)

Spesso si crede che le persone con minorazione visiva abbiano maggiori capacità sensoriali rispetto ad un normovedente; in realtà l'utilizzo dei sensi residui non è innato ma si acquista con l'esercizio; è l'abitudine e l'attenzione agli stimoli provenienti dagli altri canali che rende il non vedente più pratico nel cogliere informazioni multisensoriali. (Grassini, 2015)

Di conseguenza, se le capacità di affinamento dei sensi residui sono collegate alla pratica e all'esercizio, lo stesso discorso vale anche per il tatto e il processo di esplorazione tattile il quale, come è stato visto, è lungo e complicato e necessita pratica ed esercizio fin dall'infanzia. (Corradetti, 2018)

Tuttavia, come scrive Secchi (2010) *"Per ragioni culturali, ma anche per necessità, una componente istintiva e primaria della conoscenza, la manipolazione, rimane in parte inibita. Se il bambino normodotato può, nel tempo, colmare in una certa misura la lacuna (...), il bambino cieco non può, con altrettanta autonomia, recuperare tale conoscenza se privato di una opportuna e approfondita educazione alla tattilità."* (Secchi, 2010)

Il bambino non vedente deve essere stimolato a toccare oggetti con caratteristiche diverse (forma, peso, temperatura ecc.) appartenenti alla quotidianità; l'educazione all'immagine e quindi il riconoscimento delle immagini a rilievo deve partire dall'educazione del tatto e dei sensi residui. (Piccardi, 2011)

Vedere con le mani

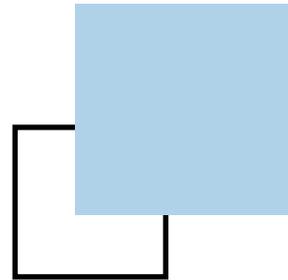
Come spiega Grassini (2015) il tatto è idoneo a percepire forme e dimensioni degli oggetti; se sono piccoli può bastare una sola mano, se grandi allora bisogna procedere con l'esplorazione tattile che può coinvolgere anche l'intero corpo. (Grassini, 2015)

Il tempo per l'esplorazione tattile è molto più lungo del tempo necessario alla vista, poiché la percezione delle informazioni è sequenziale e non immediata, e poiché il tatto può percepire solo elementi di certe dimensioni, quindi non troppo grandi e non troppo piccoli e l'estensione del campo percettivo è limitata all'apertura massima delle braccia. (Levi, 2013)

Inoltre, è da considerare il tempo necessario per riconoscere e attribuire significato alle superfici/oggetti esplorati; il processo di ricostruzione di un'immagine, infatti si compone in fasi successive: una prima analisi generale della forma a cui si sommeranno le informazioni provenienti dall'analisi dei singoli dettagli. (Corradetti 2018)

Come dice Secchi (2018) il *"vedere con le mani"* è quindi un'operazione molto impegnativa sia dal punto di vista percettivo, che mentale poiché *"richiede una successione di atti percettivi che vanno poi sintetizzati in una rappresentazione globale."* (p.22)

I movimenti legati all'esplorazione tattile hanno un ruolo fondamentale nella conoscenza delle caratteristiche degli oggetti. L'esplorazione tattile è quindi fondamentale per accedere alle informazioni sensoriali per la creazione delle immagini mentali. (Secchi, 2018)



Come spiegano Lederman & Klatzky (2009) il sistema tattile è particolarmente efficace a cogliere le proprietà degli oggetti e delle superfici:

Texture superficiale: tra rientrano la viscosità, la frizione e la rugosità (la proprietà percettiva più studiata relativamente all'aptica)

Qualità termica: di cui la sensazione di calore o freschezza sono le prime ad essere percepite tramite contatto e dovute ai recettori termici

Conformità del materiale: "Compliance" (Lederman & Klatzky, 2009, p. 1445) che si riferisce alla deformabilità dell'oggetto/materiale toccato e sottoposto a forze

Peso: il peso percepito di un'oggetto riflette la densità e struttura, come ad esempio il volume

Proprietà geometriche: come la forma e la dimensione

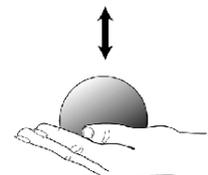
Orientamento: a proposito di questa proprietà Lederman e Klatzky (2009) fanno riferimento a Lechelt, Eliuk & Tanne (1976); Lechelt e Verenka (1980) "In keeping with vision, both vertical lines and horizontal lines are optically perceived better than oblique lines." (Lederman & Klatzky, 2009, p. 1446)

Nel 1987 Lederman & Klatzky (Lederman & Klatzky, 2009) hanno elaborato una rappresentazione delle "exploratory procedures" (EPs) (pp. 1446-1447) ovvero uno schema relativo ai gesti e alle modalità esplorative manuali finalizzate a conoscere le proprietà degli oggetti e delle superfici.

**Lateral Motion
(Texture)**



**Unsupported Holding
(Weight)**



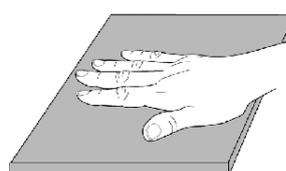
**Pressure
(Hardness)**



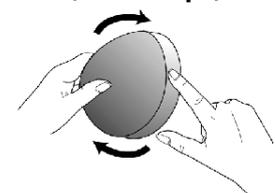
**Enclosure
(Global Shape)
(Volume)**



**Static Contact
(Temperature)**

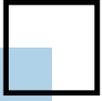


**Contour Following
(Global Shape)
(Exact Shape)**



A lato: Depictions of six manual "exploratory procedures" and their associated object properties (in parentheses). From "hand Movements: a Window into haptic object recognition," by S. J. Lederman and R. L. Klatzky, 1987, *Cognitive Psychology*, 19, p. 346. copyright 1987 by Elsevier. reprinted with permission. Figure 6 In Lederman e Klatzky (2009) *Haptic Perception: A Tutorial*.

Riferimento fonte immagine: Haptic Perception: A Tutorial - Scientific Figure on ResearchGate. Available from: https://www.researchgate.net/figure/depictions-of-six-manual-exploratory-procedures-and-their-associated-object-properties_fig6_26867861 [accessed 9 Jul, 2021]



Arte accessibile

Come scrivono Levi e Rolli (1994) *"Fra i pregiudizi sulla cecità uno in particolare si è dimostrato nel tempo particolarmente difficile da contrastare: che cioè solo ai vedenti sarebbe consentito l'accesso al mondo delle immagini. Ai ciechi no. Per loro resterebbe unicamente l'universo della parola."* (pag. 10)

Tiberti (2020) *"I bisogni estetici, rappresentati dall'educazione estetica ed artistica, sono bisogni fondamentali per l'uomo e contribuiscono a completare il processo di autorealizzazione personale. Tuttavia l'educazione estetica, essendo strettamente collegata alla vista, viene spesso ritenuta possibile solo per i vedenti."* (p. VIII)

L'accesso al mondo delle immagini e alle loro rappresentazioni, per una persona non vedente non avviene solo attraverso l'udito e quindi l'ascolto della descrizione dell'immagine, comunque necessario, ma anche attraverso il tatto e l'esplorazione tattile (aptica) e quindi la possibilità di "vedere con le mani".

Quando si parla di esplorazione tattile di opere d'arte o loro riproduzioni bisogna tenere conto di diversi fattori: tra cui le conoscenze pregresse dell'individuo, la sua motivazione, l'educazione all'utilizzo dei sensi residui e anche il grado di disabilità visiva della persona. Infatti, così come un soggetto ipovedente può ancora sfruttare il residuo visivo, un soggetto non vedente dalla nascita avrà più difficoltà a comprendere certi concetti, come ad esempio il colore, concetto che invece può essere richiamato alla memoria ad un cieco acquisito o reso accessibile ad un ipovedente attraverso l'ausilio di strumenti particolari (Secchi, 2010).

Attualmente i musei offrono diverse soluzioni per quanto riguarda l'accessibilità alle opere d'arte da parte del pubblico con disabilità visiva; queste soluzioni si basano sull'utilizzo di diversi strumenti e attività multisensoriali, la possibilità di toccare le opere esposte o le loro riproduzioni.

Queste tipologie di attività possono essere coinvolgenti per tutto il pubblico; infatti, come sostiene Secchi (2010) l'integrazione tra tatto e vista, anche per i vedenti, può migliorare e rafforzare la comprensione dell'opera d'arte. (Secchi, 2010)

3. *Art For The Blind* - Museo Ara Pacis: Roma - 2017
Tooteko. partners: Antenna Internationals



I musei tattili

Un ruolo molto importante per ciò che riguarda l'accessibilità e l'integrazione culturale e artistica delle persone con disabilità visiva è svolto dai Musei tattili, luoghi inclusivi e privi di barriere, progettati appositamente per il pubblico con disabilità visiva ma accessibili a tutto il pubblico.

L'obiettivo dei musei tattili è quello di rendere fruibile la cultura e l'arte (architettura, scultura, pittura) attraverso riproduzioni accessibili mediante il tatto, e attraverso proposte didattiche specifiche.

Sono luoghi di formazione che favoriscono l'integrazione sociale, culturale e scolastica attraverso l'offerta di servizi personalizzati, formazione di guide e insegnanti specializzati, ricerca e attività didattiche adatte al pubblico di tutte le età.¹⁹

In questo ambito sono stati analizzati tre musei tattili, di cui due italiani, tra i più importanti a livello internazionale: il Museo Statale Omero di Ancona, il Museo Tattile Anteros di Bologna e il Museo Tiflogico ONCE di Madrid.

19. <https://www.letturagevolata.it/letturagevolata/rappresentazioni-tattili/musei-tattili-dedicati.html>

Museo Tattile Statale Omero

 **Ancona**

 <https://www.museoomero.it/>

Il Museo Tattile Statale di Ancona nasce nel 1993 fondato dall'idea di Aldo Grassini (Presidente del Museo) e sua moglie Daniela Bottegoni, entrambi non vedenti, di creare un museo accessibile in cui fosse permesso toccare le opere esposte.²⁰

Il Museo Omero costituisce un punto di riferimento internazionale per l'educazione artistica delle persone con disabilità visiva²¹ ma è pensato per essere fruibile e accessibile a tutto il pubblico.

L'allestimento ospita opere scultoree e architettoniche di tutti i tempi, includendo riproduzioni di sculture in gesso o resina a grandezza naturale e plastici architettonici in scala. Ogni opera della collezione è accompagnata da didascalie in braille e pannelli informativi ad alto contrasto per ipovedenti; inoltre per le opere più grandi sono disponibili piattaforme mobili per facilitare l'esplorazione tattile.

Il Museo, finalizzato all'integrazione culturale delle persone con disabilità visiva, organizza inoltre, corsi di formazione per insegnanti e operatori, visite didattiche ed itinerari sia singoli che per gruppi e laboratori.



20. <https://www.museoomero.it/museo/>

21. <http://letturagevolata.it/letturagevolata/rappresentazioni-tattili/musei-tattili-dedicati/museo-tattile-statale-omero>

Museo tattile Anteros Istituto dei Ciechi Francesco Cavazza

 **Bologna**

 <https://www.cavazza.it/drupal/it/museoanteros>

Il Museo tattile di Pittura antica e moderna Anteros dell'Istituto dei Ciechi Francesco Cavazza, fondato a Bologna nel 1999, è il risultato di un progetto di ricerca applicata presso l'Associazione Scuola di Scultura Applicata, in collaborazione con la Cattedra di Ottica fisiopatologica dell'Ospedale Sant'Orsola, l'Unione Italiana Ciechi e l'Istituto dei Ciechi Francesco Cavazza di Bologna.²²

La collezione ospita riproduzioni tridimensionali in bassorilievo prospettico di opere pittoriche dall'arte antica all'arte contemporanea organizzate secondo un percorso cronologico e stilistico.

Ogni riproduzione è accompagnata da descrizioni sia in braille che in caratteri ingranditi. Il Museo offre supporto per l'integrazione didattica e culturale di persone vedenti e non vedenti, laboratori di restituzione dell'immagine in creta, lezioni di storia dell'arte, educazione alla tattilità, corsi formativi per insegnanti e operatori culturali. Le finalità del Museo riguardano l'integrazione sociale, culturale e scolastica delle persone con disabilità visiva di tutte le età.



5

22. <https://www.cavazza.it/drupal/it/node/332>

Museo Tifológico de la ONCE

 **Madrid**

 <http://museo.once.es/>

Il Museo Tifologico di Madrid è un museo di architettura, arte e materiale tiflogico inaugurato nel 1992 dall' Organizzazione Nazionale dei Ciechi Spagnoli (ONCE) e presso la quale ha sede.

L'allestimento è concepito per permettere totale accessibilità a tutto il pubblico in quanto privo di barriere.

L'esposizione delle riproduzioni tattili è accompagnata da didascalie in braille e ad alta leggibilità, è articolata in diverse sale tematiche: sala delle riproduzioni tridimensionali, sala opere di artisti ciechi o ipovedenti, materiale tiflogico e testi in Braille.

Il Museo inoltre dispone di QR Code e dispositivi collegati a cellule fotoelettriche (*Beepercons*) che, poste all'ingresso di ogni sala, percepiscono la presenza del visitatore comunicandogli la propria posizione e la collocazione delle opere.

Il Museo, visitabile anche virtualmente dal sito internet dello stesso, offre attività di formazione per bambini, studenti e adulti e attività didattiche per gruppi.²³



6

23. <http://museo.once.es/>

4

Esperienze museali inclusive

Esperienze accessibili

Nel capitolo precedente è stato affrontato il tema dei musei tattili, ovvero quei musei dedicati al pubblico con disabilità visiva ma aperti a tutto il pubblico. Le modalità conoscitive ed esplorative proposte dai musei tattili si basano sulla totale accessibilità ai contenuti e sull'esplorazione tattile delle opere esposte, ovvero riproduzioni e modelli progettati appositamente per essere toccati dal pubblico.

Fino a qualche anno fa, la pratica di rendere le opere accessibili al pubblico non vedente era poco diffusa; attualmente invece, oltre alla presenza e al ruolo culturale ed educativo dei musei tattili, si può notare una crescente diffusione di attività inclusive, tattili o multisensoriali promosse dalle istituzioni museali di tutto il mondo.

Questo capitolo riguarda quindi l'analisi delle esperienze museali accessibili proposte all'interno del panorama museale attuale per garantire l'inclusione e la partecipazione culturale delle persone non vedenti e ipovedenti.



Struttura e strumenti

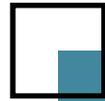
Affinché un museo sia adatto alle persone con minorazione visiva come scrive Corradetti (2018) questo “*deve risultare accessibile e comprensibile*”: accessibile per ciò che riguarda lo spazio, l’orientamento e l’informazione e quindi privo di barriere architettoniche e percettive; comprensibile per quanto riguarda i contenuti e le modalità utilizzate. (Corradetti, 2018)

Per garantire la fruizione museale al pubblico con disabilità visiva, le iniziative museali dovrebbero essere organizzate prendendo in considerazione diversi livelli, ovvero seguendo come dice Levi (2013) “*un approccio integrato*” basato su “*tre ambiti essenziali*” (p.102):

1. La selezione degli oggetti e della collezione da presentare deve essere strutturata; può essere anche ridotta dato che il tempo necessario all’esplorazione aptica è più lungo
2. Traduzione delle informazioni e dei contenuti che si vogliono comunicare; scelta dei mezzi comunicativi più adatti e adottando un approccio che favorisca la comprensione attraverso l’utilizzo di supporti tattili, informativi, descrizioni verbali, audio, suoni ecc.
3. Accessibilità e autonomia, prima, durante e dopo l’esperienza: informare la persona sulla presenza di attività dedicate, creare un percorso semplice e lineare e accompagnato possibilmente da guide tattili o sonore. (Levi, 2013)

Durante il percorso di visita devono quindi essere adottati specifici *sussidi*, utilizzati per facilitare la fruizione dei contenuti museali.

Oltre alle audioguide e alle riproduzioni tattili, che verranno analizzati nei capitoli successivi, tra gli strumenti utilizzati in ambito museale rientrano anche i sistemi per l’orientamento come le mappe a rilievo, le pavimentazioni tattili e i supporti informativi (segnaletica) e didattici come le didascalie e le schede descrittive. (Tiberti, 2020)



Informazioni e orientamento

L'utilizzo di supporti informativi è importante all'interno del percorso di visita poiché il loro utilizzo può aiutare il visitatore a individuare i punti di interesse, muoversi e orientarsi all'interno della struttura.

Le informazioni per le persone con disabilità visiva, sia relative ai contenuti (didascalie) che allo spazio (segnaletica) dovrebbero essere fornite in una maniera tale che sia accessibile sia ai visitatori ipovedenti che non vedenti e quindi disponibile in diverse forme: visiva, acustica e tattile; come il braille per i non vedenti e con caratteri ad alta leggibilità e contrasto rispetto allo sfondo per ipovedenti.

Per gli ipovedenti i contrasti come nero su sfondo bianco, o bianco su sfondo blu sono considerati tra i più efficaci, ma anche il nero su sfondo giallo.²⁴

CONTRASTO

CONTRASTO

IL CODICE BRAILLE

Il Codice Braille è un sistema di lettura e scrittura per ciechi inventato agli inizi del XIX secolo dal francese Louise Braille. È un codice alfabetico a rilievo basato su codici specifici utilizzati per indicare lettere, numeri, musica, punteggiatura ecc.

La base del codice Braille è uno spazio rettangolare (cella) composto da sei punti (tre in verticale e due in orizzontale) di dimensione stabilita, che possono essere combinati fino a 64 modi differenti e utilizzati produrre testi accessibili alle persone con disabilità visiva.

24. https://www.rotaryancona.it/download/Ipovisione_e_barriere_percettive.pdf

Analisi dei casi studio

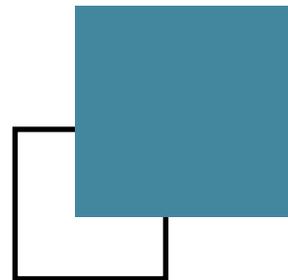
I casi studio analizzati riguardano l'offerta di programmi e attività inclusive proposte da diverse istituzioni museali nazionali e internazionali e finalizzate all'accessibilità culturale dei visitatori con disabilità visiva. L'analisi dello stato di fatto è finalizzata a comprendere quali siano le strategie adottate dai vari musei e gli strumenti utilizzati. La ricerca è stata condotta da remoto analizzando articoli e i siti internet dei musei e le relative sezioni dedicate all'accessibilità, all'educazione o ai servizi offerti.

La situazione attuale, ovvero la chiusura temporanea dei musei dovuta all'epidemia di Covid-19 ha portato sospensione delle attività e tra queste anche quelle dedicate al pubblico con disabilità visiva; questa situazione, tuttavia, come emerge anche dal *CORDIS Results Pack on digital cultural heritage* della Commissione Europea (2021) ha portato i musei a migliorare ed espandere l'offerta di servizi digitali.

In ambito culturale, infatti, l'utilizzo delle tecnologie digitali come la stampa 3D, l'utilizzo dell'intelligenza artificiale (AI) o della realtà aumentata (AR), svolgono infatti un ruolo fondamentale per ciò che riguarda la conservazione, la ricerca, la promozione e l'interesse verso i beni culturali anche tra i più giovani. (*CORDIS Results Pack on digital cultural heritage*, European Union, 2021)

La digitalizzazione e l'accesso digitale al patrimonio culturale viene sostenuta dalla Commissione Europea attraverso diverse azioni di coordinamento e finanziamento, come il programma di ricerca e innovazione HORIZON 2020, attraverso il quale la Commissione Europea, ha sostenuto e finanziato (nel periodo 2014-2020) l'innovazione nel settore culturale con particolare interesse verso l'utilizzo di tecnologie innovative. (*CORDIS Results Pack on digital cultural heritage*, European Union, 2021)

Inoltre, sempre come riporta il *Cordis Results Pack* (European Union, 2021) nel 2019 ventisei paesi europei hanno firmato una Dichiarazione di cooperazione (*Declaration of cooperation*) sulla promozione della digitalizzazione del patrimonio; all'interno della quale rientra anche la cooperazione tra settori diversi e il coinvolgimento dei cittadini.



Così come emerso anche dall'analisi dai casi studio, molti musei hanno ampliato la varietà dei servizi offerti; ad esempio, attraverso l'offerta di attività e conferenze in streaming, mostre virtuali, videogiochi e contenuti accessibili direttamente dal sito internet del museo stesso, o rendendo i propri contenuti (audio, video, immagini) fruibili su piattaforme digitali (Google Arts and Culture, Youtube, Spotify, Soundcloud ecc.).

Alcuni musei, inoltre, hanno cercato di includere nell'offerta digitale anche servizi accessibili al pubblico non vedente e ipovedente; come podcast e registrazioni sull'arte, tour di descrizione verbale, lezioni di storia dell'arte online ecc.

Tra i diversi progetti presentati all'interno del *Cordis Results Pack* (European Union, 2021) che sfruttano la stampa 3D e le tecnologie vi è anche il progetto ARCHES, un progetto per l'accessibilità culturale elaborato in maniera partecipativa con persone con disabilità e che verrà successivamente analizzato nei casi studio.

Pinacoteca di Brera

Descrivendo, i Capolavori di Brera



Milano



Arte



<https://pinotecabrera.org>

La Pinacoteca di Brera, in collaborazione con l'Associazione Nazionale Subvedenti onlus (ANS), partecipa a Descrivendo, un progetto per la condivisione di un linguaggio artistico tra persone con disabilità visiva e normovedenti.

Descrivendo è un percorso guidato di descrizione verbale (descrizioni accurate elaborate con il metodo *Descrivendo*) accessibile alle persone con disabilità visiva ma è rivolto a tutti i visitatori. Il servizio può essere svolto in autonomia (con il supporto di contenuti audio e testuali) o tramite l'approfondimento guidato dei Servizi educativi della Pinacoteca.

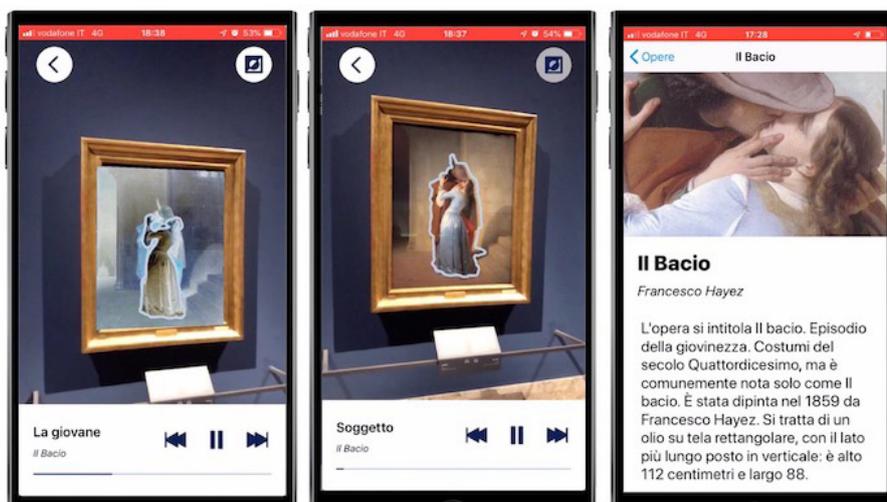
Gli appuntamenti del programma sono consultabili sul sito alla sezione *Educazione*.

Alcune opere della Pinacoteca di Brera sono accessibili alle persone con disabilità visiva attraverso l'app **MusA** (Museo Accessibile), un'applicazione mobile che permette di riconoscere le opere inquadrare tramite smartphone e ascoltarne la descrizione verbale, elaborata con il metodo Descrivendo.

L'app sfrutta la realtà aumentata per evidenziare le parti descritte.

Il progetto è realizzato in collaborazione con ANS e il Dipartimento di Informatica dell'Università Statale di Milano e finanziato dalla "Fondazione Comunità di Milano".^A

7



Informazioni da:

- <https://pinotecabrera.org>

- <https://www.descrivendo.it/musa/il-progetto/>

Galleria degli Uffizi

Uffizi da toccare



Firenze



Arte



<https://www.uffizi.it/>

Uffizi da Toccare è il percorso accessibile alle persone con disabilità visiva della Galleria degli Uffizi.

Il percorso consente di esplorare attraverso il tatto alcune opere originali della collezione dei Medici grazie all'ausilio di guanti monouso. Attualmente la visita è supportata da personale specializzato, il servizio in fase di rinnovo prevederà l'utilizzo di didascalie in braille e a caratteri ingranditi e segnaletica specifica.



Informazioni da:
- <https://www.uffizi.it/>

Museo Egizio

Visite tattili



Torino



Archeologia



<https://www.museoegizio.it/>

Il Museo Egizio di Torino, parte della Fondazione Museo delle Antichità Egizie di Torino, è il secondo museo più importante al mondo dedicato all'antico Egitto dopo quello del Cairo. Il Museo offre diverse attività e laboratori inclusivi accessibili alle persone con disabilità; tra cui visite tattili per persone con disabilità visiva guidate da egittologi con esperienza specifica. Le informazioni sui servizi offerti sono consultabili alla sezione *Accessibilità* del sito.

9



Informazioni da:
- <https://www.museoegizio.it/>

Museo Archeologico Nazionale (MANN)

Visite tattili e MANN forKIDS



Napoli



Archeologia



<https://www.museoarcheologiconapoli.it/it/>

Il Museo archeologico di Napoli offre un servizio di visite tattili esplorazione guidate da personale specializzato. Il servizio è prenotabile dal sito del museo attraverso la sezione "organizza la tua visita" alla voce "Visite Tattili".

MANNforKIDS

Laboratorio di didattica museale con giochi e attività multisensoriali rivolte a bambini di diverse fasce d'età. Nell'ambito di questo progetto, nel 2018, il Museo ha tenuto diversi laboratori sensoriali per bambini, tra cui alcune attività accessibili ai bambini con disabilità motoria e sensoriale.

Laboratorio MANN a Mano con i longobardi

Laboratorio didattico con percorso tattile che consiste nell'esplorazione sensoriale di alcune riproduzioni di reperti. Il laboratorio è indirizzato ai bambini e ragazzi della scuola primaria e secondaria e adatto ai bambini con disabilità visiva.



Informazioni da:

- <https://www.museoarcheologiconapoli.it/it/>
- <https://www.museoarcheologiconapoli.it/it/sostieni-il-mann/>

Museo d'Arte Orientale

Guarda, Tocca e Scopri!



Venezia



Arte



<https://orientalevenezia.beniculturali.it/>

Dal 2009 il Museo d'Arte Orientale di Venezia dispone di un servizio di visita guidata tramite esplorazione tattile. La visita offre diversi percorsi a tema accessibili ai visitatori non vedenti e ipovedenti guidati da personale specializzato.

Guarda, Tocca, Scopri!

Progetto "App Museo Orientale. Guarda, tocca, scopri!" finalizzato all'accessibilità museale di bambini e ragazzi (dai 5 ai 14 anni) con disabilità sensoriale.

Il progetto comprende: una guida multimediale accessibile e un percorso di visita inclusivo per bambini con disabilità visiva e uditiva.

La guida multimediale è un App utilizzabile direttamente al museo tramite tablet o dal sito orientalevenezia.it e offre contenuti multilingua, LIS, audioguide e materiali tattili scaricabili.

Il percorso di visita è costituito da attività didattiche con l'utilizzo di supporti tattili, libri con illustrazioni visive e tattili, testo nero e in braille. Strumenti da utilizzare durante o prima della visita scaricabili dal sito e stampabili a rilievo su carta a microcapsule. A corredo di uno dei fascicoli è stato realizzato anche un memory tattile.

11



Informazioni da:

- <https://orientalevenezia.beniculturali.it/>
- <http://orientalevenezia.it/>

Musei Vaticani

Visite tattili plurisensoriali



Roma



Arte



<http://m.museivaticani.va/content/museivaticani-mobile/it.html>

I Musei Vaticani offrono un servizio di visite plurisensoriali guidate, finalizzate all'accessibilità del patrimonio artistico da parte delle persone con disabilità visiva.

Le visite comprendono l'esplorazione tattile di calchi e di alcune opere originali come sculture e manufatti presenti in vari spazi del Complesso Museale. Le visite sono supportate da tavole termoformate, bassorilievi prospettici e didascalie in braille e a caratteri ingranditi per ipovedenti e accompagnate da informazioni verbali sull'opera e sulla biografia dell'artista. I Tour sono condotti da operatori didattici e comprendono stimolazioni sensoriali e richiami evocativi dell'opera attraverso l'ascolto di brani poetici, musicali, e richiami sinestetici acustici, olfattivi e tattili. Informazioni sul servizio e le modalità di visita sono disponibili sul sito alla sezione *Accessibilità*.



12

Informazioni da:

- <http://m.museivaticani.va/content/museivaticani-mobile/it.html>

Museo Nazionale del Prado

Hoy Toca el Prado



Madrid



Arte



<https://www.museodelprado.es/>

Mostra tattile organizzata dal Museo del Prado nel 2015; l'allestimento temporaneo è stato poi replicato successivamente in diverse città spagnole.

“Hoy Toca el Prado” (Oggi tocca il Prado), è una mostra tattile finalizzata a rendere accessibile alle persone con disabilità visiva una parte della collezione museale.

L'allestimento, sviluppato dai Durero Studios e realizzata in collaborazione con la ONCE (Organizzazione nazionale ciechi spagnoli) e con professionisti con disabilità visiva, è stato realizzato tramite l'uso di una tecnica di stampa a rilievo e chiamata *Didù*, che permette di applicare differenti texture e volumi per ottenere riproduzioni fruibili attraverso il tatto. La mostra è supportata dall'utilizzo di pannelli e segnaletica in braille, audioguide e occhiali opachi, per oscurare la vista e facilitare l'esperienza sensoriale a tutto il pubblico.

13



Informazioni da:

- <https://www.museodelprado.es/>

British Museum

Touch Tour



Londra



Storia, Archeologia, Arte



<https://www.britishmuseum.org/>

Il British Museum di Londra offre numerosi servizi dedicati al pubblico con disabilità e attività multisensoriali indirizzate al pubblico di tutte le età.

Il Museo inoltre mette a disposizione dei visitatori una mappa sensoriale con indicato il tipo di illuminazione, i rumori e l'affollamento per facilitare la fruizione dello spazio espositivo.

I servizi sono consultabili dalla sezione *Accessibilità* del sito.

Touch Tour

Visite tattili accessibili a visitatori e studenti non vedenti/ipovedenti. La visita, su prenotazione, può essere guidata da volontari o autoguidata, tramite audioguida per dispositivi mobili o contenuti audio sul canale SoundCloud. Ad esempio, durante il tour Galleria delle sculture egizie, l'esplorazione tattile degli oggetti è supportata da informazioni in diversi formati: stampa in grandi dimensioni, disegni tattili con informazioni in braille, contenuti Audio per smartphone, tablet e Mp3.



Informazioni da:

- <https://www.britishmuseum.org/>

National Gallery

Art Through Words



Londra



Arte



<https://www.nationalgallery.org.uk/>

La National Gallery offre diverse attività e strumenti accessibili al pubblico con disabilità. I visitatori non vedenti e ipovedenti possono richiedere tour descrittivi specifici. Inoltre, sono disponibili audioguide e audio per l'interpretazione sonora.

Art Through Words

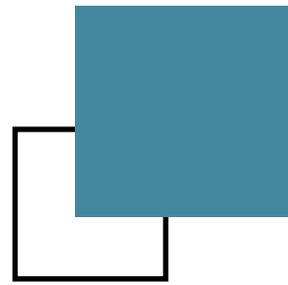
Art Through Words è un programma specifico sull'arte di descrizione verbale ed esplorazione tattile per visitatori non vedenti e ipovedenti. Le lezioni sono tenute da insegnanti e personale specializzato e consistono nell'orientamento guidato di un'opera d'arte attraverso l'ausilio di riproduzioni a rilievo, testi in braille e a caratteri ingranditi. Elementi multisensoriali come musiche e canzoni sono utilizzati all'interno delle sessioni per rendere l'esperienza più coinvolgente. Il programma è su prenotazione e ha cadenza mensile; attualmente, data la chiusura dei musei, il servizio è disponibile anche in modalità online.

15



Informazioni da:

- <https://www.nationalgallery.org.uk/>



Museo del Louvre

Petite Galerie



Parigi



Arte, Archeologia



<https://www.louvre.fr/>

Il Museo del Louvre offre diversi servizi dedicati al pubblico con disabilità visiva; come il *Dipartimento di Arti Islamiche* allestito con dispositivi tattili e uno spazio totalmente dedicato al pubblico con disabilità, la **Petite Galerie**.

Petite Galerie

La Petite Galerie è uno spazio museale all'interno del Louvre totalmente accessibile ai visitatori con disabilità. L'allestimento è finalizzato all'educazione artistica e culturale grazie a servizi e programmi multisensoriali specializzati. I visitatori con disabilità visiva possono partecipare a visite descrittive e tattili e usufruire di diversi supporti: libro tattile sulle opere della mostra con disegni in rilievo e braille, chip RFID permette l'ascolto del testo presente sulle pagine tattili, tour audio descrittivo a supporto del libro tattile scaricabile dal sito o dall'app Petite Galerie.



Informazioni da:

- <https://www.louvre.fr/>
- <https://petitegalerie.louvre.fr/article/accessibilit%C3%A9>

Van Gogh Museum

Feeling Van Gogh



Amsterdam



Arte



<https://www.vangoghmuseum.nl/nl>

Il Tour **“Feeling Van Gogh”** (Van Gogh op gevoel) offre un’esperienza multisensoriale e un workshop rivolto ai visitatori non vedenti e ipovedenti e adatta a tutti. Il programma consiste in un tour interattivo disponibile come visita guidata delle mostre temporanee o con guida alla mostra permanente tramite esplorazione tattile; il percorso è guidato da personale specializzato e disponibile su prenotazione.

L’attività di esplorazione tattile consiste in un’esperienza multisensoriale (attraverso l’utilizzo di richiami olfattivi, acustici e tattili) in cui il visitatore può toccare l’opera attraverso riproduzioni tridimensionali mentre ne ascolta la descrizione; ad esempio, durante il laboratorio tattile il visitatore ha la possibilità di toccare la riproduzione tridimensionale del quadro “Girasoli”, sentendo gli effetti della pittura tipica dell’Artista.

17



Informazioni da:

<https://www.vangoghmuseum.nl/nl/bezoek/agenda-en-activiteiten/van-gogh-op-gevoel>

National Gallery Prague

Touching Masterpieces



Praga



Arte



<https://www.ngprague.cz/en/>

Touching Masterpieces è una mostra organizzata alla Galleria Nazionale di Praga e sviluppata da Geometry Prague e NeuroDigital in collaborazione con la Fondazione Leontinka per non vedenti e ipovedenti.

La mostra che offre un'esperienza di esplorazione tattile in un ambiente di realtà virtuale (VR) accessibile ai visitatori non vedenti o ipovedenti.

La mostra permette agli utenti di "toccare" dei modelli virtuali 3D, visualizzati tramite Headset VR o schermo del computer, di tre opere scultoree famose attraverso l'utilizzo di guanti con feedback tattile.

I guanti tattili (*Guanti NeuroDigital Technologies*) sono nati da un progetto di Kickstarter finanziato con crowdfunding, forniscono all'utente un feedback tattile tramite vibrazioni di diversa intensità e frequenza grazie a dei sensori integrati nei palmi delle mani e nei polpastrelli.

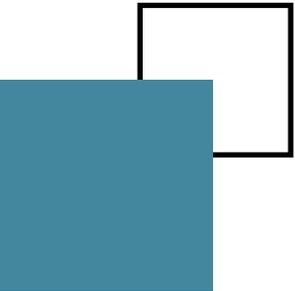
Questi dispositivi permettono all'utente di sentire gli oggetti virtuali percependone la forma, i materiali, il peso e la consistenza.



18

Informazioni da:

- <https://www.thesun.co.uk/tech/5955624/vr-exhibit-blind-people-art-gloves-prague-touching-masterpieces/>



Kunsthistorisches Museum

ARCHES - Accessible Resources for Cultural Heritage EcoSystem



Vienna



Arte



<https://www.khm.at/>

Il Kunsthistorisches Museum propone diversi servizi accessibili alle persone con disabilità, tra cui visite guidate e tours tattili per visitatori ciechi o ipovedenti. Le visite possono essere svolte in autonomia o guidate da operatori specializzati e sono supportate da descrizioni audio, modelli tattili, riproduzioni a rilievo e brochure in braille.

Progetto ARCHES (Accessible Resources for Cultural Heritage EcoSystem)

ARCHES è un progetto di inclusione sociale e culturale basato sull'utilizzo della tecnologia come strumento per favorire l'accessibilità al patrimonio a tutti i cittadini. Il progetto, svolto con metodo partecipativo e in collaborazione con persone con bisogni speciali, università, musei e partner del settore tecnologico è stato coordinato da VRVis in Austria e realizzato grazie al sostegno dell'Unione Europea nell'ambito del progetto HORIZON 2020, il Programma Europeo di ricerca e innovazione, a cui il Museo ha preso parte insieme ad altri partner dal 2016 al 2019.

Il progetto è caratterizzato dall'utilizzo della tecnologia; infatti, grazie all'utilizzo delle TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione) sono stati sviluppati diversi elementi a supporto della fruizione museale e artistica delle persone con disabilità: video con avatar in lingua dei segni, app, un gioco per tablet accessibile alle persone non vedenti e un prototipo di stampante portatile a rilievo a percezione visiva 2.5D, capace di creare riproduzioni tattili delle opere d'arte; i modelli tattili inoltre possono essere resi interattivi incorporando un sistema di audio surround sviluppato nell'ambito di un altro progetto cooperativo Europeo: PLUGGY. (CORDIS Result Pack on digital cultural heritage; European Union, 2021)

Tra le soluzioni proposte vi è anche l'App "ARCHES-KHM für alle" accessibile alle persone con disabilità sensoriale; con video in lingua dei segni per persone non udenti; descrizioni audio e testi facilmente leggibili per le persone con disabilità visiva e scaricabile gratuitamente su Google Play e App Store.

Informazioni da:

- <https://www.khm.at/>

- <https://www.arches-project.eu/de/>

- CORDIS Result Pack on digital cultural heritage, European Union, 2021

Istanbul Modern

The color I touch



Istanbul



Arte



<https://www.istanbulmodern.org/>

The color I touch è un programma educativo gratuito per bambini e ragazzi con disabilità visiva dai 7 ai 18 anni promosso da Istanbul Modern. Il programma, offerto attraverso istituzioni educative e organizzazioni a sostegno dell'istruzione, consiste in visite guidate da personale specializzato, laboratori creativi e teatrali e proiezioni di film con descrizioni audio.

Lo scopo del programma è quello di introdurre l'arte ai bambini attraverso l'interpretazione e l'esplorazione sensoriale; i laboratori creativi permettono ai bambini di sperimentare l'arte attraverso la creazione artistica e materiali diversi, mentre i laboratori teatrali sono finalizzati a stimolare l'immaginazione attraverso associazioni mentali e racconti.

Le informazioni sul programma sono disponibili nella sezione educazione: *progetti sociali*.



19

Informazioni da:

- <https://www.istanbulmodern.org/>

Metropolitan Museum of Arts (MET)

Seeing Through Drawing



New York



Arte



<https://www.metmuseum.org/>

Il Metropolitan Museum of Arts offre numerosi servizi e attività progettate per visitatori con disabilità e di tutte le età. Le informazioni sui programmi offerti sono disponibili alla sezione accessibilità sul sito del MET.

Per i visitatori con disabilità visiva è presente una vasta offerta di servizi come:

Touch tour: visite tattili su una parte della collezione guidati da educatori e accompagnatori specializzati

Picture This!: tours di descrizione verbale. Il servizio (attualmente disponibile anche online) consiste in un tour guidato da curatori e educatori specializzati con descrizioni dettagliate su temi o opere d'arte.

Seeing Through Drawing

Seeing Through Drawing: è un programma per visitatori con disabilità visiva che comprende laboratori, descrizioni verbali, sperimentazione con i materiali e apprendimento di nuove tecniche di disegno.

I laboratori sono finalizzati alla traduzione creativa di ciò che è stato appreso durante mostra.

Il servizio, su prenotazione, è disponibile anche in modalità virtuale online.



20

Informazioni da:

- <https://www.metmuseum.org/>

Museum of Modern Art (MoMA)

Art inSight at Home



New York



Arte, design



<https://www.moma.org/>

Il Museum of Modern Art offre numerosi servizi e programmi specifici per persone con disabilità e workshops adatti a famiglie e bambini. Per i visitatori non vedenti o ipovedenti sono presenti audioguide descrittive e conferenze Art inSight; i contenuti audio, in diverse lingue, sono fruibili anche tramite l'App del MoMA. La guida per i visitatori è disponibile anche in Braille e in caratteri grandi. I servizi offerti sono consultabili alla sezione *Accessibilità* del sito del MoMA.

Art inSight at Home

Programma virtuale mensile dedicato ai visitatori con disabilità visiva. Le conferenze tenute da educatori e personale specializzato consistono nella descrizione accurata di opere d'arte, mostre o tematiche.



21

Informazioni da:

- <https://www.moma.org/>

Solomon R. Guggenheim Museum

Mind's Eye



New York



Arte



<https://www.guggenheim.org/>

Il Guggenheim Museum offre servizi e programmi accessibili: per i visitatori con disabilità visiva il museo propone tour Mind's Eye, laboratori e audioguide specifiche per il pubblico non vedente e ipovedente.

L'audioguida digitale *Mind's Eye*, contenente undici tracce audio e letta da persone del luogo, è progettata appositamente per i visitatori con disabilità visiva ma fruibile da tutti; nell'audio, le persone descrivono il museo ricreando l'esperienza visiva della visita, focalizzandosi sulla descrizione del contesto, dei dettagli e dell'architettura del museo progettato dall'architetto Frank Lloyd Wright.

Mind's Eye

Attività specifiche a cadenza mensile condotte da educatori e professionisti del settore artistico. Il programma consiste in descrizioni verbali, esperienze sensoriali e attività creative. I Tour sono su prenotazione e gratuiti. Il Programma Mind's Eye è supportato da *Ornellaia*.

22



Informazioni da:

- <https://www.guggenheim.org/>

Smithsonian American Art Museum (SAAM)

America InSight



Washington D.C



Arte



<https://americanart.si.edu/>

Lo Smithsonian American Art Museum di Washington è un museo d'arte appartenente alla *Smithsonian Institution*, il polo museale e di ricerca più grande al mondo.

Il SAAM, propone diversi programmi specifici per i visitatori non vedenti o ipovedenti come i tour *America InSight*.

America InSight

Tour di descrizione verbale ed esperienza sensoriale. Visita guidata da educatori e personale specializzato che consiste in una descrizione dettagliata dell'opera da esplorare; per le sculture possono essere inclusi Touch Tour di esplorazione tattile dell'opera. Gli eventi sono a cadenza settimanale e possono essere seguiti da spettacoli di musica dal vivo.

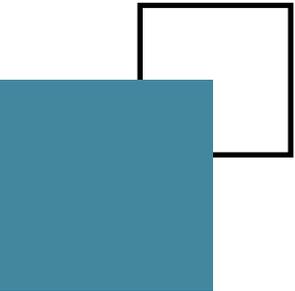


23

Informazioni da:

- <https://www.si.edu/>

- <https://americanart.si.edu/>



Cooper Hewitt Smithsonian Design Museum

The Senses: Design Beyond Vision



New York



Design, arte



<https://www.cooperhewitt.org/>

Il Cooper Hewitt Design Museum, parte della Smithsonian Institution, offre una grande varietà di servizi adatti ai visitatori con disabilità disponibili alla sezione accessibilità.

Per i visitatori ipovedenti e non vedenti sono disponibili descrizioni audio dei video, didascalie in grande formato scaricabili dal sito Web. Dal sito inoltre è possibile scaricare la mappa sensoriale con informazioni sulla fruibilità degli spazi.

The Senses: Design Beyond Vision

Mostra temporanea sul Design plurisensoriale tenuta nel 2018 al Cooper Hewitt, Smithsonian Design Museum; l'allestimento realizzato dallo studio Joseph e curato da Ellen Lupton e Andrea Lipps è costituito da numerose installazioni interattive e plurisensoriali realizzate da designer provenienti da tutto il mondo.

Le finalità dell'allestimento sono quelle di mostrare come il design multisensoriale possa migliorare le capacità di ricevere informazioni, e quindi la qualità della vita, specialmente delle persone con disabilità. L'allestimento infatti è accessibile ai visitatori con disabilità visiva grazie all'utilizzo di didascalie in braille, descrizioni audio, video e contenuti multimediali; inoltre l'utilizzo di un'applicazione rende i contenuti fruibili su smartphone. Tra le installazioni e gli oggetti esposti molti possono essere toccati dal pubblico e quindi accessibili alle persone non vedenti e ipovedenti.

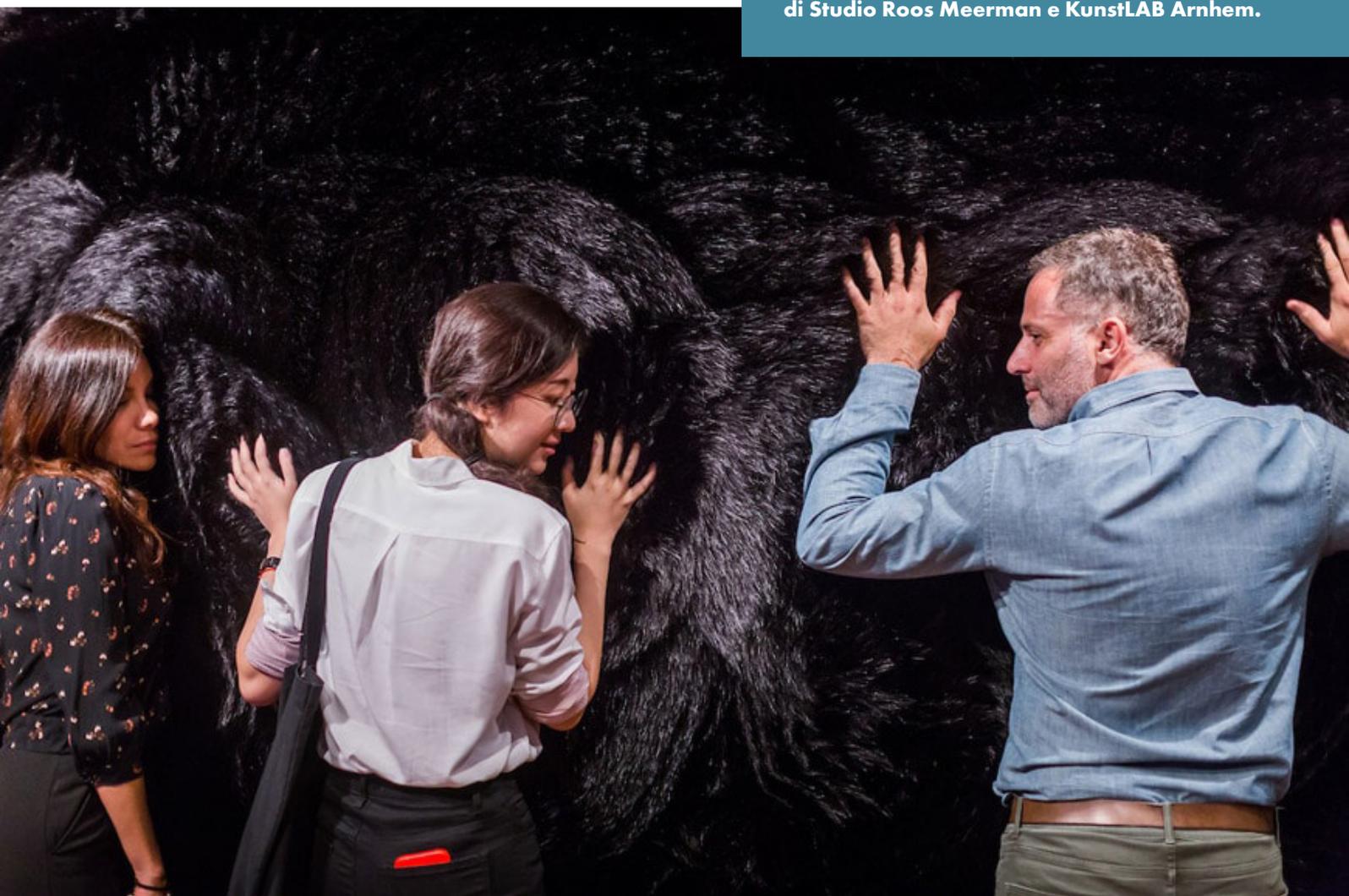
Tra questi ad esempio l'installazione Tactile Orchestra, una parete di pelliccia sintetica che se toccata emette dei suoni permettendo così ai visitatori di comporre la propria musica.

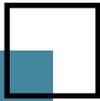
Informazioni da:

- <https://www.cooperhewitt.org/>

- <https://www.abitare.it/it/eventi/2018/07/18/design-multisensoriale-mostra-smithsonian-design-museum/>

**24. Tactile Orchestra, installazione
di Studio Roos Meerman e KunstLAB Arnhem.**





Tablelle di sintesi dei casi studio

| Museo | Servizio | Tipologia |
|--|--|--|
| Pinacoteca di Brera Milano | Descrivendo, I Capolavori di Brera | programma di descrizione verbale |
| Galleria degli Uffizi Firenze | Uffizi da Toccare | visite con esplorazione tattile |
| Museo Egizio Torino | Visite tattili | visite con esplorazione tattile |
| Museo Archeologico Nazionale Napoli | MANNforKIDS Laboratorio MANN a Mano con i longobardi | laboratorio |
| Museo d'Arte Orientale Venezia | Guarda, Tocca, Scopri! | app e visita tattile |
| Musei Vaticani Roma | Visite tattili plurisensoriali | visita tattile e multisensoriale |
| Museo Nazionale del Prado Madrid | Hoy Toca el Prado | mostra tattile |
| British Museum Londra | Touch Tour | visite con esplorazione tattile |
| National Gallery Londra | Art Through Words | descrizione verbale visita tattile e multisensoriale |
| Museo del Louvre Parigi | Petite Galerie | spazio museale accessibile |

| Museo | Servizio | Tipologia |
|--|---|--|
| Van Gogh Museum Amsterdam | Feeling Van Gogh | visita multisensoriale e workshop |
| National Gallery Prague Praga | Touching Masterpieces | mostra tattile in ambiente VR |
| Kunsthistorisches Museum Vienna | ARCHES Accessible Resources for Cultural Heritage EcoSystem | progetto multidisciplinare tecnologia accessibile |
| Istanbul Modern Istanbul | The color I touch | programma educativo e laboratorio |
| Metropolitan Museum of Arts New York | Seeing Through Drawing | attività e laboratori |
| Museum of Modern Art New York | Art inSight at Home | programma virtuale di descrizione verbale |
| Solomon R. Guggenheim Museum New York | Mind's Eye | programma di descrizione verbale e attività |
| Smithsonian American Art Museum Washington D.C | America InSight | descrizione verbale visita multisensoriale |
| Cooper Hewitt Smithsonian Design Museum New York | The Senses: Design Beyond Vision | mostra multisensoriale |



Tablelle di sintesi dei casi studio

| Museo | Servizio | Fruizione | | Modalità di visita | | Supporti e contenuti | | | |
|--|--|-------------|-----------|--------------------|-----------|----------------------|-----|-----|-------|
| | | in presenza | da remoto | guidata | autonomia | audioguide | app | web | altro |
| Pinacoteca di Brera Milano | Descrivendo, I Capolavori di Brera | ● | | ● | ● | ● | ● | | |
| Galleria degli Uffizi Firenze | Uffizi da Toccare | ● | | ● | ● | ● | | | |
| Museo Egizio Torino | Visite tattili | ● | | ● | ● | ● | | | |
| Museo Archeologico Nazionale Napoli | MANNforKIDS Laboratorio MANN a Mano con i longobardi | ● | | ● | | | | | |
| Museo d'Arte Orientale Venezia | Guarda, Tocca, Scopri! | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Musei Vaticani Roma | Visite tattili plurisensoriali | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Museo Nazionale del Prado Madrid | Hoy Toca el Prado | ● | | ● | ● | ● | | | |
| British Museum Londra | Touch Tour | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| National Gallery Londra | Art Through Words | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● |
| Museo del Louvre Parigi | Petite Galerie | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

● si

● non specificato/forse

| Museo | Servizio | Fruizione | | Modalità di visita | | Supporti e contenuti | | | |
|--|---|-------------|-----------|--------------------|-----------|----------------------|-----|-----|-------|
| | | in presenza | da remoto | guidata | autonomia | audioguide | app | web | altro |
| Van Gogh Museum Amsterdam | Feeling Van Gogh | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● |
| National Gallery Prague Praga | Touching Masterpieces | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Kunsthistorisches Museum Vienna | ARCHES Accessible Resources for Cultural Heritage EcoSystem | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● |
| Istanbul Modern Istanbul | The color I touch | ● | | ● | | ● | | | |
| Metropolitan Museum of Arts New York | Seeing Through Drawing | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| Museum of Modern Art New York | Art inSight at Home | | ● | ● | | | ● | ● | |
| Solomon R. Guggenheim Museum New York | Mind's Eye | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| Smithsonian American Art Museum Washington D.C | America InSight | ● | | ● | | ● | ● | | |
| Cooper Hewitt Smithsonian Design Museum New York | The Senses: Design Beyond Vision | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

Supporti e contenuti (relativi al servizio)

audioguida: dispositivi audioguida

app: audioguide specifiche/contenuti audio fruibili tramite dispositivo mobile

web: contenuti fruibili da remoto e piattaforme streaming

altro: contenuti multimediali, AI, VR, sensori ecc.

Attività e programmi

All'interno del panorama museale e delle esperienze inclusive di visita analizzate nei casi studio, è interessante notare una certa varietà nelle esperienze proposte: dall'età al target di riferimento (bambini, adulti, famiglie, studenti ecc.), al tipo di esperienza proposta (tour tattili, tour multisensoriali, tour di descrizione verbale, laboratori ecc.) o all'utilizzo della tecnologia (accessibile) utilizzata sia per scopo informativo che didattico e ludico (podcast, registrazioni, realtà virtuale, servizi online, giochi ecc.).

In seguito alla ricerca effettuata sono quindi emerse diverse tipologie di esperienza; e anche se un'attività o l'utilizzo di un determinato strumento non esclude l'altro, e anzi spesso sono applicate più modalità (es. esplorazione tattile e laboratorio – tour tattile e descrizione verbale), per praticità di analisi, le attività offerte sono state divise in base al tipo di attività svolta:

Tipologie di attività

Attività di esplorazione tattile

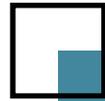
Mostre, allestimenti e percorsi di visita accessibili attraverso l'esplorazione tattile delle opere esposte. L'esplorazione tattile può avvenire su opere originali (es. sculture) da toccare mediante l'uso di guanti, o mediante riproduzioni tattili (riproduzioni 3D, a rilievo, disegni tattili ecc.). Queste attività, inserite in percorsi educativi e tematici, possono interessare una parte della collezione (opere più importanti) o essere totalmente dedicate e allestite in spazi specifici privi di barriere.

Attività multisensoriali

Mostre e attività multisensoriali che utilizzano strumenti e/o supporti che coinvolgono tutti/alcuni sensi nell'interazione con l'opera d'arte. Oltre all'esplorazione tattile questi possono comprendere: l'ascolto di brani poetici, musiche, rumori, racconti e interviste; sentire odori, profumi ecc.

Laboratori

Laboratori di restituzione dell'opera d'arte attraverso l'utilizzo di tecniche e materiali diversi; possono essere svolti dopo un tour tattile come attività educativa finalizzata al consolidamento mentale dell'immagine analizzata. I laboratori sono spesso utilizzati con bambini e ragazzi.



Programmi educativi

Attività, lezioni di storia dell'arte, tour guidati di descrizione verbale, sessioni di ascolto musicale, conferenze, ecc.

Questi programmi possono essere svolti con o senza esplorazione tattile, possono essere fruibili direttamente al museo e tenuti da guide o personale specializzato; contenuti e approfondimenti possono anche essere registrati o in streaming.

Attività virtuali e digitali

Attività e tour accessibili da svolgere al museo o in alcuni casi da remoto per mezzo di strumenti digitali e tecnologie accessibili: realtà virtuale, display tattili, tecnologie assistive, sensori, applicazioni, contenuti multimediali ecc.

Modalità di visita

Le attività pensate per il pubblico con disabilità visiva sono strutturate all'interno di percorsi specifici e possono essere svolte sia singolarmente che come gruppo in base alla disponibilità del museo; inoltre possono essere svolte principalmente in due modalità:

In qualsiasi modalità è comunque da considerare la presenza di eventuali accompagnatori e/o personale di accoglienza.

Visita guidata

Tour su tematiche specifiche guidati da educatori, personale specializzato o volontari; questa tipologia di visita prevede una descrizione verbale molto dettagliata delle opere in esame.

Visita autoguidata

Tour da svolgere in autonomia per mezzo di audioguide o contenuti audio registrati da fruire tramite dispositivi portatili come smartphone e tablet. Le attività da svolgere in autonomia necessitano comunque la presenza di personale per l'accoglienza.

Descrizione verbale e visite guidate

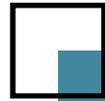
La descrizione verbale ha lo scopo di fornire le informazioni sull'opera; nel caso di attività dedicate ai visitatori con disabilità visiva l'utilizzo della descrizione verbale è uno strumento fondamentale che può essere utilizzata come supporto all'esplorazione tattile.

La descrizione verbale ha l'obiettivo di trasmettere gli aspetti visivi e le informazioni relative all'opera d'arte/manufatto analizzato; un'accurata descrizione, soprattutto se associata all'analisi tattile, può facilitare la comprensione e aiutare così le persone con minorazione visiva nella formazione dell'immagine mentale. (Salzhauer Axel E. et al., *Art Beyond Sight*, 1996).

Secchi (2018) *“La descrizione dell'opera d'arte, centrata su un uso informativo, colmativo ed evocativo della parola – intesa come equivalente estetico della forma esperita al tatto – potenzia la conoscenza dell'opera esplorata apticamente e lega la qualità della percezione all'esattezza della cognizione dell'immagine estetica, per condurre alla corretta comprensione di una rappresentazione.”* (p.29)

La descrizione può essere diretta e quindi fornita da educatori, guide o personale specializzato o registrata e quindi fruibile per mezzo di audioguide o smartphone.

Come è emerso anche dalle interviste, le audioguide, se approfondite, sono ritenute strumenti molto utili durante un tour museale; tuttavia, la presenza della guida, come figura di riferimento e a cui porre domande o chiedere chiarimenti è essenziale, specialmente per il rapporto di empatia che si crea con la guida stessa.



Rapporto con la guida

Oltre all'utilizzo di strumenti e supporti specifici durante l'esperienza di visita un altro aspetto fondamentale da considerare è il rapporto con le guide e il personale, l'accoglienza, il supporto didattico e la comunicazione relativa all'opera e allo spazio in cui è collocata; aspetti che come spiega Corradetti (2018) possono incidere sul benessere del visitatore durante l'esperienza.

L'accoglienza infatti è un altro aspetto fondamentale all'interno dell'esperienza; il personale deve essere formato e sapersi rapportare alla persona, utilizzare un linguaggio diretto e spontaneo e guidare il visitatore con sicurezza durante gli spostamenti. (Socrati, 2008, in Corradetti, 2018)

Loretta Secchi (2018) a proposito dell'importanza della formazione del personale: *"La formazione degli operatori è infatti l'obiettivo primario di un progetto educativo che deve associare al sussidio didattico l'efficacia di un intervento pedagogico mirato e adeguato alla persona."* (p. 29)

In Italia, tra le diverse associazioni e istituzioni che si occupano formare guide e personale qualificato sul tema vi sono anche i Musei tattili Omero di Ancona e Anteros di Bologna .

Riassumendo, affinché un'esperienza museale sia piacevole, è importante che questa sia strutturata in modo da garantire la presenza di una guida, o in assenza di questa un'opportuna accoglienza.



Struttura della descrizione verbale

La descrizione verbale, sia fornita da una guida che registrata, deve essere chiara e dettagliata poiché deve guidare il visitatore attraverso il museo o la mostra; deve includere: le informazioni standard da etichetta (artista, titolo, data, dimensioni e tecnica di realizzazione dell'opera ecc.), la descrizione generale dell'opera, la composizione del lavoro e informazioni sullo spazio in cui si trova.²⁵

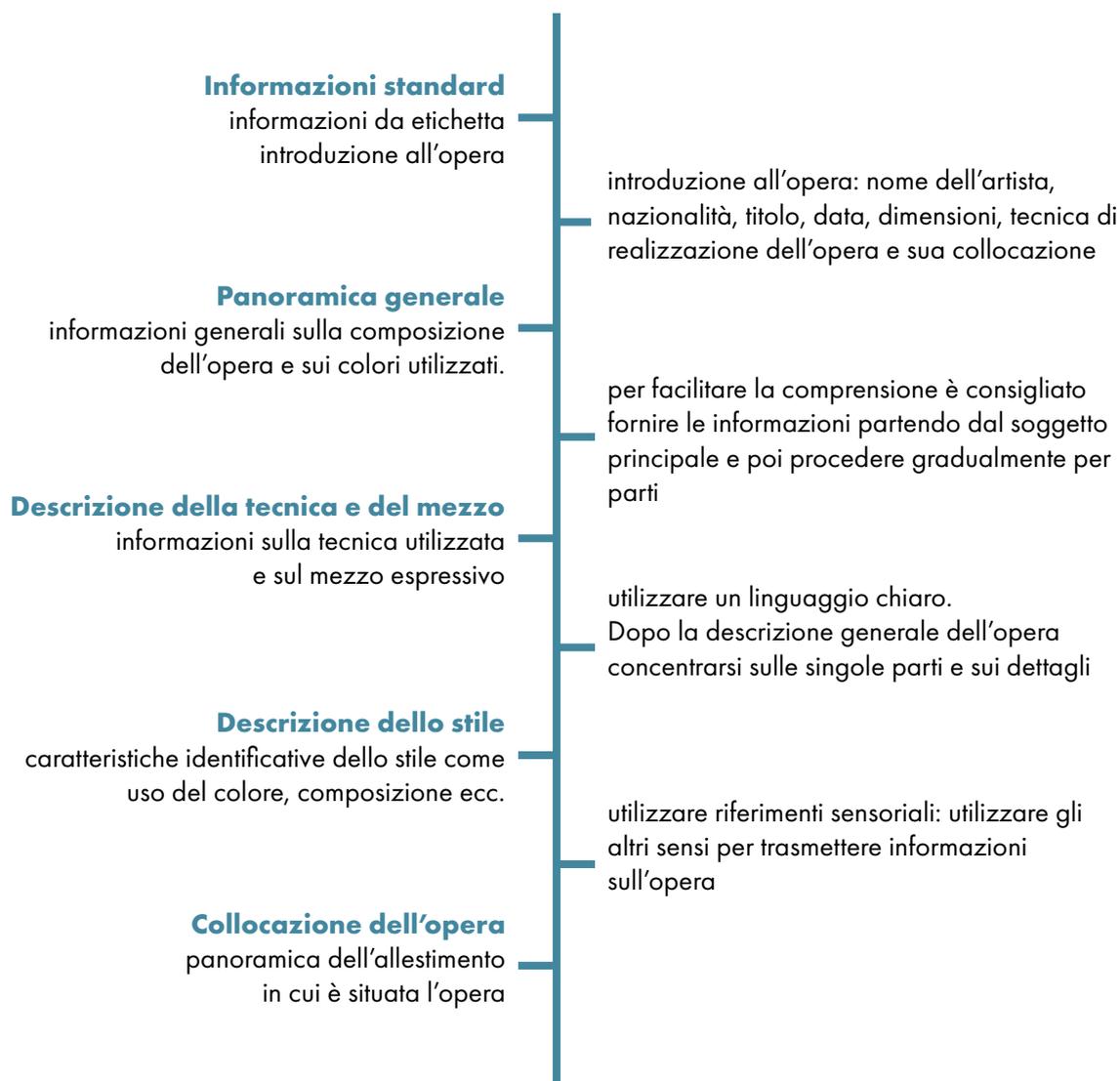
Come scrive Pacinotti (2019) *“Per fare davvero esperienza di un'opera d'arte, qualunque visitatore deve entrare con essa in rapporto di empatia. In assenza di percezione visiva è la descrizione che deve assicurare la comunicazione tra opera e pubblico e questo compito richiede l'uso di un linguaggio specifico.”* (p.173)

Art Beyond Sight (ABS)²⁶ ha elaborato una serie di linee guida *“Guidelines for Verbal Description”* per creare descrizioni verbali. L'obiettivo è quello di fornire una metodologia per la creazione di descrizioni sull'arte che possono essere utilizzate da sia educatori scolastici che in ambito museale. (Salzhauer Axel E. et al., ABS, 1996)

25. <http://www.artbeyond-sight.org/handbook/acs-verbal.shtml>

26. ABS fa parte di Art Education for Blind (AEB) un'Associazione americana che si occupa di educazione artistica e accessibilità culturale delle persone con disabilità visiva. (<http://www.artbeyondsight.org/sidebar/aboutaeb.shtml>)

Riporto di seguito alcuni aspetti contenuti nelle linee guida elaborate da ABS che indicano la struttura e gli elementi da includere nella descrizione.



Rielaborazione personale da: *Online accessibility training. ABS's Guidelines for Verbal Description.*
ABS (1996) (<http://www.artbeyondsight.org/handbook/acs-guidelines.shtml>)

Contenuti audio

La descrizione verbale registrata viene utilizzata generalmente come strumento/supporto alla visita svolta in autonomia.

La descrizione deve avere funzione assistiva, ed essere oggettiva e semplice. (Pacinotti, 2019)

Come emerso anche dalle interviste, i contenuti audio registrati spesso possono risultare meno coinvolgenti dal punto di vista emotivo; tuttavia, se ben strutturati anche i contenuti registrati possono essere efficaci per la comprensione dell'opera d'arte.

L'audioguida, infatti può essere arricchita da contenuti musicali, citazioni, effetti sonori, interventi di artisti, informazioni per l'orientamento ecc. che possono facilitare la comprensione delle caratteristiche dell'opera, dell'atmosfera e del contesto.

Inoltre, l'utilizzo di contenuti audio registrati è molto utile anche per i musei stessi, che grazie a questa modalità possono sviluppare e preparare un archivio di narrazioni specifiche. (ABS, 2006)

Un altro aspetto importante della descrizione verbale registrata riguarda la praticità di utilizzo e la fruizione da parte dell'utente; l'utilizzo delle tecnologie assistive e la possibilità di regolare l'accessibilità del telefono, infatti, può migliorare la fruizione museale da parte delle persone con disabilità visiva come ad esempio attraverso l'utilizzo di applicazioni di audioguida da usare tramite smartphone; al contrario il dispositivo audioguida può risultare più complicato dato la necessità di inserimento del codice e individuazione dell'opera.²⁷

Come emerso dai casi studio, molti musei hanno così sviluppato soluzioni diverse: dalle applicazioni specifiche per persone con disabilità sensoriale, a podcast e registrazioni da ascoltare tramite smartphone o tablet, programmi specifici e approfondimenti da seguire anche da remoto tramite computer. Quest'ultima opzione in particolare è stata proposta, come ho potuto notare durante le ricerche effettuate, durante il periodo di chiusura dovuto al Covid, per rendere i contenuti e le collezioni accessibili a tutto il pubblico.

27. https://www.itcares.it/2020/05/31/nuove_tecnologie_accessibilita_musei/



Accessibilità digitale

Come è stato visto dall'analisi dei casi studio, l'evoluzione tecnologica e l'utilizzo delle TIC o ICT (*information and communications technology*) ha coinvolto anche il settore museale, sia per ciò che riguarda la fruizione dei contenuti, sia le tipologie di esperienze offerte attraverso l'utilizzo di applicazioni e soluzioni digitali.

Le applicazioni digitali, se non accessibili, possono costituire anche un ostacolo/barriera per le persone con disabilità.

Per accessibilità dei siti web si intende: *"la capacità dei sistemi informatici di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari."*²⁸

In Italia, le norme sull'accessibilità web vengono definite tramite la Legge 4/2004 (Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici) conosciuta come Legge Stanca dal nome del Ministro che la propose.

Oltre alla componente di accessibilità è inoltre importante considerare l'*usabilità* di un prodotto, ovvero secondo la norma ISO 9241 è il *"grado in cui un prodotto può essere usato da particolari utenti per raggiungere certi obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in uno specifico contesto d'uso."*²⁹

I requisiti necessari per l'accessibilità di un sito web o un'applicazione fanno riferimento alle linee guida WCAG (World Content Accessibility Guidelines), definite dal W3C³⁰ (World Wide Web Consortium), ovvero l'ente che si occupa di definire gli standard internazionali per il Web.

Un ruolo molto importante per l'inclusione sociale, culturale e lavorativa delle persone con disabilità è stato svolto dall'innovazione tecnologica e dallo sviluppo delle tecnologie assistive (hardware e software) strumenti che aiutano le persone con disabilità a interagire con i dispositivi e gli strumenti digitali, comunicare ed essere il più autonome possibile nello svolgimento delle attività quotidiane. Per quanto riguarda la disabilità visiva tra le tecnologie assistive più conosciute vi sono: i display braille, i software di screen reader e la sintesi vocale.³¹

28. <https://www.agid.gov.it/it/design-servizi/accessibilita>

29. <https://www.usabile.it/012000.htm>

30. <https://www.w3.org/>

31. <https://www.uiciechi.it/osi/03NonVedenti.html>



Audioguide

Le audioguide, come spiegato precedentemente, permettono all'utente di svolgere un tour museale in autonomia; i contenuti audio registrati possono essere fruiti sia per mezzo di dispositivi audioguida sia per mezzo di contenuti fruibili tramite applicazione e dispositivo mobile.



AUDIOGUIDE (DISPOSITIVO)

Le audioguide sono dispositivi elettronici su cui sono registrate le informazioni vocali sul museo o su punti di interesse storico e artistico; sono dispositivi portatili da utilizzare in loco come supporto a un tour guidato o in autonomia. Generalmente la riproduzione delle tracce avviene attraverso l'inserimento del codice numerico identificativo dell'opera da analizzare e del quale si vuole ascoltare il commento; i tasti di avanzamento permettono la riproduzione sequenziale dei contenuti.



AUDIOGUIDE DIGITALI (APP AUDIOGUIDA)

Contenuti audio registrati fruibili tramite dispositivi mobili. Come emerso dall'analisi dei casi studio le audioguide in formato digitale possono essere fruiti attraverso l'utilizzo di applicazioni specifiche, piattaforme di streaming audio, o in alcuni casi fruibili direttamente dal sito web del museo.



disponibili in numero limitato

contenuti audio limitati

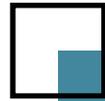
accessibilità ai contenuti non immediata



utilizzo personale - impostazioni di accessibilità

contenuti multimediali e approfondimenti

AI, VR, sensori, GPS ecc.



Audiodescrizione (AD)

La descrizione verbale, oltre ad essere utilizzata come supporto ad una visita o ad un'attività museale, può essere utilizzata per trasmettere le informazioni visive (luoghi, atmosfera, espressioni ecc.) presenti anche all'interno di video, film, documentari ecc. (ABS, 2006) anche relativi al mondo dell'arte; questo tipo di narrazione prende il nome di Audio descrizione (AD), una pratica utilizzata maggiormente in campo televisivo e cinematografico (Fiorucci, 2017), e uno strumento capace di rendere fruibili e accessibili i prodotti audiovisivi, secondo i principi del design for all. (Fiorucci and Pinnelli, 2013).

Fiorucci e Pinnelli (2013): *"L'audio descrizione è una voce fuori campo che descrive gli aspetti di un prodotto audiovisivo o di un evento culturale che risultano non accessibili alle persone con disabilità visiva."* (p. 133)

L'audiodescrizione è formata da una serie di didascalie narrative (audio commenti) che vengono inseriti tra i dialoghi senza sovrapporsi alla musica o ai suoni; gli audio commenti soggetti a dei limiti di tempo, chiamati *time codes*, confluiscono nello *script* che verrà successivamente letto da un narratore o da una sintesi vocale. (Fiorucci, 2017; Fiorucci e Pinnelli, 2013).

Come spiega Fiorucci (2017) *"Le registrazioni degli audio commenti, associate ai rispettivi momenti di silenzio dell'audiovisivo, danno vita al nuovo prodotto audio descritto."* (p. 151)

Negli ultimi anni i progressi in ambito tecnologico hanno portato ad un affinamento e umanizzazione delle sintesi vocali; la sintesi vocale, come ad esempio la *Text-to speech AD* (Szarkowska, 2011 in Fiorucci e Pinnelli, 2013, p.136) risulta più vantaggiosa: sia dal punto di vista economico, sia per quanto riguarda la praticità e la semplicità di diffusione e traduzione in più lingue (Fiorucci e Pinnelli, 2013).

5

Arte e riproduzioni tattili

Strumenti di rappresentazione

Dall'analisi dei casi studio, è emerso che sono diversi gli strumenti e i sussidi utilizzati all'interno delle esperienze museali.

In ambito museale è raro che sia permesso toccare le opere esposte, anche se diversi musei lo permettono, magari con uso di guanti in plastica o monouso, generalmente si tende ad utilizzare riproduzioni e modelli delle stesse, in scala o a grandezza naturale.

Date le caratteristiche del tatto e la complessità dell'esplorazione tattile, quando si progetta una riproduzione per persone non vedenti, come un disegno a rilievo, vengano rispettate certe regole che tengano conto delle qualità della percezione tattile. (Levi e Rolli, 1994)

Le immagini a rilievo come spiega Vecchiarelli (n.d) per essere facilmente comprensibili devono avere determinate caratteristiche, tra cui:

- Spessore degli elementi adeguato
- Forme facilmente riconoscibili
- Resistenza e sicurezza dei materiali utilizzati
- Chiarezza, ordine e rispetto delle proporzioni tra gli elementi
- Paesaggi, sfondi e figure non prospettici
- Colori brillanti e a contrasto per i soggetti ipovedenti³²

Esistono diverse tipologie di rappresentazioni tattili che differiscono per tecnica e materiale utilizzato; l'utilizzo di una determinata modalità dipende dal tipo di argomento trattato, dalla finalità della rappresentazione e dal pubblico/utenza a cui si rivolge.

Di seguito verranno esposte le diverse tipologie di riproduzioni tattili utilizzate in ambito museale per poi focalizzare l'attenzione su due tecniche, il bassorilievo prospettico e il disegno a rilievo, ovvero quelle utilizzate per rappresentare immagini bidimensionali e pittura. Le descrizioni dei diversi strumenti di rappresentazione sono tratte dal sito dell'Associazione Lettura Agevolata³³.

32. <https://libritattili.prociechi.it/approfondimenti/1173/>

33. L'associazione Lettura Agevolata Onlus offre servizi per promuovere il diritto alla cultura e all'informazione; con particolare attenzione verso le persone con disabilità visiva e gli anziani. (<https://www.letturagevolata.it/index.html>)



MODELLI TRIDIMENSIONALI

Riproduzioni tattili in tre dimensioni ed esplorabili a 360°; è una tecnica utilizzata in ambito architettonico e per riprodurre sculture e oggetti.

Questa modalità di rappresentazione conserva la tridimensionalità e le proporzioni per questo è la più fedele alla realtà; la scala può essere maggiore dell'originale nel caso si vogliano rappresentare dettagli o piccoli elementi, o ridotta nel caso si vogliano rendere fruibili elementi molto grandi (es. edifici).

I modelli inoltre, possono essere aperti e sezionati per l'analisi della struttura interna (es. edifici del quale si vuole capire la pianta o gli interni o per fornire una rappresentazione del museo stesso al visitatore).

Per la produzione di questi strumenti si possono utilizzare varie tecniche di produzione, come ad esempio la stampa 3D, e diversi tipi di materiali come gesso, resina, legno e plastica.

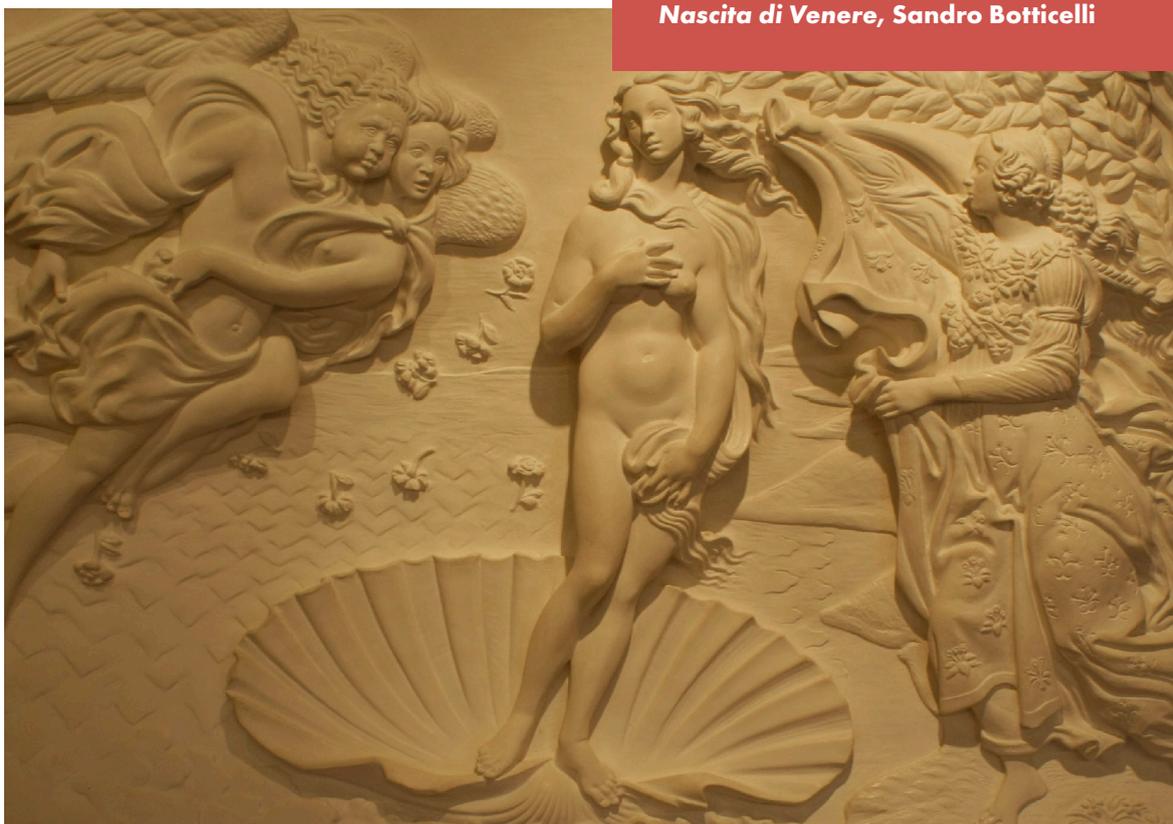
BASSORILIEVO E ALTORILIEVO

Altorilievo e bassorilievo sono una forma di transizione tra disegno e scultura; sono tecniche generalmente utilizzate per rappresentare immagini e dipinti.

Nel Bassorilievo le figure presentano un oggetto inferiore rispetto all'altorilievo e a volte possono subire deformazioni (schiacciamento e scorci).

DISEGNO A RILIEVO

Il disegno a rilievo è una tecnica di rappresentazione bidimensionale il cui scopo è comunicare la forma essenziale dell'oggetto. Questa tecnica per rappresentare oggetti tridimensionali può utilizzare le proiezioni ortogonali. Viene generalmente utilizzata per rappresentare oggetti semplici e schematici (es. mappe, planimetrie, disegni semplici e geometrici).

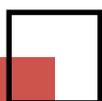


**26. Bassorilievo prospettico. Museo Tattile Anteros
*Nascita di Venere, Sandro Botticelli***

Il bassorilievo prospettico

Il bassorilievo prospettico è una tecnica che consente la riproduzione piana (bidimensionale) di uno spazio tridimensionale e quindi che permette di ricreare la prospettiva dei dipinti. (Facchini, 2014)

Questo strumento è utilizzato dal Museo Anteros dell'Istituto Francesco Cavazza di Bologna, il quale al suo interno ospita una vasta collezione di opere pittoriche, che vanno dal Medioevo al Rinascimento fino all'arte contemporanea e riprodotte appunto con questa tecnica.



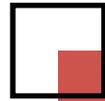
Caratteristiche

La comprensione della prospettiva per una persona non vedente è un processo complicato; per questo il Museo Anteros, attraverso i servizi didattici si occupa di insegnare il concetto di prospettiva per poi verificare successivamente la comprensione dell'opera attraverso i laboratori di restituzione dell'immagine in creta. (Facchini, 2014)

È stato dimostrato infatti, che seppur con difficoltà anche i ciechi congeniti possono comprendere la prospettiva, anche se è una tecnica di rappresentazione visiva. (Levi e Rolli, 1994)

La tecnica del bassorilievo prospettico, ha origine durante il Rinascimento fiorentino, è caratterizzata dalla presenza del sottoquadro: ovvero profili staccati rispetto al piano di posa (sfondo) che servono a rappresentare la profondità di campo nell'opera e che evidenziano le caratteristiche del disegno come i contorni e i volumi.

La progettazione e la realizzazione del bassorilievo prospettico presso il Museo Anteros prevede un lavoro multidisciplinare (modellazione, storia dell'arte, psicologia della percezione, tifologia ecc.) che comporta diverse fasi di lavoro come: la traduzione tattile degli elementi pittorici, la produzione del prototipo artigianale in creta, la realizzazione dello stampo in gomma siliconica e quindi la realizzazione finale del modello tattile realizzato in gesso o resina.



Modalità di lettura

All'interno dell'esperienza di visita presso il Museo Anteros, anche in base all'entità della disabilità visiva, i visitatori sono spinti ad apprendere le modalità di lettura tattile, prima in forma guidata e poi in maniera autonoma, in base alle conoscenze acquisite e al riadattamento da parte dei soggetti rispetto alle proprie esigenze.

Lo schema sottostante riporta, in forma rielaborata, quelle che Secchi (2010) descrive come "alcune delle tecniche di esplorazione aptica collaudate, considerate tra le più efficaci." (Secchi, 2010) e consultabili anche dalla sezione "Toccare la Pittura" sul sito del Museo.

L'utilizzo di queste modalità di esplorazione è finalizzato alla comprensione delle qualità e delle coordinate spaziali (orizzontale/verticale, alto/basso), di localizzazione e lateralizzazione (destra/sinistra), conoscenza delle forme e dei volumi, piani di posa, e se presenti le deformazioni prospettiche. (Secchi, 2010)

Queste tecniche attingono alle tecniche utilizzate per la lettura dei sussidi tiflodidattici come ad esempio i disegni a rilievo e le mappe tattili.

utilizzo simultaneo di
pollice e indice



afferrare e ridisegnare
i contorni delle forme

scorrimento
delle dita



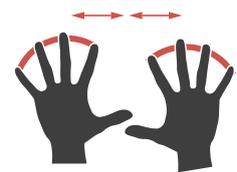
sentire i piani dei
sottoquadri

apertura delle dita
e del palmo/mano



organizzazione fasi di lettura
e contenimento delle forme/
sfioramento della superficie
per percezione texture

utilizzo coordinato
delle mani



movimento speculare o simmetrico
in base allo schema della
rappresentazione

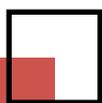
Rielaborazione grafica personale da Secchi (2010) e
<https://www.cavazza.it/drupal/it/node/332>

Il disegno a rilievo

Il disegno a rilievo è una tecnica di riproduzione bidimensionale finalizzata a produrre immagini pensate per essere toccate e adatte al pubblico non vedente; per questo il disegno deve rispettare determinate caratteristiche.

Il disegno a rilievo può essere utilizzato con funzione didattica per rappresentare qualsiasi oggetto, opportunamente scalato, ingrandito o ridotto a seconda delle necessità.

Grazie al disegno a rilievo e le sue potenzialità di rappresentazione come scrivono Levi e Rolli (1994) *“Ne risulterebbe anche un’accesa elasticità dei processi cognitivi: ad esempio una maggiore capacità di muoversi dal tutto alle parti e dalle parti al tutto per chi, come il cieco, normalmente è costretto ad accontentarsi di approcci troppo ravvicinati e quindi molto parziali agli oggetti che lo circondano.”* (p. 13)



Caratteristiche

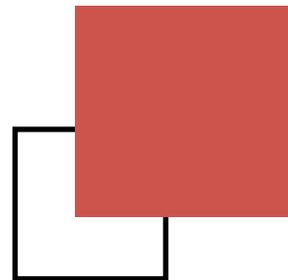
Il disegno a rilievo e le immagini devono fare riferimento a regole precise e utilizzare dei codici di rappresentazione che rispettino le esigenze di percezione tattile. (Piccardi, 2011; Levi e Rolli, 1994)

I criteri di rappresentazione si basano sulla necessità di semplificazione del disegno; ovvero rappresentare le informazioni essenziali che caratterizzano l’oggetto rappresentato e le relazioni reciproche che si creano tra più oggetti o lo sfondo.

Per fare questo è importante:

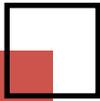
- 1.** Definire il contorno esterno dell’immagine e la forma d’insieme, eventualmente semplificandola
- 2.** Fornire un’idea precisa dei dettagli caratterizzanti

(Levi e Rolli, 1994)



Dato che il tatto non percepisce il colore, spesso le riproduzioni per non vedenti non sono colorate, poichè questo concetto viene spiegato per mezzo della descrizione verbale o reso accessibile agli ipovedenti, attraverso strumenti specifici come gli ingranditori o utilizzando colori accesi e contrastanti rispetto allo sfondo.

Così anche nel disegno a rilievo si tende ad eliminare i colori e le ombreggiature (Levi e Rolli, 1994); tuttavia, in alcune tecniche di stampa, che saranno analizzate successivamente, è comunque possibile applicare il colore, l'immagine risulta così "for all" e accessibile ad un pubblico più vasto.



Aspetti grafici

Il disegno a rilievo serve per rendere percepibili al tatto gli elementi essenziali che compongono l'immagine: linee, punti e superfici. Questi elementi per essere percepibili attraverso devono rispettare determinati criteri:



PUNTI

La dimensione dei punti dell'alfabeto braille costituisce la dimensione minima percepibile del punto. Questo ha dimensioni specifiche calcolate in base alla percezione del polpastrello e un diametro di circa 1 mm.

Tuttavia, come spiegano Levi e Rolli (1994) *"il punto Braille non deve mai essere utilizzato per altro che non sia la scrittura in rilievo eventualmente inserita accanto alle figure."* (p.39)

Quindi nel caso in cui si voglia utilizzare punti singoli, linee puntinate o retini, la dimensione del punto deve essere maggiore di 1 mm. (Levi e Rolli, 1994)



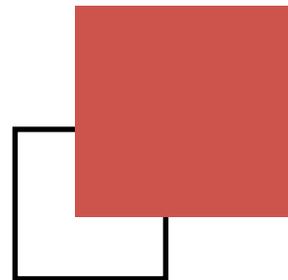
LINEE

esistono delle soglie minime di percezione tattile della linea: la soglia minima entro cui è possibile percepire una linea corrisponde a 0,5 mm di altezza e 0,5 mm di larghezza; per aumentare il contrasto della linea rispetto allo sfondo si possono utilizzare linee (di spessore variabile) fino a 1 mm. (Piccardi, 2011).



SUPERFICI

Le superfici a rilievo per essere percepibili devono essere chiuse e ben definite. La linea di contorno con uno o più retini interni sono il metodo più efficace per distinguere le superfici dallo sfondo. È da notare che linee e superfici di spessore diverso non corrispondono necessariamente a variazioni dei volumi degli oggetti ma servono per arricchire gli elementi grafici a disposizione. (Levi e Rolli,1994)

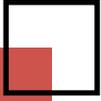


Altri aspetti grafici da considerare nella progettazione di un'immagine a rilievo sono:

SCALA E FORMATO

Utilizzare un formato che sia esplorabile contemporaneamente da entrambe le mani. Inoltre, le rappresentazioni per entrare nel foglio spesso devono essere scalate a seconda della necessità. La scala di riferimento può essere specificata attraverso una scala grafica o utilizzando la figura umana stilizzata come riferimento. (Levi e Rolli, 1994)

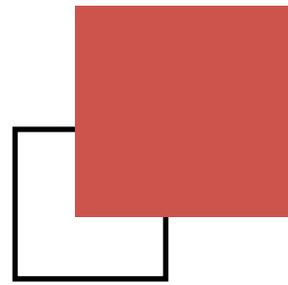
34. <https://www.letturagevolata.it/letturagevolata/rappresentazioni-tattili/tecniche-disegno-a-rilievo.html>



Tecniche di rappresentazione

Esistono diverse tecniche di disegno a rilievo che differiscono tra loro per complessità di realizzazione e costo; non esiste una tecnica migliore di un'altra, l'utilizzo di una metodologia rispetto ad un'altra dipende dallo scopo finale e dalle esigenze³⁴; alcune tecniche di disegno e riproduzione come il collage e il piano di gomma (strumento che permette alle persone non vedenti di disegnare) sono tecniche spesso utilizzate anche per i bambini, e che dato il loro carattere "artigianale" possono quindi essere create all'interno del museo/associazione stessa.

34. <https://www.letturagevolata.it/letturagevolata/rappresentazioni-tattili/modalita-rappresentazione.html>



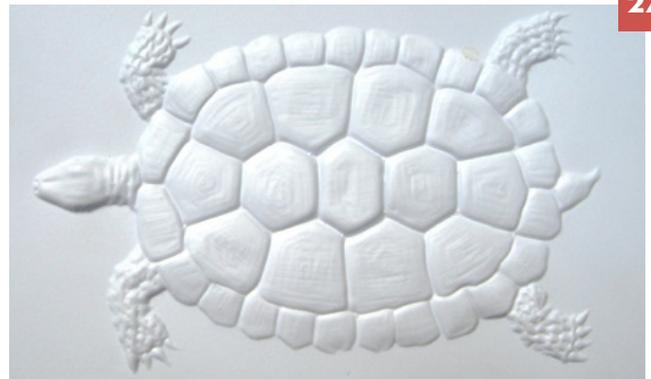
TERMOFORM

Tecnica che utilizza il calore e una matrice rigida (contenente il calco) per imprimere l'immagine su un foglio di materiale plastico termoplastico. Il foglio che può essere trasparente o opaco. Le matrici possono essere di diverso materiale (cartone, legno, resina ecc.), e modelli, di conseguenza il procedimento può essere più o meno costoso. È possibile applicare il colore anche se il procedimento è molto costoso.

Pro: texture differenti, vari livelli di rilievo, stampa in trasparenza sovrapposta all'immagine a colori.

Contro: costo matrici e del materiale elevati.

Modo d'uso: tavole didattiche (geografia, arte ecc.) e mappe



27

GAUFRAGE

Consiste nella creazione di un disegno a rilievo tramite pressione; ovvero

Pressando la carta tra due matrici: una metallica (rigida) e una di materiale sintetico (elastica). È un procedimento molto costoso ed è consigliato solo per alte tirature. Il rilievo può essere applicato anche a immagini stampate precedentemente a colori.

Pro: diversi spessori di rilievo

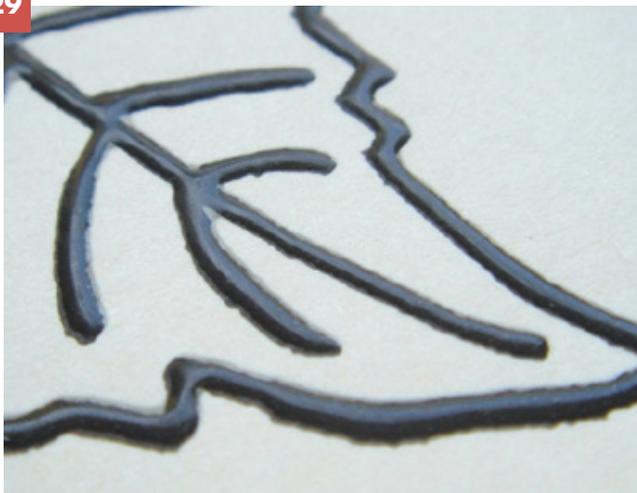
Contro: Costi di produzione elevati

Modo d'uso: libri tattili d'arte, scopo didattico, disegni e mappe



28

29



SERIGRAFIA

La serigrafia è tra le tecniche di stampa più conosciute e consiste nel trasferimento dell'inchiostro tramite l'utilizzo di un telaio all'interno del quale è steso un tessuto permeabile al colore. I disegni prodotti con la serigrafia possono essere realizzati su diversi supporti (carta, plastica, legno, stoffa ecc.).

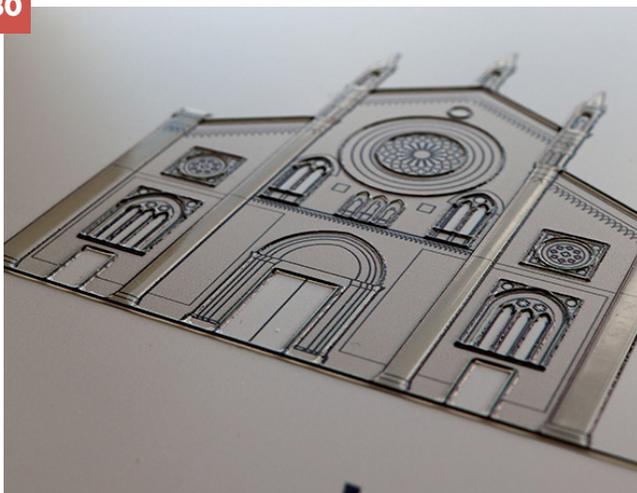
Si adatta sia a produzioni di carattere artigianale che industriale. Processo relativamente economico per alte tirature.

Pro: colorazioni differenti, stampa in trasparenza e su diversi materiali.

Contro: unico livello

Modo d'uso: generalmente utilizzata per rappresentazioni lineari o schematiche, mappe o disegni semplici.

30



ADDUZIONE

Stampa mediante un plotter che utilizza anche inchiostri speciali, a rilievo e trasparenti. Questa tecnica permette di stampare su diversi supporti come PVC, metallo o carta.

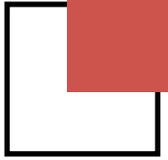
La tecnica di adduzione e la serigrafia sono quelle considerate "universali" poiché permettono di sovrapporre la stampa trasparente (in rilievo) al disegno a colori o al testo scritto e accessibili ad un pubblico più ampio.³⁵

Pro: stampa su supporti diversi, buona precisione, stampa in trasparenza

Contro: unico livello di stampa.

Modo d'uso: riproduzioni lineari e schematiche come mappe o disegni semplici

35. <https://www.letturagevolata.it/letturagevolata/rappresentazioni-tattili/tecniche-disegno-a-rilievo/adduzione.html>



BRAILLE GRAFICO

Tecnica per la creazione di immagini a rilievo su carta prodotte dalla successione di puntini a rilievo; questa tecnica è artigianale in quanto consente di creare immagini utilizzando un punteruolo (ricalcando i bordi del disegno), oppure attraverso l'utilizzo di una stampante braille o software di disegno specifici.

Pro: semplice da realizzare

Contro: unico spessore

Modo d'uso: disegni semplici, uso domestico



COLLAGE

Il collage è una tecnica artigianale spesso utilizzata per stimolare la creatività soprattutto nei bambini (es. attraverso i libri tattili), e che utilizza diversi materiali (texture, colore e spessori differenti) per creare immagini a rilievo. Il collage è adatto all'esplorazione tattile perché offre sensazioni diverse in base al materiale utilizzato e serve per richiamare le proprietà dell'oggetto rappresentato.

Pro: procedimento artigianale

Contro: costo del materiale, tempo

Modo d'uso: didattico, ludico, libri tattili



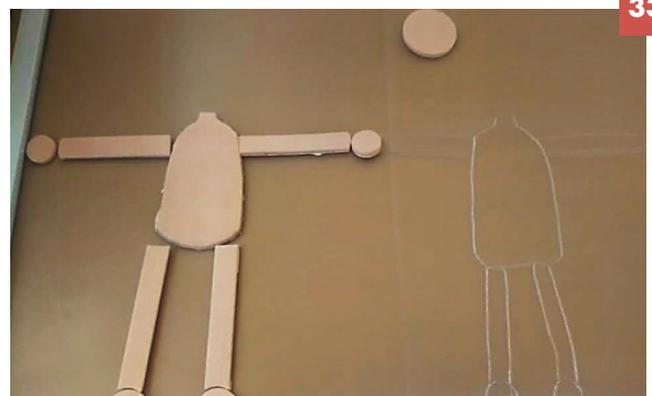
PIANO DI GOMMA

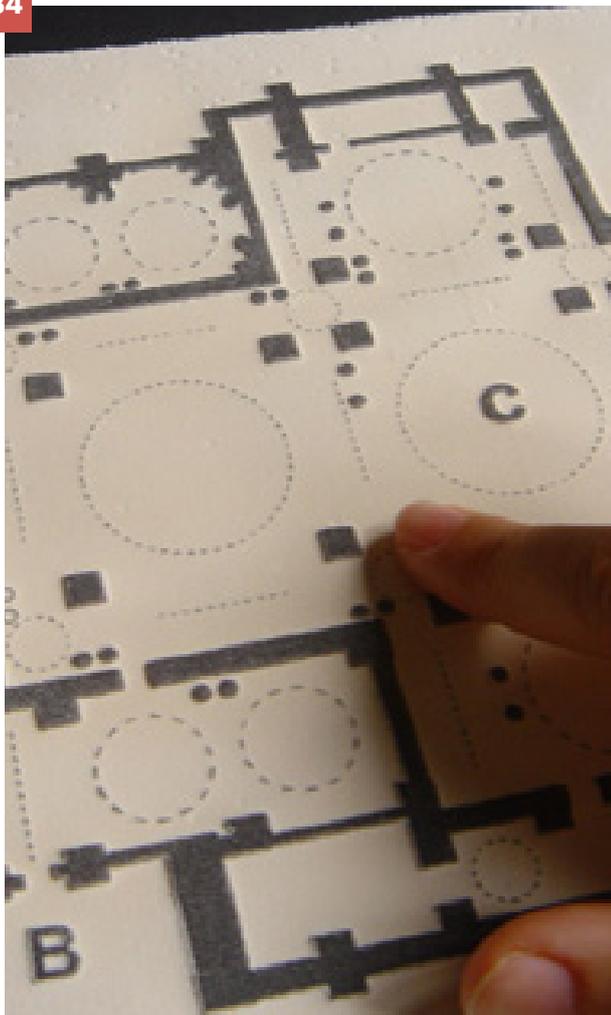
Strumento di supporto didattico al disegno geometrico o mano libera. È costituito da un piano di gomma su cui viene posizionato un foglio di plastica, sopra il quale è possibile disegnare a rilievo incidendo il foglio.

Questo strumento viene utilizzato in ambito didattico per disegnare.

Pro: procedimento artigianale, facile da creare

Modo d'uso: didattico, domestico





SISTEMA MINOLTA

Tecnica di stampa che utilizza un tipo di carta a "microcapsule" formata da cellule termo-sensibili contenute all'interno del foglio che si espandono e gonfiano se inserite in uno specifico un fornello ad infrarossi e sottoposte a calore; questo processo è chiamato anche "Minolta" dal nome della ditta che per prima commercializzò la carta e il fornello.

Procedimento molto semplice che permette di produrre disegni a rilievo partendo anche da una fotocopia: la copia, in formato A3 o A4, dovrà poi essere inserita nel fornello per permettere l'espansione, tramite calore, delle cellule su cui è stato applicato l'inchiostro nero, mentre il resto dell'immagine rimarrà piatto.

Questa tecnica è molto utilizzata, data la possibilità di produzione anche a "livello domestico" (es. Associazioni). Il costo del procedimento riguarda l'acquisto del fornello e della carta; materiali comunque abbastanza costosi.

Pro: possibile utilizzo del colore, uso domestico e individuale, costi relativamente bassi, semplicità, buona percezione tattile

Contro: unico livello

Letture di un disegno a rilievo

Come già stato detto, l'esplorazione tattile è un procedimento graduale che parte prima da un'analisi generale della forma e dei dettagli che la compongono per poi giungere alla sintesi della forma complessiva e alla ricostruzione mentale dell'immagine.

Per conoscere un disegno le mani si devono muovere ed esplorare la superficie; tuttavia, come emerso anche dalle interviste il tempo necessario per la conoscenza e il riconoscimento di un'immagine dipende da vari fattori:

- La tipologia e la complessità dell'immagine da analizzare
- L'esperienza e le conoscenze del soggetto

Il tempo necessario all'esplorazione tattile è quindi più lungo del tempo necessario alla vista e dipende anche dalla complessità dell'opera. Ogni situazione è quindi diversa dalle altre; secondo Levi e Rolli (1994) bisogna comunque tenere conto che dato che il rilievo può essere percepito solo tramite il movimento della mano, la stessa porzione può essere esplorata in più direzioni e con velocità diverse.

Tuttavia, alcuni soggetti ipovedenti possono ancora sfruttare il residuo visivo, mentre i soggetti diventati ciechi, hanno un ricordo visivo dei colori e delle immagini e possono fare riferimento alla memoria e alle esperienze passate (ABS, 1996) per riuscire a "vedere mentalmente" l'oggetto raffigurato. Durante le interviste ho potuto parlare con alcune persone, divenute cieche, e appassionate all'arte; per loro la possibilità interagire con l'opera (soprattutto se conosciuta) o ascoltarne la descrizione, è un modo per ricordarla, immaginarla e riuscire a rivederla nella propria mente.

I disegni a rilievo possono essere utilizzati anche per creare libri illustrati accessibili alle persone con disabilità visiva come verrà mostrato nel caso studio.



Caso studio: Art History Through Touch and Sound Online

Art History Through Touch and Sound: A Multisensory Guide for the Blind and Visually Impaired è un una raccolta di ventuno volumi (audiolibri/CD-ROM e diagrammi tattili) sulla storia dell'arte, pubblicata dall'Associazione Art Education for Blind (AEB) finalizzata a rendere l'arte e la sua storia accessibile al pubblico con disabilità visiva.

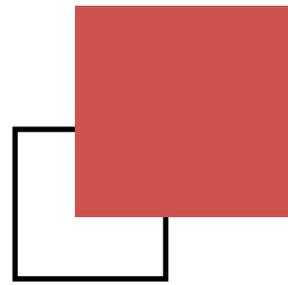
L'enciclopedia di AEB è disponibile anche in formato digitale: **Art History Through Touch and Sound Online**³⁶; immagini accompagnate da descrizioni verbali, composizioni sonore, diagrammi tattili da stampare e con relativa guida per la lettura tattile. Dal sito è possibile accedere ad un campione di uno degli argomenti trattati: "Salvador Dalí and Surrealism"³⁷; il dipinto analizzato è *La persistenza della memoria* conservato al MoMA (New York).

35. Salvador Dalí *La persistenza della memoria*, 1931



36. <http://www.artbeyondsight.org/ahits/>

37. Salvador Dalí and Surrealism è tratto da *European Modernism: 1900-1940*, un volume prodotto nella serie di CD-ROM di *Art History Through Touch And Sound: A Multisensory Guide for the Blind and Visually Impaired*. (<http://www.artbeyondsight.org/ahits/dali.shtml>)



Il diagramma tattile è in formato PDF e pensato per essere stampato e fotocopiato su carta a microcapsule e quindi reso a rilievo grazie al fornetto ad infrarossi (sistema Minolta).

Le parti nere saranno quelle in rilievo mentre le parti bianche rimarranno piatte.

Una freccia in basso a destra indica il verso di lettura.

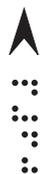
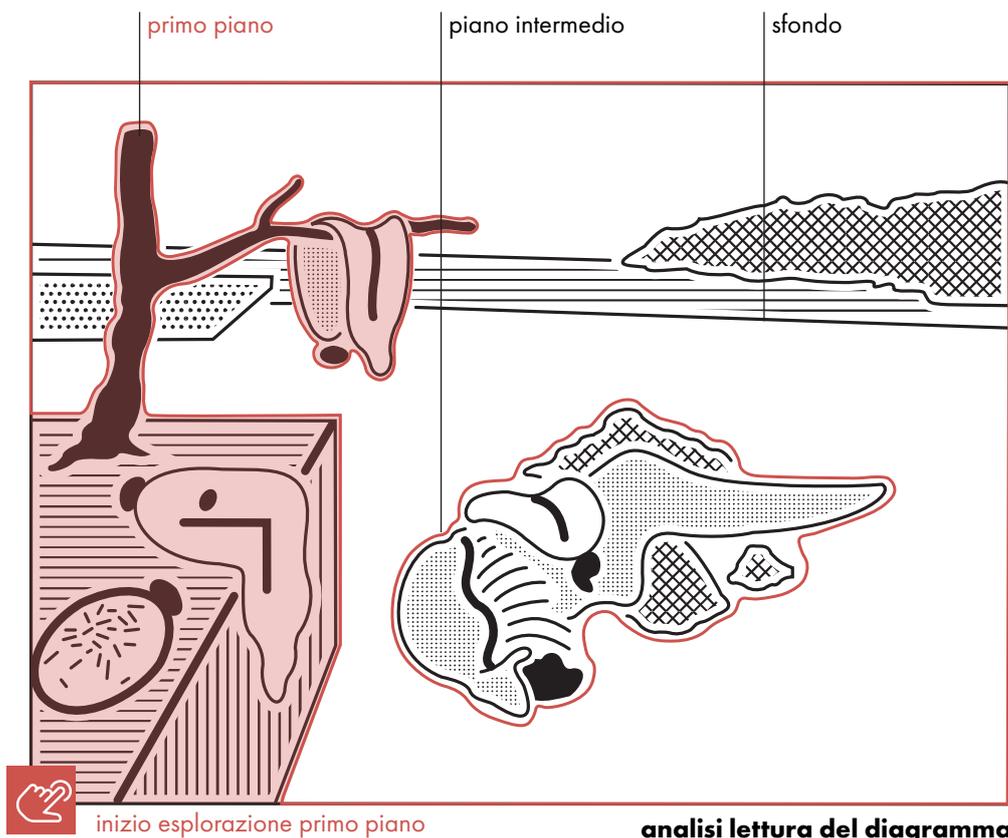
L'immagine è accompagnata da una descrizione specifica e dettagliata del dipinto pensata per accompagnare la lettura tattile.

L'impostazione di lettura basata su tre livelli:

- **Primo piano**
- **Piano intermedio**
- **Sfondo**

La lettura tattile di ogni livello comprende:

- 1.** Punto di partenza: posizione della mano per iniziare l'esplorazione
- 2.** Analisi generale degli elementi che costituiscono il primo piano
- 3.** Analisi particolareggiata dei dettagli che lo compongono
- 4.** Motivi e texture utilizzati per differenziare gli elementi
- 5.** Misure e punti di riferimento
- 6.** Analogie e riferimenti all'esperienza



6

Arte astratta

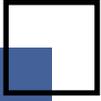
Introduzione al tema di progetto

Dalle ricerche effettuate e dall'analisi dei casi studio è emerso che tra le forme d'arte le più rappresentate e "tradotte" per essere fruibili dalle persone con disabilità visiva vi sono le arti figurative come scultura, architettura e pittura. L'arte astratta al contrario sembra essere meno rappresentata.

L'arte astratta è un'arte capace di suscitare emozioni diverse in chi la guarda, che può essere interpretata in maniera soggettiva e caratterizzata da un approccio multisensoriale dovuto alla sperimentazione nell'utilizzo dei colori, forme, texture e materiali, utilizzati dagli artisti per creare emozioni e sensazioni differenti.

In questo capitolo verrà quindi presentata la fruizione dell'arte astratta come un'esperienza multisensoriale, data dall'associazione tra colori, forme e musica, attraverso lo stile, e il rapporto con la musica, di due dei principali esponenti di questa corrente artistica, Kandinsky e Mondrian.

Particolare attenzione sarà data all'astrattismo geometrico di Mondrian e al rapporto tra la sua arte e la musica jazz, tema sul quale verrà basato successivamente il concept di progetto.



Arte astratta

L'astrattismo è una corrente artistica che nasce all'inizio del XX secolo e assume il significato di "non-reale"³⁸.

Le opere astratte infatti, (pittura, scultura) sono considerate "non-figurative"³⁹ poiché non rappresentano oggetti e figure riconoscibili in natura ma linee, forme e colori utilizzati per creare composizioni che non abbiano riferimenti con la rappresentazione realistica.

Il 1910 viene considerato l'anno di nascita dell'astrattismo e coincide con la realizzazione della prima opera astratta della storia, un acquerello dipinto dal pittore russo Wassily Kandinsky, considerato appunto, il fondatore dell'astrattismo.

L'arte astratta si divide principalmente in due tendenze: astrattismo geometrico, e "lirico" o non-geometrico, di cui Mondrian e Kandinsky con i loro rispettivi stili sono tra i maggiori esponenti.

Astrattismo geometrico - Mondrian

Si fonda sull'uso delle proporzioni geometriche, sui rapporti e gli equilibri tra gli elementi e i colori utilizzati.

Astrattismo non-geometrico o "lirico"- Kandinsky

Opposto all'astrattismo geometrico si basa sull'espressione creativa e la libertà dell'artista.

38. <https://www.theartpostblog.com/astrattismo/>

39. https://www.treccani.it/enciclopedia/astrattismo_%28Enciclopedia-Italiana%29/

37. Wassily Kandinsky
Azzurro cielo, 1940



Kandinsky: colori e musica

Il pittore Wassily Kandinsky (Wassilj Kandinskij) (Mosca, 1866 - Neuilly-sur-Seine, 1944) è considerato il fondatore dell'astrattismo nonché uno dei principali teorici di questa corrente artistica.

Dalla Russia, suo paese di origine, Kandinsky si trasferisce a Monaco, dove nel 1911, fonda insieme al pittore Franz Marc il gruppo "Der Blaue Reiter" (Il Cavaliere Azzurro), gruppo al quale aderirono successivamente diversi artisti.

Il rapporto tra colore e musica è fondamentale nelle opere di Kandinsky; la sua figura infatti è spesso associata alla sinestesia, dato la sua sensibilità e capacità di associare a ciascun colore, una caratteristica e il suono di uno specifico strumento musicale.

Nell'opera "Lo spirituale nell'arte" del 1910 elabora i primi pensieri sui rapporti che legavano forma e colore, pittura e musica, e cerca di studiare il valore espressivo di questi elementi e delle rispettive combinazioni. (Riedl, 1964)

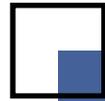
Kandinsky riteneva che i colori avessero particolari qualità sensibili, capaci di produrre emozioni e impressioni nello spettatore.

Per l'artista infatti, esisteva una forte connessione tra arte, dimensione spirituale, colore e musica.

Nel saggio *Lo spirituale dell'arte* i colori e le forme vengono quindi analizzati in base alle loro "necessità interiore" (Riedl, 1964) e associati al suono di determinati strumenti musicali.



Schema associazione colori- forme-strumenti in Kandinsky: rielaborazione personale da: Riedl (1964) e Pilati (2017) <https://aulalettere.scuola.zanichelli.it/come-te-lo-spiego/come-suonano-i-colori/>



Caso studio: Play a Kandinsky

Play a Kandinsky è un progetto realizzato dal Centre Pompidou di Parigi in collaborazione con Google Arts and Culture Lab e gli artisti/musicisti Antoine Bertin e NSDOS.

Attraverso un modello di machine learning di Google il progetto cerca di ricreare l'esperienza sinestetica di Kandinsky durante la realizzazione dell'opera *"Rosso, giallo, blu"* del 1925, associando a ciascun elemento del dipinto un determinato suono ispirato alle teorie dell'artista.

L'esperienza dell'utente si articola in quattro fasi:

1. Conoscere le Teorie di Kandinsky
2. Ascoltare le composizioni musicali associate alle forme e ai colori
3. Interazione con l'opera: emozioni e musica
4. Creazione e condivisione del proprio mix musicale in base alle emozioni scelte.⁴⁰

Nella sezione *"Hear the painting"* (3.) l'utente ha la possibilità di ascoltare il suono associato ai vari elementi del dipinto.



40. <https://experiments.withgoogle.com/play-a-kandinsky>

Arte astratta accessibile: casi studio

Progetto "VIBE"

Voyage Inside a Blind Experience

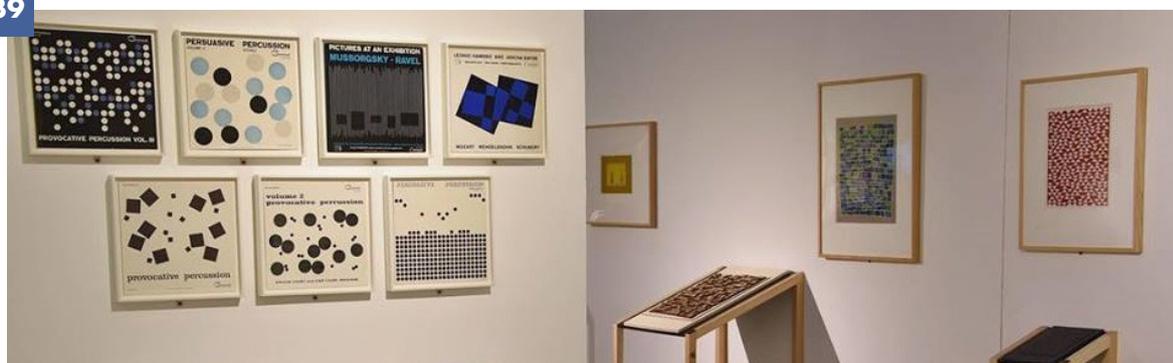
VIBE, Voyage Inside a Blind Experience è un progetto cofinanziato dal programma Europa Creativa 2014-2020 finalizzato alla creazione di un modello (replicabile) di una mostra d'arte temporanea fruibile sia da persone con disabilità visiva che normovedenti.

Il progetto, un percorso artistico dedicato all'arte astratta di Josef e Anni Albers, nasce da una collaborazione tra la società cooperativa Atlante Servizi Culturali, la Fondazione americana The Josef and Anni Albers Foundation, l'istituto dei Ciechi di Milano, e la collaborazione con tre istituzioni d'arte europee (Croazia, Italia, Irlanda).

La mostra, organizzata in diverse città europee, propone un approccio multisensoriale all'opera d'arte attraverso l'uso di riproduzioni tattili, didascalie ad alta leggibilità per ipovedenti, informazioni e catalogo in braille, audioguide, e strumenti interattivi come Tooteko⁴¹.

VIBE, inoltre offre un'esperienza sensoriale paritaria tramite l'allestimento di una camera oscura per facilitare l'esperienza sensoriale, la partecipazione collettiva e l'interazione emozionale⁴².

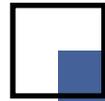
39



41. Un dispositivo Hi-Tech indossabile (anello) che attraverso l'uso di un'applicazione e di tag NFC (presenti anche sul modello tattile) permette l'ascolto dei contenuti audio associati alla riproduzione sul proprio dispositivo mobile.

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

42. <http://www.vibe-euproject.com/index.php/it/>



Percorso “Doppio Senso”

Collezione Peggy Guggenheim - Venezia

Doppio Senso è un percorso di visita accessibile al pubblico con disabilità visiva offerto dalla Collezione Peggy Guggenheim di Venezia. Il progetto è stato realizzato in collaborazione con l'Istituto Ciechi di Milano, L'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti – Onlus, e il patrocinio di ICOM Italia e Ornellaia (sostenitrice dei programmi per persone con disabilità visiva della Fondazione Solomon R. Guggenheim).

Il servizio consiste in un programma di visite tattili (per adulti e bambini) della mostra permanente o di quelle temporanee.

Gli appuntamenti sono guidati da Valeria Bottalico, curatrice del progetto, e seguite da un laboratorio di modellazione e restituzione dell'immagine guidato dallo scultore non vedente Felice Tagliaferri.⁴³

“Doppio Senso” offre al pubblico non vedente e ipovedente la possibilità di esplorare e conoscere l'arte astratta; dalla sezione accessibilità del sito è possibile accedere alla pagina dedicata al programma e leggere le schede descrittive relative ad alcune riproduzioni tattili, tra cui anche opere di Kandinsky e Mondrian.



43. <https://www.guggenheim-venice.it/it/visita/accessibilita/doppio-senso-percorsi-tattili/>

L'arte astratta di Piet Mondrian

Piet Mondrian (Pieter Cornelis Mondriaan, Amersfoort, 1872 – New York, 1944) è stato un pittore olandese, celebre aver fondato insieme a Theo van Doesburg la corrente artistica del **“neoplasticismo”** o **“De Stijl”** dal nome dell’omonima rivista, a cui aderirono successivamente numerosi artisti e architetti.

Mondrian fu uno dei massimi esponenti teorici del movimento; i suoi scritti teorici più importanti, furono pubblicati nella rivista De Stijl dal 1917 fino al 1924 ovvero all’abbandono del gruppo da parte di Mondrian.

Per Mondrian, l’opera d’arte doveva esprimere l’universale; essere quindi *“l’espressione della pura realtà”*. (Ottolenghi, 1974, p.5)

Lo stile astratto e più conosciuto di Mondrian deriva da una complessa evoluzione artistica che inizia con le prime opere, rappresentazioni naturalistiche, per poi arrivare gradualmente ad una totale astrazione della realtà, fatta di linee, forme geometriche e colori primari. Le opere dell’artista sono fortemente influenzate dai suoi studi spirituali e dal movimento Teosofico, a cui iniziò ad interessarsi dal 1908.

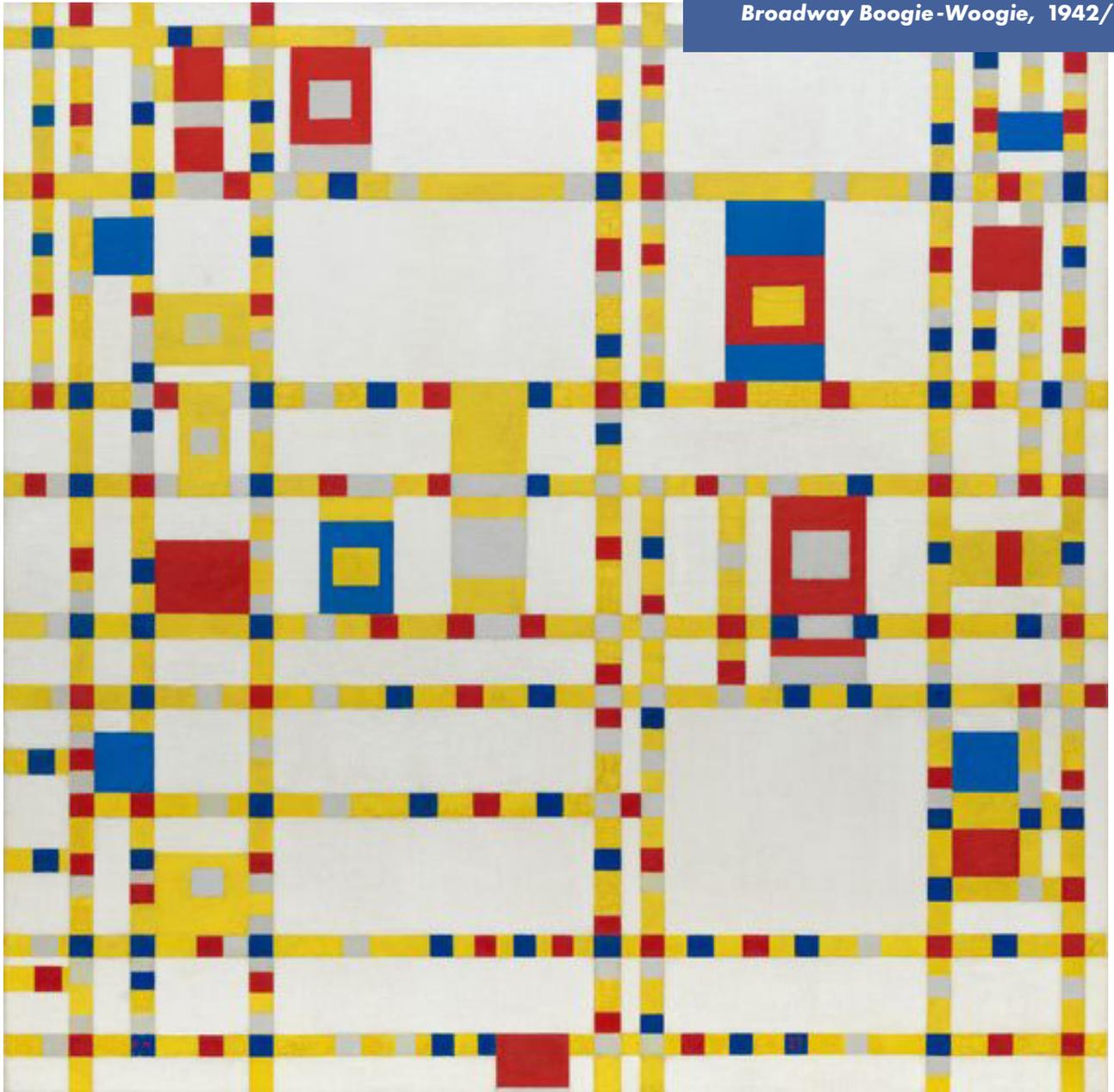
Un passaggio fondamentale nello stile di Mondrian è dovuto alle influenze cubiste (Picasso e Braque) con cui l’artista entrò in contatto durante il trasferimento a Parigi dal 1912 al 1914. I cubisti furono tra i primi ad utilizzare linee, colori e superfici, ovvero *“elementi plastici puri”*, ed è da questi che Mondrian apprenderà come scrivono Baratta e Giannini (2020) *“la possibilità di adoperare le linee e i colori per arrivare all’essenza delle cose”*.

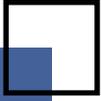
Dal 1914 al 1919, a causa della Prima Guerra Mondiale, Mondrian torna in Olanda; durante questo periodo entra in contatto con altri artisti olandesi, tra cui Theo van Doesburg, con il quale fondò la rivista *“De Stijl”* nel 1917.

A partire dagli anni ‘20 Mondrian ritorna a Parigi, le sue opere più celebri, sono quelle prodotte a partire da questo periodo e conseguenti allo sviluppo del Neoplasticismo.

Con l’arrivo della Seconda Guerra Mondiale, si trasferisce a New York, dove rimarrà fino alla sua morte avvenuta nel 1944.

41. Piet Mondrian
Broadway Boogie Woogie, 1942/43





Lo stile di Mondrian e il jazz

Le opere più conosciute di Mondrian sono quelle realizzate a partire dal 1920 e caratterizzate dall'uso di pochi elementi essenziali: linee nere verticali e orizzontali, bianco, grigio e i colori primari rosso, giallo e blu.

Questi dipinti sono basati sulla suddivisione geometrica del piano creata attraverso l'intersezione delle linee, disposte perpendicolarmente a formare una "griglia".

Per Mondrian il piano diventa l'unico elemento plastico; la composizione deve basarsi sull'equilibrio dei rapporti; vengono utilizzati solo colori primari e le linee sono sempre opposte tra loro e disposte a formare angoli retti. (Ottolenghi, 1974)

La ricerca dell'equilibrio universale, infatti, si riflette anche nelle composizioni, nella ricerca dell'equilibrio cromatico e compositivo. Il ritmo compositivo, viene espresso attraverso la disposizione delle linee, che possono avere spessori e distanze diverse. Il colore invece, viene utilizzato per creare equilibrio cromatico; all'interno delle intersezioni tra le linee, infatti, i colori sono distribuiti in modo bilanciato, rispettando il peso visivo di ciascun di essi.⁴⁴

L'utilizzo dei colori primari inoltre è legato ad una precisa simbologia spirituale.⁴⁵

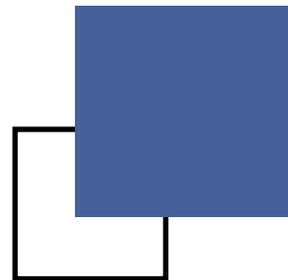
■ **Rosso:** unione tra luce e spazio

■ **Giallo:** energia solare

■ **Blu:** simbolico della spiritualità.

44. Da Ado- Analisisidellopera. <https://www.analisisidellopera.it/pietmondrian-ritmo-di-linee-nere/>

45. Da Ado- Analisisidellopera. <https://www.analisisidellopera.it/mondrian-composizione-con-rosso-giallo-e-blu/>



Mondrian era un grande appassionato di ballo e musica jazz; con particolare interesse per gli esperimenti rumoristici, il jazz afroamericano e la musica da ballo tra cui il fox-trot e il boogie-woogie. (Piana, 1995)

Per Mondrian vi era un'analogia tra jazz e Neoplasticismo:

"appaiono come espressioni di una nuova vita. Essi esprimono la gioia e insieme la serietà che sono praticamente assenti dalla nostra esausta cultura della forma." (Mondrian, 1927, in Piana, 1995, p. 59)

L'impatto del jazz si riflette particolarmente nelle opere realizzate intorno agli anni '40 con l'arrivo di Mondrian a New York. L'opera *Broadway Boogie-Woogie* (1942-43) conservata presso il MoMA di New York, è una delle opere più famose dell'artista.

Il ritmo musicale si riflette nella composizione, le linee nere vengono sostituite da linee colorate interrotte da piccoli blocchi di colore; la disposizione delle linee e l'utilizzo dei colori è un richiamo alla struttura della città, al dinamismo e alle luci; la distribuzione dei colori sulla tela invece richiama il ritmo e la struttura musicale del Boogie – Woogie.⁴⁶

La passione di Mondrian per la musica jazz e la sua capacità di tradurre il ritmo musicale in pittura è stata di ispirazione per lo sviluppo del progetto; ovvero l'ipotesi di un'allestimento multisensoriale basato sulla "traduzione" tattile e sonora delle opere geometriche dell'artista.

46. <https://metropolitan-magazine.it/mondrian-ritmo-e-energia/>

7

Il progetto

Linee guida e concept



Il concept di progetto riguarda la creazione di un percorso espositivo inclusivo dedicato all'arte astratta di Piet Mondrian, accessibile alle persone con disabilità visiva e fruibile da un pubblico più vasto secondo i principi del design for all.

Per fare questo si è pensato di sviluppare un'ipotesi di allestimento multisensoriale, basato sull'utilizzo del tatto e dell'udito, ovvero sull'interazione tra i due sensi che maggiormente svolgono una funzione vicariante la vista. Lo scopo è facilitare la fruizione dell'opera d'arte attraverso l'interazione sensoriale e l'associazione sinestetica tra forma, colore (tatto) e suono (udito).

Il lavoro si conclude con la realizzazione di un prototipo, una riproduzione tattile-sonora interattiva di una delle opere di Mondrian.

L'esplorazione dell'opera, le cui forme geometriche sono state tradotte in rilievi e leggibili al tatto, sarà accompagnata dall'ascolto di suoni ispirati alla musica jazz, e finalizzate a facilitare l'interpretazione soggettiva ed emozionale dell'opera.

La passione di Mondrian per il ballo e la musica jazz, è stata di ispirazione per lo sviluppo del concept, da qui l'idea di associare all'esplorazione della riproduzione tattile, l'ascolto di musiche e suoni che richiamassero l'atmosfera del periodo, facilitando l'immedesimazione e l'interpretazione dell'opera.

Utenti

Interviste qualitative

Uno degli aspetti fondamentali per lo sviluppo del progetto è stata la possibilità di confrontarsi e parlare con i possibili utenti finali, attraverso una serie di interviste qualitative, uno dei metodi di ricerca propri della user experience e dell'interaction design, e finalizzate a conoscere le esperienze e i comportamenti degli utenti.

Le interviste, effettuate per via telefonica, date le limitazioni dovute al Covid, sono state rivolte a una decina di persone con disabilità visiva, non vedenti e ipovedenti.

I soggetti intervistati sono di entrambi i sessi, appartenenti a diverse fasce d'età e provenienti da diverse regioni italiane, elementi che hanno contribuito alla varietà delle informazioni raccolte.

Le domande poste vogliono indagare le esperienze vissute, l'interesse verso il mondo dell'arte, le modalità conoscitive e d'interazione con le opere o le loro riproduzioni.

Gli intervistati sono stati molti disponibili nel condividere le proprie esperienze; le informazioni raccolte oltre ad aver confermato alcuni aspetti emersi dalla ricerca effettuata, hanno messo in evidenza che, anche se con le relative difficoltà, le persone sono interessate alla fruizione dell'arte, purché questa sia resa accessibile; inoltre, le esperienze artistiche e multisensoriali, sono molto apprezzate, generando un senso di partecipazione ed inclusione.

Nel caso delle persone non vedenti acquisite inoltre, è stato molto interessante notare come una buona descrizione o la possibilità di toccare le opere originali o le loro riproduzioni, siano attività effettivamente utili per la ricostruzione mentale dell'immagine, soprattutto se già nota, suscitando quindi emozioni e ricordi.

Per questione di privacy è stato preferito riportare le interviste in forma anonima, eccetto una, la conversazione con lo scultore non vedente Felice Tagliaferri e di cui riporto alcune informazioni.

E.

INTERVISTA 1

Ti piace l'arte? sei interessata?

Sì, sì

Conosci l'arte astratta?

Poco, molto poco

Conosci o hai mai sentito parlare di Kandinsky o Mondrian?

Kandinsky sì, Mondrian no

Conosci il concetto di colore?

Ero ipovedente prima, vedevo i colori, so cosa sono. Se chiudo gli occhi, ad esempio, e mi dici di pensare una mela rossa, io la vedo, la conosco, così come il verde, il giallo...

Conosci libri d'arte con immagini tattili?

Non conosco dei libri tattili d'arte ma ho partecipato a mostre tattili, c'erano dei quadri tridimensionali che riproducevano fedelmente opere d'arte famose.

Ad esempio, il collo lungo e lo associavi a Modigliani, li associavo perché li avevo visti e quindi li sentivo. Ma anche altre opere come Van Gogh, anche altre che non ricordo, mi piacerebbe un'esperienza simile anche con Matisse. È stata una bella esperienza, estesa a tutti, anche vedenti, anzi, loro ci osservavano durante l'esplorazione, per poter migliorare l'offerta, l'esperienza.

Anche con lo scultore Tagliaferri, lui è bravissimo, le sue opere tattili sembrano reali, come se toccassi la realtà.

Ti piace ascoltare la musica? conosci, o hai mai suonato degli strumenti musicali?

Sì, molto. Ho provato, prima la batteria poi il flauto; io sono una cecata stonata, purtroppo la posso solo ascoltare.

Hai mai associato dei suoni o degli strumenti alle forme?

Assolutamente sì! Il pianoforte ti dà, a seconda di come viene suonato, dal battere sui tasti, ti dà l'impressione di passi (tin, tin, tin) o che cammina veloce.

Ad esempio, esiste un'opera musicale chiamata "Pierino e il lupo", li ascolti, non vedi, senti la favola, solo con il rumore dell'orchestra. In questi casi c'è sempre un pizzico di tuo e poi quel che vuole trasmetterti l'artista. Questa è una cosa che mi piace, il sentire non passa solo dagli occhi.

Ci sono dei suoni che ti danno fastidio o trovi sgradevoli?

Assolutamente sì! perché io mi oriento anche con la voce, ad esempio, se schiocchi le dita davanti una porta chiusa, il suono cambia (c'è una riflessione sonora), quindi il silenzio mi permette di ascoltare meglio i suoni e capire gli spazi quindi in presenza di molti suoni, traffico, treni ecc. per me è difficile perché mi copre l'unico riferimento che ho. Anche un concerto a musica alta ora non posso più. Mancando un riferimento visivo i volumi alti mi isolano. Però ti dico che tutti i suoni son belli, l'importante non siano troppo forti.

Sei abituata a visitare i musei? Se sì, quale tipologia preferisci visitare?

Abituata è un parolone, provengo da un paesino dalla Calabria, le uniche esperienze ho iniziato a farle a Firenze. Ricordo un'esperienza chiamata "Mani che vedono" dove tutti anche vedenti accarezzavano le opere d'arte. Poi stando a Firenze ed essendoci percorsi dedicati a noi, quando sono con amici vedenti in vacanza di solito andiamo agli Uffizi e scopro sempre cose nuove.

Mi piacciono i musei artistici, ma basta siano tridimensionali. Sono molte le opere che la città offre in questo periodo ma non tutte sono accessibili, ad esempio con proiezioni, io che capisco?

Mi piacerebbe tantissimo andare ad Amsterdam al museo di Van Gogh.

Sei abituata ad utilizzare il tatto per analizzare le immagini?

Ho imparato, all'inizio toccavo tutto, cascavano le cose, ma pian piano ho imparato ad avvicinarmi, accarezzandole da dietro, conosci i dettagli, impari a toccare.

Ho studiato il braille, ho imparato a usare poi tutte le sintesi vocali, tutto quello che la tecnologia mi offre ho imparato ad usarlo. Poi con un software che inquadri qualsiasi cosa, lui la legge, te lo dice, anche un citofono ad esempio. Questo è fantastico, ti aiuta nella vita di tutti i giorni.

Mediamente sai dirmi di quanto tempo hai bisogno per comprendere un'immagine?

Dipende da quanti particolari ha, più ne ha più ci metto.

La inizi a studiare dall'esterno, dai bordi, pian piano in senso orario tocco fin al centro, poi diviso a spicchi, li esamino e poi sommo tutto. Un'esplorazione varia dalla complessità, ecco.

Se ci sono due figure geometriche ci metto poco, se è un disegno complesso, fiori, animali...ci metto di più. Diciamo per leggere un quadro una mezz'ora mi occorre.

Hai mai partecipato ad un programma o percorso tattile offerto da un museo? che tipologie di opere hai analizzato? con quali strumenti?

Ho fatto molte esperienze. Tra le tante preferisco l'esplorazione di sculture.

Tra le prime fu agli Uffizi, le opere erano esposte in un percorso, la guida ci portava uno ad uno dinanzi l'opera e ci spiegava tutto mentre esploravamo. Poi un'esperienza multisensoriale con Ferrari, avevamo un video che narrava le imprese generali, poi partiva oltre al video il venticello, i profumi e quindi tutta una serie di sensi venivano stimolati per lasciarti una traccia di quell'evento.

Poi un altro progetto, fui sottoposta a diversi materiali chiedendomi "se tu dovessi fare il fango, quali materiali useresti?" e quindi io toccavo, erano solo colori, nulla di bagnato ma la tridimensionalità mi diede l'effetto proprio della pozza di fango o anche il cielo, il mare, le onde, il vento.

Diedi il mio contributo alla ricerca.

Rifaresti queste esperienze?

Sì, sì

Sai un'altra cosa bella è il piano gommato.

Lo utilizzai quando ero triste perché credevo di non poter più disegnare e invece non conoscevo questa cosa. Tu praticamente la schiacci e viene questo ricalco trasparente, tu lo guardi e io lo tocco; non è arte ma si avvicina.

Ne possiedi uno tuo o lo hai utilizzato durante qualche attività?

Ne possiedo uno mio, regalatomi dall'Unione Ciechi per ricominciare a fare le cose che facevo prima in maniera diversa. È molto utile per comprendere. Anche per l'arte in generale.

A.

INTERVISTA 2

Conosci l'arte? sei interessata?

Sì! non sono una fanatica ma sono interessata.

Conosci l'arte astratta?

No, non avendola mai vista so cos'è di nome, la conosco di fama, so che esiste ma non l'ho mai fruita.

Conosci o hai mai sentito parlare di Kandinsky o Mondrian?

Sì, ne ho sentito parlare, letto qualcosa ai tempi di storia dell'arte a scuola ma non di più.

Conosci il concetto di colore?

Conosco il concetto perché l'ho appreso ma è un concetto che non ho mai esperito di persona.

Conosci libri d'arte con immagini tattili?

No, conosco qualcosa perché ci sono delle tavole a rilievo in quanto il museo di Bologna ha fatto molto e qualcosa nel corso del tempo ho toccato però libri...non ho una cultura così profonda in proposito.

Ti piace ascoltare la musica? Conosci o hai mai suonato degli strumenti musicali?

Suonavo il pianoforte da piccola, senza esiti brillanti. Però sì, mi piace anche perché cantavo in un coro e farlo con un'orchestra, come facevamo noi, era una meraviglia.

Hai mai associato dei suoni o degli strumenti musicali alle forme?

Mi è capitato in una mostra allestita alla biennale di Venezia, alla succursale, dove un artista, Caroline Lèpinay, ha fatto una bella mostra tattile con sue creazioni associate alla musica di Pavarotti.

Ci sono suoni che trovi sgradevoli? O che ti danno fastidio?

No, no..

Sei abituata a visitare i musei?

Sì, non ci vado tutte le settimane però mi è capitato, mi piace! ovviamente mi piace se c'è qualcosa di più fruibile oppure una guida.

Che tipo di musei le piacciono? ha una preferenza?

No, mi è capitato di andare a qualche mostra organizzata a Treviso, son stata anche al Metropolitan ma lì, mi son seduta perché ovviamente mi ero scocciata che mia mamma stesse ore davanti ad un dipinto; per me era una cosa inutile, ma non escludo se c'è fruibilità.

Mediamente quanto tempo trascorre in un museo? se un'opera è tattile, quanto tempo ci vuole per analizzarla?

Beh, le opere tramite esplorazione tattile richiedono più tempo, quindi in proporzione direi.

Quindi anche in base alla complessità dell'opera?

Sì, sì

Hai mai partecipato ad un programma o percorso tattile offerto da un museo? che tipologie di opere hai analizzato? con quali strumenti?

Sì, sì. Trasposizioni tattili di dipinti o sculture.

Puoi raccontarmi la tua esperienza?

Guarda adesso una fresca in mente non ce l'ho, però da noi alla Gipsoteca di Canova organizzano anche guide per persone non vedenti ed è una gran bella cosa, sono stata al Museo statale di Ancona, il museo Omero, creato per non vedenti quindi fruibile, oppure sono andata a esposizioni, mi è capitato di visitare mostre create ad hoc per noi a titolo di visitatori sperimentali.

Tra queste esperienze c'è qualcosa che le è piaciuto di più o di meno?

Ad esempio, quello che mi viene in mente che mi piacque molto, l'onda di Hokusai, è a Bologna al Museo Anteros, o anche la Venere di Botticelli, ha trasposizioni tattili che propongono in un percorso di educazione estetica per i non vedenti e dà la possibilità di essere poi affiancati in un laboratorio di modellazione, è una bella cosa! Molto interessante. Se ti capita di leggere di Loretta Secchi, una studiosa molto brava, è una fonte di ispirazione non da poco, molto valida.

Rifaresti questo tipo di esperienze?

Certamente.



INTERVISTA 3

Ti piace l'arte? sei interessato?

Sì, senz'altro. il mio interesse arriva fino al neoclassicismo, poi mi fermo.

Conosci l'arte astratta?

La conosco ma non ne ho mai capito nulla.

Conosci o hai mai sentito parlare di Kandinsky o Mondrian?

Certamente sì.

Conosci il concetto di colore?

So che esiste ma non idea di cosa sia

Conosci libri d'arte con immagini tattili?

No, purtroppo non ne ho mai visti.

Ti piace ascoltare la musica? conosci o ha mai suonato qualche strumento?

Direi di sì. Cinque anni di pianoforte.

Hai mai associato dei suoni o degli strumenti musicali alle forme?

No, devo dire di no, mai provato.

Ci sono dei suoni che ti danno fastidio o trova sgradevoli?

A parte il gesso sulla lavagna...

Sei abituato a visitare i musei? se sì, che tipologia?

Sì, a parte i musei dedicati che sono l'Anteros a Bologna e l'Omero ad Ancona, sono stato a Venezia al Peggy Guggenheim, e ai musei "classici", Louvre, Uffizi, Capitolini...ne ho fatto diversi.

Hai mai partecipato ad un programma o percorso tattile offerto da un museo?

In alcuni, in altri no

Generalmente, quanto tempo trascorri in un museo?

Dipende, se c'è un percorso tattile che valga la pena posso passarci una mattina, se invece, devo limitarmi a passare davanti alle teche prima mi sbrigo meglio è.

Sei abituato ad utilizzare la lettura tattile per analizzare opere d'arte?

Sì

Più o meno, quant'è il tempo necessario per comprendere un'immagine? si può quantificare?

È difficile, dipende dalla complessità, da quanto complicata in termini di struttura, che tipo di opera d'arte è...una cosa è leggere un'opera d'arte con un piano di posa, tipo un'opera romanica come l'Adamamo, piuttosto che la natività presente sul duomo di Ferrara...queste cose sono molto semplici. Un'altra cosa invece è un'opera con diversi piani di posa, dipende dall'opera ma mai meno di dieci minuti in generale.

Nell'esplorazione tattile che hai fatto, quali erano gli strumenti adoperati? risulta più semplice analizzare un modello tridimensionale o bidimensionale?

Allora... mediamente, dipende da ciò che stai riproducendo; se stai rappresentando un qualcosa di architettonico lì la tridimensionalità non è prescindibile, se invece mi stai parlando di un quadro di bassorilievo prospettico un piano di rilievo serve. Strumenti tipo la Minolta, lì il rilievo c'è o non c'è, se tu hai a che fare con un quadro dove viene usata molto la prospettiva per dire, l'unica maniera per evidenziare i piani di posa è quella di ricorrere all'altezza del rilievo oltre che alle dimensioni. Se tu usi la Minolta non puoi farlo, lì hai il rilievo o no, quindi molto meno leggibile.

Potresti raccontarmi una tua esperienza?

Ho fatto diverse esperienze, tipo Anteros, lì ho fatto un percorso complesso, lungo, ho seguito un cammino di formazione, ho trovato interessante l'esplorazione tattile seguita poi dalla resa in creta. Quando tu fai un'esplorazione tattile, il problema finale è la fissazione nella memoria di ciò che hai fatto e non potendo disegnare la sola cosa che puoi fare è la resa tattile. È stata un'esperienza lunga, articolata, da opere romaniche fino alla Venere di Botticelli o l'onda di Hokusai, sono state diverse.

Nel laboratorio finale avete realizzato un'opera?

Sì, la sceglievate tu o comunque gli operatori e si procedeva.

Quindi il percorso è durato un po'?

Sì, diverso tempo, alcuni mesi.

L'ultima domanda sull'arte astratta, mi ha detto che non l'hai capita, forse perché non essendo figurativa è più difficile?

Allora, il problema è da porre in due fasi. Di per sé la lettura tattile è una cosa problematica perché richiede tutta una serie di abilità. Dall'astrazione sono tante le abilità richieste, in più richiede una traslazione, ossia non fai esperienza di un rilievo toccando ciò che tocchi nella realtà, mi spiego meglio. Se io prendo la Venere di Botticelli, tu a sinistra hai la venere, se la tocchi in una riproduzione come quella di un bassorilievo prospettico fatta in gesso, ovviamente non è come toccare la pelle, è un materiale diverso quindi la consistenza non corrisponde alla forma e quindi la lettura di per sé deve tener conto di questo spostamento, che quando la forma è riconoscibile è quasi automatico, riconosci la forma umana e la consistenza passa in secondo piano.

Se hai a che fare con arte che di suo è destrutturata a livello di forme, non hai nulla che ti venga in aiuto per l'interpretazione, non ti aiuta la prospettiva, non ti aiutano i rapporti tra le parti, è un segno che ha significato in sé e la cui lettura è già di sua opera interpretativa.

Quando tu fai esperienza di lettura accanto a una guida che ti aiuta anche nella scansione del tratto nella scansione di una forma, ma dove sta questa forma? se vedi Pollock non ci sono forme, non c'è niente... Pollock maturo intendo; nel momento in cui sei con una guida l'atto dell'aiuto è già interpretativo in sé, è una sfida ardua la lettura di un'opera astratta.

S.

INTERVISTA 4

Ti piace l'arte? sei interessato?

Sì, sì.

Conosci l'arte astratta?

Sì, diciamo, non in maniera approfondita ma diciamo di sì.

Hai mai sentito parlare di Kandinsky e Mondrian?

Sì, sì.

Conosci il concetto di colore?

Sì, sì.

Conosci libri d'arte con immagini tattili?

No, sinceramente libri specifici non ne conosco.

Neanche di altro tipo?

No, a parte quelli per bambini che sto conoscendo ultimamente

Ti piace ascoltare la musica? Conosci o hai mai suonato degli strumenti musicali?

Sì, ho suonato le percussioni e poi se si può definire strumento musicale, faccio il Dj.

Hai mai associato dei suoni o degli strumenti musicali alle forme?

Sì, effettivamente un suono morbido ti porta a un'idea di forma rotondeggiante mentre un suono più stridulo può riportare all'idea una forma più spigolosa.

Ci sono dei suoni fastidiosi per te? magari che trovi sgradevoli?

No, non mi pare

Sei abituato a visitare i musei? se sì, quale tipologia preferisci visitare?

Sì, non spesso però ne ho visti; non in particolare

Mediamente sai dirmi quanto tempo trascorri in un museo?

Non saprei dirtelo

Sei abituato ad analizzare immagini tattili?

No e non conosco il braille.

Hai mai partecipato ad un programma o percorso tattile offerto da un museo? che tipologie di opere hai analizzato? con quali strumenti?

Sì, ho visitato il museo del '900 a Firenze e ho toccato direttamente due, tre sculture e una tavola che riproduceva un quadro; e gli Uffizi.

Potresti raccontarmi un'esperienza tra queste?

Forse mi è piaciuta quella del museo del '900 perché è stata creata apposta per noi eravamo un gruppo solo di persone non vedenti e ipovedenti, la guida era solo per noi che ci spiegava tutti i materiali, i colori le forme. Prima le spiegava e poi dopo le faceva toccare, quindi era un associare prima la spiegazione a poi la sensazione tattile, quindi il freddo della pietra, il caldo della resina ad esempio; quindi quella è stata un'esperienza che mi è piaciuta, che rifarei.

C'è qualcosa tra queste esperienze che ti è piaciuto un po' meno?

No, sinceramente gli uffizi per esempio, ci sono pochi quadri riprodotti, c'è solo la venere e quindi purtroppo si possono apprezzare solo poche cose, per i quadri ho detto, sta solo la venere. Quindi per quanto riguarda le modalità di visita, ovviamente la presenza di una guida è molto utile.

Pensi possa essere altrettanto facile per te utilizzare il telefono e gli auricolari per ascoltare le descrizioni?

Sì, anche un'audioguida sarebbe sufficiente anche se comunque l'empatia, la persona fisica ti dà la possibilità di fare domande, di rapportarti, quindi per me è migliore ma anche un'audioguida potrebbe essere utile.



INTERVISTA 5

Ti piace l'arte? sei interessata?

Sì, sì.

Conosci l'arte astratta?

Sì, sì.

Hai mai sentito parlare di Kandinsky o Mondrian?

Sentito parlare sì, ma non ho mai ricercato, mai conosciuto nulla.

Conosci il concetto di colore?

Sì

Conosci libri d'arte con immagini tattili?

No, purtroppo non ho mai visto niente.

Ti piace ascoltare la musica? hai mai suonato degli strumenti?

Sono stonata e non suono strumenti, ma mi piace la musica.

Hai mai associato dei suoni o degli strumenti alle forme?

Sì, nella mia testa sì, ad esempio associo i suoni morbidi a qualcosa di tondeggiante.

Ci sono dei suoni che trovi fastidiosi o sgradevoli?

Sì, il rumore delle unghie sulla lavagna ad esempio non lo sopporto, mi dà fastidio... quindi i rumori graffianti!

Sei abituata a visitare i musei? se sì, quale tipologia preferisci visitare?

Sì, mi piacciono, l'arte in generale mi piace dalla pittura alla scultura.

Mediamente sai dirmi quanto tempo trascorri in un museo?

Dipende dal museo, dall'opera, se serve potrei starci anche tre ore ma ripeto, dipende dal museo.

Sei abituata ad utilizzare immagini tattili per analizzare l'opera?

Se ci sono sì

Riusciresti a quantificare il tempo necessario per la comprensione dell'opera?

Beh, sicuro un dieci minuti, per capire ci vuole più tempo.

Hai mai partecipato ad un programma o percorso tattile offerto da un museo? che tipologie di opere hai analizzato?

Sì, ricordo la venere di Botticelli agli Uffizi di Firenze, ma non era guidata; o siamo andati al museo del '900. Andammo anche in visita a Palazzo Vecchio con una guida abbastanza brava, sempre a Firenze. Anche alle Murate, l'ex carcere, ci hanno portato in visita, abbiamo visto le celle dove venivano rinchiusi per l'eternità.

Che tipo di opere hai visto a Palazzo Vecchio?

Ci hanno fatto odorare dei profumi che riportavano all'idea di antico, tipo un richiamo agli odori che si potevano sentire all'epoca, toccare delle monete, e indossare vestiti dell'epoca. Fu parecchi anni fa, organizzata dall'Unione Ciechi, i vestiti erano pesantissimi e odoravano di polvere.

Quindi è stato un evento temporaneo?

Sì, appositamente per noi, in due date.

Potresti raccontarmi un'altra esperienza che ti ha colpito?

Allora, al museo del '900 la guida non era granché esperta in non vedenze e ipovedenze, però si è messa molto alla prova facendoci toccare anche opere che non potevi toccare, prendendosi tutta la responsabilità e poi ha riprodotto un quadro usando dell'ovatta, carta argentata ecc. per farci capire le varie sensazioni delle cose, del mare, delle nuvole, è stato molto carino.

La guida spiegava mentre voi toccavate l'opera?

Sì e si soffermava anche specificamente su ogni singola persona, è stata molto empatica.

Più o meno quant'è durata questa esperienza?

Mi sembra un'ora e mezza. I quadri non erano molti, penso ci abbia spiegato solo una parte del museo, l'altra parte del museo credo non prevedesse una guida.

Quante persone eravate? è stato bello interagire anche con altre persone in un'esperienza di gruppo?

Eravamo un dieci, quindici persone. Sì, sì, molto bello.

Rifaresti queste esperienze?

Io sì, mi piace tantissimo.

J.

INTERVISTA 6

Ti piace l'arte? sei interessata?

Sì, sì.

Conosci l'arte astratta?

No

Hai mai sentito parlare, conosci Kandinsky o Mondrian?

No

Conosci il concetto di colore?

Sì, beh più o meno, diciamo per quello che mi è stato raccontato.

Come ti sono stati presentati i colori?

È difficile da riprodurre perchè non potendo vederlo, però ho notato che ad ogni colore, la persona normo vedente, tende ad attribuire una descrizione, tipo rosso, un colore caldo, scuro, ma resta comunque un'informazione, nient'altro, per me.

Conosci libri d'arte con immagini tattili?

Sì, sì

Ti piace ascoltare la musica? hai mai suonato degli strumenti?

Sì, ho suonato per 12 anni il piano ma ho dovuto lasciare per mancanze di finanze, poi canto in maniera autodidatta.

Hai mai associato dei suoni o degli strumenti alle forme?

Non lo so, non ci ho mai pensato ad una risposta

Ci sono dei suoni che ti danno fastidio o trovi sgradevoli?

Anche un rumore? ad esempio il coltello sul piatto o la gente quando scrocchia le ossa, mi fa venire i brividi; queste sono le uniche cose, poi non amo i luoghi con la musica alta perché non favorisce la comunicazione. Se a noi togli il dialogo, cosa resta?

Sei abituata a visitare i musei? se sì, quale tipologia preferisci visitare?

Sì, non ho una cultura tale da dividerli per categorie però mi piace, specie se fatto per persone non vedenti, infatti sono quelli negli anni, a cui ho dato più importanza.

Sei abituata ad utilizzare immagini tattili?

Le mappe? immagini a rilievo? sì con entrambe

Mediamente sai dirmi di quanto tempo hai bisogno per comprendere un'immagine?

Dipende molto dalla complessità, è difficile quantificare. Se è una cosa che già conosci ci metti meno tempo, se è un'opera mai vista, ovviamente, ci metti più tempo, devi comprendere la forma, ci vuole più tempo personalmente parlando.

Hai mai partecipato ad un programma o percorso tattile offerto da un museo? che tipologie di opere hai analizzato?

No, mai partecipato, purtroppo.

Prima mi hai detto che hai fatto delle esperienze e non ti hanno soddisfatto molto, vorresti parlarne?

È difficile dire cosa mi è piaciuto e no per la possibilità di un "non-confronto"; l'ultima volta saranno stati cinque, quattro anni fa al museo della mia città, ma non ho molte possibilità di esplorare le opere, manca l'offerta. Quello che ho visto è poco, e quindi ti dico non c'è molto, io ho visitato solo tre città rispetto a chi ne ha visitate dieci, quindi capirai la differenza. Sicuramente si deve lavorare per creare maggiori possibilità e facilitare la divulgazione.



INTERVISTA 7

Ti piace l'arte? sei interessato?

No, non vedendo i quadri non ho tanto interesse, ma se c'è una mostra per non vedenti sì che mi piacerebbe parteciparci.

Conosci l'arte astratta?

Sì, ne ho sentito parlare a scuola, facevo arte ma non mi ricordo.

Conosci o hai mai sentito parlare di Kandinsky o Mondrian?

No, in realtà no.

Conosci il concetto di colore?

Sì, anche perché un po' di residuo visivo mi resta anche se sbaglio un po' i colori tipo daltonico

Conosci libri d'arte con immagini tattili?

No, purtroppo non ne ho mai visti, ma se esistono è una bella cosa

Ti piace ascoltare la musica? conosci, o hai mai suonato degli strumenti musicali?

Sì. No, mai, neanche cantato

Hai mai associato dei suoni o degli strumenti alle forme?

Magari suoni più dolci, calmi, li associo a degli oggetti tondeggianti, onde; suoni aggressivi ad oggetti più spigolosi.

Ci sono dei suoni che ti danno fastidio o trovi sgradevoli?

Non tanti, forse quando sono in giro e c'è troppo rumore non riesco ad orientarmi bene, perchè usando il bastone e l'udito per muovermi, non riesco bene.

Sei abituato a visitare i musei? se sì, quale tipologia preferisci visitare?

Sì, ho visto con le guide quello di Napoli, per un progetto "Napoli con le mani" dove tocchi opere e statue e ti spiegano cosa sono. A Napoli il museo era quello di Capodimonte, dove ci sono le opere dei Borboni. Anche a Berlino con un'agenzia di turismo accessibile, la guida ci ha spiegato, ci ha fatto toccare molte cose, è stato molto bello. Ho visitato anche Napoli sotterranea, lì era un gruppo misto però.

Mediamente sai dirmi quanto tempo trascorri in un museo?

Dipende, non avendone visitato tanti. A Napoli, vari musei, immagino comunque un due, tre ore, ovviamente più tempo rispetto ad un vedente.

Sei abituato ad utilizzare la lettura tattile per analizzare opere d'arte?

No, conosco il braille perché l'ho imparato da piccolo, ma sono lento. Lo uso per etichettare oggetti di casa, i programmi d'uso, capisci no.

Nell'esplorazione tattile che hai fatto, quali erano gli strumenti adoperati?

Nei musei a Napoli ho toccato le opere originali ma con guanti in stoffa per non rovinare le opere.

Mi racconteresti cosa ti è piaciuto di più o di meno facendo queste visite?

Queste visite di Napoli e il fine settimana a Berlino sono state belle esperienze, anche per il discorso del turismo accessibile.

Ricordo, ad esempio, che andai con la famiglia in Francia, ero l'unico non vedente, non mi piacque molto, fu fatto tutto di fretta, sono stati soldi buttati. Bella esperienza ma non me la sono goduta.

Un'altra esperienza bella è che grazie alla moglie del mio amico che è giapponese, sono stato in Giappone. Lei ha cercato di farmi comprendere l'arte, i luoghi, gli edifici utilizzando ad esempio le riproduzioni in miniatura, sai quelle souvenir, in modo che potessi toccare sotto la sua guida.

Ogni giorno, una vacanza piena, di arte, cultura, tecnologia, il cibo, un'esperienza che porterò sempre, poi il Giappone, paragonato all'Italia e alla Germania è molto più accessibile.

J.

INTERVISTA 8

Ti piace l'arte? sei interessata?

Sì, sì

Conosci l'arte astratta? hai mai sentito parlare di Kandinsky o Mondrian?

Sì. Sì, certo.

Conosci il concetto di colore?

Sì

Conosci libri d'arte con immagini tattili?

No, libri specifici con immagini d'arte no

Ti piace ascoltare la musica? Conosci o hai mai suonato degli strumenti musicali?

Sì, molto. Canto e attualmente suono la chitarra.

Hai mai associato dei suoni o degli strumenti alle forme?

Sì, quando lavoravo con i bambini suonavamo qualsiasi cosa con qualsiasi forma, anche le cose più improbabili diventavano mezzo, strumento. Ad esempio, con dei campanellini appesi, avevamo un ragazzo che amava tirare fili e sentire suoni, quindi.

Ci sono dei suoni che ti danno fastidio o trovi sgradevoli?

Sì, il rumore delle unghie sulla lavagna, suoni troppo cupi, bassi, metallici, non mi piacciono particolarmente.

Sei abituata a visitare i musei? Se sì, quale tipologia preferisci visitare?

Sì, mi piacciono ma non sono fissata solo per i musei per non vedenti. Se sono in una città, prediligo tutto però se in più c'è anche l'audio guida che ti spiega meglio.

Non preferisci la presenza di una guida?

Dipende dalla guida, se la guida descrive bene. Anche le audioguide sono ottime perché descrivono nei minimi dettagli. La guida a volte dà per scontato che tu veda dei colori, che li sai, ecco questo.

Mediamente sai dirmi quanto tempo trascorri in un museo?

Dipende dall'interesse dalla mostra. Se mi porti a vedere Monet, ci posso restare tutto il giorno, all'Ommero di Ancona, l'ho visto, il tempo che ci voleva, si è tattile ma a me la scultura piace meno. Dipende da come è strutturata la mostra.

A Londra, alla National Gallery, è tutto super descritto. Li abbiamo visto tutto, l'organizzazione era alta. A Milano hanno fatto una mostra di Manet con la sezione audioguida dei bambini; ad esempio, la nave in tempesta, ai bambini era raccontata come una favola, era piacevole e ci passavi volentieri il tempo, è più interattivo.

Sei abituata ad utilizzare il tatto per analizzare le immagini? Mediamente sai dirmi di quanto tempo hai bisogno per comprendere un'immagine?

Dipende se quell'opera l'hai già vista, altrimenti ci metti più tempo, da dieci minuti a più.

Hai mai partecipato ad un programma o percorso tattile? che tipologie di opere hai analizzato? con quali strumenti?

Sì, sì. Con l'Unione Ciechi, c'era la notte dell'opera e veniva messa in scena allo Sferisterio, "Sogno di una notte di mezza estate", ci fu chiesto di allestire nei locali degli antichi locali dei forni di Macerata, locali adibiti per esplorazione tattile di "sogno di una notte di mezza estate", la parte sensoriale, non tecnica! un progetto fatto con l'Università. Varie stanze con audio, video e noi addobbammo il percorso con campanellini, con vestiti dell'epoca rappresentando una dama, piante, perchè la storia si svolge in un bosco; poi con olii essenziali per la parte olfattiva e addirittura avevamo predisposto anche una parte dedicata al gusto, con the speziati, con dolcetti.

All'ingresso facevamo togliere le scarpe in modo da ricreare come al tempo si camminava, il contatto con la terra, il suolo. Un modo per non limitare la sensorialità all'ascolto ad occhi chiusi.

Sull'astratto si può sempre lavorare, un buon descrittore può suscitare varie emozioni, varie associazioni; di Kandinsky ho letto un libro che lo citava.

Le associazioni al caldo, il fragrante, il caldo, il limone, cose gialle che sono effettivamente così, non come gli olii essenziali che hanno venature gialle ma non sono gialle.

Puoi raccontarmi un'esperienza?

L'Omero è un po' asettico, io lo allestirei a 360°.

Ad esempio, un quadro che amo di Monet, il cespuglio di iris, che mi ricordo quando ci vedevo.

Lì vedi solo pennellate senza senso e allontanandoti, un quadro magico che prende forma.

vorrei l'integrazione dell'opera d'arte, lo sviluppo e l'uso di tutti i sensi, bella la tua idea della musica.

FELICE TAGLIAFERRI

Felice Tagliaferri è uno scultore non vedente; il suo personale percorso artistico viene da lui riassunto con lo slogan *"Dare forma ai sogni"*; le sue opere infatti sono sculture non viste, che nascono prima nella sua mente che prendono poi forma grazie all'uso sapiente delle mani.

Tagliaferri collabora con diversi musei italiani, tra cui i Musei Vaticani, la Collezione Guggenheim di Venezia e il Museo Tattile Statale Omero.

Dal 2006 dirige *la Chiesa dell'Arte*, una scuola d'arti plastiche itinerante, la prima ad essere condotta da uno scultore non vedente, dove organizza laboratori artistici rivolti a tutte le persone che vogliono scoprire un nuovo modo di creare forme artistiche.

Tagliaferri lavora diversi materiali, dal legno al marmo; una delle opere più celebri dell'artista è il **"Cristo RiVelato"**; una scultura in marmo che nasce in seguito ad una visita a Napoli quando all'artista non è stato permesso di "vedere" il Cristo Velato; da qui il titolo: "velato per la seconda volta" e "svelato ai non vedenti".

Informazioni da:
<https://www.felicetagliaferri.it/biografia-felice-tagliaferri/>



42

INTERVISTA

Puoi raccontarmi la tua esperienza con la scultura? l'approccio è stato difficile?

Approcciarmi no, è difficile lottare per restare a galla perché il mondo dell'arte è un mondo un po' difficile. Ci sono tanti artisti che non sono artisti che cercano di scalciarti, però quando arrivi ai buoni dai.

Come avviene il processo creativo e che importanza ha il tatto?

Per chi non vede è tutto, qualunque persona quando si avvicina ad una cosa, vede prima se può farla e quando mentalmente ha capito di farla dice sì, quindi è un discorso mentale che vale per tutti.

Come interagisci e realizzi un'opera d'arte?

Divento tutt'uno. Io modello con mani, piedi, bocca, occhi, mi stendo.

Quale materiale preferisci?

Io lavoro con marmo, creta, legno. Il marmo, il marmo è tutto, trasmette cose. Ora sto lavorando ad una scultura di 120kg, immagina già toccarla, sentirla, molto bello.

Collabori con molte realtà museali?

Sì, con l'Omero da circa vent'anni. All'interno è presente una mia collezione privata, con opere mie.

Hai realizzato anche sculture astratte, è più difficile realizzare un'opera astratta? credi che sia più complessa da comprendere?

È più complicato il figurativo perché ha i dettagli super dettagliati, l'astratto è più libero. Viso e mani sono le parti più difficili. Un non vedente ha sempre dei punti di riferimento, con una preparazione può comprendere anche l'arte astratta, un accompagnamento.

Come una descrizione?

Una descrizione sì, ma per chiunque poi, pensa Picasso; prima di andare ad una mostra si studia l'artista che vai a vedere altrimenti capisci il 50% o anche meno.

La reazione degli spettatori davanti alle tue opere è mai stata diversa dalle aspettative?

Com'è la loro reazione?

Continuamente diversa, ma a me interessa molto la reazione dei bambini perché loro sono puri e dicono veramente quello che sentono. La loro reazione è bellissima, loro vedono subito quello che intendo io, non hanno schemi, sono liberi.

Come insegnante, qual è l'approccio utilizzato nella "Chiesa dell'arte"?

Di base la leggerezza, l'ironia e il gioco; sono lezioni pratiche con teoria, se vuoi imparare devi fare.

Da spettatore invece, riesci a quantificare il tempo che serve per comprendere un'opera?

No, dipende dall'emozione che suscita, da molte cose.

Pensi che sia utile la presenza di una guida o di un'audioguida durante un percorso?

L'essere umano è indispensabile, la tecnologia è limitante. Immagina un bimbo di prima media, gli dici due dettagli ed è a posto; uno come me che fa più domande, difficilmente riesce ad ottenere informazioni da un audio guida.

I percorsi che organizzi sono liberi o hanno un percorso specifico?

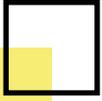
È un percorso specifico, un crescendo.

Hai mai associato una forma ad un suono o uno strumento musicale?

No, però mi fu chiesto di scolpire un suono, son ancora qui che ci penso.

Ci sono dei suoni che trovi sgradevoli?

Quelli continui, il martello pneumatico, il fischio della macchina del bar; mi bloccano, mi fanno perdere l'orientamento.

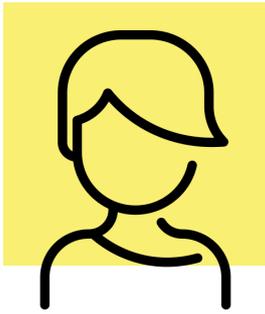


Personas

Le personas sono delle tipologie di utenti fittizi, utilizzati dai designer per determinare il “profilo tipo” degli utilizzatori finali (bisogni, necessità e comportamenti) del servizio o prodotto.

Dato che il concept di progetto prevede la progettazione di un’ipotesi di percorso multisensoriale inclusivo sull’arte astratta; all’interno dell’analisi dei personas sono state analizzate tre “tipologie” di utenti: una persona non vedente, una ipovedente e un normovedente, con la finalità di comprendere le diverse modalità di interazione con il modello tattile.

Ciò che è emerso dalle interviste è stato fondamentale per comprendere i comportamenti degli utenti ed elaborare le personas.



Nome: Alessia
Età: 54
Professione: Insegnante
Residenza: Milano

Alessia vive a Milano dove lavora come insegnante. Non vedente dalla nascita, è una persona curiosa ed energica; è appassionata di musica e suona il pianoforte. Ha visitato molti musei anche se spesso è rimasta delusa da mostre ed iniziative non accessibili.

Personalità

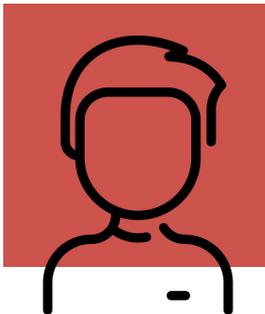


Interessi



Obbiettivi

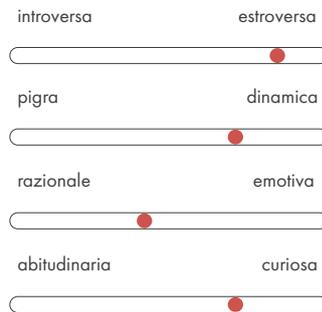
Visitare posti nuovi e tenersi aggiornata sulle mostre accessibili in corso.



Nome: Roberto
Età: 36
Professione: Fisioterapista
Residenza: Firenze

Roberto è ipovedente e vive e lavora come fisioterapista a Firenze. È una persona sportiva ed estroversa; nel suo tempo libero gioca a showdown, il ping pong per persone non vedenti e ipovedenti. Non è molto interessato all'arte e non ha visitato molti musei.

Personalità



Interessi



Obbiettivi

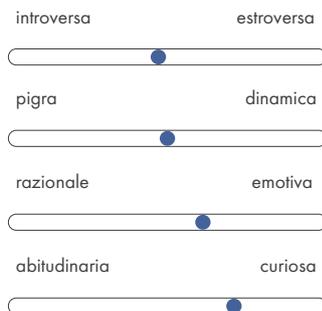
Viaggiare e fare nuove esperienze purchè accessibili.



Nome: Marta
Età: 22
Professione: Studentessa
Residenza: Torino

Marta studia Storia dell'arte, è sempre stata un appassionata di arte, pittura e disegno, passatempo al quale si dedica da quando è piccola. È una ragazza curiosa e va spesso a visitare i musei e mostre.

Personalità



Interessi



Obbiettivi

Fare nuove esperienze.

Ipotesi di allestimento

Come è stato visto nel capitolo sulle esperienze museali inclusive (cfr. 4), affinché un'esperienza di visita sia effettivamente fruibile al pubblico non vedente, questa deve essere strutturata in maniera specifica e organizzata secondo quelli che Levi (2013) definisce i "tre ambiti essenziali" (p.102):

- Selezione degli oggetti strutturata, costituita anche da un numero ridotto di elementi
- Traduzione dei contenuti e delle informazioni attraverso strumenti e supporti idonei
- Accessibilità e autonomia durante tutta l'esperienza di fruizione

Questi appena citati sono i presupposti fondamentali su cui è stata basata l'ipotesi sull'allestimento della mostra; concepita per ospitare un numero limitato di opere, raccolte in un'unica stanza, e organizzate secondo un percorso tematico, cronologico e orientato.

Opere scelte

Per l'allestimento della mostra sono state selezionate quattro opere del periodo più celebre di Mondrian, ovvero quelle realizzate a partire dagli anni '20 fino all'arrivo a New York negli anni '40.

L'allestimento, finalizzato a mettere in evidenza la continua sperimentazione dell'artista, è strutturato secondo un percorso tematico e cronologico.

Per la realizzazione del prototipo finale è stata scelta una delle opere; la terza in ordine cronologico: *Ritmo di linee nere*.

43

1929

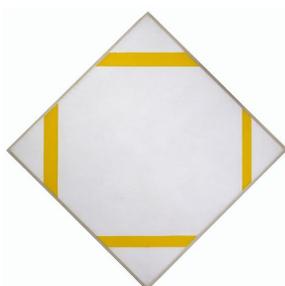
1933

1935/42

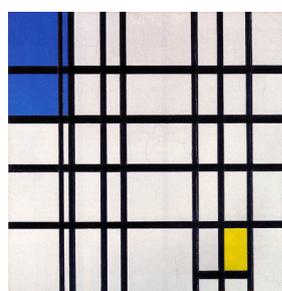
1942/43



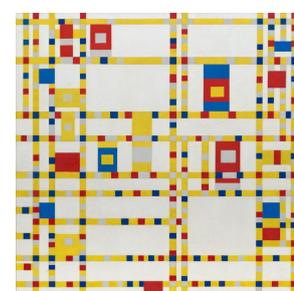
Composizione con rosso, giallo e blu



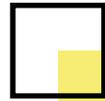
Composizione con linee gialle



Ritmo di linee nere



Broadway Boogie Woogie



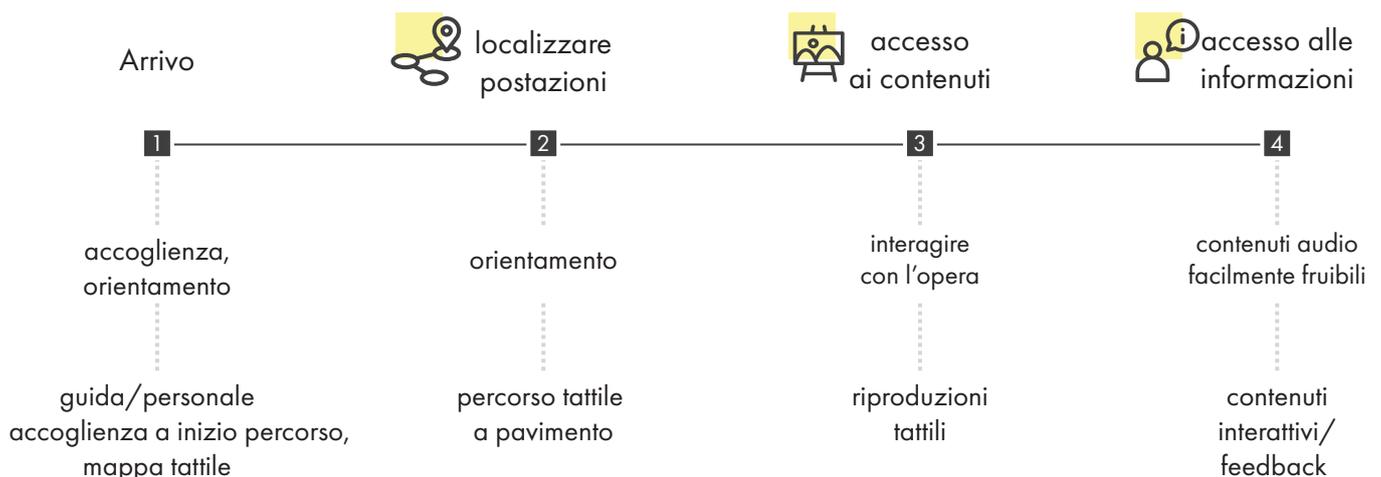
Allestimento: struttura e caratteristiche

Il percorso è pensato per essere semplice e lineare, grazie all'uso di postazioni specifiche su cui saranno disposte le riproduzioni delle opere, e un percorso tattile a pavimento finalizzato a facilitare la localizzazione dei contenuti e l'orientamento del visitatore lungo il flusso di vista.

Le postazioni di lettura possono essere dei tavoli o dei supporti dimensionati in modo da consentire una facile esplorazione tattile dell'opera, stando in piedi davanti ad essa oppure in modo da permettere la fruizione dell'opera anche da seduti o in caso di disabilità motoria, su sedia a rotelle.

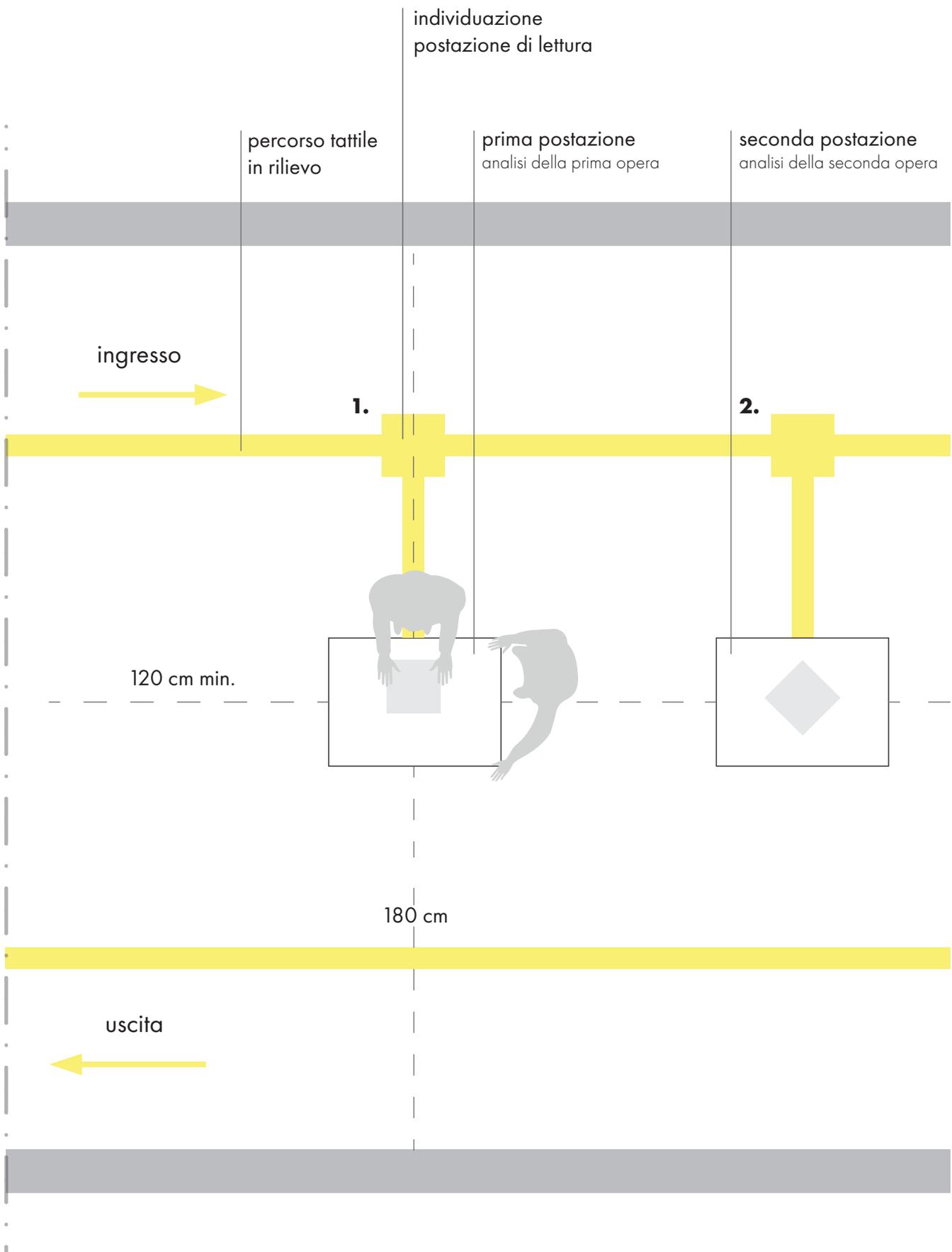
Per consentire un'esplorazione a 360° dell'opera si è ipotizzato di localizzare le postazioni di lettura al centro della sala, in modo che la persona abbia la possibilità di girare intorno alla riproduzione esplorandola su tutti i lati; le postazioni dovranno quindi essere distanziate tra loro e rispetto alle pareti in modo da consentire un movimento fluido all'interno della sala e il passaggio di almeno due persone (presenza di eventuali accompagnatori, guide o personale di sala) o che comunque consenta il passaggio della sedia a rotelle.

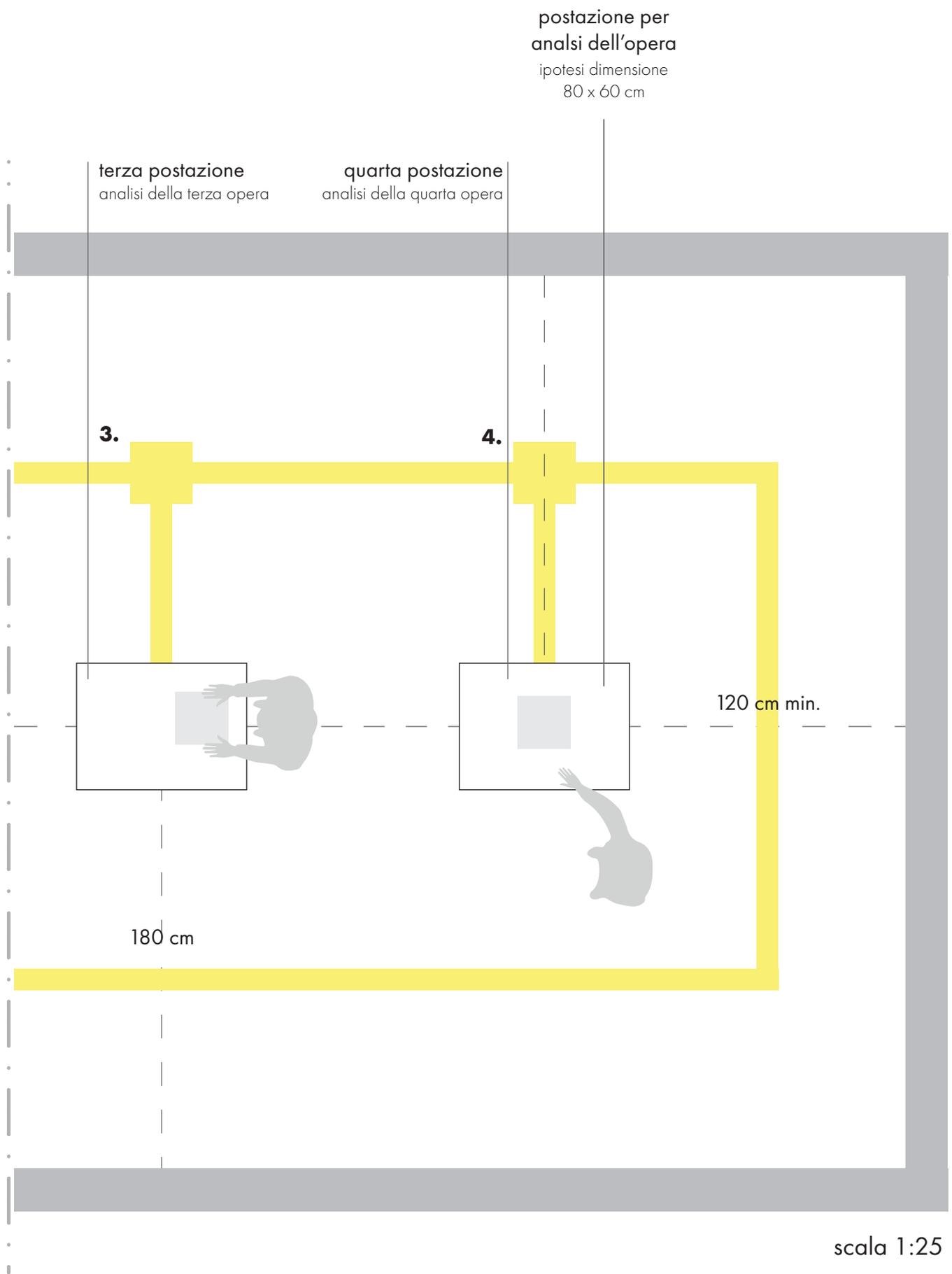
Si ipotizza inoltre la presenza di informazioni - didascalie in braille, testo ad alta leggibilità per ipovedenti o un QR code collegato ad un audio di introduzione all'opera vicino a ciascuna riproduzione tattile.



IPOTESI DI ALLESTIMENTO - SCHEMA DI FLUSSO

Le dimensioni dell'allestimento (spazio e postazioni di lettura) sono indicative; la mappa è finalizzata ad indicare un possibile flusso di visita durante il percorso.





Il prototipo

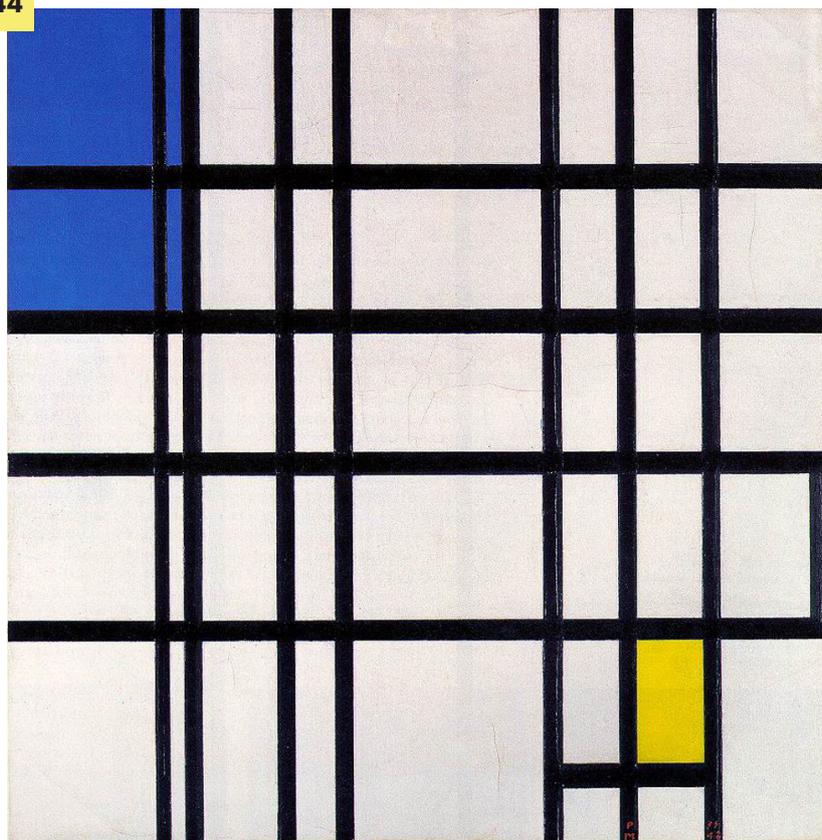
Come spiegato nel concept di progetto, il lavoro si conclude con la realizzazione di un prototipo, una riproduzione tattile-musicale interattiva di una delle opere scelte per l'allestimento.

L'interazione con il modello è sia tattile che sonora poiché legata all'esplorazione della superficie e all'ascolto dei suoni associati a ciascuna forma e colore a rilievo.

La riproduzione del suono avviene quando la mano o le dita dell'utente toccano la superficie del prototipo; la musica e il suono forniscono così il feedback all'esplorazione tattile.

L'opera scelta per la realizzazione del modello tattile è **Ritmo di linee nere**.

44



Ritmo di linee nere
Piet Mondrian
1935/45
Düsseldorf, Kunstsammlung
Nordrhein-Westfalen



Caratteristiche

Dall'analisi degli strumenti di rappresentazione (cfr. capitolo 5) è emerso che le tecniche più utilizzate per la fruizione della pittura e delle rappresentazioni bidimensionali sono i bassorilievi prospettici e i disegni a rilievo. L'analisi di questi strumenti è stata fondamentale per capire come realizzare la traduzione tattile delle opere di Mondrian, caratterizzate dalla rappresentazione bidimensionale. Le opere di Mondrian infatti, presentano una struttura fatta di pochi colori ed elementi geometrici organizzati seguendo uno schema compositivo dato dai rapporti tra linee, sfondo e colori; per rendere queste composizioni leggibili al tatto è stato quindi necessario "tradurre" in rilievo questi elementi e classificarli in modo da mettere in evidenza i rapporti tra ciascuno di essi.

RILIEVI E SPESSORI

Le linee, elementi fondamentali nelle tele di Mondrian, sono state il punto di riferimento per la definizione dei rilievi e a cui è stato attribuito il valore di 1 mm.

Per definire lo schema degli spessori successivi e la distinzione dei diversi elementi sono stati considerati due aspetti:

- Rapporto tra linee e sfondo → linee a rilievo e sfondo come opposto "vuoto"
- Bilanciamento cromatico → spessore del rilievo associato al peso visivo del colore

Il peso cromatico di ciascun colore viene quindi reso attraverso l'uso di livelli di spessore diverso, facendo corrispondere al livello più basso il colore con minor peso visivo (blu) e al livello più alto il colore con maggior peso (rosso).

Per la traduzione tattile dell'opera Ritmo di Linee nere sono stati considerati quindi i valori espressi nella tabella sottostante.

| OPERA | | RIPRODUZIONE | |
|--------------------------------|-------------|--------------|-----------------------|
| ELEMENTI | COLORE | LIVELLO | RILIEVO |
| Sfondo (Intersezione linee) | Bianco | Base - 0 | Spessore base (mm) |
| Linee | Nero/Giallo | Livello 1 | 1 mm |
| Campitura 1 | Blu | Livello 2 | 3 mm |
| Campitura 2 | Giallo | Livello 3 | 5 mm |
| Campitura 3 | Rosso | Livello 4 | 7 mm |

SCALA E DIMENSIONI

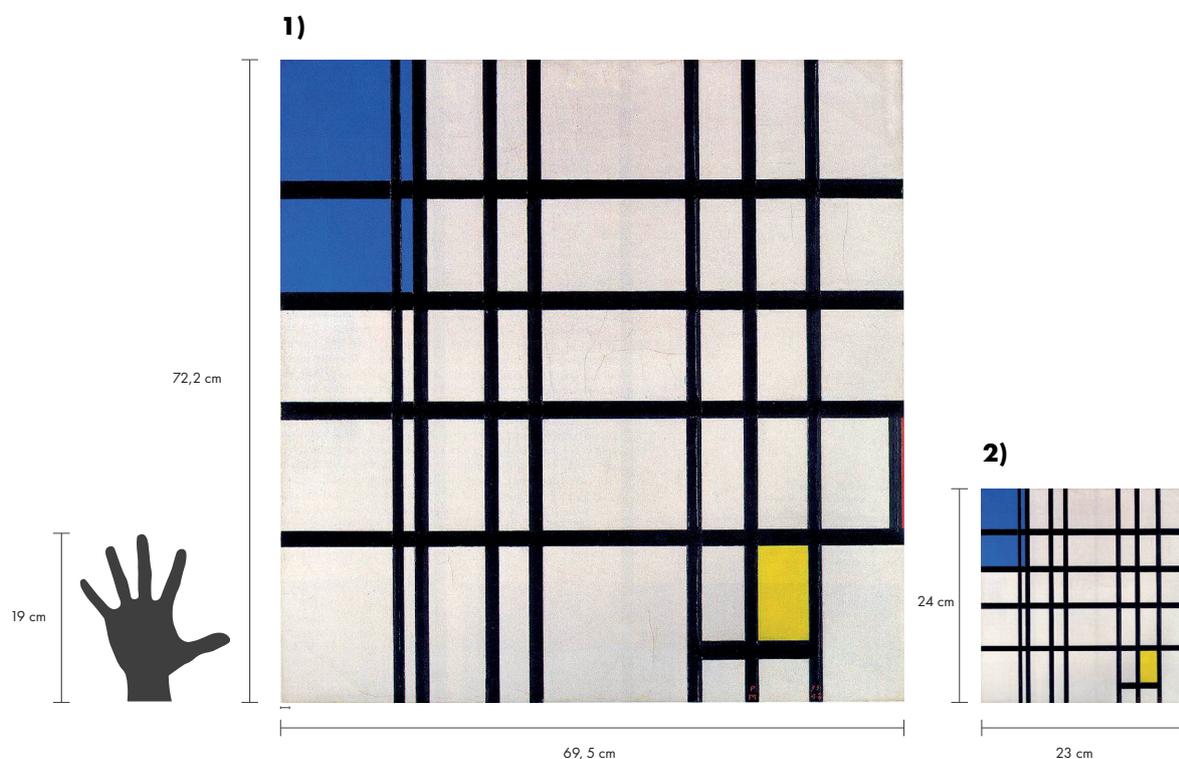
Come è stato visto le riproduzioni tattili devono avere una dimensione che consenta l'esplorazione con entrambe le mani e spessori di rilievo facilmente percepibili attraverso il tatto; inoltre, per essere facilmente leggibili possono essere ridimensionate e tradotte in una scala maggiore o minore rispetto all'originale, e della quale va specificata la scala o la dimensione di riferimento. (Levi e Rolli, 1994)

Dato che la dimensione originale dell'opera in analisi è di 72,2 x 69,5 cm, il prototipo sarà realizzato in una scala minore, pari circa ad 1/3 del lato.

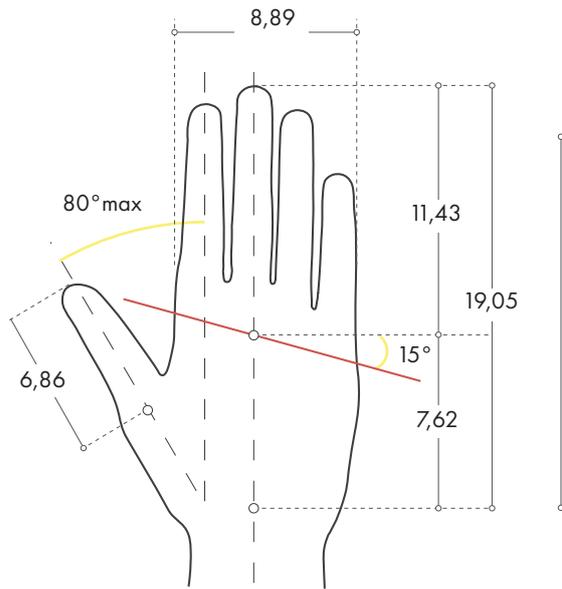
La dimensione totale del prototipo finale è di 24 x 23 cm, per il dimensionamento dello stesso sono state considerate le misure medie della mano (50° percentile).

La dimensione è solo ipotizzata per lo sviluppo del prototipo, il modello tattile definitivo, infatti potrebbe avere dimensioni maggiori, ottenute tenendo in considerazione la dimensione massima delle mani al 95° percentile.

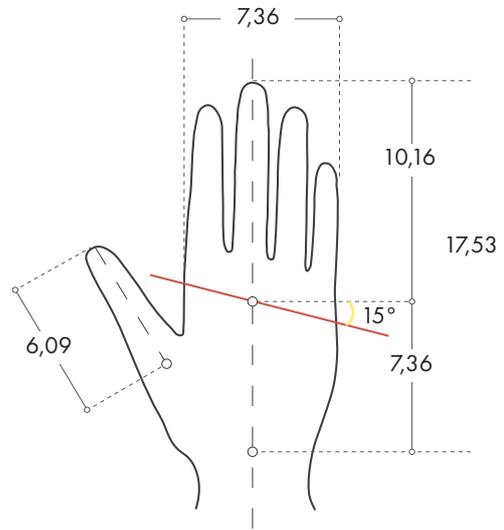
Schema delle proporzioni e del rapporto tra dimensione originale (1) e prototipo (2)



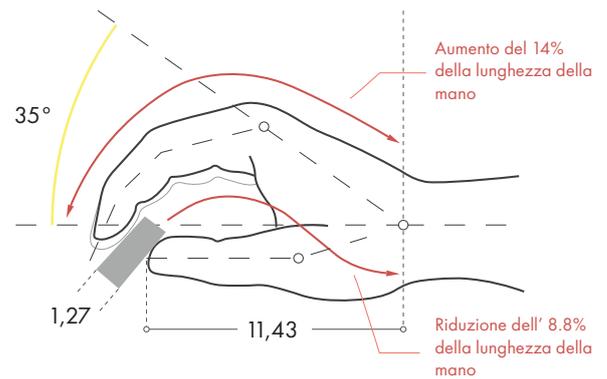
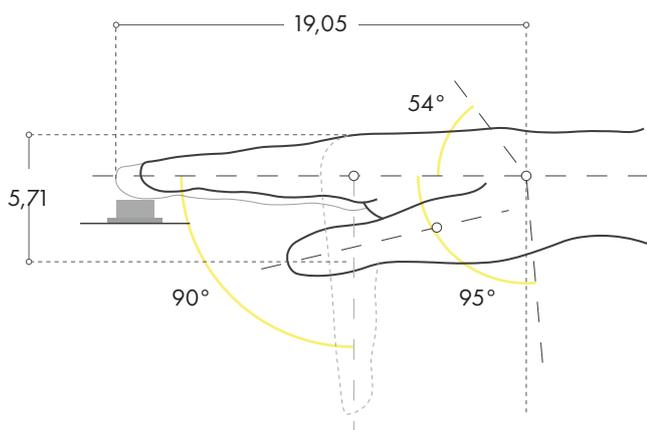
Uomo (50°)



Donna (50°)

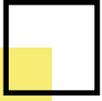


Posizioni mano - Uomo



| DIMENSIONI | UOMO | | DONNA | |
|----------------------|------------------|-------|------------------|-------|
| 50° percentile | pollici (inches) | cm | pollici (inches) | cm |
| Lunghezza | 7.5 | 19,05 | 6.9 | 17,53 |
| Larghezza | 3.5 | 8,89 | 2.9 | 7,36 |
| Lunghezza terzo dito | 4.5 | 11,43 | 4.0 | 10,16 |
| Lunghezza dorso | 3.0 | 7,62 | 2.9 | 7,36 |
| Lunghezza pollice | 2.7 | 6,86 | 2.4 | 6,09 |

Rielaborazione personale immagini da: Henry Dreyfuss (1960) The measure of man.
 In: <https://estoesvortice.com/2015/01/25/la-medida-del-hombre-los-factores-humanos-en-el-diseno/>



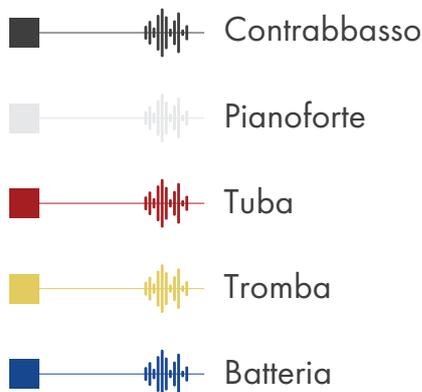
Musica

L'esplorazione tattile del modello sarà accompagnata dall'ascolto di suoni e musiche ispirate ai ritmi jazz, musica del quale Mondrian era appassionato ed era solito ascoltare nei locali di Parigi e New York o nel suo studio dal grammofono⁴⁷.

Per il concept dell'audio associato a Ritmo di linee nere, infatti, sono state scelte sonorità che richiamassero il periodo in cui l'opera è stata realizzata, ovvero tra la fine degli anni '30 e gli anni '40. I suoni ispirati agli strumenti jazz sono quindi stati resi più veritieri attraverso l'applicazione di filtri che ricreassero l'effetto del grammofono e il suono della puntina sui solchi del disco 78 giri; l'obiettivo è quello di ricreare l'atmosfera del periodo, immaginando Mondrian che dipingeva nel suo studio.

Facendo riferimento al rapporto tra musica e colore in Kandinsky e musica jazz in Mondrian, è stato associato il suono di un determinato strumento jazz a ciascun elemento della composizione; al giallo ad esempio, un colore energetico è stato deciso di associare la tromba, come nelle teorie di Kandinsky e utilizzata anche nel jazz.

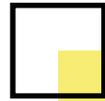
Il suono è prodotto come *feedback*, generato dall'interazione che si crea quando la mano dell'utente tocca le diverse superfici in rilievo del modello tattile.



Per facilitare l'associazione sinestetica tra forma/colore e musica, l'intonazione e la durata dei suoni (loop) è stata regolata in base alla dimensione e agli spessori degli elementi:

- Suoni più bassi per gli elementi più grandi (rettangoli) o spessi (linee)
- Suoni più alti per gli elementi di dimensione inferiore.
- Durata maggiore (12 secondi) per le figure più grandi.
- Durata minore (6 secondi) per le figure più piccole.

47. Nello studio di Mondrian (https://youtu.be/AuAu_EFTnvE)



Materiali e realizzazione

Il prototipo (riproduzione tattile) è multisensoriale e interattivo, poiché come è stato visto, l'interazione che si crea con l'oggetto è sia tattile che acustica. Per lo sviluppo del prototipo di Ritmo di linee nere si è optato per un approccio DIY, più economico e semplice da realizzare. La struttura del modello è composta principalmente da due componenti: la struttura, ovvero il modello tattile; e la componente interattiva-acustica ovvero e un circuito elettrico disposto sulla superficie.

STRUTTURA

Dopo l'analisi delle possibili tecniche e materiali da utilizzare (gesso, resina, stampa 3D ecc.), per la realizzazione del prototipo sono stati utilizzati due materiali: il cartonegno per la creazione delle linee, e il Laminil per la base e gli altri elementi a rilievo. Entrambi i materiali sono lisci e piacevoli al tatto, facili da lavorare e tagliare; entrambi i materiali inoltre sono utilizzati in ambito architettonico per la creazione di plastici e modelli in scala.

Laminil:⁴⁸ è un materiale flessibile costituito da due fogli di carta, cartoncino o diverso materiale e un foglio di Polistirene Estruso Espanso e viene utilizzato per diverse applicazioni come packaging, pubblicità e stampa.

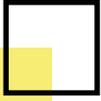
Carton legno: è un cartone compresso di pasta di legno.

È un materiale economico e facile da reperire anche in cartoleria, inoltre, essendo disponibile in fogli di grandi dimensioni (50 x 70 cm) permette di realizzare più modelli da un unico foglio.

Entrambi i materiali sono disponibili in diversi spessori (mm); per la realizzazione del prototipo sono stati utilizzati rispettivamente:

- **n°2** fogli di laminil da 3 mm (per i rettangoli blu) e 5 mm per il rettangolo giallo e la base.
- **n°1** fogli di cartonegno da 1 mm per la realizzazione delle linee.

48. <https://www.isonova.it/prodotti/laminil/>



PARTE INTERATTIVA

Dopo un'attenta valutazione sui dispositivi tecnologici e i sensori usati in questo ambito (come ad esempio Tooteko⁴⁹), per diverse motivazioni quali costo, facilità di applicazione e reperibilità, si è cercato di trovare un sistema interattivo, che fosse semplice da usare, con una buona resa e che consentisse un feedback immediato all'interazione dell'utente con il modello tattile.

Il prodotto scelto è la vernice elettrica **Bare Conductive**, una particolare vernice conduttiva capace di trasformare qualsiasi superficie in un circuito⁵⁰.

La vernice Bare Conductive è un prodotto a base d'acqua e non tossico che permette di creare circuiti elettrici di piccole e grandi dimensioni e per questo può essere utilizzata da chiunque, professionisti e no. Per trasformare gli oggetti in sensori e creare superfici interattive capaci di trasformare il tatto in suono, la vernice conduttiva deve essere collegata a una **Touch Board**, una scheda pre-programmata con dodici sensori tattili e di prossimità.

La scheda microSD presente all'interno della Touch-Board permette di cambiare e memorizzare i propri suoni; altrimenti può essere riprogrammata anche mediante Arduino.⁵¹

Il collegamento alla touch board può avvenire sia mediante la vernice che con qualsiasi materiale conduttivo (es. rame).

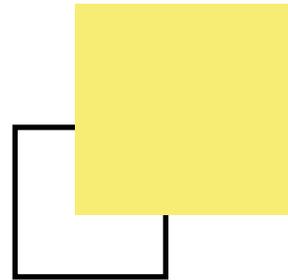
Per la realizzazione del prototipo sono stati utilizzati diversi prodotti Bare-Conductive:

- **Vernice:** utilizzata per la colorazione delle linee
- **Circuiti prestampati:** utilizzati per la mappatura delle superfici
- **Touch-Board:** su cui sono stati caricati i suoni scelti

45. Vernice e Touch Board Bare Conductive

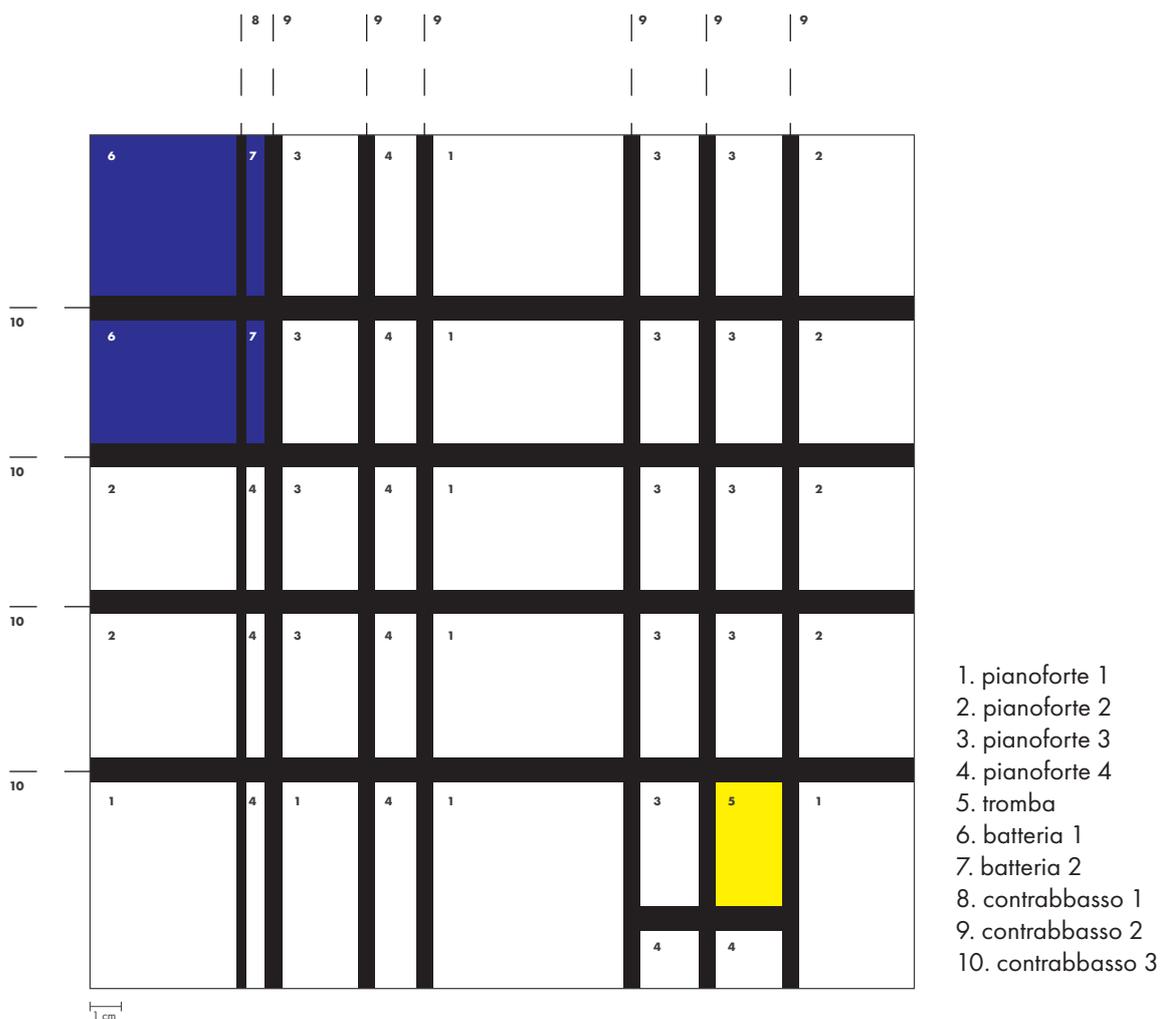
49. Vedere p. 106
50. <https://www.bare-conductive.com/>
51. <https://www.bareconductive.com/collections/touch-board>



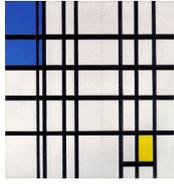


Dato che il numero di superfici del modello è maggiore del numero di sensori a disposizione sulla Touch-Board per la creazione del prototipo interattivo, la superficie è stata suddivisa in aree in base al tipo di strumento e al suono (alto, basso) da riprodurre. Le aree con lo stesso suono sono state quindi collegate internamente attraverso dei ponti costruiti con il filo di rame che connettono la Touch-Board con i circuiti disposti sulle superfici.

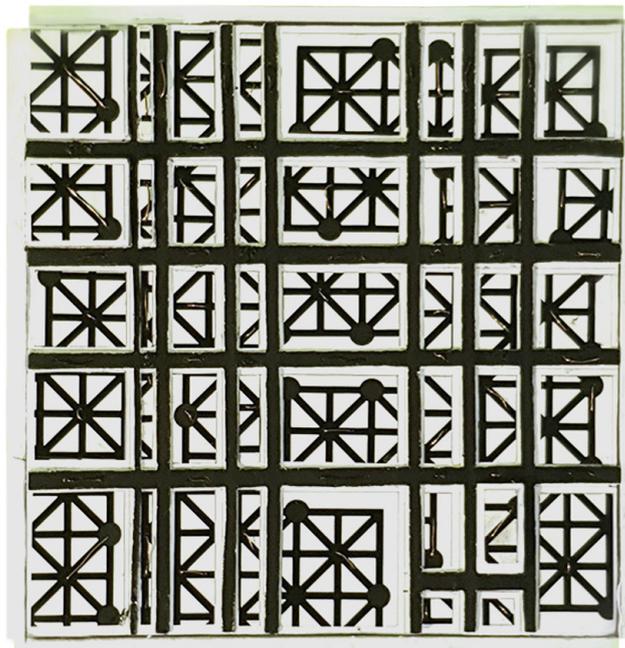
In questo modo quando l'utente toccherà una qualsiasi superficie del modello, questa emetterà il suono corrispondente assegnato sulla Touch-Board. I suoni sono ascoltabili tramite cuffie o casse che possono essere connesse direttamente alla Touch-Board. Il sistema è contenuto all'interno di una "scatola" che costituisce anche la base del modello tattile.



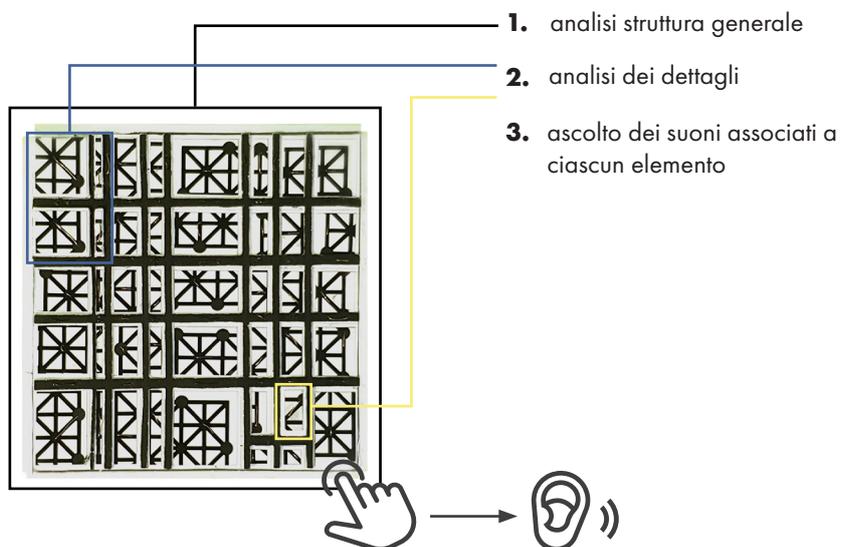
PROTOTIPO

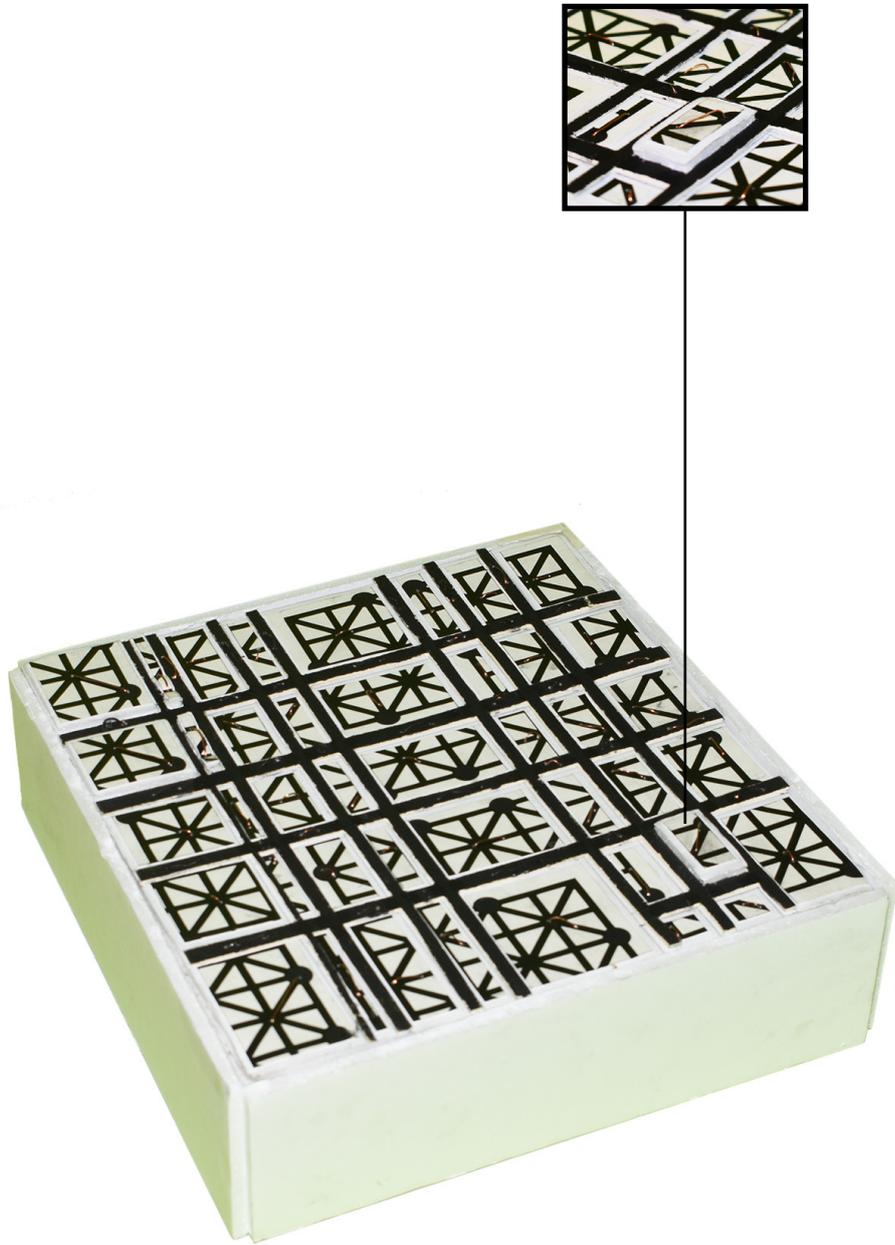


riferimento
immagine



Modalità di interazione





Esperienza

Descrizione dell'opera e guida per l'esplorazione tattile

Nel capitolo dedicato alle esperienze museali inclusive (cfr.4) è stata spiegata l'importanza della descrizione verbale e della presenza della guida come elemento essenziale per la comprensione delle caratteristiche dell'opera oggetto d'esame.

Un contributo importante per la comprensione di come una persona non vedente può interagire con una riproduzione tattile e quindi con il prototipo è stato dato da Annamaria Cilento del Dipartimento Educativo della Fondazione Sandretto Re Rebaudengo di Torino e collaboratrice del gruppo Making Sense, che essendo referente nell'organizzazione di laboratori artistici ed eventi accessibili alle persone con disabilità visiva è stata molto disponibile nel fornire un feedback sul progetto e consigli utili su come realizzare la descrizione verbale di un'opera d'arte e come poter strutturare l'esperienza di esplorazione tattile.

Infatti, in base alle informazioni e ai consigli ricevuti, ho elaborato una possibile descrizione della riproduzione tattile che tiene conto di diversi elementi e di una ipotetica modalità di lettura tattile.

DESCRIZIONE DELL'OPERA

■ **Introduzione all'opera e descrizione generale** → *esplorazione tattile della struttura complessiva*

L'opera è *Ritmo di linee nere* realizzata da Mondrian tra il 1935 e il 1945. La tecnica utilizzata è la pittura a olio. La tela ha una forma quasi quadrata con un lato di circa 70 cm; il modello invece ha una dimensione pari circa a 1/3 del lato. Rispetto ad altri dipinti, qui sono presenti molte più linee, di colore nero, orizzontali e verticali di diverso spessore e a distanza differente che si intersecano formando una griglia composta da rettangoli di varie dimensioni, colori e spessori.

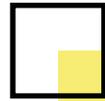
■ **Descrizione dei dettagli** → *esplorazione tattile dei dettagli*

Le linee nere sono a rilievo; lo sfondo, è bianco ed è rappresentato ad un livello inferiore rispetto agli altri elementi, come "vuoto" rispetto alle linee nere. Gli altri colori presenti sul dipinto sono il blu, presente nell'angolo in alto a sinistra su quattro rettangoli in rilievo (due grandi e due piccoli); e il giallo, posto vicino al limite inferiore destro del dipinto e occupa un solo rettangolo a rilievo, più alto del blu. I colori sulla tela sono distribuiti in base al peso cromatico; il blu che ha un peso visivo minore occupa uno spazio maggiore; il giallo che ha un peso visivo maggiore occupa uno spazio minore⁵²; il peso cromatico di ciascun colore è espresso anche dallo spessore dei rilievi, il blu ha uno spessore minore, il giallo uno spessore maggiore.

■ **Riferimenti alla musica e all'atmosfera** → *esplorazione e interpretazione personale*

I suoni degli strumenti musicali associati all'opera riflettono la passione dell'artista per la musica Jazz e vogliono ricreare l'atmosfera del periodo, della musica su vinile e riprodotta dal grammofono: il blu è la batteria, il giallo è la tromba; le linee, che creano il "ritmo" suonano come un contrabbasso, il bianco, lo sfondo, è un pianoforte.

52. Da Ado- Analisisdellopera. (<https://www.analisisdellopera.it/piet-mondrian-ritmo-di-linee-nere/>)



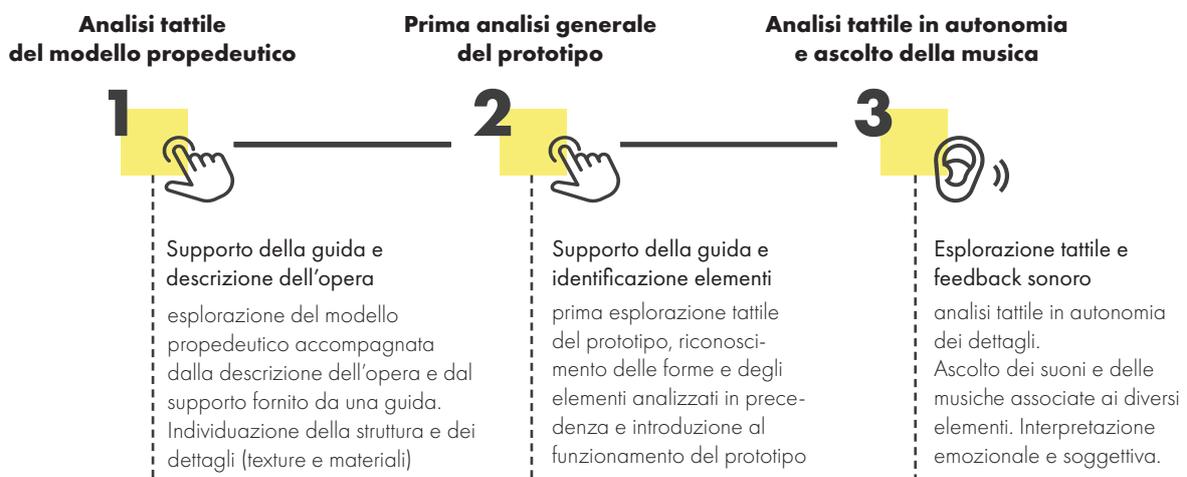
Esperienza e Journey Map

L'interazione con il prototipo è pensata per stimolare l'interpretazione emozionale dell'opera attraverso un approccio divertente e interattivo con la riproduzione tattile; l'ascolto della musica come feedback associato all'esplorazione tattile, infatti, è finalizzato a creare un'esperienza multisensoriale basata sull'interpretazione soggettiva.

Tuttavia, come emerso durante il test del prototipo effettuato con Annamaria Cilento, per facilitare la comprensione dell'opera attraverso l'esplorazione tattile sarebbe opportuno affiancare al prototipo interattivo un modello più semplice e con funzione propedeutica, da esplorare grazie al supporto di una guida e in contemporanea alla descrizione verbale del modello stesso. Il modello propedeutico realizzato sfruttando l'utilizzo di materiali diversi avrebbe così la funzione di introdurre l'esperienza multisensoriale con il prototipo, facilitando la comprensione generale della struttura e dei dettagli caratterizzanti grazie all'utilizzo di texture differenti.

I materiali utilizzati nel modello propedeutico inoltre possono essere applicati ai lati del prototipo così da fornire dei riferimenti per individuare i dettagli (come, ad esempio, gli elementi colorati in rilievo) e facilitare la lettura tattile associata all'ascolto dei suoni.

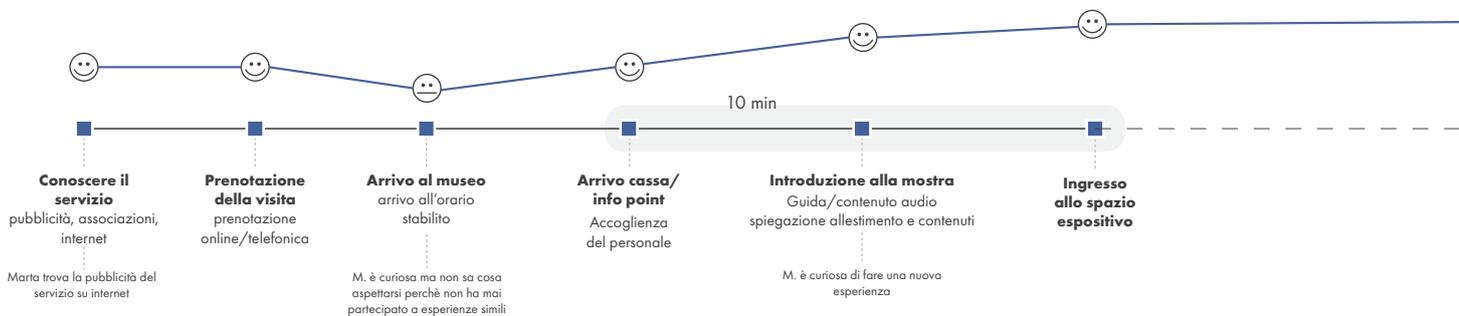
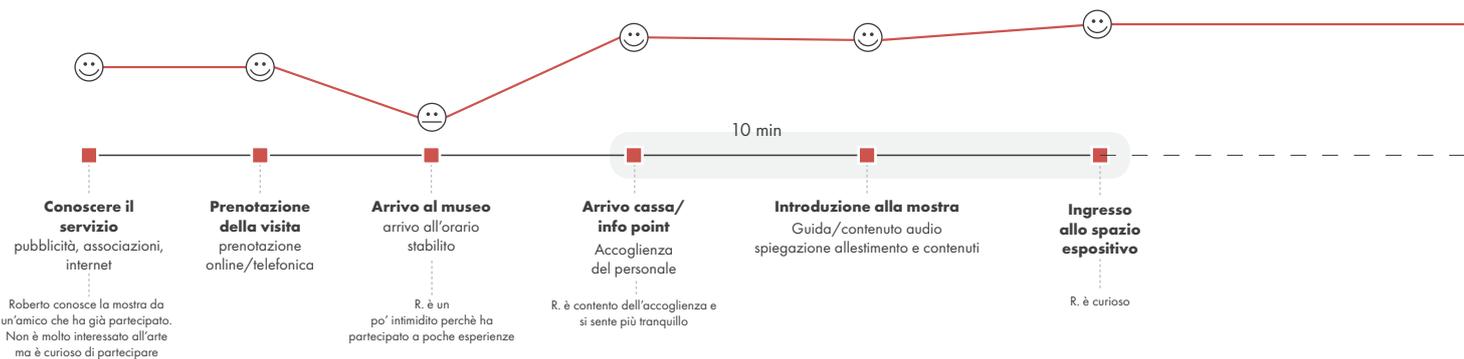
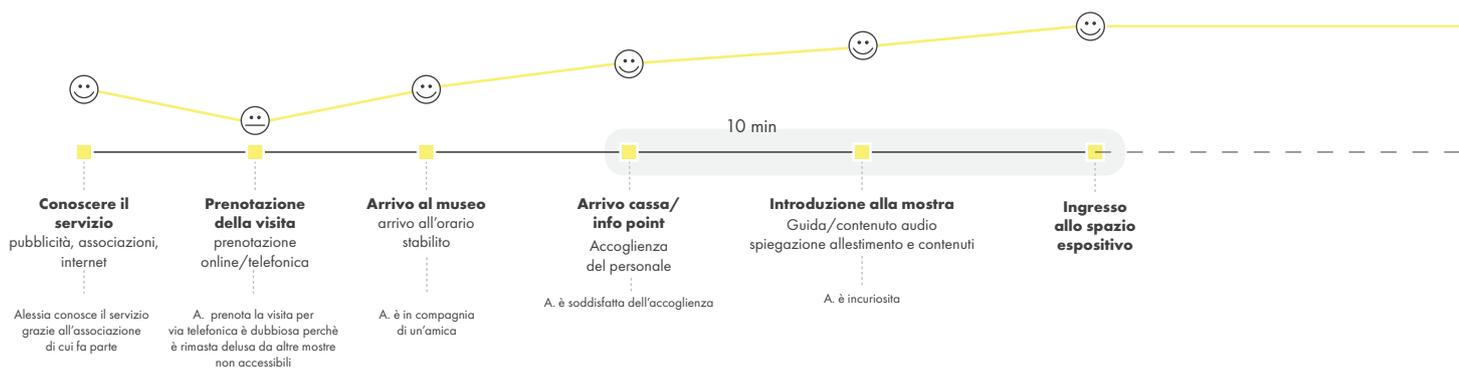
L'esperienza si articolerebbe così in più fasi:

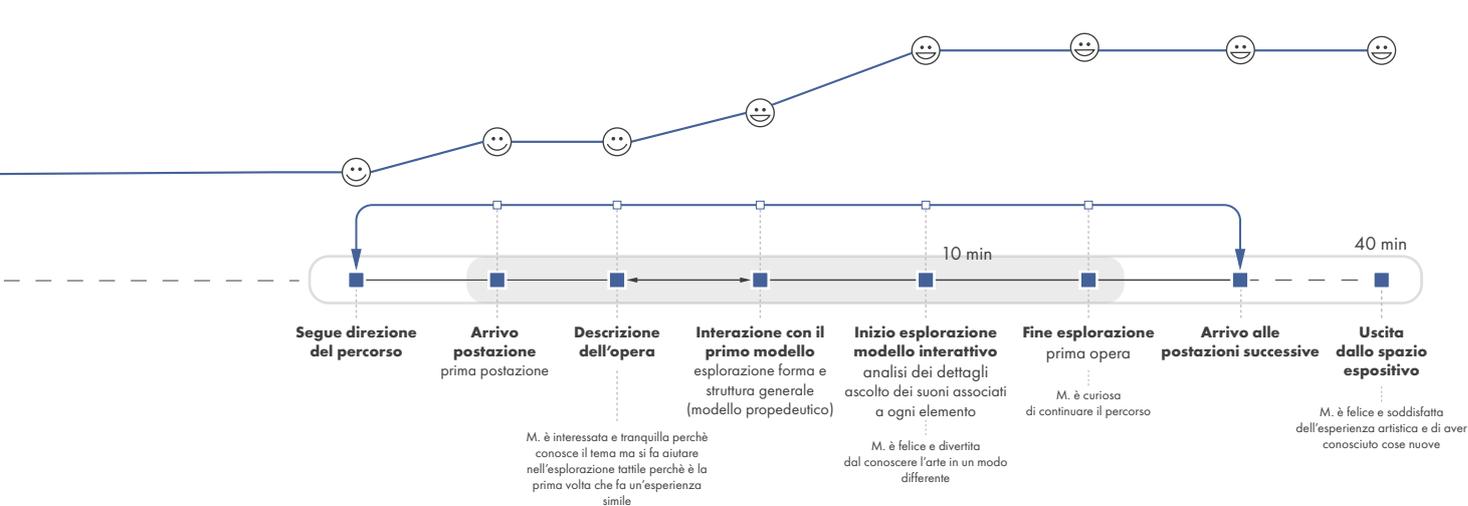
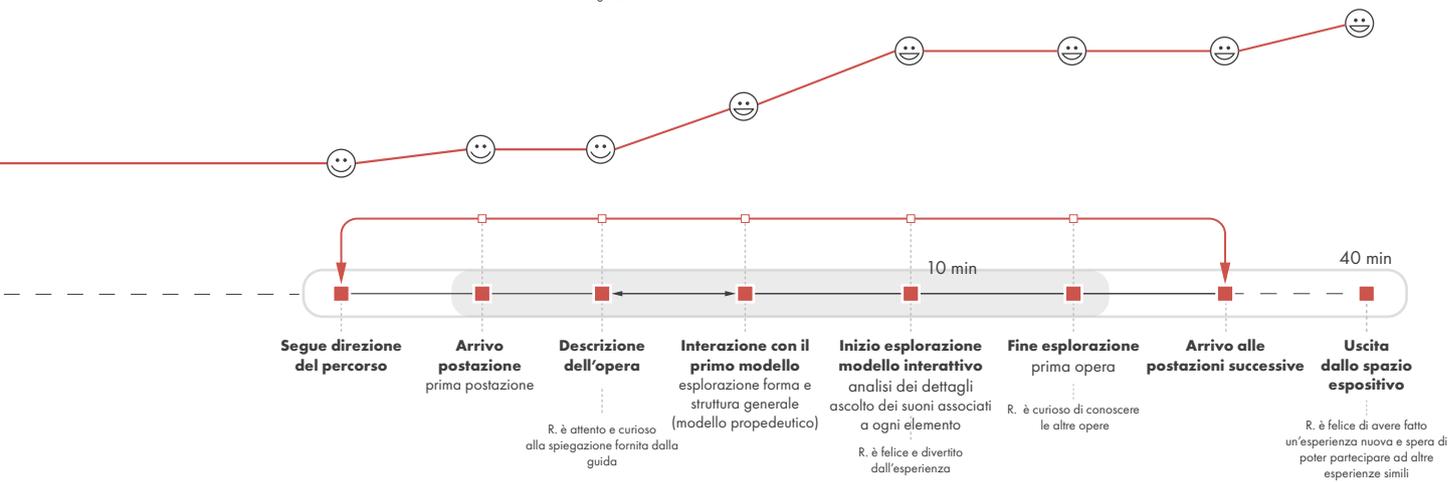
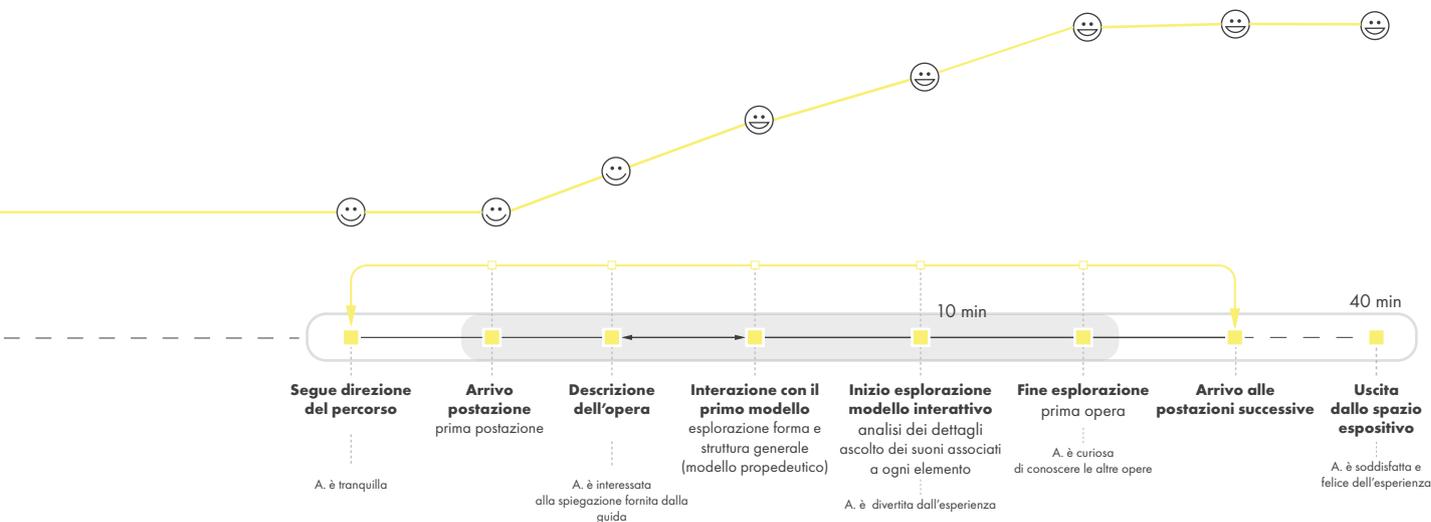


Nonostante l'esplorazione del prototipo sia pensata per essere svolta in autonomia, è da considerare, come detto precedentemente, l'importanza di avere un servizio di accoglienza e di guida durante l'esperienza, con personale disponibile per fornire informazioni ed eventuali chiarimenti. Come detto precedentemente, è complicato stabilire il tempo necessario alla comprensione di un'opera poiché dipende da molti fattori, come la sua complessità; tuttavia, come emerso dalle interviste per opere non troppo complesse o geometriche ci potrebbe volere meno tempo, circa dieci minuti. Per questo motivo dato che l'ipotesi di allestimento si basa sull'analisi tattile di quattro opere geometriche che dovrebbero essere di facile lettura, per l'organizzazione dell'esperienza di visita è stato pensato di dedicare un tempo di 10-15 minuti per l'esplorazione di ciascuna opera per un totale di 40/60 minuti a visita.

JOURNEY MAP

ipotesi di esperienza





Conclusioni

Conclusioni

Il prototipo tattile, come è stato visto, è un modello interattivo capace di emettere suoni e musiche (feedback) generate dall'interazione della mano dell'utente con le diverse superfici in rilievo del modello tattile; tuttavia, attraverso l'utilizzo di un'unica touch board sono emerse alcune problematicità; come alcuni problemi tecnici dovuti al contatto che si crea tra superfici vicine (se le superfici e i circuiti entrano in contatto il suono non viene riprodotto), e l'impossibilità di ascoltare più suoni contemporaneamente; caratteristica che invece sarebbe interessante poter sviluppare dato che le modalità esplorative variano anche in base a come l'utente tocca il prototipo se con una mano o entrambe. Per risolvere questo problema si potrebbe pensare di realizzare, come è stato già detto, un modello più grande, con attenzione alla distanza tra i circuiti.

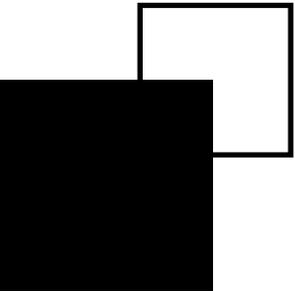
Inoltre, come spiegato nel paragrafo precedente *Esperienza* (Cfr. pp. 146,147) per lo svolgimento dell'esperienza sarebbe opportuno far precedere all'esplorazione del prototipo, una prima analisi dell'opera, accompagnata dalla descrizione verbale fornita dal supporto di una guida o l'utilizzo di un QR code. L'interazione con il prototipo sarebbe quindi da svolgere in seguito all'esplorazione tattile di un modello propedeutico realizzato con texture e materiali differenti e finalizzato alla comprensione dei dettagli a cui poi successivamente verrà associato il suono.

Per la possibile realizzazione di un prodotto finale da utilizzare in ambito museale e quindi "toccato" da più persone, si può pensare di utilizzare sempre la vernice e i prodotti Bare Conductive per la parte interattiva ma altri materiali, più resistenti e piacevoli al tatto come la resina o la stampa 3D per la superficie tattile.

L'utilizzo di queste tecniche oltre ad una distinzione per livelli dei vari elementi permetterebbe anche una distinzione per texture, ad esempio attraverso l'uso di retini superficiali.

Il budget per la realizzazione del prototipo con approccio DIY è stato di circa 100 €, considerando nel costo sia il prezzo del materiale per il modello (20 € circa) che tutti i componenti Bare Conductive.

È da considerare che la TouchBoard può essere riutilizzata più volte semplicemente caricando nuovi suoni nella scheda MicroSD, mentre il materiale per la base essendo disponibile in grandi dimensioni consente di realizzare più modelli.



Modelli realizzati invece attraverso tecniche professionali, come la stampa 3D possono avere costi più elevati anche il base al tipo di materiale e dimensione di stampa.

Queste tecniche inoltre richiederebbero la presenza di personale qualificato e procedimenti professionali (modellazione e stampa; modello in resina e preparazione del calco, preparazione dei circuiti e connessioni interne ecc.) per cui oltre al costo finale del prodotto in sé vanno anche aggiunti i possibili costi di realizzazione e manodopera.

La realizzazione del prototipo ha comunque messo in evidenza come attraverso l'utilizzo di pochi materiali e un approccio DIY, tutti (professionisti e non) possono realizzare un modello tattile interattivo e questo può essere uno strumento divertente, stimolante e fruibile da tutti. Inoltre, la possibilità di creare riproduzioni di opere d'arte interattive attraverso l'associazione di suoni e musiche diverse potrebbe essere considerata come "*Call to action*" per artisti, designer e musicisti, che potrebbero reinterpretare la stessa opere in modi diversi, creando così diverse possibilità di interpretazione e interazione con l'opera d'arte e rendendo così il progetto un'attività partecipativa capace di coinvolgere anche persone con disabilità visiva nel processo (test e verifica delle caratteristiche tattili) e attirare e coinvolgere nuove persone e settori nel processo progettuale.

Bibliografia

Accolla, A. (2009) *Design for all. Il progetto per l'individuo reale*. Franco Angeli: Milano.

Appollonio, U. (1970) *Mondrian e l'astrattismo*. Fratelli Fabbri Editori: Milano.

Asher, J. E., Lamb, J. A., Brocklebank, D., Cazier, J. B., Maestrini, E., Addis, L., Sen, M., Baron-Cohen, S., & Monaco, A. P. (2009). A whole-genome scan and fine-mapping linkage study of auditory-visual synesthesia reveals evidence of linkage to chromosomes 2q24, 5q33, 6p12, and 12p12. *American journal of human genetics*, 84(2), 279–285. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2009.01.012>

Baratta, I., Giannini, F. (2020) Dalle nature morte al neoplasticismo: lo straordinario percorso di Piet Mondrian. *Finestre sull'arte. Rivista online d'arte antica e contemporanea*. <https://www.finestresullarte.info/opere-e-artisti/piet-mondrian-dalle-nature-morte-al-neoplasticismo>

Ceppi, E. (2004) La sensibilità tattile come fonte di percezione spaziale. Selezione da *Tiflogia per l'integrazione*. Fasc. 4 (2004). *Tiflopedia Federazione Nazionale delle Istituzione Pro Ciechi – ONLUS*. Già pubblicato In *Luce con luce. Rivista trimestrale della Scuola di Metodo Augusto Romagnoli per gli educatori dei ciechi*", 3(1959), n. 3, 36-41. <http://www.tiflopedia.org/argomenti-di-tiflogia/selezione-da-tiflogia-per-lintegrazione/la-sensibilita-tattile-fonte-percezione-spaziale/>

Corradetti, M. L. (2018) La visita in un museo di una persona non vedente o ipovedente: strumenti cognitivi e rapporto con la guida museale. *Clionet. Per un senso del tempo e dei luoghi*, 2 (2018). <https://rivista.clionet.it/vol2/societa-e-cultura/polis/corradetti-la-visita-in-un-museo-di-una-persona-non-vedente-o-ipovedente>.

Cristofori I., Salvi, C., Cennerilli D., (2016) Esplorando il fenomeno della sinestesia: dall'Esperienza Personale alle basi Neurali. *AIRInforma: il portale di divulgazione di AIRIcerca*, anno 3, volume 3 (2016), 1-6. doi: 10.13140/RG.2.2.24535.57762 <http://informa.airicerca.org/it/2016/10/24/esplorando-sinestesia-esperienza-personale-basi-neurali>

European Union (2021) *CORDIS Result Pack on digital cultural heritage. A thematic collection of innovative EU-funded research results. How digital technologies can play a vital role for the preservation of Europe's cultural heritage*. (2nd edition). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. European Union 2021

Facchini, A. (2014) ARTE - Alla scoperta di Anteros. *Corriere dei Ciechi*, 5 (2014). http://www.uiciechi.it/servizi/riviste/TestoRiv.asp?id_art=16503

Falcinelli, R. (2011) *Guardare pensare progettare. Neuroscienze per il design*. Viterbo: Nuovi Equilibri.

Fiore, F. (2016) Percezione: come interpretiamo i dati sensoriali per dotarli di significato? *Introduzione alla Psicologia. Rubrica di divulgazione scientifica in collaborazione con la Sigmund Freud University di Milano. State of Mind. Il giornale delle scienze psicologiche*. <https://www.stateofmind.it/2016/03/percezione-introduzione-psicologia/>

Fiorucci, A. (2017). Audio descrizione e didattica inclusiva. Una ricerca sulla comprensione da ascolto e la capacità di immedesimazione. Audio description and inclusive teaching. A study on listening comprehension and ability of empathy. *Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete*, 17(2), 150-163. <https://doi.org/10.13128/formare-20540>

Fiorucci, A., Pinnelli, S. (2013) Audio descrizione e disabilità visiva. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 1(1), 133-147, Pensa Multimedia Editore srl.

Frasca, R. (2016), Strumenti compensativi per la percezione estetica dell'arte da parte dei ciechi. *BTA-Bollettino Telematico dell'Arte*, 184. <http://www.bta.it/txt/a0/08/bta00814.html>

Grassini A. (2015) *Per un'estetica della tattilità. Ma esistono davvero le arti visive?* Roma: Armando Editore.

Lederman, S J, & Klatzky, R L. (2009). Haptic perception: A tutorial. *Attention, Perception & Psychophysics*, 71(7), 1439-1459. DOI: <https://doi-org.ezproxy.biblio.polito.it/10.3758/APP.71.7.1439>

Levi F. (2013) *L'accessibilità alla cultura per disabili visivi. Storia e orientamenti*. Torino: Silvio Zamorani Editore.

Levi, F., Rolli, R. (1994) *Disegnare per le mani: Manuale di disegno in rilievo*. Torino: Silvio Zamorani editore.

Ottolenghi, M.G. (1974) *L'opera completa di Mondrian*. Classici dell'arte Rizzoli. Rizzoli Editore: Milano.

Pacinotti, A. (2019), Linguaggio, relazione ed empatia: audiodescrizione e accessibilità museale. *Rivista internazionale di tecnica della traduzione*, 21 (2019), 171-182. EUT Edizioni Università di Trieste. DOI: 10.13137/2421-6763/29129 <https://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/2503>

Piana, G., Università degli Studi di Milano (1995) *Mondrian e la musica*. Editore Angelo Guerini e Associati.

Piccardi, F. (2011) I libri tattili illustrati nel processo di educazione all'immagine del bambino con deficit visivo. Contributo in occasione del Convegno *Mani che leggono: i libri tattili illustrati*. Perugia 05 marzo 2011. <https://libritattili.prociechi.it/approfondimenti/francesca-piccardi/#:~:text=I%20libri%20tattili%20illustrati%20sono,Braille%20sia%20a%20caratteri%20ingranditi>.

Riedl, P. A. (1964) *Kandinsky. I maestri del colore n°43*. Fratelli Fabbri Editori: Milano, 1964.

Rotary Club di Ancona (2009). *Ipovisione e barriere percettive: come superare gli ostacoli invisibili*. https://www.rotaryancona.it/download/Ipovisione_e_barriere_percettive.pdf

Saffer, D. (2007) *Design dell'interazione. Creare applicazioni intelligenti e dispositivi ingegnosi con l'interaction design*. Pearson Education, Paravia Bruno Mondadori Edizioni.

Salzhauer, Axel E. et al. (1996) *Online accessibility training. ABS's Guidelines for Verbal Description*. Adapted from *Making Visual Art Accessible to People Who Are Blind and Visually Impaired*. Art Beyond Sight, 1996. <http://www.artbeyondsight.org/handbook/acs-guidelines.shtml>

Secchi, L. (2018) Toccare con gli occhi e vedere con le mani. Funzioni cognitive e conoscitive dell'educazione estetica. *Ocula*, 19(19), 15-31. Ottobre 2018. DOI: 10.12977/ocula2018-9

Secchi L. (2010) Le metodologie dell'esplorazione tattile. Per una conoscenza delle forme nella rappresentazione ed estensione di senso dell'aptica. Contributo in occasione della manifestazione *Libri che prendono forma*. Roma 17 marzo 2010, MiBAC-FNIPC. *Libri tattili illustrati Federazione Nazionale delle istituzioni pro Ciechi – ONLUS* <https://libritattili.prociechi.it/approfondimenti/secchi-le-metodologie-dellesplorazione-tattile/>

Tiberti V. (2020) *Il Museo sensoriale. L'accessibilità culturale e l'educazione artistica ed estetica per le persone con minorazione visiva nei musei del comune di Roma*. Roma: Sapienza Università editrice.

VIBE. A Voyage inside Blind Experience (2019) *Flash Book*. Progetto VIBE. Altante Servizi Culturali, The Josef and Anni Albers Foundation, Fondazione Istituto dei Ciechi di Milano.

World Health Organization (2019) *World report on vision*. Geneva: World Health Organization.

Tesi consultate

Salerno Tiziana, Cecilia A.Herrera Yañez. *Bloom. Set di degustazione per un'esperienza multisensoriale*. (A.a 2017/2018) Relatore: Fabrizio Valpreda. Tesi di Laurea Magistrale in Design Sistemico. Politecnico di Torino.

Stumbo Silvia. *Interaction design for blind*. (A.a 2017/2018) Relatori: Maria Cinefra, Claudio Germak, Giuliano Luca, Carrera Erasmo. Tesi di Laurea Magistrale in Architettura per il progetto sostenibile. Politecnico di Torino.

Chiara Zanandrea. (A.a 2015/2016) *L'arte astratta in chiave inclusiva. Percorsi tattili alla collezione Peggy Guggenheim*. Relatatrice: Maria Carla Bertolo. Tesi di Laurea Magistrale in Strategie di Comunicazione. Università degli Studi di Padova.

Articoli (web e giornali)

Bruno, S. (2020, ottobre 5) La disabilità sensoriale. *Sociosfera Play*. <https://www.sociosfera.it/sociosferaplay/2020/10/05/la-disabilita-sensoriale/>

Cadolini, M. C. (2020, marzo 7) Mondrian: ritmo e energia. *Metropolitan Magazine*. <https://metropolitanmagazine.it/mondrian-ritmo-e-energia/>

Ceravolo, F. (2020, maggio 31) Nuove tecnologie per l'accessibilità dei musei. *ITCares*. https://www.itcares.it/2020/05/31/nuove_tecnologie_accessibilita_musei/

Oddo, F. (2018, luglio 18) Il design sensoriale migliora la vita. *Abitare* <https://www.abitare.it/it/eventi/2018/07/18/design-multisensoriale-mostra-smithsonian-design-museum/>

Pilati, C. (2017, ottobre 25) Come suonano i colori. *Zanichelli Aula di lettere* <https://aulalettere.scuola.zanichelli.it/come-te-lo-spiego/come-suonano-i-colori/>

Redazione PASSin. (2016, gennaio 21) L'accessibilità culturale come diritto di tutti. Articolo pubblicato in *Amici di Follereau N.10* (ottobre 2015). <http://www.passin.it/notizie/l-accessibilita-culturale-come-diritto-per-tutti>

Saqib Shah, (2018, aprile 2) ARTSY – SMARTSY Virtual reality exhibition lets blind people see art using special gloves. *The Sun* <https://www.thesun.co.uk/tech/5955624/vr-exhibit-blind-people-art-gloves-prague-touching-masterpieces/>

Scuole e periodi (2017, ottobre 6) Astrattismo: le opere e gli artisti. *The Art POST Blog* <https://www.theartpostblog.com/astrattismo/>

Vecchiarelli, P. (n.d) Caratteristiche tecniche e produzione di un libro tattile illustrato. *Libri tattili illustrati. Federazione Nazionale delle istituzioni pro Ciechi ONLUS*. (<https://libritattili.prociechi.it/approfondimenti/1173/>)

Videografia

Le Centre Pompidou, CINETEVE (una produzione di), Levy-Kuentz, F. (regia di) (2010) *Nello studio di Mondrian (Dans l'atelier de Mondrian)*. Visibile al link: https://youtu.be/AuAu_EFTnvE

MoMA, BBC. *The Way I See It: Jason Moran. This Mondrian painting is actually a jazz score*. Visibile al link: <https://youtu.be/05KLW-xsoxE>

Making Sense (a cura di) (2021, maggio 26) *Sinestesia e vicarietà dei sensi. Come nutrire il linguaggio con le esperienze multisensoriali? Incontro virtuale del ciclo: Sensi e parole per comprendere l'arte*. Incontri cura di Making-Sense. Visibile al link: <https://www.making-sense.it/incontri-aperti/>

Sitografia

AEB – Art History Through Touch and Sound Online: <http://www.artbeyondsight.org/ahtts/> (ultima consultazione maggio 2021)

ADO – Analisi dell'opera: <https://www.analisdellopera.it/> (ultima consultazione giugno 2021)

AgID – Agenzia per l'italia digitale: <https://www.agid.gov.it/it> (ultima consultazione giugno 2021)

Arches – Accessible Resources for Cultural Heritage EcoSystems: <https://www.arches-project.eu/de/> (ultima consultazione giugno 2021)

Art Beyond Sight: <http://www.artbeyondsight.org/index.php> (ultima consultazione giugno 2021)

Bare Conductive: <https://www.bareconductive.com/> (ultima consultazione giugno 2021)

BIOPILLS: <https://www.biopills.net/> (ultima consultazione maggio 2021)

British Museum: <https://www.britishmuseum.org/> (ultima consultazione giugno 2021)

CORDIS- Commissione Europea: <https://cordis.europa.eu/it> (ultima consultazione giugno 2021)

Collezione Peggy Guggenheim Venezia: <https://www.guggenheim-venice.it/it/> (ultima consultazione giugno 2021)

Cooper Hewitt Smithsonian Design Museum: <https://www.cooperhewitt.org/> (ultima consultazione maggio 2021)

Descrivedendo: www.descrivedendo.it (ultima consultazione maggio 2021)

DFA Europe: <https://dfaeurope.eu/> (ultima consultazione giugno 2021)

Experiment with Google: <https://experiments.withgoogle.com/play-a-kandinsky> (ultima consultazione giugno 2021)

Fondazione Sandretto Re Rebaudengo: <https://fsrr.org/> (ultima consultazione giugno 2021)

Gallerie degli Uffizi: <https://www.uffizi.it/> (ultima consultazione maggio 2021)

Google Arts & Culture – Play a Kandinsky: <https://artsandculture.google.com/experiment/sgF5iv-v105ukhA> (ultima consultazione giugno 2021)

Guarda, Tocca, Scopri! <http://orientalevenezia.it/> (ultima consultazione giugno 2021)

HORIZON 2020: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/> (ultima consultazione giugno 2021)

IAPB Italia Onlus: <https://www.iapb.it/iapb-italia-onlus/> (ultima consultazione giugno 2021)

ICOM Italia: <http://www.icom-italia.org/> (ultima consultazione maggio 2021)

I.Ri.Fo.R: <https://www.irifor.eu/intro/> (ultima consultazione maggio 2021)

Istanbul Modern: <https://www.istanbulmodern.org/> (ultima consultazione maggio 2021)

Kunsthistorisches Museum: <https://www.khm.at/> (ultima consultazione giugno 2021)

Lettura Agevolta: <https://www.letturagevolta.it/> (ultima consultazione giugno 2021)

Libro Parlato "CLIP": <https://www.libroparlato.org/> (ultima consultazione maggio 2021)

Making – Sense: <https://www.making-sense.it/> (ultima consultazione giugno 2021)

Metropolitan Museum of Art (MET): <https://www.metmuseum.org/> (ultima consultazione maggio 2021)

Ministero della Salute: <https://www.salute.gov.it/portale/home.html> (ultima consultazione giugno 2021)

Museo Anteros: <https://www.cavazza.it/drupal/it/museoanteros> (ultima consultazione giugno 2021)

Museo archeologico di Napoli: <https://www.museoarcheologiconapoli.it/it/> (ultima consultazione maggio 2021)

Museo d'Arte Orientale di Venezia: <https://orientalevenezia.beniculturali.it/> (ultima consultazione maggio 2021)

Museo Egizio di Torino: <https://www.museoegizio.it/> (ultima consultazione maggio 2021)

Museo del Louvre: <https://www.louvre.fr/> (ultima consultazione giugno 2021)

Museo del Prado: <https://www.museodelprado.es/> (ultima consultazione giugno 2021)

Museo Tattile Statale Omero: <https://www.museoomero.it/> (ultima consultazione giugno 2021)

Museo Tiflogico ONCE: <http://museo.once.es/> (ultima consultazione giugno 2021)

Musei Vaticani: <http://m.museivaticani.va/content/museivaticani-mobile/it.html> (ultima consultazione maggio 2021)

Museum of Modern Art (MoMA): <https://www.moma.org/> (ultima consultazione giugno 2021)

National Gallery - Londra: <https://www.nationalgallery.org.uk/> (ultima consultazione maggio 2021)

National Gallery – Praga: <https://www.ngprague.cz/en/> (ultima consultazione maggio 2021)

Pinacoteca di Brera: <https://pinacotecabrera.org> (ultima consultazione maggio 2021)

Smithsonian American Art Museum (SAAM): <https://americanart.si.edu/> (ultima consultazione giugno 2021)

Solomon R. Guggenheim Museum: <https://www.guggenheim.org/> (ultima consultazione maggio 2021)

Tiflopedia – enciclopedia multimediale delle scienze Tiflogiche: <http://www.tiflopedia.org/it/> (ultima consultazione aprile 2021)

Tooteko: <http://www.tooteko.com/> (ultima consultazione giugno 2021)

Treccani-Dizionario di medicina: https://www.treccani.it/enciclopedia/elenco-opere/Dizionario_di_Medicina/T/1 (ultima consultazione maggio 2021)

Treccani-Enciclopedia: <https://www.treccani.it/enciclopedia/> (ultima consultazione aprile 2021)

Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS-APS: <https://www.uiciechi.it/> (ultima consultazione maggio 2021)

United Nations: <https://www.un.org/en/> (ultima consultazione giugno 2021)

Usabile.it: <https://www.usabile.it/> (ultima consultazione giugno 2021)

Van Gogh Museum: <https://www.vangoghmuseum.nl/nl> (ultima consultazione maggio 2021)

VIBE – Voyage inside a blind experience: <http://www.vibe-euproject.com/index.php/it/> (ultima consultazione giugno 2021)

World Health Organization (WHO): <https://www.who.int/> (ultima consultazione giugno 2021)

World Wide Web Consortium (W3C): <https://www.w3.org/> (ultima consultazione giugno 2021)

Immagini

1. <https://www.otticacordella.it/wp-content/uploads/2021/01/ANATOMIA-OCCHIO-cellulare.jpg>
2. <https://www.weekendpremium.it/wp/wp-content/uploads/2019/06/visione.jpg>
3. https://www.thetravelnews.it/wp-content/uploads/2017/04/ART-FOR-THE-BLIND_Museo-Ara-Pacis-4.jpg
4. <https://m.cronacheancona.it/wp-content/uploads/2017/10/david.jpg>
5. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/38/Lettura_tattile_del_bassorilievo_%22La_Grande_Onda%22_%28Hokusai%29_-_Museo_Anteros_%28particolare%29.jpg
6. <https://www.letturagevolata.it/uploads/images/musei%20tattili/once1.jpg>
7. <https://audiomovie.it/devfolder/wp-content/uploads/2020/01/app-musei.jpg>
8. <https://www.intoscana.it/wp-content/uploads/afd5b3509e6d1442b739cd357ac27629.jpg>
9. <https://www.guidatorino.com/wp-content/uploads/2017/01/museo-egizio-torino.jpg>
10. <https://www.medaarch.com/new/wp-content/uploads/2020/05/Foto-HR-Progetto-Mann-2019-20-84.jpg>
11. <https://www.veasyt.com/images/upload/my-context/0001/01/d759fdb-d17629672c2ab64fa6386a53b0713547d.jpeg>
12. <https://www.musei-vaticani.it/wp-content/uploads/2020/01/Schermata-2020-01-29-alle-12.14.30.png>
13. <https://i.pinimg.com/564x/da/46/7c/da467cf47d938d1435f2e8c6d90d13ea.jpg>
14. <https://pbs.twimg.com/media/DLdEnJYWsAAp2Kg.jpg>
15. <https://www.nationalgallery.org.uk/media/29281/art-through-words-sessions-for-blind-or-partially-sighted-p4694-044.jpg?center=0.46745562130177515,0.69&mode=crop&width=1600&height=1200&rnd=132022180585970000>
16. <http://tactilestudio.it/wp-content/uploads/2017/05/5.jpg>
17. https://www.viviamsterdam.it/images/viviamsterdam/01/feeling_vangogh.jpg
18. <https://www.business.it/wp-content/uploads/2018/05/realta-virtuale3-min.jpg>
19. <https://pbs.twimg.com/media/CyvHyWfUAAuUZu.jpg:large>
20. https://www.metmuseum.org/-/media/images/events/ongoing-programs/metcreates/visitors-with-disabilities/seeing-through-drawing/metcreates_visitors-with-disabilities_seeing-through-drawing_grid.jpg?la=en
21. https://narratively.com/wp-content/uploads/2013/01/XmvNgyZPTYe6TflBuaH3_MoMA_02.jpg
22. <https://www.arcobalenoinviaggio.it/wp-content/uploads/2021/03/people-minds-eye.jpeg>
23. https://s3.amazonaws.com/assets.saam.media/files/styles/max_650x650/s3/images/2017-08/education_hero_sight_impaired.jpg?itok=SSmR3_Np
24. <https://www.inexhibit.com/wp-content/uploads/2018/05/cooper-hewitt-design-senses-01.jpg>
25. <http://www.parmateneo.it/wp-content/uploads/2016/10/07-Stampante-3D-02.jpg>
26. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f1/Nascita_di_Venere_-_Sandro_Botticelli_%28Bassorilievo_prospettico%29.jpg

27. <https://www.letturagevolata.it/uploads/images/tecniche%20di%20disegno/termoform/termoform3.jpg>
28. <https://i.pinimg.com/564x/ae/ca/ea/aecaeadc1d779379a09107f8f0fd7f1d.jpg>
29. <https://www.letturagevolata.it/uploads/images/tecniche%20di%20disegno/serigrafia/serigrafia5.jpg>
30. https://www.letturagevolata.it/uploads/images/IMG_8656r.jpg
31. <https://i.pinimg.com/564x/09/9f/04/099f0469e81635bbd9127e9a0d6cfe51.jpg>
32. <https://i.pinimg.com/564x/de/ac/dc/deacdc67dfc56f2166931e95615e5c86.jpg>
33. <https://www.ludotocca.it/wp-content/uploads/2017/07/1.png>
34. <https://www.letturagevolata.it/uploads/images/tecniche%20di%20disegno/minolta/minolta.jpg>
35. <https://www.arteopereartisti.it/wp-content/uploads/2019/05/lpdm-00.jpg>
36. <http://www.artbeyondsight.org/ahtts/dali-d29.pdf>
37. <https://cultura.biografieonline.it/wp-content/uploads/2014/01/Kandinsky-Cielo-Blu.jpg>
38. https://lh3.googleusercontent.com/9Ng7Ve7n8IRImA6o9-7Qa56iU2EuqLL6wVA9XLXXeMkY-Vz3_OIIT1XYtkxFUPAL=s1200
39. <http://www.atlantecooperativa.it/wp-content/uploads/2019/01/vibe-zagreb.jpg>
40. https://altermediascuola.files.wordpress.com/2017/11/4e57a-doppio2bsenso-2bpercorsi-2btattili2balla2bcollezione2bpeggy2bguggenheim_01.jpg
41. <https://i.pinimg.com/564x/85/4c/ae/854cae0facfa0bbbda3d33d593703f99.jpg>
42. <https://i2.wp.com/www.felicitagliaferri.it/wp-content/uploads/2019/08/il-Cristo-Rivelato-particolare-mani-che-esplorano-la-scultura005.jpg?ssl=1>
43. http://analisiellopera.it/wp-content/uploads/2018/01/Mondrian_composizione_giallo_blu_rosso.jpg - <https://i.pinimg.com/564x/df/61/ef/df61ef95852e4f9bab101d853c5d214e.jpg> - http://analisiellopera.it/wp-content/uploads/2017/10/Mondrian_rhythm_of_black_lines.jpg - <https://i.pinimg.com/564x/85/4c/ae/854cae0facfa0bbbda3d33d593703f99.jpg>
44. http://analisiellopera.it/wp-content/uploads/2017/10/Mondrian_rhythm_of_black_lines.jpg
45. <https://www.creativeapplications.net/wp-content/uploads/2017/05/Interactive-Bulletin-Board-2.jpg>

Icone: flaticon <https://www.flaticon.com/>

