

Accessibilità web e tecnologia assistiva

Strumenti di inclusione digitale

Atti del convegno, Genova 3 dicembre 2019

a cura di

Federica Imperiale e Nuccia Gianelli



Accessibilità web e tecnologia assistiva Strumenti di inclusione digitale

Atti del convegno, Genova 3 dicembre 2019

a cura di

Federica Imperiale e Nuccia Gianelli



è il marchio editoriale dell'Università di Genova



This work has been partially supported by RISEWISE EU H2020 project under the Grant Agreement No.690874.

Versione accessibile a cura di Livio Mondini.

© 2020 GUP

I contenuti del presente volume sono pubblicati con la licenza
Creative commons 4.0 International Attribution-NonCommercial-ShareAlike.



Alcuni diritti sono riservati.

Realizzazione Editoriale
GENOVA UNIVERSITY PRESS
Via Balbi, 6 - 16126 Genova
Tel. 010 20951558 - Fax 010 20951552
e-mail: gup@unige.it
<http://gup.unige.it>

ISBN: 978-88-3618-047-9 (versione eBook)

Pubblicato novembre 2020

Sommario

Introduzione	6
<i>di Federica Imperiale e Nuccia Gianelli</i>	
RISEWISE Tecnologia e disabilità: un progetto europeo come volano di cambiamento	8
<i>di Cinzia Leone</i>	
I diritti delle persone con disabilità e l'accessibilità web: il quadro normativo	17
<i>Introduzione di Isabel Fanlo Cortés</i>	
Principio di non discriminazione e diritti delle persone con disabilità: dal modello sociale alla Web Accessibility Directive	19
<i>di Valentina Di Gregorio</i>	
Nuove Linee guida sull'accessibilità degli strumenti informatici	43
<i>di Claudio Celeghin</i>	
The Marrakesh treaty as the starting point to reduce the book famine	45
<i>di Bárbara Martín Muñoz</i>	
Dalla teoria alla pratica	48
<i>Introduzione di Federica Imperiale</i>	
Accessibilità: progettare il web per chiunque	51
<i>di Roberto Scano</i>	
Tecnologia assistiva: per chi e per cosa?	56
<i>di A. Bellitto, G. Ballardini, M. Casadio, S. Ricci</i>	
Buone Pratiche	61
<i>Introduzione di Cristina Bellingeri</i>	
Community online per l'inclusione	63
<i>di Isabella Baroni</i>	
ABS: Accessibility bot-based services	65
<i>di Annalisa Bovone e Paola Silvestre</i>	

La multisensorialità per un'architettura accessibile <i>di Cristina Cándito</i>	70
La tecnologia e l'accessibilità: riflessioni <i>di Caterina Bagnara e Simone Lanari</i>	82
Progetto PPE Walter a scuola: un avatar che usa i segni LIS come strumento di comunicazione ed inclusione scolastica <i>di Nadia Decarolis</i>	85
Aziende che credono nell'accessibilità: l'esperienza di ManyDesigns <i>di Angelo Lupo</i>	87
Progettare per tutti: il caso di Fondazione LIA <i>di Elisa Molinari</i>	90

La multisensorialità per un'architettura accessibile

Cristina Càndito¹

In questo contributo si illustra un'esperienza didattica volta a trasmettere alcune conoscenze necessarie a caratterizzare l'architettura in una direzione multisensoriale, utile per farle acquisire caratteristiche di accessibilità rivolte al maggior numero di persone, nel senso funzionale ma anche estetico².

La percezione dello spazio attraverso la vista e l'integrazione multisensoriale

È ormai diffusa la consapevolezza della necessità di estendere il concetto di accessibilità dell'architettura oltre il superamento delle barriere architettoniche, nella considerazione della varietà delle disabilità. In una tale vastità di tematiche, si richiede al progettista di effettuare uno sforzo non solamente conoscitivo e applicativo, ma anche creativo e di immedesimazione, per attenuare, se non eliminare, quegli impedimenti che possono talvolta essere evitati con l'osservazione, l'ascolto delle richieste e la valutazione delle possibili alternative. Tutto ciò senza necessariamente tradire l'idea di architettura dal punto di vista espressivo o, almeno, non più di quanto sempre abbiano influito le funzioni ospitate all'interno dell'architettura stessa.

La pluralità delle caratteristiche delle persone può suggerire un'evoluzione attraverso il superamento dell'idea di uniformità del modo di interpretare e di vivere gli spazi dell'architettura. Un primo passaggio può effettuarsi attraverso l'estensione del concetto di percezione, come parte del processo di presa di coscienza della realtà attraverso le diverse fonti sensoriali. La prima fase di tale processo è costituita dal recepimento degli stimoli attraverso i sensi (sensazione), seguita dalla interpretazione delle informazioni recepite (percezione). Si parte dalla considerazione dei vantaggi offerti dal potenziamento degli effetti multisensoriali nella conoscenza dello spazio, non molto diversamente da quanto avviene per la fruizione dei contenuti web.

Nel vasto campo delle categorie di disabilità si è scelto di esemplificare il metodo proposto attraverso l'illustrazione del settore delle difficoltà nella percezione visiva, anche perché presenta una sfida particolare nella possibilità di permettere la fruizione funzionale degli spazi, ma anche di offrire la riconoscibilità di canoni estetici.

Prima trattare la tematica, si deve inquadrare il tema all'interno delle conoscenze sui cinque sensi e sui loro ruoli nella percezione dello spazio:

1. Vista – Fornisce informazioni spaziali grazie alla sensazione visiva degli aspetti.
2. Tatto – Integra o sostituisce la vista permettendo la conoscenza delle forme reali raggiungibili e delle loro rappresentazioni (mappe tattili, modelli).
3. Udito – I contenuti sonori sono in grado di informare circa le caratteristiche spaziali; la musica, inoltre, sollecita rievocazioni emotive.

¹ Dipartimento Architettura e Design, Università di Genova, RISEWISE.

² Le ricerche sono parzialmente compiute grazie al Progetto di Ricerca dell'Ateneo di Genova 2019 dal titolo "Rappresentazione architettonica inclusiva".

4. Odorato – Le sensazioni olfattive informano sulle attività svolte in un luogo e richiamano luoghi e situazioni note.
5. Gusto – Allo stesso modo, le sensazioni gustative hanno proprietà evocative.

Oltre a questi si possono contemplare anche ulteriori due sensi:

6. Propriocezione – Le funzioni deputate al controllo della posizione e del movimento del corpo, basate sulle informazioni rilevate da recettori periferici (propriocettori) che informano circa la posizione del corpo nello spazio.
7. Equilibrio – Le sensazioni sullo stato del corpo rispetto al piano orizzontale, che integrano la conoscenza della posizione.

Si riconosce, dunque, come la percezione dello spazio possa trovare una sua fonte privilegiata di informazione nella sensazione visiva, che, però, può essere integrata dagli altri sensi, che ne arricchiscono la varietà interpretativa.

L'architetto Juhani Pallasmaa³ descrive la predominanza dell'immagine dell'architettura moderna e contemporanea sulla sua percezione tridimensionale, che non può condurre, però, ad un risultato poetico senza la necessaria considerazione della multisensorialità.

Gli elementi fondamentali di conoscenza sulla percezione visiva sono alla base della cultura delle arti figurative, e quindi anche dell'architettura, ed includono nozioni di base sulla fisiologia della vista umana per comprendere come si verifichi la sensazione visiva e come essa si trasformi in percezione durante complessi processi cognitivi.

Si devono considerare, quindi, le nozioni sulla modalità di formazione dell'immagine sulla retina e di come influisca l'ampiezza del campo visivo, considerata pari a circa 120° per la visione del contesto, ma di soli 2°-5° per la definizione dei particolari. Questa caratteristica comporta la mobilità dello sguardo, che permette di costituire una rappresentazione riconoscibile di un oggetto o di un luogo. Si deve valutare anche la modalità di costruzione di un'unica immagine a partire dalla visione stereometrica, che informa circa le profondità, grazie alla diversa angolazione di osservazione di un dato oggetto.

Esistono diverse teorie sull'interpretazione del processo come mera interazione tra i fattori uomo e ambiente (comportamentismo) e il peso che assume l'esperienza (cognitivismo)⁴. Nella percezione visiva, si attribuisce un certo rilievo a quanto espresso dalla *Gestalttheorie*⁵, o teoria della forma, e dal suo aggiornamento o adattamento nel formulare alcune leggi sulle quali fondare la composizione delle immagini⁶.

³ Holl, Pallasmaa, Pérez-Gòmez 2006, p. 29.

⁴ Si citano i due capisaldi delle teorie: J.B. Watson, *Psychology of behaviorist*, 1913 e U. Neisser, *Cognitive Psychology*, 1967.

⁵ La *Gestaltpsychologie* o psicologia della forma, è nata in Germania all'inizio del Novecento ad opera di Max Wertheimer, Kurt Koffka e Wolfgang Köhler.

⁶ Per un elenco delle leggi, cfr. Palmer 1999 e <https://raffaelesalvati.it/principali-leggi-della-gestalt/>, consultato nel mese di settembre 2019.

Le teorie, pur aggiornate alle recenti acquisizioni neurologiche, non devono però limitare l'attenzione alla sola visione "normale", data anche la frequenza nella popolazione umana di disturbi visivi, che includono il daltonismo, la ridotta capacità visiva, fino a contemplare la cecità totale, acquisita o congenita. Ciascuna categoria presenta caratteristiche particolari che corrispondono a richieste specifiche per ottenere una efficace comunicazione di immagini e dati spaziali.

Per il daltonismo occorre considerare le diverse tipologie, che prevedono che la persona possa non distinguere alcune tonalità, spesso per cause ereditarie che coinvolgono le cellule sensoriali dei colori, ovvero i coni, che si trovano nella parte centrale della retina (fovea). Il nome del disturbo deriva da John Dalton, fisico inglese che ne era affetto e lo descrive per primo nel 1794.

La acromatopsia, la rara cecità totale al colore, rende impossibile la percezione dei colori e causa una acuita sensibilità alla luce. Più frequenti sono le forme di dicromatopsia, che implica una parziale o totale insensibilità a uno o pochi colori. In particolare, la protanopia inibisce la percezione del rosso, la deuteranopia al verde e la più rara tritanopia al blu. Un modo per testare la variazione di sensibilità ai colori è quello delle tavole ideate nel 1917 dall'oftalmologo giapponese Shinobu Ishihara, composte da pallini colorati in cui sono delineati dei numeri tutti riconoscibili in assenza di anomalie⁷.

Riguardo alla teoria dei colori, si ricorda come essi possano essere sempre considerati come composti in misure diverse dai colori primari e come, quindi, la mancanza del riconoscimento di uno di essi possa condurre ad equivocare anche altre tonalità da esso composte. Un metodo elementare per permettere la distinzione di campiture colorate alle persone daltoniche può consistere nel praticare la simulazione della visione in bianco e nero, che ne evidenzia la differenza di luminosità. Questo può essere importante non solo nelle immagini, ma anche nella riconoscibilità degli spazi e della loro configurazione, che comunque presenta anche altre possibilità per fornire informazioni, quali la profondità e i giochi di luce e ombra

Altrettanta attenzione deve essere posta al campo dell'ipovisione che può manifestarsi in svariate forme capaci di rendere difficile il riconoscimento dello spazio o di alcuni suoi elementi, come appare evidente se si considerano le stesse forme in una versione chiaramente delineata ed un'altra, invece, come può apparire in caso di una visione sfocata in cui, ad esempio, si può perdere la riconoscibilità di un profilo (fig. 1).

⁷ Si veda https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eight_Ishihara_charts_for_testing_colour_blindness_Europe_Wellcome_L0059163.jpg.

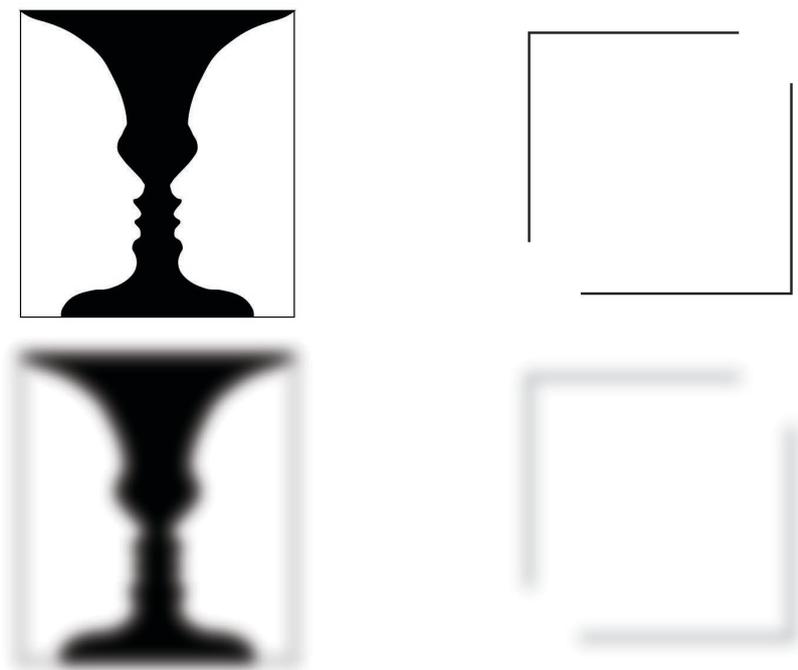


Figura 1. A sinistra una delle famose illusioni ottiche che permettono di visualizzare alternativamente un vaso o due profili di volti, che in basso diventano poco individuabili. A destra, un esempio del principio di integrazione della lettura di forme semplici che in basso è reso difficoltoso dall'immagine sfocata.

Forme di ipovisione possono essere considerati anche i difetti della vista correggibili con opportune lenti, come la miopia o l'astigmatismo, ma i casi più significativi possono essere assimilati alla cecità e richiedere come questa delle forme alternative o integrative per fornire le informazioni spaziali.

La percezione spaziale si differenzia tra gli individui per le diverse capacità di ricevere e codificare sensazioni. Le cause possono derivare da disabilità temporanee o permanenti, la cui varietà può anche dipendere dalla formazione culturale e dalle caratteristiche ed esperienze individuali, oltre alla specificità di genere. La presenza di un obiettivo, inoltre, acuisce i sensi e permette agli individui di selezionare quelle caratteristiche utili al perseguimento di uno scopo, quale il raggiungimento di un luogo attraverso il percorso più adatto, ma anche la volontà di capirne le qualità spaziali o il significato culturale. Risulta molto utile tenere presente le possibili integrazioni o sostituzioni delle sensazioni visive attraverso altri tipi di sensazioni che possano condurre ad una "Teoria delle Percezioni" al plurale, proprio in considerazione della pluralità della natura umana.

Per contemplare le diverse capacità, è utile citare alcuni elementi fondamentali che facilitano la leggibilità di uno spazio attraverso sensazioni visive capaci di raggiungere almeno coloro i cui disturbi non siano tali da precluderle totalmente. Uno degli elementi è la creazione di un maggior contrasto di luminosità e colori tra le diverse giaciture che delimitano uno spazio, soprattutto pavimenti e pareti, che ci guidano nel riconoscimento e nella percorrenza degli spazi.

Se i contorni riconoscibili e i netti contrasti di luminosità o colore costituiscono un evidente aiuto nella chiarezza della rappresentazione, il fattore dell'interpretazione costituisce la chiave di lettura di una vista nel suo insieme. Infatti, è attraverso la memoria che noi *ri-conosciamo* oggetti e spazi e possiamo tradurre la nostra sensazione visiva in una percezione capace di comunicare un contenuto.

Come abbiamo anticipato, non si deve necessariamente fare riferimento ai soli messaggi visivi, ma si può ricorrere a diverse forme di comunicazione. Tra queste, si trovano i contenuti tradotti nelle forme sonore o tattili, che sono utili per le persone con disabilità visive ma che risultano di indiscutibile efficacia funzionale ed emotiva per tutte le persone. Le proprietà sinestetiche che sfruttano la collaborazione tra i sensi permettono a tutte le persone, infatti, di comprendere meglio i contenuti dei messaggi e di variare ed approfondire le sfumature emotive che essi possono suscitare.

Le mappe tattili, ad esempio, che permettono di creare delle immagini mentali dello spazio (fig. 2), possono essere accompagnate anche da contenuti audio. Una premessa essenziale è quella del riconoscimento alle persone non vedenti della capacità di comprensione dello spazio e di formulazione di mappe cognitive, quali ricostruzioni mentali delle caratteristiche spaziali. Un orientamento scientifico prevalente è quello per cui tale abilità non dipenda tanto dal possesso di buone capacità di percezione visiva, quanto dal disporre di adeguati ausili per la conoscenza. In altre parole, è sufficiente fornire le informazioni opportune perché le persone non vedenti possano percepire efficacemente lo spazio. Diversi studi documentano come la creazione delle mappe sia facilitata da integrazioni non solo aptiche e uditive, ma anche olfattive⁸.

Tra i messaggi sonori, si possono citare le istruzioni, come le semplici comunicazioni di movimento e posizione all'interno degli ascensori, ma anche il vasto campo delle descrizioni audio in grado, ad esempio, di fornire una conoscenza del patrimonio artistico.

Gli effetti sonori naturali possono contribuire anch'essi alla conoscenza spaziale. Per una persona non vedente, la sensazione tattile del bastone, che permette di individuare una superficie verticale delimitante lo spazio percorribile, può essere ad esempio integrata dai suoni prodotti in uno spazio urbano dal suono del traffico che si riflettono diversamente in funzione dell'estensione delle superfici verticali (fig. 3). Da colloqui con persone non vedenti, questa ultima informazione, apparentemente trascurabile, viene riferita come importante, in quanto consente di apprezzare non solo le qualità funzionali dello spazio circostante, ma anche le caratteristiche formali.

⁸ Eardley et al. 2017; Papadopoulos et al. 2017, 376.

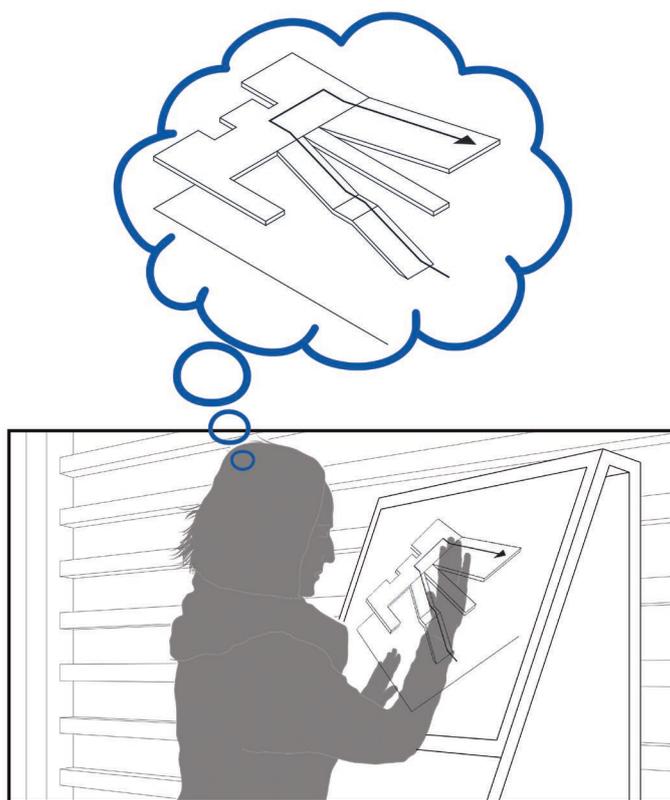


Figura 2. La generazione di una mappa cognitiva attraverso la percezione di una mappa tattile.

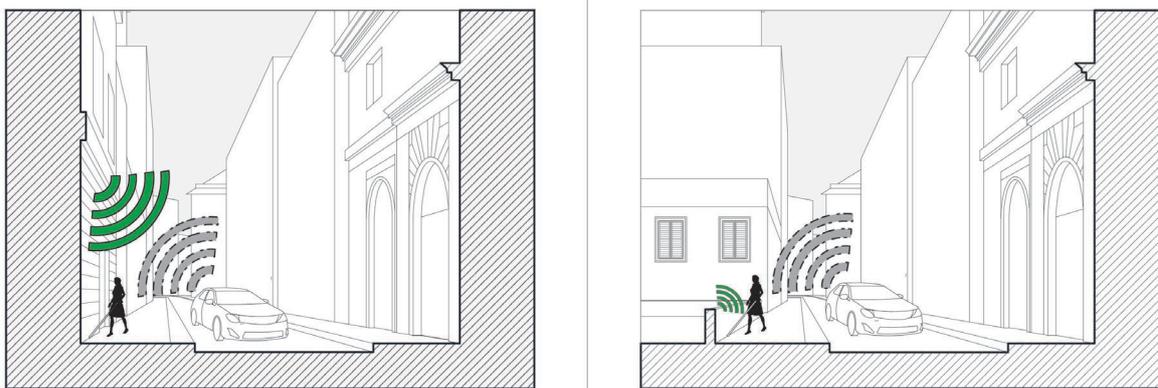


Figura 3. Integrazione delle informazioni spaziali acquisite con il tatto attraverso i suoni riflessi di uno spazio urbano.

La condivisione nell'esperienza didattica

Come si è detto, le premesse circa la teoria della percezione visiva e la sua possibile estensione ad una “Teoria delle Percezioni” sono state esposte da chi scrive nel ciclo di lezioni su “Percezione, Wayfinding, Accessibilità” all’interno dell’insegnamento di *Metodologie di Rappresentazione per il Progetto* (proff. C. Cándito, A. Quartara, M. Butcher) del corso di Laurea Magistrale in Architettura dell’Università di Genova, allo scopo di stimolarne le possibili applicazioni nella ideazione e rappresentazione di spazi concepiti per tutti.

L'insegnamento si propone di formare lo studente sulla teoria scientifica e critica e sulla pratica della produzione di disegni e immagini per il progetto architettonico contemporaneo. Si è proposta un'esercitazione sull'area antistante la Sala di San Salvatore, ex Chiesa di San Salvatore in Piazza Sarzano, che è attualmente l'*Aula Magna* del Dipartimento Architettura e Design (dAD) di Genova, impiegata per eventi e cerimonie di attribuzione delle lauree. Dopo un'introduzione circa le caratteristiche storiche e spaziali dell'area - di fondazione medievale ma di nuovo impianto di inizio Seicento⁹ - si è assegnato il compito che consisteva nella configurazione e rappresentazione di un padiglione di accoglienza e presentazione delle funzioni del dAD per la città, tenendo conto delle caratteristiche di accessibilità non solo fisica ma anche percettiva.

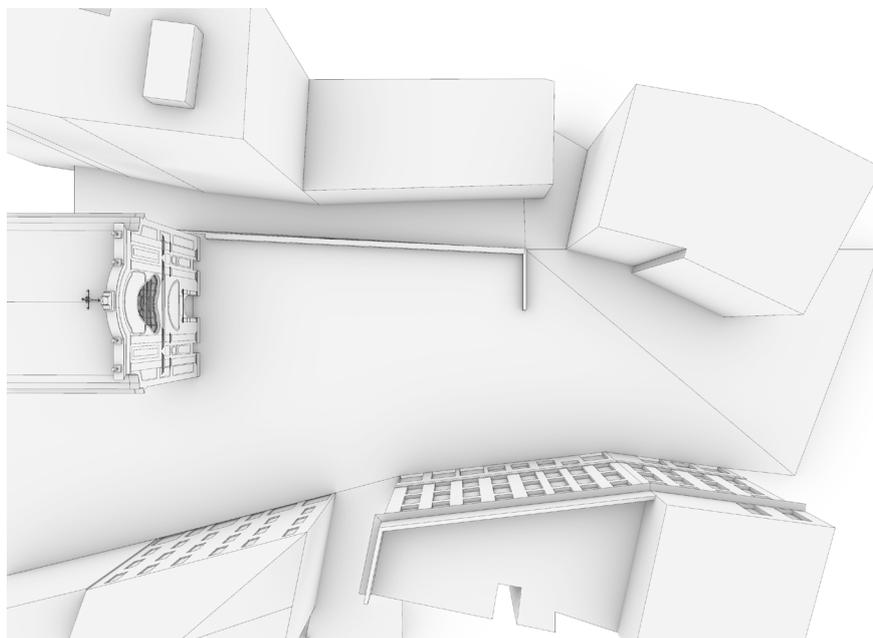


Figura 4. La piazza antistante San Salvatore (dal modello virtuale schematico).

Si è proposta un'esercitazione intermedia di simulazione di temporanee disabilità da parte degli stessi studenti, attraverso tre fasi:

1. Preparazione o "vestizione": assunzione di una limitazione motoria o sensoriale, attraverso la legatura di un arto, la bendatura degli occhi ...
2. Successiva prova di percorrenza degli spazi noti all'interno del dAD.
3. Riflessione finale.

⁹ Sanguineti D. (2014), *Chiesa di San Salvatore*. In Magnani L. (a cura di), *Città Ateneo Immagine Patrimonio Storico Artistico e Sedi dell'università di Genova*, Genova University Press, Genova, pp. 51-54.

L'esercitazione ha condotto gli studenti ad assumere un atteggiamento empatico nei confronti di eventuali fruitori con disabilità di vario tipo¹⁰. La discussione sulle sensazioni provate nel ruolo sia di persona con disabilità, sia di accompagnatore ha indotto a riflettere sul significato dell'Architettura e del suo impatto sulla vita quotidiana e ha permesso di raggiungere alcuni interessanti risultati nella successiva fase ideativa del padiglione.

La presentazione finale degli elaborati del corso è avvenuta alla presenza di una commissione di docenti e di una persona non vedente¹¹, che ha riconosciuto l'efficacia dello sforzo impiegato nel comprendere le istanze proprie di una categoria a cui deve essere garantita non solo la fruibilità funzionale ma anche l'apprezzamento delle qualità estetiche dell'architettura, grazie a contenuti multisensoriali.

L'esperienza compiuta non costituisce un punto di arrivo ma incoraggia a percorrere la strada della conoscenza e del dialogo del mondo dell'architettura con tutte le persone. La società, com'è noto, trova riflesso nei luoghi in cui si sviluppa e gli strumenti normativi e tecnologici sono pronti per una loro messa in opera da parte dei progettisti, che possono trovarvi nuovi stimoli per la propria creatività.

¹⁰ È stato effettuato un montaggio con le fotografie panoramiche e le riprese video compiute anche dagli studenti del corso, per partecipare alla presentazione finale del progetto Horizon2020 (MSCA-RISE-2015, Marie Skłodowska-Curie Research and Innovation Staff Exchange -RISE- dal titolo "Risewise. Women with disabilities in Social Engagement", Grant Agreement No. 690874), che si occupa dal 2016 di inclusione delle donne con disabilità; responsabile: C. Leone. Si ringrazia per la collaborazione alla realizzazione del video Ilenia Celoria e Alessandro Castellano e per la rielaborazione delle immagini Andrea Quartara e Alessandro Meloni.

¹¹ Si ringrazia Stefano Mantero, Vicepresidente Regionale dell'Unione Ciechi, per la gentile e proficua collaborazione.

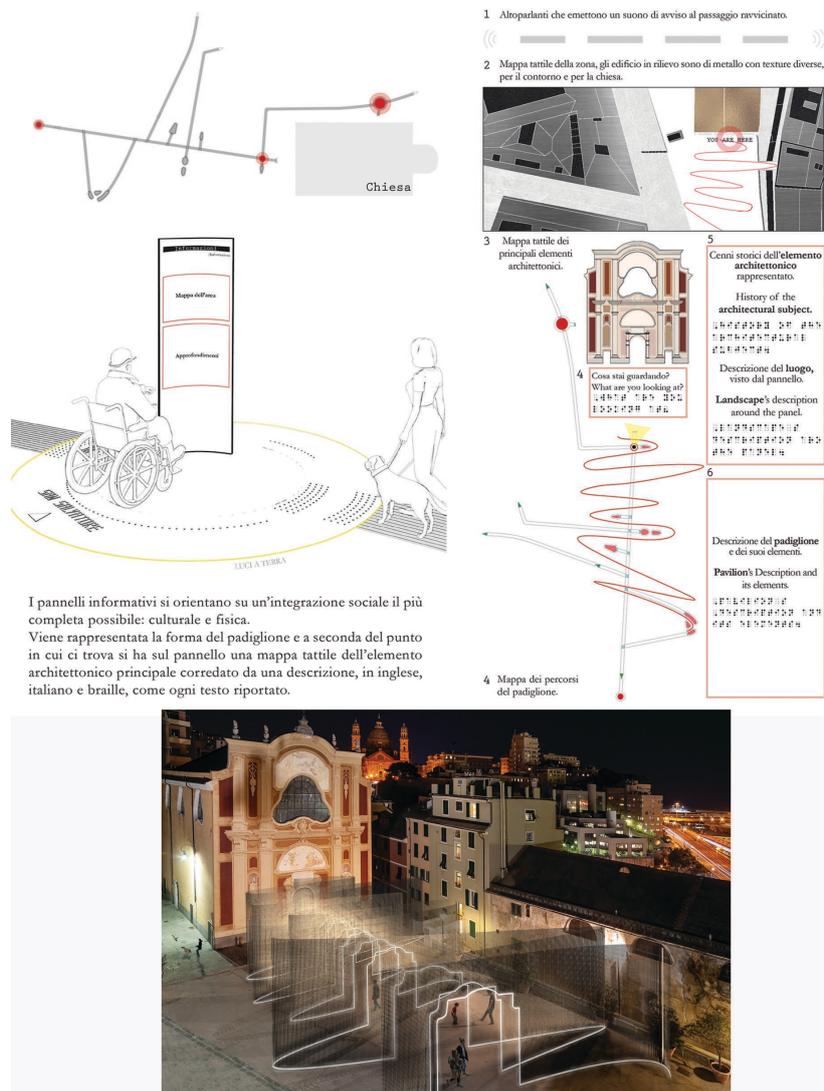
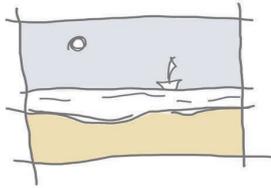
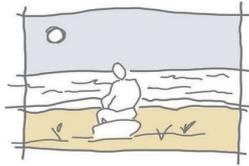


Figura 5. Corso di Metodologie di Rappresentazione per il Progetto (C. Cànido, A. Quartara, M. Butcher) del corso di Laurea Magistrale in Architettura, dAD, Università di Genova. Studenti: Francesca Dellacasa, Giada Reggio, Alessandro Repetto, Joaquin V

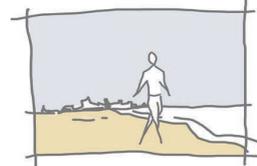
ACCESSIBILITA': INTENTI PROGETTUALI



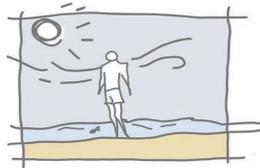
IL MARE...



LA SENSAZIONE VISIVA...



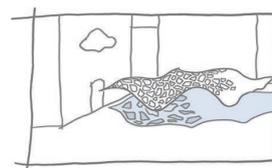
LA SENSAZIONE TATTILE...



LA SENSAZIONE UDITIVA...



PER UNA SENSAZIONE IMMERSIVA...



...RIPORTATA IN PIAZZA SARZANO

ACCESSIBILITA': MATERIALI

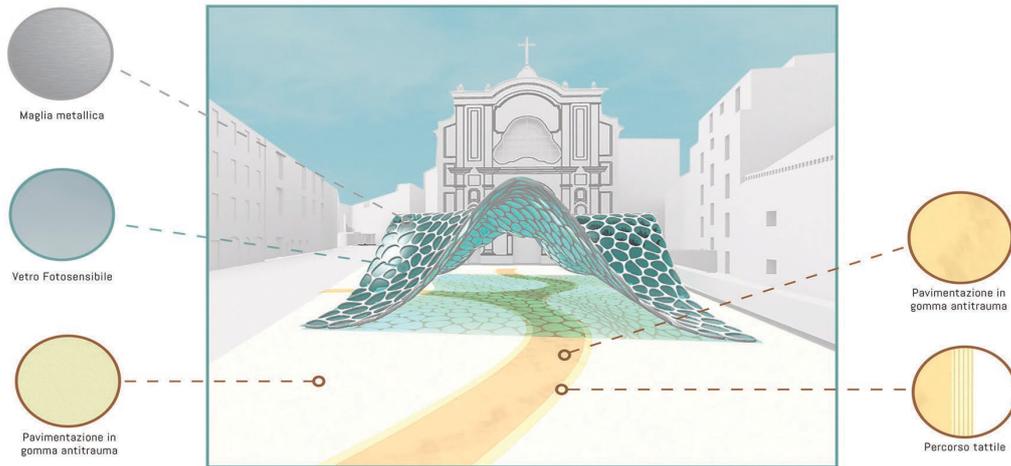


Figura 6. Corso di Metodologie di Rappresentazione per il Progetto (C. Cándito, A. Quartara, M. Butcher) del corso di Laurea Magistrale in Architettura, dAD, Università di Genova. Studenti: Carmen Lucia Gil, Elisa Ricci, Alessia, Trombetta Ilaria Vassallo. Studi sul coinvolgimento dei sensi attraverso i materiali.

Bibliografia

- Arnheim R. (1977). *The dynamics of Architectural Form*, Berkeley: University California Press; trad. it.: *La dinamica della forma architettonica*, Milano: Feltrinelli, 1981.
- Càndito C. (2015). Rappresentazioni tridimensionali e dinamiche per la visualizzazione dei beni culturali e degli ausili per disabili. *Il Progetto Sostenibile*, 36-37, 2015, pp. 168-175.
<http://www.ilprogettosostenibile.it/prodotto/ilprogettosostenibile-36-37/>.
- Càndito C. (2019). Drawings and Images for an Inclusive Use of Cultural Heritage. In: Marcos C. (ed.) *Graphic Imprints. The Influence of Representation and Ideation Tools in Architecture. EGA 2018*. Cham: Springer, pp. 1478-1491.
- Càndito C. (2020). *Rappresentazione e Accessibilità per l'Architettura*, Morrisville, NC: Lulu.
- Casale A. (2018). *Forme della percezione dal pensiero all'immagine*, Milano: Franco Angeli.
- Clarkson P.J., Coleman, R., Keates, S., Lebbon, C. (2003). *Inclusive Design: design for the whole population*, London: Springer.
- Connell B.R., Jones M., Mace R., Mueller J., Mullick A., Ostroff E., Sanford J., Steinfeld E., Story M., Vanderheiden G. (1997). *The Principles of Universal Design*, NC State University, Raleigh (NC): Center for Universal Design, College of Design
- Dalton R., Hölscher C., Spiers H.J. (2015). Navigating Complex Buildings: Cognition, Neuroscience and Architectural Design. In Gero J.S., *Studying Visual and Spatial Reasoning for Design Creativity*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 3–22.
- Duncan R. (2007). Universal Design. Clarification and Development. A Report for the Ministry of the Environment, Government of Norway, North Carolina State University: Center for Universal Design.
- Eardley A.F., Fryer L., Hutchinson R., Cock M., Ride P. Neves J. (2017). Enriched Audio Description: Working towards an inclusive museum experience. in: Halder S., Czop Assaf L. (ed.). *Inclusion, Disability and Culture: An Ethnographic Perspective Traversing Abilities and Challenges*, Cham: Springer.
- Empler T. (2013). Universal Design: ruolo del Disegno e Rilievo / Universal Design: the role of Drawing and Survey. *Disegnare idee immagini* (46). pp. 52-63.
- Gibson J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Golledge R.G. (1999). *Wayfinding Behavior: cognitive mapping and other spatial processes*. Baltimora: The Johns Hopkins University Press.
- Gombrich E.H. (1960). *Art and illusion. A study in the Psychology of Pictorial Representation*, Princeton: Princeton University Press (trad. it. Torino: Einaudi, 1960).
- Hillier B. (1996). *Space is the machine: a configurational Theory of Architettura*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Holl S., Pallasmaa J., Pérez-Gómez A. (2006). *Questions of Perception: Phenomenology of Architecture*. San Francisco: William Stout.

- Ingold T. (2000). *The Perception of the Environment. Essay on livelihood, dwelling and skill*. London and New York: Routledge.
- Jacobson, D., Lipka, Y., Golledge, R.G., Kitchin, R.M., Blades, M. (2001). Rapid development of cognitive maps in people with visual impairments when exploring novel geographic spaces. *IAPS Bulletin of People-Environment Studies*, 18.
- Levi, F., Rolli R. (1996). Il disegno in rilievo. *XY, Dimensioni del Disegno*, n. 26/1996, pp. 15-22.
- Lynch K. (1960). *The image of the city*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Mallgrave H.F. (2013). *Architecture and Embodiment. The implication of the new sciences and Humanities for Design*, London: Routledge; trad. it: *Empatia degli spazi: architettura e neuroscienze*. Milano: Cortina, 2015
- Nasini L., Isawi H. (2006). *Vedere con la mente. Una geometria per comprendere lo spazio senza percepirlo visivamente*, Roma: Officina Edizioni.
- Palmer S.E. (1999). *Vision science: photons to phenomenology*. Cambridge, Mass.: The MIT press.
- Papadopoulos K., Koustriava E., Barouti M. (2017). Cognitive Maps of Individuals with Blindness for Familiar and Unfamiliar Spaces: Construction through Audio-Tactile Maps and Walked Experience. *Computers in Human Behavior*, 75, pp. 376–384. doi: 10.1016/j.chb.2017.04.057
- Tauke B., Basnak M., Weidemann S. (2016). Universal Design in Architectural Education: A U.S. Study. *Nordic Journal of Architectural Research*.
- Tolman E.C. (1948). Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55 (4), 189–208.
- Turner R. (2003). From process to pleasure. In: Clarkson P.J., Coleman R., Keates S., Lebbon C. (2003). *Inclusive Design: design for the whole population*, London: Springer.
- Van der Linden V., Dong H., Heylighen A. (2016), From accessibility to experience: opportunities for inclusive design in architectural practice. *Nordic Journal of Architectural Research*, (2), pp. 33-58.

Federica Imperiale, informatica ed esperta di accessibilità digitale, si occupa da anni di tematiche legate alle Pari Opportunità all'Università di Genova. Docente di corsi di formazione, autrice di articoli su riviste specializzate, partecipa ai progetti europei di ricerca RiseWISE e IWAC.

Nuccia Gianelli, lavora nella sede di Architettura della Biblioteca Politecnica, dove si occupa di reference e di formazione degli utenti. Dal 2018 è parte del gruppo di ricerca legato al progetto H2020 RISEWISE (RISE Women with disabilities In Social Engagement) all'interno del quale si interessa soprattutto di diritto di accesso all'informazione.

Questa pubblicazione raccoglie gli atti del convegno svoltosi a Genova il 3 dicembre 2019. Il tema dell'inclusione digitale viene affrontato partendo dall'inquadramento dei principali strumenti normativi nazionali e internazionali, per passare ad analizzare l'accessibilità web e la tecnologia assistiva come strumenti per l'accesso alla vita digitale. A conclusione le buone pratiche, con i progetti, le iniziative e le esperienze di associazioni, di esponenti della comunità accademica e del mondo profit, che sottolineano l'importanza e la necessità di ridurre gli ostacoli all'inclusione delle persone con disabilità in tutti gli aspetti della vita.

This publication collects the proceedings of the conference held in Genoa on December 3, 2019. The digital inclusion issue is addressed first examining the legal instruments in national and international contexts, and second analyzing web accessibility and assistive technology as tools to access digital life. Good practices, together with projects, initiatives and experiences by associations and by academic community and profit world members conclude, underlining the importance and the need of reducing the obstacles to inclusion of people with disabilities in all aspects of life.

ISBN: 978-88-3618-047-9



Immagine di copertina
di Alessandro Castellano, 2019