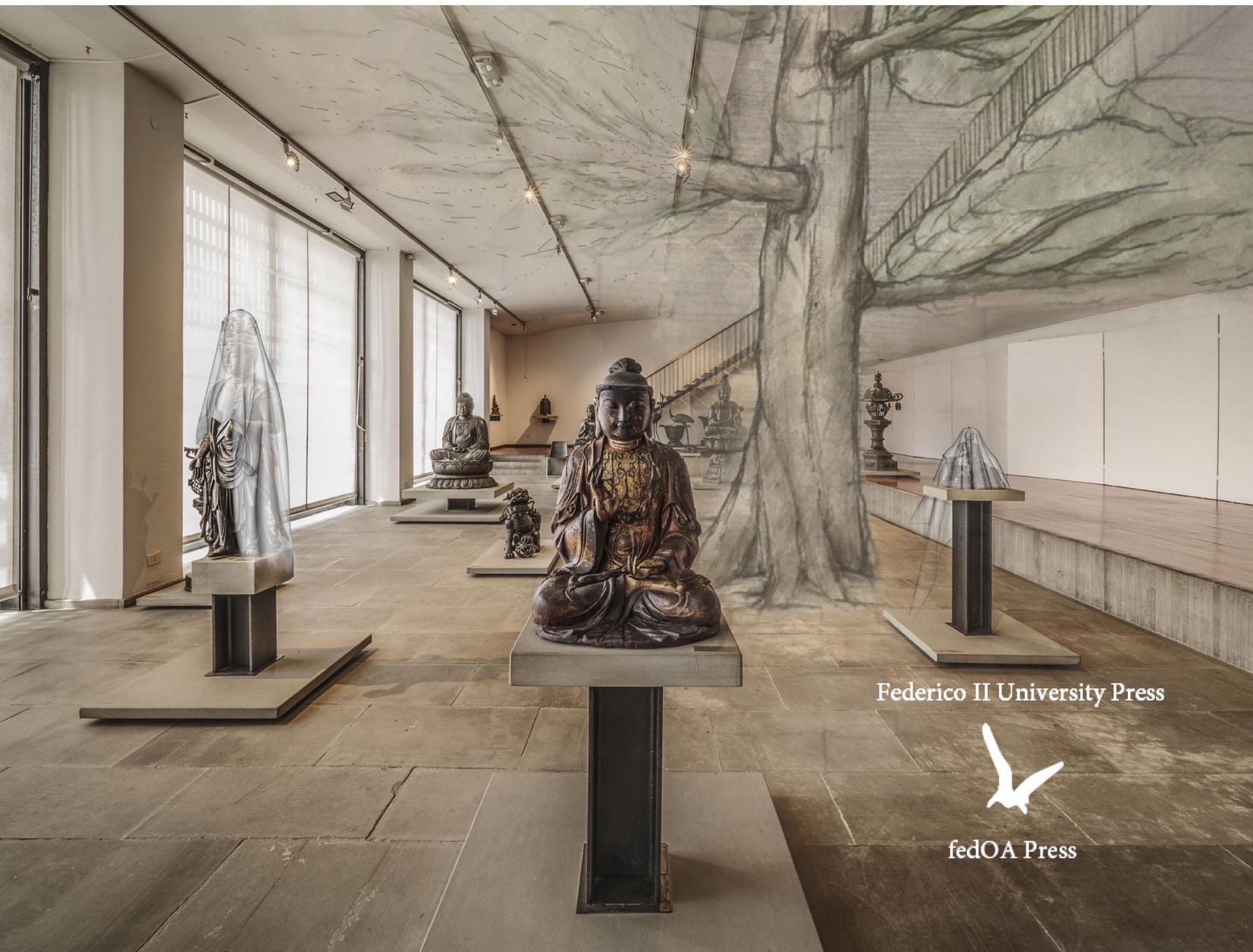


Alessandro Meloni

Percepire e rappresentare lo spazio oltre la visione

Strategie di comunicazione multisensoriale per l'accessibilità del
Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone



Federico II University Press



fedOA Press



Università degli Studi di Napoli Federico II



Beyond Accessibility

Collana **Beyond Accessibility**

Direttrici:

Erminia Attaianese, Alessandra Pagliano
(Università degli Studi di Napoli Federico II)

Comitato scientifico:

Barbara Ansaldi (Ph.D., Università di Napoli Federico II); Greta Attademo (Università di Napoli Federico II); Maresa Bertolo (Polimi); Carmela Bravaccio (Università Federico II di Napoli); Cristina Candito (Università di Genova); Francesco Delizia (Certosa e Museo di San Martino); Tommaso Empler (La Sapienza); Laura Farroni (Università Roma Tre); Paolo Giulierini (MANN); Giovanni Minucci (Tulipano Art Friendly); Nigel Newbutt (IALT); Anna Lisa Pecora (Ph.D., Ministero della Pubblica Istruzione), Loretta Secchi (Alma Mater di Bologna); Thaisa Sampaio (Universidade Federal De Alagoas); Zilsa Maria Santiago (Universidade Federal do Ceará); Isabella T. Steffan (Architetto Esperto in Design for All); Pierfrancesco Talamo (PAFLEG); Francesca Tosi (Università di Firenze); Maria Venditti (FISH).

Comitato editoriale: Morena Barilà, Alessandra Coppola, Daniele De Pascale, Carlo Lubrano, Laura Papa, Giulio Salvatore.

Caratteri e scopi della collana

La possibilità di fruire appieno del patrimonio culturale, nelle sue diverse espressioni e dimensioni, è una libertà fondamentale della persona, basata sui principi cardine di eguaglianza e non discriminazione delle norme internazionali a tutela dei diritti umani. Tra queste, la Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità sancisce che è riconosciuto il diritto di tutti gli individui alla vita culturale in condizioni di uguaglianza, adottando misure adeguate a garantire l'accesso ai prodotti culturali, di qualsiasi tipo e natura, e ai luoghi che rappresentano o che accolgono attività culturalmente significative. Questo principio è confermato nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, che riconosce il diritto delle persone con disabilità a beneficiare di tutte le garanzie per la promozione di autonomia, inserimento sociale e professionale, e partecipazione alla vita della comunità. Ma il tema dell'accesso e della piena fruizione riguarda tutti gli individui, poiché alla luce

della nuova accezione di disabilità, introdotta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 2001 (ICF, 2001), ogni persona, nell'arco della propria vita, può trovarsi in una situazione che gli provoca condizioni di limitata abilità, fisica, mentale, intellettuale e sensoriale. Per questo, i concetti di abilità/disabilità, riferiti alle persone, si legano a quelli di accessibilità/barriera/ostacolo, riferiti all'ambiente, dal momento che, le caratteristiche dei contesti fisici e informativi, possono ridurre o annullare, ma anche favorire e valorizzare, le sue capacità funzionali e di partecipazione sociale, realizzando di fatto, i presupposti per lo sviluppo di disuguaglianze e discriminazioni, o al contrario, le premesse per garantire uguaglianza e inclusione. Del resto il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio sancisce che promuovere la conoscenza del patrimonio culturale e assicurare le migliori condizioni per la sua piena fruizione per tutti, sono attività centrali per la valorizzazione dei siti culturali, i quali sono chiamati, in maniera attiva, a offrire adeguati livelli di accessibilità, fisica e/o percettivo-cognitiva, soddisfacendo i bisogni e le esigenze espresse, implicite o speciali, della più ampia fascia di pubblico, a prescindere da diversità e disabilità, temporanee o permanenti.

Sulla base di queste premesse, la collana intende ospitare gli esiti di ricerche e applicazioni sul tema della progettazione inclusiva per l'accessibilità, la fruizione e la percezione fisica, cognitiva ed emotiva del Patrimonio Culturale, dai siti di interesse culturale ai prodotti culturali, di qualsiasi tipo e natura, ai luoghi che rappresentano o accolgono attività culturalmente significative, secondo l'approccio del Design for All. Tale approccio impone al progetto una dimensione inclusiva che va oltre il concetto di disabilità, ponendo al centro il rispetto dell'uomo reale, la sua variabilità, diversità e autonomia, in una chiave human-centred. Nella collana il tema del progetto inclusivo si integra con quello delle tecnologie digitali applicate all'esperienza di fruizione, le quali, se concepite e sviluppate anch'esse secondo principi inclusivi, possono rappresentare strumenti innovativi di grande efficacia per il potenziamento delle abilità umane, il superamento delle barriere e l'accesso alla cultura di un pubblico sempre più vasto e globale, contribuendo ad una reale valorizzazione del Patrimonio Culturale, e per questo, al miglioramento della società.

Percepire e rappresentare lo spazio oltre la visione

Strategie di comunicazione multisensoriale per l'accessibilità del
Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone

Alessandro Meloni

Federico II University Press



fedOA Press

Percepire e rappresentare lo spazio oltre la visione
Strategie di comunicazione multisensoriale per l'accessibilità del Museo di Arte
Orientale Edoardo Chiossone / Alessandro Meloni. – Napoli : FedOAPress,
2025. – 307 p. : 143 ill.; 22 X 25 cm. – (Oltre l'accessibilità. Patrimonio
Culturale For All; n. 6).

Accesso alla versione elettronica: www.fedoabooks.unina.it

ISBN: 978-88-6887-352-3

DOI: 10.6093/978-88-6887-352-3

© 2025 FedOAPress - Federico II University Press

Università degli Studi di Napoli Federico II
Centro di Ateneo per le Biblioteche "Roberto Pettorino"
Piazza Bellini 59-60 80138 Napoli, Italy
<http://www.fedoapress.unina.it/> Published in Italy

First edition:

Gli E-Book di FedOAPress sono pubblicati con licenza Creative Commons
Attribution 4.0 International

A Luigi e Gianluca Alessandro

Indice

Introduzione	13
---------------------------	----

PARTE PRIMA

PERCEPIRE E RAPPRESENTARE LO SPAZIO

CAPITOLO 1

Percezioni a confronto	20
1.1 Occhio e mente: percepire lo spazio attraverso la vista	26
1.2 Il ruolo della multisensorialità nel processo percettivo	35
1.3 Coinvolgere l'occhio attraverso l'inganno	47
1.4 Cecità e percezione spaziale	59

CAPITOLO 2

Muoversi nello spazio	72
2.1 Orientarsi tramite la vista: sviluppi e strumenti	74
2.2 Orientamento multisensoriale per favorire l'accessibilità	96

CAPITOLO 3

Per una società inclusiva: oltre l'abilismo	108
--	-----

PARTE SECONDA

UN CASO STUDIO GENOVESE

CAPITOLO 4

Il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone	128
4.1 La storia: il Marchese, la Villa e la guerra	134
4.2 La ricostruzione del 1948	140
4.3 L'evoluzione progettuale: un Museo orientale contemporaneo	147

CAPITOLO 5

Possibili scenari di accessibilità del Museo:

La proposta Gae Aulenti	164
5.1 Il concorso per il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone	166
5.2 Le fasi iniziali del progetto Gae Aulenti	166
5.3 Genova e il nuovo millennio: il Museo e il contesto genovese	176
5.4 Il progetto per il nuovo Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone	182

CAPITOLO 6

Rappresentazioni e analisi per la percezione architettonica 204 |

6.1 Strumentazioni virtuali	206
6.1.1 Modello virtuale dell'architettura reale e possibile	206
6.1.2 Fotografia panoramica per l'analisi spaziale	213
6.1.3 Una combinazione tra modello virtuale e fotografia panoramica. L'isovista 3D e il PanoProj	218
6.2 L'esplorazione dell'architettura reale	228
6.2.1 Esplorare e osservare lo spazio	229
6.2.2 Ascoltare lo spazio	234
6.2.2 Sentire lo spazio	242

PARTE TERZA

POSSIBILI SCENARI ACCESSIBILI PER IL MUSEO DI ARTE ORIENTALE EDOARDO CHIOSSONE

CAPITOLO 7

Proposte per una visita inclusiva 248 |

7.1 Un Museo inaccessibile	250
7.2 Strumenti per una comunicazione ampliata: Il Virtual Tour	253
7.3 Superare i limiti fisici del Museo: il progetto del MultiPano	256
7.4 Comprende lo spazio in assenza di visione	263
7.5 Una visita museale inclusiva	268

Conclusioni	276
--------------------------	-----

Bibliografia	283
---------------------------	-----

Ringraziamenti	304
-----------------------------	-----

INTRODUZIONE

Introduzione

Il volume presenta gli esiti di una ricerca incentrata sui temi dell'accessibilità dello spazio architettonico, avviata durante il percorso di dottorato e qui ampliata e approfondita con l'inclusione di contributi originali e analisi inedite. Al centro della trattazione si pone la persona e la sua capacità di interagire con lo spazio in relazione alle proprie caratteristiche e attitudini, ponendo particolare attenzione al tema della disabilità. Lo studio analizza i processi percettivi che influenzano la comprensione dell'architettura, concentrandosi sul confronto tra persone vedenti e non vedenti. L'obiettivo è duplice: da un lato, riconoscere e attribuire il giusto valore alle sensazioni sostitutive della vista, non sempre percepite da chi osserva lo spazio, dall'altro, si intende implementare l'accessibilità estendendola alla comprensione delle qualità spaziali che caratterizzano l'architettura. Pur nella consapevolezza che il concetto di disabilità non possa essere parzializzato né associato a categorie fisse, si è scelto di concentrarsi su un'utenza specifica, relativa al senso della vista, per circoscrivere la tematica. Le strategie elaborate a partire da un'analisi approfondita dello stato dell'arte trovano riscontro applicativo nel caso studio selezionato: il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone di Genova, progettato da Mario Labò (1884–1961) a partire dal 1948. Pur essendo uno dei più importanti musei di arte orientale, e in particolare giapponese, a livello internazionale, questa ricerca non approfondisce le dinamiche dell'interazione tra visitatore e materiale espositivo, ma si concentra piuttosto sulle modalità di comunicazione delle qualità architettoniche dell'edificio, espresse soprattutto attraverso la complessità spaziale dei suoi percorsi.

Quando si affronta la questione dell'accessibilità, si riscontrano spesso tendenze a generalizzare o semplificare il tema; un approccio influenzato da dinamiche culturali differenti ma capaci di incidere profondamente sulla vita quotidiana delle persone. La costante esposizione a contenuti visivi riflette una tendenza contemporanea a privilegiare la vista nella comunicazione, escludendo chi non può contare su questo senso per interagire con il mondo. Anche nei progetti e nelle forme di comunicazione, permangono spesso logiche gerarchiche tra le persone, visibili persino in contesti in cui l'accessibilità sembra garantita. La questione principale riguarda come viene concepita l'accessibilità in architettura: spesso, infatti, si limita alla sola rimozione delle barriere fisiche, senza considerare così altre forme di disabilità e le loro differenti esigenze. Consapevole di questa criticità, lo studio mira a individuare modalità di interazione inclusive, non limitate all'ambito funzionale ma estese anche alla comprensione delle qualità spaziali. Indagare le percezioni

di un utente privo della capacità di vedere è stato ritenuto il percorso più significativo per contribuire a colmare il divario ancora oggi presente quando si tratta il tema dell'architettura e dell'inclusione. L'attività di ricerca è sicuramente stimolata da due importanti interrogativi che consentono di concentrare gli sforzi durante l'indagine: *"Una persona cieca può comprendere le caratteristiche e le qualità dello spazio come farebbe una persona vedente?"* e *"Possono le sensazioni percepite da una persona cieca valorizzare la lettura in senso estetico dell'architettura?"*. La comprensione dell'architettura non è infatti preclusa a chi è privo della vista, grazie al confronto percettivo tra persone vedenti e non vedenti è possibile cogliere una gamma più ampia di fattori in grado di incidere sulla costruzione mentale dello spazio architettonico con cui si interagisce. Considerando il contesto culturale generale in cui si muove questo contributo, risulta opportuno considerare le modalità di comunicazione più efficaci per valorizzare il patrimonio architettonico e culturale garantendo una fruizione ampliata, che considera disabilità motorie, sensoriali e cognitive secondo i valori del *Design for All*. L'inclusione, inoltre, può essere reputata come un'opportunità di arricchimento espressivo perché induce il coinvolgimento delle sensazioni sostitutive. Alla luce di queste riflessioni, il presente testo si propone di rispondere a un interrogativo utile ad ampliare il raggio d'azione della ricerca: *"Quali modalità e strumenti della rappresentazione possono contribuire per una comunicazione accessibile dello spazio architettonico?"*. Lo sviluppo del testo cercherà di rispondere ai quesiti tramite una struttura tripartita: Percepire e rappresentare lo spazio, Un caso studio genovese, Possibili scenari accessibili per il Muse di Arte Orientale Edoardo Chiossone. Per queste ragioni, si approfondiscono nella prima parte i temi della percezione, della rappresentazione (cap. 1) e del wayfinding (cap. 2) quali ambiti multidisciplinari interconnessi. Si individua lo stato dell'arte fondativo della ricerca necessario per gli sviluppi successivi e si prendono così in esame persone con caratteristiche e abilità differenti, ponendo a confronto le capacità di interazione con lo spazio, sia attraverso la visione sia mediante il supporto di altri sensi, considerando anche coloro che presentano problematiche motorie, acustiche e cognitive. La logica generale prevede un confronto e dialogo parallelo che considera, da una parte la percezione visiva, dall'altra quella multisensoriale, ritenuta fondamentale nell'ambito della disabilità. Dal punto di vista percettivo e rappresentativo (cap. 1) si confrontano le dinamiche di ricezione degli stimoli e di rappresentazione dello spazio attraverso il senso della vista e mediante gli altri sensi. Viene analizzata la capacità di percepire il

mondo circostante attraverso gli occhi, secondo un processo fisiologico e strumentale rivolto all'analisi dell'immagine e dello spazio. Vengono inoltre descritti alcuni momenti significativi che, dal XIX secolo ad oggi, hanno contribuito ad alimentare il dibattito riguardo la percezione (cap. 1.1). L'analisi della percezione multisensoriale (cap. 1.2) testimonia la ricchezza di contenuti comunicabili anche in assenza dell'intervento visivo. Il corpo, infatti, si configura come fulcro del processo percettivo, definendo un'interazione incarnata con lo spazio. Questo approccio è oggetto di riflessione nella critica architettonica, la quale tuttavia raramente considera appieno le potenzialità connesse al superamento delle disabilità attraverso la compensazione degli stimoli multisensoriali.

Com'è noto, la comunicazione si differenzia in funzione degli obiettivi che si prefigge, adattando di conseguenza le proprie caratteristiche al contesto. Per quanto riguarda la percezione visiva, lo spazio può essere configurato e rappresentato mediante un linguaggio capace di enfatizzare l'ambiguità e di suscitare nello spettatore un maggiore coinvolgimento emotivo; questa tematica è affrontata nel capitolo "*L'inganno dell'occhio*" (cap. 1.3). Tuttavia, il reciproco influenzarsi di cause, fenomeni, emozioni ed elementi tra l'individuo e l'ambiente non è esclusivamente determinato dalla vista. È pertanto fondamentale che lo spazio, così come la sua rappresentazione, generi stimoli in grado di attivare sensi quali il tatto e l'udito, la cui sinergia costituisce un efficace supporto comunicativo per tutti, in particolare per le persone con disabilità visiva (cap. 1.4). Il capitolo 2 approfondisce il tema dell'orientamento, affrontato attraverso la prospettiva del wayfinding: una disciplina sviluppata secondo logiche prevalentemente visive (cap. 2.1), che analizza l'interazione tra l'individuo e l'ambiente, con particolare attenzione alla leggibilità del costruito. L'analisi si concentra in particolare sugli spazi interni e sull'influenza che questi esercitano sui comportamenti durante la fase di orientamento. Il wayfinding si dimostra uno strumento utile anche nell'ambito della disabilità, nella misura in cui permette di articolare le dinamiche di orientamento secondo un approccio non esclusivamente visivo, ma più inclusivo e accessibile (cap. 2.2). Accanto alle riflessioni legate alle teorie percettive e comportamentali, il testo esamina il contesto contemporaneo, con particolare riferimento al ruolo dell'inclusione nella società (cap. 3). Questo passaggio risulta fondamentale per la contestualizzazione complessiva dell'elaborato, poiché permette di inquadrare i fondamenti legislativi della materia e le loro applicazioni in ambito architettonico. Particolare attenzione è dedicata al tema dell'accessibilità dei luoghi della cultura.

Le questioni fin qui trattate costituiscono il punto di partenza per l'analisi del caso studio affrontato nella seconda parte: il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone di Genova, un edificio di rilevanza storica e architettonica. La sua immagine attuale è il risultato di un complicato processo progettuale, segnato dal susseguirsi di diverse versioni e figure professionali, che apre alla possibilità di un confronto con la documentazione archivistica disponibile (cap. 4). Il Museo risulta particolarmente interessante dal punto di vista della percorrenza: la semplicità geometrica viene smentita dalla disposizione delle scale che connettono i piani secondo un ordine alternato, definendo così un percorso difficile da riconoscere immediatamente. Lo spazio si dimostra fruibile soprattutto da persone con piene capacità motorie, a causa della disposizione dei piani e delle ripide scale di connessione. In riferimento a questa problematica, viene analizzato un progetto realizzato dall'architetta Gae Aulenti: una soluzione poco nota e individuata all'interno degli archivi comunali; questa ipotesi progettuale oltre ad incrementare il valore potenziale dell'edificio, e la sua storia, rivelerà dinamiche più complesse e riflessioni sull'effettiva centralità dell'accessibilità e della persona durante l'iter progettuale (cap. 5).

Nonostante le sporadiche e incomplete manifestazioni di interesse o azioni volte all'incremento dell'accessibilità, tra le quali l'ampliamento di Gae Aulenti o un più recente parziale intervento, l'inaccessibilità fisica dell'edificio permane. Questa situazione ha quindi condotto alla definizione di strumenti per contribuire alla risoluzione della problematica. In particolare, si è scelto di adottare strategie appartenenti al mondo della rappresentazione, tra i quali troviamo: la fotografia panoramica, il modello virtuale e le loro implementazioni multimediali; strumenti utili per l'analisi spaziale e per consentire di aumentare le possibilità di interazione con le diverse parti del Museo da parte di un pubblico più vasto. Oltre agli strumenti digitali precedentemente menzionati, sono state condotte azioni sperimentali in situ, finalizzate a comprendere e valutare la percezione dello spazio architettonico durante l'esplorazione reale e dinamica degli ambienti museali. Questa fase (cap. 6) si è svolta mediante il confronto diretto tra persone vedenti e non vedenti, con l'obiettivo di monitorare e analizzare come la conformazione dello spazio architettonico influenzi l'esperienza di visita e la comprensione delle sue qualità progettuali.

Il campione ha incluso prevalentemente persone ipovedenti o cieche non congenite, in quanto ancora portatrici di un ricordo dell'esperienza visiva pregressa. Al contrario, il rapporto con soggetti ciechi dalla na-

scita si presenta più complesso, in quanto privi dei riferimenti percettivi tipici della visualità. Il confronto tra i diversi stakeholder coinvolti si è rivelato fondamentale per l'acquisizione di informazioni utili alla definizione di strategie progettuali orientate a promuovere l'inclusione e l'accessibilità dei luoghi della cultura. L'aspetto che si vuole evidenziare riguarda il riconoscimento delle persone che percepiscono attraverso canali diversi dalla sola vista. L'intento è di proporre un cambio di concezione relativo alla comunicazione: non più incentrata sulla persona specifica, ma piuttosto sull'offerta proposta all'utente; in questo modo è possibile interagire con lo spazio e i suoi strumenti di supporto secondo le proprie attitudini e caratteristiche, eliminando così ogni tipo di categorizzazione.

L'obiettivo del testo è quello di evidenziare e comprendere la capacità da parte della persona non vedente di interagire con lo spazio architettonico e coglierne le sue qualità. Nonostante la cecità acquisisca un carattere predominante, si intende ampliare le prospettive e considerare le diverse necessità legate all'inclusione e dettate dal caso studio scelto che prevedono esigenze inclusive dettate da altre disabilità. Gli strumenti impiegati e le informazioni ricevute consentono di definire un workflow di ricerca in grado di rispondere anche alle problematiche legate all'inaccessibilità dello spazio dal punto di vista uditivo e soprattutto motorio. La ricerca mira, nel suo campo di indagine, a ridefinire il concetto di accessibilità, abbandonando i luoghi comuni relativi alla concezione di un'architettura strettamente visiva. Comprendere l'importanza di questi fattori consente di porre in evidenza alcuni aspetti capaci di arricchire l'esperienza di tutti, non solo delle persone con disabilità.

PARTE PRIMA

Percepire e Rappresentare lo spazio

Abstract

La prima parte è dedicata allo studio dello stato dell'arte fondativo della ricerca e si sviluppa in tre capitoli principali. I primi due approfondiscono la percezione, la rappresentazione (cap. 1) e l'orientamento (cap. 2), mentre il terzo si rivolge al contesto sociale attuale. Non si enuncia sistematicamente il corpus degli studi storici e scientifici sull'ottica e la prospettiva, richiamato comunque nella letteratura citata, ma si privilegiano episodi e caratteri capaci di chiarire le diverse possibilità di interazione persone e spazio, segnatamente quella visuale e quella multisensoriale. L'attenzione viene posta sul confronto tra chi vede e chi è cieco e interagisce con il mondo attraverso i sensi vicari. Riflettere su queste due modalità di fruizione permette di cogliere sfumature percettive e caratteristiche architettoniche spesso trascurate da chi vede. Si considerano inoltre altre disabilità sensoriali, motorie e cognitive, in quanto risultano significative nel dialogo percettivo tra l'architettura e le persone. Il confronto tra le differenti percezioni, visiva e multisensoriale, induce a focalizzare l'attenzione su alcune caratteristiche, architettoniche e rappresentative, capaci di coinvolgere sinesteticamente le persone. Per la vista, il valore espressivo dell'ambiguità assume un ruolo rilevante in quanto arricchisce la visione: questo interesse trova riscontro in alcuni esempi architettonici, disegnati e costruiti, che trattano diversamente il tema dell'interpretabilità e della percezione retinica (cap. 1.3). Nell'ambito multisensoriale si evidenziano gli aspetti capaci di arricchire l'esperienza, valorizzando materiali e atmosfere ambientali generate all'interno di alcuni edifici considerati come riferimenti. Il coinvolgimento dei sensi consente, inoltre, di estendere la questione alla disabilità visiva, approfondendo il tema della percezione e della comunicazione in assenza di visione. Il terzo capitolo affronta le tematiche sociali legate alla disabilità; si considera il ruolo dell'accessibilità in architettura e forme di divulgazione alternative rivolte ad un'utenza ampliata. Questa fase mira ad oltrepassare la concezione semplicistica della disabilità intesa come solo superamento delle barriere architettoniche fisiche. Successivamente, si esaminano le dinamiche inclusive relative alla cecità. Il testo si occupa del ruolo delle istituzioni nel contesto legislativo italiano ed europeo e l'impegno nel superare le barriere architettoniche e sociali, per le quali si riconosce la centralità della cultura: l'accesso ai beni culturali è, infatti, uno dei primi passi verso una società inclusiva. La scelta di presentare episodi architettonici mirati, ordinati non cronologicamente ma in base al loro significato ai fini della ricerca, mira a circoscrivere il campo ad ambiti specifici utili per comprendere gli sviluppi dei temi trattati nelle parti successive del testo.

CAPITOLO 1

Percezioni a confronto

In questo capitolo si analizzano alcune modalità percettive riguardanti due approcci di percezione e rappresentazione spaziale: attraverso la vista e mediante la multisensorialità. Attualmente, si considera prevalentemente l'immagine quale mezzo più adatto - se non l'unico - per relazionare la persona e l'ambiente. La modalità oculocentrica ha origini antiche anche se nello sviluppo storico ha visto la definizione di teorie differenti che coniugano varie discipline come la filosofia, la medicina, il disegno e l'architettura. La multidisciplinarietà e il radicato ruolo culturale della percezione visiva potrebbero costituire la premessa per introdurre la tematica e definire un quadro parziale, ma significativo, dello stato dell'arte; tuttavia, nello sviluppo del testo questa analisi viene in realtà approfondita successivamente: inizialmente, infatti, si introducono alcuni caratteri generali che concorrono alla definizione dell'immagine percepita nei suoi aspetti fisiologici (cap. 1.1) per poi descrivere la percezione multisensoriale dello spazio (cap. 1.2), l'espressività della rappresentazione assume un ruolo centrale nella trattazione (cap. 1.3). Si citano così autori, opere e momenti storici diversi, in cui il ruolo dell'ambiguità assume un valore stimolante dal punto di vista percettivo, al tempo stesso si ricerca una chiarezza comunicativa che sia veicolata dalla vista e dalla collaborazione di altre sensazioni ed esperienze. Parallelamente a questi esempi, si sviluppa il tema dell'inclusione, analizzando le tematiche che coinvolgono diverse tipologie di disabilità e mediante riferimenti specifici riguardo al tema dell'assenza della visione.

La vista è infatti considerata il senso predominante nell'interazione tra la persona e lo spazio. Questo approccio è determinato dall'immediatezza e dal numero elevato di possibilità che derivano dall'utilizzo di questo senso. Attraverso gli occhi si osserva il mondo estrapolando informazioni, codificandole e attribuendo loro un significato. L'occhio riceve stimoli, che vengono rielaborati dalla mente determinando la percezione. Il risultato che si ottiene può essere declinato in due tipologie di immagini distinte: retinica, proiettata nell'occhio e corrispondente alla realtà, e visuale, determinata dall'interpretazione mentale. Paul Klee (1879-1940) nel suo testo *Das bildnerische denken*¹ sottolinea la necessità di abbandonare le relazioni ottico-fisiche per approfondire l'aspetto emozionale, contemplando nel processo di elaborazione dell'immagine anche la rappresentazione di impressioni e sensazioni secondo un linguaggio

¹ Paul Klee. *Das bildnerische denken*, (Basile: Benno Schwabe & Co, 1956).

Percezioni a confronto

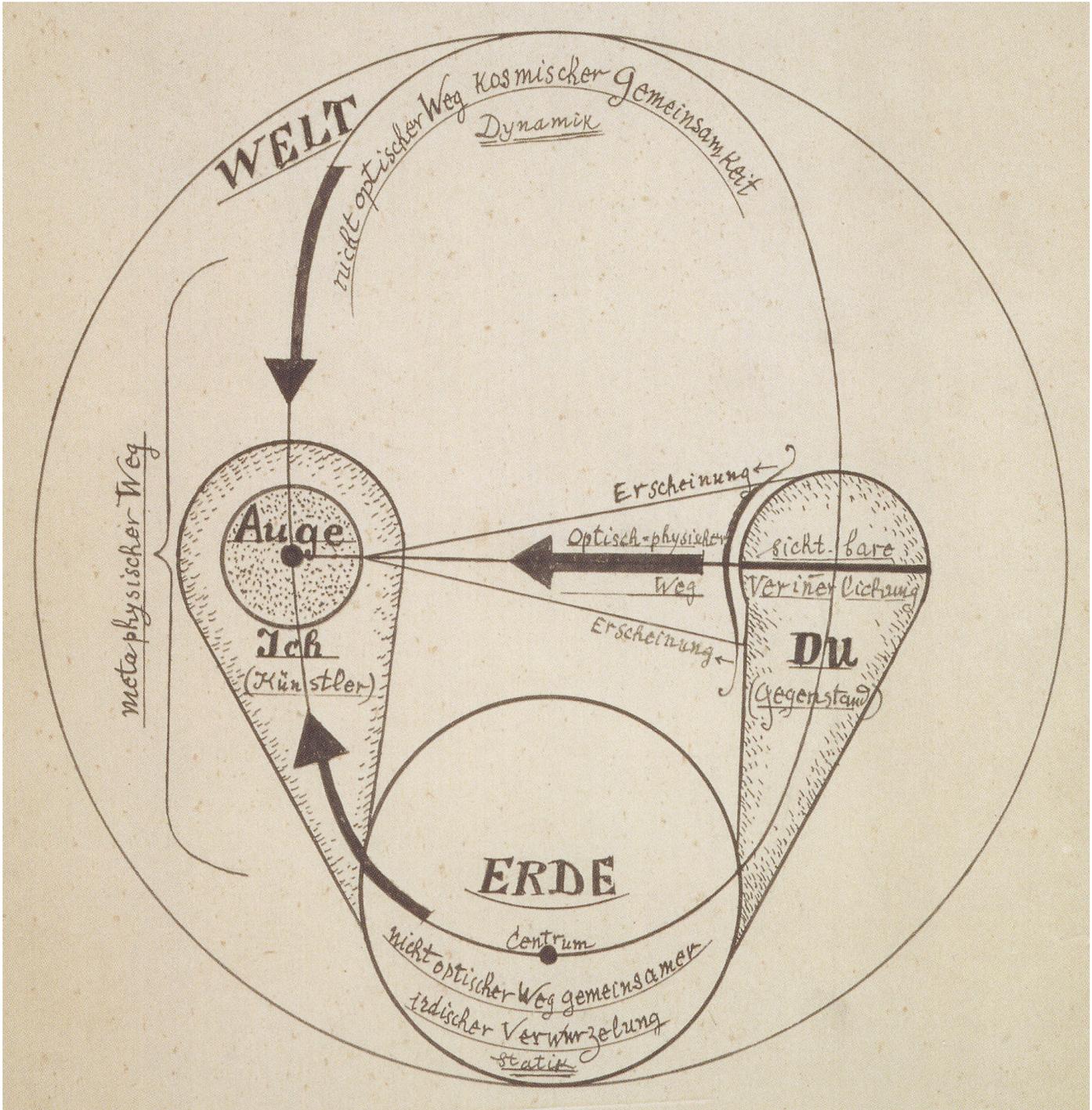
specifico². È interessante notare i differenti significati che assumono le traduzioni del titolo di questo testo: la traduzione letterale in lingua italiana è “Il pensiero pittorico”, mentre l’edizione italiana assume il titolo di “Teoria della forma e della figurazione”³. In inglese viene titolato “Thinking Eye” estendendo il significato alla percezione.

L’oggetto da rappresentare non si limita alle sue caratteristiche superficiali esteriori e visibili ma è determinato da fattori più profondi che dialogano con la mente dell’autore e del fruitore dell’opera. Per esplicitare meglio le dinamiche che influiscono sul processo percettivo, Paul Klee descrive il coinvolgimento degli aspetti maggiormente rilevanti per la visione (Fig. 1) attraverso uno schema chiamato *ich-du-erde welt* e composto da due elementi principali: a sinistra l’Io dell’artista (*Ich*) raffigurato attraverso il suo occhio (*Auge*), e a destra il Tu (*Du*), ovvero l’oggetto da rappresentare. La connessione tra questi due elementi principali avviene tramite vie differenti che hanno origine dall’oggetto per terminare nell’occhio. Il contatto ottico-fisico è diretto: la freccia orizzontale è una schematizzazione che indica esplicitamente l’immediatezza di questa relazione. Le altre due frecce disegnano una forma ovale e rappresentano gli ulteriori fattori incidenti sulla percezione: in alto, ciò che influenza la mente dell’artista e riconducibile alla sua fruizione dinamica; la circonferenza in basso indica la Terra (*Erde*) ovvero i fattori culturali radicati nella memoria e che richiamano alla staticità. L’incontro delle differenti vie all’interno dell’occhio definisce il concetto di elaborazione della forma e quindi la visione interiore da rappresentare. L’immagine è così l’esito di una sintesi che coniuga fattori esterni visibili con elementi interni determinati da differenti cause. Questi concetti trovano eco in altri ambiti e in altre epoche, e consentono di comprendere come si generi una vasta gamma di rappresentazioni distinte. Si delinea, in tal senso, un filone di pensiero che, sviluppatosi in modo significativo tra la seconda metà dell’Ottocento e il Novecento, irrompe in una cultura oggettivista e positivista, destabilizzandone i sistemi rappresentativi ma, al contempo, arricchendoli di contenuti derivanti dall’esperienza soggettiva e dal coinvolgimento emotivo. Tale concetto si traduce in diverse espressioni artistiche, tra le quali quella della nascita dell’astrattismo con l’opera di Klee: uno degli eventi più significativi del tempo, che trova un riscontro anche nella cultura architettonica. In questa sede si intende affermare

Fig. 1. Le diverse strade della percezione visiva: *Ich-Du-Erde- Welt* (Paul Klee, *Das bildnerische denken*, 1956) Inchiostro su carta. (Fonte: Tim Rausch, <https://www.arte.na/block/3840595>)

2 Paul Klee. Ed. eng. *Thinking Eye*, a cura di Jurg Spiller (London: Lund Humphries, 1957), 63.

3 Paul Klee. Ed. ita. *Teoria della forma e della figurazione*, a cura di Spagnol M., Sapper, R. Milano: Feltrinelli Editore, 1959).



come la chiarezza e l'ambiguità debbano integrarsi; infatti, la prima non deve condurre alla banalizzazione e la seconda può costituire lo stimolo per l'acquisizione di osservazioni e significati più profondi. Per questo motivo, qui di seguito si analizzano le teorie e i processi fisiologici riguardanti la visione e l'ambiguità della rappresentazione, attraverso alcune relazioni tra disegno e progetto e con l'intervento dell'illusione dello spazio tridimensionale.

1.1 Occhio e mente: percepire lo spazio attraverso la vista

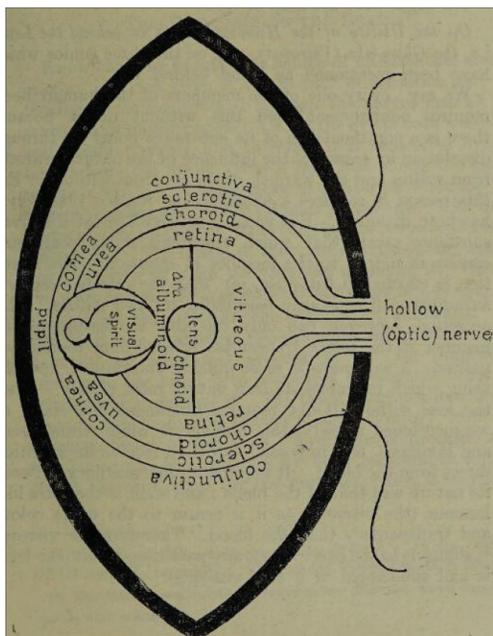
Le prime testimonianze che trattano il tema della vista si inseriscono nel piano più ampio dell'ottica quale disciplina che studia le modalità fisico-geometriche della percezione visiva reperite in contesti di studi geometrici, filosofici e medici⁴ di cui si forniscono in questa sede i soli elementi necessari per contestualizzare il tema trattato. Le teorie sull'ottica dell'antica Grecia si concentrano sulla relazione tra soggetto e occhio e possono essere raggruppate in due filoni: l'estromissione, riconducibile a Pitagora (VI sec. a.C.), e l'intromissione, sostenuta da Democrito (460-360 a.C.); la prima prevede la fuoriuscita del raggio luminoso dall'occhio al soggetto osservato, mentre la seconda descrive un percorso opposto dei raggi (nominati *éidola*) che dal soggetto entrano all'interno dell'occhio.

Platone (428-347 a.C.) sembra coniugare le due correnti di pensiero considerando: da una parte la propagazione del fuoco puro interiore attraverso onde uniformi passanti per l'occhio verso l'oggetto, e dall'altra accettando la presenza di raggi luminosi provenienti dall'esterno e riconducibili alla luce del sole (Platone, *Timeo*, 360 a.C. circa). Aristotele (384-322 a.C.) (*Metafisica*, IV sec. a.C.) definisce il mezzo intermedio come elemento che genera una pressione sull'occhio restituendo la visione. Una delle prime testimonianze grafiche del processo fisiologico si può ricondurre ad un disegno di Hunain ibn Is-Haq (809-877 d.C.) (fig. 2a) rinvenuto nel Novecento in Egitto dal medico tedesco Max Meyerhof, il quale ipotizza essere una copia tratta da un esempio greco precedente⁵.

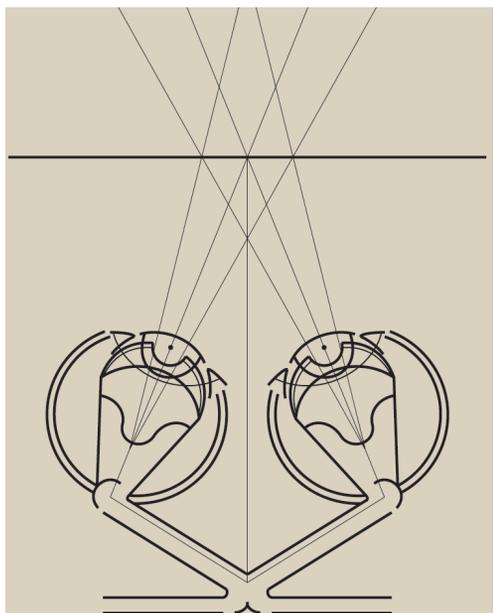
In seguito allo sviluppo degli studi sull'anatomia dell'occhio sono state

4 Agostino De Rosa. *La geometria nell'immagine. Storia dei metodi della rappresentazione. vol. I. Dall'antichità al Medioevo* (Torino: UTET, 2000), 58.

5 Max Meyerhof. *The Book of the ten treatises on the eye ascribed to Hunain Ibn Is-Haq (809-877 A.D)* (Cairo: Government Press, 1928), 5.



(a)



(b)

Fig. 2. Le origini del processo fisiologico della visione. a) Hunain ibn Is-Haq (809-877 d.C.) (Meyerhof 1928, p. 5); b) Ahmed ibn Muhammed ibn Ja'far (1000 a.C.) (Elaborazione dell'autore).

effettuate rappresentazioni dettagliate riguardo al suo funzionamento e al processo percettivo che avviene al suo interno. In questo ambito, un riferimento fondamentale è Johannes Kepler (1571-1630), in grado per la prima volta di comprendere intuitivamente il concetto di immagine invertita sulla retina⁶. La conferma delle intuizioni di Keplero arriva dalle ricerche di Christoph Scheiner (1575-1650), capace di dimostrare il processo proiettivo dell'occhio, ovvero la proiezione capovolta dell'immagine sulla retina grazie al noto esperimento della fiammella⁷; l'autore, all'interno dello stesso scritto, pubblica la prima immagine completa e riconosciuta dell'occhio⁸. Nel progredire dei secoli l'occhio assume ruoli differenti all'interno del processo percettivo, senza dedicare una precisa attenzione a ciò che accade alla proiezione dell'immagine e il conseguente legame con il cervello. In realtà, Ahmed ibn Muhammed ibn Ja'far (Fig. 2b), intorno all'anno 1000 a.C., disegna il processo visivo e una prima vista, seppur schematica e approssimativa, di ciò che attualmente viene definito nervo ottico⁹. La figura non esplicita la connessione diretta con il cervello e la disposizione rispetto all'occhio non è corretta; tuttavia, può ricondurre ad una dinamica coerente con le attuali conoscenze. Il disegno infatti mostra il chiasma, ovvero il luogo dove i nervi ottici dei due lobi si incontrano e le sensazioni si trasmettono al cervello.

Il primo approfondimento a riguardo è riconducibile al filosofo francese René Descartes (1596-1650): all'interno del trattato *De Homine*¹⁰ viene descritta la ghiandola pineale, che è posizionata al centro del cervello e riceve gli input riflessi sulla retina tramite i nervi ottici (Fig. 3a). La supposizione di Descartes non risulta corretta, ma si tratta del primo vero tentativo di conoscere ciò che avviene al di là degli occhi e si può considerare l'inizio degli studi successivi riguardanti le neuroscienze. In

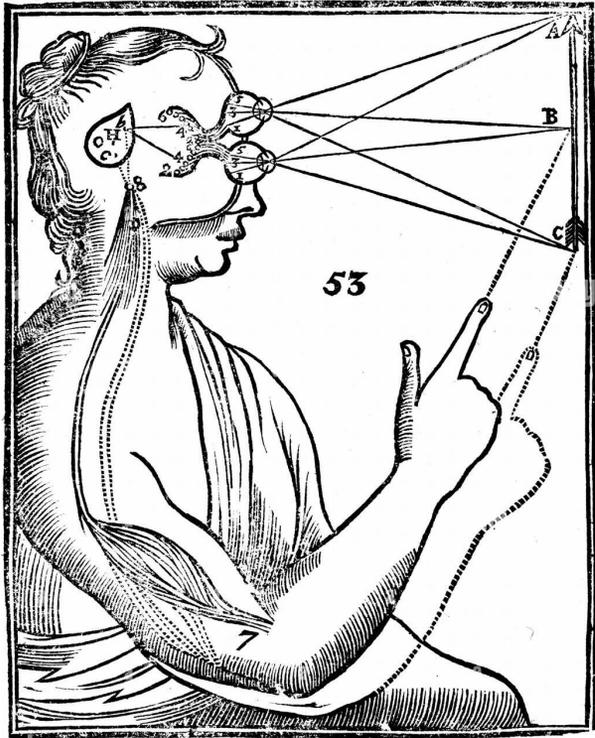
⁶ Ruggero Pierantoni. *L'occhio e l'idea: fisiologia e storia della visione* (Torino: Boringhieri, 1981), 29.

⁷ L'importante acquisizione del gesuita tedesco è stata determinata grazie al celebre esperimento del taglio di una finestrella nella sclera sul retro del bulbo oculare senza danneggiare la retina. Grazie a questa operazione è possibile osservare la fiammella di una candela (il soggetto scelto da osservare) per capire che l'immagine ottenuta è capovolta rispetto all'originale (Ivi, p. 30).

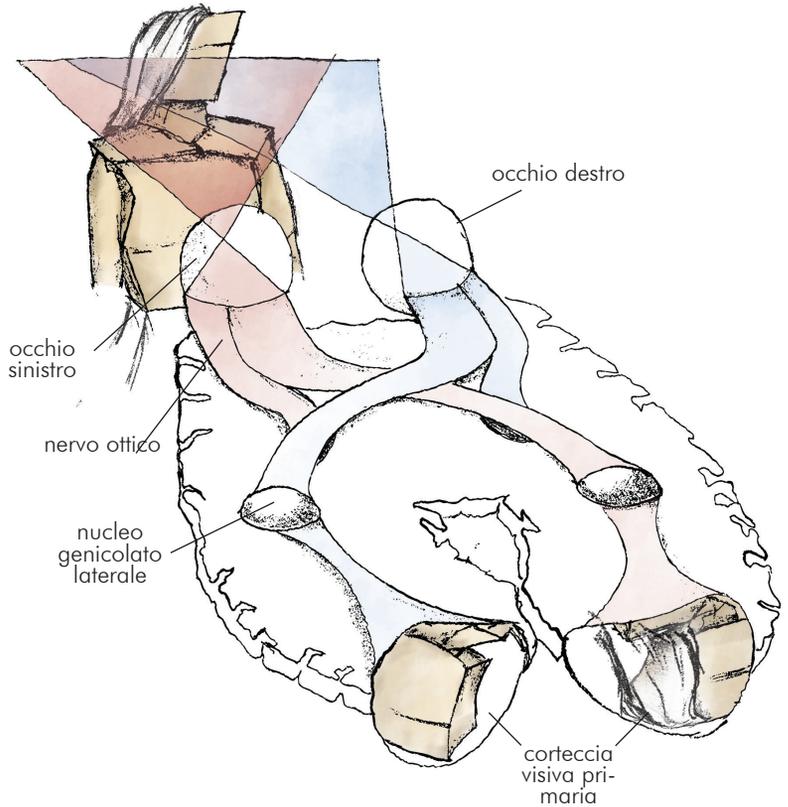
⁸ Christoph Scheiner, *Oculus hoc est: fundamentum opticum, in quo ex accurata oculi anatomie, abstrusarum experientiarum sedula pervestigatione ex invisibilis specierum visibilium tam everso quam erecto situ spectaculus, necnon solidis rationum* (Oeniponti, Innsbruck: apud Danielem Agricolam, 1619).

⁹ Ruggero Pierantoni, *L'occhio e l'idea: fisiologia e storia della visione*. p. 12.

¹⁰ René Descartes. *De homine, figuris. Et latinitate donatus a Florentio Schuyf* (Leida: Lugduni Batavorum Ex Officinâ Hackiana, 1664).



(a)



(b)

riferimento all'approfondimento relativo ai caratteri biologici che coinvolgono il processo di percezione visiva, è utile evidenziare come l'input recepito dall'occhio, una volta superato il chiasma, si sviluppa lungo il nucleo genicolato laterale per concludersi nelle aree della corteccia visiva primaria individuabile nella zona cerebrale opposta alla posizione degli occhi (Fig. 3b). La relazione tra quanto percepito e la realtà è codificata alla fine del 1800 dallo studioso tedesco Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz (1821-1894) che rivela la differenza tra ciò che viene acquisito e ciò che invece viene elaborato dal cervello¹¹. La relazione percettiva tra la mente e l'occhio trova nel periodo compreso tra la fine dell'Ottocento e il Novecento una stagione importante e caratterizzata da numerosi studi e correnti di pensiero. Oltre alla fisiolo-

Fig. 3. Occhio e cervello, relazione fondamentale per la visione. a) René Descartes (testo *De Homine*, 1664, p. 74), gli occhi ricevono lo stimolo visivo e successivamente lo trasmettono alla ghiandola pineale. b) Il processo percettivo visivo (Elaborazione dell'autore).

¹¹ Andrea Casale. *Forme Della Percezione. Dal Pensiero All'immagine* (Milano: Franco Angeli, 2018), 24.

gia ottica basata sul rapporto anima-corpo, l'influenza mentale diventa principale all'interno del processo di elaborazione dell'immagine. Si inserisce una componente psicologica relativa all'elaborazione di ciò che viene osservato, innescando una dinamica fortemente influente sul processo percettivo, distinta dal coinvolgimento del cervello e della sua struttura neurologica. La percezione, infatti, è il risultato di ciò che il cervello definisce come più plausibile e corrispondente alla realtà: un'interpretazione mirata a ricostruire lo spazio in base alle nostre conoscenze e retaggi culturali. Diversi studi nel corso del Novecento hanno fornito differenti interpretazioni del tema percettivo e in particolare del rapporto tra spazio e corpo, sul riconoscimento del proprio lo rispetto ad un assetto spaziale¹². In questa sede si richiamano alcuni momenti e teorie, quali il Comportamentismo, la Gestalt Theory e il Cognitivismo, per una conoscenza di alcuni tratti del complesso legame tra occhio e mente capace di determinare l'interpretazione dell'aspetto osservato nella definizione dell'immagine visiva. Il Comportamentismo è una delle prime teorie che cercano di decifrare e determinare le relazioni mentali che influiscono sulla percezione. Il precursore è Ivan P. Pavlov (1849-1936) di cui è noto l'esperimento sui riflessi condizionati del cane, risalente al 1904, dove la percezione viene relazionata ad una reazione meccanica. John B. Watson nel 1913 pubblicò il testo *Psychology as the Behaviorist Views it*, dove vengono poste le basi riguardo la teoria comportamentista e gli aspetti determinanti per le reazioni della persona. Il principio fondamentale è che i comportamenti vengono influenzati dall'interazione con l'ambiente e sono governati dal rapporto stimolo-risposta, una dinamica strettamente legata agli istinti primordiali. Questo sistema riconduce il processo mentale alla somma di piccoli episodi capaci di condizionare la persona e influire sulla percezione e sull'interazione con l'ambiente. La concezione comportamentista è definita da fasi distinte: lo stimolo discriminante riconducibile al contesto in cui si interagisce, la risposta da parte dell'organismo, ovvero il comportamento, e per ultimo lo stimolo che fa seguito alla risposta. Le analisi riguardanti la corrente di pensiero comportamentista trovano inoltre riscontri tangibili nell'ambito del wayfinding (cap. 2) e della conformazione dello spazio, in quanto esistono forme e caratteristiche morfologiche capaci di incidere sulla mente e di conseguenza sulle sensazioni percettive. Un

¹² Non si possono in questa sede approfondire i vasti studi del settore, ma si citano solamente i testi di Maurice Merleau-Ponty (1908-1961), Martin Heidegger (1889-1976), Jacques Lacan (1901-1981), Jean Paul Sartre (1905-1980).

ulteriore esempio di corrente di pensiero fortemente influente, e tuttora valide, riguarda la Gestalt Theory o teoria della forma, nasce tra la fine dell'800 e i primi del '900 in Germania dagli studi effettuati da Max Wertheimer, Kurt Koffka, Wolfgang Köhler, Kurt Goldstein e Hans Walter Gruhle¹³. Si tratta di un insieme di studi atti a determinare regole utili ad una composizione efficace delle immagini. Il fenomeno viene considerato nella sua interezza e non nelle diverse parti che lo compongono: un processo percettivo globale riconducibile al principio espresso da Kanizsa¹⁴ per cui l'insieme è più importante della somma delle parti, e la proprietà di una parte dipende dall'intero contesto nella quale è inserita. Le regole della Gestalt sono note e vengono efficacemente descritte da Rudolf Arnheim¹⁵:

- **figura-sfondo**: le parti assumono un duplice valore a seconda di come vengono interpretate;
- **costanza**: le forme tendono a mantenere le stesse caratteristiche anche al variare della loro presentazione;
- **pregnanza**: l'elemento ricondotto a forma o posizioni tradizionali permette una migliore riconoscibilità;
- **vicinanza o prossimità**: raggruppamento delle forme secondo le distanze;
- **somiglianza**: raggruppamento per caratteristiche analoghe tra le forme presenti;
- **destino comune**: il raggruppamento secondo le direzioni principali;
- **chiusura**: tendenza a riconoscere e ricostruire l'unità delle forme;
- **esperienza**: riconoscibilità delle forme note;
- **semplicità**: la riduzione a forme semplici;

In questo contesto, si può fare riferimento al Cognitivismo, il quale studia nel dettaglio il comportamento mentale e l'importanza dell'esperienza. I primi studi riconducibili a questa corrente di pensiero sono attribuibili

¹³ Nel 1921 i tre studiosi fondarono la rivista *psychologische forschung*, basata sullo studio dei processi percettivi in riguardanti la teoria della Gestalt. Cfr. Eckart Scheerer. "Fifty volumes of Psychological Research/ Psychologische Forschung. The history and present status of the journal", in *Psychol Res* 50, (1988): 71-82.

¹⁴ Gaetano Kanizsa. *Psicologia della gestalt e psicologia cognitivista* (Bologna: Il Mulino, 1978), 46.

¹⁵ Rudolf Arnheim. *Art and visual perception: a psychology of the creative eye* (Berkeley etc.: University of California, 1974).

a Ulrich Neisser con il libro *Cognitive Psychology*¹⁶. I comportamenti e la percezione vengono analizzati mediante i processi cognitivi cerebrali che mettono in relazione le differenti informazioni e conoscenze: questa dinamica sfocerà successivamente negli studi neuroscientifici.

In contrapposizione al modello cognitivista è possibile individuare la teoria psicologica dell'innatismo, per cui il comportamento è determinato dal patrimonio genetico e non dall'esperienza acquisita nel tempo. Un pensiero che può trovare spunti anche nella letteratura del wayfinding riguardo alle dinamiche di orientamento ataviche che scopriamo in maniera innata durante l'esplorazione (cap. 2.1). Questo processo non appare risolutivo in maniera autonoma, poiché, come già descritto, il processo percettivo può essere riconducibile a differenti fattori che concorrono alla definizione di un'immagine. Tra gli studi relativi a questa tematica risultano presenti alcuni saggi fondamentali in cui avviene un'interpretazione analitica del processo di percezione dell'immagine e del suo significato nell'ambito della rappresentazione, trovando riscontri anche nel mondo architettonico. Tra gli autori di riferimento, si possono citare Rudolf Arnheim, Ernst Gombrich, Richard Gregory¹⁷, ma qui di seguito si intendono esaminare alcuni contributi specificatamente riferiti al tema della presente ricerca. Roberto De Rubertis¹⁸ auspicava un'evoluzione in una direzione multidisciplinare di questi studi, con un atteggiamento riconducibile ad esempi contemporanei che cercano di estendere il processo percettivo e il ruolo della visione. In questo contesto risultano di fondamentale importanza i più recenti testi di Andrea Casale¹⁹ e John Elkins, Erna Fiorentini²⁰ dove si considera centrale il fattore culturale: due esempi che riesaminano in chiave contemporanea le tematiche percettive affermatesi fino ai giorni d'oggi, focalizzandosi nel primo caso sull'immagine e il mondo architettonico e nel secondo sulla storia dell'arte e della rappresentazione. All'interno dell'ambito di coinvolgimento del processo mentale per l'acquisizione di informazioni

¹⁶ Ulrich Neisser. *Cognitive Psychology* (New York: Apple-Century-Crofts, 1967).

¹⁷ Si ricordano solo: Rudolf Arnheim *The Dynamics of Architectural Form* (Berkeley: University of California, 1977) (Ed. ita. *La dinamica della forma architettonica*, 1981); Ernst Hans Gombrich. *Art and illusion: a study in the psychology of pictorial representation* (Londra: Phaidon Press, 1959) (Ed. ita. *Arte e illusione: studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*, 1965).

¹⁸ Roberto De Rubertis. *Percezione e comunicazione visiva dell'architettura* (Roma: Officina, 2001), 7.

¹⁹ Andrea Casale. *Forme Della Percezione. Dal Pensiero All'immagine*.

²⁰ James Elkins, Erna Fiorentini. *Visual Words: Looking, Images, Visual Disciplines* (Oxford: Oxford University Press, 2020).

relative allo spazio, risulta determinante la direzione visiva verso cui gli occhi si muovono. La sua definizione può tuttavia risultare interpretabile a seconda degli aspetti considerati: processo riconducibile alla dinamica riguardante l'atto del vedere o dell'essere visti²¹ e strettamente legata alle teorie dello sguardo (*Gaze Theory*)²². Non si tratta di specificare la fissazione dell'occhio e la sua attività fisiologica ma piuttosto la relazione di coinvolgimento instaurata tra l'osservatore e l'osservato. Nell'ambito della raffigurazione di un'immagine, la teoria dello sguardo entra in gioco secondo differenti campi, uno dei quali è la scelta dell'inquadratura capace di determinare la sensazione di coinvolgimento o distacco durante la visione di un'immagine. L'aspetto che qui interessa sottolineare è strettamente legato allo spazio fisico e come lo sguardo con il suo movimento determini la comprensione della percezione. La dinamicità oculare è determinata da movimenti volontari e involontari: il continuo e rapido spostamento dell'occhio è fondamentale per consentire di recepire il maggior numero di informazioni. Il cono visivo, infatti, si riduce ad un'ampiezza di soli 2°-5° per l'acquisizione dei dettagli e quindi richiede un costante movimento, nonostante l'ampiezza del campo visivo sia riconducibile a circa 120°²³(Fig. 4a). La dinamica di movimento dell'occhio avviene in funzione del soggetto: le scosse brusche degli spostamenti si svolgono durante l'osservazione di un oggetto statico mentre questo fenomeno risulta graduale nel caso di un oggetto in movimento²⁴. La fissazione è considerata il luogo in cui lo sguardo si concentra per un determinato intervallo di tempo; le saccadi coincidono con i movimenti che intercorrono tra una fissazione e l'altra. Lo strumento dell'eye tracking (Fig. 4b, c) si serve di questi due parametri per registrare ed estrapolare dati utili all'analisi del processo percettivo. Si tratta di lenti speciali in grado di monitorare lo sguardo per ottenere dati quantitativi e qualitativi. L'Eye Tracking scansiona lo spazio visivo e, in funzione dei tempi di reazione dello spettatore, consente di comprendere gli elementi più influenti. Questo strumento nasce nell'ambito della ricerca economica rivolta alla pubblicità e all'individuazione di comunicazioni efficaci per la vendita. Le sue applicazioni risultano fon-

21 Ivi, 409-410

22 Teoria dello sguardo: riferimento a diversi modelli di relazione tra un soggetto che guarda e chi viene osservato. Ivi, 33.

23 Peter J. Savino. Helen V. Danesh-Meyer. *Color Atlas and Synopsis of Clinical Ophthalmology Wills Eye Institute. Neuro-Ophthalmology* (Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012), 12.

24 Richard. L. Gregory. *Occhio e cervello: la psicologia del vedere* (Milano: R. Cortina, 1991), 58.

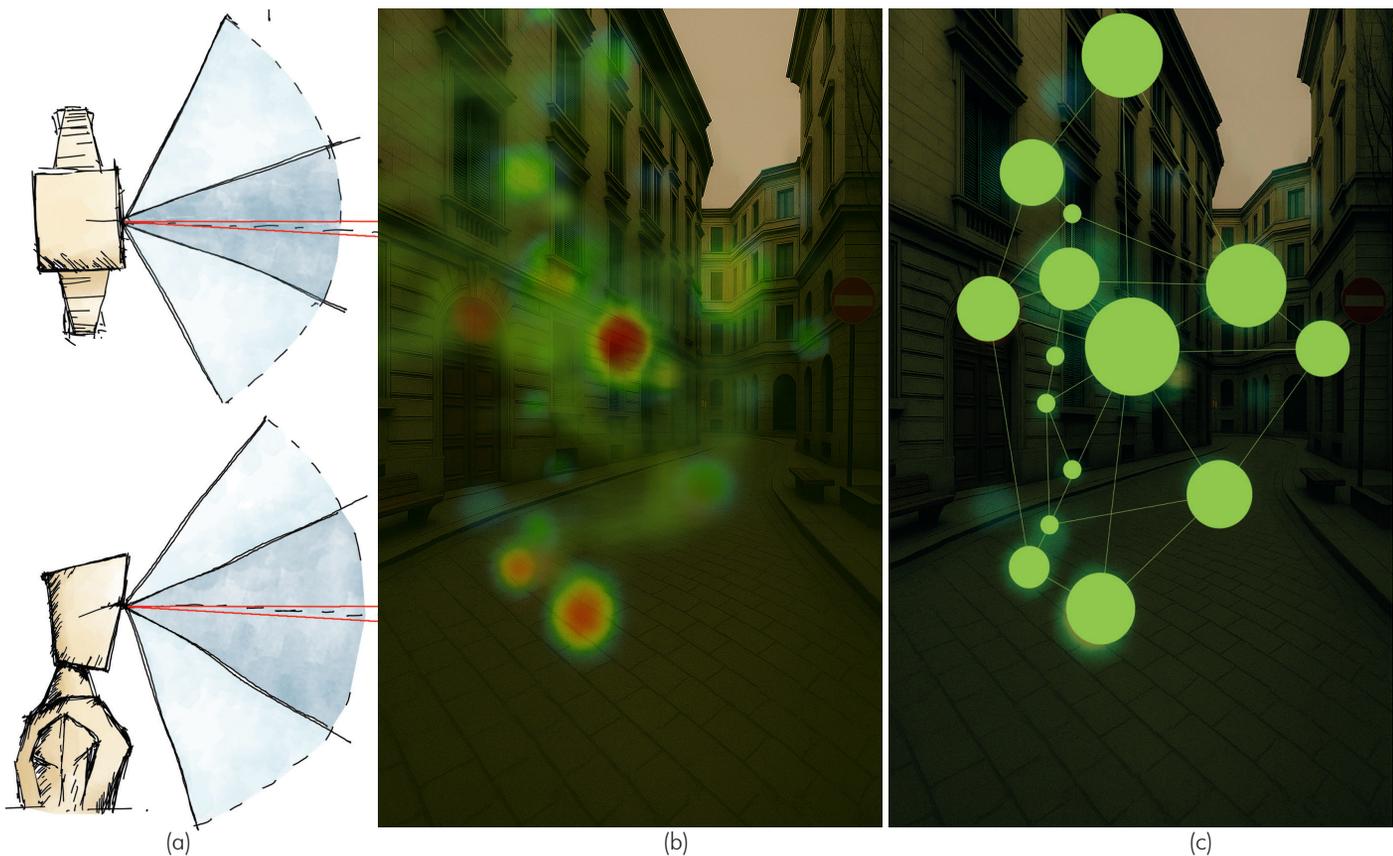


Fig. 4. La fisiologia della vista: la vista periferica (blu chiaro), il campo visivo (blu scuro), le linee di colore rosso indicano la riduzione dell'ampiezza del cono visivo per l'acquisizione dei dettagli. (Elaborazione dell'autore); (b) (c) Esempio dell'impiego dello strumento Eye Tracking per l'analisi dello spazio architettonico: b) Visualizzazione delle aree di interesse sotto forma di mappa di calore; c) Grafico delle fissazioni visive (Elaborazione dell'autore).

damentali in altri campi di ricerca come quello della percezione artistica e architettonica²⁵.

Dalla storia dell'arte recente si trovano molti esempi che studiano il tracciamento dello sguardo durante la visione di un quadro; in questo modo è possibile individuare elementi, cromatici e formali, più o meno incidenti sull'attenzione dello spettatore. L'output ottenuto dalla visione attraverso l'eye tracking corrisponde a dati differenti in cui, attraverso

25 Cfr. Lisinska-Kusnierz Małgorzata, Michał Krupa. "Suitability of Eye Tracking in Assessing the Visual Perception of Architecture. A Case Study Concerning Selected Projects Located in Cologne", in *Buildings* 10, fasc. 2 (2020): 20; Ralf Weber, Choi Yun, Stark Lawrence. "The impact of formal properties on eye movement during the perception of architecture", in *Journal of Architectural and Planning Research* 19, 1 (2002): 57-69; Sangwon Lee, et al. "Using an eye tracker to study three-dimensional environmental aesthetics: The impact of architectural elements and educational training on viewers' visual attention", in *Journal of architectural and planning research* 32, (2015): 145-67.

un codice colore, viene rappresentato il parametro del tempo di permanenza (*dwell time*) ovvero la durata temporale della fissazione (rappresentata attraverso macchie di colori a diversa intensità, linguaggio paragonabile agli scanner termici) e la scansione delle saccadi (*scanning saccade*), materializzate attraverso linee irregolari connesse ai diversi punti di fissazione²⁶ (Fig. 4c). Grazie a questo processo è possibile mappare le aree di attenzione (*AOI – Area of Attention*/aree di interesse). L'impiego dell'eye tracking risulta particolarmente efficace per indagare più approfonditamente la percezione visiva in relazione allo spazio architettonico, grazie anche alla presenza di dati numerici.

La possibilità di utilizzare questa tecnologia insieme a sistemi di visualizzazione come la realtà virtuale potrebbe favorire l'indagine percettiva in campo virtuale e ottenere un riscontro qualitativo supportato da dati quantitativi e informazioni relative alle sensazioni suscitate dalle configurazioni spaziali. Si possono adottare sistemi di test virtuali, innescando una dinamica partecipativa che trova riscontri nella storia e in modalità progettuali per la città contemporanea²⁷. Gli studi riguardanti il movimento oculare consentono di coniugare la vista con il comportamento e l'attività cerebrale; aspetti che vengono indagati soprattutto nell'ambito delle neuroscienze. Gli studi cerebrali registrano continui sviluppi anche grazie al progresso tecnologico e agli strumenti più efficaci in grado di analizzare il cervello, come la risonanza magnetica funzionale, che consente di svolgere studi approfonditi sul funzionamento del cervello durante l'attività percettiva. Le sinapsi neuronali, ovvero gli scambi di informazioni dei neuroni, generano gli input necessari per coordinare le attività del corpo. Il cervello viene definito dai neurobiologi e dai neuroscienziati come sistema composto da differenti aree, collaboranti tra loro e a cui è affidato un compito specifico²⁸.

Nell'ambito ristretto della percezione visiva, l'area celebrale interessata, come si è già detto, è la corteccia visiva del lobo occipitale, posizionata

26 James Elkins, Erna Fiorentini. *Visual Words: Looking, Images, Visual Disciplines*.

27 Il riferimento riguarda il lavoro e le proposte progettuali dell'architetta Ines Novella, impegnata soprattutto nell'ambito dell'inclusione di genere. Il progetto inclusivo di un quartiere periferico di Madrid evidenzia l'importanza della partecipazione, dei sopralluoghi congiunti dove poter monitorare le sensazioni percepite rispetto al luogo e le proposte progettuali utili a consentire l'inclusione di un'utenza più ampia. Cfr. Inés Novella Abril, Inés Sánchez de Madariaga. "Participatory Planning with Women for Everyday Life and Safety: The Case of Madrid", in *Safe urban space. Strategies and actions for an integrated approach to settlement quality*, a cura di Francesca Coppola, Michele Grimaldi, Isidoro Fasolino (Napoli: Federico II University Press), 313-334.

28 Sebastian Seung. *Connectome: How the Brain's Wiring Makes Us Who We Are* (London: Penguin Books Ltd, 2013).

all'estremità posteriore del cervello ed è suddivisa a sua volta in ulteriori parti specializzate nell'individuare e percepire determinate forme o colori²⁹. Una branca importante della neuroscienza riguarda la neuroestetica, che studia i caratteri capaci di incidere sulle sensazioni di piacere del cervello. Questo ambito di ricerca ha origine dallo studio sviluppato da Hideaki Kawabata e Semir Zeki riguardo alle modalità di individuazione della bellezza all'interno del cervello. Le persone sono state sottoposte a test dove dovevano osservare delle immagini pittoriche ed esprimere la loro sensazione, specificando un grado di apprezzamento; gli esiti hanno evidenziato la presenza di aree specifiche che si attivano quando viene percepita la bellezza³⁰. Gli studi neuroscientifici, inoltre, affrontano le tematiche spaziali indagando l'interazione con l'architettura e le strumentazioni digitali di realtà virtuale come mostra il recente testo di Mona Ghandi, Marcus Blaisdell, e Mohamed Ismail³¹. Risultano inoltre fondamentali alcuni studi sull'aspetto empatico tra le persone e l'immagine: l'osservatore si può immedesimare nei protagonisti raffigurati, percependone i movimenti e i sentimenti secondo una dinamica di pieno coinvolgimento, in un processo strettamente legato al funzionamento dei neuroni specchio³².

1.2 Il ruolo della multisensorialità nel processo percettivo

Considerare il corpo all'interno del processo percettivo pone l'approccio multisensoriale al centro della trattazione; si innesca un cambio di paradigma volto ad abbandonare la concezione prettamente visiva da sempre predominante. Vengono analizzati gli elementi fondativi della teoria multisensoriale e i suoi riscontri nell'ambito architettonico. La descrizione di alcuni esempi progettuali significativi permette di esplicitare il concetto di atmosfera spaziale; concetto, quest'ultimo, che assume maggiore rilevanza all'interno delle immagini mentali determinate, ad esempio, dai suoni e descrizioni vocali capaci di stimolare la mente e

29 Semir Zeki. *La visione dall'interno: arte e cervello* (Torino: Bollati Boringhieri, 2003), 29-32.

30 Hideaki Kawabata, Semir Zeki. "Neural correlates of beauty", in *Journal of Neurophysiology* 91, (2003):1699-1705.

31 Mona Ghandi, Marcus Blaisdell, Mohamed Ismail. "Embodied empathy: Using affective computing to incarnate human emotion and cognition in architecture", in *International Journal of Architectural Computing* 19, 4 (2021): 532-552.

32 David Freedberg, Vittorio Gallese. "Motion, emotion and empathy in esthetic experience". In *Trends in Cognitive Sciences* 11(5), (2007): 197-203.

l'immaginazione. La sinestesia, ad esempio, può risultare un sentimento capace di descrivere efficacemente il più ampio coinvolgimento sensoriale³³, non più limitato alla sola vista. Questo iniziale approccio consente di chiarire il ruolo generale della multisensorialità senza tuttavia esplicitare chiaramente la sua potenzialità nell'ambito della disabilità, argomento approfondito successivamente (cap. 1.4), mentre in questo paragrafo si intende enfatizzare come l'approccio multisensoriale sia una possibilità di arricchimento percettivo per tutti. La concezione di una percezione unicamente visuale risulta riduttiva secondo diversi aspetti: non sfrutta le potenzialità della componente multisensoriale ovvero il coinvolgimento dell'intero corpo nel processo percettivo e non considera una parte di popolazione priva dell'utilizzo di questo senso.

La teoria multisensoriale in architettura si sviluppa quale antitesi alla concezione dell'oculocentrismo, caratteristica del mondo occidentale, come mostrano i seguenti episodi selezionati per il loro impatto sulla concezione multisensoriale dello spazio architettonico. Steven Holl (1947-...) considera la multisensorialità come un'occasione per fuoriuscire dall'egemonia visiva. Nel suo scritto *Parallax* propone un cambio nella concezione attraverso la metafora del cambiamento della parallasse per modificare il punto di vista e superare i confini visuali riguardo la teoria e la pratica architettonica³⁴. In generale, le differenti discipline che trattano questo ambito di ricerca - dalla filosofia alla medicina, dalla psicologia all'architettura - definiscono un sistema sensoriale più complesso che induce a determinare ulteriori componenti in aggiunta ai già noti cinque sensi (vista, tatto, udito, olfatto e gusto), generando varie interpretazioni circa le diversificate possibilità sensoriali, senza concordare su una univoca individuazione del numero dei sensi. Alcuni studi in ambito psicologico, ad esempio, definiscono la presenza di ulteriori quattro sensi: temperatura, equilibrio, dolore e consapevolezza del corpo³⁵. Il *sensus communis* definito da Aristotele³⁶ è uno dei primi esempi dove si coinvolge il tema della multisensorialità e dell'estensione del sistema percettivo tangibile codificato nei cinque sensi. Il termine, introdotto dal filosofo greco, designa la presenza di un senso in grado

33 Marco Mazzeo. *Storia naturale della sinestesia. Dalla questione Molyneux a Jakobson* (Macerata: Quodibet, 2005).

34 Steven Holl. *Parallax* (Basel: Birkhäuser, 2000) (Ed. it: Parallax. Architettura e percezione, 2004. Milano: Postmedia Books).

35 John Lloyd, John Mitchson. *The book of general ignorance* (Londra: Faber & Faber, 2006).

36 Aristotele, *De anima* (IV sec. a.C.). (Ed. Ita. L'anima, A cura di G. Movia, 2001).

di integrare le diverse modalità percettive in un messaggio coerente e unitario. Con il tempo, tuttavia, tale concetto ha assunto accezioni e significati differenti, spesso non coincidenti con l'etimologia originaria. In ambito fisiologico, il ruolo dei sensi è associato al processo di acquisizione delle informazioni attraverso il sistema dei recettori presenti nell'organismo umano, i quali sono stati classificati in un numero complessivo pari a trentasei. Tuttavia, il processo prevede una conversione in stimoli tramite dei recettori corporei, riconducibili a tre gruppi: ottici, meccanici e chimici³⁷. James Jerome Gibson concentra la sua ricerca riguardo gli studi percettivi soprattutto in ambito visuale³⁸; tuttavia la definizione del suo approccio ecologico alla percezione prevede il coinvolgimento totale del corpo, secondo una dinamica fluida che inserisce il processo percettivo all'interno di un sistema composto da differenti fattori, dove la persona risulta immersa nel contesto. La percezione si definisce attraverso le attività motorie, risultando particolarmente efficace anche nell'ambito dell'orientamento³⁹. La tematica coinvolge, inoltre, la filosofia soprattutto in relazione al pensiero fenomenologico⁴⁰. In questo contesto, Maurice Merleau-Ponty evidenzia la presenza di un'integrazione dei sensi durante il processo percettivo, specificando come la ricezione degli stimoli non venga considerata secondo settori separati ma attraverso una modalità capace di coniugare tutte le informazioni definendo un'unica modalità multisensoriale⁴¹. Michel Foucault⁴² in linea con queste definizioni aggiunge come attraverso il corpo sia possibile generare lo spazio, reale o utopico, e come quindi tutto risulti un processo di equilibrio in cui la persona è centrale *"Il corpo è il punto zero del mondo; laddove le vie e gli spazi si incrociano, il corpo non è da nessuna parte: è al centro del mondo questo piccolo nucleo utopico a partire dal quale sogno, parlo, procedo, immagino, percepisco le cose*

37 Nicola Bruno, Francesco Pavani, Massimiliano Zampini. *La percezione multisensoriale* (Bologna: Il mulino, 2010), 12.

38 James Jerome Gibson. *The ecological approach to visual perception* (Boston: Houghton Mifflin Company, 1979).

39 James Jerome Gibson. *The senses considered as perceptual systems* (Boston: Houghton Mifflin Company, 1966).

40 Martin Heidegger. *Wegmarken* (Francoforte: Frankfurt Klostermann, 1967) (Ed. ita. *L'essenza della verità* (1997). Volpi, F., Mörchen, H. (a cura di) Milano: Adelphi); Gaston Bachelard. *La poetica dello spazio* (Bari: Dedalo, 1989).

41 Maurice Merleau-Ponty. *Sens et non-sens* (Paris: Nagel, 1948) (Ed. Ita. *Il senso e non senso*. Caruso, P. (2004). Milano: Il Saggiatore, 71).

42 Citazione tratta dalle conferenze radiofoniche di Foucault tenute sulla stazione radiofonica *France Culture* (1966) e riportate nel libro in lingua italiana *"Utopie Eterotopie"*, 2006.

al loro posto e anche le nego attraverso il potere infinito delle utopie che immagino. Il mio corpo è come la Città del Sole, non ha luogo, ma è da lui che nascono e si irradiano tutti i luoghi possibili, reali o utopici”.

Harry Francis Mallgrave può essere riconosciuto come il personaggio maggiormente influente nell’ambito della teoria multisensoriale applicata all’architettura e alle neuroscienze⁴³, introducendo come il corpo assuma un ruolo estremamente importante nel definire il processo percettivo incarnato⁴⁴, concetto approfondito e declinato in ambito architettonico anche da Mark L. Johnson⁴⁵. Nel contesto architettonico, la moltitudine di sensi si può ricondurre a sette: propriocezione ed equilibrio, infatti, sono le due componenti che si aggiungono ai cinque sensi codificati. La propriocezione è il senso deputato al controllo e al riconoscimento della posizione del corpo con il supporto delle informazioni derivanti dai muscoli, dai tendini e dalle articolazioni, mentre l’equilibrio si avvale dell’apparato vestibolare per adattare il movimento alle forze esterne esercitate sul corpo. Propriocezione ed equilibrio nella percezione dello spazio hanno un ruolo rilevante, dalla valenza maggiore rispetto all’olfatto e al gusto in quanto, questi ultimi, vengono considerati meno influenti, visto la più complessa definizione e gestione. Si possono comunque citare alcuni esempi fondati sulla stimolazione di gusto e olfatto, e che riguardano soprattutto le installazioni museali: come, ad esempio, la mostra *Fleeting - Scents in Color*, del Museo Mauritshuis (2021) a Aia (Olanda), dove il visitatore può interagire con le opere d’arte pittoriche attivando un sistema che emette profumi relazionati con il quadro; viene stimolata così la memoria olfattiva, che va ad aggiungersi a quella visiva. In questo senso, è possibile citare un altro esempio italiano, attinente al mondo della rappresentazione e del Disegno, come l’esposizione accessibile del Museo di Casa Romei in cui erano presenti materiali olfattivi fondamentali per una comprensione completa dell’intera mostra⁴⁶. In campo architettonico, possiamo citare

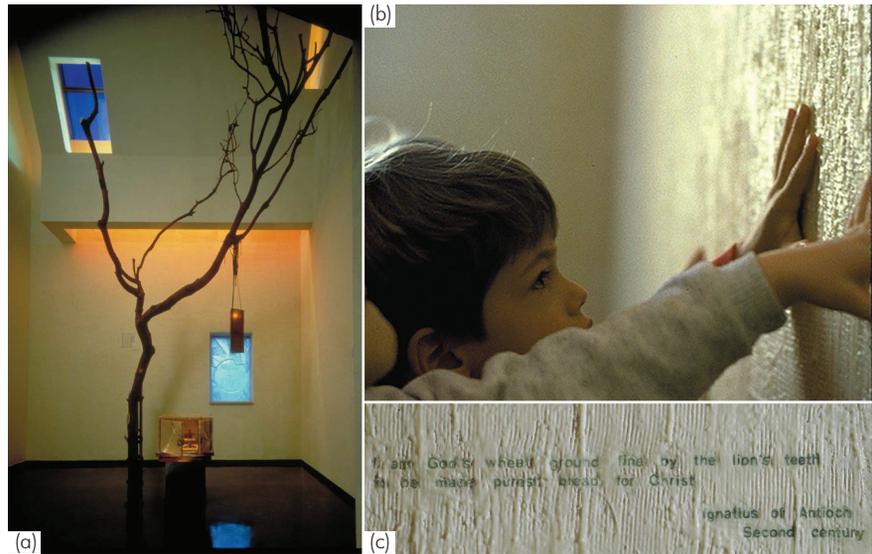
43 Harry Francis Mallgrave. *Architecture and Embodiment. The implication of the new sciences and Humanities for Design* (Londra: Routledge, 2015), (Ed. ita. *Empatia degli spazi: architettura e neuroscienze*. Milano: Cortina).

44 Il termine inglese utilizzato da Mallgrave è *embodied architecture* (Mallgrave 2015).

45 Mark L. Johnson. "Il significato incarnato dell’architettura", in *La mente in architettura: Neuroscienze, incarnazione e il futuro del design*, a cura di Sarah Robinson, Juhani Pallasmaa, Matteo Zambelli (Firenze: Firenze University Press, 2021), 39-56.

46 Manuela Incerti, Stefano Costantini. "Attraversa i tuoi sensi. Accessibilità e inclusione nel Museo di Casa Romei a Ferrara", in *DAI23 – Il Disegno per l’Accessibilità e l’Inclusione*, a cura di Alberto Sdegno, Veronica Riavis (Alghero: Publica), 682-697.

Fig. 5. Steven Holl, Cappella del Santissimo Sacramento. Seattle, Washington, USA, 1997. a) Faith, installazione realizzata in collaborazione con l'artista Linda Beaumont. b) L'esperienza tattile della parete rivestita di cera d'api. c) Dettaglio delle finiture e di una citazione di Sant'Ignazio. (Foto di Steven Holl Architects)



la Cappella di Sant'Ignazio progettata da Steven Holl (1997, Seattle, WA, USA), dove è stato concepito uno spazio olfattivo: uno strato di cera d'api ricopre le pareti di una sala per consentire di percepire attraverso il senso dell'olfatto questa finitura naturale scelta dal progettista⁴⁷ (Fig. 5).

La multisensorialità e il coinvolgimento del corpo vengono efficacemente descritti all'interno del numero speciale della rivista *A+U*, degli autori Alberto Pérez-Gómez, Juhani Pallasmaa e Steven Holl⁴⁸. In particolare, Juhani Pallasmaa rivela come lo sviluppo della percezione sia determinato da fattori propriocettivi e cinestetici dove le ossa e i muscoli entrano in gioco per contribuire alla definizione di questo processo⁴⁹. Le scoperte neuroscientifiche supportano il pensiero del coinvolgimento del corpo durante il percorso che conduce alla percezione anche grazie a dati quantitativi attendibili riferiti al contributo dei neuroni specchio: ovvero, la presenza di neuroni specifici, che si attivano nel corso di attività percettive, definisce le relazioni neurologiche instaurate nell'osservatore durante il processo di interazione con lo spazio. Oltre a questa importante scoperta, si osserva che i neuroni specchio si attivano an-

47 Steven Holl, *Parallax*.

48 Alberto Pérez-Gómez, Juhani Pallasmaa, Steven Holl. "Questions of perception: Phenomenology and architecture", in *A+U Architecture and urbanism* 94,7 (1994).

49 Juhani Pallasmaa. "An Architecture of the Seven Senses", in *A+U Architecture and urbanism* 94,7 (1994): 27-37, cit. 36.

che quando l'attività non viene svolta direttamente, ma semplicemente guardando un altro compierla: è infatti emerso, ad esempio, che osservare una persona correre attiva nel cervello dell'osservatore le aree neuronali deputate all'attività motoria⁵⁰. Si tratta di un processo che coinvolge le relazioni tra le persone, ma può essere interpretata anche nel legame tra la vista di un materiale e la prefigurazione delle sue qualità fisiche. Vittorio Gallese, neuroscienziato di fama e membro dell'équipe dell'Università di Parma scopritrice di questi neuroni, sottolinea il ruolo fondamentale dei neuroni specchio nel processo percettivo e nella comunicazione. Essi permettono infatti di comunicare i propri sentimenti interiori, attivando un processo inferenziale, ovvero un meccanismo logico che non prevede nessun emittente volontario, basato solo sull'osservazione e sull'interpretazione in base alle proprie capacità, deduzioni ed esperienze⁵¹.

Queste dinamiche hanno effetti sinestetici sul cervello riferibili al mondo architettonico: ad esempio, abbiamo la possibilità di capire anticipatamente le qualità superficiali e immaginare la sensazione che il materiale ci trasmetterà quando entreremo in contatto con esso⁵². Il coinvolgimento del cervello e dei sensi all'interno del processo dinamico esplorativo consente di generare sensazioni che relazionano profondamente la persona con lo spazio circostante, contribuendo a definire un'immagine mentale ed evocando quelle che l'architetto Peter Zumthor definisce atmosfere⁵³. Si tratta di un processo che coniuga le qualità materiali con quelle immateriali determinate dalla percezione e dalle esperienze umane⁵⁴. La matericità degli oggetti è fondamentale perchè favorisce il dialogo con lo spettatore, queste caratteristiche, sonore, tattili, olfattive innescate quando si interagisce direttamente con essi. Nasce un legame profondo con l'anima di chi vive ed esplora l'architettura, e che incide nella definizione di un'immagine mentale evocativa dello spazio.

Tale dinamica sembra richiamare i termini citati da Neil Spiller riguardo la *Donegality*, affrontati nel capitolo successivo (cap. 1.3), e la ricer-

50 Giacomo Rizzolatti, Corrado Sinigaglia. *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio* (Milano: Raffaello Cortina Editore, 2005).

51 Vittorio Gallese. *Corpo e immagine*. Conferenza all'interno dell'evento "Il corpo fragile". Genova, 25 maggio 2022, Casa Paganini.

52 Harry Francis Mallgrave, *Architecture and Embodiment*, 182.

53 Peter Zumthor. *Atmospheres: Architectural Environments - Surrounding Objects* (Basile: Birkhäuser Architecture, 2006).

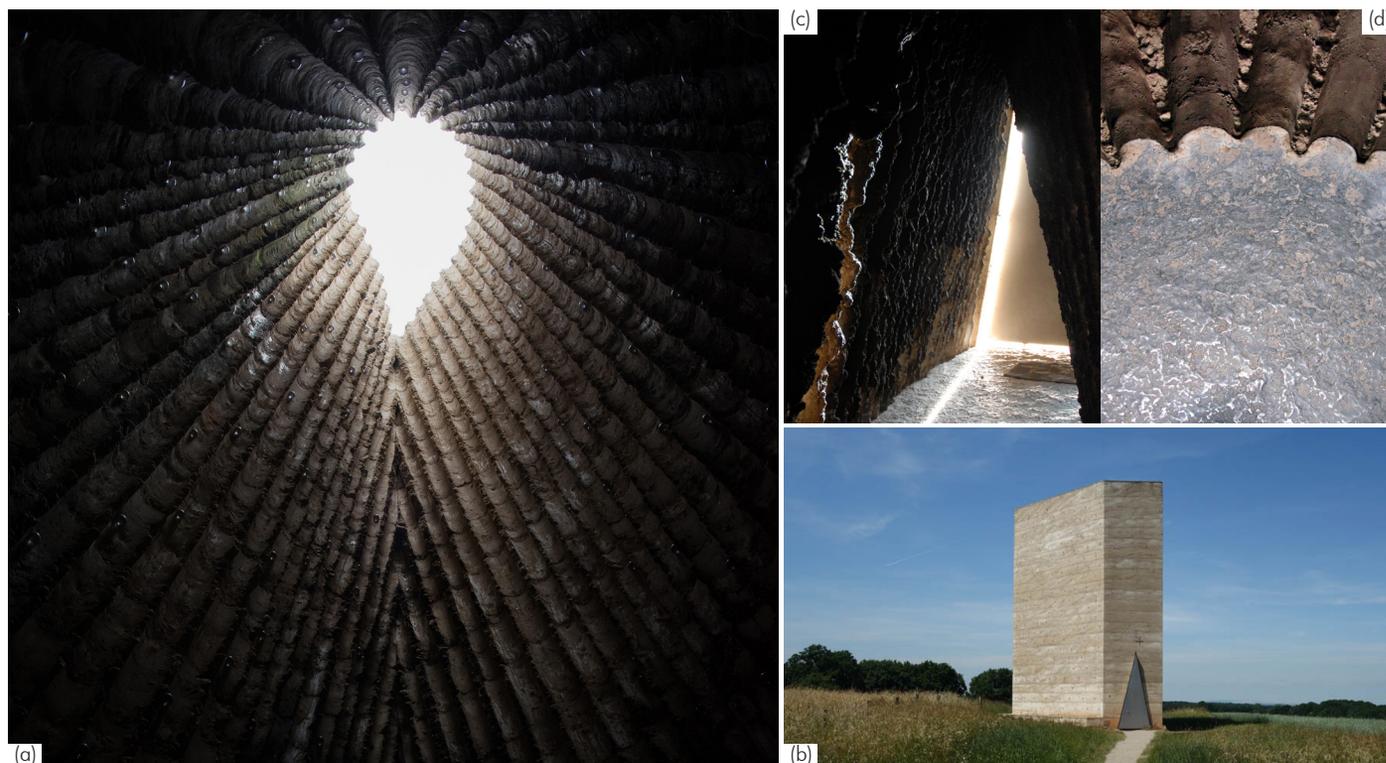
54 Juhani Pallasmaa. *The eyes of the skin: Architecture and the senses* (Hoboken: John Wiley & Sons, 2012), 67.

Fig. 6. Kengo Kuma, Bamboo Wall Villa - La sala da tè. Pechino, Cina, 2002. (Foto di Taller Bendersky, <https://www.flickr.com/photos/tallerbendersky/2420700109/in/dateposted/>).



ca di un linguaggio enfatico. Nel mondo orientale, la multisensorialità e l'atmosfera dello spazio sono fondamentali; un esempio recente è offerto dal progetto *La sala da tè* all'interno della *Bamboo House* (Pechino, 2000-2003) realizzato dall'architetto nipponico Kengo Kuma (1954-...): uno spazio contemplativo immerso nella natura, circondato da elementi in bambù e dall'acqua. Si rivela così il potere evocativo che consente di percepire la sacralità del rito del tè immaginando il suono distensivo dell'acqua e la lieve brezza che si fa strada tra le aste in bambù del rivestimento (Fig. 6). L'interazione tra l'ambiente, il materiale e la persona che lo esplora riveste un'importanza fondamentale, mettendo in relazione questo progetto con la cultura di Kuma. In Giappone esiste infatti un termine specifico per descrivere questa connessione: *Shitsukan* ovvero, un valore che indica il grado di multisensorialità di un materiale, e di conseguenza la qualità del materiale e della percezione⁵⁵.

⁵⁵ Charles Spence. "Senses of place: Architectural design for the multisensory mind", in *Cognitive Research: Principles and Implications* 5, 46 (2020): 1-26.



Il progetto di Peter Zumthor per la *Cappella di San Nicola de Flüe* (Mechernich, Germania, 2007) (Fig. 7) è particolarmente interessante perché enfatizza la matericità, esaltando ciò che lui definisce il corpo dell'architettura, ovvero la struttura materiale di un'opera⁵⁶. L'edificio esternamente si manifesta come un volume retto a pianta irregolare che spicca tra l'orizzontalità dei pianeggianti campi del parco nazionale tedesco dell'Eifel (Fig. 7b). La forma squadrata esterna contrasta l'irregolarità che caratterizza l'ambiente interno, costituito da una muratura in calcestruzzo dalla superficie scabrosa e inclinata; la pendenza variabile della muratura definisce una superficie rigata in grado attribuire maggiore slancio alla struttura, un'ascensione verso il cielo enfatizzata dall'apertura in sommità che consente alla luce di filtrare e illuminare parzialmente l'interno (Fig. 7a, b). L'edificio oltre all'aspetto prettamente visivo appena descritto, si distingue per i suoi caratteri multisensoriali particolarmente efficaci e coerenti con la destinazione d'uso.

Fig. 7. Peter Zumthor, Cappella di San Nicola de Flüe. Mechernich, Germania, 2007. a) Apertura verso il cielo (Foto di Flemming Ibsen, 2016. Creative Commons on Flickr.com); b) il volume esterno dell'edificio (Foto di Kenta Mabuchi, giugno 2015. Creative Commons on Flickr.com) c) Visione interna verso il varco di accesso (Foto di seier+seier, 2008. Creative Commons on Flickr.com); d) Dettaglio della pavimentazione (Foto di Andreas Schwarzkopf, 2018. Creative Commons on Wikimedia.org).

⁵⁶ Peter Zumthor. *Atmospheres: Architectural Environments - Surrounding Objects*, 21.

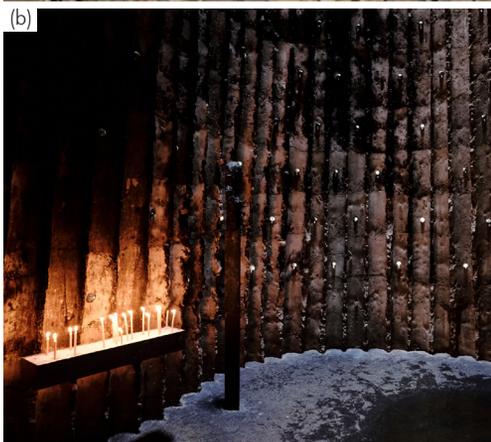


Fig. 8. Peter Zumthor, Cappella di San Nicola de Flüe. Mechernich, Germania, 2007. Il sistema costruttivo ligneo: a) disposizione dei tronchi d'albero facente funzione di casseforme (fonte: <http://sacark.altervista.org/peter-zumthor-bruder-klaus-kapelle/tenda-e-progetto/>); b) Risultato del processo di carbonizzazione delle pareti interne, dal colorito brunito e non uniforme (Foto di August Fischer, 2016. Creative Commons on Flickr.com)

Udito, tatto e olfatto vengono infatti coinvolti esplicitamente, grazie alle caratteristiche materiche impiegate. La bucatura verso il quale si sviluppa l'involucro interno consente di illuminare, arieggiare e, soprattutto, favorisce l'ingrasso delle precipitazioni atmosferiche all'interno dello spazio determinando situazioni ambientali differenti. L'acqua entra dentro lo spazio, colpisce la pavimentazione rivestita in piombo⁵⁷ per poi stagnare sul pavimento e defluire naturalmente grazie alla lieve pendenza del pavimento (Fig. 7c). Questa situazione genera un duplice coinvolgimento corporeo per il visitatore o visitatrice dello spazio, durante la precipitazione l'acqua battendo sulle superfici emette un suono in grado di propagarsi diffusamente grazie alla forma dell'involucro interno e, inoltre, influisce sulla termoregolazione dell'ambiente. La presenza del piombo incide ulteriormente sull'interazione diretta durante l'esplorazione, grazie al propagarsi dei propri passi sulla superficie. L'elemento in grado di stimolare il senso tattile ed olfattivo della cappella oggi non è visibile esplicitamente ma è stato determinante per la realizzazione del progetto, perché strettamente legato alla tecnologia strutturale impiegata. La sofisticata superficie irregolare in calcestruzzo dell'ambiente interno prevede l'impiego di tronchi di albero facente funzione di casseforme (Fig. 8a). Le cantine utilizzate, una terminato il loro compito strutturale, hanno assunto un ruolo determinante per la stimolazione olfattiva dell'ambiente, infatti, la loro rimozione è avvenuta tramite combustione: rami e tronchi sono stati bruciati lentamente per tre settimane all'interno dell'edificio, secondo l'antico metodo di produzione del carbone vegetale. Questo processo comporta l'annerimento delle superfici interne e consente di ottenere un colorito bruno scuro non uniforme (Fig. 8b) e, soprattutto, è possibile percepire l'odore della carbonizzazione durante l'esplorazione dello spazio⁵⁸.

La sacralità e la valenza contemplativa e spirituale degli edifici di questa tipologia esalta l'importanza della multisensorialità all'interno del progetto, l'architettura viene compresa nella sua totalità tramite il coinvolgimento di tutti i sensi. Kengo Kuma e Peter Zumthor sono solamente due esempi di architetti che mirano a enfatizzare due riti, peraltro posti agli antipodi dal punto di vista culturale e religioso. La dimensione sacra si

⁵⁷ Devvy Comacchio, Paolo Didoné. *Un monolito votivo: la Cappella Bruder Klaus*. In *Ingenio. Calcestruzzo Armato* (2014) <https://www.ingenio-web.it/articoli/un-monolito-votivo-la-cappella-bruder-klaus>

⁵⁸ Stefano Casciani. "Il Santo e l'Architetto", in *Domus online* (2007) <https://www.domusweb.it/it/architettura/2007/09/19/il-santo-e-l-architetto.html>

avvale spesso delle sensazioni multisensoriali, non solo in architettura, ma anche nella letteratura e nella rappresentazione. Il filosofo americano John Dewey (1859-1952) descrive un'interessante esperienza esplorativa riguardante una cattedrale, della quale non esplicita il nome e il luogo ma soltanto la sua essenza⁵⁹. Le sensazioni descritte riguardano la fusione completa tra persona e architettura: l'odore dell'incenso e delle candele, l'eco dei passi che si propagano secondo suoni e intensità differenti in funzione del materiale o della posizione rispetto al luogo, la matericità delle colonne delle superfici murarie, le vetrate che filtrano una luce soffusa esaltando l'atmosfera mistica, e a tratti misteriosa. L'esperienza descritta è totale e coinvolgente e, anche se si tratta di una descrizione testuale, ci pone in stretto contatto con chi ha vissuto l'esperienza. Esistono ulteriori esempi che relazionano un testo alla definizione di immagini mentali. *Le via dei canti*⁶⁰, testo scritto da Bruce Chatwin (1940-1989), è un'opera capace di coniugare molti aspetti precedentemente descritti. Si tratta del racconto di uno studioso che viaggia lungo tutta l'Australia per mappare il territorio sacro aborigeno: uno spazio che, secondo le leggende, è abitato dai giganti, forme di animali, piante e rocce che hanno dato origine alla terra e a tutto ciò che la abita; ad ogni appezzamento di terreno corrisponde una divinità e una tribù. La particolarità che rende questo testo interessante ai fini della presente ricerca riguarda la definizione dei confini di separazione tra una tribù e l'altra, in quanto questa è tramandata in forma orale mediante un canto che descrive l'ambiente definendo il confine nel terreno. La comunicazione orale stimola l'immaginazione, in una dinamica che disegna il territorio. A questo proposito, si richiama il significato di paesaggio sonoro, dove si evidenzia le potenzialità e il ruolo evocativo fondamentale del suono caratteristico di un luogo ed il suo ruolo nella creazione di immagini mentali. È possibile definire una mappa sonora dello spazio e il ruolo fondamentale di alcune caratteristiche sonore come la durata, il timbro...⁶¹.

All'interno del contesto multisensoriale emerge la fondamentale necessità di generare situazioni in grado definire un rapporto sinestetico con la persona, attraverso la matericità dei materiali che compongono lo spazio, ma anche, tramite la descrizione. Alla fine degli anni Settanta

59 John Dewey. *Arte come esperienza* (Palermo: Aesthetica Edizioni, 2007), 154.

60 Bruce Chatwin. *The songlines* (New York: Viking, 1987) (Ed. ita: *Le vie dei canti*. Milano: Adelphi).

61 Francesco Bergamo. *Il disegno del paesaggio* (Milano: Mimesis, 2018), 62.

del Novecento, Ludovico Quaroni (1911-1987), nel suo testo *Come progettare un Edificio*⁶², descrive la percezione durante la fase esplorativa di un'architettura, con l'obiettivo di far immedesimare il lettore e farlo riflettere sul processo conoscitivo di un ambiente. La proposta consiste nell'esercizio di mutazione dinamica delle forme descrivendo luoghi ed elementi dalle caratteristiche differenti; questa descrizione è stata qui tradotta in rappresentazione grafica (Fig. 9). La scenografia che accompagna l'attività è neutra, priva di caratteristiche specifiche o riferimenti, con una linea di orizzonte evocata come separazione tra il cielo e la terra. Le prime forme che si incontrano sono due cubi, di uguale dimensione e orientamento (Fig. 9a), con l'esplicito riferimento alle atmosfere metafisiche di De Chirico. Tutto ciò permette di immaginare la disposizione dei cubi e di associare l'immagine ad un riferimento mnemonico chiaro ed esplicito. La descrizione prosegue con la modifica delle posizioni degli elementi presenti nella scena e delle conseguenti sensazioni che si generano nell'osservatore. Dalla posizione staccata e parallela di due cubi – con una visione statica – si passa alla rotazione di uno dei due elementi – con una percezione dinamica (Fig. 9b). La fase successiva riguarda considerazioni circa il passaggio dai volumi esterni agli spazi interni – contenente e contenuto –, che sono collegati tra loro, ma diversi per carattere e linguaggio. Si entra in uno dei due cubi e si immagina il suo interno con tre cilindri di uguale dimensione (Fig. 9c), uno dei quali viene a sua volta concepito come contenitore di uno spazio che si modifica: accoglie un'apertura superiore, identificandosi infine con il Pantheon (Fig. 9d), archetipo dell'architettura classica. La sequenza di immagini descritte da Quaroni ritrae una serie di episodi che oscillano tra realtà e virtualità, secondo continui salti e cambi di scala; la semplicità dello spazio ne favorisce la visualizzazione e la comprensione anche durante le fasi di trasformazione dell'assetto. La materializzazione nella figura del Pantheon è quell'aspetto che ci pone in grado di relazionarsi con il procedere del mondo reale, di rendere l'esperienza effettiva e di determinare un ciclo di immagini mentali che assumono gradualmente contorni sempre più chiari, definiti e reali. Si intende sottolineare l'energia dell'esplorazione, la sua particolare forma di presentarsi e il modo in cui possiamo percepirla attraverso gli stimoli sensoriali per cui ciò che intimamente percepito è determinato dal movimento corporeo.

62 Ludovico Quaroni. *Progettare un edificio: otto lezioni di architettura* (Milano: Mazzotta, 1977).

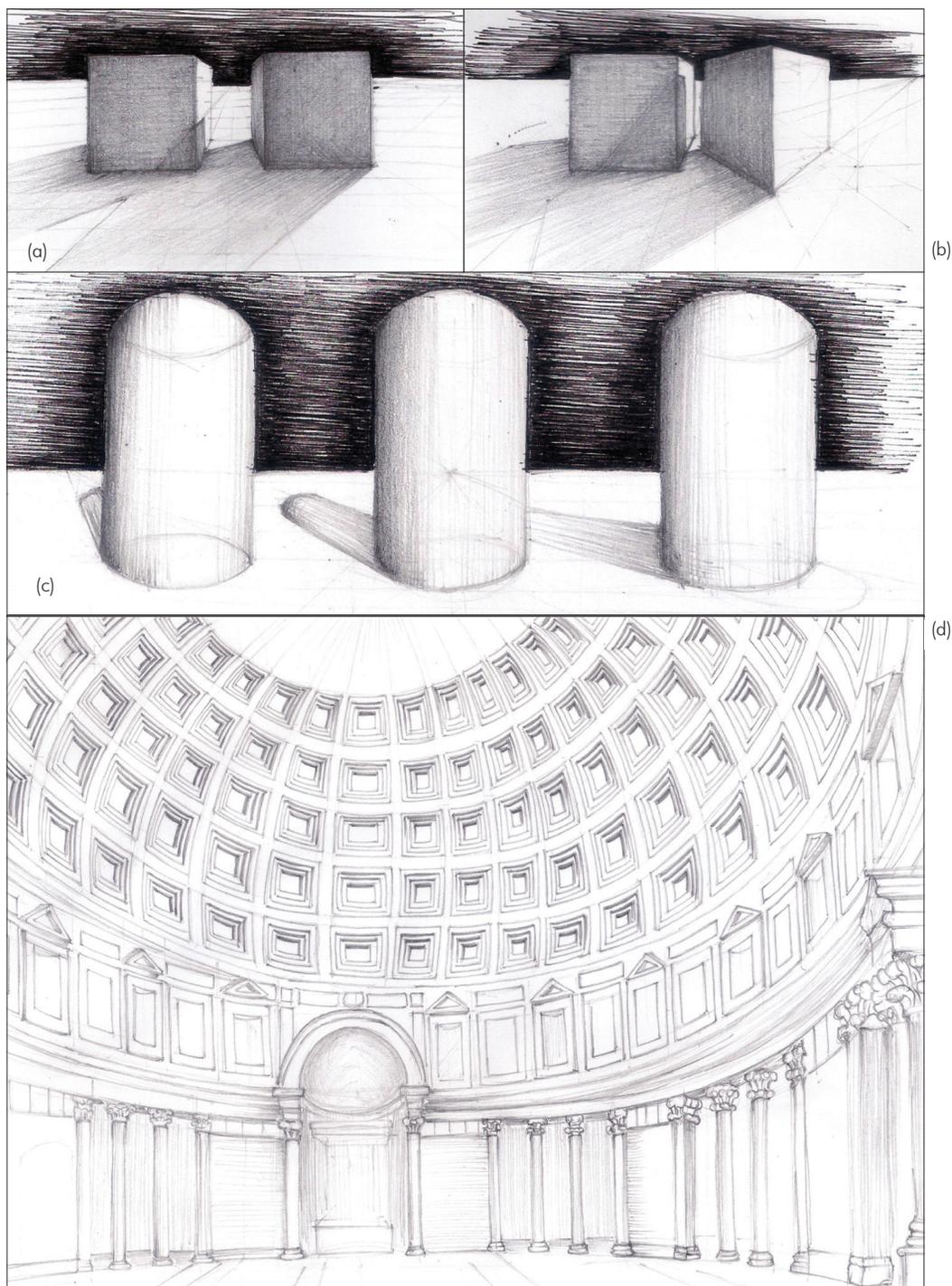


Fig. 9. Dalla geometria all'architettura: traduzione grafica della descrizione di Ludovico Quaroni (1977) (Elaborazione dell'autore).

1.3 Coinvolgere l'occhio attraverso l'inganno

L'oculocentrismo trova una sua prima contrapposizione nell'evidente inganno a cui si presta l'interpretazione della realtà attraverso il senso della vista. Per quanto riguarda la rappresentazione ambigua, non è possibile in questa sede anche solo accennare alla vastità della letteratura sul tema, ma si cerca invece di esemplificare i tratti interessanti attraverso opere significative. Le prime testimonianze sul tema possono essere ricondotte a Platone e al mito della caverna⁶³, il cui ruolo e interpretazione assume significati differenti nel corso dei secoli⁶⁴. Com'è noto, Platone descrive l'esperienza di due ipotetici prigionieri incatenati a cui è impedita l'osservazione diretta del mondo fenomenico; l'unica possibilità di scambio con la realtà è determinata dalla visione delle ombre proiettate da una fonte luminosa tramite un foro nella parete retrostante i due imprigionati. Il sistema proiettivo paragona la caverna al funzionamento della camera oscura, ma l'aspetto che maggiormente emerge è l'impossibilità di comprendere il mondo reale nelle sue forme e caratteristiche. Lebbeus Woods (1940-2012) e Neil Spiller, in maniere diverse, adottano nelle loro opere architettoniche sistemi di rappresentazione spaziale fondati sulla negazione della chiarezza nella comunicazione, concepiti quali elementi provocatori. L'esperienza di Neil Spiller deriva da una formazione architettonica che fonda le sue radici nel disegno e nella rappresentazione del progetto. Neil Spiller è redattore della rivista *Architectural Design (AD)* ed è un architetto visionario di fama internazionale, le cui opere sono state esposte in tutto il mondo. L'importanza della sua produzione è dettata dalla trasgressività, dall'apporto teorico dei contenuti dei suoi testi e soprattutto dal significativo contributo relativo alla rappresentazione e all'immagine architettonica, determinata anche dall'impiego delle nuove tecnologie⁶⁵. I suoi progetti coincidono spesso con architetture di carta, concepite non per una loro esecuzione reale, quanto per esprimere concetti in cui l'ambiguità del messaggio consente di arricchire la percezione e la conoscenza a partire da una ricerca sollecitata dalla mancanza di informazioni utili alla comprensione. L'assenza, infatti, destabilizza e attiva modalità percettive

63 Platone, *La Repubblica*, libro VII, 390 - 360 a.C.

64 Agostino De Rosa. *La cecità del vedere* (Roma: Aracne, 2021), 11-41.

65 Neil Spiller è anche direttore di AVATAR (Advanced Virtual and Technological Architectural Research); un gruppo di ricerca che approfondisce il tema delle tecnologie avanzate relative alla rappresentazione architettonica (www.neilspiller.com).

che cercano di colmarla con elementi conosciuti appartenenti alle esperienze personali. Le forme si trasformano in un enigma composto da frammenti che dialogano con l'immaginazione attraverso una continua oscillazione tra realtà e finzione. *Betweeness* è il termine utilizzato da Spiller⁶⁶ utilizza per descrivere questa incertezza percettiva tipica delle sue opere. La messa a sistema di più metodi di rappresentazione spesso genera un ibrido che unisce la planimetria con la prospettiva, definendo un linguaggio espressivo coinvolgente. Nel suo progetto *Dorian Gray Column*⁶⁷ del 1985, ad esempio, la prospettiva centrale è composta da elementi differenti che rimandano a diverse interpretazioni. La lettura è fortemente influenzata dal punto di vista che non risulta univoco, ma strettamente legato al posizionamento del quadro prospettico, considerato: perpendicolare o parallelo al geometrico. Il variare di questi fattori riconduce a due spazi differenti paragonabili ad un edificio multipiano che mostra la sezione di due interni, oppure la visione dal basso verso l'alto di due corti interne di un edificio circondate da piani a ballatoio da un lato o da semplici affacci finestrati dall'altro⁶⁸; questi componenti arricchiscono il processo di comprensione non limitandolo alla sola visione meccanica e alla ricezione degli stimoli visivi e conducono alla creazione di una o più immagini spaziali. L'ambiguità è determinata dalla presenza contestuale di elementi familiari e sconosciuti, o da scene animate da strutture note ma posizionate in contesti inusuali che comportano un disorientamento e al tempo stesso un arricchimento percettivo ottenuto dallo sforzo intellettuale rivolto alla ricerca della comprensione. Lebbeus Woods (1940–2012) studia architettura alla *University of Illinois*, ingegneria alla *Purdue University* e lavora come collaboratore nello studio newyorkese di Eero Saarinen. Si afferma nel panorama architettonico mondiale come critico, soprattutto attraverso la sua produzione grafica e per questo può essere considerato un riferi-

66 Neil Spiller. *Maverick deviations: Neil Spiller architectural works (1985-1998)* (Chichester: Wiley Academy, 2000), 39.

67 Figura visibile al seguente sito: <https://it.pinterest.com/pin/298011700325113699/>

68 Analizzando attentamente l'immagine [Cfr. nota 66] la risposta più coerente appare essere la prima ipotesi, anche se le informazioni presenti non sono esaustive, soprattutto se consideriamo alcuni particolari come, ad esempio, gli elementi curvi riconducibili a strutture reticolari di supporto al solaio o la successione dei ballatoi. È possibile formulare ipotesi analoghe sulla parete divisoria centrale che può apparire o come pavimentazione orizzontale oppure come facciata verticale con bucatore.

mento per Spiller⁶⁹. Le immagini di Woods cercano di rappresentare la nuova società e diventano così specchio di un mondo che ricomincia, attraverso un linguaggio ipnotizzante⁷⁰. Le città rappresentate da Woods sono definite da un insieme di frammenti e superfici complesse che definiscono scenari indecifrabili. Il progetto assume una forma plastica e ambigua. Come Spiller, ma in una maniera diversa, Woods ha cercato di suscitare sensazioni contrastanti attraverso la rappresentazione. Nel suo tributo a Neil Spiller⁷¹, egli sottolinea come l'esplorazione dei suoi disegni sia complessa e induca al reperimento dei riferimenti noti durante la ricerca arricchita dalla stimolazione dell'immaginazione. I disegni di Woods non si limitano a evocare nuovi spazi, ma cercano di proporre soluzioni per il futuro della società in contesti complessi. I progetti post-bellici per i Balcani e quelli finalizzati alla prevenzione dal disastro dei maremoti per la baia di San Francisco sono due esempi che mostrano le intenzioni rappresentative dell'autore. L'impiego di un linguaggio frammentato, composto da elementi superficiali ambigui, determina la forza evocativa di questo metodo di comunicazione dello spazio. Il soggetto architettonico assume una doppia valenza, distruttiva o aggregativa, due modalità fortemente in contrasto e definite solamente da chi legge e interpreta i segni grafici secondo la propria conoscenza. Per San Francisco, Woods concepisce una sorta di diga abitabile a protezione del centro abitato; l'edificio è composto da porzioni e materiali differenti assemblati insieme senza un'apparente regola precisa (Fig. 10). Nell'esempio della città di Sarajevo (Fig. 11) una massa di superfici metalliche frammentate si inserisce tra le rovine post-belliche, disegnando una nuova architettura dal ruolo ambivalente, in bilico tra la distruzione di ciò che è rimasto e la ricostruzione a partire dagli ultimi frammenti di città⁷².

69 La relazione è determinata dalle tematiche di ricerca comuni e dall'importanza che entrambi mostrano per la rappresentazione complessa dello spazio architettonico, evidente, ad esempio, nei loro testi, dove si rivela il rapporto di stima e amicizia reciproca. Cfr. Lebbeus Woods. *Spiller's World*. Lebbeus Woods Blog (2011A). <https://lebbeuswoods.wordpress.com/2011/03/19/spillers-world/>; Neil Spiller. Spiller, N. (2012). "Lebbeus Woods's obituary", in *Lebbeus Woods, Visionary Architect of Imaginary Worlds, Dies in New York*, a cura di Oliver Wainwright (The Guardian, 31 October 2012).

70 Michael Sorkin. Into the Woods. Domus online 877 (2005). <https://www.domusweb.it/en/architecture/2005/01/19/lebbeus-woods-into-the-woods.html>

71 Lebbeus Woods, *Spiller's World*.

72 L'impiego di questo linguaggio è un riferimento alle precarie strutture di protezione costruite lungo le facciate delle abitazioni durante l'assedio di Sarajevo (1992-1996) (Woods 2011b).

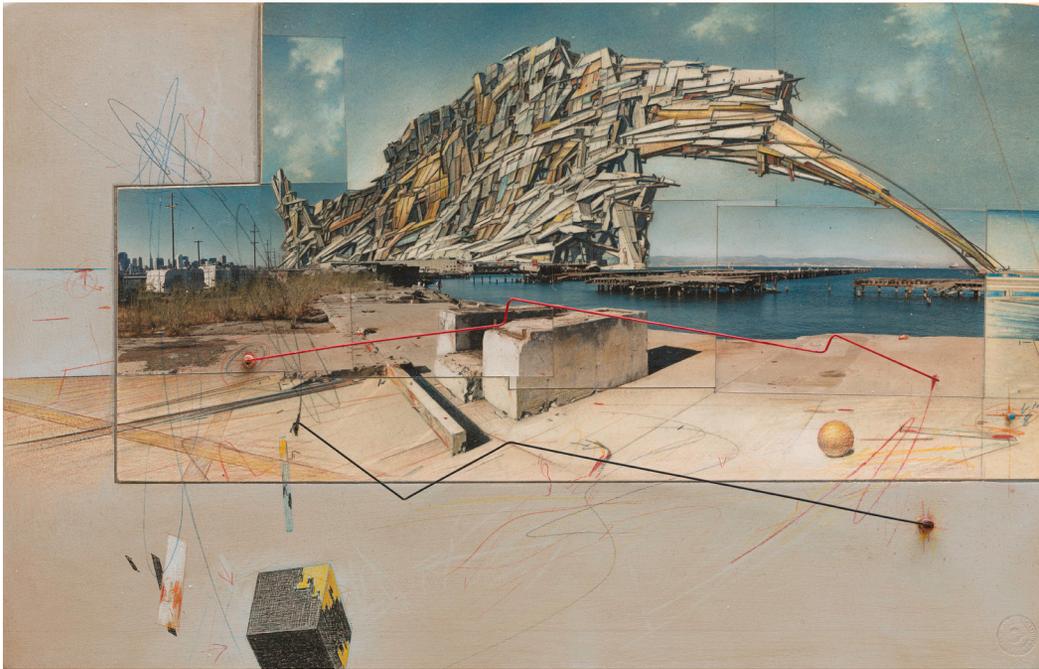


Fig. 10. Lebbeus Woods, *Quake City*, from *San Francisco: Inhabiting the Quake*, 1995. Graphite and pastel on paper; 14 1/2 x 23 x 3/4 in. (36.83 x 58.42 x 1.91 cm). San Francisco Museum of Modern Art, Accessions Committee Fund purchase. © Estate of Lebbeus Woods. Photograph: Katherine Du Tiel.



Fig. 11. I progetti di Lebbeus Woods per i Balcani: *Projects for the reconstruction of Sarajevo*, 1993-1996. A sinistra, foto di Mivochen (Woods - Transformation Concept 1, <https://www.flickr.com/photos/mivochen/1431459017/>); a destra Foto di Mivochen (Woods - Transformation Concept 2, <https://www.flickr.com/photos/mivochen/1431459283/in/photostream/>).

Fig. 12. Coop Himmelb(l)au, Musée des Confluences. The Crystal Cloud of Knowledge. Lione, Francia, 2014.



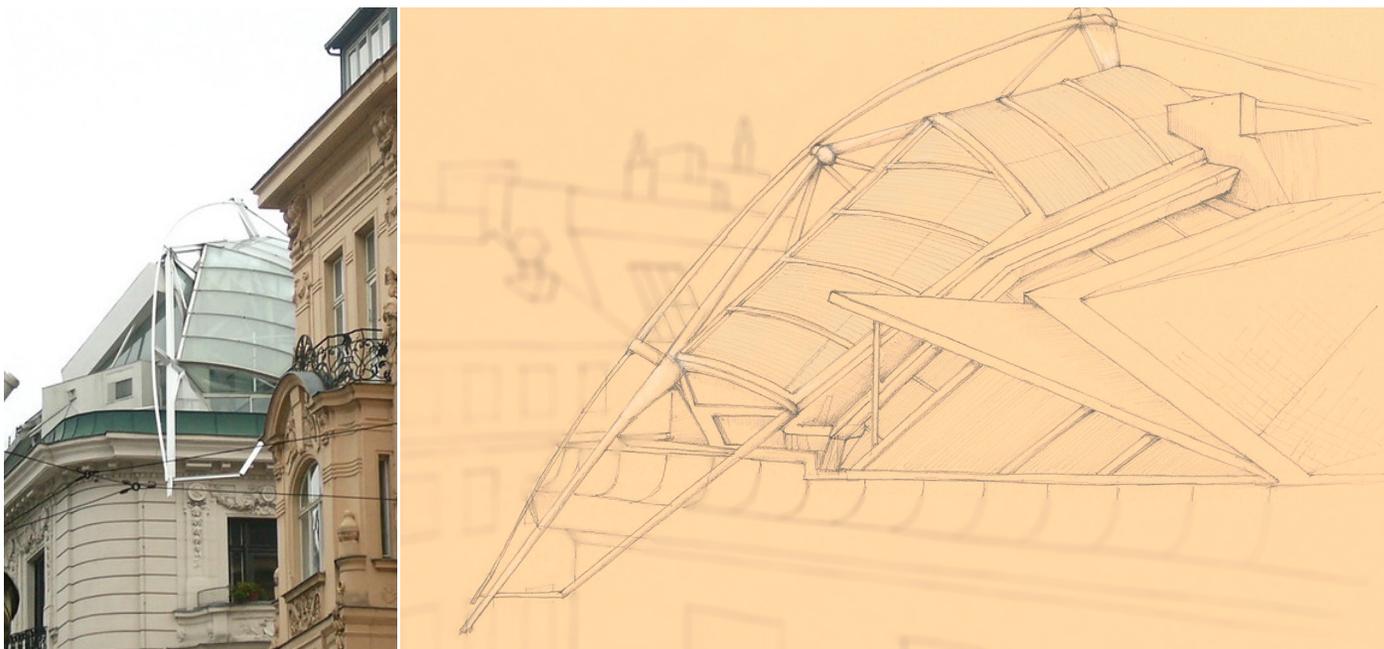
I concetti avanzati, seppur tramite obiettivi e linguaggi espressivi differenti, rendono Spiller e Woods affini e mostrano la comune volontà di individuare nelle proprie attività grafiche un sentimento specifico: la già citata *Donegality* (vedi cap. 1.2). Questo termine viene impiegato da Neil Spiller⁷³ per descrivere i caratteri delle proprie rappresentazioni, si tratta infatti della capacità di riconoscere atmosfere evocate dalle rappresentazioni e trasmesse dall'autore attraverso un linguaggio implicito⁷⁴. L'espressività diventa così la componente che permette di superare il mutismo dell'immagine fedele alla realtà⁷⁵. L'intento di stimolare un'elaborazione più complessa delle percezioni, come si è anticipato, non riguarda solamente la rappresentazione, ma comprende anche lo spazio tridimensionale dell'architettura reale e come esso possa assumere differenti significati e coinvolgere processi percettivi analoghi a quelli appena descritti. A questo proposito, si possono citare le opere di due studi di architettura caratterizzati per la definizione di forme architettoniche provocatorie: lo studio svizzero *Coop Himmelb(l)au* e quello americano *SITE*. I primi sono considerati un riferimento importante di espressività compositiva⁷⁶ e la loro produzione architettonica si contraddistingue per la complessità delle superfici (Fig. 12): piani si intersecano per formare un sistema apparentemente confuso e al tempo stesso affascinante.

73 Neil Spiller. "Architectural Drawing: Grasping for the Fifth Dimension", in *Architectural design* 83, 5 (2013): 14-19, cit. 15.

74 L'origine del termine *Donegality* viene coniato dallo scrittore Clive Staples Lewis, che lo utilizzò per la prima volta riferendosi al sentimento personale verso la città di Donegal (Irlanda), e sistematizzata dal critico letterario Michael Ward (*The New York Times*, <https://nyti.ms/4bLr0gm>).

75 Peter Cook. *Drawing: The Motive Force of Architecture* (Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2014), 115.

76 Peter Cook, Neil Spiller. *The power of contemporary architecture* (Chichester: Academy Editions, 1999).



In alcune opere è possibile riconoscere un possibile riferimento al lavoro di Lebbeus Woods, soprattutto nella realizzazione del *Rooftop Remodeling Falkestrasse* di Vienna (1988) (Fig. 13), in cui una struttura altra fuoriesce dall'ultimo piano di un palazzo di impronta ottocentesca tipico del centro storico della capitale austriaca. Il corpo assume forme completamente differenti dal contesto in cui si inserisce ed è caratterizzato da travature reticolari e superfici in vetro e acciaio: un'addizione al preesistente che irrompe secondo modalità analoghe a quelle descritte da Woods. Questa dinamica progettuale si può ricondurre al processo di mimesi definito da Elkins in ambito artistico⁷⁷, che riguarda la copia di un soggetto già visto e conosciuto, con l'aggiunta, tuttavia, di esperienze proprie, senza così limitarsi alla semplice riproduzione del reale, o in questo caso, al precedente spazio ideato da un altro architetto in un'altra epoca.

Fig. 13. Coop Himmelb(l)au, Rooftop Remodeling Falkestrasse. Vienna, Austria, 1988: a sinistra, scorcio prospettico ripreso dall'interno del tessuto urbano cittadino (Foto di Rory Hyde); a destra, disegno del progetto (elaborazione dell'autore).

⁷⁷ James Elkins, Erna Fiorentini, *Visual Words*, p.181.

Fig. 14. Gruppo SITE, progetto per il centro commerciale BEST Indeterminate Façade Building, BEST Products Company, Houston, TX 1975: Vista della facciata principale dal parcheggio (foto di SITE).



Il gruppo americano SITE, coordinato da James Wines a partire degli anni Settanta del Novecento, propone uno stile innovativo, ma coerente con i temi finora trattati. La sua produzione architettonica incarna le idee di squilibrio compositivo, di rottura degli schemi secondo un linguaggio provocatorio e irriverente. Sono evidenziati i caratteri della frammentazione e dell'utilizzo di tecniche visive antiche rielaborate secondo criteri contemporanei. La produzione architettonica più conosciuta riguarda gli edifici commerciali *BEST Products* situati in alcune importanti città americane. La rivoluzione è duplice perché non si limita solo alla forma compositiva ma riguarda la tipologia del centro commerciale, spesso ritenuto dalla critica architettonica una delle peggiori forme di edificio⁷⁸ in quanto attinente alla sola funzione commerciale e priva di un reale valore architettonico. Lo studio SITE mira invece ad una valorizzazione di questa tipologia di edifici attraverso il ricorso a strategie formali. La costruzione è generalmente definita da volumi scomposti, da piani che subiscono trasformazioni topologiche o euclidee, e porzioni di materiali che emergono dal terreno. Tra i molteplici esempi presenti si può citare il caso del progetto *Indeterminate Façade Showroom* di Huston (Texas, USA, 1975), il quale rappresenta le facciate in uno stato di rovina, gli spigoli superiori del parallelepipedo originario sono frammentati e una frana di mattoni sembra scaturire dal prospetto principale (Fig. 14).

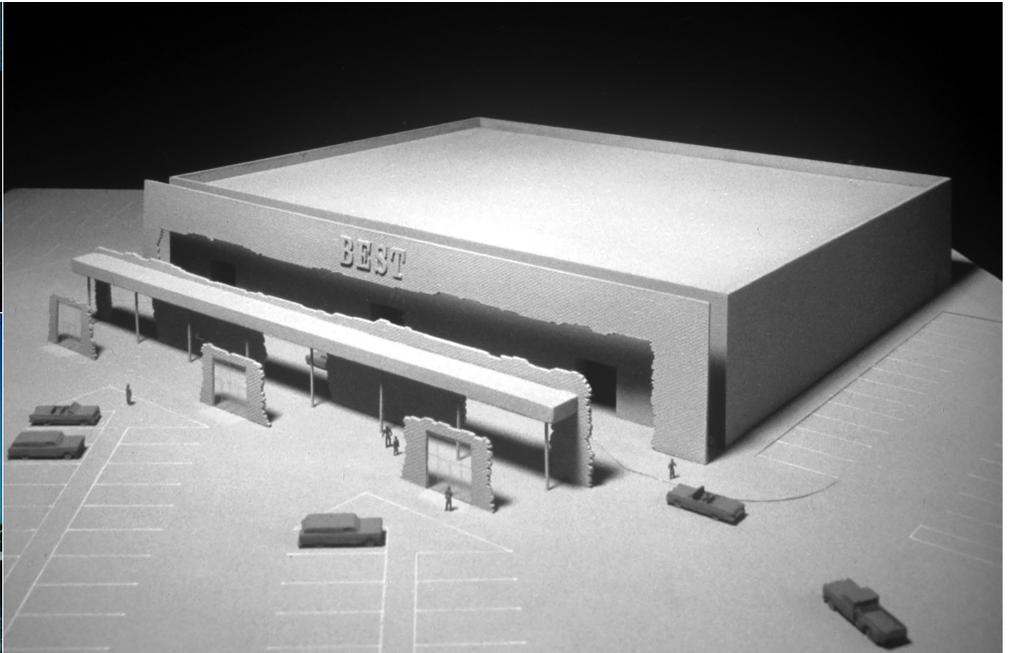
⁷⁸ Fulvia Angrisano. *Saper credere in architettura: ventidue domande a James Wines president of SITE* (Napoli: Clean, 1999), 41.



La tematica della scomposizione in frammenti dell'architettura è ancor più visibile in altri due progetti: *Notch Showroom* di Sacramento (California, USA, 1977) e *Cutler Ridge Showroom* di Miami (Florida, USA, 1979). Il primo scompone l'angolo del volume monolitico per consentire l'accesso all'edificio: una strategia compositiva efficace per l'individuazione dello spazio di ingresso e che, dal punto di vista percettivo, permette alla persona di riconoscere il processo di scomposizione generativo della forma (Fig. 15). Nel *Cutler Ridge Showroom* la facciata è frammentata secondo differenti profondità che si susseguono in un ordine progressivo (Fig. 16). Il frazionamento della materia visibile accidentalmente non si percepisce nella sua totalità quando si osserva frontalmente l'edificio, perchè quest'ultimo viene riconosciuto come un fronte unico. Si tratta di una scomposizione più complessa delle precedenti, ma altrettanto riconoscibile, capace di evocare alcuni esempi di raffigurazioni anamorfiche, che assumono significati diversi se osservate da un punto di vista anomalo. Emerge così un ulteriore aspetto caratteristico della percezione, quello relativo al punto di vista e della considerazione delle deformazioni spaziali realizzate per comunicare lo spazio e incidere sul processo percettivo.

Fig. 15. Gruppo SITE, progetto per il centro commerciale BEST Notch Façade Building, BEST Products Company, Sacramento, CA 1977. Trasformazione dell'angolo di facciata per favorire l'apertura di ingresso all'edificio (foto di SITE).

Fig. 16. Gruppo SITE, progetto per il centro commerciale BEST, BEST Cutler Ridge Building, BEST Products Company, Cutler Ridge, FL 1979 (foto di SITE).

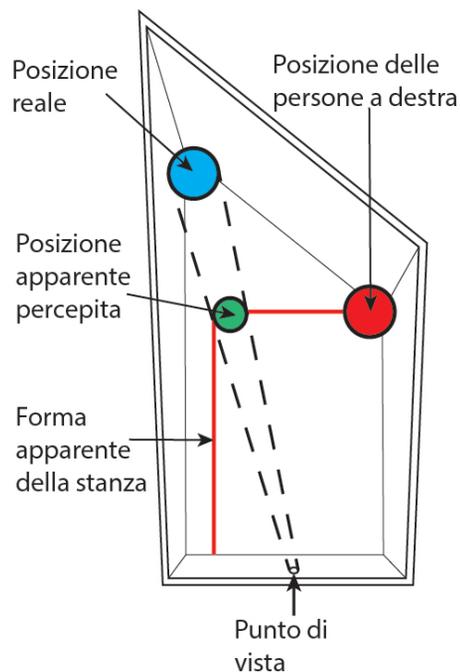
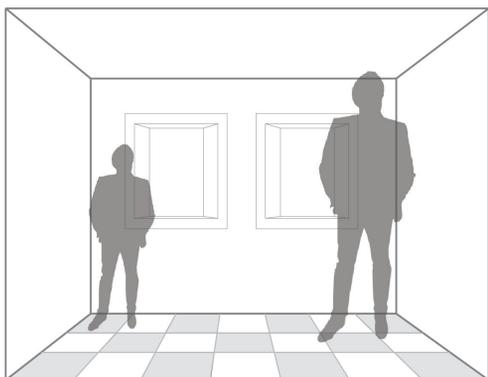




Un esempio interessante riguarda alcuni elementi della *Facoltà di Architettura di Porto* realizzata da Álvaro Siza (1933-...) tra il 1985 e il 1996. L'opera è forse una delle più importanti del maestro portoghese, nota per la purezza dei volumi e per gli spazi interni, ma in questa sede si cita soprattutto per il particolare corridoio interno, posizionato al livello più basso dell'edificio (livello 0) (Fig. 17a), in quanto presenta una rastremazione in grado di costituire una prospettiva accelerata (Fig. 17b) o rallentata (Fig. 17c) a seconda del verso di percorrenza⁷⁹. L'esempio di Siza rivela una configurazione dello spazio declinata nel corso della storia secondo linguaggi differenti. Per le illusioni ottiche tridimensionali alcuni episodi non possono essere trascurati, sebbene siano molto noti.

Fig. 17. Álvaro Siza, Prospettive differenti all'interno della Facoltà di Architettura di Porto. Porto, Portogallo, 1985- 1996. a) Planimetria Livello 0; b) Punto di vista n.1 - prospettiva accelerata; c) Punto di vista n.2 - prospettiva rallentata (foto di Alexandra Castro).

⁷⁹ Cristina Cándito, Alexandra Castro, Alessandro Meloni. "Rappresentazione, percezione e way-finding. L'architettura per l'università del passato e del presente", in *CONNETTERE. un disegno per annodare e tessere*, a cura di Adriana Arena et al. (Milano: Franco Angeli, 2020) 1820-1841.



Tra questi ricordiamo *la stanza di Ames*, realizzata da Adalbert Ames Jr. (1880- 1955) nel 1946. Lo spazio, com'è noto, se percepito da uno specifico punto di vista appare di conformazione parallelepipedica regolare. In realtà, la camera è deformata sia in pianta che in sezione in quanto delimitata da superfici non parallele tra loro. Per questo motivo, se due persone si posizionano agli angoli della parete di fronte all'osservatore appaiono di dimensioni significativamente diverse tra loro perché in effetti rapportate a distanze e altezze differenti (Fig. 18). Si tratta di rielaborazioni di concetti applicati diversamente nel corso dei secoli in funzione degli scopi comunicativi. Tra i periodi più significativi si può citare il Seicento Barocco che impiega gli studi sull'anamorfose e sulle prospettive solide per rapire l'attenzione dello spettatore e comunicare spazi illusori dove la sensazione di meraviglia e stupore sono gli obiettivi principali; l'elenco di opere a riguardo è esteso e impossibile da descrivere esaurientemente, ma si citano qui le straordinarie anamorfose di *Trinità dei Monti*⁸⁰ e la galleria prospettica di *Palazzo Spada* a Roma⁸¹. In quest'ultimo è proprio lo spazio ad essere deformato plasticamente per far percepire allo spettatore una dimensione maggiore rispetto alla realtà. L'intento può essere quello di suscitare meraviglia oppure di relazionare lo spettatore con una proporzione controllata (o modificata) dell'architettura, come accade con le cosiddette correzioni ottiche praticate in antichità dai greci per restituire agli occhi dello spettatore il rigore geometrico e la perfezione dai rapporti proporzionali. Il Partenone (447-438 a.C., Atene) è l'esempio più emblematico riguardante questa caratteristica: le colonne, le trabeazioni e gli altri elementi orizzontali, come il crepidoma, vengono deformati per limitare le distorsioni visive causate dalle naturali regole prospettiche, in un assetto capace di limitare le aberrazioni marginali⁸². Questa disposizione è stata ideata per lo spettatore che osserva l'edificio dal fronte principale e riconosce la perfezione geometrico-proporzionale dell'intero assetto architettonico.

Fig. 18. Adalbert Ames Jr, *La camera distorta*, 1946. Lo spazio appare come un normale parallelepipedo, la persona di destra più alta rispetto a quella di sinistra. a) Disposizione planimetrica della stanza. b) Apparenza visiva determinata dall'illusione prospettica. (Elaborazione dell'autore).

80 Agostino De Rosa. "L'oblio del visibile, la memoria dell'invisibile: Jean-François Nicéron taumaturgo ottico", in *Jean François Nicéron. Prospettiva, catottrica e magia artificiale*, a cura di Agostino De Rosa (Roma: Aracne Editrice, 2013), 3-85.

81 Leonardo Paris. "La galleria prospettica di Palazzo Spada. Forma e geometria tra realtà ed illusione", in *Roma anamorfica. Prospettiva e illusionismo in epoca barocca*, a cura di Agostino De Rosa (Roma, Aracne editore, 2019), 150-171.

82 Erwin Panofsky. *La prospettiva come forma simbolica e altri scritti* (Milano: Feltrinelli, 1985), 41.

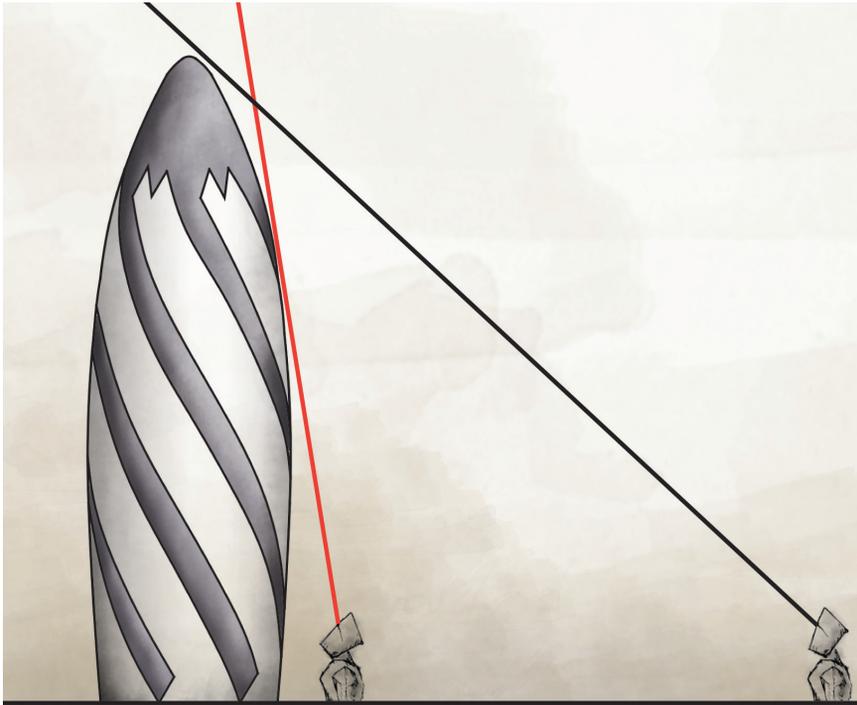


Fig. 19. Norman Foster, 30 St Mary Axe. Londra, UK, 2001. a) La vista ravvicinata che riduce l'impatto visivo. b) L'allontanamento del punto di vista che rende visibile l'altezza totale dell'architettura (elaborazione dell'autore).

La deformazione della forma in funzione di una regolarizzazione percettiva può essere citata a proposito di architetture contemporanee, come il grattacielo 30 St Mary Axe di Norman Foster (2001, Londra). La forma che lo contraddistingue ne determina il soprannome (*The Gherkin* ovvero "il cetriolo") ed è concepita per rispondere al meglio alle sollecitazioni dovute alla pressione del vento. Un ulteriore aspetto incidente sul grado di curvatura dell'involucro è determinato dal rapporto visivo: infatti, l'inclinazione presente consente allo spettatore che si posiziona in prossimità dell'edificio di non coglierne la totale altezza (180 metri) ma soltanto la prima porzione, in maniera da percepire come meno imponente un edificio che conserva nell'osservazione a distanza il suo ruolo di landmark. Le deformazioni vengono praticate anche qui in funzione di un risultato percettivamente più efficace (Fig. 19).

Ritenere il processo percettivo circoscritto alla sola componente visiva rappresenta un limite, paragonabile alla condizione dei prigionieri di Platone. Una concezione fondata sul coinvolgimento globale corporeo, includendo nel linguaggio architettonico diverse modalità di interazione, permetterebbe invece di oltrepassare il muro e lasciarsi illuminare dalla luce.

1.4 Cecità e percezione spaziale

L'interazione con la realtà può dunque avvenire secondo modalità sensoriali ampliate rispetto alla vista. Può essere interessante collegare la teoria multisensoriale, precedentemente descritta (cap. 1.2), al tema della disabilità quale fattore determinante per favorire diversi canali di percezione finalizzati all'inclusione delle persone che, per ragioni differenti, interagiscono con lo spazio senza potersi avvalere della funzione di tutti i cinque sensi. Per definire questa modalità si propone il termine di percezione 3.0, che supera il concetto oculocentrico (1.0) e quello relativo alle teorie architettoniche multisensoriali (2.0), per proporre soluzioni concrete riguardo alla possibilità di comunicare, comprendere ed esplorare uno spazio architettonico da parte di persone con diverse caratteristiche o disabilità. Per circoscrivere il campo di indagine riguardo la rappresentazione, si intendono declinare questi concetti concentrandosi su una disabilità specifica: la cecità.

Chi è privo della vista impiega gli altri sensi per recepire le informazioni spaziali e trova soprattutto nel tatto e nel suono supporti fondamentali. Il cieco esplora attraverso il proprio bastone, le proprie mani e coniuga la risposta tattile con quella sonora. Merleau-Ponty⁸³ compara l'azione della vista con quella del tatto per il non vedente, indicando mani e bastone come suoi occhi perché ne ricoprono lo stesso ruolo conoscitivo. La persona cieca, anche in funzione del grado di cecità e della tipologia di malattia, interagisce e comprende gli stimoli secondo regole e schemi precisi in grado di semplificare il messaggio. In questo processo di analisi relativo alla percezione, il bagaglio culturale e la storia della persona è comunque rilevante perché incide sulle fasi di riconoscimento: chi è cieco congenito ha molte più difficoltà nel comprendere alcuni aspetti del mondo, che, invece, risultano più facilmente comprensibili a chi ha avuto un'esperienza visiva pregressa.

Risulta interessante analizzare il processo proiettivo, prettamente visivo, della prospettiva: non tutti i non vedenti infatti sono in grado di acquisire le regole di deformazione determinate dalla rappresentazione della profondità spaziale sul piano bidimensionale, soprattutto se si tratta di un cieco congenito che non ha mai visto questo fenomeno.

83 Maurice Merleau-Ponty. *L'oeil et l'esprit* (Paris: Gallimard, 1964).



Fig. 20. La nascita di Venere di Sandro Botticelli (1485): riproduzione in basso rilievo esposta al Museo Tattile Anteros di Bologna (foto dell'autore).

Loretta Secchi⁸⁴ descrive l'iter utile a condurre un cieco congenito alla percezione della prospettiva: un percorso graduale riguardante la codifica e ricezione dei principi fondamentali attraverso modelli semplici arricchiti progressivamente con la presa di coscienza delle regole prospettiche⁸⁵. La conoscenza delle dinamiche percettive riguardanti la comprensione delle opere pittoriche trova un importante sviluppo nel Museo Tattile Anteros di Bologna, specializzato soprattutto nella realizzazione di dipinti in basso rilievo concepiti per favorire l'accesso alla cultura delle immagini alle persone cieche (Fig. 20). L'obiettivo del museo consiste anche nella definizione di metodi didattici indirizzati all'educazione estetica attraverso il tatto⁸⁶.

La storia della letteratura consente di comprendere le dinamiche della cecità attraverso le testimonianze dirette di chi è cieco informando sulle percezioni esperite durante il processo che ha portato il passaggio dalla visione alla completa cecità. José Saramago, Daniele Del Giudice, Jor-

84 Loretta Secchi è curatrice del Museo Museo Tattile Anteros di Bologna dal 1999, le sue ricerche trattano i temi della percezione tattile nell'ambito della comprensione della profondità e delle qualità di opere d'arte. Loretta Secchi *L'educazione estetica per l'integrazione* (Roma: Carrocci, 2004); Loretta Secchi. "Acoustic wayfinding: A method to measure the acoustic contrast of different paving materials for blind people", in *Applied Ergonomics* 58 (2017), 435-445.

85 Loretta Secchi. "Toccare con gli occhi e vedere con le mani. Funzioni cognitive e conoscitive dell'educazione estetica", in *Ocula. Percorsi di gioco. Ricerca e discorso ludico per la comunità* 19, 19 (2018): 15-31, cit. 26.

86 Loretta Secchi *L'educazione estetica per l'integrazione*.

ge Luis Borges, Herbert George Wells, Gert Hofmann, Raymond Carver si sono interessati a diversi aspetti di questo processo⁸⁷, tra i quali il celebre avvento dell'epidemia descritta da José Saramago in *Cecità*⁸⁸ e che prevede il diffondersi di un morbo che rende le persone cieche. Si vuole qui citare *Il dono oscuro* di John Martin Hull (1935-2015), testo descrittivo della progressiva perdita della vista in età adulta attraverso una strategia di narrazione in forma diario, in cui l'autore descrive giorno dopo giorno sensazioni e attività svolte. Anche in questo caso, la percezione del mondo appare frammentata e il riferimento al riconoscimento dei volti offre uno spunto interessante per comprendere la memoria e l'immagine mentale di chi ha visto ma non vede più. Hull⁸⁹ descrive come le persone si manifestino secondo due modalità: con e senza volto. L'analogia scelta per favorire la comprensione di questa dinamica percettiva è fortemente spaziale: l'autore racconta di una lunga galleria espositiva dove si alternano opere d'arte raffiguranti ritratti e busti di persone, talvolta visibili e altre volte velati. La discriminante che consente di vedere o meno il volto è fornita dalla conoscenza e dalle esperienze trascorse con queste persone: le persone frequentate in un periodo immediatamente successivo all'avvento della cecità rimangono impresse nitidamente nella mente, mentre la frequenza assidua con una persona induce a eliminare più velocemente l'immagine del volto, perché sostituito dalle esperienze e dagli sviluppi recenti che intercorrono nel rapporto umano (Fig. 21). Questo aspetto evidenzia inoltre un ulteriore problema riguardante la coscienza del proprio sé, perché l'immagine sfocata perde gradualmente nitidezza e questo coinvolge anche il proprio corpo risultando così come un fantasma che all'interno di uno spazio si manifesta solamente tramite la propria voce. Agostino De Rosa mostra casi differenti in cui le persone subiscono, per varie ragioni, la perdita della vista e come questo aspetto non limiti la possibilità di conoscere il mondo e di rappresentarlo secondo un linguaggio fortemente legato all'immagine, in quanto *"tutti i ciechi sostengono di vedere delle immagini e dunque si potrebbe concludere che si può essere ciechi, ma è impossibile non vedere"*⁹⁰.

87 Alberto Sdegno. "Narrazioni sulla cecità", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

88 José Saramago. *Ensaio Sobre a Cegueira* (Lisbona: Caminho, 1995). Trad. ita. *Cecità*, (Torino: Giulio Einaudi Editore)

89 John Martin Hull. *Il dono oscuro* (Milano: Garzanti, 1992) (nuova edizione it., Milano: Adelphi, 2019), 21.

90 Agostino De Rosa, *La cecità del vedere*, 88.

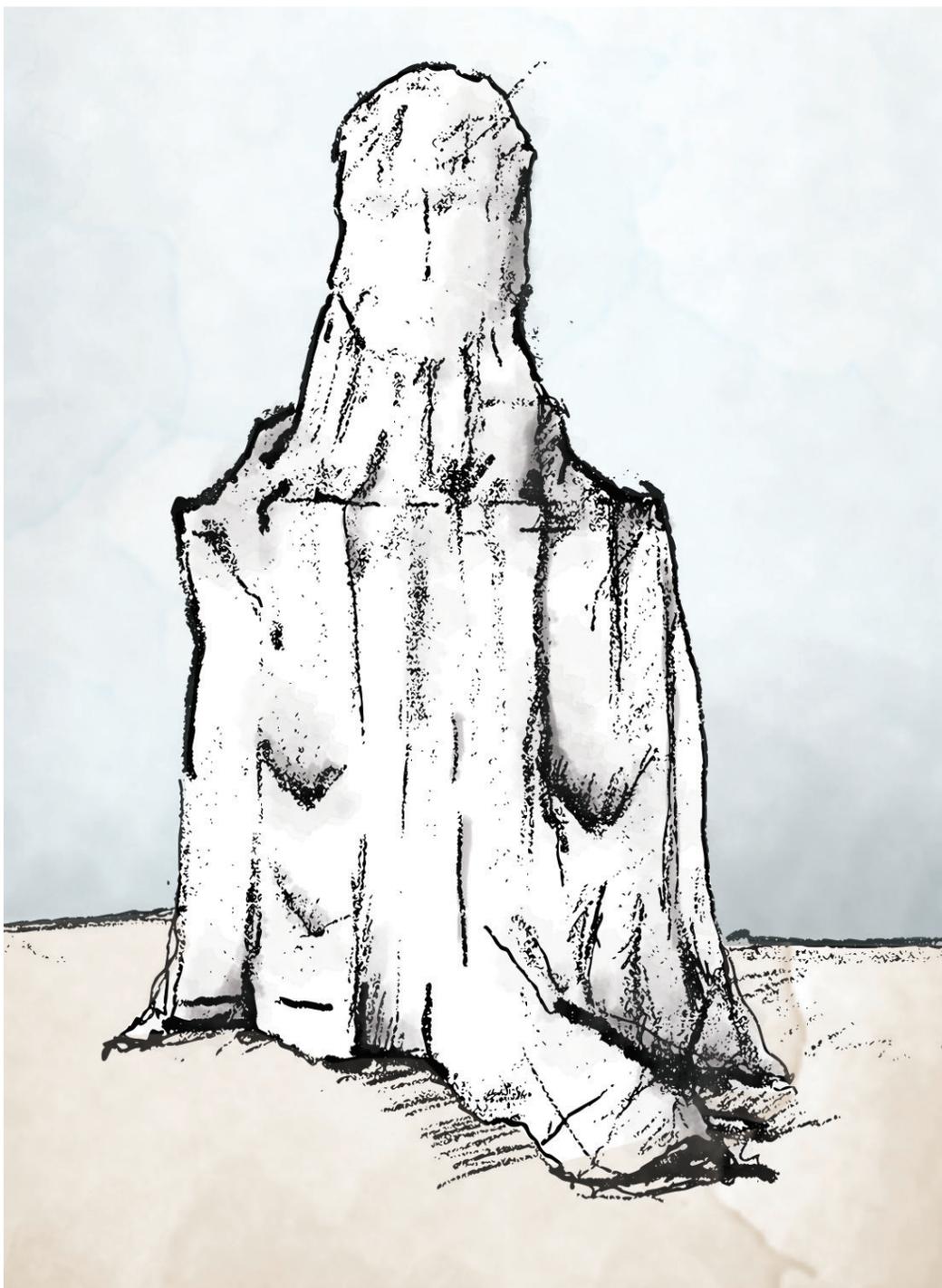


Fig. 21. John Martin Hull: per una persona cieca le esperienze recenti prevalgono sul ricordo visivo, cancellando i tratti dei volti conosciuti (1992) (Interpretazione grafica dell'autore).

La modalità di costruzione di un'immagine mentale per una persona non vedente viene influenzata, quindi, da differenti fattori, tra i quali la cultura, le esperienze personali e la possibilità di vedere per un più o meno limitato tempo. È stato possibile comprendere queste dinamiche anche grazie al confronto con l'UICI (Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti sezione Liguria). Le esperienze e i racconti delle persone cieche o ipovedenti costituiscono un riferimento ineludibile per conoscere gli aspetti percettivi della vita reale in assenza del supporto della vista⁹¹. Gli stimoli multisensoriali innescano il processo percettivo favorendo l'emergere di sensazioni utili a definire un'immagine mentale e a generare una rappresentazione multisensoriale efficace per comunicare concetti e facilitare la comprensione di uno spazio.

Per la persona non vedente, il coinvolgimento sinestetico innescato dalla multisensorialità avviene anche grazie alla combinazione con la descrizione orale declinata secondo logiche descrittive differenziate che possono servirsi di immagini e parole metaforiche fortemente coinvolgenti. I ricordi vengono richiamati per arricchire l'impatto emotivo e il coinvolgimento durante l'esplorazione dinamica dello spazio – se si tratta di spazio fisico reale – o, più semplicemente, quando ci si affida ad una descrizione. In questo senso, la metafora assume un ruolo fondamentale, in quanto viatico in grado di suscitare sensazioni sinestetiche; è proprio vista la sua importanza che occorre sottolineare, anche in questo caso, l'emergere di situazioni capaci di generare contrasti e limitazioni tra le sfere percettive, dove appunto, anche in questo caso, può emergere l'approccio fortemente visivo. In questo contesto, è evidente come il tatto risulti determinante per favorire il processo di comprensione di ciò che ci circonda. Gaston Bachelard considera il tatto come senso principale per la conoscenza⁹²; toccare è infatti l'aspetto più utilizzato nella rappresentazione spaziale per i ciechi, e si materializza principalmente in rilievi tattili e maquette tridimensionali realizzabili con tecniche differenti in funzione degli obiettivi. Nella rappresentazione rivolta a persone con disabilità visiva, occorre riflettere sulle dinamiche che si innescano durante l'esplorazione tattile. Rispetto alla vista, che consente una visualizzazione anche a lunga distanza dall'oggetto, il tatto richiede la vicinanza e uno stretto contatto tra persona e soggetto.

91 Ci si è avvalsi principalmente della consulenza di Stefano Mantero, vice presidente dell'UICI-sezione Liguria. Si sono comunque consultati anche Arturo Vivaldi, Cinzia Mongini e Luana Bucchieri oltre ad altre persone afferenti all'associazione.

92 Gaston Bachelard. *Psicanalisi delle acque: purificazione, morte e rinascita* (Como: Red, 1987), 7.

Toccare significa avviare un processo analitico che prevede l'esplorazione limitata di una superficie e quindi richiede un movimento continuo della mano per reperire le giuste informazioni. Un numero speciale di *XY Dimensioni del disegno*⁹³ è dedicato al disegno per la cecità; il volume, dal titolo *Il disegno oscuro*, raccoglie testi scientifici che illustrano le possibilità di impiegare il disegno in assenza della vista. L'importanza della schematizzazione del linguaggio è fondamentale per consentire di restituire informazioni chiare ed esaustive, capaci di evitare elementi aggiuntivi che potrebbero destare ambiguità e disorientamento durante la fruizione⁹⁴. In questo processo di semplificazione dell'immagine emergono alcune caratteristiche formali: la profondità del rilievo deve essere congrua con le possibilità percettive del polpastrello e quindi non può essere inferiore al millimetro; inoltre, la vicinanza di elementi in rilievo, deve essere tale da consentire di individuare singolarmente i componenti⁹⁵. Il Museo Tattile Statale Omero di Ancona, fondato dai coniugi non vedenti Aldo Grassini e Daniela Bottegoni nel 1993, costituisce un punto di riferimento in quanto ospita copie e originali di opere tattili differenti: sculture, dipinti e architetture, esposte per offrire un'esperienza tattile a 360°. Aldo Grassini (1940-...) è una figura molto attiva nel campo della divulgazione riguardante il contesto della cecità; in un suo testo esprime come l'esplorazione mediante il tatto consenta di ottenere un'immagine tattile e come essa si trasformi in mentale tramite un'elaborazione cognitiva complessa che richiede fasi distinte⁹⁶. Occorre esplorare per raggiungere un sufficiente grado di coscienza di ciò che si tasta. Il primo step consiste nell'esplorazione schematica da effettuare possibilmente con due mani, questo consente di ottenere un'immagine generale utile a capire la tipologia del soggetto e quindi offre la possibilità di comprendere il contesto. Cogliere questi meccanismi permette di riconoscere gli elementi familiari e classificarli più velocemente. L'immagine schematica iniziale si arricchisce di dettagli grazie al continuo passaggio della mano sulla superficie: ogni atto effettuato corrisponde ad un tassello utile alla definizione dell'immagine finale. A influire sulla complessità della ricezione degli stimoli è la successiva

93 Roberto De Rubertis. *Il Disegno oscuro. XY Dimensioni del disegno*, 26 (1996).

94 Fabio Levi, Rocco Rolli. "Il disegno in rilievo. Una forma di rappresentazione rivolta ai disturbi visivi", in *Il disegno oscuro, XY Dimensioni del disegno* 26, (1996), 15-22, cit. 15.

95 Tommaso Empler. "Il disegno in rilievo negli Istituti di Ricerca italiani e francesi", in *Il disegno oscuro, XY Dimensioni del disegno* 26, (1996), 5-7.

96 Aldo Grassini. *Per un'estetica della tattilità: ma esistono davvero arti visive?* (Roma: Armando Editore, 2015), 28-29.

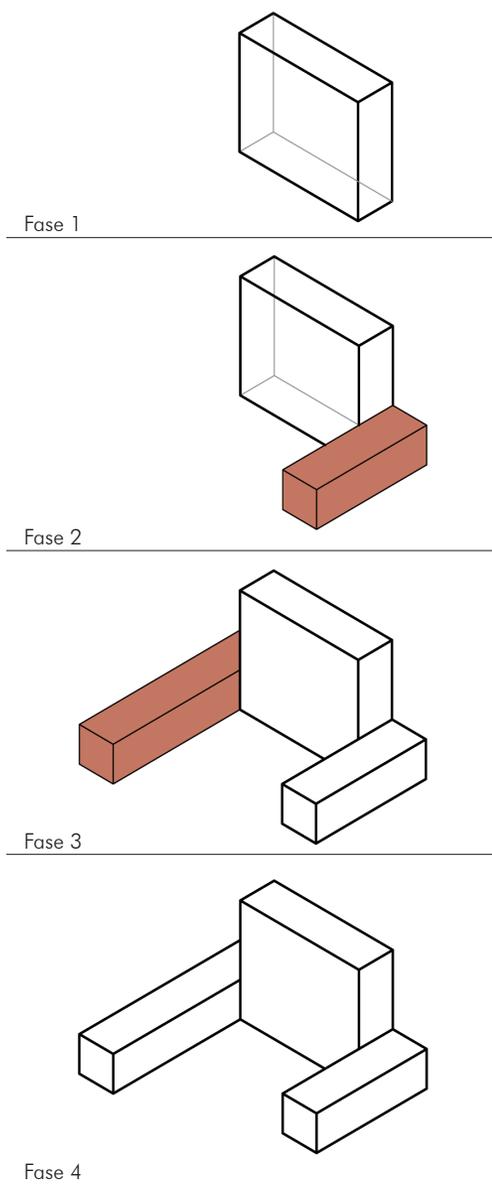


Fig. 22. Coinvolgimento del tatto nei processi di comunicazione delle diverse fasi costruttive di un edificio: il colore rosso evidenzia le aggiunte progressive, mentre la fase 4 rappresenta l'edificio completo (elaborazione dell'autore).

organizzazione delle informazioni reperite: le registrazioni tattili sono frammenti di un'immagine in via di definizione, la cui relazione dà origine a un processo intellettuale complesso che richiede un'esplorazione accurata e ripetuta. Barbara Ansaldo applica questi concetti tramite la restituzione tridimensionale tattile del dipinto *La danza di Salomé* (Benozzo Gozzoli, 1461), descrivendo il processo di conversione tridimensionale della superficie dipinta. Sottolinea come questa restituzione non possa limitarsi al solo spazio pittorico per ottenere una comprensione esaustiva, ma debba estendersi a un racconto dello scenario e delle persone che lo animano⁹⁷. Nella ricostruzione spaziale, le figure coinvolte sono inserite secondo una sequenza, ne consegue la necessità di creare un numero maggiore di modelli tridimensionali per poter rappresentare le differenti fasi del racconto. Il manufatto non si limita alla conversione tridimensionale dell'immagine ma cerca di presumere e descrivere dinamicamente il racconto degli eventi. Rappresentare le differenti fasi di un processo risulta utile per contribuire alla definizione di un'immagine tattile, poiché consente di riconoscerle, confrontarle e, di conseguenza, comprendere i cambiamenti. Questa modalità di comunicazione può risultare particolarmente efficace nell'ambito architettonico, specialmente per raccontare casi di edifici che nel tempo hanno subito modifiche. Il Politecnico di Torino, ad esempio, ha impiegato questo sistema di comparazione per una delle sue sedi, il Castello del Valentino: l'architettura attuale è il risultato di un processo addizionale verificatosi nel corso del tempo; questa dinamica viene illustrata tramite una serie di modellini tattili definendo un metodo capace di favorire l'apprendimento ed estendere la questione ad argomenti più ampi relativi alla storia degli edifici. In linea generale, per rappresentare le diverse fasi costruttive di uno stesso edificio si adotta un sistema cromatico e materico: il modello di base realizzato con un colore neutro, bianco, mentre ciascun intervento in rosso, ad esempio, e con una texture differente (Fig. 22). Questa strategia permette all'utente di esplorare inizialmente il modello base, corrispondente alla configurazione originaria dell'edificio, e di comprenderne i volumi principali (Fig. 22 – fase 1). Nella fase successiva si aggiunge, ad esempio, un nuovo corpo di fabbrica, evidenziato

⁹⁷ Barbara Ansaldo. "Toccare lo spazio prospettico, "sentire" l'opera d'arte. Strategie per l'accessibilità dei dipinti prospettici per i non vedenti", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.; Barbara Ansaldo. *Perspective and the blind. Rappresentazione e comunicazione inclusiva per l'accessibilità dei dipinti prospettici* (Napoli: Federico II University Press, 2023).

in rosso e con una texture differente rispetto all'originale (Fig. 22 – fase 2), facilitando così un confronto diretto e intuitivo tra i due modelli tattili. Nella terza fase (Fig. 22 – fase 3), entrambi i volumi precedenti – quello originario e quello aggiunto – vengono rappresentati in bianco, a indicare l'assimilazione delle modifiche nell'identità complessiva dell'edificio; a questi si aggiungono nuovi elementi architettonici, nuovamente in rosso, riferiti a un'ulteriore fase storica, secondo la medesima logica. Il risultato finale (Fig. 22 – fase 4) è la somma di tutte le fasi, che restituisce l'immagine dell'edificio nella sua configurazione attuale, frutto delle trasformazioni avvenute nel tempo. Questo approccio consente un confronto continuo tra le diverse fasi evolutive, facilitando l'identificazione dei cambiamenti e la comprensione della dinamicità del processo storico-architettonico.

Uno strumento che considera le limitazioni del tatto, e la ricerca di un suo impiego migliore nella comunicazione, riguarda la proposta di realizzazione di bassorilievi pittorici tramite un sistema parametrico: grazie alle tonalità del disegno vengono corrisposti dei valori di profondità che consentono di generare il modello virtuale tridimensionale, stampabile successivamente in 3D⁹⁸. Antonio Calandriello⁹⁹ mostra le possibilità di rappresentare mediante un modello stampato in 3D lo spazio illusorio delle tarsie del coro di Santa Maria in Organo (Verona, 1519-1523) e tradurre nello spazio un oggetto bidimensionale anche grazie agli studi geometrici di restituzione prospettica che hanno consentito di individuare le corrette disposizioni dei piani e di rappresentare le giuste deformazioni in funzione del soggetto architettonico dipinto. L'opera tratta il complesso tema della prospettiva, che, come si è detto, risulta un concetto difficile da spiegare a chi non ne conosce le sue valenze visibili¹⁰⁰; in questo caso, le difficoltà vengono superate grazie ad una disposizione regolare dei differenti piani principali posti in profondità. La possibilità di restituire l'esperienza prospettica attraverso il tatto può essere esplorata anche mediante il processo proiettivo noto, in geome-

98 Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Alexandra Fusinetti. "La stampa 3D come forma di rappresentazione per la comunicazione alla disabilità visiva", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

99 Antonio Calandriello. "Toccare in prospettiva: una proposta alternativa per l'accessibilità e l'inclusione socio-culturale", in *n DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

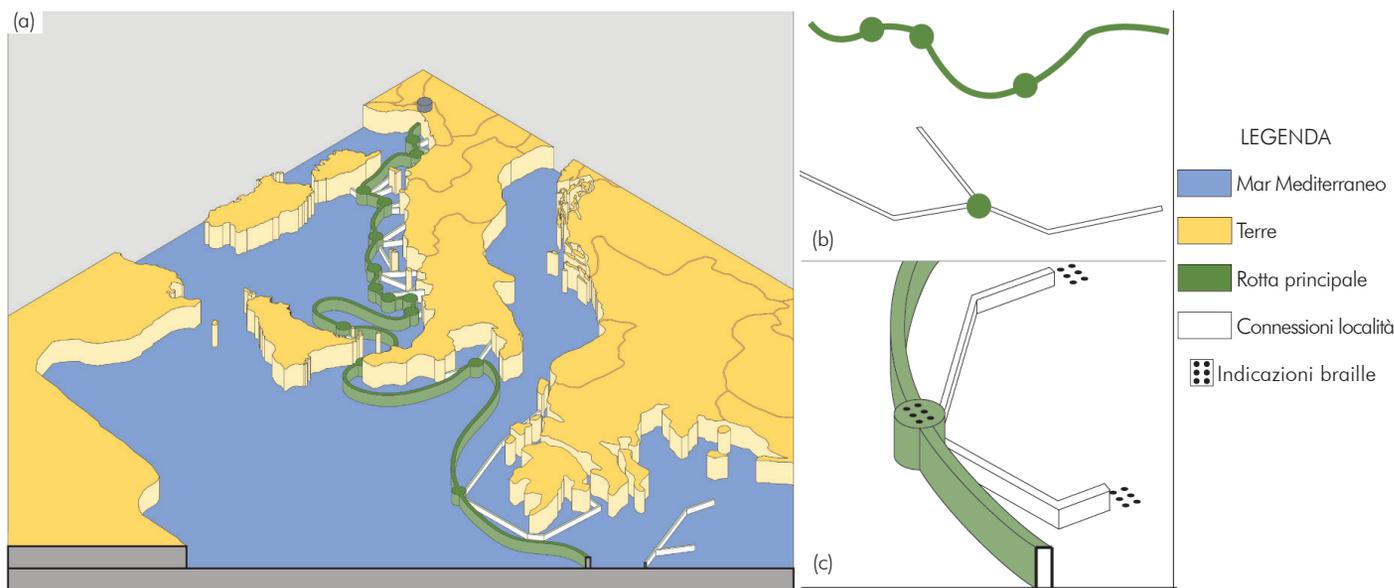
100 Rappresentare le regole geometriche nell'ambito della cecità risulta una dinamica complessa che trova un interessante chiave di lettura all'interno del libro *Vedere con la mente. Una geometria per comprendere lo spazio senza percepirlo visivamente* (Nasini, Isawi 2006).

tria descrittiva, come restituzione prospettica¹⁰¹, ovvero la ricostruzione a ritroso del procedimento che conduce alla definizione di una prospettiva. Tale operazione risulta possibile solo qualora si disponga di conoscenze relative a specifiche caratteristiche geometriche dell'opera o di misurazioni attendibili.

In questa prospettiva, è possibile ricollocare un dipinto prospettico all'interno di un sistema cartesiano tri-ortogonale, capace di descriverne la tridimensionalità effettiva, priva delle deformazioni introdotte dalla costruzione prospettica. Un esempio emblematico è rappresentato dalla riproduzione tridimensionale di uno dei simboli della rappresentazione prospettica rinascimentale: *La Trinità di Masaccio* (1427–1428), affresco conservato nella Basilica di Santa Maria Novella a Firenze. Il contributo dal titolo *Modelli fisici per la percezione aptica di architetture dipinte: la Trinità di Masaccio*¹⁰² propone una delle diverse interpretazioni relative alla possibile ricostruzione prospettica del dipinto, finalizzata alla realizzazione di un modello tattile. Tale modello consente di restituire spazialmente la scena rappresentata, permettendo una percezione aptica che integra e arricchisce l'elaborazione mentale dell'opera da parte dell'osservatore. Considerando i fattori che ricorrono nella rappresentazione di uno spazio attraverso un linguaggio tattile, si ritiene utile raccontare l'esperienza svolta all'interno del percorso della presente ricerca. Insieme a Cristina Cándito e a Stefano Mantero, si è realizzata una mappa tattile per descrivere il viaggio immaginario di Petrarca che dal porto di Genova arriva in terra santa, a Gerusalemme. L'itinerario si compone di una serie di tappe, che corrispondono alle città raccontate dal poeta durante il viaggio lungo la costa mediterranea. La mappa realizzata racconta i luoghi e la situazione geopolitica del tempo (metà XIV sec). L'utilizzo di livelli di spessori e materiali differenti consente di riconoscere le diverse parti da rappresentare (Fig. 23a): le terre emerse (in giallo) hanno un'altezza maggiore rispetto alla quota zero (il Mar Mediterraneo, di colore blu) e vengono suddivisi da una sottile ramificazione irregolare che corrisponde ai confini degli stati politici presenti in quel periodo. La rotta di navigazione (Fig. 23 in verde) ha

101 Guido Guidano. *Fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva. Volume Secondo. Prospettiva, Restituzione prospettica, Teoria delle ombre, Dizionario dei termini* (Genova: Graphic Sector, 2009).

102 Alberto Sdegno, Camilla Ceretelli. "Modelli fisici per la percezione aptica di architetture dipinte: la Trinità di Masaccio", in *DAI23 – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Alberto Sdegno, Veronica Riavis (Alghero: Publica, 2023) 710-723.



subito una forte semplificazione (Fig. 23b-d). L'elevato numero di località descritte e lo spazio fidico ridotto della mappa non consentiva una rappresentazione chiara di ogni elemento; di conseguenza, si è optato per la definizione di raggruppamenti collocati lungo la rotta principale spessa 4 mm. (Fig. 23b). Ogni raggruppamento ospita un numero differente di città, individuate grazie ad un collegamento di spessore inferiore (2 mm.). I raggruppamenti del percorso come anche i territori sono individuabili tramite il supporto dell'alfabeto Braille che rimanda ad una legenda e ad un approfondimento testuale di schedatura dei luoghi relativa al testo di Petrarca, interamente redatta in Braille¹⁰³. I differenti linguaggi formali adottati consentono di diversificare le informazioni presenti e riconoscere il legame corrispettivo tra forma e oggetto per facilitare così la comprensione del manufatto. La mappa tattile è stata realizzata in cartone vegetale, ritenuto un materiale tattilmente piacevole ed efficace, tagliato a laser per ottenere la massima precisione; questa tecnica genera un colore brunito nelle aree di taglio risultando non solo piacevole al tatto, ma anche alla vista. La scelta di utilizzare un sistema differente da quello più immediato della stampa 3D è dettata dalla volontà di realizzare un manufatto unico nel suo genere

Fig. 23. Stefano Mantero, *Itinerarium di Petrarca*, un percorso tattile, 2021. Il progetto nel modello virtuale (realizzato da C. Cándito e A. Meloni): linguaggi formali adottati per favorire la comprensione tattile. a) Vista generale. b-d) La rotta navale e le sue diramazioni (elaborazione dell'autore).

¹⁰³ Il lavoro svolto riguardo la mappa del viaggio di Petrarca è stato successivamente presentato all'interno del Festival della Scienza di Genova 2021.



Fig. 24. Stefano Mantero, *Itinerarium di Petrarca*, un percorso tattile, 2021. La mappa (realizzata da C. Cåndito e A. Meloni). a) Il percorso completo. b) Particolare della rotta principale e delle connessioni verso le località (Elaborazione dell'autore).

con caratteristiche superficiali piacevoli al tatto (Fig. 24). La mappa è unica ma grazie ai sistemi digitali impiegati non preclude una replica, aspetto fondamentale per consentire di realizzare un secondo prodotto nel caso l'originale si deteriorasse, per l'usura dell'esplorazione tattile. Questa concezione dell'opera unica è riconducibile anche alla modalità adottata nei citati Musei Omero e Anteros, dove, in molti casi, grazie alle collaborazioni di artisti e scultori, vengono realizzate copie di opere illustri impiegando calchi in gesso. Nell'ambito della riproduzione tattile delle opere d'arte, risulta interessante citare lo studio effettuato da Alberto Sdegno riguardo la copia fedele di due volti realizzati dall'artista Franz Xaver Messerschmitt (*L'uomo che guarda il sole* e *Lo starnuto*, 1771-83), esposti all'interno della Fondazione Coronini Cronberg di Gorizia: qui il visitatore ha la possibilità di interfacciarsi visivamente con i manufatti originali e tattilmente con le copie¹⁰⁴. Quanto descritto, mostra differenti possibilità di rappresentazione legata al mondo tattile e si riferisce ad una capacità intellettuale specifica chiamata gnosis tattile, o stereognosia: ovvero, la capacità di identificare caratteristiche, tra le quali forma, dimensione, consistenza, di un oggetto solo attraverso il contatto fisico e senza l'uso della vista¹⁰⁵.

¹⁰⁴ Alberto Sdegno. "Rappresentare l'opera d'arte con le tecnologie digitali: dalla realtà aumentata alle esperienze tattili", in *Ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio*, a cura di Alessandro Luigini, Chiara Panciroli (Milano: Franco Angeli, 2018), 256-271.

¹⁰⁵ Enciclopedia Treccani <https://www.treccani.it/enciclopedia/stereognosia/>

Tuttavia, come già anticipato, insieme al tatto a concorrere alla definizione dell'immagine mentale troviamo il suono, fattore rilevante per enfatizzare alcune sensazioni. Questa stimolazione sensoriale viene intesa secondo differenti fattori come la sonorità ambientale e il supporto audio descrittivo, quest'ultimo, se accompagnato dalla sottotitolazione testuale diventa un veicolo accessibile anche per chi è privo dell'udito. L'integrazione della percezione tattile con il suono è presente in alcune opere esposte al museo Omero di Ancona. In *Senza titolo* numero 5 e 6 di Roberto Papini (1990-2011) i componenti metallici che compongono il quadro possono essere toccati ed emettono suoni stimolanti che attraggono non soltanto la persona cieca; l'opera infatti è risultata particolarmente attraente per i molti visitatori presenti e soprattutto per i bambini (Fig. 25), rivelandosi una modalità piuttosto semplice ma efficace dal punto di vista evocativo. L'esperienza diretta e descritta da parte della persona cieca nell'ambito percettivo è fondamentale per meglio comprendere certe dinamiche. Riguardo al suono e al suo ruolo nella percezione globale, non solo spaziale, è interessante la descrizione dell'artista cieca Marta Telatin¹⁰⁶ riguardo il film *Dumbo* di Walt Disney (1941): come è noto, l'elefante protagonista è muto e comunica attraverso le espressioni facciali. Assistere a questo film senza l'ausilio della vista ne ribalta completamente la percezione e così *Dumbo* diventa un attore di sfondo, mentre il suo fedele compagno Timothy Q, diventa il reale protagonista, in quanto unica voce parlante e sempre presente nel film. Circoscrivendo la tematica all'ambito architettonico è opportuno integrare alle installazioni tattili i contributi sonori descrittivi. Tra le numerose installazioni museali che trattano questo tema, si ricorda qui la recente proposta espositiva promossa dal Comune di Genova e intitolata *Percorso multisensoriale nella "Via Aurea dei Genovesi"*, esposta all'interno di Palazzo Rosso a Genova (1671-1677) (Fig. 26). Alcuni modelli tattili responsivi consentono, una volta toccata la superficie, di attivare un contributo audio descrittivo dell'opera. Sicuramente questo è un esempio interessante che rivela una sempre più emergente volontà di accessibilità; tuttavia, sarebbe più efficace concentrarsi maggiormente sull'interazione tra persona e oggetto, contemplando la possibilità di fornire una diversificazione maggiore dei contenuti, la possibilità di un ascolto autonomo e non generalizzato all'intera stanza, ed infine consentire l'accensione e lo spegnimento.



(a)



(b)

Fig. 25. Alcune opere multisensoriali di Roberto Papini. a) *Senza titolo* numero 5 (1980-1990). b) *Senza titolo* numero 6 (1980-1990). (Foto dell'autore)

¹⁰⁶ Marta Telatin, *In tutti i sensi* (Roma: Rapsodia, 2019), 39.



Fig. 26. Esplorazione tattile del Percorso multisensoriale nella "Via Aurea dei Genovesi". Palazzo Rosso, Genova, 2022 (Foto dell'autore).



Fig. 27. L'esperienza didattica all'interno del corso di Metodologie e Pratiche di Rappresentazione. Esplorazione tattile da parte di persone con disabilità visiva (Foto dell'autore).

In ambito architettonico esistono persone non vedenti che compiono un'attività progettuale grazie alla rappresentazione tattile, l'impiego di planimetrie in rilievo o di modellini utili a rappresentare lo spazio, come ci mostrano gli esempi di Chris Downey e di Carlos Mourão Pereira; quest'ultimo ha progettato la *Lourinhã Sea Bathing Facility* (non ancora realizzato), una stazione balneare accessibile che esalta la multisensorialità dello spazio naturale¹⁰⁷. L'importanza del ruolo dell'architetto all'interno del contesto dell'accessibilità e multisensorialità viene affrontato nel modulo del corso Metodologie e Pratiche di Rappresentazione, nel secondo anno della Laurea Magistrale in Architettura dell'Università di Genova¹⁰⁸. Gli studenti sono istruiti nella modalità di definizione e comunicazione di soluzioni progettuali per un pubblico ampliato. Uno degli esiti dei lavori riguarda la produzione di modellini tattili e di prodotti multisensoriali, che vengono sottoposti ad una commissione alla presenza di persone non vedenti (Fig. 27). Gli studenti elaborano maquette tattili, bassorilievi e strumenti multimediali, attraverso i quali si evidenzia la centralità della comunicazione multisensoriale per consentire anche a chi non vede di comprendere l'architettura.

È opportuno, infine, evidenziare un fattore rilevante relativo ai sensi e all'ipotetico sviluppo di questi da parte delle persone non vedenti. In alcuni casi viene enfatizzata la capacità di percepire sfumature ambientali attraverso il suono o il tatto da parte della persona cieca, come se questa possedesse dei sensi più sviluppati. In realtà non esiste un "super tatto" o un "super udito", come vengono impropriamente chiamati, ma semplicemente chi non può vedere, pone un'attenzione maggiore rispetto al vedente che, solitamente, si distrae dall'ascolto perché si accontenta della visione. È possibile riproporre il confronto tra la percezione visiva e multisensoriale considerando Gaston Bachelard¹⁰⁹ il quale categorizza l'immaginazione secondo due canali: formale e materiale; il primo si può considerare il processo che determina immagine retinica, mentre la seconda modalità è il risultato di sentimenti più profondi e coinvolgenti che superano il solo aspetto formale.

¹⁰⁷ Peter-Willem Vermeersch, Ann Heylighen. "Blindness and Multi-Sensoriality in Architecture. The case of Carlos Mourão Pereira", in *The Place of Research, the Research of Place. Architectural Research Centers Consortium (ARCC)* (2012).

¹⁰⁸ Il corso è tenuto da Cristina Cándito, Ilenio Celoria e, a partire dall'anno accademico 2023/2024, anche dall'autore di questo testo.

¹⁰⁹ Gaston Bachelard. *Psicanalisi delle acque: purificazione, morte e rinascita*.

CAPITOLO 2

Muoversi nello spazio

Il presente capitolo si occupa delle tematiche relative all'orientamento spaziale che implicano una conoscenza dei concetti alla base della rappresentazione mentale del luogo. Si considera l'argomento del wayfinding secondo un duplice punto di vista, ricorrendo alla già descritta modalità di confronto tra le principali utenze considerate, ma trattando il tema della disabilità anche più in generale. La disciplina del wayfinding nasce e si sviluppa inizialmente con una marcata impronta visuale (cap. 2.1). Il presente studio approfondisce anche le dinamiche di orientamento connesse a problematiche di natura motoria, cognitiva o sensoriale, ponendo particolare attenzione alla chiarezza della comunicazione spaziale e all'impiego di contenuti multisensoriali come strumenti di supporto all'accessibilità (cap. 2.2). Come nel primo capitolo, una particolare attenzione è posta alla reciproca influenza tra l'ambiente e la persona non vedente, che si muove e si orienta all'interno del tessuto urbano o di un edificio. Il termine di questa analisi rivela le analogie e le differenze che contraddistinguono le esperienze dei ciechi rispetto a quelle dei vedenti. Ai fini di una migliore configurazione dello spazio, si ritiene utile considerare i diversi fattori che possono caratterizzare gli individui nella loro capacità di recepire un luogo ed interpretarne le potenzialità esplorative.

2.1 Orientarsi tramite la vista: sviluppi e strumenti

Il wayfinding, termine definito da Kevin Lynch nel suo testo *The image of City*¹¹⁰, è il processo di orientamento che consente di muoversi all'interno di un ambiente per raggiungere la propria meta in maniera consapevole. Le discipline interessate a questo ambito sono svariate: la psicologia, la geografia, l'antropologia e l'architettura; quest'ultima rivolge le proprie ricerche alle differenti scale, dall'edificio alla pianificazione urbana. L'aspetto architettonico è la principale caratteristica qui approfondita, pur non trascurando alcune dinamiche più generali utili a comprendere meglio il processo generale. L'attenzione rivolta all'orientamento è riconosciuta anche in diverse fasi storiche e nel processo di urbanizzazione ed espansione delle città che ha considerato la risposta sociale rispetto agli importanti cambiamenti urbani. La materia del wayfinding non mira a informare le soluzioni progettuali, quanto a recepirne gli effetti: si analizzano i caratteri urbani per individuarne le caratteristiche incidenti sul processo di leggibilità e orientamento. Architettura, città e società sono le componenti centrali all'interno della tematica *Space Syntax*, un movimento internazionale, nato a Londra negli anni Sessanta del Novecento, che si occupa di metodi e strumenti per la raccolta di dati utili al fine di monitorare e definire il rapporto tra città e fruitore¹¹¹. Questo movimento è in continua evoluzione e trova riscontro in ambito scientifico attraverso i contributi presentati nei convegni internazionali promossi dall'associazione *Space Syntax*. L'intento di monitorare l'ambiente urbano si estende sia agli aspetti qualitativi che a quelli quantitativi, con l'obiettivo di contribuire al miglioramento della qualità della vita nelle città contemporanee. In questa prospettiva, pur adottando obiettivi, strumenti e approcci differenti, si collocano anche altre metodologie emergenti, come il concetto di Digital Twin applicato alla scala urbana: una replica digitale della città, finalizzata principalmente alla gestione e all'ottimizzazione dei flussi e delle risorse urbane¹¹². Il wayfinding è caratterizzato da processi e metodologie sviluppate da

110 Kevin Lynch. *The image of the city* (Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1960).

111 Bill Hillier. *Space Is the Machine: A Configurational Theory of Architecture* (London: Space Syntax, 2007) [Prima ed. *Space Is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge 1996].

112 Michael Batty. "Digital twins", in *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* 45, 5 (2018), 817-820.

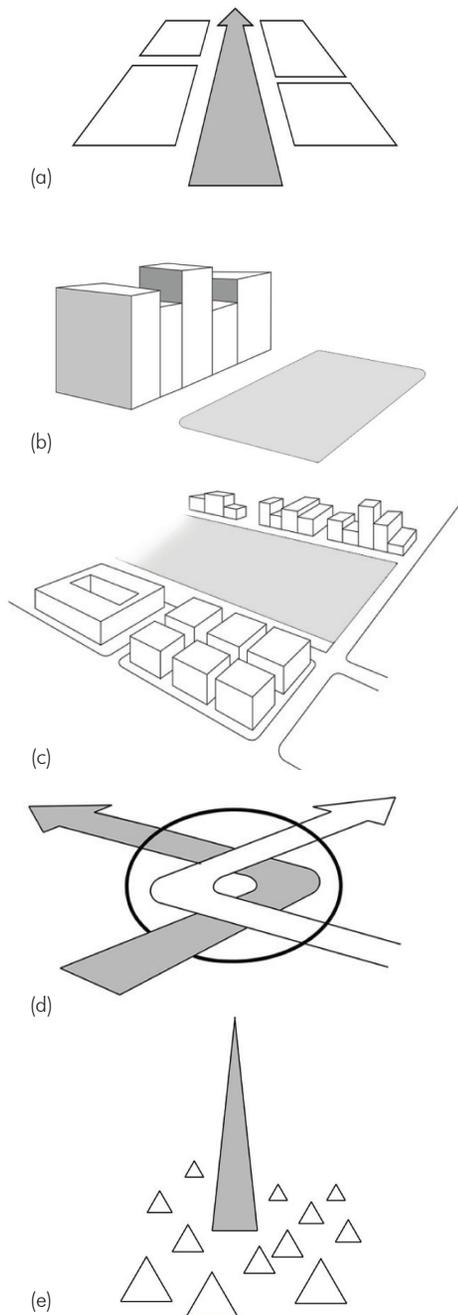


Fig. 28. Gli elementi principali definiti da Kevin Lynch (1960): a) Percorsi. b) Margini. c) Quartieri. d) Nodi. e) Landmarks (Elaborazione dell'autore).

studiosi come Kevin Lynch¹¹³, Romedi Passini e Paul Arthur¹¹⁴, Reginald Golledge¹¹⁵ e più recentemente da Dalton Conroy, Hölscher e Spiers¹¹⁶ in merito al processo di orientamento all'interno dello spazio costruito. Kevin Lynch¹¹⁷ enfatizza il concetto di leggibilità della città e in particolare ciò che contribuisce a caratterizzarla¹¹⁸ (Fig. 28), identificando cinque elementi principali:

- **i percorsi**, che rappresentano le direttrici principali di movimento;
- **i margini**, ovvero i confini lineari tra due aree che possono assumere un grado più o meno elevato di permeabilità;
- **i quartieri**, che corrispondono alle zone di suddivisione del tessuto urbano;
- **i nodi**, punti nevralgici dove si concentrano le attività;
- **i landmarks**, riferimenti che spiccano all'interno del tessuto urbano; quest'ultima componente risulta essere forse la più importante e attuale.

Il processo di riconoscibilità è determinato da due aspetti principali: la visibilità dell'ambiente urbano e le capacità orientative della persona; quest'ultime dipendono dalle sue esperienze e dai processi percettivi di lettura spaziale, esemplificando le regole di conoscenza visiva precedentemente descritte, senza trascurare il rapporto di integrazione ecologica tra ambiente e persona ampiamente descritto da James Jerome Gibson¹¹⁹. Romedi Passini e Paul Arthur¹²⁰ sottolineano l'importanza degli stimoli offerti dall'ambiente per comprenderne al meglio le caratteristiche, ma evidenziano anche come l'esplorazione dinamica abbia un ruolo fondamentale per accrescere le possibilità di comprensione; diventa impossibile raggiungere la conoscenza totale di uno spazio a priori, perché è l'esplorazione diretta a dialogare con l'utente e a consentire

113 Kevin Lynch, *The image of the city*.

114 Romedi Passini, Paul Arthur. *Wayfinding: People, Signs, and Architecture* (New York: McGraw-Hill, 1992).

115 Reginald G. Golledge, Robert J. Stimson. *Spatial behavior: a geographic perspective* (New York: Guilford Press, 1997).

116 Ruth Dalton Conroy, Christoph Hölscher, Hugo J. Spiers. "Navigating Complex Buildings: Cognition, Neuroscience and Architectural Design", in *Studying Visual and Spatial Reasoning for Design Creativity*, a cura di John S. Gero (Cham.: Springer Netherlands, 2015), 3-22.

117 Kevin Lynch. *The image of the city*.

118 Ivi, 65-67

119 James Jerome Gibson. *The ecological approach to visual perception*.

120 Romedi Passini, Paul Arthur. *Wayfinding: People, Signs, and Architecture*.

di reperire le informazioni più adatte al suo scopo, ovvero conquistare la meta prefissata. L'importanza del contatto diretto con l'ambiente è essenziale e apre la trattazione ad argomenti più ampi, riferiti sia alla rappresentazione della città, sia alla modalità di viverla e attraversarla. Quest'ultima dimensione richiama i concetti descritti da Baudelaire in merito ai *flâneur*, ovvero l'osservatore urbano che, pur muovendosi spontaneamente nello spazio cittadino, ne registra inconsapevolmente le caratteristiche formali¹²¹. Tuttavia, questo approccio può risultare utile ed efficace per comprendere la struttura e la leggibilità dello spazio, identificando e memorizzando le informazioni essenziali per l'orientamento, che dovrebbe sempre verificarsi consapevolmente. Rispetto a questa dinamica, Reginald Golledge¹²² interviene individuando alcune fasi cruciali per favorire il processo di orientamento, dove concorrono fattori sensoriali e cognitivi. Tra queste, troviamo le già citate capacità propriocettive (cap. 1.2) dell'utente, cruciali e imprescindibili poiché favoriscono l'individuazione della propria posizione all'interno del contesto globale. Allo stesso modo, la conoscenza del luogo e della destinazione influisce in modo determinante sulla pianificazione del percorso, consentendo di definire strategie di spostamento efficaci e adeguate alle proprie esigenze (Fig. 29a, b). Tutto ciò permette l'avvio della fase di monitoraggio che termina con il raggiungimento della meta desiderata (Fig. 29c, d). La conoscenza di questi aspetti risulta utile per raggiungere una seconda fase più elevata del wayfinding: la capacità di ripercorrere i propri passi¹²³. Questa caratteristica è fondamentale e saldamente radicata nella mente umana, in quanto innesca dinamiche innate legate al tema della sopravvivenza: avere consapevolezza del tragitto e della capacità di ripercorrerlo a ritroso garantisce sicurezza e tranquillità. Infatti, per rispondere a questa esigenza atavica, esistono, com'è noto, strumenti digitali, quali lo smartphone o altri sensori, utili a monitorare la posizione e tracciare la rotta tramite un segnale GPS. Si tratta di una tecnologia particolarmente utile quando l'esplorazione avviene in contesti dove i caratteri formali e i punti di riferimento possono risultare particolarmente complessi da riconoscere. Al di là di queste considerazioni, è possibile individuare un ulteriore importante fattore nella comprensione spaziale, che riguarda l'osservazione dello spazio da un punto di

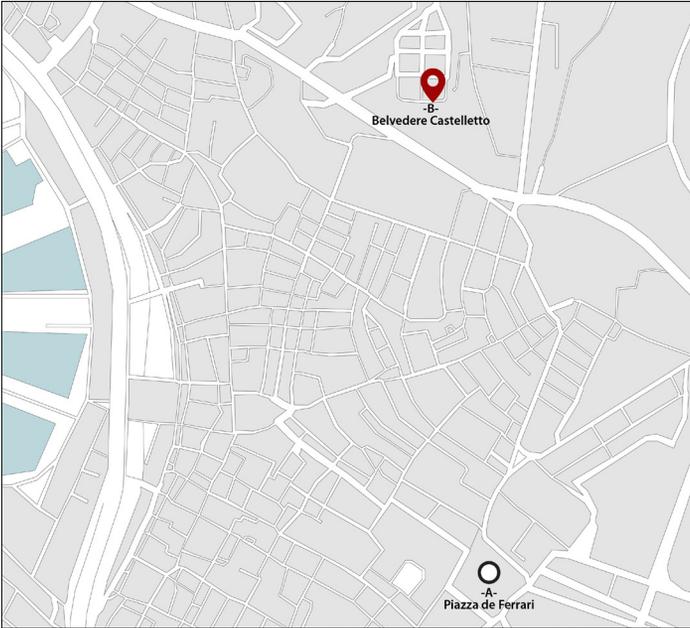
121 Fabio Quici. *Architettura e cultura visuale* (Melfi: Libria, 2023).

122 Reginald G. Golledge, Robert J. Stimson. *Spatial behavior: a geographic perspective*.

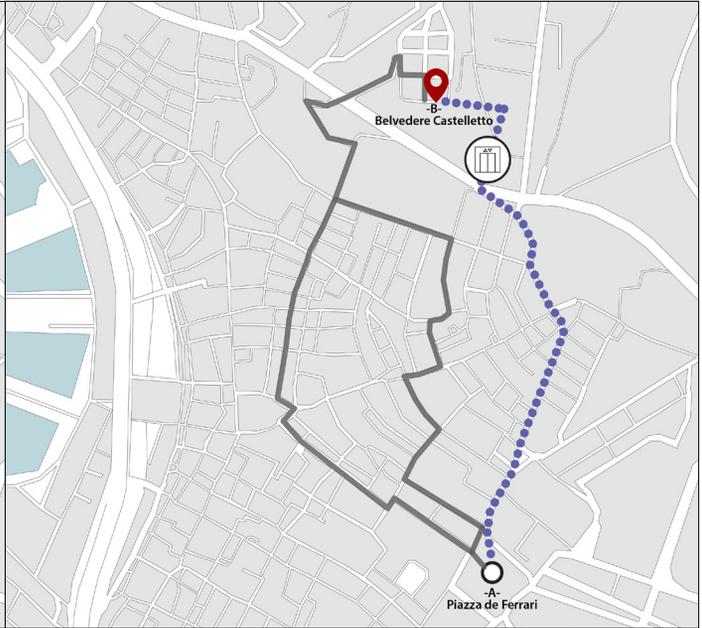
123 Clemens Nothegger, Stephan Winter, Martin Raubal. "Selection of Salient Features for Route Directions", in *Spatial Cognition and Computation* 4, 2 (2004):113-136

Fig. 29. (nella pagina successiva) Le fasi del wayfinding (Golledge 1999). a) Riconoscere la propria posizione e la meta da raggiungere. b) Pianificare il percorso. c) Monitoraggio. d) Obiettivo raggiunto. (Elaborazione dell'autore).

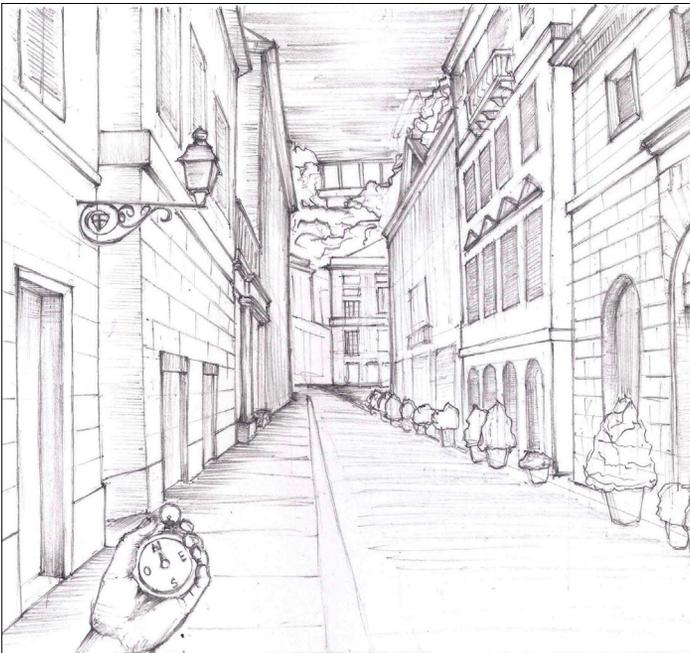
(a)



(b)



(c)



(d)



vista capace di restituire un colpo d'occhio globale dell'ambiente¹²⁴. Si tratta di una modalità empiricamente adottata dagli esploratori e che trova una rispondenza nella rappresentazione delle mappe. All'interno di questo sviluppo, la partecipazione della mente e delle neuroscienze è evidente e si manifesta attraverso il coinvolgimento di alcune aree cerebrali specifiche come l'ippocampo, dove troviamo cellule che fungono da bussola interiore, capaci di riconfigurarsi via via che ci muoviamo nell'ambiente incidendo sul nostro sistema interno di navigazione¹²⁵. Il coinvolgimento del cervello favorisce la possibilità di generare delle rappresentazioni mentali dello spazio riconducibili alla definizione di una mappa mentale descrittiva della disposizione spaziale dell'ambiente. Si tratta di un insieme composto da rappresentazioni che catturano gli aspetti salienti del percorso, fissandoli all'interno di un sistema di immagini mentali. Attraverso uno sforzo cognitivo ulteriore, è possibile comprendere e interiorizzare anche le caratteristiche qualitative dello spazio. Inoltre, è fondamentale la capacità di ricevere e interpretare stimoli legati alla direzione del movimento. Nel caso dell'immagine mentale che costituisce la mappa, la definizione di quest'ultima è determinata dall'unione dei frammenti spaziali recepiti durante l'esplorazione¹²⁶. La rappresentazione, in questo contesto, assume un ruolo rilevante perché viene considerata il tramite che consente la connessione tra la realtà e il fruitore. *Le mappe Psicogeografiche* di Fabio Quici¹²⁷, ad esempio, hanno l'obiettivo di rappresentare le relazioni frammentarie di quanto osservato durante la percorrenza di uno spazio: una visione di movimento e di relazioni, simultanea più che analitica. La mappa, nella sua definizione mentale o fisica, costituisce, infatti, la

124 Jerry Weisman. "Evaluating Architectural Legibility: WayFinding in the Built Environment", in *Environment and Behavior* 13, 2 (1981):189-204; Kenneth Hill. "The Psychology of Lost", in *Lost Person Behavior*, a cura di Kenneth Hill (Ottawa, Canada: National SAR Secretariat, 1998), 1-15.
125 Ruth Dalton Conroy et al. *Navigating Complex Buildings: Cognition, Neuroscience and Architectural Design*.

È interessante osservare come questa capacità innata di orientamento, pur basandosi su strutture biologiche differenti da quelle umane, sia presente e più accurata anche negli animali. Un esempio noto è quello degli uccelli migratori, che grazie a specifiche proteine chiamate criptocromi riescono a riconoscere la posizione del Nord magnetico; questo meccanismo funziona in modo simile a una bussola, permettendo loro di spostarsi mantenendo un angolo costante rispetto a tale riferimento. Eric J. Warrant. "Unravelling the enigma of bird magnetoreception", in *Nature* 594, (2021): 497-498.

126 Kevin Barton, Ellard Colin. "Finding Your Way: The Influence of Global Spatial Intelligibility and Field-of-View on a Wayfinding Task", in *Journal of Vision* 9, 8 (2009): 1125-1125.

127 Fabio Quici. "L'attraversamento urbano: osservazione e creazione di schemi di reazione", in *La città, il viaggio, il turismo. Percezione, produzione e trasformazione*, a cura di Gemma Belli, Francesca Capano, Maria I. Pascariello (Napoli: Cirice, 2017), 463-468.

sistematizzazione delle informazioni su un luogo finalizzate alla conoscenza delle sue caratteristiche legate non solo all'orientamento. Le metodologie grafiche di creazione di una mappa prevedono l'intervento di svariate discipline, tra le quali il Disegno riveste un ruolo centrale¹²⁸. Il contesto è dunque molto ampio e si presta a declinazioni differenti che variano in funzione degli scopi. In questa sede si accenna solamente alle mappe geografiche per introdurre le mappe mentali la cui influenza nell'orientamento nel contesto della disabilità visiva sarà estesamente trattata in seguito (cap. 2.2). Si menzionano solo alcuni tratti della mappa geografica, intesa come elemento pragmatico che da secoli offre un supporto nel processo di esplorazione dello spazio; fino a qualche decennio fa, essa rappresentava un mezzo di comunicazione indispensabile per orientarsi e muoversi all'interno di luoghi sconosciuti¹²⁹. La rappresentazione territoriale rivolta all'orientamento è radicata nella storia dell'umanità e ne abbiamo testimonianze molto attuali già dalla metà del primo millennio. Il noto esempio della *Tabula Peutingeriana* (orig. IV secolo, copia XII-XIII secolo) ci riporta, seppur tramite una copia, l'assetto viario delle vie principali dell'Impero Romano. Il ruolo della rappresentazione in questo ambito si evolve nel tempo, adattandosi alle esigenze dei periodi. La mappa, infatti, subisce una semplificazione grafica essenziale, rendendola più facilmente comprensibile¹³⁰. Tra i molti esempi significativi spicca la grafica di Harry Beck agli inizi degli anni Trenta del Novecento a Londra per la metropolitana; Beck abbandonò una rappresentazione geografica fedele alla realtà per definire una mappa dell'intera rete ferroviaria semplificata, priva di una scala reale codificata e basata solamente sulle informazioni principali espresse tramite colori e linee. Questo linguaggio, concepito per migliorare la leggibilità, si rivelò così efficace da essere successivamente adottato da tutto il mondo. Risultano interessanti anche le modalità successive che si occupano di wayfinding in ambiente marino, dove il processo di orientamento può risultare complesso in quanto privo di punti di riferimento stabili; infatti, prima delle strumentazioni moderne la navigazione avveniva a vista vicino la costa e la definizione delle

128 Per un inquadramento del tema, si rimanda al testo *Mappe* (Cicalò, Menchetelli, Valentino 2021).

129 Questo aspetto potrebbe aprire la tematica relativa al ruolo della tecnologia nel processo di consapevolezza e capacità di orientamento personali. La totale fiducia che si pone nei confronti dei sistemi di tracciamento del percorso può limitare le abilità di orientamento e, quindi, in caso di assenza del segnale o problematiche relative allo strumento tecnologico, potrebbero rivelarsi delle difficoltà che forse soltanto alcuni decenni fa non si sarebbero mai presentate.

130 Maria L. Falcidieno, Alessandro Castellano. *City Signs* (Milano: Franco Angeli, 2015).

mappe era frutto dell'analisi puramente visiva¹³¹. L'efficacia di queste carte geografiche, determinate dal connubio del supporto visivo e della descrizione, consentivano anche la navigazione immaginaria, proprio come accade nel caso del descritto viaggio in Terra Santa di Petrarca (cap. 1.4). La moltitudine di dati presenti ci porta oggi a definire invece mappe più complesse, arricchite di metadati in grado di rispondere a differenti esigenze¹³². La mappa mentale, come già evidenziato, è determinata dall'elaborazione cognitiva individuale, che consente di relazionare profondamente il luogo con il fruitore. La conoscenza di una configurazione spaziale si fonda infatti sulla sua rappresentazione mentale: le tracce raccolte attraverso i sensi e la loro percezione permettono di generare mappe mentali utili per l'orientamento, oltre a evocare episodi capaci di condurre a letture articolate e coinvolgenti. La componente visiva definisce un dialogo con la mente (cap. 1.3) che innesca il processo non solo di riconoscimento spaziale, ma anche di rielaborazione mentale; una dinamica complessa caratterizzata da un importante coinvolgimento cognitivo¹³³. I fattori maggiormente incidenti sulla costruzione personale di una mappa mentale sono diversi, tra i quali spiccano i landmarks, riferimento dal forte potere attrattivo, emergenti dal contesto grazie alle proprie caratteristiche formali. Solitamente assumono forme slanciate rivolte verso il cielo, con l'obiettivo di incrementare la propria visibilità e, in alcuni casi, ergersi al ruolo di icona rappresentativa di uno luogo. Questo elemento è indispensabile per l'orientamento a tutte le scale urbane e identificarlo consente di ridurre gli sforzi cognitivi necessari per orientarsi e per comprendere un'importante parte della conformazione spaziale globale. I landmark costituiscono una presenza nella realtà urbane di vari periodi e luoghi. James Jerome Gibson¹³⁴ prende spunto dai riferimenti conati di Lynch, categorizzandoli secondo la loro stabilità temporale, definendoli con il nome di elementi invarianti: viene specificato come nello spazio urbano siano presenti elementi che mantengono la loro posizione e caratteristiche nel tempo. Essi risultano un punto fisso su cui, a differenza degli elementi varianti, è possibile contare durante il processo di wayfinding.

131 Manuela Piscitelli. "Le carte nautiche medievali. Strumenti per la navigazione e narrazioni visive", in *Linguaggi Grafici. MAPPE*, a cura di Enrico Cicalò, Valeria Menchetelli, Michele Valentino (Alghero: Publica, 2021), 111-127.

132 Amedeo Ganciu. *Cyber Mappe* (Alghero: Publica, 2022).

133 Tim Ingold. *The Perception of the Environment. Essay on livelihood, dwelling and skill* (London, New York: Routledge, 2000).

134 James Jerome Gibson, *The ecological approach to visual perception*, 249-250.

Nel Novecento questa presenza ha assunto un' enfasi spiccata in alcune metropoli, come nel caso emblematico di Londra, in cui la diffusione degli edifici landmark, conduce ad una riduzione di impatto in funzione dell' orientamento urbano. Las Vegas (Nevada, U.S.A) al contrario, potrebbe costituire un efficace esempio di come si verifica una perdita dei punti di riferimento. Gli edifici, infatti, si caratterizzano per le loro luci ed effetti visivi sgargianti che possono distogliere l' attenzione e rendere il processo di wayfinding meno agevole. Il noto testo di Robert Venturi, Denise Scott Brown e Steven Izenour, *Learning from Las Vegas*¹³⁵, studia le dinamiche progettuali che contraddistinguono la città americana, evidenziando, ad esempio, il ruolo della destinazione d' uso¹³⁶: spesso dichiarato attraverso l' impiego di forme che mostrano esplicitamente di che edificio si tratta; una caratteristica riconducibile alle *affordances* definite da Gibson, per le quali si associa immediatamente un oggetto alla sua funzione attraverso la sola interazione visiva. I concetti finora analizzati incidono specialmente sull' individuazione della strada corretta all' interno del tessuto urbano cittadino piuttosto dello spazio indoor. In questo campo gli studi risultano meno approfonditi, o per lo meno la ricerca ha considerato le possibilità di indagare le potenzialità dello spazio interno da un periodo di tempo limitato. Gli aspetti più importanti su cui si forma il wayfinding sono adattabili a tutti gli ambienti e risultano importanti anche quando si tratta il tema dell' orientamento dentro un edificio. Il citato ambito di studi Space Syntax propone teorie e strumenti utili per facilitare il processo di orientamento, leggibilità e costruzione mentale dell' edificio. Le forme e le caratteristiche compositive di uno spazio, come abbiamo analizzato precedentemente riguardo il comportamentismo (cap. 1.1), influiscono sulle azioni, sulle sensazioni di benessere e sicurezza, spingendo il corpo e la mente a rispondere a determinati stimoli e sollecitazioni suscitate dalla conformazione del progetto. La ricostruzione mentale che avviene durante il processo di

135 Robert Venturi, Denise Brown, Steven Izenour. *Learning From Las Vegas* (Cambridge Mass.: The MIT press, 1977).

136 La storia insegna che questo testo in realtà venne concepito e scritto soprattutto da Denise Scott Brown, moglie di Venturi, ma questo non emerse se non nell' ultimo periodo, evidenziando le problematiche di parità di genere, nonostante la volontà da parte dello stesso Venturi di superarle. Riguardo la tematica relativa alla disparità di genere Cfr.: Denise Scott Brown. "Room at the Top? Sexism and the Star System in Architecture", in *Architecture: A Place for Women*, a cura di Ellen Perry Berkeley (London: Smithsonian Institution Press, 1989), 237-246; Jane Rendell, Lain Borden, Barbara Penner. *Gender space architecture: an interdisciplinary introduction* (London-New York: Routledge, 2000).

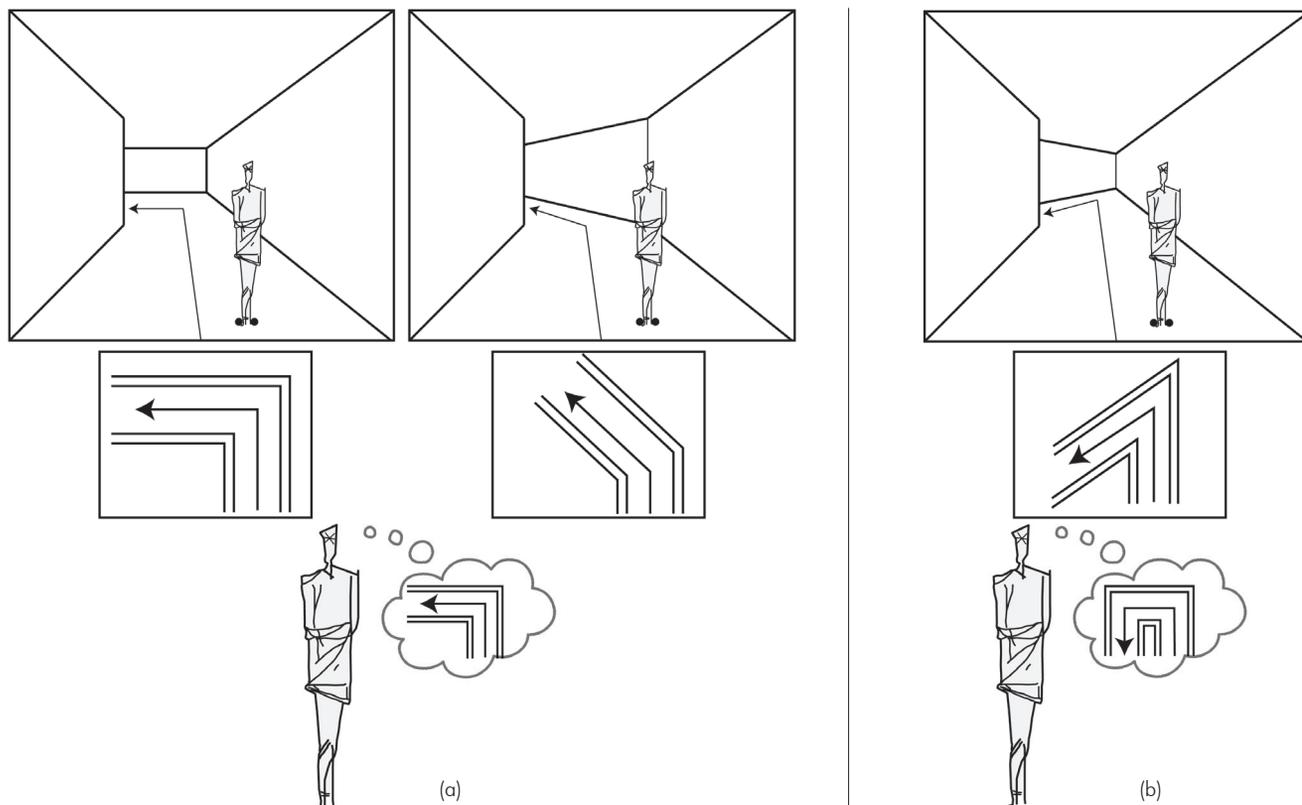


Fig. 30. I cambi di direzione e il loro impatto sulla ricostruzione mentale del percorso. a) la svolta inferiore a 90° è ricondotta ad un cambio di direzione perpendicolare. b) Disorientamento causato da una svolta superiore ai 90° . (Elaborazione dell'autore).

esplorazione dello spazio consente di estrapolare gli elementi principali per l'orientamento sia all'esterno, che all'interno dell'edificio; alcuni fattori specifici possono incidere particolarmente su questo processo cognitivo complesso. La direzione principale di movimento e le svolte influenzano i comportamenti e l'immaginario spaziale della persona durante l'esplorazione. Tendenzialmente, il movimento secondo una direttrice rettilinea viene privilegiato rispetto ad un tragitto tortuoso, perché considerato più semplice e rapido¹³⁷; dinamica riconducibile anche agli studi neurologici relativi al senso di direzione presente nell'ippocampo¹³⁸. Questo elemento viene definito anche con il termine *Angularity route*¹³⁹, un fattore che induce l'utente a considerare un percorso ricco di cambi di direzione più lungo di uno rettilineo, nonostante la lunghez-

137 Bill Hillier, *Space Is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*.

138 Chris Berdik, "Lost", in *New Scientist* 203, 2721 (2009): 30-33.

139 Ruth Dalton Conroy, "The Secret Is To Follow Your Nose: Route Path Selection and Angularity", in *Environment and Behavior* 35, 1(2003): 107-131, cit. 125-126.

za effettiva dei due percorsi sia identica¹⁴⁰.

Preso atto di come la persona preferisca la linearità di percorso, lo spazio presenta necessariamente delle svolte e considerato la scarsa propensione nell'affrontarle, la loro conformazione risulta importante. La svolta con angoli retti o di curvatura inferiori ai 90° (Fig. 30) è generalmente preferita rispetto a quelle con angoli acuti superiori ai 90°, poiché queste tendono a generare disorientamento; gli angoli acuti, infatti, complicano la percezione e l'assimilazione mentale della conformazione spaziale generando disorientamento¹⁴¹. Come si evince da quanto anticipato, il testo di Ruth Dalton Conroy¹⁴² risulta particolarmente interessante perché stila una lista di fattori capaci di incidere sul processo interpretativo dello spazio interno. Analogamente alle già citate svolte, si possono evidenziare gli atteggiamenti che si verificano soprattutto negli edifici multipiano dalle caratteristiche spaziali e distributive più complesse; qui, gli utenti che esplorano questi ambienti presuppongono una disposizione uguale su ogni piano degli elementi principali¹⁴³. Tra i molti esempi individuabili, il Museo di Sant'Agostino a Genova (Franco Albini, Franca Helg, 1963- 1979)¹⁴⁴ enfatizza questo aspetto attraverso la centrale rampa di scala, che si ripete a ogni piano e diventa il punto di riferimento per la navigazione all'interno dell'edificio (Fig. 31a, c). Inoltre, gli elementi architettonici che definiscono l'affaccio sul chiostro settecentesco variano a ogni livello, e facilitano il riconoscimento dei diversi piani (Fig. 31b, d). La ripetizione delle travi in acciaio a vista si ritrova anche all'ultimo piano, con le catene delle capriate (Fig. 32): una ripetizione utile a contribuire il processo di orientamento interno¹⁴⁵.

140 Bill Hillier e Shinichi Lida descrivono inoltre un ulteriore fattore chiamato *Angular choice*: una caratteristica in grado di estrapolare dati numerici relativi alle direzioni di movimento definendo un programma di analisi che valuta la segmentazione dei possibili percorsi presenti individuando quello più breve.

Bill Hillier e Shinichi Lida. "Network and psychological effects in urban movement", in COSIT - International Conference, a cura di Anthony G. Cohn, David M. Mark (Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2005), 475-490.

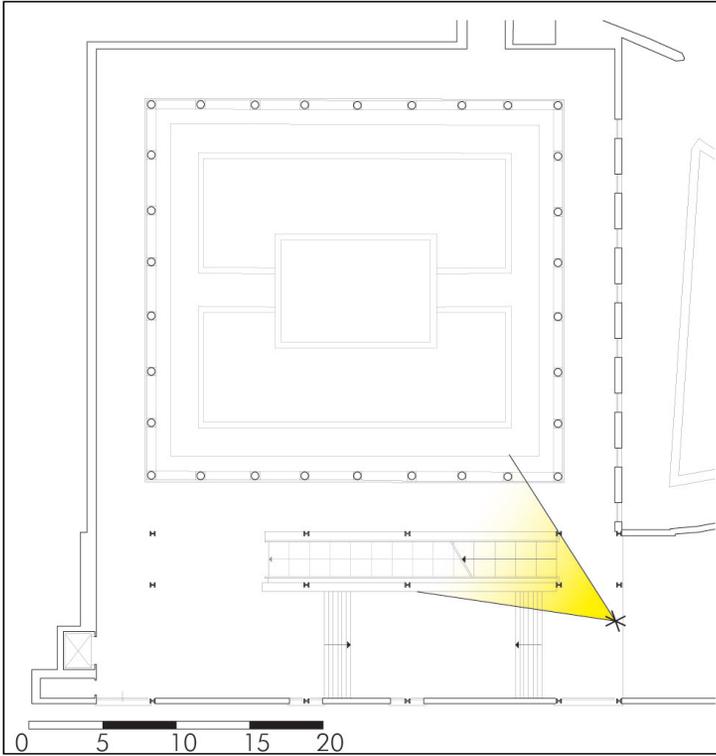
141 Ruth Dalton Conroy et al. *Navigating Complex Buildings: Cognition, Neuroscience and Architectural Design*, 18-19.

142 Ibidem.

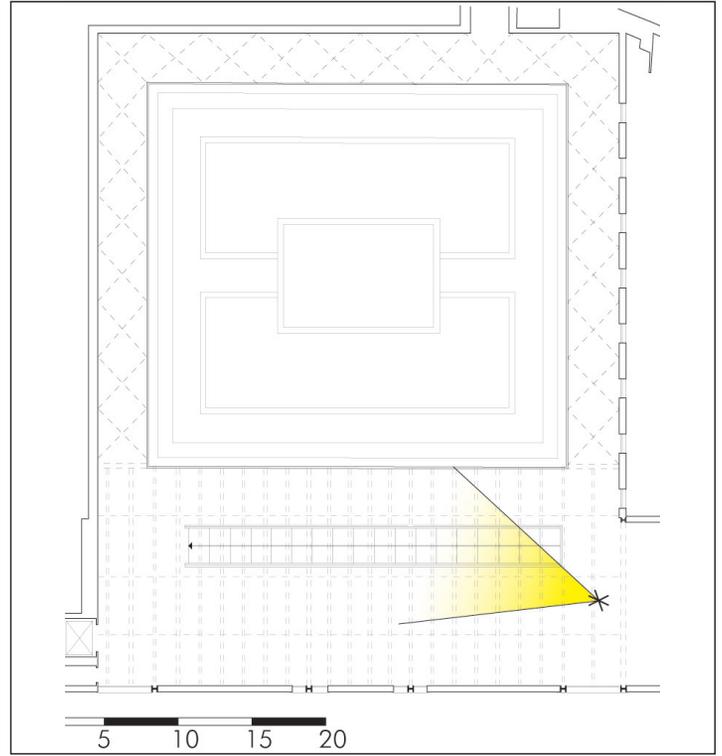
143 Ibidem, 19.

144 Il progetto prevede la ricostruzione e restauro del convento di Sant'Agostino fortemente danneggiato dai bombardamenti bellici. L'utilizzo prevalente dell'acciaio, con travi di oltre 30 metri, consente di connettere le nuove costruzioni con l'esistente per definire spazi ampi e fluidi. Si veda Franca Helg. "Il museo di Sant'Agostino nel centro storico di Genova", in *Casabella* 443 (1979): 28-33.

145 Cristina Cándito, Alessandro Meloni. "Il contributo della rappresentazione alla percezione dell'architettura. Orientamento, connessioni spaziali e accessibilità", in *CONNETTERE. un disegno per annodare e tessere*, a cura di Adriana Arena, Marinella Arena, Domenico Mediatì, Paola Raffa (Milano: Franco Angeli, 2021), 1415-1434.



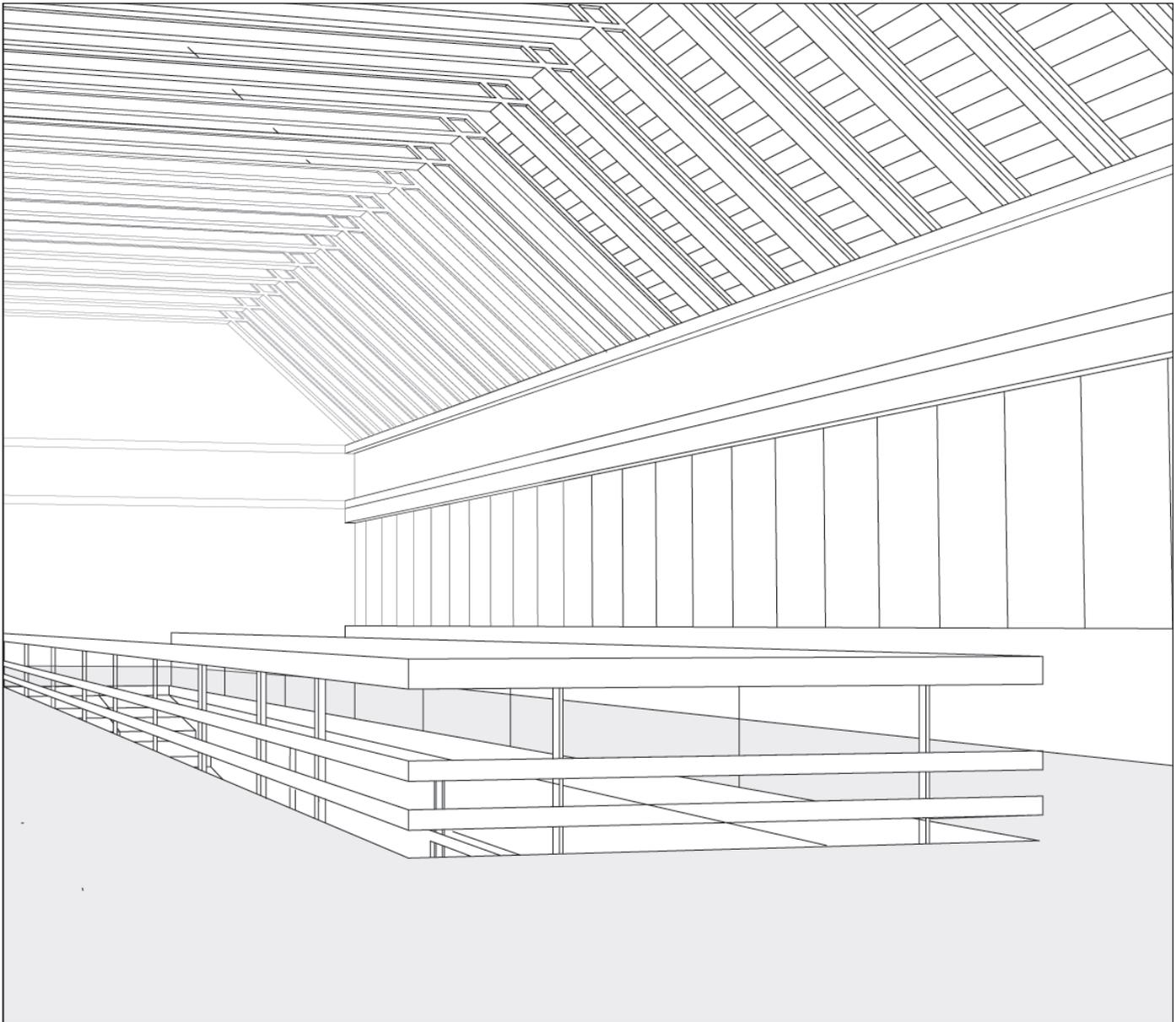
(a)



(c)



(b)



(d)

Fig. 31. Considerazioni sul Museo di Sant'Agostino di Genova. a) Planimetria piano primo. b) Visione del piano primo con le arcate che delimitano il chiostro settecentesco. c) Planimetria piano secondo. d) Visione del piano secondo verso la serie continua di finestre. (Elaborazione dell'autore).

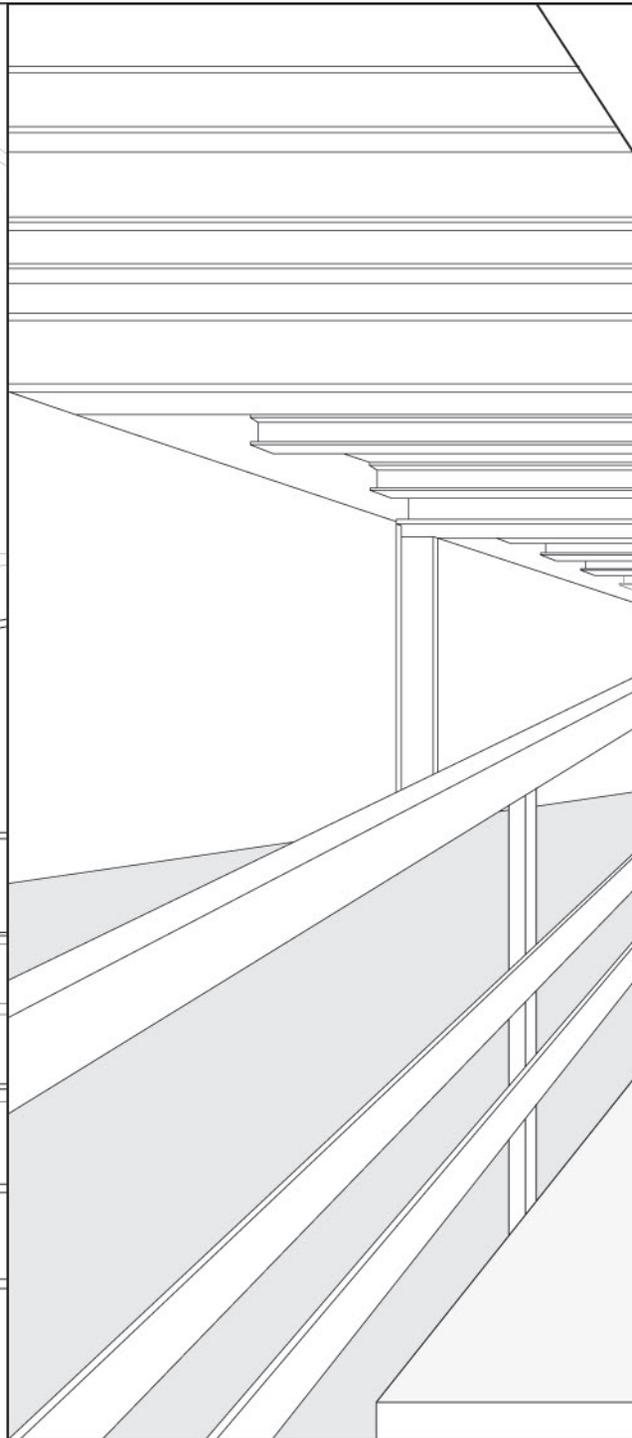
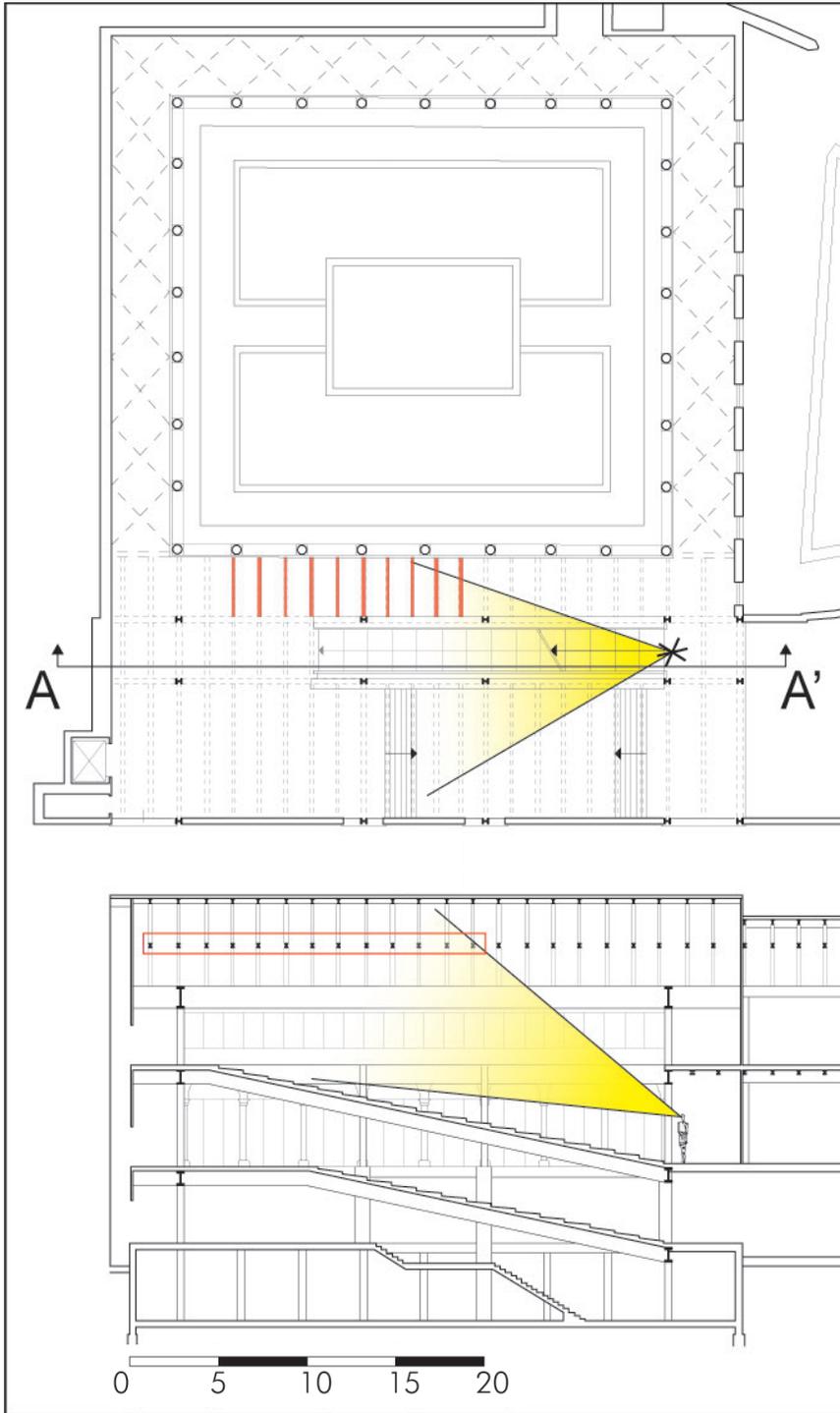
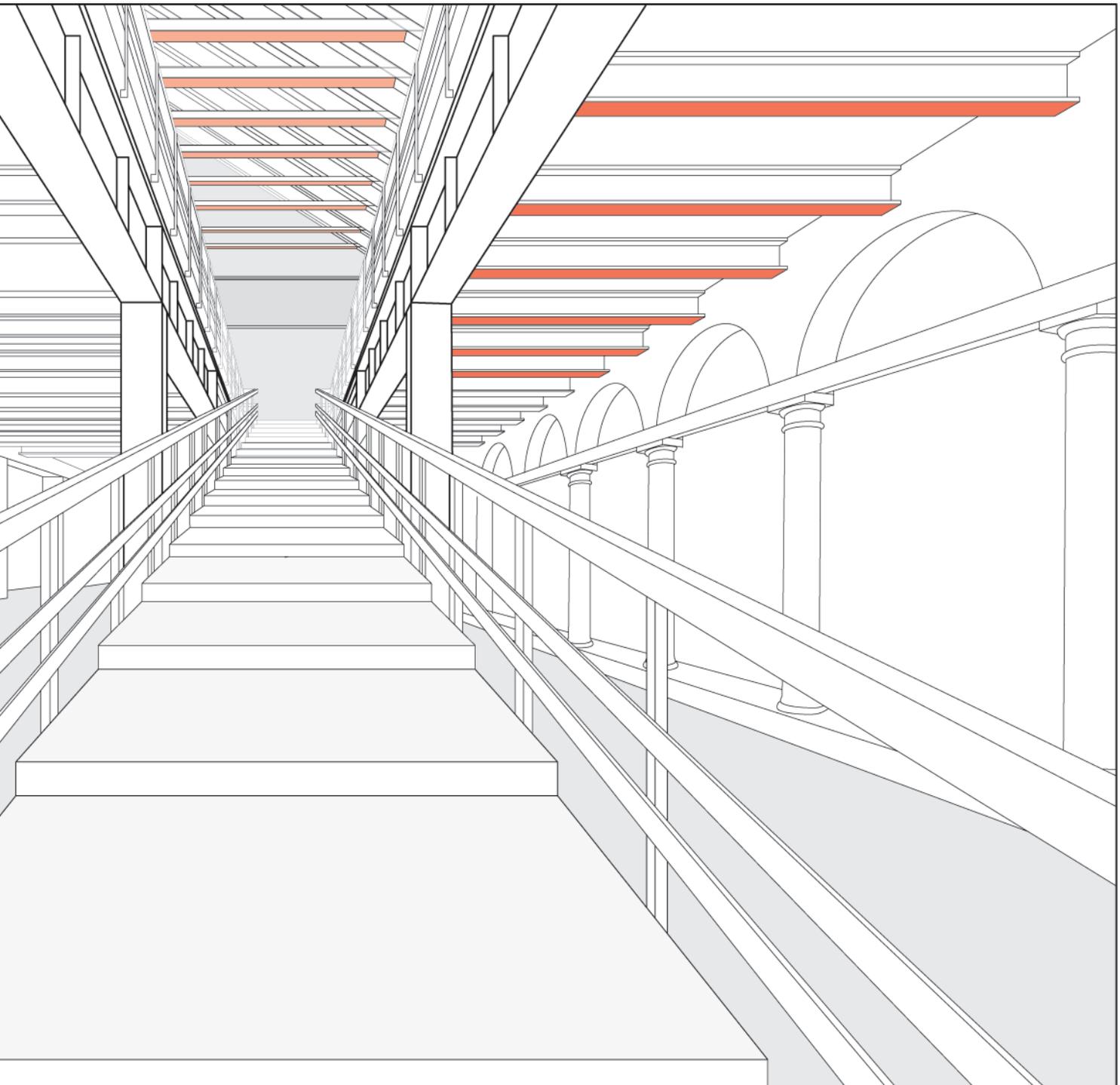


Fig. 32. Considerazioni sul Museo di Sant'Agostino di Genova riguardo la ricorrenza della struttura in acciaio evidenziata in rosso. a) Planimetria piano primo. b) Sezione A-A', dove vengono evidenziate le catene delle capriate di copertura. c) Vista interna che mostra la struttura portante dei solai e della copertura (elaborazioni dell'autore).



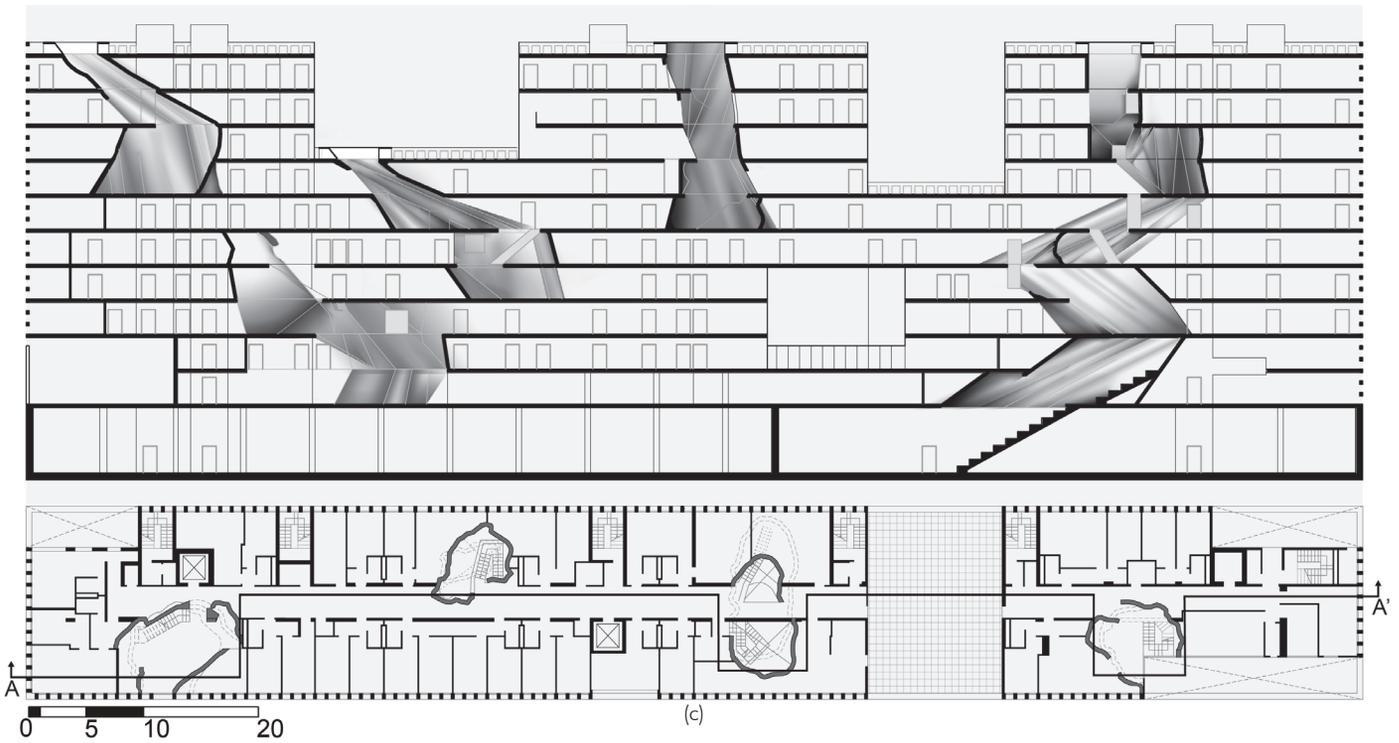
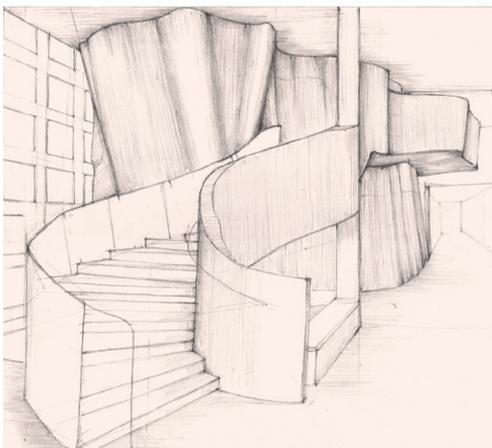
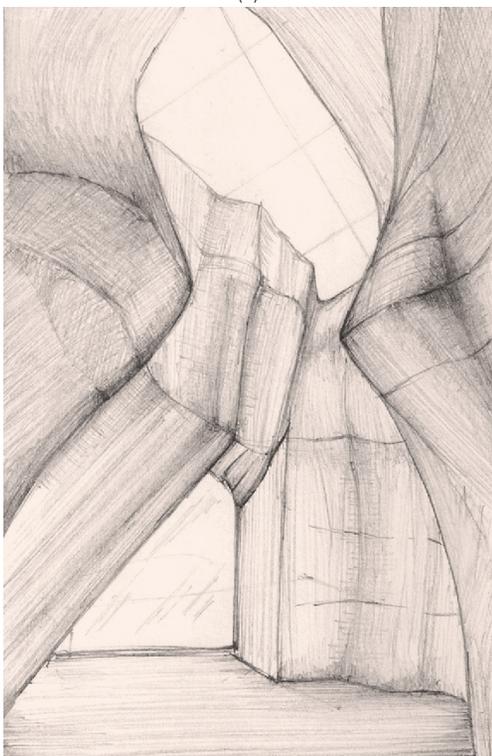


Fig. 33. Steven Holl, Simmons Hall. Cambridge, Massachusetts, USA, 2001 . a) Vista esterna (Foto di Madcoverboy, via Wikimedia Commons). b) Sezione A-A'. c) Pianta piano settimo (elaborazioni dell'autore).



(a)



(b)

Fig. 34. I disegni delle connessioni tra i diversi livelli nel progetto della Simmons Hall (Steven Holl 2001). a) Vista dal corridoio dell'involucro esterno. b) Vista all'interno del volume. (Elaborazioni dell'autore).

La connessione tra i piani, tuttavia, può essere concepita anche attraverso elementi più complessi, come nel caso della Simmons Hall a Cambridge, Massachusetts (Steven Holl 2001). La residenza universitaria presenta una regolarità geometrica nella facciata in contrasto con alcune aperture irregolari che anticipano la complessità dell'interno (Fig. 33a). Gli ambienti dell'edificio seguono una distribuzione piuttosto regolare, caratterizzata da un ampio percorso baricentrico su cui si affacciano i servizi e gli alloggi (Fig. 33c). La linearità viene interrotta, in maniera differente ad ogni piano, da ampi volumi vuoti definiti da superfici curve occupati solo in minima parte dalle scale (fig. 33b). Si tratta di elementi che, come nel caso delle citate opere di Lebbeus Woods (cap. 1.3), si insediano all'interno dell'edificio come corpi estranei, ma capaci di connettere gli ambienti sotto diversi aspetti:

- **fisico**, in quanto le imponenti superfici curve diventano punti di riferimento interni ben riconoscibili per individuare le scale (Fig. 34a);
- **di rapporto con l'esterno**, perché forniscono una connessione diretta con la copertura, quali 'polmoni' dell'edificio, portatori di aria e luce nelle zone più interne¹⁴⁶ (Fig. 34b);
- **sociale**, nella loro funzione di luoghi di incontro tra gli abitanti dei diversi piani della residenza. Si tratta di un linguaggio espressivo dello spazio che ha una rilevanza anche dal punto di vista dell'orientamento, in quanto queste strutture risultano riconoscibili e assumono la funzione di landmarks.

All'interno dell'edificio di Steven Holl si possono così riconoscere univocamente i sistemi di distribuzione, un altro aspetto fondamentale nel processo di wayfinding interno: la possibilità, infatti, di osservare e comprendere la disposizione di questi elementi contribuisce a facilitare il processo di orientamento¹⁴⁷. La doppia altezza rappresenta una configurazione spaziale particolarmente favorevole all'individuazione degli elementi salienti di un ambiente. La vista dall'alto, infatti, amplia il campo visivo e aumentare le possibilità di recepire informazioni, facilitando

¹⁴⁶ Steven Holl, *Parallax*, 153.

¹⁴⁷ Ruth Dalton Conroy et al. *Navigating Complex Buildings: Cognition, Neuroscience and Architectural Design*, 19.

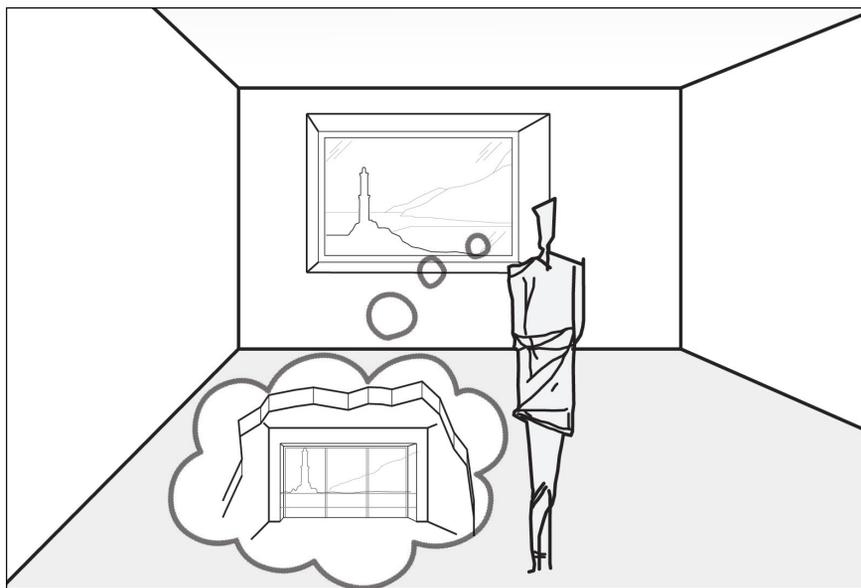


Fig. 35. L'importanza dei riferimenti esterni durante l'esplorazione all'interno. Il landmark visibile dalla vetrata viene riconosciuto e ricondotto ad un luogo specifico incontrato durante l'esperienza spaziale (elaborazioni dell'autore).

la comprensione dello spazio; questa dinamica riconduce alle teorie precedentemente analizzate riguardo la città. Per esprimere al meglio questa situazione si è scelto di relazionare uno spazio architettonico ipotetico con uno degli affacci più noti della storia dell'arte: *Giustiniana Giustiniani Barbaro con nutrice al balcone* (Paolo Caliari d. Veronese, 1560-1562) all'interno della Sala dell'Olimpo di Villa Barbaro a Maser (Fig. 36). Oltre all'affaccio rivolto verso l'interno dello spazio, un ruolo rilevante è assunto dalla possibilità di volgere lo sguardo verso l'esterno dell'edificio; questa attività può risultare particolarmente utile per il processo propriocettivo dell'orientamento. Durante l'osservazione esterna è possibile vedere luoghi, o caratteristiche particolari che si sono già incontrati in precedenza facilitando il rapporto di relazione tra interno ed esterno e soprattutto riconoscendo la propria posizione rispetto al contesto generale. La vista all'interno di una stanza può richiamare alla memoria il medesimo oggetto visto dal vano di accesso (Fig. 35)¹⁴⁸.

Secondo questa dinamica risulta così possibile effettuare anche una ricostruzione planimetrica dell'edificio, facilitando il processo di mappa mentale. Gli studi descritti relativi agli spazi interni sono parte integrante della linea di pensiero Space Syntax riguardo le relazioni tra corpo e spazio. È possibile approfondire ulteriormente il tema attraverso l'impie-

¹⁴⁸ Ibidem.

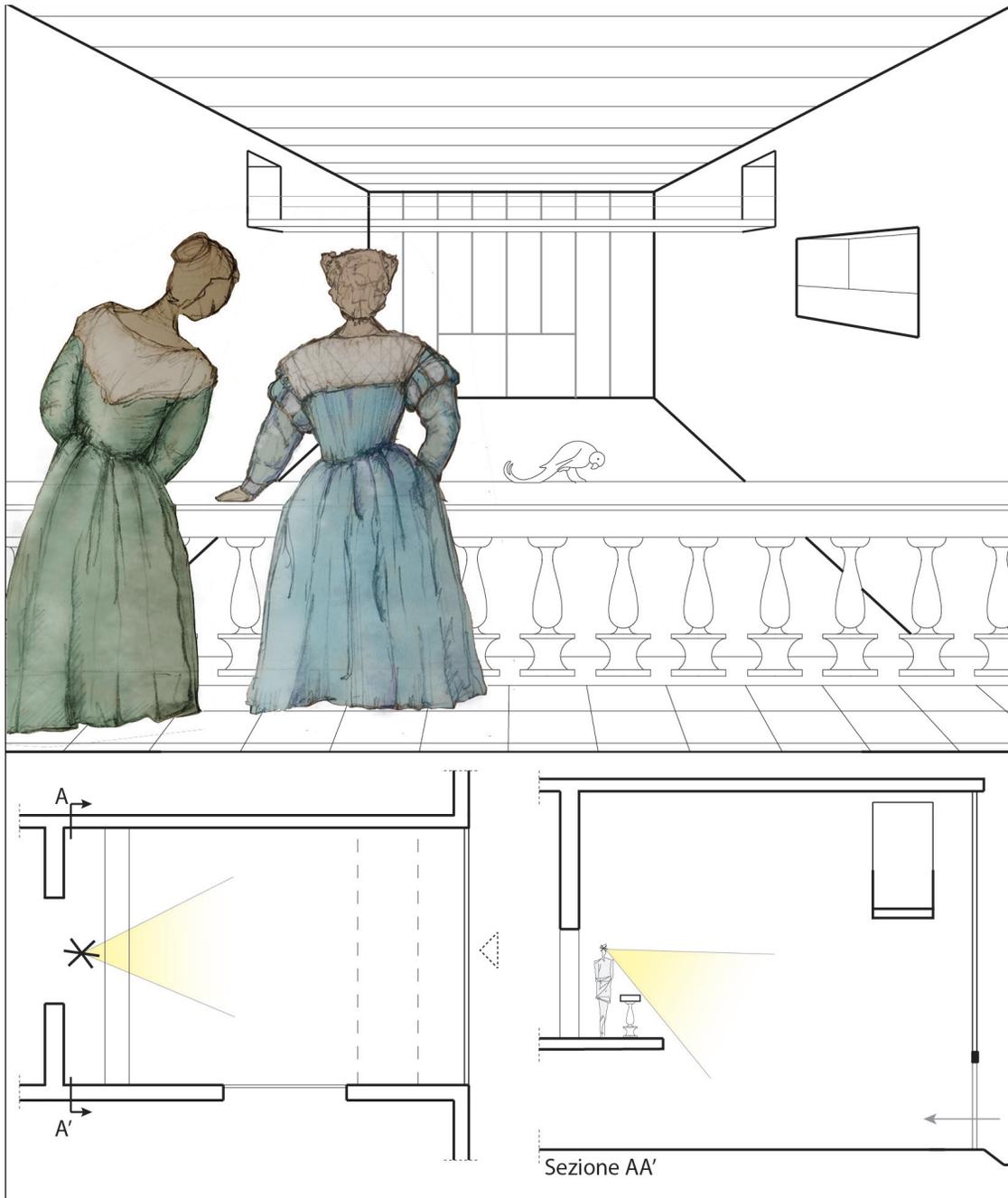


Fig. 36. Un affaccio su un ambiente a doppia altezza. In alto, riferimento al celebre dipinto di Giustiniana Giustiniani Barbaro al balcone con nutrice (Veronese, 1560-1562). In basso la pianta e la sezione (Elaborazione dell'autore).

go di strumentazioni utili a realizzare delle analisi spaziali. Uno di questi è l'isovista che è definita come l'insieme di tutti gli elementi visibili da un dato punto di osservazione nello spazio. La sua forma e dimensione si modifica al variare della posizione del punto di vista¹⁴⁹. Questo tipo di analisi spaziale si presta come potenziale ausilio nella progettazione degli spazi, in quanto permette di verificare il rapporto visivo tra soggetto fruitore e ambiente, e contribuisce ad individuare aspetti capaci di influenzare la percezione.

La possibilità di estrapolare dati utili al processo percettivo del wayfinding è dettata da alcuni fattori che caratterizzano il poligono risultante dal rapporto osservatore-spazio¹⁵⁰ e che possiamo così schematizzare:

- **area relativa**, si tratta di un parametro che misura i raggi visuali e il grado di ampiezza tra di essi, l'area considerata incide sulla percezione in quanto risulta essere direttamente proporzionale alla sensazione di sicurezza all'interno dello spazio; più l'aria si riduce e maggiore è il sentimento di malessere;
- **convessità (Clustering index)**: definisce la compattezza dell'ambiente, poiché il grado di frammentazione dell'immagine percepita può incidere notevolmente sulla comprensione dello spazio.

La risposta effettiva relativa alle conseguenze psicologiche e comportamentali delle forme dell'isovista è riscontrabile durante lo sviluppo dello stesso testo¹⁵¹ grazie all'esperimento di wayfinding svolto all'interno di un centro storico urbano: i diversi gruppi di persone coinvolti rivelano maggior incertezza nelle scelte nei luoghi in cui l'isovista risulta ridotta e più frammentata. Ne conseguono considerazioni riguardo l'esplorazione in gruppo e di come la presenza di più persone influenzi le scelte di ognuno provocando più incertezza nelle decisioni, dinamica che si riflette nel prolungamento dei tempi di navigazione. L'isovista è comunque uno strumento dinamico e infatti anche gli sviluppi della ricerca mirano al miglioramento e l'efficacia di questo metodo affinché risulti più

149 Michael Benedikt. "To Take Hold of Space: Isovists and Isovist Fields", in *Environment and Planning B* 6, 1 (1979): 47-65.

150 Chih-Hung Chen, Ting-Ju Lin, Chih-Yu Chen. "From Isovist to Spatial Perception: Wayfinding in Historic Quarter", in *Environment-Behaviour Proceedings Journal (E-BPJ)* 1, 3 (2016): 300-310, cit. 302-303.

151 Ibidem.

semplice nel suo utilizzo, come rivela lo studio di Youngchul Kim e Sung Kwon Jung¹⁵² riguardante un'ottimizzazione del calcolo dell'area isovista e il gruppo di Hosseini Alamdari¹⁵³ che propone l'utilizzo di algoritmi, migliorati per migliorare i tempi del processo di realizzazione su tre casi studio. Un interessante testo utile a comprendere gli output quantitativi estrapolabili dal sistema e le caratteristiche principali dei software che generano l'isovista si può individuare nell'opera di Sam McElhinney¹⁵⁴. Le sperimentazioni in questo ambito si sono spesso concentrate sull'analisi bidimensionale delle isoviste¹⁵⁵; la loro conformazione prevede l'origine dei raggi visuali in corrispondenza dell'altezza oculare e un movimento a 360° orientato solamente secondo un piano orizzontale. Un teorico assetto tridimensionale è riconducibile a studi che si riferiscono ancora una volta a James Jerome Gibson¹⁵⁶, il quale mediante un'immagine schematica, rappresenta proprio una semplice conformazione spaziale interna e un uomo la cui testa corrisponde al centro di una circonferenza. La possibilità di spostarsi nello spazio comporta un cambio del punto di vista e la conseguenziale modifica dei parametri del campo isovista; le relazioni che intercorrono tra le aree spaziali comuni coinvolte nelle differenti posizioni consentono di generare relazioni riguardo la visibilità di un luogo specifico e individuare così aree più o meno rilevanti della costruzione¹⁵⁷. Il *Minkowski model* è il diagramma che consente di visualizzare il percorso effettuato dall'isovista e prevede la coniugazione dei dati spaziali (estrapolati dall'isovista) con tempo impiegato durante l'esplorazione¹⁵⁸. Questo sistema, coinvolge la dinamicità della visione, relaziona l'isovista con l'impiego dei grafi della

152 Youngchul Kim, Sung Kwon Jung. "Distance-weighted isovist area: An isovist index representing spatial proximity", in *Automation in Construction* 43, (2014): 92-97.

153 Arash Hosseini Alamdari, Khosro Daneshjoo, Mansour Yeganeh. "New algorithms for generating isovist field and isovist measurements", in *Environment and Planning B* 49, 9 (2022): 2331-2344.

154 Sam McElhinney. *The Isovist_App: a basic user guide* (2024), versione 1.7.

155 Danil Nagy. "View analysis with isovist", Generative Medium (blog). Catalog of lecture notes, technical tutorials, and other content from an advanced computational design course at Columbia University's Graduate School of Architecture, Planning, and Preservation (GSAPP) (2017).

156 James Jerome Gibson, *The ecological approach to visual perception*.

157 Michael Benedikt, Sam McElhinney. Isovists and the Metrics of Architectural Space, in *ACSA 2019, BLACK BOX: Articulating Architecture's Core in the Post-Digital Era*, (2019), 1-10.

158 Michael Benedikt, *To Take Hold of Space: Isovists and Isovist Fields*, 54.

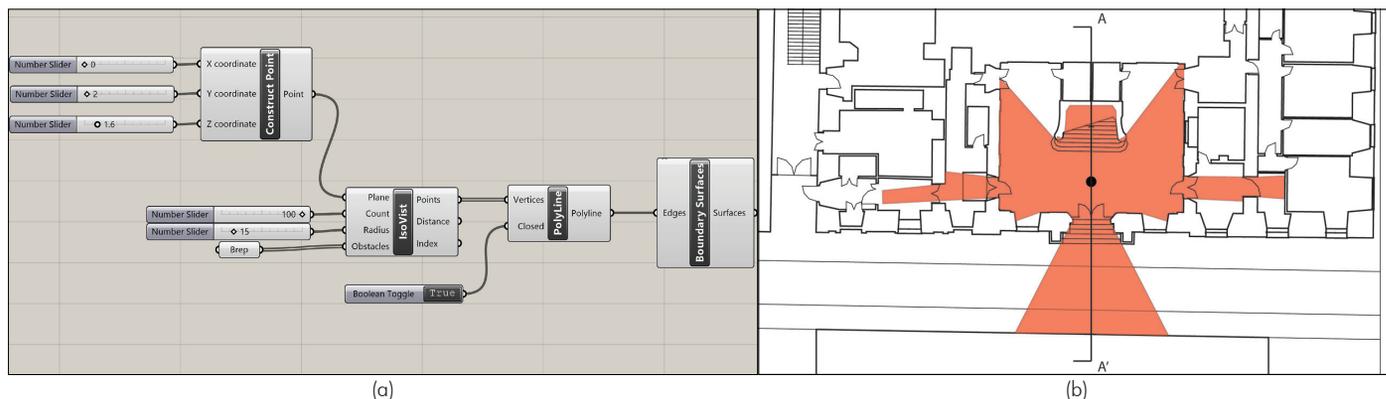


Fig. 37. L'isovista 2D all'interno dell'atrio del Palazzo dell'Università di Genova. a) L'algoritmo generativo realizzato tramite Grasshopper. b) L'isovista 2D (elaborazione dell'autore).

visibilità¹⁵⁹, corrispondenti ai punti di osservazione, e di conseguenza alla reciprocità ovvero al rapporto visivo generato tra osservatore e osservato¹⁶⁰. Quest'ultimo aspetto fa riferimento al contatto visivo diretto tra due persone che vivono il medesimo spazio, ma si rivolge anche alla chiave di lettura illustrata nel capitolo precedente in merito alla teoria dello sguardo e al coinvolgimento percettivo (cap. 1.1).

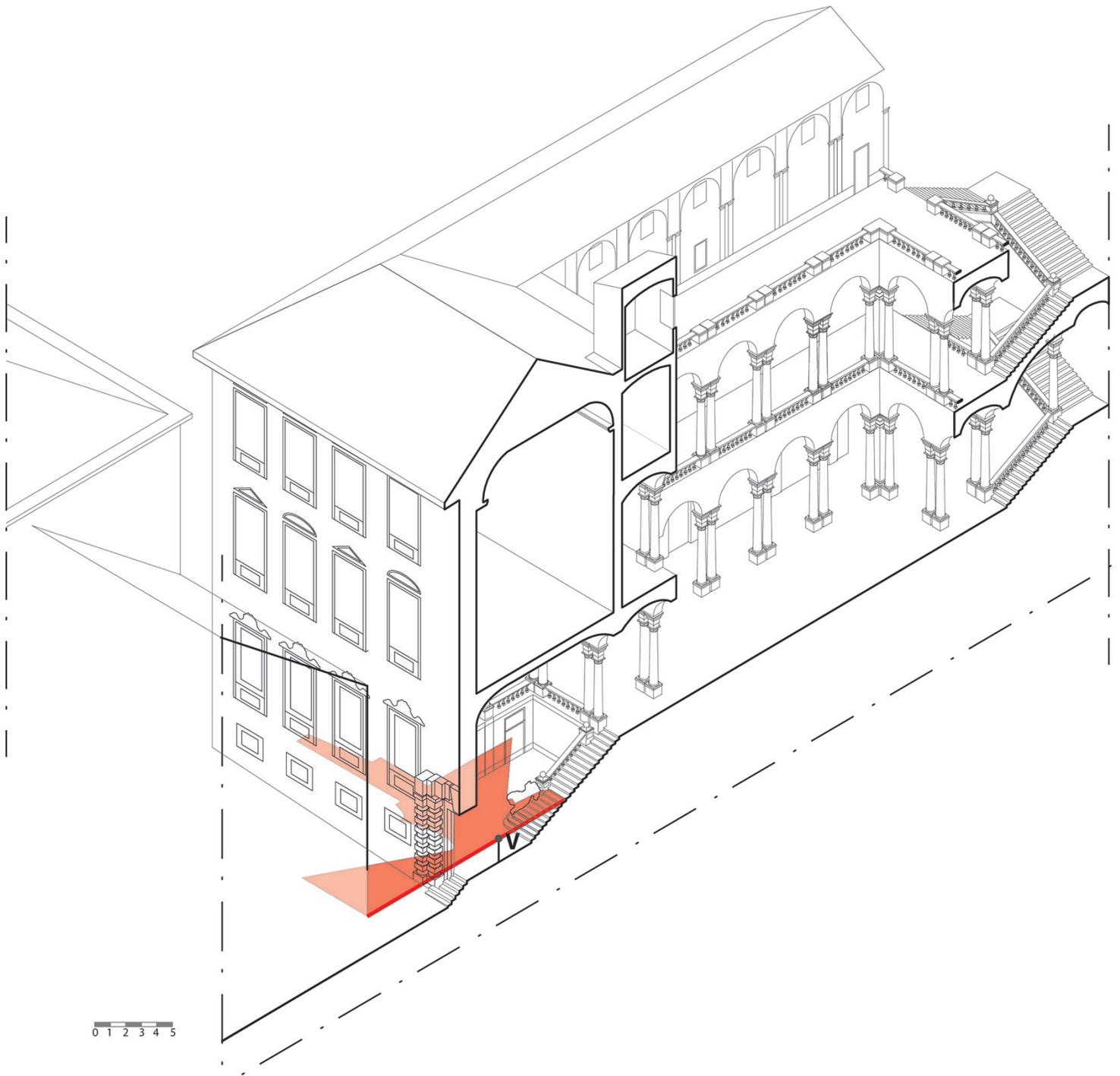
Le potenzialità di analisi e rappresentazione dello spazio hanno spinto a compiere delle ricerche indirizzate sulla possibilità di utilizzare lo strumento dell'isovista. La prima sperimentazione sviluppata riguarda l'atrio e il cortile del Palazzo dell'Università di Genova¹⁶¹: lo strumento impiegato è stato Grasshopper (plugin incorporato in Rhinoceros dalla versione 6.0), (Fig. 37a), in cui si trova il componente IsoVist che individua i punti generati dall'intersezione tra il fascio di rette proiettanti, con origine il centro della visione, e la rappresentazione in pianta dei volumi all'interno dello spazio in oggetto. Ottenuti questi punti è possibile utilizzarli per creare la polilinea di perimetro dell'area isovista. Come espresso in precedenza è un sistema dinamico mutevole al variare delle coordinate del punto di riferimento. Il risultato mostra la figura piana di tutti gli elementi visibili dell'atrio (Fig. 37b). Il metodo bidimensionale evidenzia notevoli aspetti legati all'osservazione dello spazio architetto-

159 Cfr. Alasdair Turner et al. "From isovists to visibility graphs: a methodology for the analysis of architectural space", in *Environment and Planning B: Planning and Design* 28, 1(2001): 103-121; Cristina Cándito. "Topologia, o delle qualità immanenti delle forme. Dai grafi di Eulero alla rappresentazione semplificata e accessibile dell'architettura", in *Misura e Dismisura*, a cura di Francesco Bergamo et al. (Milano: Franco Angeli, 2024), 1097- 1119.

160 Chris Lonergan, Nick Hedley. "Unpacking isovists: A framework for 3D spatial visibility analysis", in *Cartography and Geographic Information Science* 43, 2 (2015): 87-102.

161 Ex Collegio dei Gesuiti, realizzato da Bartolomeo Bianco a partire dal 1633 (Cándito 2001).

Fig. 38. L'isovista 2D all'interno dell'atrio del Palazzo dell'Università di Genova: spaccato assonometrico, elaborazione dell'autore. (nella pagina successiva).



0 1 2 3 4 5

nico, ma non trasmette informazioni sufficienti per una sua comprensione globale. Per integrare la lettura si è posizionato lo schema bidimensionale all'interno di uno spaccato assonometrico (Fig. 38), in modo da poter intuire come assumano importanza le qualità spaziali, che la sola analisi bidimensionale non permette di valutare propriamente. In entrambi i casi la semplicità della pianta non corrisponde alla complessità del reale che richiede la presenza di una modalità visuale e di analisi ulteriore che spinge verso la visualizzazione tridimensionale di questo strumento. L'isovista e le sue possibili applicazioni si aggiungono ai principali caratteri che governano le teorie sull'orientamento e sul processo percettivo attivato nella fase esplorativa. In particolare, l'attenzione si concentra sulle potenzialità analitiche dell'isovista, volte a migliorare la comprensione del processo di wayfinding visivo.

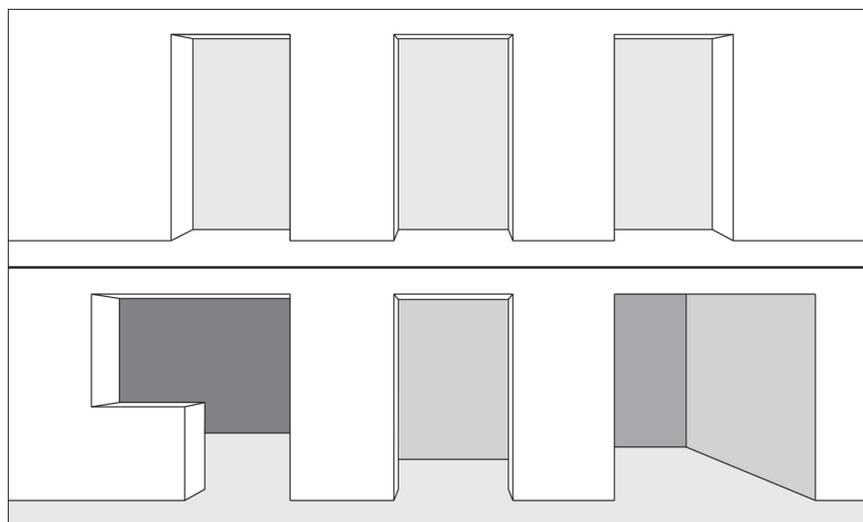


Fig. 39. La scelta del percorso: sopra, tre varchi uguali; sotto, la caratterizzazione formale dei varchi di passaggio consente di individuare le alternative di percorso e procedere consapevolmente, favorendo così il processo di wayfinding (elaborazione dell'autore).

2.2 Orientamento Multisensoriale per favorire l'accessibilità

La differenziazione può avvenire tramite la caratterizzazione. I possibili varchi verso tre percorsi distinti, ad esempio, possono assumere forme diverse, favorendo così il wayfinding (Fig. 39). Questo processo pone la questione relativa alla forma dello spazio, agli elementi che lo compongono e che ne consentono una lettura chiara. Roberto De Rubertis definiva questi elementi distintivi con il termine *segni* ovvero caratteristiche capaci di comunicare e trasmettere significati specifici

che nella grammatica spaziale definiscono degli indicatori lessicali¹⁶². Paul Mijksenaar, designer olandese esperto in materia di wayfinding e autore del progetto grafico per l'Aeroporto di Schinpol, Amsterdam (1990), avanza una critica riguardo la tendenza da parte dei progettisti ad ignorare il ruolo dei segni formali dello spazio per privilegiare l'equilibrio compositivo strettamente visivo¹⁶³; questo approccio può generare difficoltà di orientamento. In molti casi, per ovviare all'evidente problematica, si ricorre all'impiego di indicazioni scritte, una soluzione che denuncia l'inefficacia del linguaggio architettonico. La segnaletica invece, dovrebbe assumere un ruolo di supporto, di stabilità nei confronti dell'utente che attinge all'informazione solamente per avere un'ulteriore conferma e non per affidare interamente il suo percorso esplorativo. Alcuni studi sottolineano come sia possibile progettare lo spazio urbano senza l'utilizzo di segnaletica tradizionale ma sfruttando i caratteri distintivi dell'ambiente¹⁶⁴ secondo le logiche di leggibilità richiamate da Kevin Lynch¹⁶⁵. Le regole riferite alla segnaletica possono essere ricondotte al termine *Wayshowing*, ovvero, i fattori capaci di favorire il wayfinder durante la fase esplorativa. Questa tematica trova applicazioni e declinazioni differenti fondate sulle caratteristiche formali e sulle capacità dell'elemento di interagire con la persona secondo una logica comprensibile e diretta¹⁶⁶; Henry Dreyfuss¹⁶⁷ in questo senso suddivide la simbologia attraverso tre principali categorie: rappresentativa (*representative*), astratta (*abstract*) e arbitraria (*arbitrary*); evidenziando il differente grado di leggibilità e interpretazione. Il ruolo della segnaletica visiva risulta ancora oggi attuale e rilevante, specialmente se ci si riferisce a persone con difficoltà cognitive: la rappresentazione in questo caso ha l'obiettivo di schematizzare la realtà comunicandola secondo

162 Roberto De Rubertis. *Percezione e comunicazione visiva dell'architettura* (Roma: Officina, 2001), 55.

163 Paul Mijksenaar. *La città navigabile*, in *La città senza nome. Segni e segnali nel paesaggio contemporaneo*. 2° Convegno internazionale di studio dei comunicatori pubblici – Associazione Italiana per la Comunicazione Visiva, Villa Romanazzi-Carducci, Bari, 22-23 ottobre 2009.

164 Il progetto Bistol Legible City dimostra la capacità delle caratteristiche urbane di sostituire o integrare la segnaletica tradizionale, attraverso la capacità di riconoscere elementi visivi presenti e raccogliere informazioni utili a definire una propria mappa mentale del percorso (Alotaishan, 2017).

165 Kevin Lynch, *The image of the city*; Kevin Lynch, Donald Appleyard, John R. Myer. *The view from the road* (Cambridge, Mass: MIT press, 1964).

166 George Adir, Nicoleta E. Pascu, Victor Adir, Gabriel G. Geambasu. "The Graphic Language of Signs, Symbols, Pictograms in a Global World", in *JIDEG - Journal of Industrial Design and Engineering Graphics* 19, 1 (2024):125-132.

167 Henry Dreyfuss. *Symbol Source Book* (Hoboken: JohnWiley & Sons, 1984).

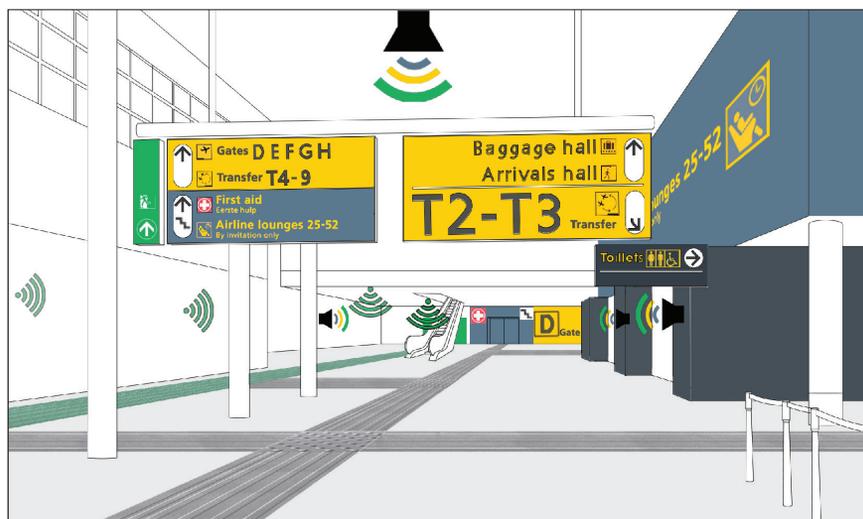


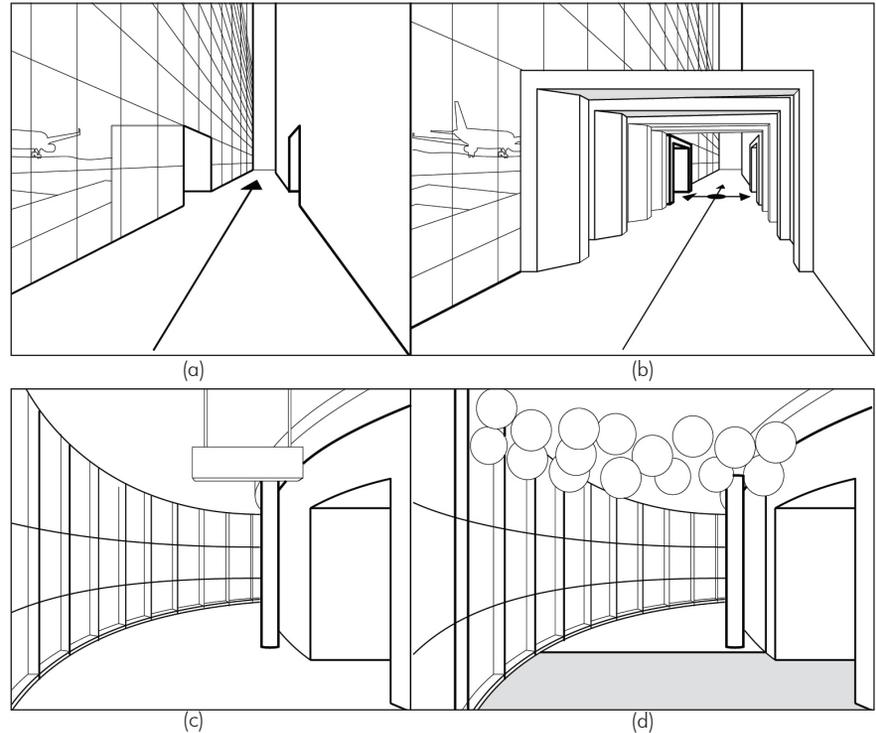
Fig. 40. Paul Mijksenaar, Aeroporto di Schinpol, Amsterdam, Olanda, 2000. il linguaggio grafico dello spazio, il ruolo della segnaletica, del colore e dalla forma ricorrente dei servizi principali (elaborazione dell'autore).

pittogrammi esplicitivi¹⁶⁸; questo consente di comprendere al meglio il valore comunicativo del segno e definire una comunicazione immediata con l'utente¹⁶⁹. Paul Mijksenaar si inserisce all'interno di questo linguaggio comunicativo applicando le sue ricerche ai pittogrammi, realizzando icone esplicative e innovative capaci di favorire il processo di orientamento. Questo sistema grafico risulterà quello codificato e impiegato nella maggior parte degli aeroporti, e si caratterizza per il codice colore associato alle principali destinazioni d'uso. La strategia di Mijksenaar si basa sull'identificazione di un sistema di comunicazione che non si limiti alla sola componente visiva, ma coinvolga anche altri aspetti multisensoriali all'interno dell'aeroporto. Consapevole delle difficoltà che caratterizzano lo spazio architettonico, l'architetto olandese definisce una lista di priorità volte a guidare gli architetti nell'articolare le caratteristiche di uno spazio ed eliminare i disagi percepiti degli utenti durante la fruizione. All'apparato grafico viene connesso un sistema di mappe, segnali visivi e non, forme e colori associati alle funzioni. Il colore giallo richiama le attività aeroportuali e indica i varchi di accesso, il blu i servizi igienici, distinguibili per il colore ma anche per il loro posizionamento ricorrente nella disposizione planimetrica generale (Fig. 40).

¹⁶⁸ La Comunicazione Aumentativa Alternativa, infatti, si serve dell'impiego di pittogrammi per comunicare secondo una logica visivamente semplificata e accessibile a persone neurodivergenti.

¹⁶⁹ L'impiego di questo sistema risulta utile anche in funzione dell'inclusione di genere, come mostra il testo di Per-Olof Hedvall (Per-Olof Hedvall et al. 2022) relativo alle toilette: uno spazio di servizio che può generare disparità e che anche grazie all'impiego di una grafica efficace può risultare inclusivo.

Fig. 41. Le proposte di orientamento di Raimond Turner per l'aeroporto di Heathrow a Londra. a) c) La limitata presenza di elementi formali in corrispondenza dei cambi di direzione non permette di individuare la svolta del percorso. b) d) L'installazione di elementi capaci di attirare l'attenzione in corrispondenza della svolta per favorire una navigazione consapevole (elaborazioni dell'autore).



Il processo di orientamento in spazi complessi come gli aeroporti risulta cruciale: le imponenti dimensioni spaziali di questi ambienti, infatti, possono generare disorientamento. Raymond Turner¹⁷⁰ riferisce la necessità di definire strategie progettuali capaci di stimolare la vista e gli altri sensi all'interno dello spazio aeroportuale. Il progetto riguarda l'adattamento in funzione delle esigenze del wayfinding in ambienti interni per il Terminal 5 dell'aeroporto londinese di Heathrow (Fig. 41a, c). Le imponenti dimensioni spaziali possono provocare uno spaesamento dettato dal rapporto di scala; inoltre, le ampie vetrate che si affacciano sulla pista di atterraggio possono distogliere l'attenzione dalle scelte di svolta davvero importanti. La soluzione proposta è quella di enfatizzare gli snodi ponendo degli elementi fissi capaci di attirare l'attenzione e consentire all'utente di concentrarsi sulla svolta da intraprendere. Si tratta di portali rastremati che si restringono con l'avvicinarsi al luogo della scelta (Fig. 41b), oppure forme sferiche disposte in modo vario lungo i corridoi

170 Raimond Turner. (2003). "From process to pleasure", in *Inclusive Design: Design for the whole population*, a cura di John Clarkson et al. (London: Springer, 2003).

per poi concentrarsi in un cluster sospeso all'intersezione di più vie di movimento, ulteriormente sottolineata da un cambio di pavimentazione percepibile attraverso il suono dei passi (Fig. 41d); in questo modo, lo spazio risulta così più intuitivo e semplice da esplorare. L'aggiunta della multisensorialità è un ulteriore aspetto da implementare per comunicare secondo modalità più elevate, capaci di dialogare con un numero maggiore di persone.

Risulta tuttavia importante il riferimento alle tematiche del wayfinding, della disabilità visiva e degli aspetti che concorrono alla comprensione e al movimento sicuro all'intero di uno spazio¹⁷¹. Esiste un linguaggio codificato che se impiegato garantisce alla persona cieca la fruizione sicura all'interno del tessuto urbano e dello spazio in generale. Il percorso podotattile (Loges) consente il movimento grazie all'impiego di linee guida percepibili e percorribili grazie all'uso del bastone; il linguaggio rappresentativo è codificato e determinato da differenti caratteristiche che indicano a seconda della loro forma, situazioni di interesse, svolte o pericoli. Per il funzionamento di questi sistemi risulta importante anche la mappa tattile supportata dal linguaggio braille e con le scritte in nero, ovvero in rilievo. Il supporto delle tecnologie consente di facilitare il processo di orientamento mediante l'impiego di sistemi beacon, una struttura geolocalizzata che dialoga tramite app, per comunicare informazioni circa un obiettivo da raggiungere e le caratteristiche del percorso. Sistemi analoghi impiegano la fotocamera dello smartphone e un'applicazione per riconoscere gli elementi principali dell'edificio, e ricevere così tramite sistemi audio le informazioni qualitative relative al movimento¹⁷².

Oltre alla componente normativa relativa agli aspetti maggiormente incidenti sul processo di interazione tra la persona e l'ambiente¹⁷³ troviamo altri fattori che favoriscono l'individuazione di un'immagine mentale del percorso intrapreso. La conoscenza dello spazio per chi è cieco è infatti codificata in tre differenti teorie: *deficiency theory*, *ineffi-*

171 Patrick Devlieger et al. (a cura di) *Blindness and the Multi-Sensorial City*, (Netherlands: Garant, 2006).

172 Cfr. Feng Hu, Zhigang Zhu, Jianting Zhang. "Mobile Panoramic Vision for Assisting the Blind via Indexing and Localization", in *Computer Vision - ECCV 2014 Workshops*, a cura di Lourdes Agapito, Michael M. Bronstein, Carsten Rother (Cham: Springer International Publishing, 2015), 600-614.; Yang Tao, Linlin Ding, Aura Ganz. "Indoor Navigation Validation Framework for Visually Impaired Users", in *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 5*, (2017): 21763-73.

173 Tommaso Empler. *Progettare il comfort urbano e d'interni: Guida ad una progettazione pluri-sensoriale* (Rimini: Maggioli, 1997).

ciency theory e *difference theory*. La prima nominata rimarca la totale incapacità di decodificare lo spazio. La seconda, *inefficiency theory*, prevede un principio di comprensione che tuttavia non è sufficiente per la totalità delle informazioni. A queste fa seguito la *difference theory* più frequente e che evidenzia le differenti necessità ricettive in funzioni delle proprie capacità e contempla quindi una comunicazione differenziata¹⁷⁴. Sulla base di questi studi teorici si sono così avviate sperimentazioni riguardanti l'orientamento e le differenti capacità cognitive della persona cieca, confrontando persone dal differente grado di cecità e persone vedenti¹⁷⁵. Afonso¹⁷⁶ sviluppa un sistema di sperimentazioni a differente scala dove pone in confronto le capacità di orientamento tra ciechi, ipovedenti, vedenti bendati. Gli esperimenti hanno due obiettivi: in un caso si intende analizzare l'accuratezza di una mappa determinata a seguito delle informazioni ricevute, successivamente invece si intende identificare l'incidenza dei suoni per la definizione di un'immagine mentale. La prima prevede una staticità dell'attività, mentre nella seconda parte di sperimentazione la persona può muoversi liberamente all'interno di un volume, in funzione del suono. Si registrano ottime risposte delle persone ipovedenti e cieche, sicuramente più addestrate rispetto ai vedenti bendati. Emerge inoltre che l'input tattile e verbale è importante, e anche quest'ultimo aspetto si riferisce non solo alla descrizione ma alla forma, con particolare attenzione alla tipologia di linguaggio impiegato. La componente dinamica esplorativa è tuttavia un elemento che incide notevolmente sul processo percettivo. Dinamicità, tatto e descrizione verbale sono sicuramente un importante veicolo di informazioni quando la persona è priva della vista. Si sono anche testate le modalità di formazione di una mappa cognitiva intesa come il processo della rappresentazione mentale della conoscenza spaziale¹⁷⁷. Il test pre-

174 Reginal G. Golledge, Robert J. Stimson, *Spatial behavior: a geographic perspective*.

175 Cfr. Juan D.R. Gomez, Guido Bologna, Thierry Pun. "Spatial awareness and intelligibility for the blind: audio-toch interfaces", in *CHI 12: Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, a cura di Joseph A. Konstan (New York: Association for Computing Machinery, 2012), 1529-1534.

Lorenzo Picinali et al. "Exploration of architectural spaces by blind people using auditory virtual reality for the construction of spatial knowledge", in *International journal of Human-Computer Studies* 72, (2014): 397-410.

176 Amandine Afonso et al. "Structural Properties of Spatial Representations in Blind People: Scanning Images Constructed from Haptic Exploration or from Locomotion in a 3D Audio Virtual Environment", in *Memory & Cognition* 38, 5, (2010): 591-604.

177 Konstantinos Papadopoulos, Eleni Koustriava, Marialena Barouti. "Cognitive Maps of Individuals with Blindness for Familiar and Unfamiliar Spaces: Construction through Audio-Tactile Maps and Walked Experience", in *Computers in Human Behavior* 75, (2017): 376-384.

vedeva il coinvolgimento di persone vedenti e non, per la definizione di una mappa di un'area urbana. In questo caso la possibilità da parte di chi non vede di attingere alle informazioni secondo una modalità corretta, consente di rispondere correttamente alle richieste dell'esperimento come chi invece vede. In entrambi i casi si dimostra come la *differences theory* sia efficace e risponda alle esigenze delle persone cieche ma non solo ad esse, perché infatti, risulta opportuno considerarla in funzione delle esigenze e capacità di tutte le persone, per mantenere fisso l'obiettivo relativo all'inclusione sociale. Lo scopo di rendere leggibile un luogo può tuttavia essere raggiungibile grazie alla varietà dei messaggi che favoriscono la percezione da diversi punti di vista o attraverso altri sensi; si intende sfruttare le modalità di stimolazione sinestetica per una migliore fruizione degli spazi, per la quale il suono e il tatto sono i due sensi maggiormente collaboranti per la navigazione.

*"Ascoltate! Ogni spazio funziona come grande strumento musicale che raccoglie il suono, lo amplifica e lo trasmette. Questo ha a che vedere con la forma dello spazio, con la superficie dei materiali e con il modo in cui i materiali vengono applicati"*¹⁷⁸. Con queste parole l'architetto svizzero Peter Zumthor pone il suono al centro dell'esperienza architettonica e implicitamente lo accomuna al tatto, perché descrive materiali e forme evocative determinate dall'interazione tra materia e corpo (Fig. 42). Per una persona non vedente, questa integrazione sensoriale è fondamentale per comprendere lo spazio in cui avviene l'esplorazione (Fig. 43). Il bastone, e la sensazione tattile trasmessa da esso, permette di individuare una superficie verticale delimitante lo spazio percorso; il suono riflesso del traffico si amplia in presenza di elevate superfici verticali con una intensità che è direttamente proporzionale alla dimensione della superficie riflettente. Questa dinamica di riflessioni sonore consente a chi non vede di capire le dimensioni dello spazio circostante (Fig. 44). Nonostante appaia trascurabile per chi vede, questa informazione è riferita come molto significativa dalle persone non vedenti, in quanto consente l'apprezzamento non solo delle qualità funzionali dello spazio circostante, ma anche di quelle caratteristiche formali che permettono di immaginare la scenografia in cui avvengono le proprie azioni. Le persone interagiscono con l'ambiente da cui traggono informazioni attraverso gli elementi della percezione visiva (forma, colore e caratteristiche della luce), ma anche multisensoriale, in un'ottica di conoscenza del-

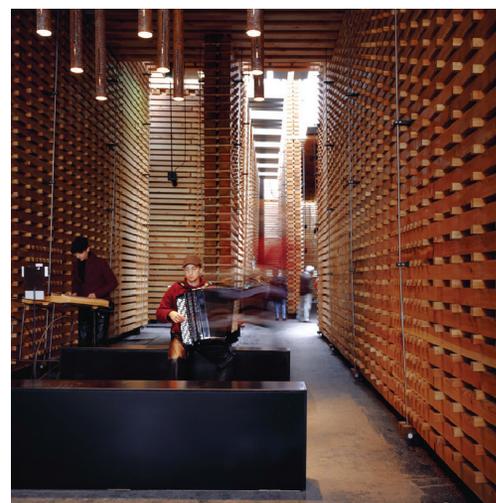
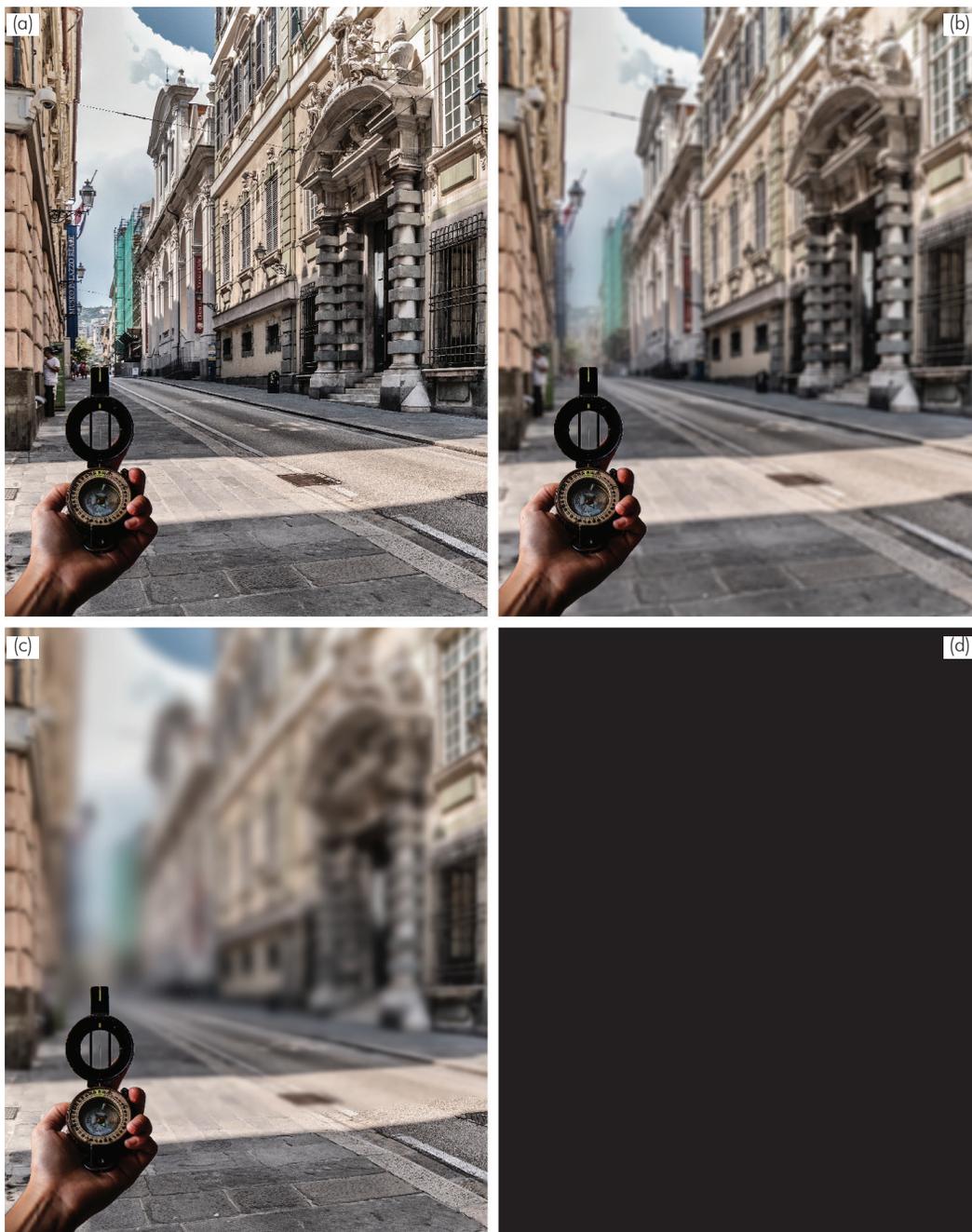


Fig. 42. Peter Zumthor, Swiss Pavilion. Hannover, Germania, 2000. Viste interne del padiglione. Il progetto si caratterizza per la propagazione uniforme del suono e soprattutto per la temperatura che, grazie alle pareti in legno, rimane uniforme e costante.

¹⁷⁸ Peter Zumthor, *Atmospheres*, cit. 27.

Fig. 43. L'orientamento nella città, e il cambio graduale della visione. a) Vista nitida. b) vista Sfocata limitata. c) Vista sfocata totale. d) Cecità totale. (Via Balbi, Genova. Elaborazione dell'autore).



lo spazio che diventa più profonda proprio attraverso l'esperienza del percorso. Il non vedente ha quindi la possibilità di conoscere lo spazio attraverso le sue caratteristiche¹⁷⁹ e di migliorare il suo senso proprio-cettivo, riguardante il riconoscimento della sua posizione all'interno del contesto globale.

Il Dipinto *The Blind Woman of Annandale* (1998), realizzato da Susan Dorothea White (1941-...)¹⁸⁰, descrive l'interazione tra una persona cieca e lo spazio¹⁸¹. La scena ritrae una donna che esplora dinamicamente la città grazie al suo bastone, disegnando un recinto ideale che circonda il mondo da lei percepibile, entro il quale si orienta. Il già citato autore cieco John Martin Hull descrive dettagliatamente questa dinamica percettiva attraverso l'esempio esplorativo che ha coinvolto lui stesso nel corso del periodo di consapevolezza della perdita totale della vista. Durante le passeggiate casa-lavoro con il passare del tempo, si accorge come grazie ai suoni, e alla pressione tattile dell'aria sulla pelle, fosse in grado di comprendere gli elementi del marciapiede e della strada circostante; anche senza l'aiuto del bastone percepisce l'interrompersi della fila alberata posta lungo la parte esterna della via, o la distanza tra un palo della luce e l'altro. Questa capacità percettiva la definisce con il termine *ecolocalizzazione*¹⁸² ovvero una forma implementata della propriocezione; un sentimento che viene riscontrato anche dalle interviste e dialoghi effettuati per la presente ricerca con persone cieche. Si potrebbe così, forse, ricondurre l'ecolocalizzazione ad un senso ulteriore, in aggiunta a quelli precedentemente citati. Concorrono differenti fattori in questa dinamica, non comunemente percepiti dai vedenti.

L'interessante confronto percettivo che si può riscontrare tra persone vedenti e non vedenti comprende anche l'influenza delle condizioni meteorologiche, che definiscono sensazioni di piacere opposte: per una persona non vedente il suono improvviso di un tuono in lontananza o il rumore della pioggia, costituiscono positivi stimoli sonori¹⁸³. Gli agenti atmosferici sono inoltre degli utili elementi per la comprensione dello spazio durante il processo di orientamento; il vento, ad esempio, si manifesta tramite il tatto e il suono permettendo di codificare lo spazio:



(a)



(b)

Fig. 44. Interazione tatto e udito per la comprensione delle caratteristiche spaziali. Il variare dell'intensità sonora, determinata dall'eco, consente alla persona non vedente di riconoscere le differenti caratteristiche formali dello spazio (Via Balbi, Genova). a) parete bassa; b) parete alta. (Elaborazioni dell'autore)

179 Tommaso Empler, *Progettare il comfort urbano e d'interni*.

180 Dipinto consultabile presso il sito web dell'artista: <https://www.susandwhite.com.au/enlarge.php?workID=81>

181 Patrick Devlieger, Hubert Froyen. "Blindness/City: A Disability Dialectic", in *Blindness and the Multi-Sensorial City*, a cura di Patrick Devlieger et al. (Netherlands: Garant, 2006), 17-38, cit. 28-30.

182 John Hull, *Il dono oscuro*, cit. 29.

183 Ibidem.

la presenza o l'assenza improvvisa di vento potrebbe infatti indicare un ostacolo o un incrocio, attivando così il sistema di attenzione rivolto alle svolte e alla necessità di compiere scelte consapevoli. Il processo di orientamento multisensoriale che si innesca durante l'esplorazione attiva è fortemente influenzato dalle caratteristiche dello spazio e si contraddistingue per la sua rigidità nella definizione; chi non vede definisce un percorso dettato da elementi di riferimento e organizza i suoi spostamenti con estrema precisione e anticipo, in una dinamica riconducibile alla rotta di navigazione dell'aereo¹⁸⁴. L'imprevisto o il cambio dell'assetto generale, anche minimo, può causare disorientamento e percezione di instabilità. Il cieco si orienta grazie alla presenza di punti di riferimento che possono essere chiamati landmarks multisensoriali, ovvero elementi dal forte contenuto multisensoriale, tattile, sonoro e olfattivo, che, come avviene per una torre che cattura l'attenzione della vista, emergono dal contesto risultando perfettamente riconoscibili. Secondo questa dinamica di analisi dello spazio alcuni elementi urbani sottovalutati dal vedente possono essere fondamentali per chi non vede, come ad esempio la fontana: grazie al suono e l'acqua che, in alcuni casi, può toccare la pelle delle persone vicine ad essa, coinvolge la persona descrivendo le caratteristiche dello spazio. Per rappresentare al meglio questo esempio è possibile ipotizzare un duplice tragitto che connette il punto A con il punto B; per un non vedente il percorso verde corrisponde alla scelta più sicura, anche se risulta più lunga, questo perché è presente il landmark multisensoriale della fontana, la svolta avviene al termine della via principale ed è presente un attraversamento che induce velocemente al raggiungimento del punto di arrivo. Si definisce così un processo mentale piuttosto rigido ma efficace allo scopo; la situazione ipotizza la presenza di un imprevisto che può materializzarsi nella persona che si offre di accompagnare all'attraversamento il cieco nel punto C, inducendo ad intraprendere così il percorso in rosso (Fig. 45). Questa dinamica comporta la perdita completa dei riferimenti e quindi il totale disorientamento, trasformando un gesto gentile in una possibile fonte di disorientamento.

Il linguaggio rappresentativo assume ancor più valore quando viene impiegato per favorire il processo di orientamento. Le mappe tattili (Fig.

¹⁸⁴ Il riferimento alla navigazione in ambito aeronautico consente di specificare, inoltre, come la guida di un aereo avvenga solamente tramite sistemi di navigazione radar che non prevedono l'utilizzo della vista; è nota l'esperienza di Sabrina Papa, prima donna non vedente a guidare un aeroplano in autonomia (Papa 2025).

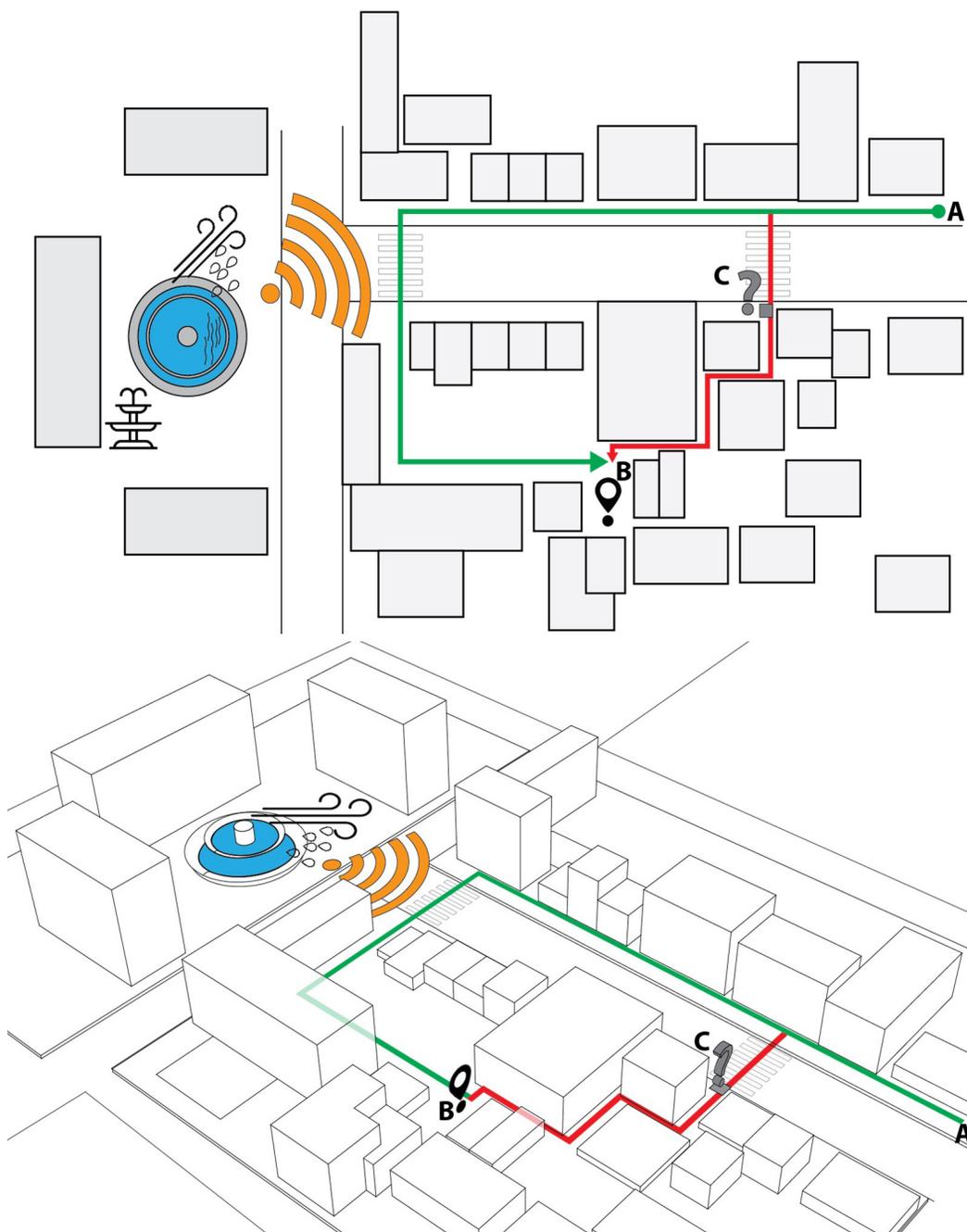


Fig. 45. Percorsi urbani in assenza di visione: in verde il percorso sicuro, in rosso il tragitto più breve ma privo di riferimenti multisensoriali. (Elaborazione dell'autore)



Fig. 46. Esplorazione di una mappa tattile da parte di una persona non vedente (foto dell'autore).

46) si caratterizzano per un alto grado di schematizzazione spaziale necessario per favorirne la comprensione. Un linguaggio semplice definito da icone e segni specifici guida la persona non vedente e consente di conoscere ciò che è presente nello spazio o ciò che vuole raccontare la mappa¹⁸⁵. Il supporto del linguaggio braille e delle scritte in rilievo chiamate anche con il termine "in nero" sono dei riferimenti importanti di lettura tattile. Queste caratteristiche rappresentative consentono di individuare i landmark; fondamentali per il cieco e assumono un valore maggiore se considerati secondo la definizione gibsoniana di invariabilità: al landmark multisensoriale viene affidata una parte importante della navigazione del percorso. È quindi fondamentale che la scelta ricada su elementi stabili nel tempo. La fontana è un esempio efficace perché manterrà, in linea di massima, la sua funzione a lungo all'interno del tessuto urbano e quindi è un ottimo punto di riferimento; la scelta di elementi invece mobili che si incontrano quotidianamente ma che possono per differenti ragioni cambiare, sono un riferimento pericoloso perché potrebbero mancare da repentinamente.

L'esplorazione se supportata dalle giuste ed esaurienti informazioni è conseguibile in maniera soddisfacente e permette a chi non vede di muoversi senza avere obbligatoriamente un supporto assistivo. Le dinamiche di stimolazione multisensoriale possono in certi sensi risultare analoghe a chi interagisce con lo spazio attraverso la vista, gli aspetti che tuttavia differenziano i due approcci sono sostanzialmente: il tempo e la sicurezza. Per un non vedente il tempo non è un fattore in grado di incidere sull'esplorazione: le scelte vengono compiute a priori affinché sia possibile individuare le tempistiche efficacemente; inoltre come abbiamo indicato, non è la lunghezza del tragitto a influire ma piuttosto le sue caratteristiche. La sicurezza è il secondo aspetto e risulta strettamente correlato con il precedente, perché ogni scelta viene ponderata rispetto alle proprie capacità e al potenziale rischio conseguente ad una scelta. Procedere verso un percorso più esteso ma considerato più sicuro perché ricco di landmark sensoriali è sicuramente la scelta migliore. Si tratta di necessità che consentono di vivere l'esplorazione secondo una sensazione di tranquillità, proprio come accade abitualmente ad una persona vedente.

¹⁸⁵ Veronica Riavis. "Disegno a rilievo e mappe di luogo: comprendere l'architettura attraverso il tatto", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

CAPITOLO 3

Per una società inclusiva: oltre l'abilismo

Il più recente rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), risalente al 2021, descrive che più di 1,3 miliardi di persone - pari al 16% della popolazione mondiale- sperimenteranno nella loro vita una disabilità significativa¹⁸⁶. Il documento evidenzia inoltre che circa una persona su sei nel mondo vive attualmente con una disabilità di rilievo. Questo numero sta crescendo a causa dell'aumento della popolazione¹⁸⁷ e della prospettiva di vita più lunga. La disabilità risulta, quindi, un aspetto che non può essere sottovalutato e occorre impegnarsi per favorire il processo di inclusione nella società. L'agenda 2030¹⁸⁸, redatta dai membri dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, è consapevole di questa dinamica e si pone l'obiettivo di risolvere alcune problematiche fondamentali per l'umanità entro la data del 2030; l'inclusività viene trattata nei seguenti ambiti: il punto 4 rivolto all'inclusione, cioè all'eliminazione delle disparità educative, il punto 11 si focalizza sull'inclusività urbana e infine il punto 5 che si pone come obiettivo principale quello di raggiungere l'uguaglianza di genere. Il recente testo *European health report 2024: keeping health high on the agenda* (25 febbraio 2025)¹⁸⁹ si configura come un rapporto triennale finalizzato a definire gli obiettivi futuri e a mantenere, almeno per le regioni europee appartenenti all'OMS, strategie d'azione coerenti con le linee guida stabilite dall'Agenda 2030.

186 Global report on health equity for persons with disabilities, <https://www.who.int>

187 L'ONU dichiara che il 15 novembre 2022 si è superata la quota di 8 miliardi di abitanti.

<https://unric.org/it/onu-la-popolazione-mondiale-supera-oggi-gli-8-miliardi-di-persone-leditoriale-del-segretario-generale-sul-corriere-della-sera/#:~:text=ONU%20E2%80%93%20La%20popolazione%20mondiale%20supera,miliardi%2C%20secondo%20le%20Nazioni%20Unite>

188 <https://unric.org/it/agenda-2030>

189 <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2025-10668-50440-76183>

3

Per una società inclusiva: oltre l'abilismo

Il 6 maggio 2022 si è svolta la *Convention on the Rights of Persons with Disabilities* (CRPD) un importante evento organizzato dal *Department of Economic and Social Affairs Disability* dell'ONU, in cui si sono discusse le necessità principali e le attività che ogni stato membro deve osservare per facilitare il processo di inclusione sociale. L'articolo 9, ad esempio, si concentra sul tema dell'accessibilità dei luoghi, con l'intento di garantire l'accesso autonomo a tutti gli spazi comuni e di promuovere la conoscenza sul territorio di queste dinamiche inclusive, al fine di sensibilizzare l'intera comunità¹⁹⁰. Si tratta di una tappa di aggiornamento che vede come punto di riferimento fondamentale la Convenzione dell'ONU del 2009 sui diritti per le persone con disabilità¹⁹¹. Non si possono in questa sede citare anche solo i passi fondamentali dal punto legislativo, ma si vuole sottolineare come i diritti per l'accesso allo spazio e alla vita di tutti i giorni siano di fondamentale importanza e purtroppo, nonostante le buone pratiche che prevedono l'inclusione al centro dei progetti e delle proposte, esistono ancora situazioni dove la disuguaglianza rimane comunque evidente¹⁹². Questo aspetto indica come in alcuni casi non sia solo la presenza di una legge a superare le problematiche, ma come la componente culturale incida fortemente sul processo di esclusione di una parte della popolazione. Molto spesso, infatti, non vengono considerate le persone con caratteristiche e capacità differenti e, quindi, si verificano eventi deplorabili come quello di parcheggiare occupando una porzione di marciapiede (Fig. 47) rendendo impossibile per una persona in carrozzella il prosieguo del proprio percorso, oppure la presenza di un ostacolo irrimovibile sul sistema loges per non vedenti causando l'impossibilità di proseguire nello stato di sicurezza che caratterizza il percorso podotattile. Queste problematiche hanno riscontri anche in architettura, la scenografia dove più comunemente si svolgono queste disuguaglianze. In Italia il primo esempio legislativo che cerca di affrontare il tema risale al 1989 e riguarda il Decreto n. 236 redatto dal Ministero dei Lavori Pubblici; il target si rivolge all'edilizia privata, sociale, pubblica e a tutti gli aspetti che relazionano l'utente al mondo costruito. L'articolo 2 si concentra sulla definizione forse più importante, ancora oggi menzionata quando si tratta di questi argomenti: le barriere architettoniche. Troppo spes-

¹⁹⁰ Convention on the Rights of Persons with Disabilities – Articles | United Nations Enable

¹⁹¹ Convenzione ONU (lavoro.gov.it)

¹⁹² Maria G. Bernardini, Orsetta Giolo, a cura di. *Abitare i diritti. Per una critica del rapporto tra giustizia e spazi urbani* (Pisa: Pacini Giuridica, 2021).

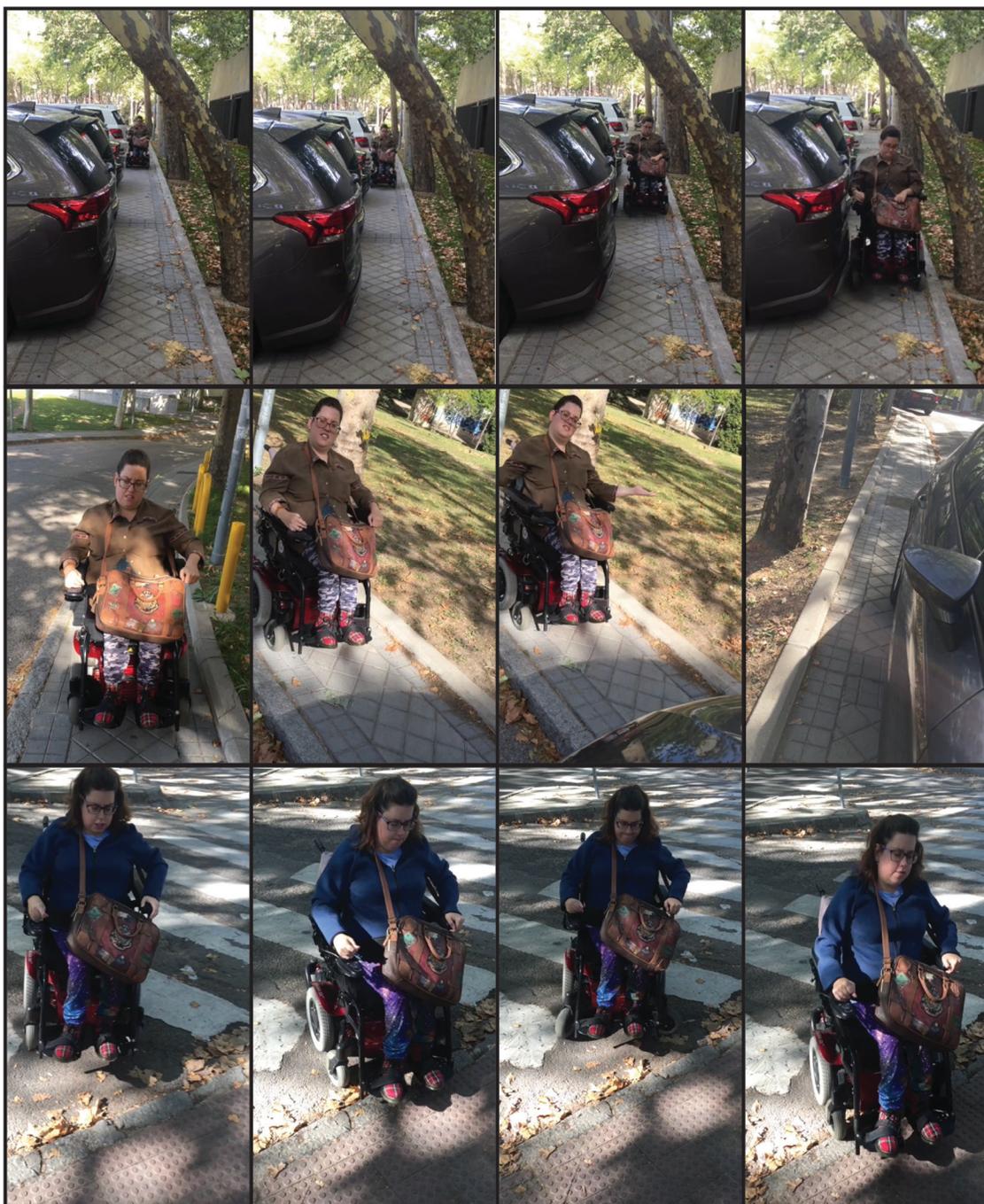


Fig. 47. I problemi di accessibilità in città: fotogrammi tratti dal video "Walk with me" di Clara Sanchez-Rebato Valente, sviluppato all'interno del progetto europeo Rise-wise-Women with disabilities In Social Engagement.

so si associa questo termine al solo ostacolo fisico, senza considerare gli altri fattori che possono risultare una limitazione nella fruizione di un'ambiente. Questo termine - barriere architettoniche - intende infatti 3 possibilità (art.2 comm. a): *ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea; ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti; mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.*

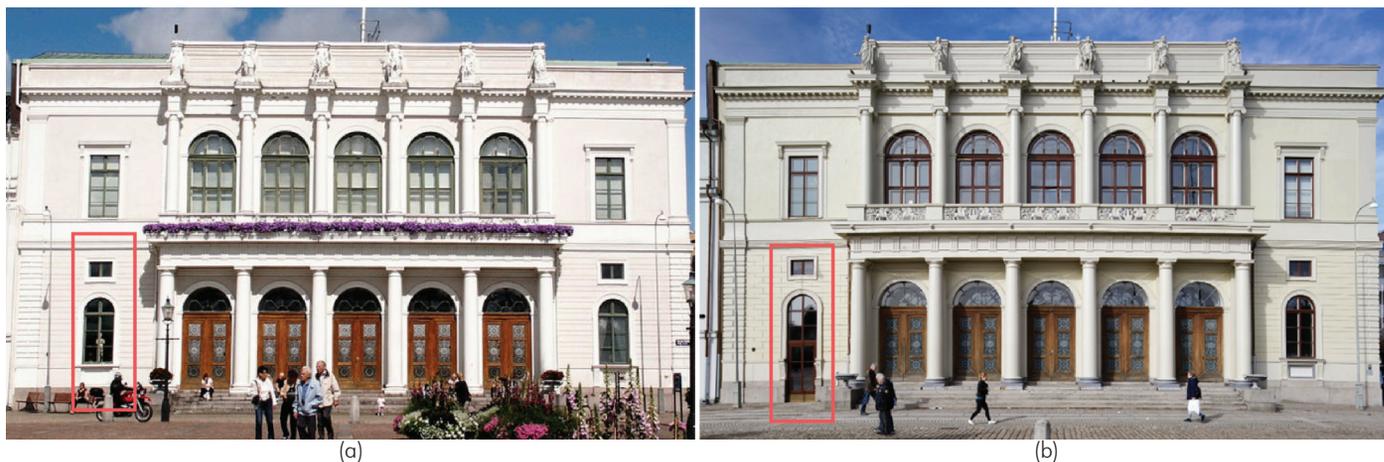
L'analisi di questo comma individua chiaramente le possibilità di definizione della barriera architettonica estendendo la problematica a differenti caratteristiche percettive e non solo all'aspetto motorio. Gli altri punti dello stesso articolo 2 risultano altrettanto importanti perché definiscono regole note nel mondo dell'architettura e che affrontano il tema dell'accessibilità; si tratta dei tre gradi di fruibilità definiti dalla legge: Accessibilità (art. 2 c. g), visitabilità (art. 2 c. h) e adattabilità (art. 2 c. i). Per accessibilità si intende la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. Per visitabilità si intende la possibilità, anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di accedere agli spazi di relazione e ad almeno un servizio igienico di ogni unità immobiliare. Sono intesi spazi di relazione il soggiorno o la sala da pranzo dell'alloggio, in riferimento ai luoghi di lavoro, spazi di servizio ed incontro, nei quali il cittadino entra in rapporto con la funzione ivi svolta. Per adattabilità si intende la possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito a costi limitati, allo scopo di renderlo completamente ed agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. Tutti questi aspetti vengono riportati all'interno della Legge n. 13 del 9 gennaio del 1989 relativa alle *Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.*

Il Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 (Testo unico dell'edilizia con successivi aggiornamenti) recepisce i principi, regolando l'istituto dei contenuti obbligatori della progettazione pubblici e privati, che deve prevedere (art. 77): a) accorgimenti tecnici idonei alla installazione di meccanismi per l'accesso ai piani superiori, ivi compresi i

servoscala; b) idonei accessi alle parti comuni degli edifici e alle singole unità immobiliari; c) almeno un accesso in piano, rampe prive di gradini o idonei mezzi di sollevamento; d) l'installazione, nel caso di immobili con più di tre livelli fuori terra, di un ascensore per ogni scala principale raggiungibile mediante rampe prive di gradini. Il tutto correlato dalla presentazione di documentazione elaborata dal progettista relativa alla conformità del progetto riguardo il superamento delle barriere architettoniche¹⁹³. È evidente come, anche precedentemente alle linee guida indicate dall'ONU o dall'Unione Europea, l'Italia fosse dotata di un sistema legislativo efficace capace di rispondere alle problematiche, anche se, tuttavia, non sono mai state applicate pienamente.

La tendenza prevalente nel secolo scorso ha condotto alla progettazione di spazi incapaci di adattarsi alle esigenze fisiche e sensoriali delle persone. Gli interventi successivi, volti a implementare criteri di accessibilità negli edifici realizzati nel Novecento, si sono spesso limitati a soluzioni minime, finalizzate esclusivamente all'ottenimento dell'approvazione da parte degli enti preposti, con esiti che si rivelano, nella maggior parte dei casi, del tutto inefficaci. Queste due dinamiche ricorrono con particolare evidenza nel caso studio analizzato: un progetto novecentesco originariamente privo di qualsiasi attenzione ai temi dell'accessibilità, al quale si sono aggiunti interventi successivi inadeguati, nonostante il coinvolgimento di una figura di rilievo come l'architetta Gae Aulenti (cap. 5). La causa principale di tale inefficacia è riconducibile a vincoli di natura economica e, soprattutto, alla persistente mancanza di una reale volontà politica e culturale di investire risorse in queste tematiche. Gli interventi risultano quindi, tendenzialmente, parziali e insufficienti per soddisfare un'utenza ampia e diversificata. L'accessibilità è infatti ricondotta esclusivamente allo spazio fisico e ai problemi motori riguardanti il superamento dei dislivelli o l'ampiezza dei passaggi; il risultato di questa semplificazione induce alla definizione di soluzioni limitate ad un certo numero di persone e soprattutto si riduce il tutto alla logica della rampa, considerata l'icona del superamento dell'ostacolo e unico tramite per raggiungere l'accessibilità dello spazio. L'impiego di questo stratagemma è in alcuni casi fondamentale, ma il processo progettuale che induce alla disposizione di una rampa spesso è dettato da logiche differenti da quelle dell'accessibilità. L'aspetto prevalente è quello economico che richiama al mantra minima spesa, massima resa; a questa

¹⁹³ Per una più specifica lettura in chiave legislativa si rimanda al 2008, cap. 1, pp. 9-15.



visione si aggiunge l'aspetto estetico, che considera la rampa come un elemento esterno capace di intaccare l'integrità globale della costruzione e quindi deve essere disposta nel luogo possibilmente meno visibile e impattante. Quest'ultimo aspetto non considera le esigenze reali della persona disabile e genera delle gerarchie, ad esempio, tra gli ingressi; le persone si dividono così tra chi può utilizzare le scale e chi invece è impossibilitato ed è costretto ad entrare attraverso porte di servizio, attraversando locali che spesso non hanno la stessa dignità degli ingressi principali. Questa dinamica si verifica soprattutto all'interno degli edifici storici, dove per ragioni costruttive e di tutela del manufatto non si realizzano interventi invasivi sul costruito e il rapporto tra interno ed esterno risulta complesso¹⁹⁴. Tuttavia, si registrano episodi che coniugano le logiche accessibili con gli edifici storici di una certa rilevanza artistica. Nella partecipazione al progetto *Syntax of Equality*¹⁹⁵ (Göteborg, Svezia) si è verificata la possibilità di confrontarsi e conoscere soluzioni innovative capaci di definire un compromesso tra la composizione architettonica e l'accessibilità¹⁹⁶. Il palazzo del municipio della città di Göteborg è un esempio perfettamente riuscito di questo

Fig. 48. Il palazzo del municipio della città di Göteborg (Svezia). a) Il prospetto dell'edificio originale. b) lo stesso prospetto dopo l'intervento di accessibilità. In rosso viene evidenziata l'area oggetto di intervento (foto dell'autore).

194 Philipp Meuser. *Accessible architecture* (Berlin: DOM Publishers, 2012), 237-238.

195 Si tratta di un progetto triennale finanziato dallo stato e che coinvolge le città di Göteborg, Jönköping, Kalmar, Östersund, l'Università di Göteborg e il gruppo di ricerca Certec (Diretto dal Professor Per-Olof Hedvall) dell'università di Lund, Dipartimento di Scienza del Design.

196 Chi scrive ha partecipato alle attività del gruppo di ricerca (agosto-settembre 2022), presso il Certec, al termine del quale sono stati presentati gli esiti durante il Workshop *Syntax of Equality* (Göteborg, 14 settembre 2022) in un seminario dal titolo *Architectural Perception between lights and shadows. Spatial legibility of space and sensorial perception for an accessible architecture*.



(a)



(b)

Fig. 49. Gli spazi interni del palazzo del municipio della città di Göteborg (Svezia). a) L'accesso principale; b) il progetto di accessibilità, dettagli della pavimentazione e del sistema di attivazione della piattaforma (foto dell'autore).

intento progettuale. L'edificio è caratterizzato da una complessa storia, infatti nasce come palazzo della Borsa, la prima pietra venne posata dal Re svedese Oscar I nel 1844¹⁹⁷. Nel 1805 subì ingenti danni e la ricostruzione ha previsto un riassetto globale, tra cui l'inserimento della sala del consiglio comunale della città, nato nel 1863. L'edificio venne terminato tra il 1904 e il 1905. Il luogo urbano è rilevante in quanto si presenta come scenografia dell'importante piazza Gustaf Adolfs Torg, con accanto l'altrettanto importante edificio Gothenburg Law Court, il cui ampliamento novecentesco è stato realizzato dal noto architetto svedese Gunnar Asplund (1885- 1940). Come è possibile osservare dal prospetto originale post ristrutturazione (fig. 49a) il palazzo presenta in corrispondenza dell'accesso un dislivello superato da alcuni scalini. La soluzione progettuale per superare il dislivello non è una rampa esterna, bensì una soluzione più efficace che prevede come primo aspetto la creazione di un ingresso laterale: la finestra disposta a sinistra (Fig. 48a) si trasforma in porta di accesso, diventando così il varco principale per tutti e non solo per chi ha una disabilità motoria. Esternamente il prospetto si modifica, perde la simmetria che contraddistingueva l'impronta neoclassica dell'edificio, ma non perde alcun carattere qualitativo dal punto di vista visuale. La scelta di mantenere serramenti in linea con quelli già preesistenti riduce notevolmente l'impatto, risultando un intervento non invasivo e ben bilanciato (Fig. 48b). Internamente (Fig. 49) questa modifica si riflette sullo spazio e richiede un processo di modifica più evidente: una porzione di pavimento viene rimossa per consentire uno spazio di sosta successivo all'apertura della porta; è stata mantenuta la testimonianza di questa operazione accostando le mattonelle originali rimaste intatte con la pavimentazione nuova. Il progetto vero e proprio consiste nella riproposizione di una scala (Fig. 50a), che consente di superare il dislivello grazie alla trasformazione di una sua porzione: una volta attivato il comando i gradini si muovono verso il piano terreno per definire una piattaforma elevatrice accessibile da chi è impossibilitato a intraprendere la scala (Fig. 50b). Questa soluzione permette di rendere lo spazio accessibile per tutti, in completa autonomia e senza generare categorizzazioni tra gli utenti, ottenendo inoltre un risultato qualitativamente elevato. L'esempio svedese rappresenta una propensione da parte della comunità di favorire il processo inclusivo in ogni aspetto della vita del cittadino, dalla nascita alla vecchiaia. Il progetto appena

197 <https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/borsen/arkitekturoch-historia>



(a)



(b)



(c)

Fig. 50. Il palazzo del municipio della città di Göteborg (Svezia), il progetto di accessibilità: a) la scala nella sua forma integra; b) il sistema elevatore azionato; c) l'ingresso visto dall'interno (foto dell'autore).

Fig. 51. Oscar Niemeyer, Museu de Arte Contemporânea de Niterói, 1996. (Fonte: Rodrigo Soldon, Wikimedia Commons)



analizzato rivela come attraverso una progettazione attenta sia possibile mantenere un elevato grado qualitativo e raggiungere l'accessibilità. Questa dinamica richiede comunque un supporto di investimenti economici e di ricerca, la volontà e l'attenzione che nel caso della città di Göteborg si è trasformata in un'opportunità notevole, essendo stata nominata come la città Europea più accessibile nel 2014¹⁹⁸. Nonostante l'elevato grado di accessibilità che contraddistingue questa area urbana, gli sforzi e gli investimenti registrano un continuo interesse sul tema, come mostra il progetto Syntax of Equality. L'obiettivo del progetto è quello di definire regole capaci di accompagnare il progettista e gli addetti ai lavori durante le fasi di espansione di alcune città svedesi, per far sì che la progettazione avvenga con un'attenzione particolare all'equità tra la popolazione. Come già sottolineato, nel Novecento, l'accessibilità non era considerata una priorità, tuttavia, era frequente l'impiego della rampa per superare i dislivelli. Nel caso di Le Corbusier (1887-1965) e dagli architetti moderni, la scelta era dettata da fattori percettivi relativi alla percorrenza e al piacere di muoversi lentamente all'interno dello spazio per goderne le sue qualità. Lo studio di Norma Isa Figueroa¹⁹⁹ evidenzia come la presenza della rampa, ad esempio nell'opera di Oscar Niemeyer (1907-2012), diventi un elemento utile per accedere allo spazio, specificando come, inconsapevolmente, questi sistemi fossero ideati anche per favorire l'accessibilità (Fig. 51).

¹⁹⁸ Access City Award 2014. European cities responding to the accessibility needs of ALL citizens (2014). <https://eurocid.mne.gov.pt/sites/default/files/repository/paragraph/documents/6845/2014premiocidadeaccessivel.pdf>

¹⁹⁹ Norma I. Figueroa. "Accessibility and Modernist Architecture: The Work of Oscar Niemeyer in Brazil", in *Disability and Culture. Inclusive Learning and Educational Equity*, a cura di Santoshi Halder, Lori C. Assaf (Cham.: Springer, 2017), 267-275.

In questo contesto, emergono tutte le possibili opportunità offerte dal progetto architettonico e le occasioni di realizzare un miglioramento per la società. Risulta importante concentrarsi sulle potenzialità delle persone e sulle capacità di interazione piuttosto che sui problemi presenti. La persona diventa così l'elemento di riferimento, secondo un approccio riconducibile alle ricerche scientifiche in ambito *Design for All*, *Universal Design* e *Inclusive Design*; declinazioni differenti di un unico aspetto comune: la progettazione per l'inclusione. L'obiettivo è quello di individuare sistemi fruibili autonomamente in funzione delle proprie esigenze senza rinunciare al valore estetico.

Si tratta di una progettazione rivolta a tutti e che considera la persona durante il completo ciclo di vita, tenendo conto delle problematiche che potrebbero presentarsi; l'intento è definire e progettare per una reale utenza ampliata e non specifica in funzione della problematica²⁰⁰. La concezione di una strategia efficace per risolvere i problemi dell'accessibilità sembra scaturire dagli Stati Uniti d'America, in risposta all'elevato numero di persone disabili a seguito della Seconda Guerra Mondiale. Il primo che tuttavia individua una linea attuativa e definisce il termine *Universal Design* è Ronald L. Mace²⁰¹ e successivamente nel 1977 vengono identificati i suoi sette principi fondamentali²⁰²: Equità, Flessibilità, Semplicità, Percettibilità, Tolleranza all'errore, Contenimento dello sforzo fisico, Misure e spazi sufficienti²⁰³. La risposta europea avviene nel 2004 a seguito della Dichiarazione di Stoccolma, data di riferimento per la definizione del *Design for All*²⁰⁴:

Attraverso l'Europa, l'ampiezza delle diversità umane anagrafiche, culturali e di abilità è senza precedenti. Si sopravvive a malattie e infortuni e si convive con disabilità come mai prima. Sebbene il mondo odierno sia un luogo complesso, è un luogo fabbricato dall'uomo e, quindi, un luogo in cui possiamo – e dobbiamo – fondare i nostri progetti sul principio dell'inclusione. Design for All è il design per la diversità umana, l'inclusione sociale e l'uguaglianza. Questo approccio olistico ed innovati-

200 Lucia Baracco. *Barriere percettive e progettazione inclusive. Accessibilità ambientale per persone con difficoltà visive* (Trento: Esperia, 2015), 40.

201 Wolfgang F. Preiser, Elaine Ostroff. *Universal Design Handbook* (New York: McGraw-Hill, 2001).

202 Cfr. Lucia Baracco. *Barriere percettive e progettazione inclusive*, 41-42; Philipp Meuser, a cura di. *Construction and design manual. Accessibility and wayfinding* (Berlin: DOM Publishers, 2019).

203 I principi sono esposti anche da Matteo Clemente e Tommaso Empler (2008, pp. 24-31) attraverso l'impiego di immagini rappresentative.

204 *The EIDD Stockholm Declaration 2004 - EIDD - DfA Europe*

vo costituisce una sfida creativa ed etica ad ogni designer, progettista, imprenditore, amministratore pubblico e leader politico. Lo scopo del Design for All è facilitare per tutti le pari opportunità di partecipazione in ogni aspetto della società. Per realizzare lo scopo, l'ambiente costruito, gli oggetti quotidiani, i servizi, la cultura e le informazioni – in breve ogni cosa progettata e realizzata da persone perché altri la utilizzino – deve essere accessibile, comoda da usare per ognuno nella società e capace di rispondere all'evoluzione della diversità umana. La pratica del Design for All fa uso cosciente dell'analisi dei bisogni e delle aspirazioni umane ed esige il coinvolgimento degli utenti finali in ogni fase del processo progettuale. L'Istituto Europeo per il Design e la Disabilità chiede quindi alle istituzioni europee, ai governi nazionali, regionale e locali, ai professionisti, imprenditori e attori sociali di intraprendere 3 ogni misura appropriata per la realizzazione del Design for All nelle proprie politiche e azioni.

L'Inclusive design, di origine britannica, prevede un approccio generale, dove il prodotto ha il compito di risultare rispondente alle esigenze, indipendentemente dall'età o dalla disabilità²⁰⁵. Le leggi, i principi e le differenti teorie relative al design accessibile, concorrono per il raggiungimento dell'inclusione sociale. In questo processo in continua evoluzione, l'accesso alla cultura risulta essere un veicolo importante per favorire la conoscenza e l'integrazione sociale tra le persone²⁰⁶. David Gissen²⁰⁷ sottolinea come il raggiungimento dell'accessibilità e dei diritti ad essa legata siano il risultato di lotte continue e faticose riflesse in risultati poco proporzionali agli sforzi avanzati, una considerazione che conduce l'autore a formulare la domanda: "Why isn't the struggle for accessible architecture enough?"²⁰⁸. Le leggi presenti attualmente sono l'esito di lotte continue, in alcuni casi clamorose, come mostra l'episodio della Capital Crawl del 1990 a Washington: una manifestazione rivolta ai membri del Congresso degli Stati Uniti per l'approvazione dell'*Americans with Disabilities Act* (ADA). Durante la protesta, molti partecipanti con disabilità motorie agli arti inferiori abbandonarono le

205 John Clarkson et al., a cura di. *Inclusive Design: design for the whole population*. (London: Springer, 2003).

206 Ilaria Garofalo, Christina Conti, a cura di. *Accessibilità e valorizzazione dei beni culturali. Temi per la progettazione di luoghi e spazi per tutti* (Milano: Franco Angeli, 2012).

207 David Gissen. *The Architecture of Disability: Buildings, Cities, and Landscapes beyond Access* (Londra-Minneapolis: University of Minnesota Press, 2022).

208 Trad. ita. dell'autore "Perché la lotta per un'architettura accessibile non è sufficiente?"

proprie sedie rotelle o stampelle per scalare le scale della facciata ovest del Campidoglio. Il tema dell'accessibilità alla cultura diventa centrale ma tuttavia, nonostante le lotte, gli interventi di accessibilità si limitano ad un approccio tecnico che ignora il significato profondo della relazione tra disabilità e patrimonio culturale. È fondamentale precisare come gli obiettivi di inclusione e valorizzazione del patrimonio culturale - in generale, e in particolare in riferimento alle persone con specifiche caratteristiche motorie o sensoriali - siano stati delineati già in dichiarazioni di intenti e progetti di lunga data. Tuttavia, solo recentemente tali obiettivi hanno iniziato a trovare applicazione concreta, orientata realmente alla popolazione e, in modo specifico, alle persone con disabilità. Un passaggio determinante in questa direzione è rappresentato dalla *Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società*, nota comunemente come *Convenzione di Faro*, dal nome della città portoghese in cui l'accordo è stato firmato nel 2005. L'importanza di questa convenzione, ratificata da numerosi Stati europei, risiede nella profonda revisione delle logiche tradizionali relative al concetto di Cultural Heritage, che viene riconosciuto come espressione dei valori fondamentali e degli ideali democratici condivisi a livello europeo, piuttosto che come patrimonio esclusivo dei singoli Stati. La Convenzione di Faro afferma inoltre la centralità del diritto alla cultura, inteso come diritto di accesso, partecipazione e dialogo con il patrimonio culturale, promuovendo un rapporto attivo tra istituzioni e popolazione. A differenza delle convenzioni precedenti, orientate prevalentemente alla tutela del bene materiale e alla sua conservazione, la Convenzione di Faro sposta il focus sulle persone, riconoscendole come fruitori attivi, titolari di diritti e corresponsabili del patrimonio stesso ²⁰⁹. La convenzione è l'esito di un processo lungo che ha origine con la carta di Atene del 1931 un documento definito da 10 principi generali rivolti alla conservazione dei beni culturali, indirizzati specialmente al

209 Luisella Pavan-Woolfe, a cura di. *Difendere insieme il patrimonio culturale dell'Europa: la convenzione di Faro* (Padova: Linea Edizioni, 2023).

campo disciplinare del restauro²¹⁰. La Convenzione entrò in vigore sul piano internazionale nel 2011 e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana solamente il 23 ottobre de 2020²¹¹. Nonostante il tardivo recepimento della Convenzione di Faro, l'Italia risulta aggiornata, almeno dal punto legislativo, su questa tematica e infatti promuove il *Piano di eliminazione delle barriere architettoniche (P.E.B.A.)* (pubblicato il 2 agosto 2018) emanato dal MiBACT il 2 agosto 2018 esprime l'intento di estendere a tutti la possibilità di accedere ai luoghi culturali grazie all'individuazione di modalità di intervento specifiche riguardanti: i complessi museali, le aree e i parchi archeologici. I quattro allegati che compongono il piano definiscono le differenti fasi di intervento, gli obiettivi e i soggetti coinvolti, affinché il processo di inclusione sia efficace e realizzabile. Nel contesto dell'accessibilità dei beni architettonici, l'aspetto fisico, come abbiamo già visto, è importante e vede nella rampa un elemento utile a patto che venga integrato secondo modalità efficaci che tengono in considerazione tutte le persone, come ci mostra il testo di Alberto Arenghi *Accessibilità dei beni architettonici: il caso della rampa a gradino agevolato per i ponti di Venezia*²¹². Altrettanto importante risulta essere l'accessibilità al patrimonio in condizioni di assenza della vista, il modo in cui si articolano gli eventi è sicuramente più complesso perché richiede l'intervento non solo fisico di superamento dell'ostacolo, ma anche dei contenuti da ideare in funzione delle

210 Nel corso di oltre settant'anni, dalla Carta di Atene alla Convenzione di Faro, si è sviluppata una riflessione articolata e progressiva attorno al concetto di Cultural Heritage. Il primo passo significativo in tal senso risale al 1954, con la Convenzione culturale europea firmata a Parigi (European Cultural Convention), che sancisce per la prima volta la presa di coscienza collettiva dell'importanza del patrimonio culturale europeo, gravemente compromesso dagli eventi bellici della Seconda Guerra Mondiale. È in questa occasione che viene individuato, per la prima volta, il concetto di Patrimonio Culturale Comune Europeo. La cultura, da elemento celebrativo delle identità nazionali, viene così riconfigurata come veicolo di valorizzazione dei valori condivisi in ambito europeo, in un'ottica di cooperazione e integrazione sovranazionale. Gli sviluppi successivi si susseguono con una cadenza regolare, segnando una progressiva evoluzione verso una concezione sempre più inclusiva e partecipativa del patrimonio culturale. Nel 1969, a Londra, viene istituita la prima Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (European Convention on the Protection of the Archaeological Heritage), mentre nel 1975, con la Carta europea del patrimonio architettonico, adottata ad Amsterdam, si riconosce ufficialmente l'architettura come parte integrante del patrimonio culturale da tutelare e valorizzare (Pavan-Woolfe, 2023, pp. 77-86).

211 Simona Pinton. "La Convenzione di Faro: alcuni profili di diritto internazionale", in *Difendere insieme il patrimonio culturale dell'Europa: la convenzione di Faro*, a cura di Luisella Pavan-Woolfe (Padova: Linea Edizioni, 2023), 87-114, cit. 89

212 Alberto Arenghi. "Accessibilità ai beni architettonici: il caso della rampa a gradino agevolato per i ponti di Venezia", in *Accessibilità e valorizzazione dei beni culturali. Temi per la progettazione di luoghi e spazi per tutti*, a cura di Ilaria Garofalo, Christina Conti (Milano: Franco Angeli, 2012), 29-41.



Fig. 52. Vietato toccare: avviso presente su un'opera esposta di materiale plastico ottenuta tramite modalità di stampa 3D (Louisiana Museum, Copenaghen, Danimarca) (foto dell'autore).

capacità percettive della persona cieca. Generalmente la maggior parte delle informazioni, anche nell'ambito museale, passano attraverso il canale visivo escludendo di fatto chi non è in grado di usufruire di questo senso. La vita di tutti i giorni è caratterizzata dalla presenza di comunicazioni verbali che coinvolgono la vista e che risultano efficaci per descrivere concetti o attività di relazione sociale. Studi appartenenti alla sfera linguistica evidenziano l'egemonia del senso della vista e come spesso si combini con altri sensi proprio per enfatizzare e specificare al meglio l'obiettivo.

Assume il ruolo di sinestesia linguistica la metafora in grado di impiegare espressioni riferite ad una tipologia sensoriale per descrivere percezioni differenti²¹³. In questo senso è possibile sottolineare come alcuni sensi risultino combinati, e consentano di esprimere perfettamente determinate situazioni²¹⁴: la frase *Colore caldo* descrive contemporaneamente due aspetti sensoriali opposti, il primo vicino al senso della vista mentre il secondo riguarda esclusivamente il tatto. Questa semplice collaborazione verbale di due termini può risultare funzionale ed efficace nelle logiche sinestetiche riferite ad una persona vedente, ma risultano prive

213 Francesca Strik-Lievers. "Sinestesia, fra lingua e immagine", in *Storie di visualità*, a cura di Enrica Bistagnino et al. (Genova: Genova University Press, 2021), 66-69.

214 Stephen Ullmann. *The principles of semantics*. 2nd edn (Oxford: Blackwell, 1957). trad. it. di Maria Mayer Modena e Anna Maria Finoli. 1977, *Principi di semantica*. Torino: Einaudi.



Fig. 53. Il Museo Tattile Statale Omero di Ancona: alcuni esempi di modelli tattili (foto dell'autore).

di valore se considerate in presenza di una persona cieca, soprattutto congenita, che non ha nessuna informazione riguardo al colore, ma conosce solamente l'aspetto tattile del caldo. In questa ottica, risulta più eclatante l'espressione comune "ci vediamo" che prevale sulla dicitura, forse più adatta, "ci incontriamo": argomenti semantici riferiti chiaramente all'impronta visiva che contraddistingue la comunicazione²¹⁵. Un altro esempio riguarda le convenzioni grafiche del colore e di come non considerino le disabilità visive: il colore rosso convenzionalmente esprime il pericolo, ma è anche il colore che le persone daltoniche, se afflitte dalla protanopia, non possono riconoscere; non solo, questa tipologia di daltonismo fa percepire il colore rosso come verde, generando un equivoco ancora più evidente e pericoloso, considerando come il verde venga indicato per descrivere la sicurezza. L'esempio più lampante di questo processo è il semaforo che utilizza tutta la rosa di colori non percepibili dai daltonici²¹⁶. Per molto tempo anche nei musei l'approccio era esclusivamente visivo e la maggior parte di questi luoghi ancora oggi non offre la possibilità di toccare i manufatti perché potrebbero essere danneggiati; in alcuni casi però troviamo sistemi sostitutivi di audio guida che tuttavia non sempre risultano efficaci o funzionanti per via di differenti aspetti gestionali. È frequente incontrare la scritta "non toccare" accanto alle opere, anche in situazione come quella indicata in figura (Fig. 52) dove non sarebbe necessario, visto che il soggetto è una scultura realizzata con la tecnica della stampa 3D e che ben si presta all'interazione tattile. Aldo Grassini, già citato per la sua ricerca sulla comunicazione tattile sostitutiva (cap. 1.2), denuncia questa mancanza di possibilità di percepire e partecipare alle attività culturali, e individua la strada per risolvere il problema fondando appunto il Museo Tattile Statale Omero di Ancona (Fig. 53); il primo museo tattile in Italia dove lo slogan provocatorio è "vietato non toccare".

Secondo Simon Hayhoe²¹⁷ la vita di una persona con disabilità si muove all'interno di due mondi separati e paralleli: il primo riguarda la praticità, mentre il secondo concerne la consapevolezza delle capacità proprie e di quelle altrui. Il riferimento iniziale richiama le logiche

215 Minnie Luongo, Antonio G. Malafarina. *Intervista col disabile. Vademecum fra cime e crepacci della disabilità* (Milano: Franco Angeli, 2007).

216 Esistono diversi tipi di daltonismo: deuteranopia, limita la percezione del verde (alla vista apparirà più rosso); protanopia, limita la percezione del rosso (alla vista apparirà più verde); tritanopia, limita la percezione del blu-giallo.

217 Simon Hayhoe. *Cultural Heritage, Ageing, Disability, and Identity: Practice, and the development of inclusive capital* (Oxfordshire: Routledge, 2019).

del wayfinding mutisensoriale e della capacità di navigare uno spazio nel corso della propria vita quotidiana (cap. 2.2); il secondo invece si riferisce al rapporto con la società e al riconoscimento delle proprie capacità, spesso poco conosciute dalle altre persone. In questo contesto, la relazione tra la persona con disabilità e l'ambiente circostante è influenzata dalla mancata consapevolezza, da parte della società, delle sue capacità, difficoltà ed esigenze, ostacolando anche inconsciamente un trattamento equo per tutti. Questa dinamica si riflette, in misura variabile, su tutte le forme di disabilità, generando disuguaglianze sia nei trattamenti che, soprattutto, nella crescita culturale, con un impatto particolarmente significativo nell'ambito della cecità. La possibilità di progredire culturalmente per un cieco, infatti, già nel passato non era semplice, perché vi era quasi un rifiuto da parte della società. È il filosofo illuminista Denis Diderot a porre le basi per un processo inclusivo in merito alla condizione nella società delle persone cieche e sorde, promuovendone l'uguaglianza. Con il testo *Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient*²¹⁸, innesca una dinamica volta a sensibilizzare le persone vedenti riguardo le possibilità percettive di chi ha delle disabilità sensoriali. Il filosofo francese introduce due aspetti fondamentali per la società ancora oggi attuali come la moralità e l'identificazione di sistemi educativi specifici. Uno dei primi a comprendere e applicare questi principi è il filantropo Illuminista Valentin Haüy che a Parigi nel XVIII secolo istituì il primo Istituto di educazione per ciechi, con l'obiettivo di formare culturalmente chi non vede, innescando un pensiero che porterà alla definizione dell'alfabeto Braille verso la seconda metà dell'800: un'invenzione fondamentale per consentire di combattere l'analfabetismo tra i non vedenti²¹⁹. In Italia il diritto all'istruzione secondo principi pedagogici avviene soltanto nel 1923 a seguito degli sforzi effettuati dalla appena nata Unione Italiana Ciechi²²⁰. Questo processo formativo di origini lontane si evolve nel tempo e attualmente cerca di rivolgersi alle istituzioni culturali. La necessità di rendere accessibile i musei nasce, quindi, soprattutto per rispondere alla volontà da parte della persona cieca di comprendere le opere d'arte attraverso la stimolazione di canali sensoriali specifici come tatto e udito. Dialogare con

218 Denis Diderot. *Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient* (Londra, 1749). Trad. Ita. "Lettera sui ciechi per l'utilità dei vedenti" a cura di Silvia Parigi (Palermo: New Digital Press, 2017).

219 Aldo Grassini, *Per un'estetica della tattilità*, 24-25.

220 Fondata a Genova il 26 ottobre 1920. Andrea Bellini. *Toccare l'arte: l'educazione estetica di ipovedenti e non vedenti* (Roma: Armando, 2000), 11.



(a)



(b)

questi sensi consente attribuire un valore estetico all'arte e godere così delle sue caratteristiche²²¹. Lo scultore cieco Felice Tagliaferri denuncia due aspetti: l'inaccessibilità di alcuni musei e l'interesse da parte di un cieco di voler vivere l'esperienza museale; il *Cristo rivelato* è un'opera che esprime tutto questo. La scultura nasce a seguito dell'impossibilità per l'autore di toccare l'originale *Cristo Velato* (Fig. 54a), realizzato da Giuseppe Sanmartino nel 1753 ed esposta presso la cappella Sansevero di Napoli. L'inaccessibilità presente ha spinto Felice Tagliaferri a realizzare una copia tattile dello stesso materiale, il marmo, accessibile a tutti (Fig. 54b). Grazie alle descrizioni dettagliate della statua originale e lo studio dell'anatomia attraverso il tatto del proprio corpo, l'autore ha realizzato questa copia, somigliante all'originale. Felice Tagliaferri sottolinea come anche la scelta del nome sia importante: *Cristo rivelato* (2009-2010), ha il doppio significato di "velato per la seconda volta" e "svelato ai non vedenti". L'interesse per l'arte stimola anche la fantasia degli scrittori, come mostra Daniele Del Giudice con lo scritto *Nel Museo di Reims*: un racconto di fantasia dove il soggetto principale, Barnaba, è un ragazzo che sta progressivamente perdendo la vista ed effettua una visita al museo di Reims. La cecità, per il protagonista della storia, è sempre più incombente, e le attività di relazione con le persone e le opere esposte risultano complesse; è evidente, ad esempio, la frustrazione percepita per la difficoltà a comprendere alcuni aspetti delle opere e soprattutto l'impossibilità di cogliere dettagli percepibili solamente da una distanza ridotta non compatibile con le regole di sicurezza imposte dal museo²²².

La società inizia a comprendere le necessità e le volontà delle persone non vedenti e sta cercando di attuare piani e programmi capaci di offrire una comunicazione alternativa dei contenuti museali esposti. In alcuni casi, come per esempio il Museo Egizio di Torino, è possibile toccare alcune opere più resistenti²²³. Il capoluogo piemontese presenta un altro interessante esempio di fruizione alternativa nel Museo di Arte Orientale grazie a un sistema digitale di comunicazione accessi-

Fig. 54. La copia come strumento conoscitivo dell'arte. a) Il Cristo velato (Giuseppe Sanmartino, Napoli, 1753) particolare del volto (foto di David Sivyer, via Wikimedia Commons); b) Il Cristo rivelato (Felice Tagliaferri, 2009-2010) fonte: Felice Tagliaferri (<https://www.felicetagliaferri.it/opere/>).

221 Aldo Grassini. "I ciechi e l'esperienza del bello: il Museo "Omero" di Ancona", in *Toccare l'arte: l'educazione estetica di ipovedenti e non vedenti*, a cura di Andrea Bellini (Roma: Armando, 2000).

222 Daniele Del Giudice. *Racconti* (Torino: Einaudi, 2016), 5-37.

223 Silvia Sargenti. "Il "dono oscuro" dell'arte interattiva: il difficile cammino dei musei per non vedenti", *Il Disegno oscuro. XY Dimensioni del disegno* 26 (1996): 68-77.

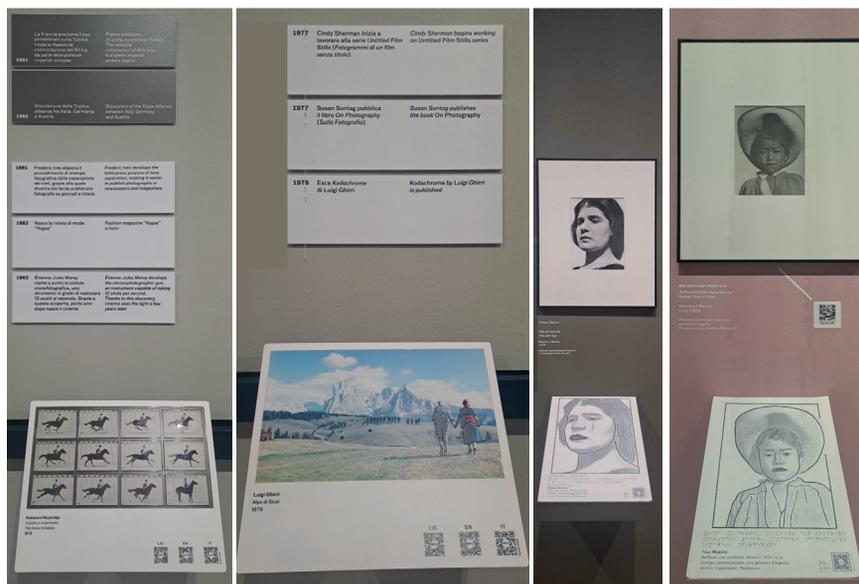
bile tramite l'impiego di codici QR-code che descrivono le opere²²⁴; all'interno dello stesso museo troviamo anche visualizzatori di realtà aumentata e modelli tattili realizzati tramite l'impiego della stampa in 3D²²⁵. Quest'ultimo aspetto risulta particolarmente interessante perché consente di approfondire ulteriormente le informazioni dei manufatti originali, come accade per alcune statue: i danneggiamenti nel corso del tempo hanno causato la perdita di alcune parti e ciò comporta l'impossibilità di osservare dal vivo la statua nella sua interezza. Grazie al modello tattile è possibile ricostruire la statua nel suo stato attuale e anche nella sua conformazione originale, impiegando gli elementi mancanti con modalità di assemblaggio removibili: una strategia che permette alla persona non vedente di attingere a più informazioni rispetto a chi scopre l'opera attraverso la sola visione. La città di Torino si distingue, inoltre, per il museo CAMERA (Centro Italiano per la Fotografia), un luogo completamente accessibile in cui l'immagine fotografica, riferimento assoluto della percezione visiva, viene declinata secondo un linguaggio tattile. La storia della fotografia è raccontata attraverso una cronologia descrittiva delle sue tappe principali (Fig. 55) e ad ogni immagine viene sovrapposto uno strato in rilievo che ne ricalca le forme essenziali rendendole tattilmente riconoscibili, il materiale trasparente impiegato garantisce anche l'interazione visiva. A supporto di questa esperienza sono presenti descrizioni in braille e un qr-code in lingua italiana e inglese. È interessante osservare come la dinamicità del museo si rifletta anche nelle sue logiche inclusive: le numerose mostre fotografiche temporanee, infatti, prevedono la riproduzione tattile di alcune opere, utilizzando un linguaggio più semplificato ma comunque appagante al tatto, ottenuto con la tecnologia di stampa minolta²²⁶. Questo approccio consente di mantenere un contatto costante e aggiornato tra il museo e il suo pubblico. A questo proposito, si possono citare il Museo tattile di pittura antica e moderna "Anteros" di Bologna e Il Museo Aptico di Palermo, esempi virtuosi che declinano interamente il portato divulgativo in linguaggio tattile; parallelamente ad essi esi-

224 Roberta Spallone et al. "AR e VR per la comunicazione e fruizione del patrimonio al Museo d'Arte Orientale di Torino", in *CONNETERE. un disegno per annodare e tessere*, a cura di Adriana Arena et al. (Milano: Franco Angeli, 2021), 2659- 2676.

225 Francesca Ronco. "Fabbricazione digitale ed AR per la creazione di percorsi espositivi multisensoriali inclusivi", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cãndito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

226 Tecnica basata sull'uso di carta speciale a "microcapsule", cellule termosensibili che interagiscono con il calore e consentono di restituire l'immagine in rilievo.

Fig. 55. Il Museo CAMERA e l'organizzazione tattile dell'esposizione fotografica: a sinistra, la galleria permanente dedicata alla storia della fotografia; a destra, due esempi di riproduzione tattile delle immagini mediante tecnologia Minolta (foto dell'autore).



stano esperienze ulteriori che ampliano i contenuti museali in funzione dell'utenza non vedente²²⁷. Gli esempi citati promuovono l'autonomia delle persone anche grazie alla loro integrazione all'interno del tessuto urbano. Infatti, la presenza di reti infrastrutturali garantisce un accesso agevole a questi luoghi. Una problematica spesso sollevata dalle persone non vedenti riguarda l'impossibilità di raggiungere un luogo perché privo di un sistema infrastrutturale adeguato a garantire un tragitto sicuro autonomamente. L'assenza di questi servizi può condurre al paradosso in cui contenuti divulgativi pensati secondo logiche inclusive capaci di promuovere l'autonomia, vedano ridotta la loro efficacia proprio perché non connessi ai servizi necessari per raggiungere il luogo, compromettendo così l'effettiva autonomia delle persone. Come già indicato, l'accesso all'edificio riveste un ruolo fondamentale, insieme al tragitto necessario per raggiungerlo. Nell'ambito della disabilità, intesa non solo in relazione alla cecità, è sempre essenziale poter reperire in anticipo le informazioni utili. Secondo questa logica, dunque, sarebbe opportuno fornire un sistema informativo chiaro e dettagliato in cui siano descritte le principali caratteristiche dei servizi offerti, comprese le

²²⁷ Cfr. Andrea Bellini. *Toccare l'arte*, 11-15; Aldo Grassini: "I ciechi e la pittura", in *DAI23 – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Alberto Sdegno, Veronica Riavis (Alghero: Pubblica, 2023), XVI-XXIX.

loro dimensioni in merito, ad esempio, ai varchi di accesso. In questo modo, le persone possono comprendere in anticipo i caratteri principali del luogo e valutare autonomamente in che modo raggiungerlo e quali saranno le loro necessità. In generale, il tema dell'accessibilità in ambito museale è ampio e si relaziona con differenti approcci e tipologie di disabilità, come testimonia la numerosa revisione dello stato dell'arte presenti²²⁸. La comunicazione ha quindi un valore importante per facilitare l'accesso e la comprensione di un patrimonio culturale²²⁹. In aggiunta allo strumento precedente, è utile l'utilizzo di strumenti testuali o video di sottotitolazione per favorire l'inclusione delle persone con disabilità uditiva²³⁰. Una strategia di comunicazione semplificata è comunque fondamentale e utile anche in contesti di disabilità cognitiva: l'utilizzo di un linguaggio grafico in linea con le regole della Comunicazione Aumentativa Alternativa (CAA) può favorire l'inclusione delle persone con sindrome autistica²³¹. L'aspetto più evidente nelle dinamiche di implementazione dell'accessibilità è la tendenza ad affrontare il problema da prospettive differenti e settoriali, con un conseguente orientamento verso la risposta alla singola criticità, invece di concentrarsi su procedure utili all'intera collettività. La generazione di categorie implica la definizione di un processo contrario dove gli utenti vengono suddivisi in classi in funzione delle loro mancanze²³². Oltre all'accessibilità del luogo occorre quindi pensare a come possono incidere gli interventi sulle forme di fruizione degli spazi e sulle dinamiche inclusive;

228 Si citano alcuni esempi: Cfr. Ana Isabel González-Herrera et al. "Educational and accessible museums and cultural spaces", in *Humanities and Social Sciences Communications* 10, 67 (2023): 1-8.

Dina Riccò. *Le prospettive per il design della comunicazione* (Milano: Franco Angeli, 2023).

Wendorff, A. (2023). "Museo accesible para las personas con discapacidad visual: estudio de caso de los museos de Barcelona", in *Cadernos De Tradução* 43, 1 (2023): 1-22.

Dincer I. et al. (2019). "Accessible Museums for Visually Impaired: A Case Study from Istanbul", in *Journal of tourismology, Istanbul University Press* 5, 2 (2019): 113-126.

229 Maria C. Andriello, Dina Riccò. *Accessibilità comunicativa: progettare contenuti per tutti* (Roma: Rai Libri, 2024).

230 Cfr. Rachel S. Hutchinson, Allison F. Eardley. "The Accessible Museum: Towards an Understanding of International Audio Description Practices in Museums", in *Journal of Visual Impairment & Blindness* 114, 6 (2020): 475-487.

Alison F. Eardley et al. "Enriched audio description: Working towards an inclusive museum experience", in *Inclusion, disability and culture: An ethnographic perspective traversing abilities and challenges*. a cura di Santoshi Halder, Lori C. Assaf (Cham.: Springer, 2017), 195-207.

231 Joanne M. Cafiero. *Comunicazione aumentativa alternativa - strumenti e strategie per l'autismo e i deficit di comunicazione* (Trento: Edizioni Erickson, 2009).

232 Per-Olof Hedvall, Stefan Johansson, Stina Ericsson. "Moving beyond human bodies on display - signs of a shift in categorization", in *DAI - Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 48-60.

per fa sì che le persone si sentano parte attiva della società e del gruppo insieme al quale esplorano lo spazio, e che non necessariamente devono condividere le capacità percettive di chi si avvicina alla scoperta dei luoghi insieme a loro. Il concetto importante è quello di offrire dei supporti capaci di consentire la fruizione dello spazio e comprenderlo non in solitudine, al di fuori del contesto sociale, ma con la possibilità di condividere l'esperienza con naturalezza. Questo consente anche alla persona disabile di definire una propria idea dei contenuti esplorati, discuterne con altre persone e partecipare attivamente alla vita sociale.

PARTE SECONDA
Un caso studio genovese

Abstract

La seconda parte del testo riguarda l'individuazione degli strumenti di analisi dello spazio architettonico applicabili al caso studio del Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone, progettato dall'architetto genovese Mario Labò (1884–1961). Lo sviluppo dei metodi si basa sulle nozioni di percezione, rappresentazione e wayfinding (Parte I), oltre che sulle specificità del soggetto analizzato. Si utilizzano strumenti propri della rappresentazione architettonica per favorire l'accessibilità alla percezione delle qualità spaziali da parte di persone non vedenti e con disabilità motorie. Si propone un workflow replicabile anche in altri contesti. La sezione si articola in tre capitoli: la storia del Museo Chiossone tra Otto e Novecento (cap. 4), le ambizioni di accessibilità affidate all'architetta Gae Aulenti (cap. 5), e le analisi spaziali dell'opera attualmente visitabile di Labò (cap. 6). L'edificio è descritto dalle origini ottocentesche alla situazione attuale, con attenzione alle dinamiche progettuali e al ruolo nel panorama architettonico italiano. Un approfondimento è dedicato alla proposta di Aulenti per migliorare l'accessibilità: mai realizzata, ma significativa per la visione inclusiva che esprime. L'analisi della proposta, articolata e proiettata nel nuovo millennio, evidenzia l'intento di fondare l'esperienza museale su principi di inclusione e diritto universale alla cultura. La storia recente del Museo, tra fine anni '90 e primi 2000, intreccia dinamiche politiche, strategie urbane e figure di rilievo attive tra politica e la ricerca scientifica. L'impiego di risorse che relazionano reale e virtuale ha condotto alla suddivisione del capitolo 6 in due parti: strumenti virtuali (cap. 6.1) e architettura reale (cap. 6.2). Il primo affronta rilievi e analisi sperimentali; il secondo include il coinvolgimento delle utenze tramite interviste e questionari, per confrontare la percezione di vedenti e non vedenti rispetto alla comprensione delle qualità spaziali. Le attività in presenza sono state limitate dall'emergenza sanitaria e dalla chiusura per lavori, riducendo il tempo per rilevamenti e partecipazione dei visitatori²³³. Nonostante ciò, gli esiti ottenuti sono risultati adeguati rispetto agli strumenti impiegati, trasformando i limiti in opportunità per approfondire altri dispositivi virtuali. Questa parte del testo consente quindi di indagare le dinamiche di comunicazione e gli strumenti per monitorare l'esperienza, fondamentali per la successiva proposta di fruizione multisensoriale del Museo.

²³³ La chiusura è risultata improvvisa, in quanto la comunicazione è avvenuta a fine luglio 2021 e i lavori sono cominciati nel mese di settembre 2021.

CAPITOLO 4
Il Museo di Arte Orientale
Edoardo Chiossone

Il seguente capitolo descrive il caso studio scelto, il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone (d'ora in poi Museo), e analizza le sue fasi progettuali principali. Viene descritta la storia più lontana, le travagliate fasi post-belliche, il tentativo di ampliamento di fine Novecento per concludere con le vicissitudini attuali. Il Museo si contraddistingue per le sue qualità spaziali, per la sua storia, ma anche per le sue problematiche di accessibilità. È un edificio che può essere considerato "dinamico" in quanto capace, nelle sue differenti fasi di vita, di generare dibattito e offrire possibilità di analisi differenti in funzione dell'epoca storica e della prospettiva culturale. Le descrizioni e i materiali storici citati sono stati acquisiti in seguito ad una fase di studio presso l'Ufficio Progetti del Comune di Genova (UPCG) e il Fondo del Genio Civile dell'Archivio Generale Regione Liguria (AGRL). Gli studi e le applicazioni successive riguardanti il Museo sono state in parte sviluppate nell'ambito di un accordo tra il Dipartimento Architettura e Design di Genova e il Comune²³⁴ riguardante l'accessibilità del Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone.

Il Museo è il risultato di un lungo e sofferto iter progettuale cominciato a partire dalla seconda metà dell'Ottocento, con l'originaria Villa Di Negro, per arrivare all'inaugurazione del 1971. A partire dal primo insediamento si possono individuare almeno quattro fasi principali che hanno contraddistinto la storia di questo edificio e che verranno sviluppate in seguito. La Villa Di Negro si può considerare la fase iniziale (cap. 4.1); successivamente alla sua distruzione troviamo un primo progetto risalente al 1948 (cap. 4.2) e un secondo degli anni Cinquanta del Novecento (cap. 4.3); la quarta e ultima fase, si riferisce al progetto di ampliamento ipotizzato da Gae Aulenti tra la fine del Novecento e i primi anni duemila e sarà il soggetto principale del capitolo successivo (cap. 5).

Nonostante l'interessante storia e la qualità spaziale, l'edificio di Mario Labò è rimasto per molto tempo a margine dell'Architettura italiana. Per questo il Museo rappresenta un emblematico campo di sperimentazione per un metodo che miri ad una maggiore inclusione attraverso l'implemento di una comprensione accessibile dello spazio da parte di un pubblico più ampio, capace di valorizzare pienamente questo soggetto architettonico.

234 Accordo per lo sviluppo di una mappatura digitale interattiva del Museo. Responsabile per il Comune di Genova: Dott.ssa Piera Castagnacci. Responsabile scientifico: Prof.ssa Cristina Cándito con la collaborazione di Ilenio Celoria e di chi scrive.

4.1 La storia: il Marchese, la Villa e la guerra

Il Museo si trova dove in origine fu costruita Villa Di Negro, all'interno di un orto botanico realizzato da Ippolito Durazzo grazie alla concessione ricevuta dal Comune a partire dal 1785. In origine si trattava di un bastione militare delle mura cinquecentesche²³⁵, uno spazio inutilizzato che aveva perso le sue funzioni belliche e nell'Ottocento veniva considerato ancora piuttosto periferico rispetto al centro storico della città. L'artefice della trasformazione di quest'area è il marchese Gian Carlo Di Negro (1769-1857) che nel 1802 acquistò dal Comune di Genova l'intera area del Parco gestito da Durazzo, con la promessa di mantenerne la destinazione d'uso incrementandone la portata: nasce così una scuola di botanica a cui partecipò anche l'Università di Genova²³⁶. Il Parco venne arricchito delle statue dei grandi genovesi della storia, collocate lungo le vie alberate, delineando un assetto che suggerisce la volontà di enfatizzare l'importanza culturale del luogo. Camminare lungo i viali può suscitare l'idea di muoversi tra le più importanti menti che hanno abitato Genova nella storia e in qualche modo essere così stimolati da questo contatto culturale (Fig. 56).



Fig. 56. I percorsi del parco di Villetta Di Negro (fonte: Frabretti Giuliano, 1977).

²³⁵ Il baluardo di Santa Caterina, eretto da Gio Maria Olgiati nel 1537. Cfr. Giuliano Frabretti. *Museo d'arte orientale e Villetta Di Negro* (Genova: Sagep Editrice, 1977), 2.

²³⁶ <https://www.museidigenova.it/it/villetta-di-negro-0>



Fig. 57. Il parco di Villetta Di Negro: a sinistra una visione esterna di Piazza Corvetto con il parco sullo sfondo; a destra dettaglio della cascata (foto dell'autore).

L'assetto generale del Parco è riconducibile alla tipologia inglese e può trovare un confronto nel Giardino Inglese della Reggia di Caserta del 1887. Il Parco, situato nel cuore di Genova, ha una forte connotazione romantica, dove i percorsi sono curvilinei, sinuosi e immersi in una natura coinvolgente, definita da specie botaniche provenienti da paesi lontani che non si trovano naturalmente in questi luoghi. L'assetto attuale del Parco, e in particolare le aree scenograficamente suggestive come le grotte e la cascata (Fig. 57; Fig. 58), sono state realizzate successivamente tra il 1863 e il 1892 dal Comune e risultano ancora oggi un'attrazione; si tratta di punti di riferimento in grado di suscitare il coinvolgimento dello spettatore. La bellezza del Parco e della Villa trovano riscontri anche nella letteratura prodotta durante il periodo ottocentesco del gran tour, che vedeva Genova una città centrale. Stendhal (Marie - Henri Beyle, 1783-1842) scrisse molto sull'Italia e su Genova, descrivendo Il Parco di Villetta Di Negro come un luogo ricco di bellezze, dove si intrecciano arte, natura e piante esotiche²³⁷.

²³⁷ C'era una volta Genova: Genova con gli occhi di Stendhal (<https://ceraunavoltagenova.blogspot.com/2019/01/genova-con-gli-occhi-di-stendhal.html>)

(a)



(b)

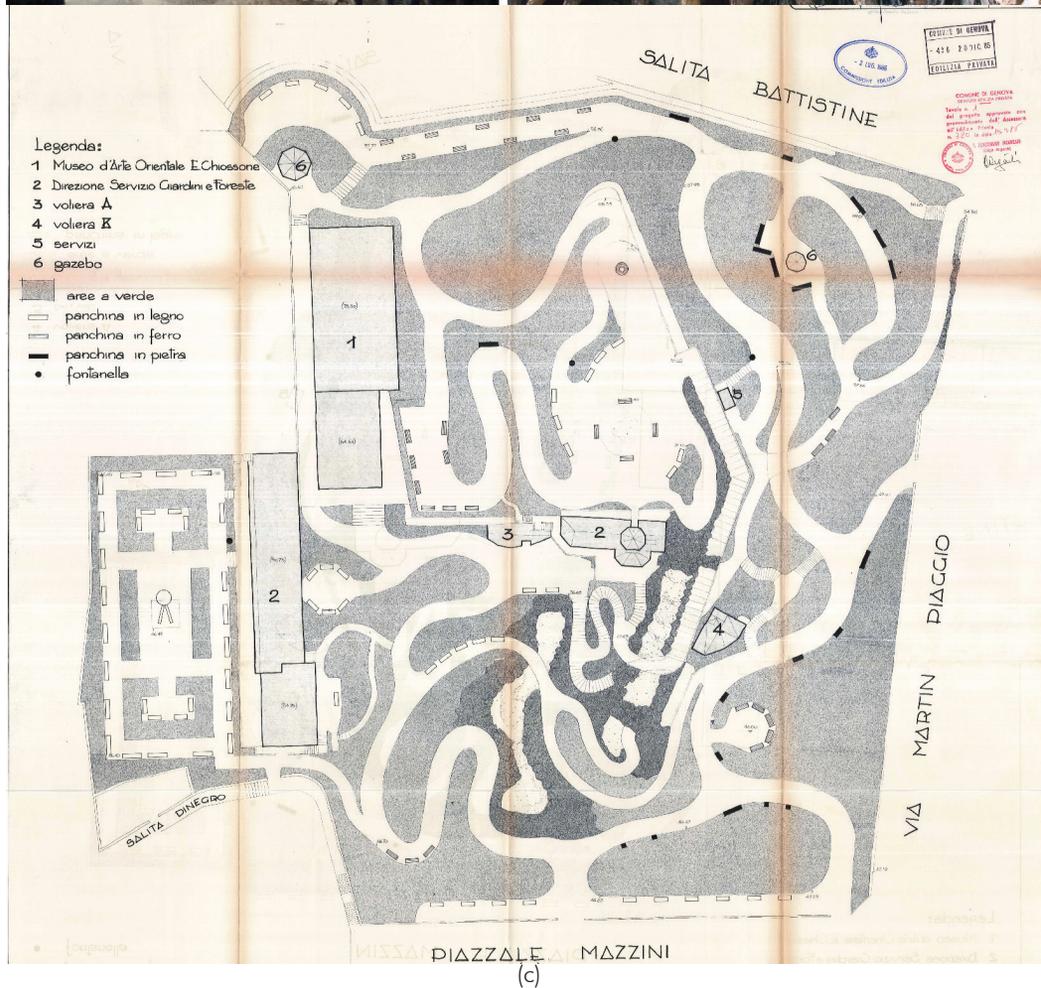


Fig. 58. Il Parco di Villetta Di Negro. a) le grotte (Foto di Nedualismineregole). b) I padiglioni e la cascata (Foto di Ilaria Camprincoli); c) planimetria generale (APCG, Prog. n. 496/1985).

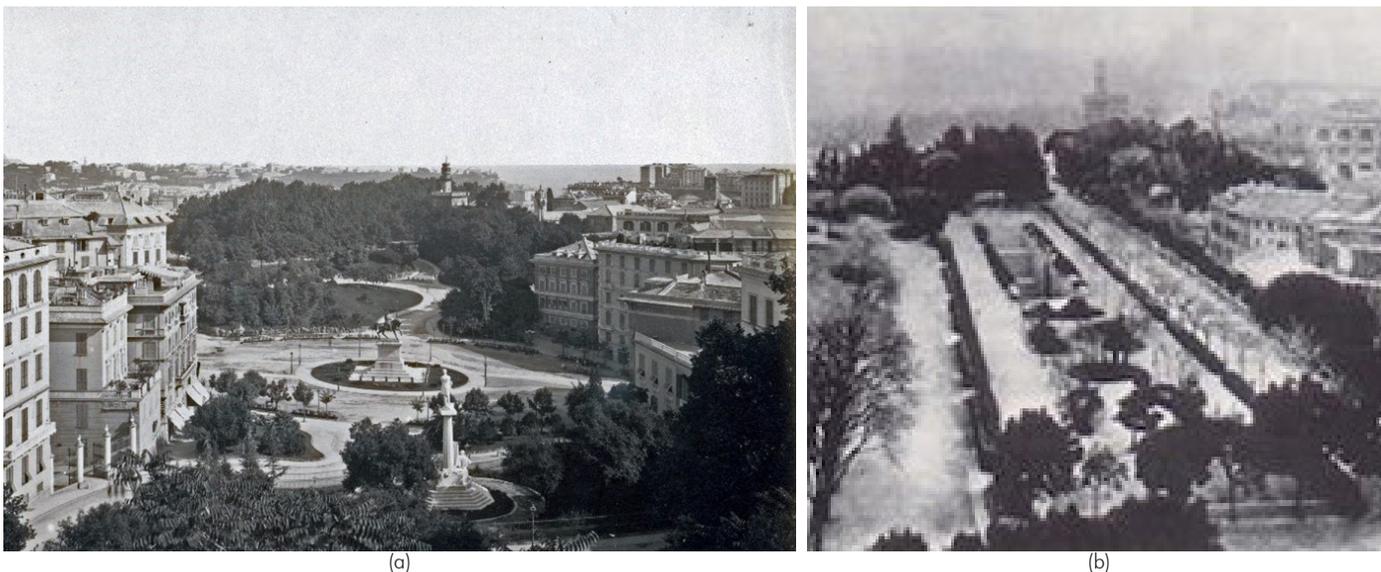


Fig. 59. Fotografie storiche. a sinistra la vista dal parco verso Piazza Corvetto e il parco dell'Acquisola (foto di Alfred Noack, Wikimedia Commons). A destra il parco dell'Acquisola (Fonte: FAI - <https://fondoambiente.it/luoghi/acquisola?ldc>).

A Genova troviamo altri parchi coevi e dalle caratteristiche simili, come la vicina Acquisola, progettata da Carlo Barabino²³⁸ (1768-1835) nel 1821 (Fig. 59), anch'essa frutto della conversione di un bastione. Si possono citare esempi analoghi, anche se periferici, come il Parco di Villa Pallavicini Durazzo (1837- 1846). Un fattore emergente è lo stretto contatto con la natura nelle sue diverse forme che coinvolgono tutte le caratteristiche percettive - visiva, tattile, sonora e olfattiva - (cap. 1.2) e risultano un importante fattore per l'orientamento (cap. 2).

Questi processi multisensoriali assumono ancor più valore grazie alla presenza della Villa, la cui costruzione ebbe inizio quasi parallelamente ai primi interventi nel Parco. Il progetto originale viene attribuito a Carlo Barabino, considerato il più importante architetto genovese del periodo a riprova dell'importanza di questa costruzione. Secondo le testimonianze di Federigo Alizeri, tratte dalla sua *Guida artistica per la città di Genova*²³⁹, la Villetta si caratterizzava per i suoi spazi ricchi di opere di Arte , tra le quali possiamo nominare un affresco raffigurante il Genio

²³⁸ Carlo Barabino (1768-1835), architetto genovese di fama nazionale, è la figura più importante nell'ambito dell'architettura genovese; tra le sue opere più importanti troviamo il Teatro Carlo Felice di Genova (1828), situato nelle vicinanze dei parchi Acquisola e Di Negro. Il teatro venne distrutto durante la Seconda Guerra Mondiale e ricostruito da Aldo Rossi (1931-1997) nel 1991, mantenendo dove possibile la preesistente struttura del Barabino.

²³⁹ Federigo Alizeri. *Guida artistica per la città di Genova* (Genova: Editore Libraio, 1847), Volume II, parte I.

della Musica, eseguito dall'artista tedesco Giuseppe Dorffmeister²⁴⁰, andato perduto, e dove venivano rappresentate le attività culturali che si svolgevano all'interno della Villa.

Ancor più importante, tra le diverse opere presenti, è la battaglia delle Amazzoni²⁴¹ un bassorilievo greco che, secondo Giuliano Frabetti²⁴², corrisponde all' *Amazzonomachia* di Skopas, proveniente dal Mausoleo di Alicarnasso e venduto al British Museum di Londra solamente dopo la morte del marchese. La ricchezza delle opere d'arte presenti veniva enfatizzata anche dall'architettura. Il progetto, infatti, prevedeva l'esaltazione delle forme classiche all'esterno, la linearità e spazialità all'interno. La conoscenza di questo edificio è oggi possibile grazie alle foto di archivio (Fig. 60) e agli studi di rilievo realizzati dall'architetto Mario Labò, stimatore e studioso della figura di Carlo Barabino²⁴³ (Fig. 61). Attualmente i disegni di rilievo sono depositati presso l'Archivio Generale di Regione Liguria (AGRL, Genio civile Genova. serie 29.III. Classe H. Fasc. 4. coll. 166.D/V). La Villa era caratterizzata da due volumi principali: l'ingresso, definito da una classica struttura trilitica, e la sala centrale (Fig. 60).

Esternamente l'edificio si presenta come un sistema di facciate regolari che ricalcano i canoni della classicità secondo le regole del neoclassico, largamente impiegato in questo periodo storico. Questa impronta è enfatizzata specialmente in corrispondenza dell'area d'ingresso, lungo il lato corto dell'edificio. Il portale di grandi dimensioni si dispone al centro delle quattro colonne che sorreggono la trabeazione e interrompe tra la distanza regolare delle colonne esaltando la simmetria dell'intero prospetto. Il pronao rivisitato riprende i canoni principali della classicità rielaborandoli, come accade anche per il crepidoma: un blocco monolitico che definisce il basamento dell'accesso con gli scalini sviluppati solamente al centro e non lungo tutto il perimetro come avviene nel modello di riferimento classico.

Il prospetto dalle dimensioni maggiori, rivolto verso il Parco e la città, presenta una conformazione regolare composta da due file di finestre dagli ordini differenti, con piccole balauste aggettanti. La particolarità del disegno riguarda il tetto che riprende una tradizione costruttiva



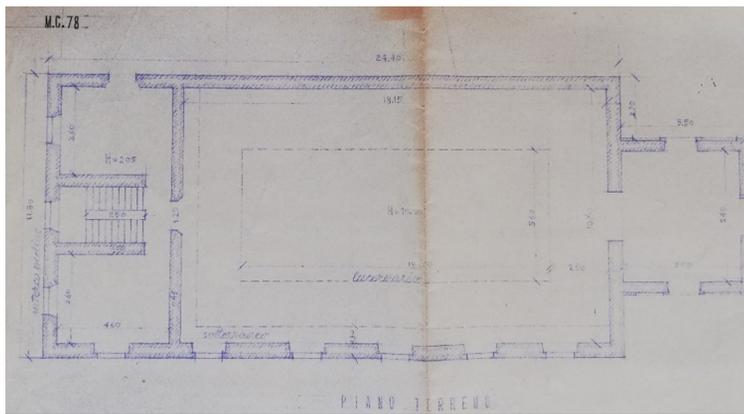
Fig. 60. Foto di archivio dell'ottocentesca Villa Di Negro: sopra, una vista della facciata principale dai caratteri neoclassici; sotto, la sala centrale, caratterizzata dal vuoto centrale a tutt'altezza su cui affacciano i ballatoi disposti lungo il perimetro (APCG, Faldone fotografico).

240 Ivi, 800.

241 Ivi, 801.

242 Giuliano Frabetti, *Museo d'arte orientale e Villetta Di Negro*.

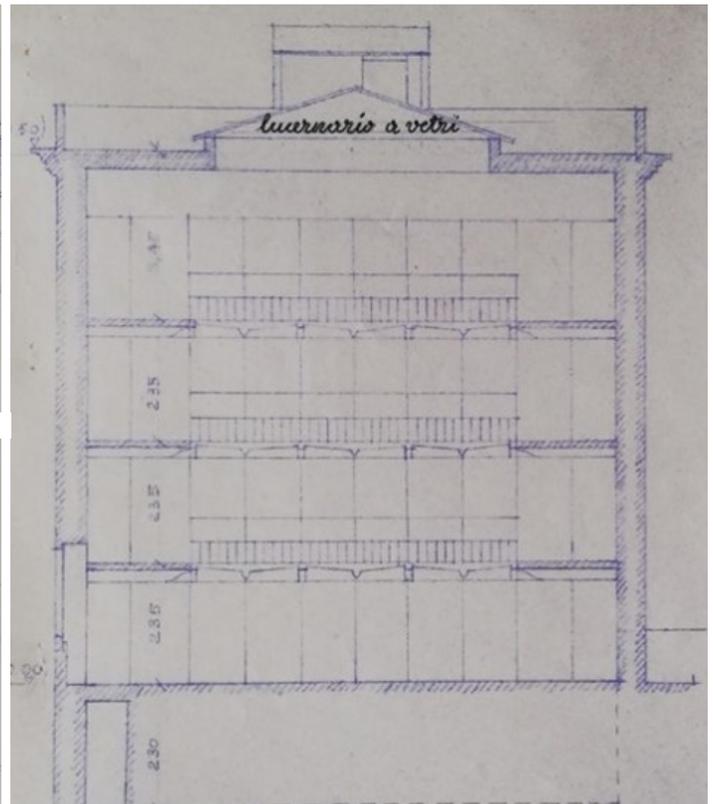
243 Mario Labò. "Un architetto neoclassico: Carlo Barabino", in *Emporium: rivista mensile illustrata d'arte, letteratura, scienze e varietà* (Bergamo: Istituto italiano di arti grafiche, 1921).



(a)



(b)



(c)

Fig. 61. I disegni di Villa Di Negro (AGRL, Genio civile Genova. serie 29.III. Classe H. Fasc. 4. coll. 166.D/V). a) Piano terra. b) Prospetto Sud-Est. c) Sezione.

locale, ossia l'impiego di un parapetto dall'altezza accentuata per nascondere il colmo del tetto a falda. La vera particolarità di questo Museo è tuttavia l'interno, caratterizzato da una sala centrale a tutt'altezza dalla quale si affacciano delle balconate; l'intero ambiente è illuminato dall'alto grazie alla presenza di un ampio lucernario (Fig. 61c)²⁴⁴. Un sistema semplice, simmetrico che presenta a livello planimetrico un rigore delle geometrie che viene meno nella visione esperienziale (Fig. 60), la quale risulta coinvolgente ed appagante; questo è possibile affermarlo anche grazie alle testimonianze delle persone che hanno frequentato la Villa ²⁴⁵.

²⁴⁴ Donatella Failla. "Museo d'arte orientale "Edoardo Chiossone" e villetta Dinagro", in *Dalla città al museo percorsi nella Genova dell'Ottocento*, a cura di Matteo Fochessati e Gianni Franzone (Genova: Sagep, 2014).

²⁴⁵ Federigo Alizeri, *Guida artistica per la città di Genova*.

Il connubio tra architettura e opera di Arte rivela come il marchese Di Negro fosse un mecenate con l'intenzione di ospitare e intrattenere i suoi ospiti con attività di vario genere, realizzando un luogo di cultura e dando vita ad una specie di Parco dell'Eden privato offerto alla popolazione²⁴⁶. Dopo la morte di Gian Carlo Di Negro avvenuta nel 1863, Villa e Parco vennero ceduti al Comune di Genova che iniziò un processo di trasformazione non solo del Parco, come visto in precedenza, ma anche della Villa. I cambiamenti riguardanti l'edificio non furono strutturali ma riguardarono principalmente la sua destinazione d'uso: ha inizio quindi il processo di musealizzazione della Villa. Nel 1873 fu inaugurato *il museo di storia naturale*, con annesso zoo, realizzato grazie alle imponenti dimensioni del Parco signorile adiacente alla Villa (1873-1912)²⁴⁷ e ancora oggi lungo i percorsi sinuosi che si snodano tra le aiuole, resistono le voliere realizzate appositamente per ospitare gli animali (Fig. 62). In seguito, il materiale espositivo cambiò e il museo si trasformò prima in *museo Archeologico* (1929) e successivamente (1935), grazie all'aggiunta di materiali etnografici, divenne *Museo archeologico e dei costumi locali*, funzione che proseguì fino alla Seconda Guerra Mondiale. Il periodo bellico segna la seconda tappa fondamentale per la Villa; infatti, a seguito dei rovinosi attacchi da parte degli alleati nel 1942, l'edificio venne distrutto quasi totalmente. Questo avvenimento è particolarmente significativo perché innesca, al termine del conflitto, un dibattito sulla tematica della ricostruzione e su quale modalità fosse più utili perseguire. Dal 1948 ha inizio un periodo progettuale travagliato che si concluderà soltanto nel 1971.



Fig. 62. Esempio di voliera risalente al 1873 e ancora oggi visibile.

4.2 La ricostruzione del 1948

A seguito della distruzione dell'edificio durante i bombardamenti inglesi del 1942 (Fig. 63), la municipalità rispose prontamente sulla questione di Villa Di Negro. Il tema principale che emergeva nelle discussioni comunali riguardava le modalità di intervento: il ripristino dell'esistente o la realizzazione di un progetto ex-novo. La questione economica era al centro del dibattito, e almeno inizialmente si avviò una doppia possibili-

²⁴⁶ Ivi, 804.

²⁴⁷ Tommaso Lanteri Minet. *Mario Labò. La produzione architettonica e il ruolo di promotore culturale nella prima metà del XX sec.* Tesi di dottorato di ricerca in Architettura, relatore Fera F.S. Università degli studi di Bologna, 2017.

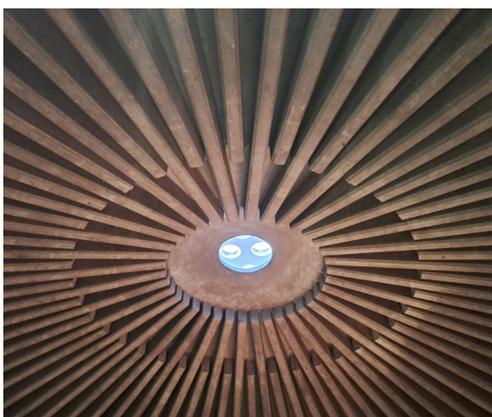


Fig. 64. Franco Albini, Museo del Tesoro della Cattedrale di San Lorenzo, Genova, 1952: in alto, una vista interna dell'allestimento; in basso, dettaglio di copertura. (Foto dell'autore).



Fig. 63. La distruzione della Villa durante la Seconda Guerra Mondiale (APCG, Faldone fotografico).

tà progettuale ai fini di conoscere l'entità effettiva dei costi per entrambi i progetti. Grazie al rilievo esistente di Villa Di Negro, effettuato da Mario Labò, e l'analisi delle macerie presenti iniziò uno studio di fattibilità da cui emerse la necessità di una costruzione totalmente nuova. Nel 1948 nacque così l'idea per il progetto del nuovo Museo di Villa Di Negro, e l'incarico fu affidato all'architetto genovese Mario Labò. In questa dinamica un ruolo rilevante fu quello di Caterina Marcenaro (Direttrice dell'ufficio Belle Arti del Comune di Genova): figura di spicco, fondamentale nel processo di musealizzazione dell'intera città di Genova in questo periodo. L'edificio che andrà a definire il nuovo assetto risulta importante anche per la storia dell'architettura italiana, in quanto si tratta del primo museo costruito ex-novo successivo alla Seconda Guerra Mondiale; questo periodo di ricostruzione in Italia coincide con l'ampio dibattito sulle tematiche relative alla musealizzazione. Genova, grazie alla presenza di Mario Labò e soprattutto dei progetti di Franco Albini²⁴⁸ (Fig. 64), diventa uno degli epicentri più rilevanti del dibattito culturale.

²⁴⁸ Federico Bucci, Augusto Rossari. *I musei e gli allestimenti di Franco Albini. Documenti di architettura* (Milano: Electa, 2005).

Il Museo si inserisce così all'interno della tematica di conversione di edifici e Palazzi nobili, come i Musei di Strada Nuova di Genova, attraverso un progetto completamente innovativo. Questo luogo, in particolare, risulterà un asse viario strategico per la città e la sua valorizzazione influenzerà in modo significativo la vita del Museo anche nel corso degli anni 2000, con effetti che si protraggono fino ai giorni nostri (cap. 5.3). Il tema della musealizzazione è molto presente e viene ancora oggi trattato nelle sue definizioni volte al futuro e al miglioramento dell'attività divulgativa, con l'obiettivo di dialogare con un numero di utenze più ampio (cap. 3). Nel corso della seconda metà del Novecento l'istituzione museo veniva considerata rilevante e parte integrante di un acceso dibattito culturale. Il tema contenitore e contenuto vedeva l'inesco di discussioni e approfondimenti volti alla precisazione nel rapporto tra l'oggetto e l'edificio che lo contiene. Un interessante testo di Alberto Forti, *Orientamenti di museografia*²⁴⁹ descrive le dinamiche che intercorrono nella definizione di un museo e nella sua concezione di contenitore capace di mostrare e valorizzare le opere d'arte. Nel testo di Forti si evidenziano problematiche e caratteristiche che intercorrono tra museificazione e musealizzazione, quest'ultimo solleva il tema della decontestualizzazione dell'opera e del processo complesso che questo comporta. Lo spostamento dei manufatti deve infatti prevedere l'inserimento in un ambiente che evochi un contesto analogo a quello originale²⁵⁰; ciò favorisce la definizione di una relazione profonda tra il contenitore e il contenuto. È noto il dibattito riguardo l'allestimento progettato da BBPR per la *Pietà Rondanini* di Michelangelo del 1956 al Castello Sforzesco di Milano: considerato freddo, artificioso e invasivo²⁵¹, o citato come il risultato di uno "snobismo intellettualistico" da parte di progettisti²⁵²; in questo dibattito si inserisce anche Mario Labò, favorevole alle scelte di BBPR²⁵³.

Mario Labò è quindi incline ad una visione integrata tra edificio ed esposizione, cercando un'equilibrio tra le soluzioni autoreferenziali dello spazio architettonico progettato e la ricchezza dei manufatti; questa caratteristica viene compresa in pieno nel caso del Museo, specialmente nella seconda fase (cap. 4.3) caratterizzata da un dialogo profondo con

249 Alfredo Forti. *Orientamenti di museografia* (Firenze: Pontecorboli, 1998).

250 Ivi, 13.

251 Antonio Cederna. *Il regista invadente*, in *Il Mondo*, 9 ottobre, 1956.

252 Roberto Pane. "Riserve sul Museo", in *L'architettura Cronache e storia* 33, (1958), 162-163.

253 Mario Labò. "A favore del museo", in *L'architettura Cronache e storia* 33, (1958), 154.

la collezione per delineare un percorso museale perfettamente integrato con lo spazio architettonico. In età moderna nasce quindi una sensibilità importante riguardo il tema del museo e la museografia, fondamentalmente rivoluzionato nella sua concezione. Luca Basso Peressut²⁵⁴ comprende questa dinamica e infatti cerca di sistematizzarla con l'intenzione di ottenere un quadro globale sul museo moderno; in questo testo l'autore analizza i principali personaggi del panorama architettonico del Novecento che hanno contribuito ad alimentare il dibattito relativo a questa tematica.

Il Museo di Arte Orientale è stato concepito per ospitare la collezione di Edoardo Chiossone (1833-1898), artista genovese e professore di disegno presso l'Accademia Ligustica di Belle Arti di Genova. Dal 1875 si trasferì in Giappone per lavorare al Ministero delle Finanze per la realizzazione delle banconote e francobolli dello stato. La sua passione per l'Oriente lo portò a collezionare una straordinaria quantità di oggetti e opere d'arte orientali, soprattutto giapponesi. Il suo interesse per la cultura nipponica costituisce l'aspetto maggiormente presente rispetto alla totalità della collezione. Dopo la sua morte, avvenuta a Tokyo nel 1898, il materiale raccolto fu trasportato e donato all'Accademia di Genova. La collezione rimase all'interno del Palazzo dell'Accademia fino al 1940 e venne salvata dalla distruzione dei bombardamenti bellici. La problematica emersa a seguito della guerra riguardava la distruzione di molte parti del Palazzo dell'Accademia Ligustica di Genova e la conseguente impossibilità di ospitare la collezione di Edoardo Chiossone; divenne così necessario realizzare un nuovo edificio²⁵⁵.

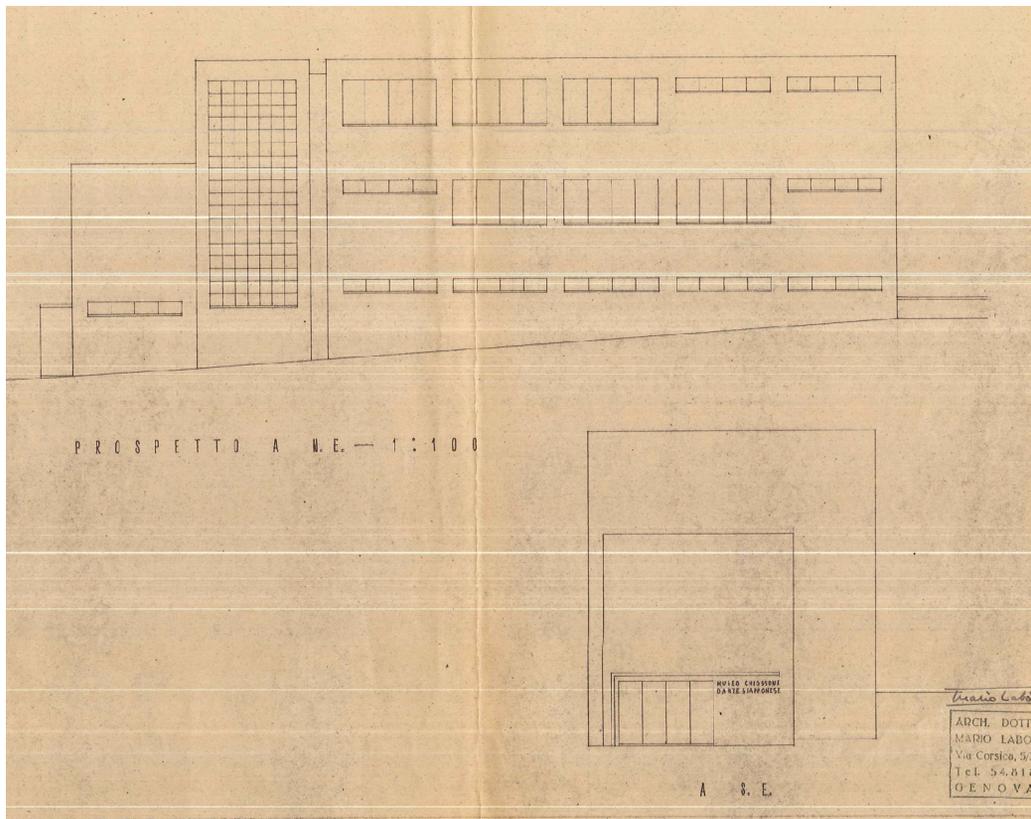
Il progetto del 1948 si relaziona con la Villa tramite la coincidente disposizione planimetrica all'interno del Parco. I volumi che ospitano l'ingresso, la sala espositiva e le scale sono caratterizzati da forme pure che dialogano con un linguaggio ancora fortemente legato al razionalismo²⁵⁶. Il volume di accesso all'edificio ha un'altezza ridotta rispetto agli altri ma si conserva una continuità muraria nel prospetto sud-ovest (Fig. 65).

Le differenti parti del Museo sono chiaramente riconoscibili sia planimetricamente che in prospetto (Fig. 65; Fig. 66). Le facciate più interessanti

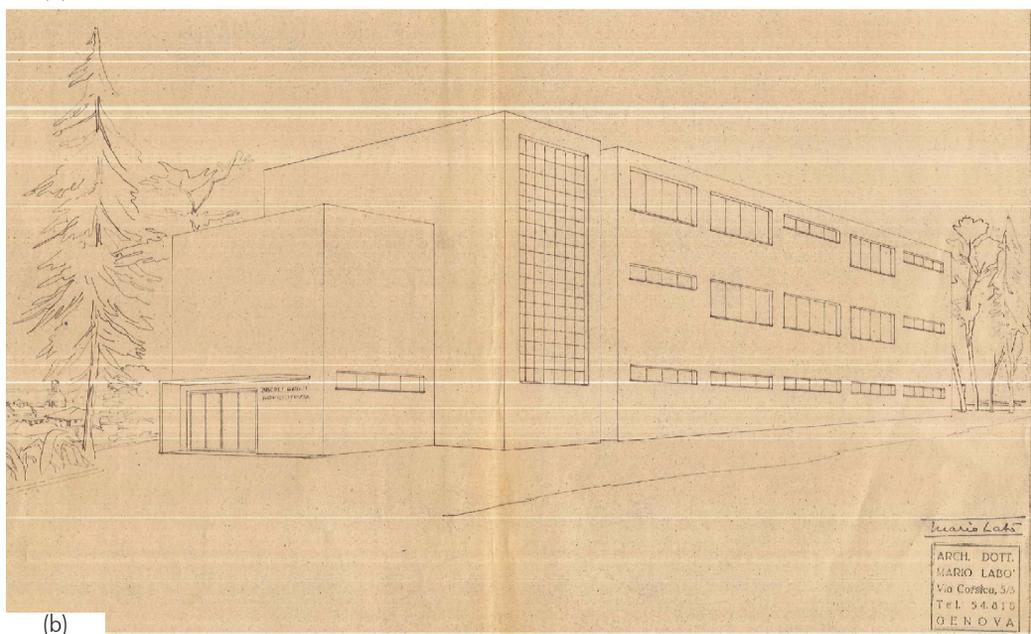
254 Luca Basso Peressut. *Il museo moderno: architettura e museografia da Perret a Kahn* (Milano: Lybra, 2005).

255 Donatella Failla. *Edoardo Chiossone, un collezionista erudito nel Giappone Meiji* (Genova: Cooperativa Grafica Genovese, 1996).

256 Tommaso Lanteri Minet. Mario Labò. *La produzione architettonica*.



(a)



(b)

Fig. 65. Il Progetto del 1948 per il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone di Genova (APCG, prog. n. 231/1948). a) Prospetti Nord-Est e Sud-Est. b) Vista prospettica dal parco.

corrispondono ai lati lunghi dell'edificio e si manifestano con gli stessi caratteri formali in entrambi i lati seppur siano presenti delle lievi differenze nella loro disposizione²⁵⁷. Dall'analisi del prospetto emerge il volume che ospita le scale, disposto tra ingresso e sala espositiva: si tratta di uno spazio che caratterizza l'intera struttura grazie al vetro cemento che occupa quasi totalmente la superficie disponibile. La scelta di questo materiale in corrispondenza delle scale non è nuova per Mario Labò; infatti, questa soluzione progettuale richiama la scala del Ristorante San Pietro alla Foce di Genova, un progetto costruito tra il 1935 e il 1938. Il vetrocemento a rivestire il vano scale è quindi un richiamo al passato, come d'altronde l'intera struttura, dalle forme ancora troppo legate ad un linguaggio razionalista ormai distante dalla concezione architettonica coeva al nuovo progetto per il Museo. Dal punto di vista planimetrico (Fig. 66a), le volumetrie distinte sono evidenti nell'assegnare un ruolo importante alla sala espositiva: uno spazio libero e interrotto soltanto dalla presenza dei pilastri e che si ripete nella stessa forma su tutti i tre piani. Quello che rende tutto ciò particolare riguarda la possibilità di affacciarsi verso la città e il Parco, ammirabili grazie alle finestre disposte lungo i due lati principali della sala. Il sistema di finestrature presenta due sole tipologie che si ripetono alternandosi e generando scorci differenti. La posizione panoramica che caratterizza quest'area spinge Labò a definire uno spazio terrazzato esterno disposto sopra la biglietteria; un luogo che ritroveremo anche nei progetti successivi (cap. 4.3), ma anche in quello precedente (cap. 4.1). La soluzione del 1948 verrà successivamente abbandonata: la causa ufficiale del fatto è dovuta ad una disputa con il proprietario confinante. L'accusa mossa al Comune è quella di aver superato i confini prestabiliti: la costruzione, infatti, non avrebbe mantenuto le regole minime di distanziamento con costruzioni limitrofe. Mario Labò, probabilmente, approfittò di questa fase di stallo per modificare radicalmente la sua idea e pensare ad una versione completamente differente e più adatta al linguaggio del tempo.

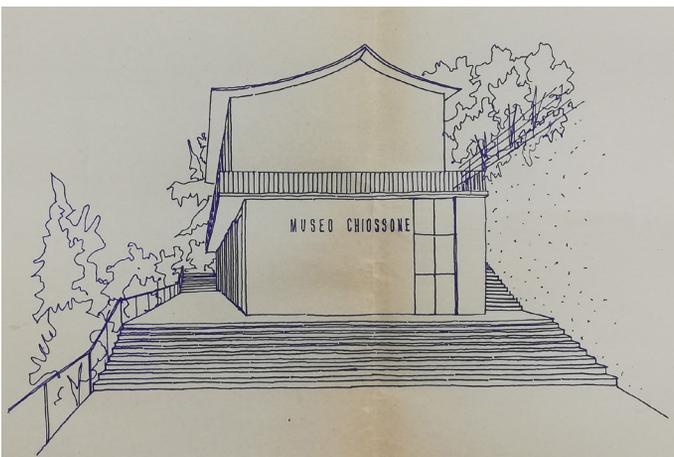
257 Marco Spesso, Gain L. Porcile. *Da Zevi a Labò, Albini e Marcenaro: Musei a Genova 1948-1962: intersezioni tra razionalismo e organicismo* (Genova: University Press, 2019), 8.

4.3 L'evoluzione progettuale: un Museo orientale contemporaneo

Nel 1952 Mario Labò presenta ufficialmente il progetto del Museo e questa fase è importante perché attribuisce l'impronta architettonica generale mantenuta fino ad oggi. La concezione spaziale è completamente rivoluzionata rispetto a qualche anno prima: viene mantenuto un volume di accesso di altezza ridotta in posizione analoga ai due progetti precedenti ed emerge su tutti il volume dello spazio espositivo.

Quest'ultimo risulta il soggetto principale di questa rivoluzione, in quanto modifica completamente la concezione spaziale, ritornando al linguaggio impiegato per la Villa del Marchese Di Negro. Assistiamo ad un cambio nell'approccio progettuale e un duplice linguaggio rispetto al contesto²⁵⁸: ampie vetrate si dispongono lungo il prospetto principale che si affaccia verso la città, mentre la parte opposta, rivolta verso il Parco, presenta bucatore ridotte. Le ampie superfici finestrate si dispongono sull'intero piano terra ma, nella sala espositiva, la loro presenza è limitata al piano terra e alla prima galleria, al fine di garantire una luminosità ridotta nella zona più alta dell'edificio, adibita ad ospitare manufatti più sensibili alla luce solare. I prospetti corti, invece, ad eccezione della bucatura necessaria per l'accesso, sono totalmente ciechi. Il tetto a pagoda è un carattere formale costruttivo degli edifici orientali e la sua presenza sottolinea in maniera esplicita lo stretto legame del Museo con l'oriente (Fig. 67).

Fig. 67. Il progetto del 1952: vista prospettica esterna dove è possibile distinguere la copertura a pagoda (APCG, prog. n. 969/1952).



258 Fabrizio Oliva. "Museo d'arte orientale a Genova, architetto Mario Labò", in *L'architettura. Cronache e storia* 201, (1972):162-166.



(a)



(b)



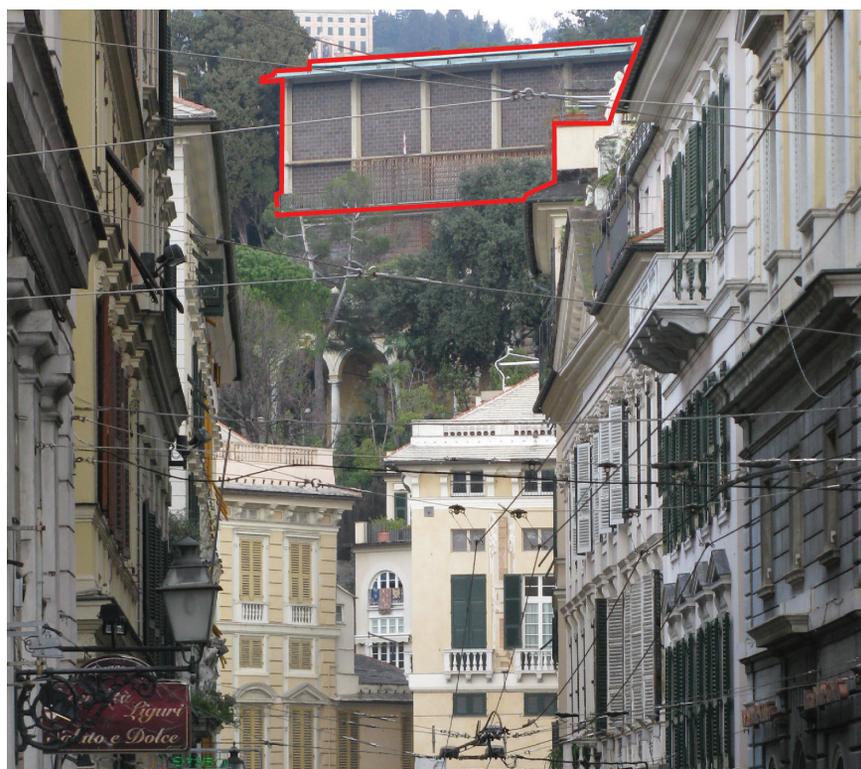
(c)



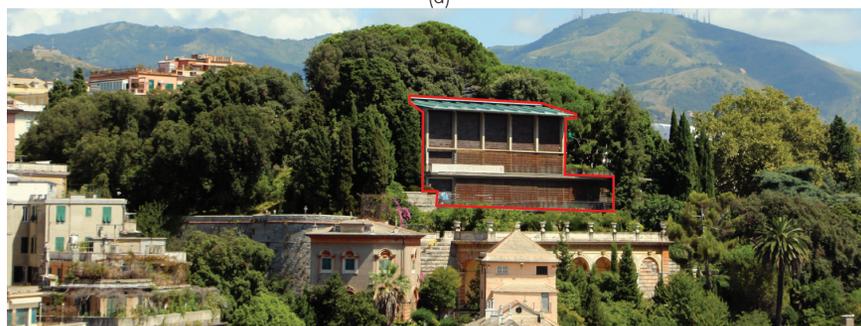
(c)

Fig. 68. Il Museo e la città: a) b) fotografie equirettangolari del museo e del centro storico cittadino. c) d) Alcuni dei principali landmark urbani tra i quali si riconoscono Grattacielo Piacentini (c) e il teatro Carlo Felice (d) (Foto dell'autore).

Le forme del prospetto principale incidono anche sulla leggibilità del contesto urbano: la relazione della struttura con la città è reciproca, perché il Museo risulta un landmark grazie alla sua posizione sopraelevata (Fig. 68). Da molte vie del centro cittadino è infatti possibile osservarlo, si definisce così un rapporto di reciprocità visuale (Fig. 69), analogo a quanto descritto a proposito della tematica del wayfinding (cap. 2.1) (Fig. 70).



(a)



(b)

Fig. 69. Il museo come landmark per la città. a) La vista del museo da via XXV Aprile. b) Foto da Spianata Castelletto. (Foto dell'autore).

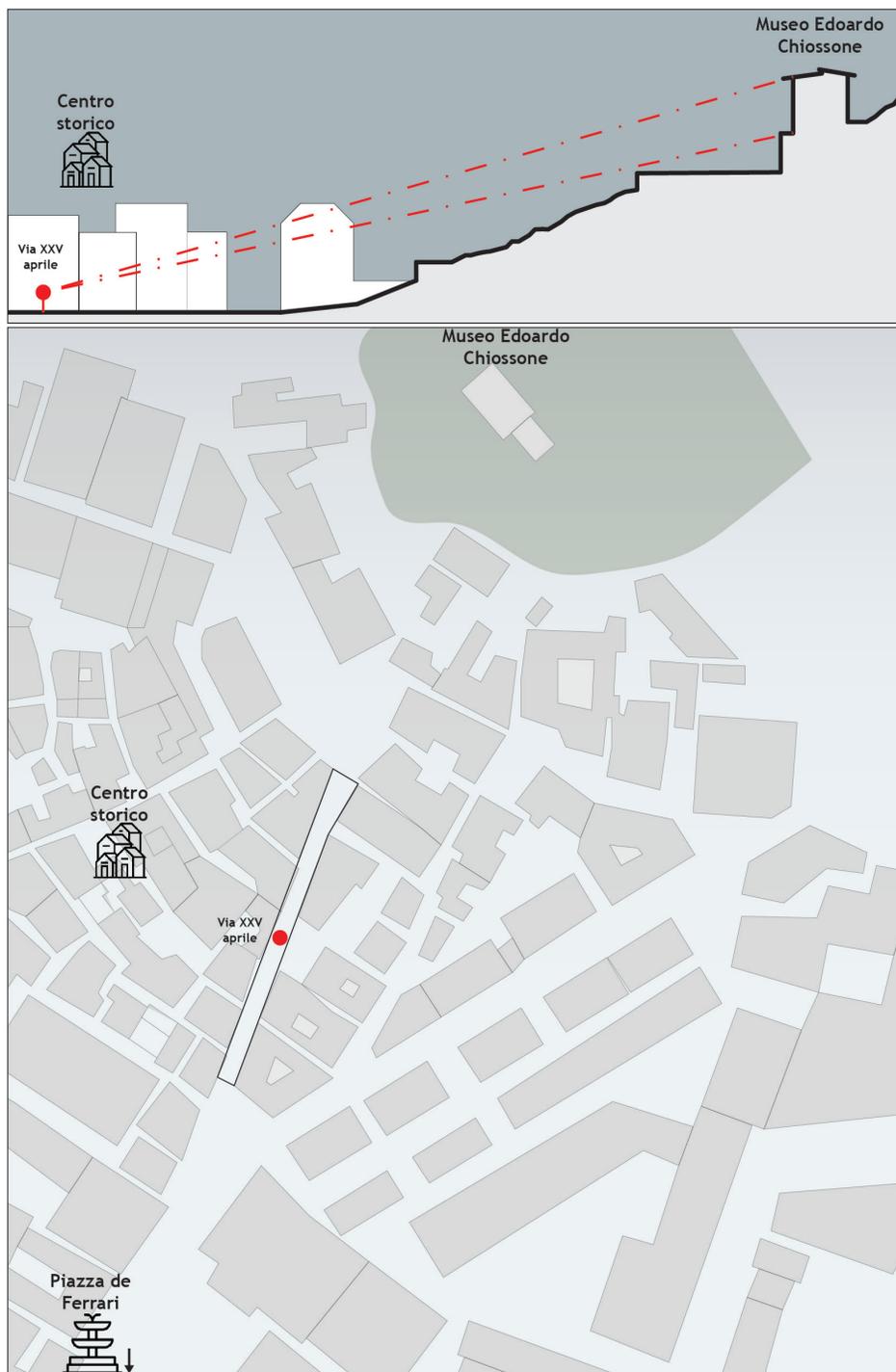


Fig. 70. Relazione tra la città e il Museo.
Sopra: Sezione territoriale da via XXV Aprile.
Sotto: Planimetria urbana (elaborazione dell'autore).

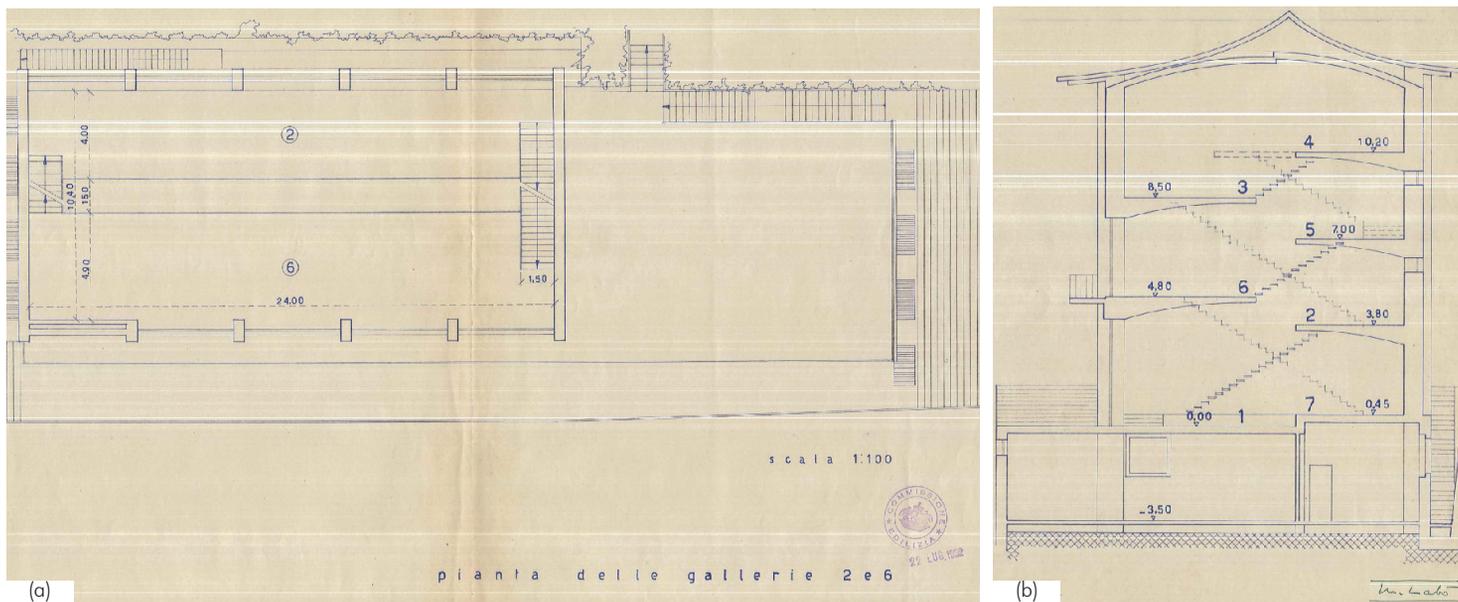


Fig. 71. Il progetto del 1952 (APCG, prog. n. 969/1952. Cat. mc/f/4 - mc/f/7). a) Pianta galleria 2-6 (attualmente corrispondono a 6-2). b) Sezioni.

La sala espositiva contraddistingue il Museo, è la principale zona su cui si svolge l'attività di ricerca; questo ambiente si caratterizza per la sua complessità, celata tra la semplicità delle forme. La pianta rettangolare, infatti, è costituita da un assetto regolare che non presenta particolari caratteri distintivi (Fig. 71a). La sezione invece rivela un primo processo di elaborazione della forma attraverso l'impiego di piani a ballatoio e non più solai continui, si genera così un sistema di gallerie che sbalzano dai lati maggiori dell'edificio, definendo un vuoto centrale a tutt'altezza; i piani subiscono una traslazione verticale risultando sfalsati tra loro (Fig. 71b). Si tratta di una caratteristica peculiare del percorso che si mantiene nel tempo seppur con delle modifiche. Le scale, posizionate agli estremi dei piani, assumono un ruolo principale perché sono gli elementi che rendono continuo il percorso museale (Fig. 71b) quest'ultimo composto da:

- una risalita che connette le gallerie 1, 2, 3 e 4, alternativamente disposte a sbalzo dei muri sud-ovest e nord-est;
- una discesa che, a partire dall'ultimo livello 4, connette invece le gallerie 5, 6 e 7, alternate come le precedenti²⁵⁹.

²⁵⁹ La numerazione si riferisce al Museo ideato da Labò e concepito in senso contrario rispetto a quello odierno.

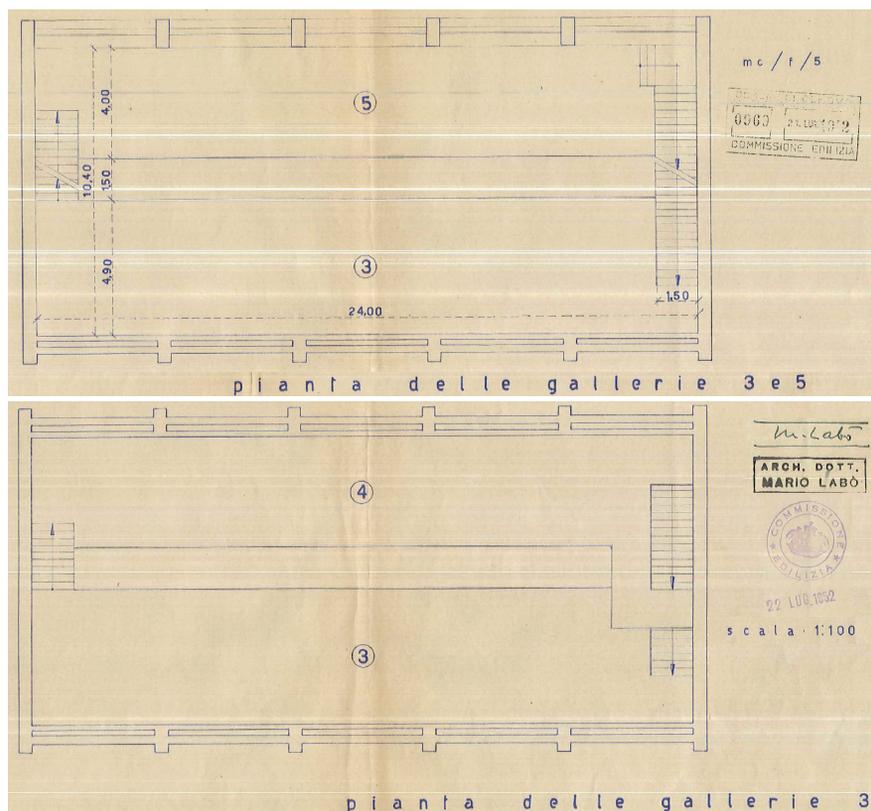
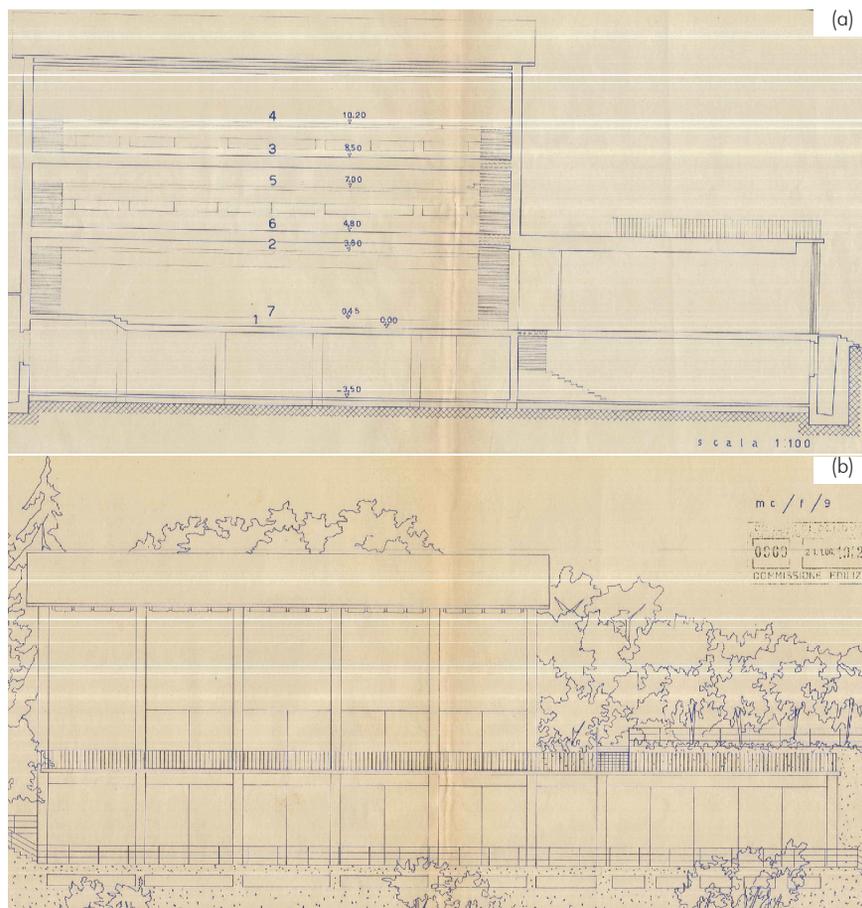


Fig. 72. Il Progetto del 1952 (APCG, prog. n. 969/1952. Cat. mc/f/5). Sopra: Pianta galleria 3-5 (attualmente corrispondono a 5-3). Sotto: Pianta galleria 3-4 (attualmente corrispondono a 4-3).

La spazialità riprende la concezione di museo continuo espressa da Le Corbusier, declinandola secondo uno sviluppo in direzione verticale²⁶⁰. La navigazione per certi versi può ricordare, seppur con forme diverse, al percorso sinuoso del Guggenheim di New York progettato Fran Lloyd Wright. Il percorso è ciò che principalmente si modifica nelle versioni successive, questo è evidente soprattutto al livello dello snodo in cui avviene il cambio della direzione di movimento, ovvero la scala tra la galleria 4 e 5. Gli elaborati grafici relativi alla risposta del 1952 rivelano la presenza di tre rampe per lato col preciso intento di privilegiare la simmetria dell'impianto (Fig. 72). L'ultima scala prevedeva la connessione con la galleria finale del percorso di salita, tramite un collegamento orizzontale: una soluzione capace di offrire un affaccio sull'intero edificio, che forse, se visualizzata dal piano terra, avrebbe potuto risultare troppo impattante e quindi è stata abbandonata.

²⁶⁰ Marco Spesso, Gain L. Porcile. *Da Zevi a Labò, Albini e Marcenaro.*

Fig. 73. Il Progetto del 1952 (APCG, prog. n. 969/1952. Cat. mc/f/8 – mc/f/9). Sezione. Prospetto Sud-Ovest.



Il concetto emergente da questo progetto è la ricerca di relazionare l'edificio con l'apparato espositivo di impronta orientale ed esaltare la spazialità secondo un pensiero affine a quello di Giulio Carlo Argan che descrive questo spazio come "l'architettura del vuoto"²⁶¹. Un'ulteriore modifica si può individuare nel periodo compreso tra il 1953 e il 1955 ma, come già indicato, la struttura generale non cambia. L'oggetto di questi cambiamenti riguarda la copertura e la percorrenza interna. Il primo viene risolto abbandonando la pagoda per favorire un tetto a due falde sempre curve ma differenti nell'orientamento e nella disposizione. Le modifiche relative al percorso, invece, si concentrano soprattutto in corrispondenza del luogo citato precedentemente (galle-

261 Giulio C. Argan. Argan. "l'architettura del museo", in *Casabella* 202, (1954): V-VI.

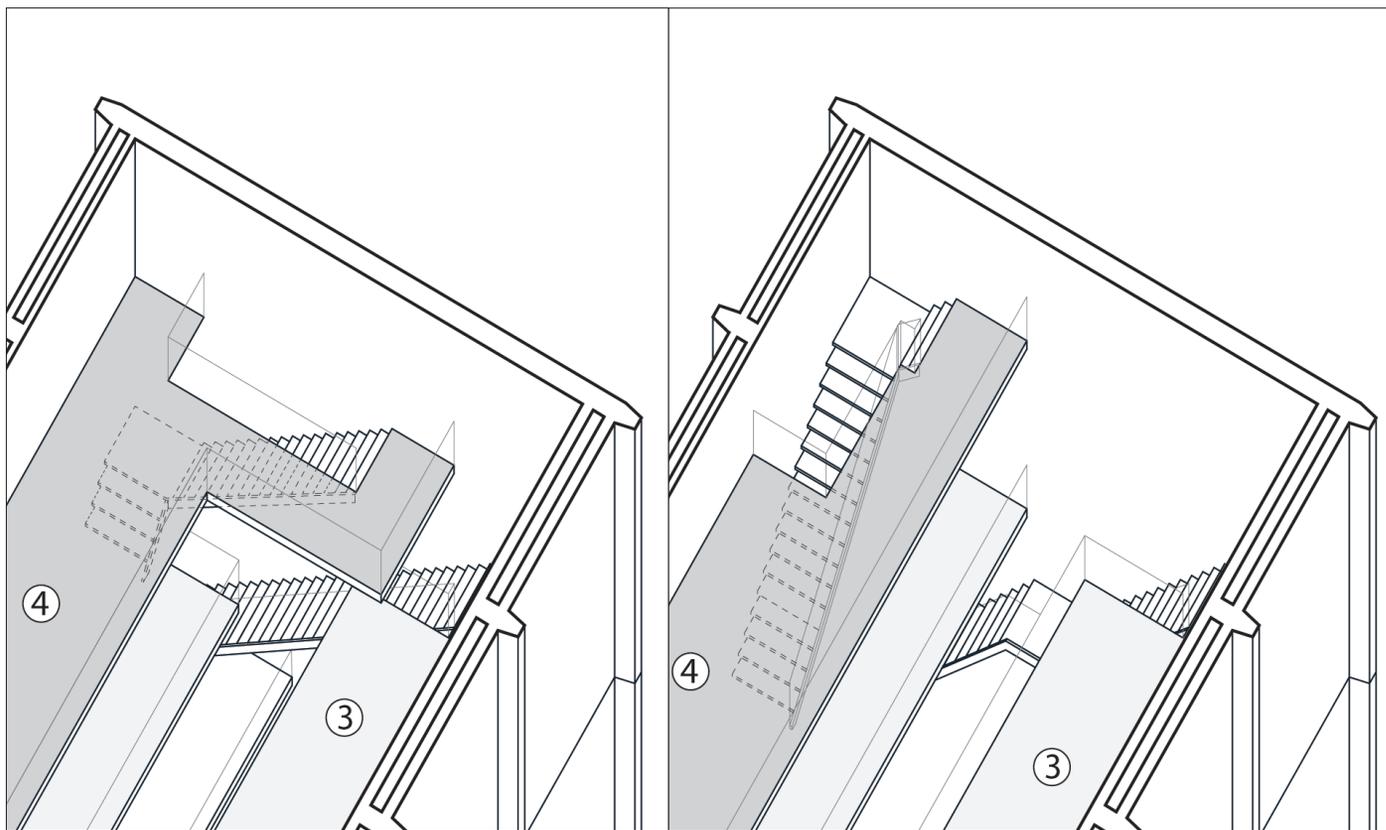


Fig. 74. Le diverse soluzioni per le scale di connessione tra la fine della salita e l'inizio della discesa del percorso: a sinistra, la soluzione risalente al 1952; a destra, la soluzione del 1955 (elaborazione dell'autore).

ria 3-4), ma questa variante coinvolge anche la disposizione delle scale lungo uno dei lati corti dell'edificio.

In questo caso, le varianti riguardano la scala precedentemente analizzata e le scale più estese disposte lungo il lato corto (parete sud-est).

Il nodo tra salita e discesa viene risolto con una soluzione che consiste nell'addossare al muro perimetrale una rampa di scale continua, idea che consente di nascondere parzialmente questo elemento e quindi ridurre l'impatto visivo della scala. Per quanto riguarda invece le altre scale, ruotate di 90° rispetto all'esempio appena citato, viene scelto di inserire un pianerottolo centrale (Fig. 74).

Questa idea progettuale è molto semplice ma può essere analizzata secondo due chiavi di lettura rilevanti all'interno del presente studio: il pianerottolo intermedio genera un affaccio (cap. 2.1) che consente a chi esplora l'edificio di sostare all'interno di uno spazio dalle dimensioni

Fig. 75. La soluzione attuale della scala di connessione tra salita e discesa. a) Pianta galleria 4-5. b) c) foto della scala a doppia rampa (Elaborazione dell'autore)



adeguate, fornendo l'occasione di interrompere lo svolgimento della scala e contribuendo a ridurre lo sforzo fisico necessario per la visita dell'intero Museo. Il progetto mantiene le sue connotazioni spaziali fino a quando Mario Labò dovette abbandonare l'incarico per ragioni di salute. Alla sua morte (1961), subentrarono l'ingegner Giorgio Olcese insieme all'ingegner Renato Toninelli per terminare i lavori. Le modifiche rispetto al progetto di Labò riguardarono le finiture, i materiali e pochi altri aspetti²⁶². Il cambiamento più evidente si riferisce alla scelta di modificare nuovamente, e in questo caso definitivamente, la scala della galleria posta più in alto (Fig. 75).

262

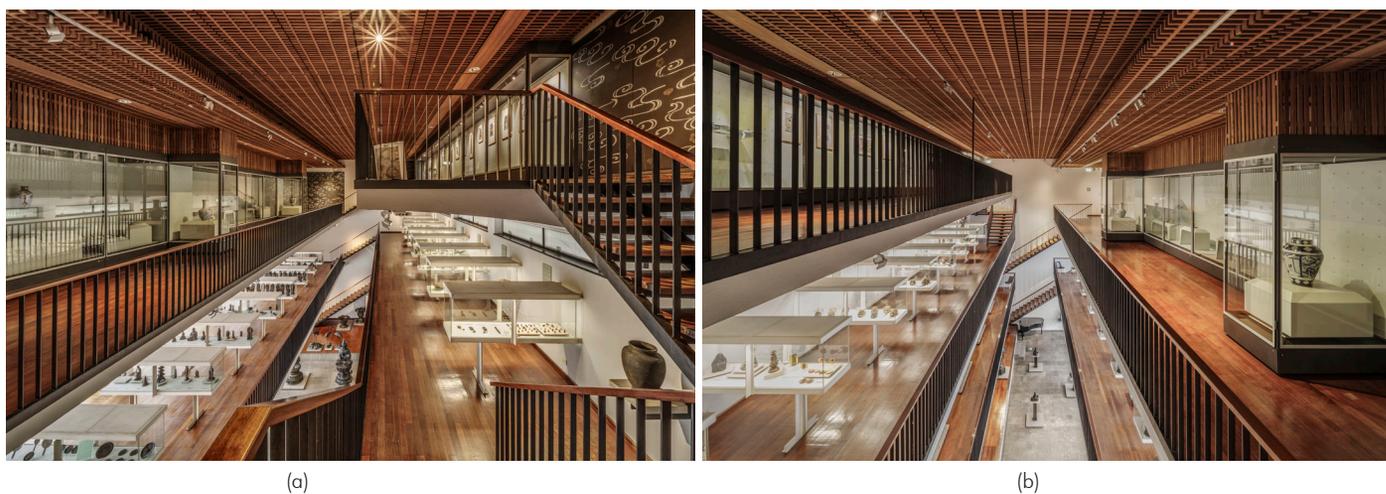
Gian L. Porcile. *Museo d'arte orientale E. Chiossone: Mario Labò*, (Genova: Sagep, 2021).

La soluzione prevede l'impiego di una scala a doppia rampa classica con un ampio pianerottolo addossato in corrispondenza del muro; una soluzione impattante che risulta poco risolta: l'intersezione tra gli elementi del corrimano e il cosciale della scala, infatti, denunciano delle incongruenze che forse potevano essere realizzate in analogia con quanto ideato nel 1955 da Mario Labò (Fig. 76).

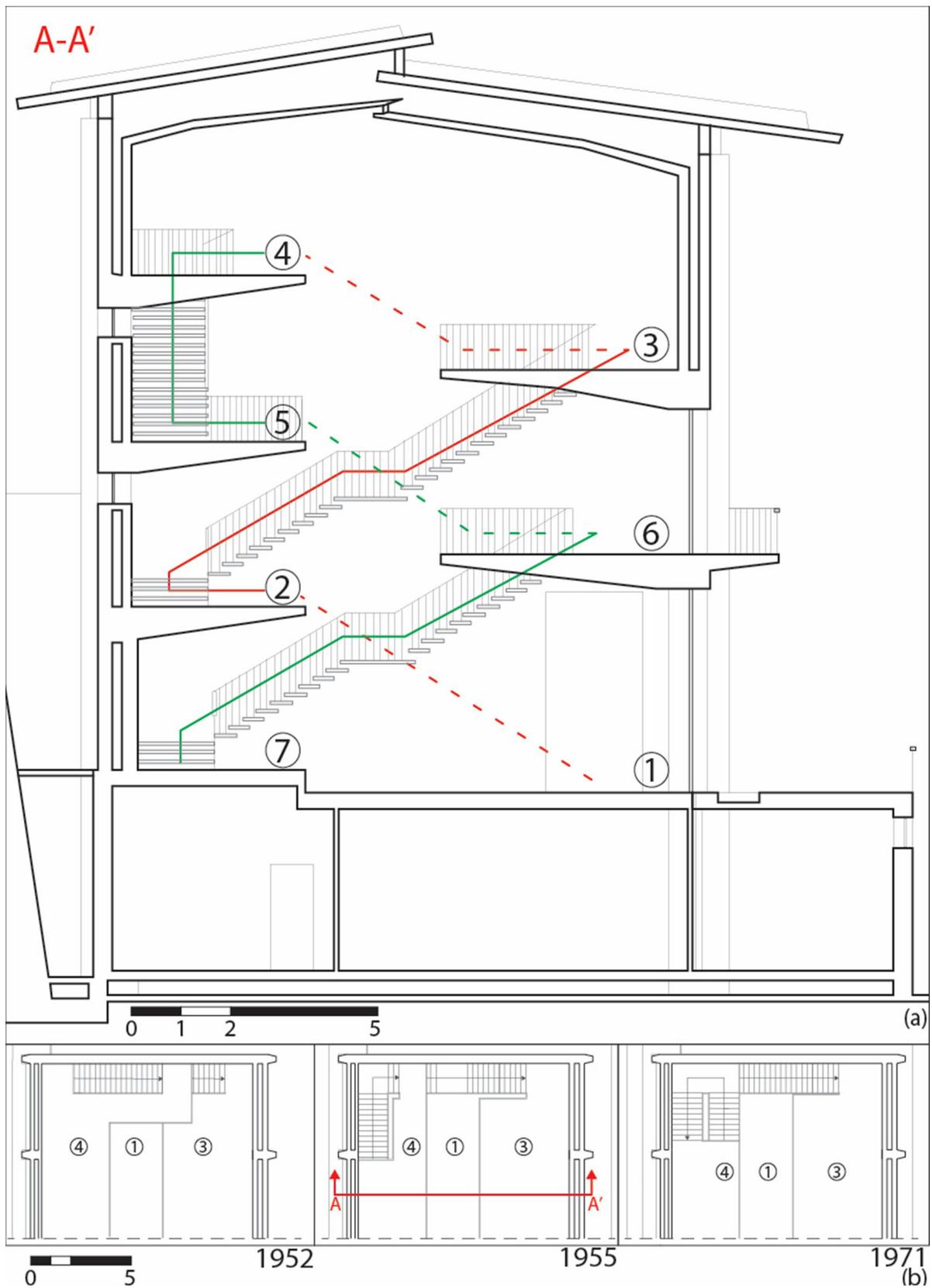
La possibilità di impiegare dei pianerottoli intermedi viene scartata per prediligere la linearità della scala che, come un segno grafico di colore nero, disegna una linea inclinata sullo sfondo bianco della parete. Il tetto viene semplificato e ricondotto a due falde di superficie lineare che si sovrappongono. Parallelamente a questi interventi occorre citare il progetto relativo all'allestimento che ha visto il coinvolgimento degli ingegneri Stefano Fera e Luciano Grossi Bianchi²⁶³. L'esposizione è stata progettata secondo un linguaggio in linea con altri importanti musei cittadini (Il Museo di Sant'Agostino, cap. 2.1): i caratteri del progetto espositivo ricalcano infatti quanto è rilevabile nell'opera di Franco Albini, dove emergono l'utilizzo delle travi metalliche, del vetro e dei piani orizzontali. Il progetto del Chiossone non si limita tuttavia al solo apparato espositivo, ma si occupa anche di altre importanti parti, tra le quali troviamo gli elementi lignei disposti all'interno e all'esterno. Il controsoffitto in legno (Fig. 77) contribuisce ad arricchire l'atmosfera interna (cap. 2.1) (Fig. 78-82).

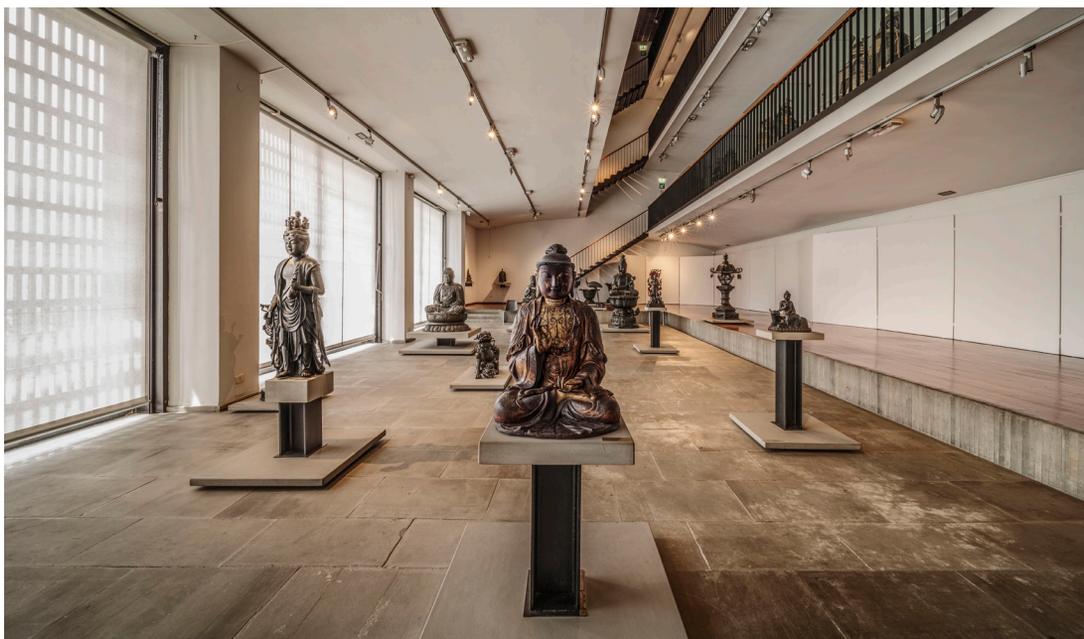
Fig. 76. Confronto tra le percorrenze progettate nel corso della storia. a) La sezione riferita al progetto del 1955 dove è possibile osservare i pianerottoli intermedi posizionati in corrispondenza del vuoto centrale. Il colore indica le percorrenze del Museo ideate da Mario Labò: in rosso la salita e in verde la discesa; il Museo attuale configura un percorso inverso rispetto all'originale. b) confronto planimetrico tra le differenti soluzioni adottate tra il 1952 e la realizzazione del 1971 (nella pagina successiva). Elaborazione dell'autore

Fig. 77. Il controsoffitto in legno a copertura della sala espositiva: a) vista fotografica ripresa dalla scala di collegamento tra la Galleria 4 e la Galleria 5; b) immagine della sala espositiva osservata dal centro della scala tra la Galleria 3 e la Galleria 4. Foto dell'autore.



²⁶³ Luciano Grossi Bianchi. *Appunti del corso di allestimento e museografia* (Genova: Istituto di Progettazione, Facoltà di Architettura, 1986).





(a)



(b)

Fig. 78. Il Museo attuale: a-b) viste fotografiche della galleria 1 posta al piano terra dedicata alla statuaria orientale. Foto dell'autore.

Fig. 79. Il Museo attuale: la galleria 5. Foto dell'autore.

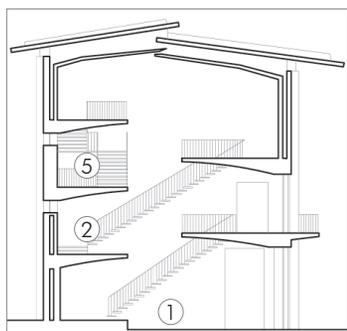
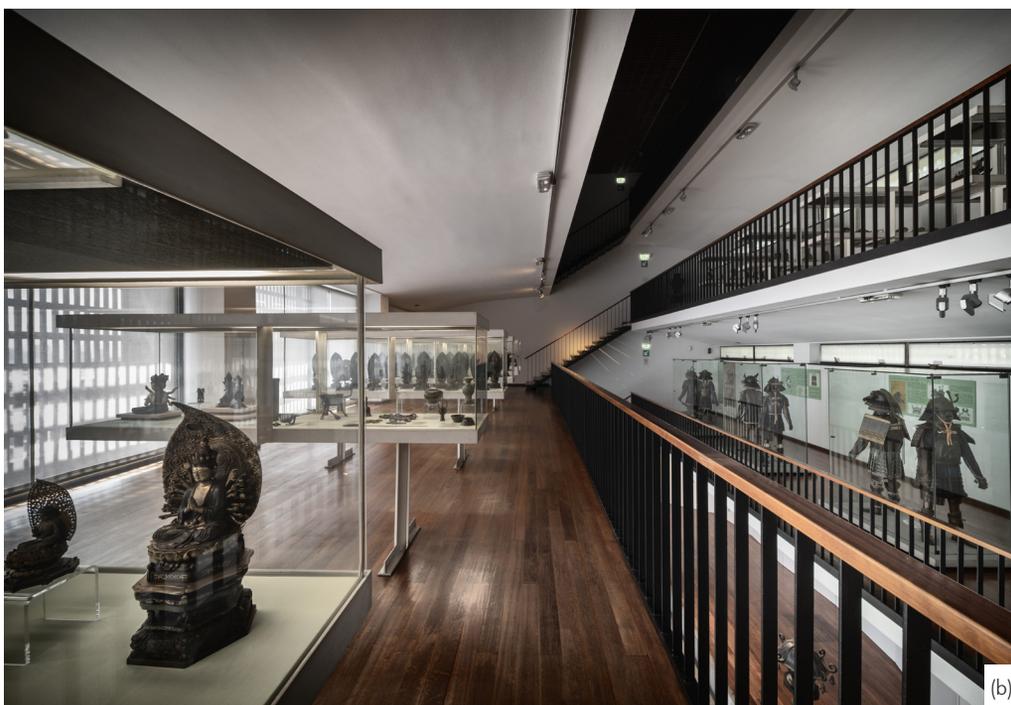


Fig. 80. Il Museo attuale: la galleria 2 dedicata alle armature dei guerrieri Samurai. Foto dell'autore.

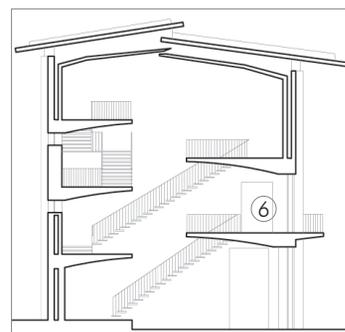




(a)



(b)



(c)

Fig. 81. Il Museo attuale: la galleria 6: a-b) vista fotografica ripresa ai due estremi della galleria 6; c) sezione schematica della sala, con evidenza della Gallerie 6; d) scatto fotografico tra l'esposizione della galleria 6 rivolto verso il centro della sala (pagina successiva). Foto dell'autore.



(d)

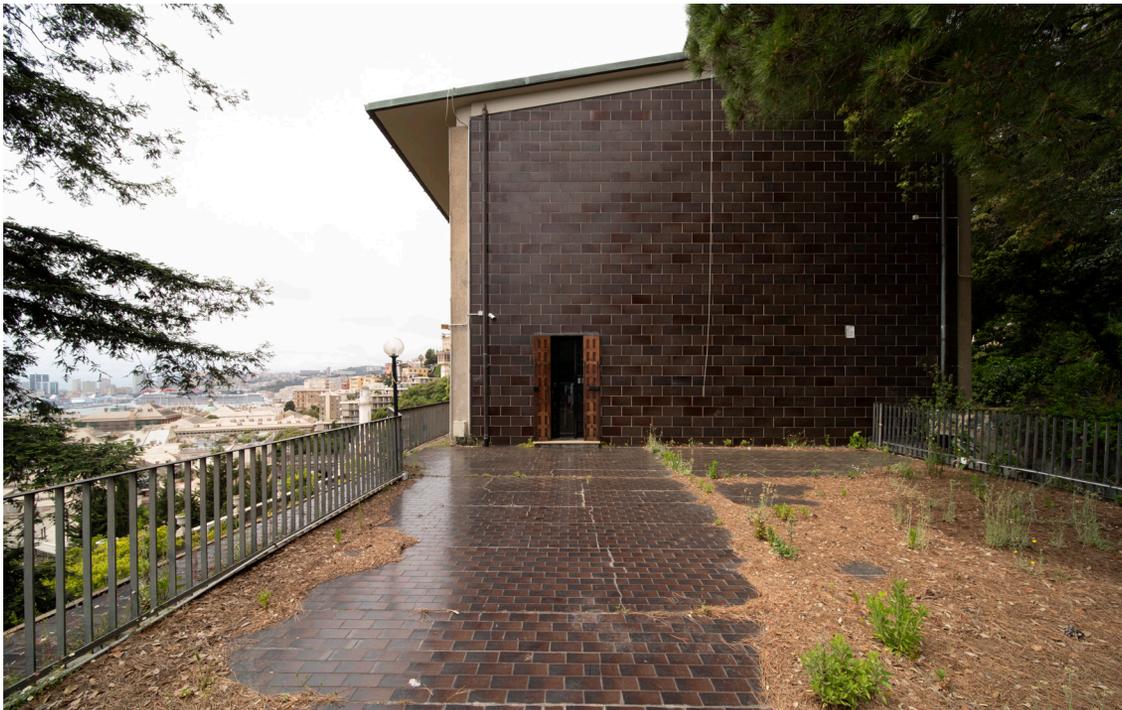
Il sistema di schermatura in facciata è caratterizzato da una tecnologia analoga al soffitto: listelli in legno che definiscono una maglia dalla quale la luce filtra all'interno della sala diversamente durante il giorno. Originariamente questo sistema era previsto come mobile. La curatrice del Museo, Aurora Canepari²⁶⁴, evidenzia come questa struttura sia analoga alla tecnologia delle pareti divisorie interne impiegate soprattutto in Giappone.

Viene modificato il varco di accesso alla terrazza panoramica esterna dalla galleria 2 (Fig. 82): rendendo accessibile uno spazio dal forte impatto visivo con la città e che consente di ottenere un punto di vista differente e probabilmente analogo a quanto proposto nei progetti precedenti. Il Museo venne inaugurato nel 1971, come abbiamo visto, dopo un processo costruttivo travagliato e caratterizzato da fasi complesse che hanno protratto per oltre vent'anni una realizzazione ancora poco conosciuta ma molto importante nella storia dell'architettura genovese e italiana. Attualmente il Museo ha mantenuto il carattere originale, seppur siano presenti differenze relative soprattutto all'allestimento, modificato per questioni logistiche: l'itinerario attuale si svolge in senso contrario rispetto a quanto ideato da Labò; inoltre, la scelta di mantenere più buie le ultime gallerie non risultava efficace per la conservazione dei manufatti presenti e quindi si è reso necessario procedere al riallestimento, utilizzando teche apposite che consentono di monitorare e gestire i livelli di controllo dell'aria²⁶⁵ come vedremo nei capitoli successivi.

Fig. 82. Il Museo attuale: la terrazza panoramica rivolta verso la città e il parco di Villetta Di Negro (pagina successiva). Foto dell'autore.

264 Intervista di Alessandro Meloni alla direttrice del Museo d'Arte Orientale Edoardo Chiossone Aurora Canepari 21 maggio 2021.

265 Ibidem.



CAPITOLO 5

**Possibili scenari di accessibilità del Museo:
la proposta Gae Aulenti**

Come approfondito nel capitolo precedente (cap. 4), nel 1971, dopo oltre vent'anni di progettazione e costruzione, il Museo viene inaugurato. Le tempistiche così dilatate hanno generato diverse criticità, tra cui l'impossibilità per il progettista, Mario Labò, di vedere completata la propria opera, e il rischio che il risultato finale non rispondesse adeguatamente alle esigenze museali contemporanee, né a quelle dello stesso progettista. Tuttavia, la problematica più evidente riguarda l'accessibilità, o meglio, la totale inaccessibilità di questo spazio. Si tratta di un aspetto mai considerato in fase progettuale, poiché all'epoca il tema dell'accessibilità era generalmente trascurato. Gli anni in cui il progetto prese forma non tenevano conto di fondamentali questioni sociali, con soluzioni architettoniche concepite per un pubblico in piena forma fisica, senza difficoltà motorie, e prevalentemente maschile, in linea con una visione ancora fortemente androcentrica. Per lungo tempo, dunque, il problema dell'accessibilità rimase ignorato e, vista la complessità e la durata della costruzione, intervenire in modo radicale per rendere il museo accessibile sembrava un obiettivo irrealizzabile.

All'interno di questo capitolo si analizzeranno le fonti d'archivio riguardanti il concorso per l'ampliamento del Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone (cap. 5.1), vinto dal gruppo dell'architetta milanese Gae Aulenti (cap. 5.2). Questo ambizioso progetto si scontra con una storia complessa, influenzata dagli avvenimenti politici ed economici del tempo e dalle strategie urbane per la valorizzazione del patrimonio museale (cap. 5.3). Le descrizioni e i materiali storici citati sono stati acquisiti in seguito a una fase di studio presso l'Archivio Progetti del Comune di Genova (APCG), grazie alla quale è stato possibile ricostruire la storia di questo progetto e realizzare le ricostruzioni virtuali utili ad analizzare criticamente l'opera di Gae Aulenti (cap. 5.4).

5.1 Il concorso per il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone

La crescente consapevolezza dell'importanza dell'accessibilità, unita ai problemi di obsolescenza tecnica di alcune aree del Museo, spinse il Comune di Genova a individuare una soluzione definitiva. Così, alla fine del 1997, venne indetto un concorso per l'adeguamento del Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone. Il bando prevedeva interventi su diversi aspetti dell'edificio, dall'aggiornamento degli impianti al rinnovamento dell'allestimento. Particolare attenzione fu posta sull'installazione di un ascensore per garantire l'accesso alle gallerie a persone con disabilità e anziani, nonché di un montacarichi per agevolare la movimentazione delle opere. Sul piano dell'accessibilità, inoltre, il concorso sottolineava la necessità di progettare servizi igienici adeguati al pubblico. Nel punto V del bando, relativo alla ristrutturazione e attrezzatura di spazi e servizi di accoglienza, nonché di locali destinati ad attività didattiche, divulgative e promozionali, si ribadiva l'importanza di:

1. Ristrutturare l'ingresso, la biglietteria, il servizio di guardaroba, il banco esposizione per vendita materiali librari e merchandising, le aree di sosta per il pubblico, ecc.;
2. Creare una sala conferenze adatta anche a proiezioni audiovisive;
3. Allestire una sala appositamente attrezzata per esposizioni temporanee di dipinti, stampe e materiali cartacei.

Il bando includeva inoltre una sezione dedicata al nuovo allestimento, nel quale si precisava che: *"Il nuovo allestimento dovrà rispettare la struttura architettonica interna, apportando solo le modifiche indispensabili ed utili ad ottimizzare la collezione delle opere in esposizione in piena compatibilità con le loro caratteristiche intrinseche e cioè condizioni di perfetto controllo della luce, del microclima e dell'esigenze di sorveglianza. Si dovrà inoltre prevedere, lo scopo di garantire le migliori condizioni di protezione e salvaguardia, che le opere vengano esposte esclusivamente in teche/vetrine che offrano completa garanzia di sicurezza (cristalli antisfondamento e serrature a combinazione). Le strutture espositive dovranno inoltre offrire un consistente grado di adattabilità come ad esempio piani d'appoggio modulari di facile sostituzione e intercambiabilità, ovvero dispositivi che facilitino ed ottimizzino la rotazione delle opere in mostra consentendo anche la completa integrazione reciproca dei sistemi di illuminazione, controllo del clima e movimentazione interna delle collezioni, sicurezza ed efficacia espositiva anche per quanto attiene inserimento degli apparati didattici."*

Emerge l'esigenza di creare un sistema dinamico in grado di modificare il suo assetto nel corso del tempo, secondo una concezione contemporanea del Museo.

Donatella Failla (curatrice del Museo dal 1982 al 2017)²⁶⁶ in una lettera allegata al bando di concorso (APCG - Prot. N. 497 del 20 marzo 1997) sottolinea questa necessità, in quanto le 15.000 opere d'arte presenti nel Museo non possono sopportare lunghi periodi espositivi, ed è quindi fondamentale definire "[...] condizioni di perfetto controllo ambientale, adeguati apparati di magazzinaggio attrezzature e strutture espositive di grande adattabilità." In questo modo viene garantita la rotazione delle collezioni, fattore determinante per la conservazione del patrimonio, la sua valorizzazione e, inoltre, la sopravvivenza del museo: la rotazione delle esposizioni consente di diversificare l'offerta richiamando l'interesse delle persone, attratte da un museo dinamico. L'accessibilità per tutti è una conseguenza di questo processo, ma non ne costituisce il fulcro principale. Il concorso seguì una procedura piuttosto rapida nella definizione della commissione giudicatrice, e questo si può intuire anche grazie alle richieste pressanti da parte di alcuni componenti Comunali, che premevano sulla rapidità del procedimento, vista l'urgenza per la realizzazione del progetto.

La commissione venne così costituita con delibera della Giunta Comunale il 23 ottobre 1997 (APCG - G.C.23.10.1997 n. 2023) e il 24 novembre 1997 iniziarono i lavori di valutazione dei curricula dei candidati. Le proposte consegnate furono 40 e vedono il coinvolgimento di professionisti italiani ed europei. I criteri di valutazione delle candidature sono quattro, per un punteggio massimo di 100 e corrispondono alle seguenti voci:

1. Sconto offerto (10 punti)
2. Tempi di esecuzione delle progettazioni di cui alla candidatura (10 punti);
3. Progettazioni di opere similari già redatte (40 punti);
4. Valutazioni dei curricula della candidatura (40 punti)

²⁶⁶ Figura di rilievo nel panorama culturale genovese, è stata tra le principali artefici della produzione di contributi sul Museo, tra cui i più significativi sono citati nel capitolo precedente (cap. 4).

La commissione ritiene che, nella valutazione del punto 3, si dovessero considerare esclusivamente Musei d'Arte e Padiglioni Espositivi permanenti, escludendo le Mostre temporanee e i progetti di fattibilità.

L'11 dicembre 1997 emersero i primi risultati con conseguente richiesta di integrazione del materiale consegnato:

- Candidatura n. 85 – arch. Enrico Pinna (richiesta chiarimenti perché ha lavorato per la Gare d'Orsay per un progetto a cura dell'architetto Italo Rota, *sembra poco reale la data, perché sempre oltre i 10 anni richiesti dal bando*);
- Candidatura n. 51 – arch. Gae Aulenti;
- Candidatura n. 72 – arch. Gennaro Maticena;
- Candidatura n. 65 – arch. Andrea Meirana;
- Candidatura n. 71 – arch. Cesare Volpiano;
- Candidatura n. 64 – arch. Paolo Francesco Cevini.

Queste sono le prime sei candidature selezionate dalla commissione.

Si tratta di studi di architettura affermati, con collaborazioni a livello internazionale. Enrico Pinna, inizialmente considerato al primo posto, ha lavorato con Italo Rota; Paolo Francesco Cevini è stato docente all'Università di Genova e studioso dell'architettura storica genovese²⁶⁷; all'interno del gruppo di Andrea Meirana figuravano Gianluca Peluffo e Alfonso Femia, noti qualche anno più tardi per la fondazione del gruppo 5+1AA (oggi Peluffo and Partners e Atelier Alfonso Femia).

A vincere fu la candidatura n. 51, con capogruppo Gae Aulenti, insieme agli architetti Carlo Lamperti e Pietro Maria Castiglioni. L'esito è riportato nel verbale della seduta della commissione del 19 gennaio 1998 e viene espresso secondo le seguenti indicazioni:

"[...] la commissione ritiene che la redazione del progetto per l'adeguamento normativo funzionale, manutenzione straordinaria, la ridefinizione dell'assetto espositivo del museo d'arte orientale Edoardo Chiossone possa essere affidata al raggruppamento temporaneo di professionisti

267 Paolo Francesco Cevini. *Genova anni '30: da Labò a Daneri* (Genova: Sagep, 1989).

Gae Aulenti offerente sconto del 20% ed indicate tempi di esecuzioni di giorni 90, 60 e 150 rispettivamente per i livelli progettuali per preliminari definitivi ed esecutivo.

Quanto è sopraffatta salva la verifica di cui alle modalità di presentazione delle candidature ed in particolare in merito al numero massimo di tre incarichi per ogni candidato."

Superato l'iter di controllo burocratico, il 6 febbraio 1998 il Comune di Genova pubblicò gli esiti del concorso (APCG - Prot. N. 1712) attraverso questa breve nota:

"Oggetto: Incarico di progettazione riguardante l'adeguamento normativo-funzionale, la manutenzione straordinaria e al ridefinizione dell'assetto espositivo del Civico Museo d'Arte orientale Edoardo Chiossone a Genova. Con riferimento alla candidatura presentata per l'affidamento della progettazione in oggetto, si comunica che, sulla base dei punteggi complessivi assegnati come stabilito negli allegati alla scheda di iscrizione, la redazione della progettazione stessa sarà affidata al raggruppamento temporaneo di professionisti con capogruppo l'Arch. Gae Aulenti."

L'ufficializzazione del termine delle procedure concorsuali e il conseguente affidamento dell'incarico a Gae Aulenti avvennero tramite la firma dell'atto di impegno e la successiva delibera della Giunta Comunale n°1831 del 19 Novembre 1998. Il Comune ottenne i finanziamenti necessari per l'avvio del procedimento che, almeno nelle intenzioni, prevedeva un cronoprogramma serrato a partire dal 18 febbraio 1999 (APCG - Prot. N. 2382 del 18 febbraio 1999). L'accordo coinvolgeva tutte le fasi della progettazione dal preliminare all'esecutivo.

5.2 Le fasi iniziali del progetto Gae Aulenti

L'esito del concorso premia la figura probabilmente più nota, offrendo a Genova la possibilità di ospitare un'opera architettonica firmata da una progettista di fama mondiale, una delle più importanti nell'ambito museale internazionale. Gaetana Aulenti nasce a Palazzolo della Stella, in provincia di Udine, il 4 dicembre del 1927 e muore a Milano il 31 ottobre 2012. La sua formazione universitaria avviene al Politecnico di Milano, in un ambiente vivace e stimolante, sebbene per una donna non fosse semplice emergere. Già da studentessa inizia ad affermarsi e proprio in questo periodo modifica il proprio nome, adottando il diminutivo Gae, con cui diventerà celebre nella storia dell'architettura. Nel contesto italiano e internazionale dell'epoca, l'Architettura era ancora considerata una questione maschile, un mestiere ritenuto inadatto alle donne, salvo per alcuni settori considerati marginali; il Politecnico veniva percepito come una scuola complessa dove l'affermazione professionale risultava ancora più difficile per una donna. Gae Aulenti è consapevole di questa dinamica e di essere stata una delle poche ad emergere, si pone quesiti cercando di individuare risposte riguardo la questione femminile nel mondo dell'architettura sottolineando come la questione (riferimento agli anni precedenti la sua morte) fosse molto migliorata rispetto ai suoi esordi nel settore: durante la sua esperienza all'interno della redazione della rivista *Casabella* i colleghi uomini, tendevano ad enfatizzare il proprio ruolo cercando di minimizzare il contributo dell'architetta²⁶⁸. Queste problematiche erano diffuse nel Novecento²⁶⁹: dinamiche di questo tipo oscuravano progettiste di grande talento, che, pur rimanendo spesso nell'ombra, hanno avuto un ruolo

268 Gae Aulenti evidenzia alcune dinamiche legate al sentimento misogino presente in quegli ambienti di lavoro; emblematico, ad esempio, il caso in cui alla sua proposta di recensire un libro le fu risposto: 'No, zitta'. Cfr. Annarita Briganti. *Gae Aulenti: riflessioni e pensieri sull'Architetto geniale* (Milano: Cairo, 2022), 21-22.

269 Estendendo questa riflessione al contesto urbano e al progetto su scala più ampia, emerge chiaramente come le città fossero concepite secondo una logica che privilegiava la figura maschile: l'uomo lavorava e viveva gran parte della sua giornata nel centro urbano, facilmente raggiungibile con la propria auto, mentre la donna veniva relegata a ruoli domestici e di supporto alla famiglia strettamente relazionati al contesto della propria abitazione. La conseguenza di queste dinamiche è visibile in molte pianificazioni urbane di stampo novecentesco, nella presenza e dislocazione di servizi, oppure in alcune forme architettoniche iconiche come i grattacieli. Cfr. Inés Novella Abril, Inés Sánchez de Madariaga. "A new generation of gender mainstreaming in spatial and urban planning under the new international framework of policies for sustainable development", in *Gendered Approaches to Spatial Development in Europe*, a cura Barbara Zibell, Doris Damyanovic and Ulrike Sturm (London-New York: Routledge, 2019), 181-203.

determinante nella storia dell'architettura²⁷⁰. Sebbene oggi tali atteggiamenti siano meno evidenti, ciò non significa che siano scomparsi: la discriminazione si manifesta con modalità più sottili o in forme riconducibili alle logiche del gender gap²⁷¹. La questione femminile resta infatti un tema di attualità ampiamente discusso²⁷². In questo contesto, il successo di Gae Aulenti nel concorso del Museo rappresenta un passo importante per l'affermazione di una professionista consapevole delle disparità sociali, che ha saputo imporsi in un settore fortemente influenzato dal potere maschile. Gae Aulenti è stata una delle progettiste di spicco nel campo della museografia. Il progetto per la Gare d'Orsay di Parigi è probabilmente il suo lavoro più significativo, quello che le ha conferito fama internazionale. Tra gli altri progetti museali si annoverano: l'allestimento per il Centre Pompidou a Parigi (1985), Palazzo Grassi a Venezia (1986), il Museo d'Arte della Catalunya a Barcellona (1996) e infine l'Asian Art Museum di San Francisco (2003). L'attenzione di Gae Aulenti per questa tipologia architettonica riflette alcuni principi etici fondamentali della sua visione progettuale: ella considerava i musei luoghi essenziali per la società e per la vita urbana, in grado di incidere sulla formazione degli individui. A rafforzare questa filosofia progettuale, vi è un'analogia da lei stessa citata, in cui paragona l'infrastruttura didattica-formativa della città al corpo umano:

*"Quali sono le coordinate delle nostre città? Quali funzioni costituiscono il sistema nervoso, linfatico della nostra città moderna? Esso è dato dai luoghi dei servizi sociali e civili, cioè dalla maglia scolastica che trova i suoi luoghi secondo differenziazioni per età e per scelte culturali; [...] dalla maglia del servizio sanitario [...] alla maglia delle ricerche culturali e ricreative, dai cinema, teatri, musei [...]. Tutto questo forma la rete strutturale della città: il suo spazio educativo."*²⁷³

Questi principi, insieme all'esperienza sul campo, si coniugano perfettamente con le richieste per il nuovo Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone e con la possibilità di offrire alla città di Genova un edificio di inestimabile valore culturale secondo logiche di fruibilità adatte ad un pubblico ampliato.

270 Jane Rendell et al., *Gender Space Architecture*.

271 Cristina Cándito, Alessandro Meloni. "Learning and Practising Architecture", in *International Gender for Excellence in Research Conference Proceedings*, a cura di Lucia Amaranta Thompson et al. (Lund: Media-Tryck, 2023).

272 Fabrizia Ippolito. "The female presence in architecture: The international situation", in *Area* 173, (2021): 24-31.

273 Gae Aulenti. *Vedere molto, immaginare molto* (Roma: Edizioni di Comunità, 2021), 37.

Come si potrà constatare nel prosieguo del testo, il progetto vincitore del concorso effettuerà un processo di rielaborazione e modifiche lungo e travagliato, per certi versi simile, seppur con periodi ed esiti differenti, al progetto di Mario Labò. La prima operazione proposta da parte del gruppo Gae Aulenti è quella di utilizzare e ampliare la Palazzina Giardini esistente (Fig. 83), un edificio situato nei pressi del Museo Chiossone e di proprietà comunale, dove risiede la Direzione Ambiente. Questa proposta sarà parte del primo progetto preliminare consegnato il 26 luglio 1999 ma che non trova riscontri all'interno delle fonti archivistiche consultate (APCG - Prot. N. 1135 del 26 luglio 1999). Le testimonianze presenti riguardano le relazioni tecniche a commento del progetto da parte degli addetti comunali coinvolti, i quali fin da subito, sollevarono diverse perplessità. La polemica principale si riferisce alle soluzioni destinate all'accessibilità, tratto distintivo del progetto e fonte di un condivisibile dibattito.

La sfida più complessa per Gae Aulenti è conciliare un sofisticato sistema distributivo, unico nel suo genere, con strutture capaci di garantire l'accessibilità ai diversi livelli. Secondo le testimonianze d'archivio, la prima ipotesi progettuale adottava un approccio meno conservativo rispetto all'opera di Labò, inserendo all'interno della purezza del volume espositivo nuovi elementi funzionali all'accessibilità, come l'ascensore. Tuttavia, l'apparente incompatibilità tra il progetto dell'architetta milanese e quello di Mario Labò risultava evidente e, per molti, fin troppo impattante. Secondo quanto riportato in un'intervista rilasciata alla testata giornalistica genovese *Il Secolo XIX* da Ruggiero Pierantoni (Assessore alla Cultura del Comune di Genova tra il 1997 e il 2002) l'ascensore progettato da Gae Aulenti prevedeva una struttura in vetro e acciaio dalla forma ottagonale, inserita nel vuoto centrale a tutt'altezza. Il commento dell'assessore non si limita alla descrizione tecnica, ma ne esalta le caratteristiche e la bellezza.

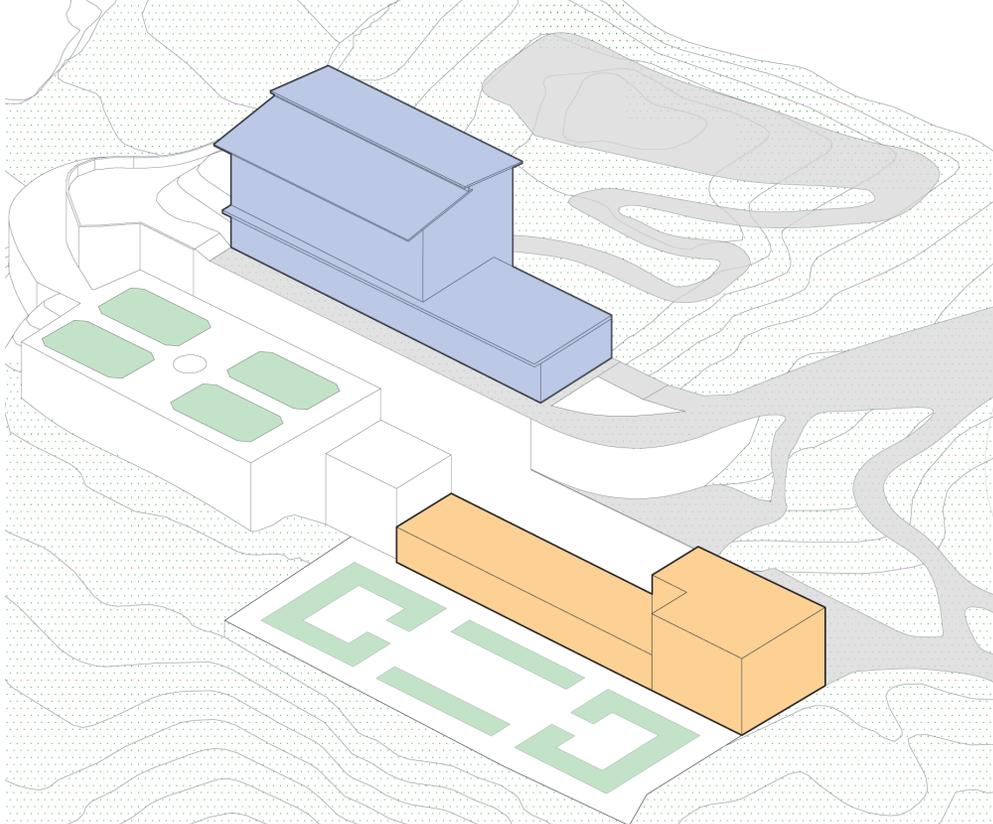
Tuttavia, l'entusiasmo di Pierantoni rappresenta un'opinione isolata: la maggior parte degli addetti ai lavori, probabilmente più coinvolti negli aspetti progettuali, sollevò numerose criticità, sia dal punto di vista tecnico che compositivo.

Altre figure interessate esprimono dubbi sulla fattibilità del progetto, pur ritenendo improbabile una modifica sostanziale della proposta di Gae Aulenti (APCG - Prot. N. 13215 del 27 agosto 1999). Un breve testo descrittivo sottolinea la necessità di preservare il collegamento visivo con la città e critica le vetrine di allestimento, ritenendole poco coerenti con le reali esigenze del Museo. Tuttavia, ciò che emerge con maggiore

Fig. 83. Stato di fatto e volumetrie del Museo e della Palazzina Giardini: a) planimetria; b) assonometria (nella pagina successiva). Elaborazione dell'autore.



(a)



(b)

forza è il suo rapporto con il suggestivo vuoto centrale a tutt' altezza, che descrive così:

"[...] rimpiego sin d'ora l'annullamento del vasto vuoto centrale che colpisce a vari livelli sensoriali ed ispira un senso di pace e continuità [...] e un percorso a senso unico che ti guida senza costringerti."

Nonostante questa presa di posizione, emerge comunque un generale consenso al progetto di Gae Aulenti:

"[...] Per concludere il mio pensiero, devo dire che, seppur apprezzando la proposta Aulenti e capendo la necessità e, forse, l'opportunità di consentire a tanto architetto la libera espressione della propria creatività e competenza artistica e strutturale, io non interverrei sulla struttura e manterrei il vuoto interno e la vista sulla città."

Emergono così due considerazioni importanti e, per certi versi, ancora molto attuali. Da un lato, si riconosce l'opportunità unica per Genova di affidare un progetto a una delle progettiste più influenti a livello internazionale, soprattutto in ambito museale. Dall'altro, viene messa in discussione l'idea che ogni proposta debba essere accettata senza riserve, suggerendo come la mediazione potrebbe rappresentare la soluzione più equilibrata. La necessità principale è quella di tutelare l'opera di Mario Labò, evitando che l'intervento di Gae Aulenti diventi un esercizio autoreferenziale capace di cancellare la memoria storica del luogo. Oltre all'analisi dell'autorialità rispetto al contesto, risulta quindi fondamentale soffermarsi su due elementi chiave: la distribuzione degli spazi e la funzione del vuoto centrale nella sala espositiva. Donatella Failla esprime le sue perplessità sul progetto di Gae Aulenti in una dettagliata relazione, in cui analizza le criticità²⁷⁴ e propone possibili miglioramenti²⁷⁵ (APCG - Prot. N. 4169 del 29 ottobre 1999). Oltre all'imponente ascensore ottagonale, segnala anche la presenza di una passerella rivestita in zinco, di difficile interpretazione sia per il

274 Donatella Failla non si limita al solo progetto del gruppo Aulenti, ma espone le sue perplessità riguardo l'intera strategia che si sviluppando intorno al Museo. Sottolinea come l'intervento architettonico non sia sufficiente per garantire un futuro al Chiossone, perché occorre "un sistema logistico integrato" finalizzato alla rotazione delle opere. Propone inoltre, di investire una parte dei fondi al restauro e ripristino di 80 opere che "[...] sono state restaurate male per ottenere quadri o opere alla occidentale, per volere del Dir. Giuliano Frabetti tra il 1969 e il 1971" (APCG - Prot. N. 4169 del 29 ottobre 1999).

275 Al Punto "3.1 Utilità da inserire nel progetto definitivo: Montacarichi, Sala Conferenze attrezzata per proiezioni audiovisive (con la possibilità di ospitare piccole rappresentazioni teatrali), Locali per preparazione e montaggio apparati espositivi, Bar e ristorante aperto a tutto il pubblico e non solo al museo." (APCG - Prot. N. 4169 del 29 ottobre 1999).

suo posizionamento che per le sue caratteristiche formali. Quest'ultima, con ogni probabilità, era concepita in relazione all'ascensore e alla distribuzione dei percorsi di accesso ai diversi piani della sala. Il progetto preliminare Aulenti spiega la duplice funzione di tale struttura come:

- *via di accesso alle gallerie per tutte le utenze*
- *supporto del nuovo sistema d'illuminazione*

È indispensabile considerare che l'installazione della passerella rivestita di zinco al centro del principale ambiente del museo comporterebbe un cambiamento radicale dei volumi e della natura architettonica interna, che il documento base delle specifiche originarie, qui allegato, raccomanda invece di preservare: "il nuovo allestimento dovrà rispettare la struttura architettonica interna, apportando solo le modifiche utili indispensabili ad ottimizzare la collocazione delle opere in esposizione." Importa inoltre rammentare che l'ampio vuoto nel corpo principale dell'edificio museale ha sempre destato l'ammirazione di ogni tipo di pubblico: nel corso del tempo lo spazio architettonico interno ha assunto anche una profonda connotazione simbolica e si è storicizzato, essendo ovunque riconosciuto come uno dei principali elementi formali, quasi un emblema di significato delle collezioni e dell'identità del museo. Inoltre, occorre considerare che il Museo Chiossone è stato il primo, e lo è tuttora, il solo museo in Europa dedicato esclusivamente all'arte giapponese e che l'immagine interna dei suoi volumi è intimamente, simbolicamente legata al significato culturale originario delle sue collezioni. La relazione tecnica preliminare di progetto, non ne parla, ma i disegni rendono evidente che l'installazione della passerella rivestita in zinco comporta la demolizione di tutte le rampe di scale attualmente esistenti all'interno del volume principale. (APCG - Prot. N. 4169 del 29 ottobre 1999).

Pur attraverso approcci e descrizioni differenti, emerge con chiarezza la necessità di salvaguardare il vuoto centrale a tutt'altezza, elemento distintivo dell'edificio. Oltre alla questione del mantenimento dell'assetto compositivo della sala espositiva, il progetto presenta altre criticità, seppur più facilmente risolvibili²⁷⁶. Gae Aulenti prende atto delle osservazioni ricevute e propone alla municipalità di definire nuove linee

276 La problematica delle vetrine e dell'allestimento difficilmente fattibile, in quanto non rispecchiava le reali esigenze espresse dalla Curatrice del Museo (APCG - Prot. N. 4169 del 29 ottobre 1999); inoltre, viene riscontrata una incongruenza della rampa di accesso rispetto alle norme stabilite dal Decreto Min. LL. PP. N. 236/89, il progetto infatti non prevede per la rampa di accesso al Museo (pendenza 7%) zone intermedie di sosta ogni 10mt. (APCG - Prot. N. 1301 del 20 agosto 1999).

guida per lo sviluppo di un progetto preliminare rielaborato. I principi fondamentali di queste indicazioni sono dettagliati in una lettera firmata da Gae Aulenti e indirizzata al Comune di Genova il 9 dicembre 1999 (APCG - Prot. N. 21246 del 20 Dicembre 1999):

- Studio di un nuovo progetto preliminare, attribuendo maggiore cura alla palazzina sottostante il Museo;
- Grande bookshop e alloggiamento sia delle riserve che dei magazzini museali in questo volume;
- Studio e ridisegno del giardino antistante questa nuova costruzione;
- Mantenimento dell'attuale spazialità museale e risanamento architettonico impiantistico dell'edificio superiore;
- Ristorante panoramico.

La proposta di collaborazione tra progettista e committente, finalizzata alla ridefinizione dell'iter progettuale, non ottiene riscontro da parte del Comune, causando un ritardo di quasi un anno. Questa fase di incertezza si sovrappone a un significativo cambiamento nelle scelte politico-organizzative riguardanti il sistema museale cittadino, generando un'instabilità che compromette lo sviluppo e la concreta realizzazione del progetto per il Museo Edoardo Chiossone. Ne scaturisce un processo complesso, segnato da incomprensioni e richieste contrastanti, che porta a una progressiva crisi nei rapporti tra le parti.

5.3 Genova e il nuovo millennio: Il Museo e il contesto genovese

Le trattative per la definizione di un nuovo progetto avanzavano, ma si sarebbero presto scontrate con la situazione generale della città. I fattori determinanti per lo sviluppo del Museo e dell'intera città apparivano fortemente minacciati dai cambiamenti introdotti dall'Amministrazione Comunale: a partire dal 25 agosto 1999 infatti, lo studio *R.T.I. Roland Berger & Partners s.r.l.-Milano* fu incaricato di avviare un'analisi approfondita riguardante la possibilità di una riorganizzazione museale, con l'obiettivo di migliorarne il servizio, razionalizzare le risorse e ottimizzarne l'efficienza. Il piano si articolava in quattro fasi principali così definite: identità, razionalizzazione, risultati e consolidamento. In seguito a questo studio, il 5 marzo 2000 la Giunta Comunale istituì il Comitato Musei, incaricato di recepire i dati raccolti e di individuare strategie efficaci per la riorganizzazione del sistema museale cittadino (APCG - Prot. N. 666 del 10 aprile 2000).

A supporto di questo percorso furono costituiti altri organi principali: I Gruppi di Lavoro per Polo Museale, responsabili della definizione delle linee guida per ciascun polo, dell'individuazione dei punti di forza e della loro integrazione con la città e gli altri poli museali.

Il Comitato Guida, incaricato di stabilire le priorità di intervento, approvare e coordinare le proposte e monitorare le tempistiche (tra i membri figura Ruggiero Pierantoni) (APCG - Prot. N. 1337 dell'11 agosto 2000). Il Comitato Musei organo di supervisione principale, con funzioni di controllo sul raggiungimento degli obiettivi per ciascun polo museale, inclusi budget, immagine, pianificazione dei lavori, investimenti, eventuali esternalizzazioni di servizi e forma giuridica. È singolare come non fosse prevista obbligatoriamente la presenza di alcune figure, infatti si precisa:

“Se necessario, i curatori dei musei potranno essere coinvolti nei lavori del Comitato”.

Questo sistema era stato concepito per instaurare un dialogo multilivello con il territorio, attraverso un approccio capillare in grado di coinvolgere attivamente cittadini e realtà locali. Inoltre, l'intento è quello di inserirsi in una rete più ampia, che non si limiti ai soli Musei Civici ma che coinvolga anche enti privati e istituzioni nazionali, creando così un solido sistema di interconnessioni (APCG - Prot. N. 1337 dell'11 agosto 2000). Nel quadro di questa riorganizzazione, furono individuati alcuni punti strategici fondamentali per lo sviluppo degli interventi. La città venne suddivisa in zone specifiche, ciascuna con un focus particolare, basato sulle esigenze e sulle peculiarità del territorio.

Il principale riferimento nell'ambito della riorganizzazione museale era il Polo Antico, coincidente con il centro storico della città e sede di istituzioni di rilievo internazionale come Palazzo Rosso, Palazzo Bianco, Palazzo Tursi, il Museo di Sant'Agostino, il Museo del Tesoro e, infine, il Museo d'Arte Orientale Edoardo Chiossone. L'obiettivo della nuova rete museale era di ampliare ulteriormente questo sistema, includendo anche i vicini Musei Statali di Palazzo Reale e Palazzo Spinola di Pellicceria, nonché realtà private come Palazzo del Principe.

In questo contesto, la priorità assoluta rimaneva la valorizzazione di Via Garibaldi, l'asse viario più prestigioso della città già, già citata in precedenza con il nome di Strada Nuova (cap. 4.1); un fulcro fondamentale, in grado di dimostrare la ricchezza della nobiltà genovese nella storia, grazie alla magnificenza dei palazzi, esaltati anche dai disegni del pittore fiammingo Peter Paul Rubens (1577-1640). Ancora oggi, conserva un doppio ruolo: istituzionale, con la presenza della sede comunale a

Palazzo Tursi, e culturale, grazie ai musei di Palazzo Bianco e Palazzo Rosso, oltre ad altri edifici saltuariamente aperti al pubblico. L'intento della riorganizzazione era quello di restituire alla via il suo antico splendore, trasformandola in un polo culturale di riferimento per il nuovo millennio.

È chiaro come via Garibaldi potesse richiamare un'attenzione maggiore nel panorama globale cittadino e del Polo Antico, ma, dopo un iniziale tentativo di declassamento²⁷⁷, anche il Museo Chiossone venne riconosciuto come una delle istituzioni da valorizzare, attraverso diverse strategie coordinate con il progetto di Gae Aulenti. Tra le molteplici proposte per rafforzarne il ruolo e la visibilità, spiccano:

- Il potenziamento della comunicazione museale a livello cittadino.
- L'integrazione del museo negli itinerari turistici consolidati.
- La verifica dei costi per la realizzazione di un ascensore che collegasse il museo a Piazza delle Fontane Marose, punto di accesso orientale a Strada Nuova.

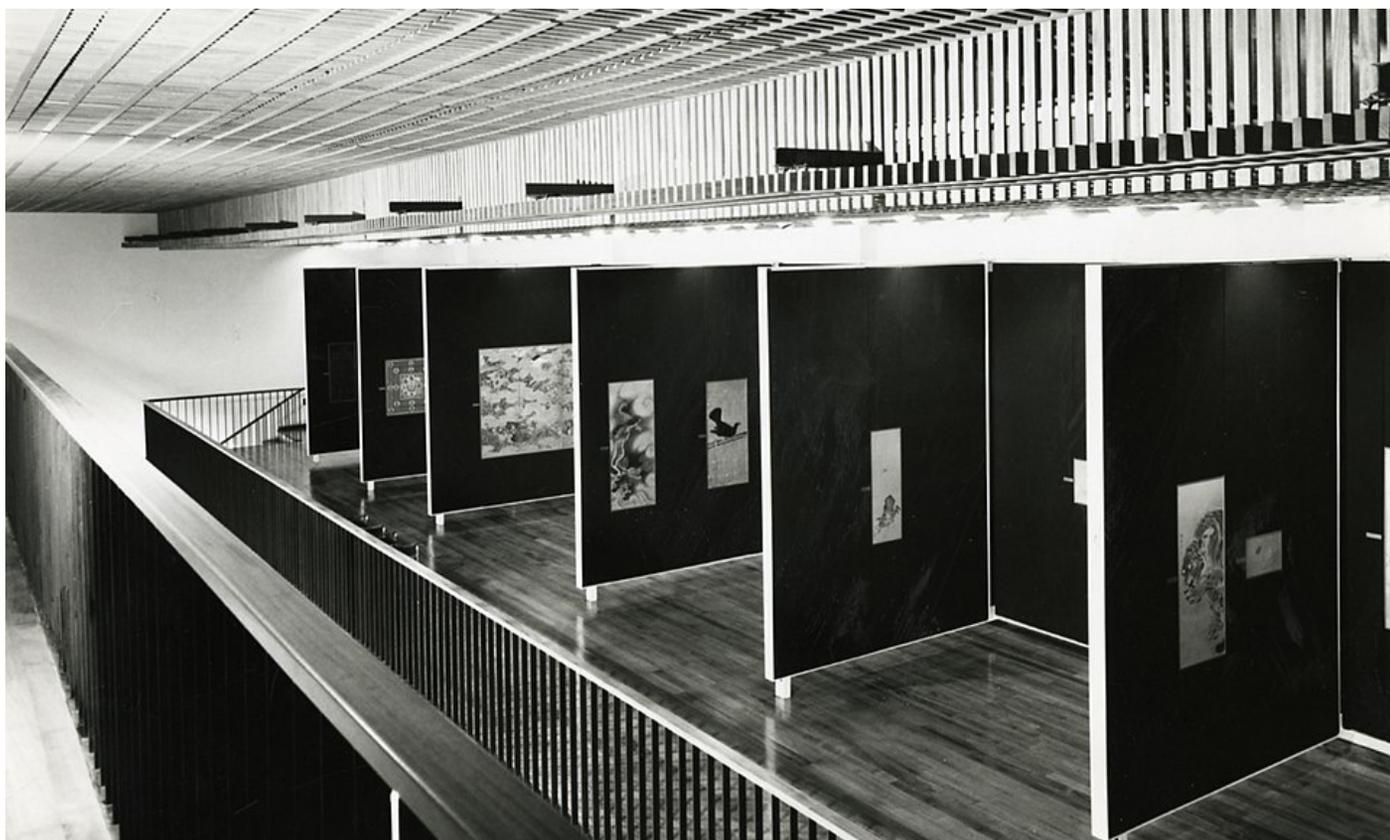
Quest'ultima proposta, se fosse stata realizzata, avrebbe rappresentato una connessione strategica tra il Museo e il cuore culturale della città. L'ascensore non fu mai costruito, lasciando irrisolta una delle criticità principali: un isolamento crescente, tuttora evidente, che ha condotto ad un progressivo e fisiologico abbandono da parte della città. Nel frattempo, il progetto Gae Aulenti non trovò sviluppi significativi, a causa della situazione instabile del contesto. Nonostante la centralità geografica del Museo, essa non garantiva il suo inserimento stabile all'interno del circuito museale cittadino: ciclicamente, l'edificio di Labò veniva considerato in piani e progetti utili a riportarlo, temporaneamente, in auge. Il G8 del 2001 fu forse l'occasione più favorevole per contribuire a risollevarlo l'edificio. Il vertice, che riunisce annualmente i capi di stato e di governo delle principali democrazie industrializzate²⁷⁸, rappresentò per Genova un'opportunità unica per ottenere risorse straordinarie e una visibilità senza precedenti. Tuttavia, l'attenzione mondiale sulla

277 In questo contesto, la commissione prende in considerazione il Museo Chiossone, senza tuttavia valorizzarne adeguatamente il ruolo e il potenziale. Uno dei punti emersi durante la discussione riguarda, infatti, l'ipotesi di trasferire l'inesestimabile collezione del museo presso il più recente Museo di Sant'Agostino: un edificio indubbiamente significativo dal punto di vista architettonico e paesaggistico, ma difficilmente coniugabile con le opere collezionate nel tempo da Edoardo Chiossone.

278 Le nazioni coinvolte nel summit erano: Italia, Francia, Regno Unito, Germania, USA, Canada, Russia e Giappone

Fig. 84. Foto risalenti al primo progetto di allestimento progettato da Luigi Grossi Bianchi e Stefano Fera 1971: esposizione stampe orientali lungo la galleria 5. (Foto di Paolo Monti, Genova, 1971 - Wikimedia Commons).

città fu amplificata dalla complessa situazione sociopolitica e ambientale, come riportano le cronache dei tragici eventi, i quali non verranno approfonditi in questo testo. Così, per un breve periodo, Genova si trovò al centro del mondo, con l'obiettivo di presentarsi al meglio. Di conseguenza, tutte le energie furono concentrate sulle opere necessarie per il G8, determinando il rinvio di molte decisioni relative ad altri progetti, compreso quello del Museo Edoardo Chiossone. In quegli anni, il Chiossone affrontava gravi difficoltà: due delle sue gallerie furono dichiarate inagibili e ritenute non idonee alle esposizioni. Per questi spazi, gli architetti Luigi Grossi Bianchi e Stefano Fera avevano proposto un allestimento essenziale, ispirato alle indicazioni originali di Mario Labò, che prevedeva un sistema di pannellature modulari per l'esposizione di stampe e dipinti, supportate da una struttura in ferro (Fig. 84). L'inagibilità di queste sale non solo impediva la fruizione delle opere, ma comprometteva anche la percezione del sofisticato gioco spaziale disegnato dalle rampe di scale, alternate rispetto alle gallerie.

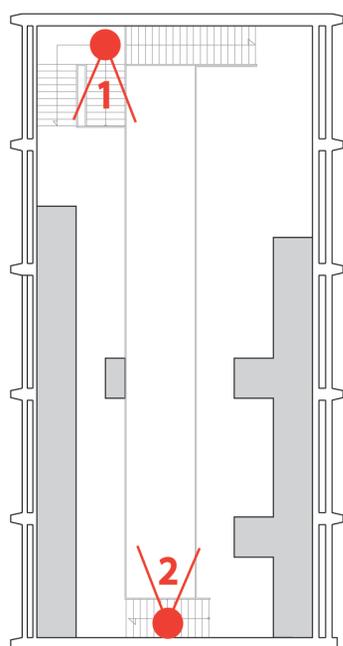


A sbloccare questa fase di stallo, segnata sia dalle urgenze legate al G8 sia dalla paralisi del progetto di Gae Aulenti, fu uno dei paesi partecipanti al vertice: il Giappone. Il 15 aprile 2001, l'allora ambasciatore giapponese in Italia, Hiromoto Seki, inviò una lettera al sindaco Giuseppe Pericu, sollecitando un adeguamento del museo in vista del grande evento internazionale; Hiromoto Seki scrive:

“esso [il Museo] possiede una delle più importanti collezioni d'arte giapponese fuori dal Giappone. Nel mondo occidentale, inoltre, il museo Chiossone è uno dei rari musei interamente dedicati all'arte giapponese. [...]

Sappiamo che il Museo ha ricevuto lo scorso autunno un alto riconoscimento dal Touring club italiano, che lo ha selezionato per il prestigioso programma “Penisola del Tesoro”, includendolo in un gruppo ristretto di 12 musei italiani da considerare al pari di “tesori nazionali”. Ciò dimostra una volta di più quale rilevante risorsa culturale rappresenti il museo Chiossone per il Comune di Genova [...]. Siamo certi che Ella abbia presente, signor sindaco, che anche svariate istituzioni governative e fondazioni del Giappone hanno investito già da alcuni anni risorse scientifiche e finanziarie nelle attività di conservazione e restauro di diverse grandi opere di pittura appartenenti al Museo Chiossone, mostrando con ciò di voler dare non solo pubblico riconoscimento alla notevole rilevanza del suo patrimonio artistico, ma anche al contempo di voler contribuire alla promozione culturale in un elevato ambito di relazioni internazionali. [...] il vertice G8 sembra offrire un'occasione veramente eccezionale per coronare l'azione fin qui compiuta dal Comune di Genova, coniugandola a quella già svolta da istituzioni governative e fondazioni giapponesi: ciò sarebbe un modo di rendere noti, in un momento adattissimo, gli eccellenti risultati di una cooperazione culturale bilaterale davvero ben riuscita, che continua da anni, e aprirebbe senz'altro la via a ulteriori sinergie e utili convergenze di interessi. Siamo al corrente che, purtroppo, il Museo Chiossone è visitabile solo in parte per un problema di obsolescenza dell'impianto elettrico e che, sfortunatamente, proprio le due gallerie dedicate all'esposizione della pittura giapponese sono chiuse da alcuni anni richiedono un nuovo allestimento. In proposito a questo problema, vorrei chiedere la Sua preziosa collaborazione, auspi-

Fig. 85. Il nuovo allestimento risalente agli anni 2000 per le gallerie 4 e 5: a) la disposizione planimetrica delle nuove teche; b-c) immagini fotografiche attuali delle gallerie interessate dal nuovo allestimento (elaborazioni dell'autore).



Il Nuovo allestimento
(a)

cando un Suo intervento [...] consentendo di offrire piena visibilità al Museo Chiossone in occasione del vertice G8. Sarebbe infatti nostra grande speranza poter ammirare una rassegna speciale dei capolavori d'arte giapponese delle Collezioni Chiossone nelle due gallerie rinnovate."
(APCG - Prot. N. 34724 del 15 aprile 2000)

La reazione del Comune si concretizzò in una richiesta avanzata da Ruggiero Pierantoni al sindaco (APCG - Prot. N. 1247 del 28 luglio 2000) per lo stanziamento di alcuni fondi, al fine di finanziare gli adeguamenti del Museo Edoardo Chiossone. L'intervento avrebbe incluso il rinnovamento dell'allestimento, l'introduzione di nuove vetrine espositive, un sistema di illuminazione adeguato e altri miglioramenti strutturali. Questa richiesta era motivata dal fatto che, in occasione del G8, il museo avrebbe ricevuto la visita ufficiale della Delegazione Giapponese. Parte dei fondi sarebbe inoltre stata destinata alla realizzazione di una mostra-evento dedicata ai capolavori del museo, un'iniziativa da tempo auspicata dall'ambasciata giapponese in Italia e sostenuta, almeno in parte, dall'Istituto Giapponese di Cultura di Roma.

Il risultato dell'intervento per il G8 di Genova è ancora oggi visibile all'interno del Museo e coinvolge le gallerie 3 e 4, i due spazi espositivi disposti più in alto: è infatti evidente il carattere stilistico fortemente contrastante rispetto al sistema presente nelle altre aree del Museo, eredità ancora del primo progetto di allestimento di Luigi Grossi Bianchi e Stefano Fera. Questo intervento venne ritenuto determinante per la riuscita della mostra, nelle nuove teche infatti risulta più efficace l'esposizione di stampe e oggetti che necessitano di un controllo illuminotecnico e microclimatico specifico e impossibile da garantire con il sistema precedente (Fig. 85).



Sebbene l'esito dell'intervento sostenuto da Pierantoni e Seki fosse in grado di rispondere alle esigenze stringenti per la sopravvivenza dell'edificio, questa operazione risultò come una prova di forza poco lungimirante: il nuovo parziale allestimento non tenne conto del progetto di Gae Aulenti, la quale non verrà mai interpellata. Questo atteggiamento da parte del Comune, e in particolare dell'assessore alla Cultura Ruggiero Pierantoni, denotava la difficoltà nel definire una linea programmatica coerente per la salvaguardia del museo: l'operazione si limitava a sfruttare una disponibilità temporanea e impreveduta di risorse, secondo una logica circoscritta, incapace di dialogare con le necessità ulteriori e future. Il rischio sostanziale, confermato in seguito, era infatti quello di aver investito in un progetto incompatibile con quello di Gae Aulenti. Analizzando i fatti a posteriori, questa dinamica può essere interpretata come il primo passo decisivo verso una progressiva riduzione della visione complessiva del Museo Chiossone, secondo una logica progettuale di 'navigazione a vista', priva di un programma organico e definita unicamente da interventi limitati e frammentari.

5.4 Il progetto del nuovo Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone

"È nostra intenzione riprendere il dialogo e la collaborazione con Lei e gli altri professionisti del gruppo per definire i necessari correttivi al progetto predisposto per l'adeguamento del Museo "E. Chiossone" di Genova.

I nostri tecnici hanno pressoché completato un documento programmatico contenente le linee guida che dovranno essere seguite nel corso della redazione del progetto, che verrà trasmesso quanto prima.

Ritengo che questo momento possa essere considerato un punto di svolta nei nostri rapporti ed auspico fin d'ora un incontro al fine di fornire ed anche ricevere ulteriori chiarimenti nell'ottica di un irrinunciabile, dialettico, scambio di idee e di opinioni".

Ruggiero Pierantoni – Lettera a Gae Aulenti (APCG - Prot. N. 1824 del 20 novembre 2001)

Quanto espresso dall'assessore alla Cultura Ruggiero Pierantoni, al termine del tumultuoso periodo successivo al G8, apre uno spiraglio e, soprattutto, una speranza concreta riguardo la possibilità di vedere finalmente realizzato il progetto.

Gae Aulenti si dimostrò favorevole alle numerose richieste di modifica provenienti dal Comune e propose già il 12 dicembre 2001, nel suo studio milanese, un incontro per mostrare una bozza di progetto e, contestualmente, ottenere la schedatura del materiale museografico presente: un documento necessario e fondamentale per ipotizzare anche l'apparato espositivo (APCG - Prot. N. 520 del 4 gennaio 2002).

Il prosieguo del progetto del Museo offrì a Gae l'opportunità di esprimere i già citati concetti riguardanti l'architettura della cultura all'interno della città. Analizzando la produzione architettonica di Gae in questo ambito, è possibile individuare una costante significativa: il rapporto con la preesistenza. Infatti, restringendo il campo alla più nota Garre d'Orsay di Parigi, il museo rivoluziona la precedente stazione ferroviaria ottocentesca. Tuttavia, l'esempio più indicato nel contesto di questo libro è il museo di San Francisco, poiché più affine alle logiche del Museo d'Arte Orientale E. Chiossone: una preesistente struttura museale in stile Beaux Arts, progettata da George Kelham nel 1917, completamente ripensata e ammodernata per ospitare una vasta collezione d'arte orientale²⁷⁹. L'analogia con Genova è quindi evidente e si manifesta sia nella medesima destinazione d'uso, sia per il linguaggio formale impiegato. Sulla base di questi dati, è interessante analizzare la proposta destinata al Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone attraverso il materiale d'archivio disponibile e la filosofia progettuale di Gae Aulenti. Il Museo genovese ricalca uno spartito architettonico coerente con la carriera dell'architetta, in quanto presenta una relazione diretta con una preesistenza ingombrante, quella dell'edificio di Mario Labò, ormai non più in grado di rispondere efficacemente alle esigenze contemporanee. Quanto sarà descritto di seguito si riferisce a una fase più matura rispetto alla prima proposta iniziale del 1998, vincitrice del concorso, in quanto frutto di un processo progettuale lungo, capace di instaurare un dialogo con la molteplicità di fattori coinvolti: dal contesto architettonico alle diverse figure dell'amministrazione comunale coinvolte.

279 Thomas Christensen. *Bridge to understanding: the art of architecture of San Francisco's Asian Art Museum 'Chong-Moon Lee Center for Asian Art and Culture'* (San Francisco: Asian art museum of San Francisco, 2003).

Il nuovo Museo Chiossone, per certi versi, ingloba una moltitudine di aspetti, talvolta anche contraddittori, ma ritenuti fondamentali dalla progettista. Secondo Gae Aulenti, ad esempio, vi sono alcuni caratteri fondamentali da rispettare nella progettazione di un museo: *“lo non ho mai creduto ad un museo libero, museo che avesse un messaggio da proporre a priori, come ha fatto Wright con la passerella a spirale che è contraria all’esposizione, oppure Le Corbusier con il museo a crescita illimitata, messaggio ancora a priori che partiva verso l’infinito. Io credo che si debbano progettare musei dove le unità museografiche (sale, passaggi, gallerie) sono essenziali per poter rappresentare, con delle scansioni e trovando ritmi e sequenze, una collezione”*²⁸⁰.

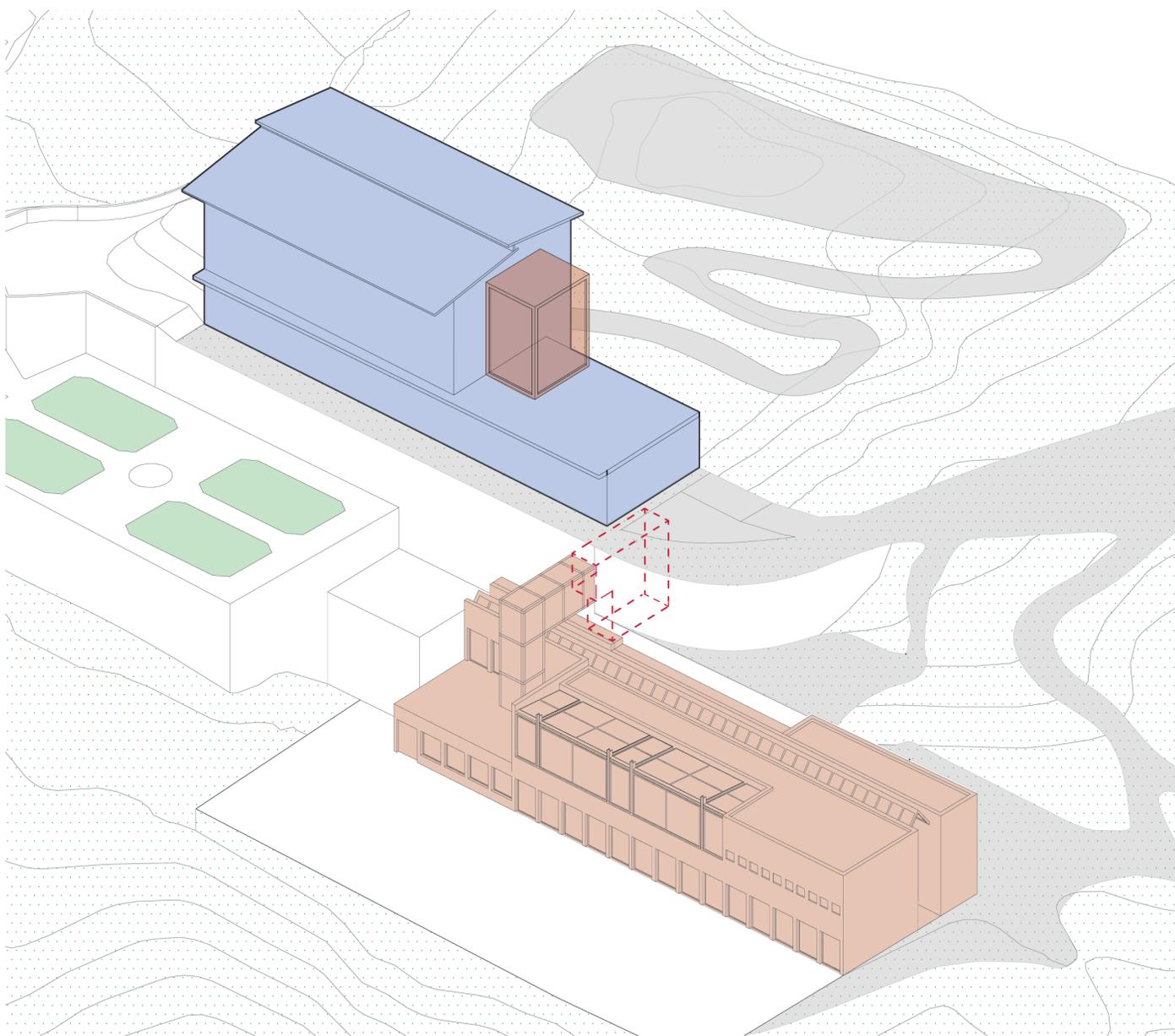
È curioso notare come i riferimenti citati coincidano esattamente quanto richiamato nel capitolo precedente in riferimento alla descrizione della percorrenza museale ideata da Mario Labò. Nonostante un primo tentativo embrionale di alterare la spazialità originaria del Museo²⁸¹, come riportato nel capitolo precedente, il successivo passo indietro e il tentativo di ripristinare le caratteristiche distintive della sala espositiva sembrano derivare dal fatto che il richiamo alla continuità del percorso di salita e discesa non sia estraneo all’assetto espositivo, ma ne costituisca piuttosto una componente essenziale, enfatizzata dal forte impatto visivo offerto dalle vedute attraverso i diversi piani. L’idea progettuale di Gae Aulenti prevede la rifunzionalizzazione del museo tramite una strategia capace di mantenere la spazialità interna della sala espositiva, grazie a un intervento esterno connesso direttamente alla preesistenza. L’opera di Labò viene interessata marginalmente, ma risente in modo significativo del progetto generale, che trova nella Palazzina Giardini il punto in cui si manifesta con maggiore evidenza l’apporto progettuale di Gae Aulenti: si tratta di una rifunzionalizzazione e di un ampliamento dell’edificio esistente; inoltre, vengono sfruttati alcuni spazi sotterranei del parco per ottenere un percorso ibrido, che si muove tra la luce naturale e l’oscurità del sottosuolo, fino a connettersi con il museo preesistente progettato da Labò. Questa scelta consente di mantenere pressoché intatta l’opera di Labò, garantendone un accesso adatto a un pubblico più vasto e, contestualmente, fornendo quell’infrastruttura necessaria al sostentamento del museo, assicurata dalla rifunzionalizzazione delle volumetrie esistenti. La Palazzina Giardini subisce una trasformazione

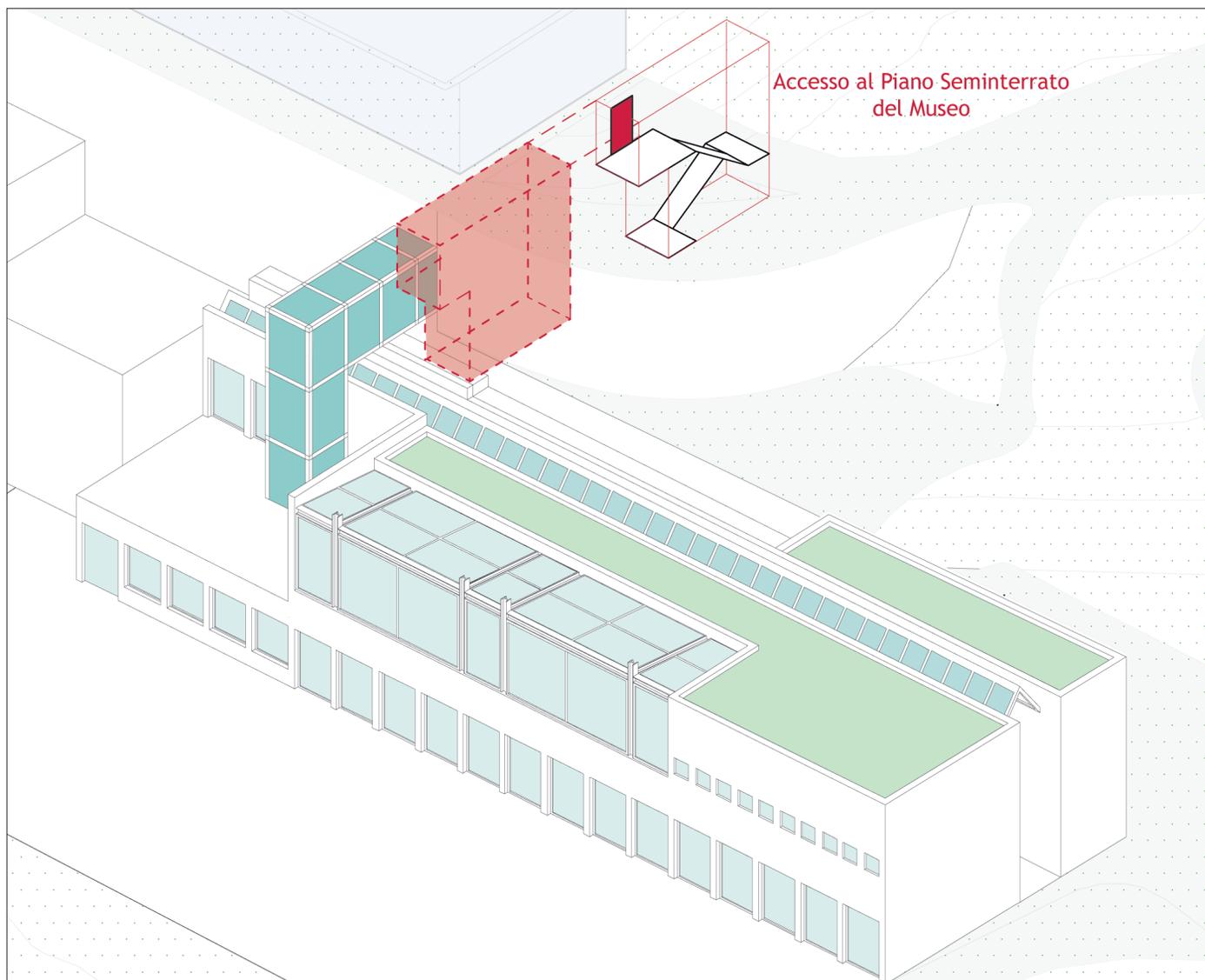
280 Gae Aulenti, *Vedere molto, immaginare molto*, 52-53.

281 Riferimento al primo progetto del gruppo di Gae Aulenti del 1998.

Fig. 86. Il progetto di Gae Aulenti: in rosso i volumi e caratteri formali dell'edificio, in blu l'attuale Museo; tratteggiato in rosso la volumetria dedicata alla connessione tra i due progetti, tramite un percorso ipogeo (elaborazione dell'autore).

radicale: il volume originario a due livelli viene completamente ripensato e trova una sua estensione nell'area centrale, dove viene inserita una struttura in vetro, caratterizzata da un piano inclinato di copertura accanto a una suggestiva terrazza panoramica; le porzioni di copertura opache vengono rivestite da un tetto verde (Fig. 86-87).





In questo assetto un ruolo centrale lo assume il percorso, sviluppato attraverso un sistema di rampe dall'inclinazione lieve (pendenza inferiore al 5%), illuminate da luce diretta filtrata dalla copertura a doppia falda in vetro e acciaio (Fig. 88), soluzione che contraddistingue l'opera di Gae Aulenti: si riscontra infatti un assetto simile per il museo di San Francisco, dove dall'interno di uno spazio filtro sono presenti i percorsi di connessione tra i differenti livelli dell'edificio.

Fig. 87. Il progetto di Gae Aulenti: dettagli delle volumetrie dell'edificio, tra cui si distinguono l'ascensore panoramico, le ampie vetrate al primo piano della Palazzina Giardini e le coperture verdi. In rosso, un esploso assometrico del volume di collegamento con il Museo di Labò evidenzia la disposizione delle scale tra i diversi livelli (elaborazione dell'autore).

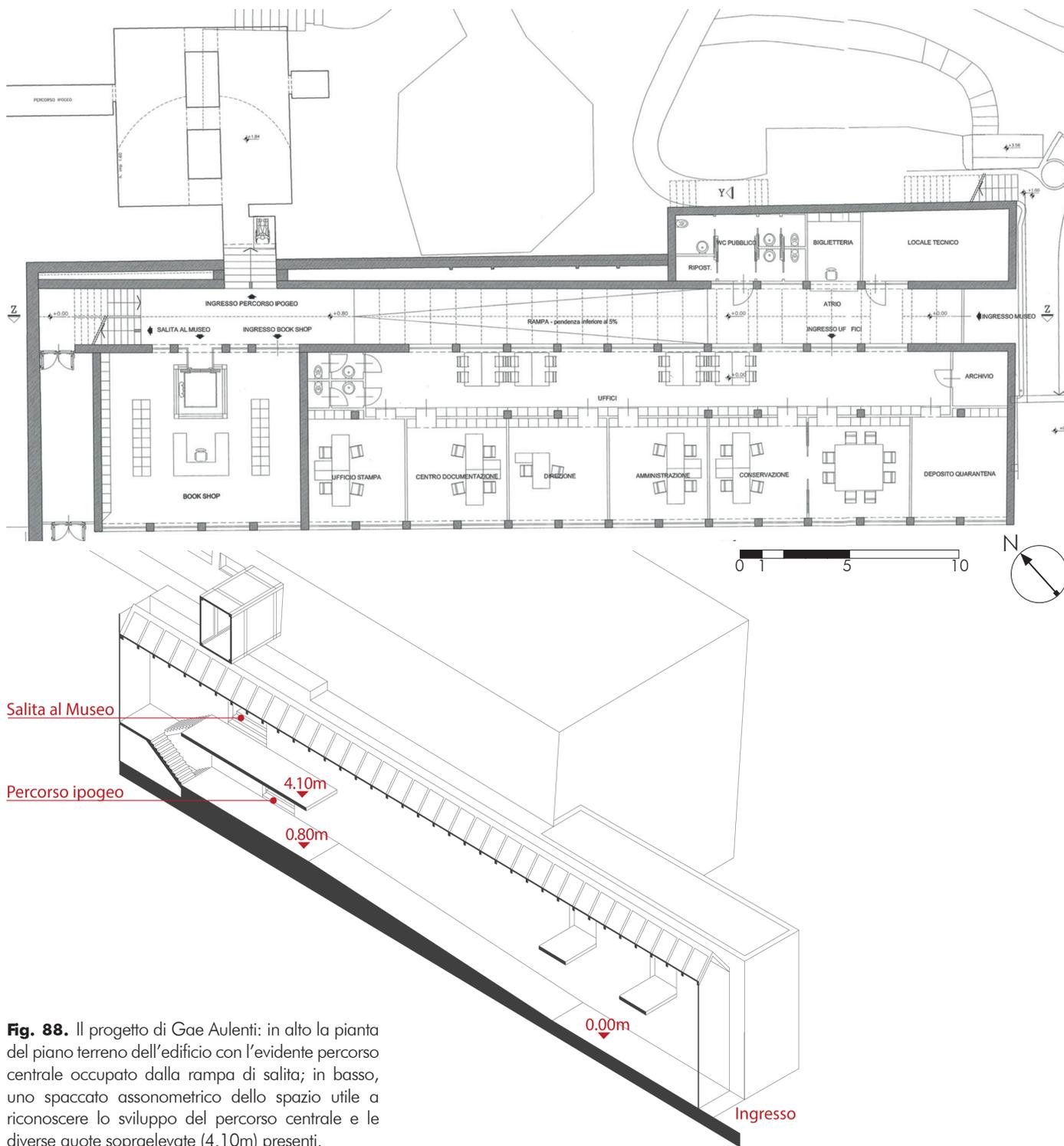
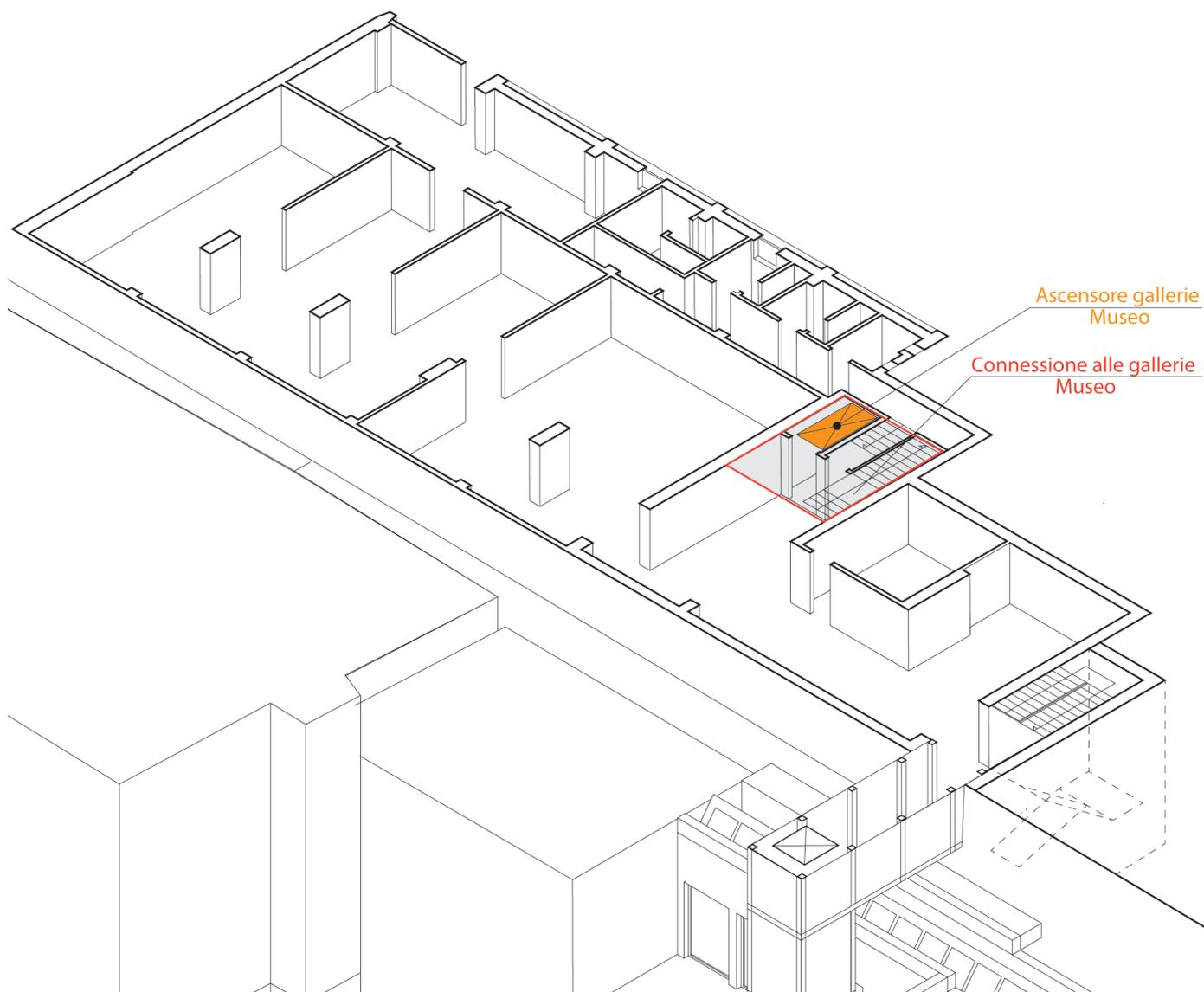


Fig. 88. Il progetto di Gae Aulenti: in alto la pianta del piano terreno dell'edificio con l'evidente percorso centrale occupato dalla rampa di salita; in basso, uno spaccato assometrico dello spazio utile a riconoscere lo sviluppo del percorso centrale e le diverse quote sopraelevate (4.10m) presenti.



Tuttavia, lo spazio di connessione del Museo Chiossone può essere interpretato non come il semplice riutilizzo o adattamento di una soluzione progettuale già adottata²⁸², ma piuttosto un sistema integrato efficace. Questo percorso coperto assume una valenza fondamentale nel rispondere alle esigenze principali del progetto: grazie alle rampe, infatti, consente di raggiungere una quota utile a superare i dislivelli, collegando il blocco di Mario Labò ai nuovi spazi di servizio (Fig. 89).

Fig. 89. Connessione tra il progetto Gae Aulenti e il Museo in corrispondenza del piano seminterrato; evidenziate le aree destinate alla connessione con le gallerie del Museo tramite scale e ascensore (elaborazione dell'autore).

²⁸² La realizzazione del Museo di San Francisco risulta comunque contemporanea con la proposta per Genova.

Villa Di Negro si compone di spazi completamente interrati che si estendono lungo le viscere del colle (Fig. 90). La loro rifunzionalizzazione parziale consente a Gae Aulenti di ampliare il progetto senza compiere opere invasive. L'ex Palazzina Giardini assolve alle richieste logistiche e infrastrutturali, mentre il Museo preesistente viene completamente destinato all'esposizione; la connessione tra questi due volumi avviene secondo due modalità e coinvolge il piano seminterrato dell'edificio di Labò, raggiungibile attraverso un suggestivo ascensore panoramico o tramite un sistema di scale che sfrutta le aree ipogee già presenti. Il livello seminterrato viene così riconfigurato: ospita un ampio spazio dedicato a mostre temporanee e all'archivio, oltre ad altri vani di servizio. Ne consegue che, alla già citata sala espositiva principale, si aggiunge lo spazio del vano d'ingresso, ripensato secondo la logica di Labò all'interno del quale erano presenti elementi scultorei. Nonostante la ricchezza di spunti offerti da questo progetto, l'aspetto che più interessa, in questo contesto, riguarda il tema dell'accessibilità e le strategie proposte per superare un problema evidente e complesso.

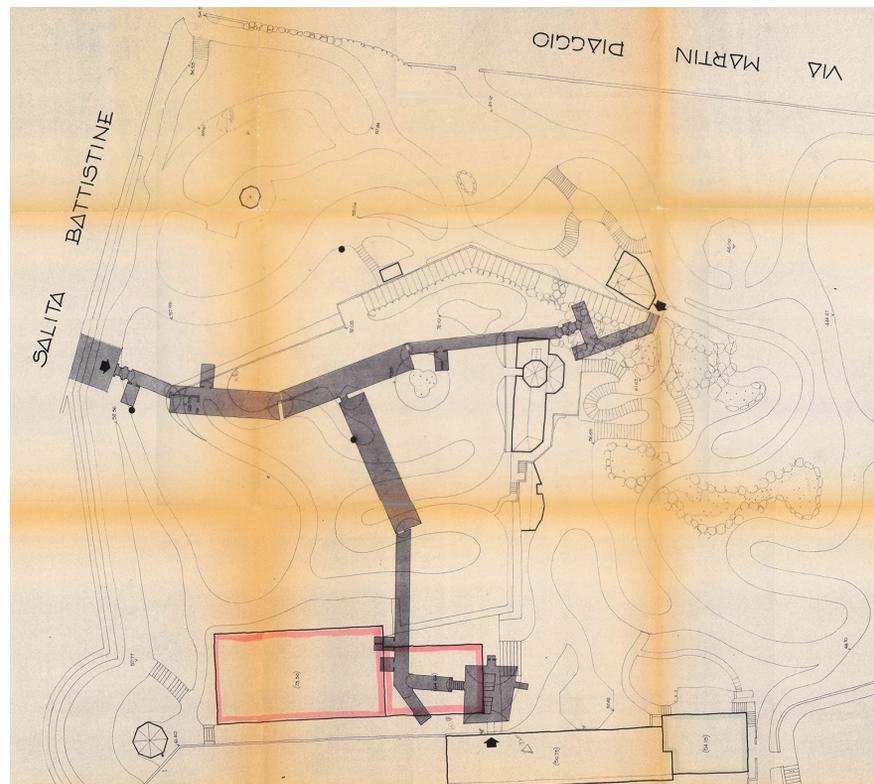
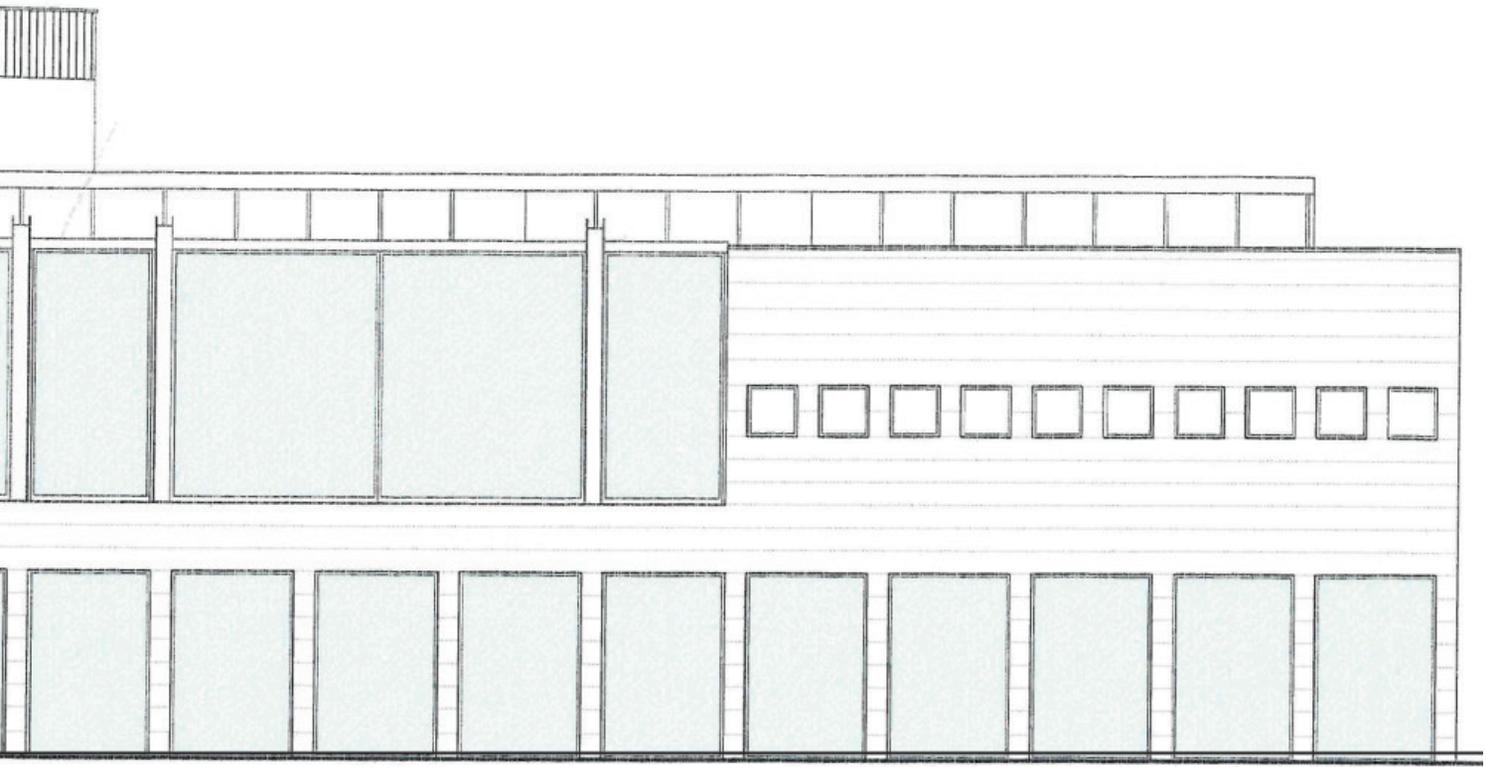


Fig. 90. Planimetria dei sotterranei del Parco di Villetta Di Negro: spazi fondamentali e in parte sfruttati dal progetto di Gae Aulenti (Archivio Progetti Comune di Genova - APCG).



La proposta Gae Aulenti individua una strategia capace di mantenere un equilibrio con l'opera di Labò, anche se, tuttavia, preservare la peculiarità del percorso risulta impossibile. Il nuovo blocco edificato prevede la definizione di spazi fondamentali per il sostentamento del Museo, tra i quali troviamo il bookshop e il ristorante con terrazza, oltre a un sistema di uffici e spazi utili per la consultazione del materiale d'archivio. La soluzione ideata da Gae Aulenti mira a mantenere gli equilibri spaziali preesistenti, intervenendo con una logica progettuale volta a superare i dislivelli fisici, pur preservando un compromesso formale e funzionale con la sala espositiva progettata da Labò (Fig. 91-93).

Fig. 91. Progetto Gae Aulenti, disegni di archivio: il prospetto principale dell'edificio (Archivio Progetti Comune di Genova - APCG).



0 1 5 10

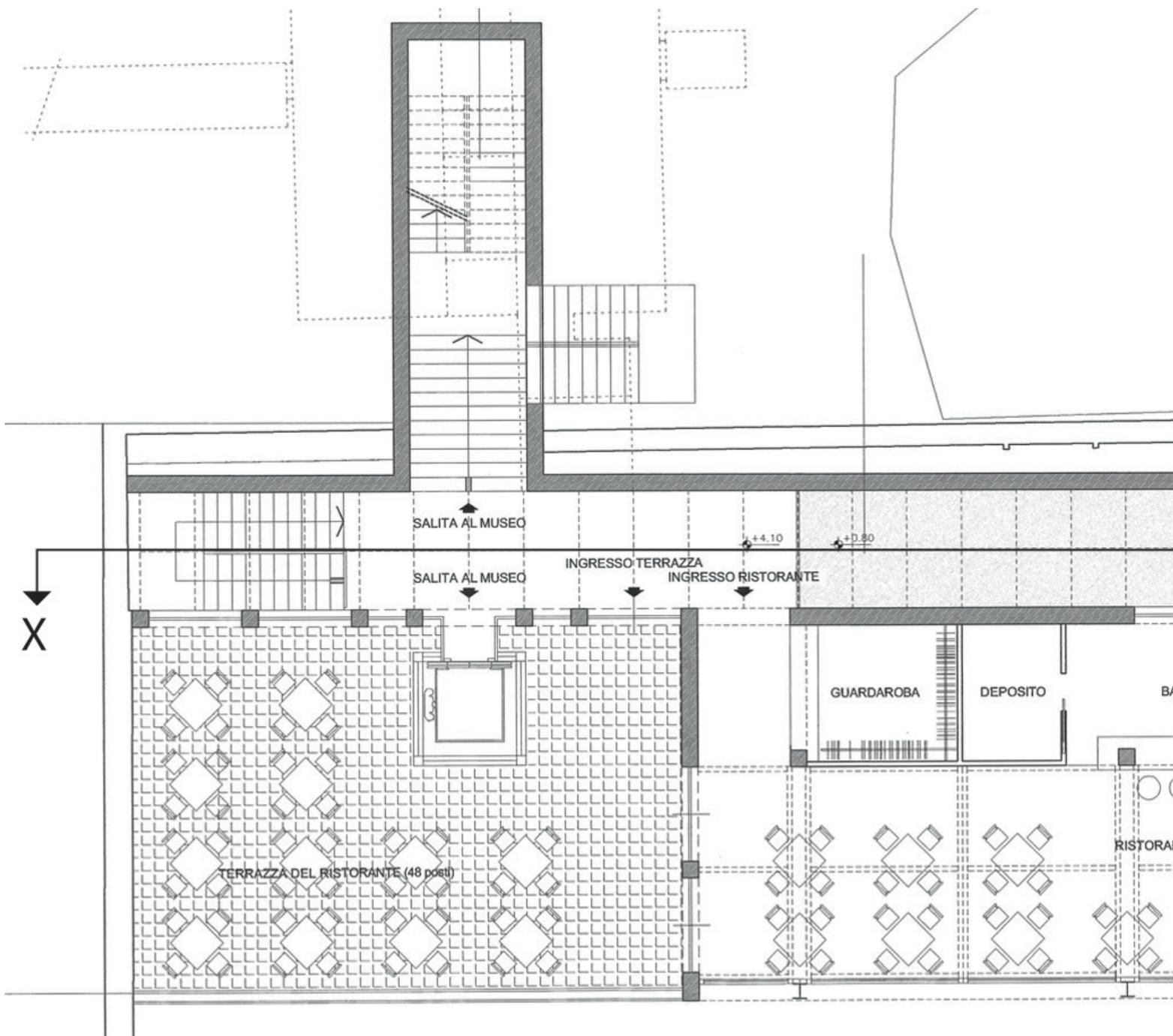
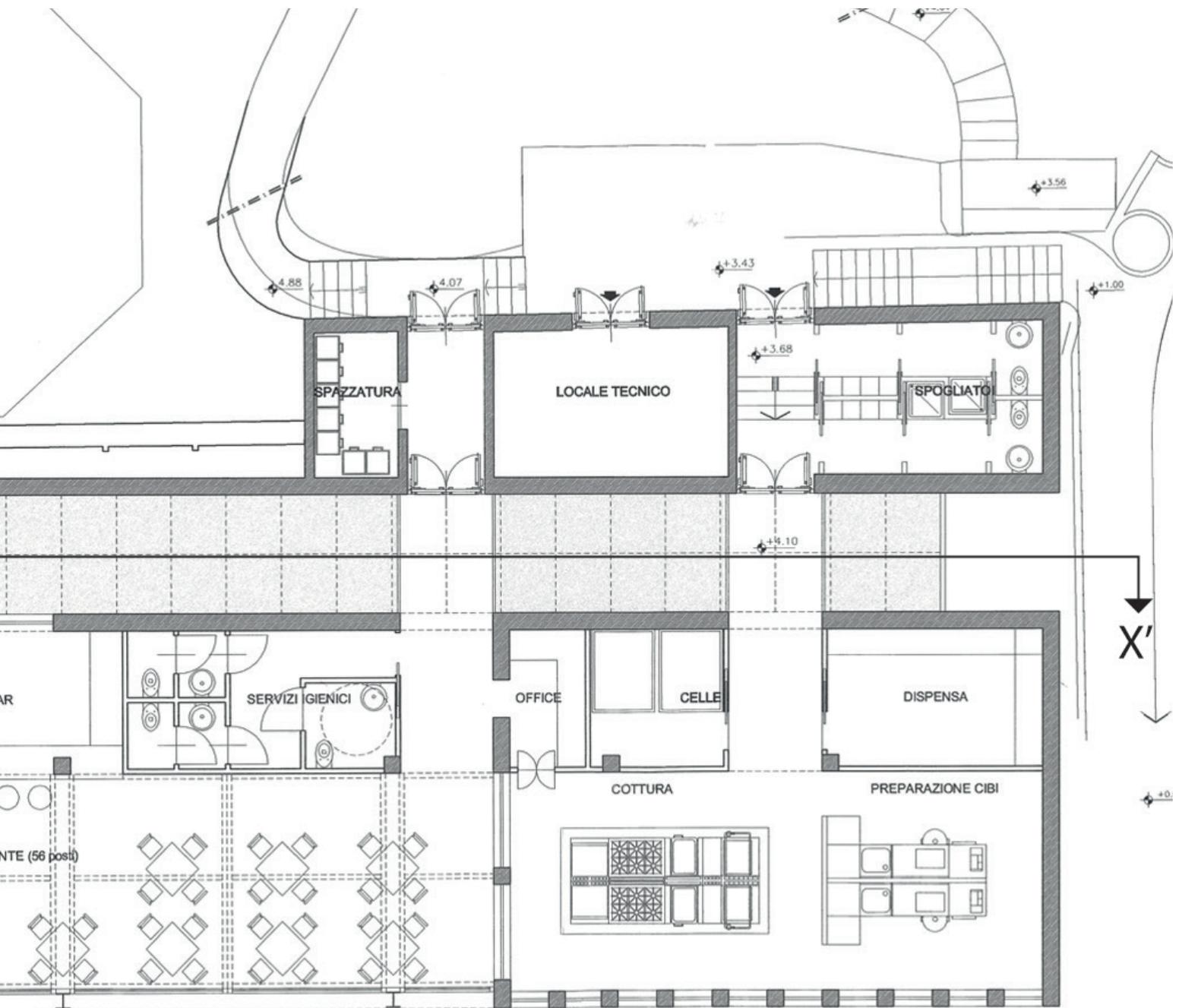


Fig. 92. Progetto Gae Aulenti, disegni di archivio: la planimetria del piano sopraelevato (+4.10m) ospitante la terrazza ristorante, il ristorante e il bar (Archivio Progetti Comune di Genova - APCG).



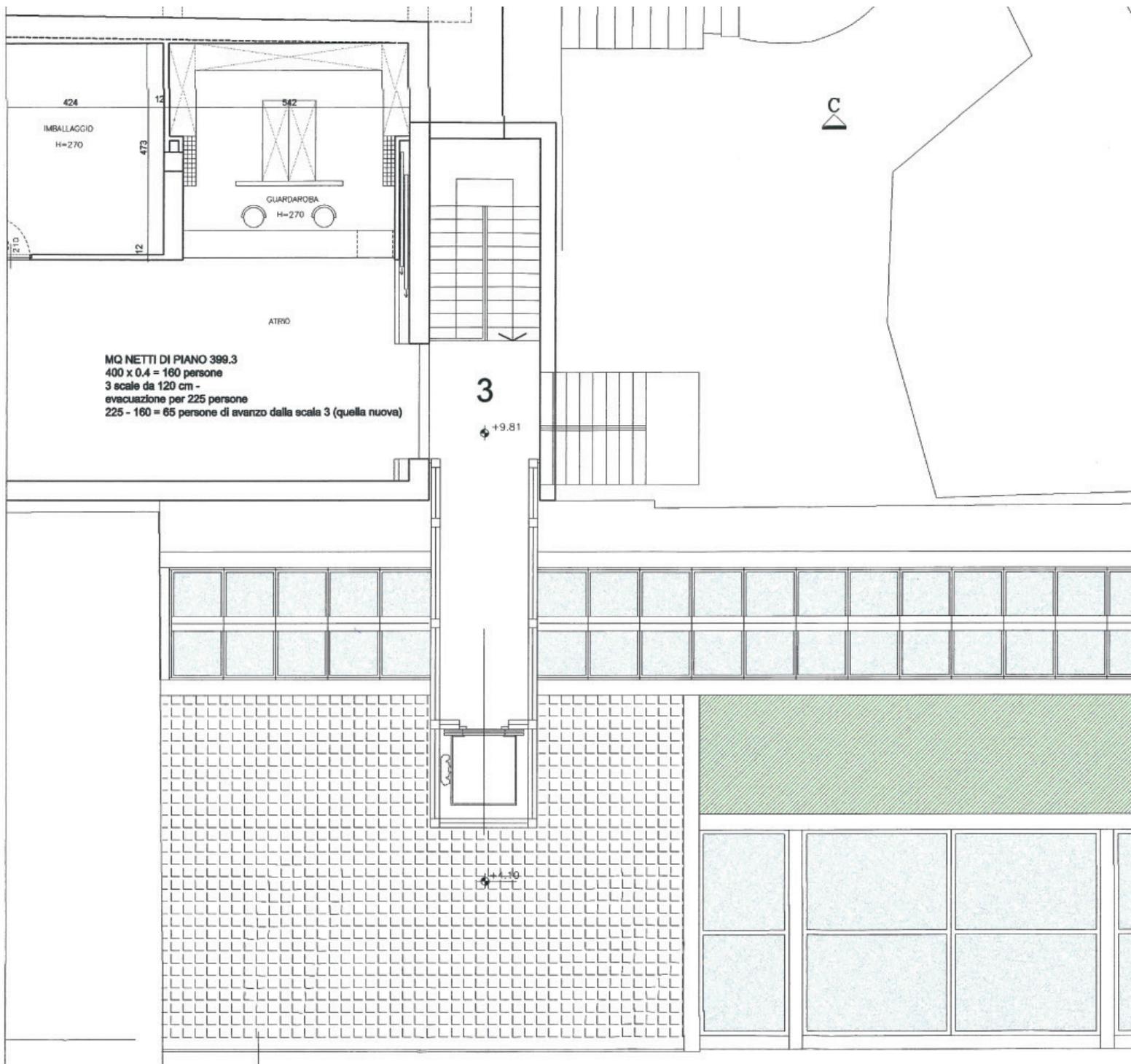
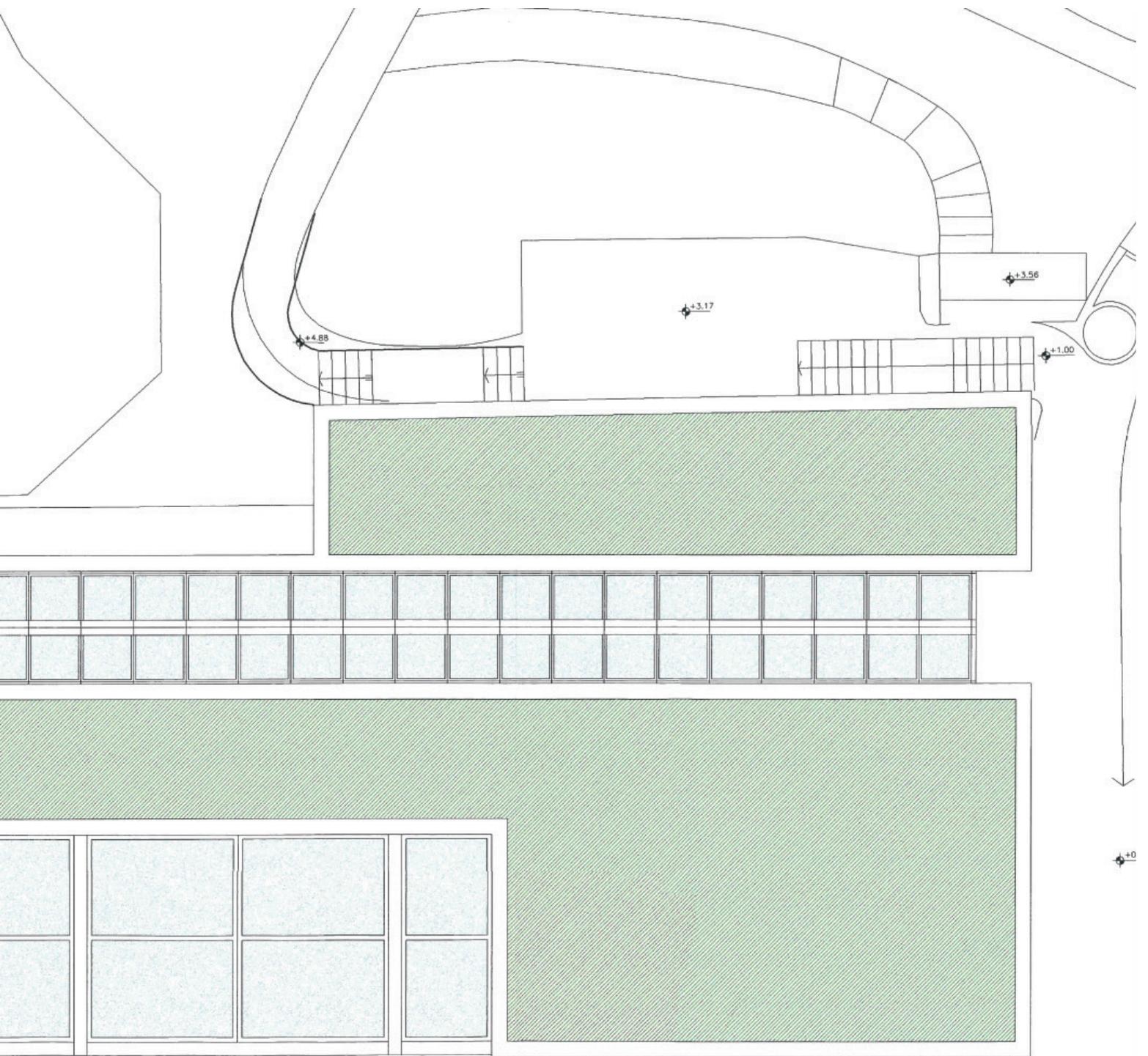
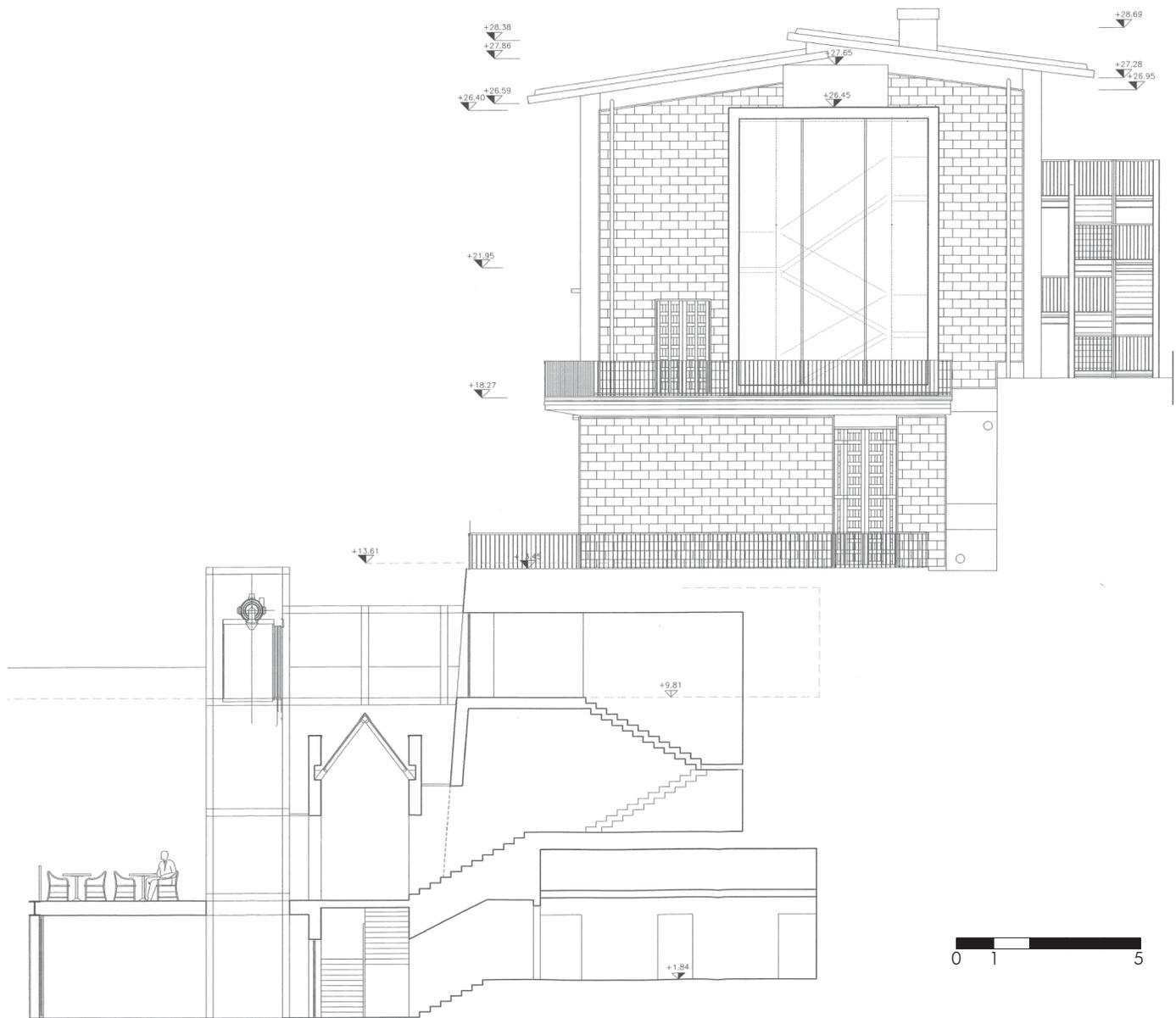


Fig. 93. Progetto Gae Aulenti, disegni di archivio: planimetria delle coperture della nuova Palazzina giardini e connessione con il piano seminterrato del progetto di Mario Labò (Archivio Progetti Comune di Genova - APCG).





L'intervento prevede l'inserimento di un nuovo volume contenente l'ascensore e un sistema di scale, posizionato in adiacenza alla sala principale, in modo da garantire una connessione diretta tra i diversi livelli espositivi. Si tratta di un'addizione che comporta un aumento della volumetria e, purtroppo, implica la demolizione di una parte del sistema originario di scale, interrompendo la continuità ciclica del percorso. I documenti d'archivio disponibili e analizzati non restituiscono con chiarezza la disposizione planimetrica del nuovo corpo di risalita in relazione alle gallerie espositive. Tuttavia, attraverso la comparazione del materiale è stato possibile ipotizzare e ricostruire una configurazione planimetrica plausibile e coerente con l'impianto esistente (Fig. 94-95).

Fig. 94. Progetto Gae Aulenti, disegni di archivio: sezioni dove vengono rappresentati contestualmente l'ampliamento di Gae Aulenti, la Palazzina giardini disposta nella zona inferiore, e il suo inserimento rispetto al Museo esistente (Archivio Progetti Comuni di Genova - APCG).

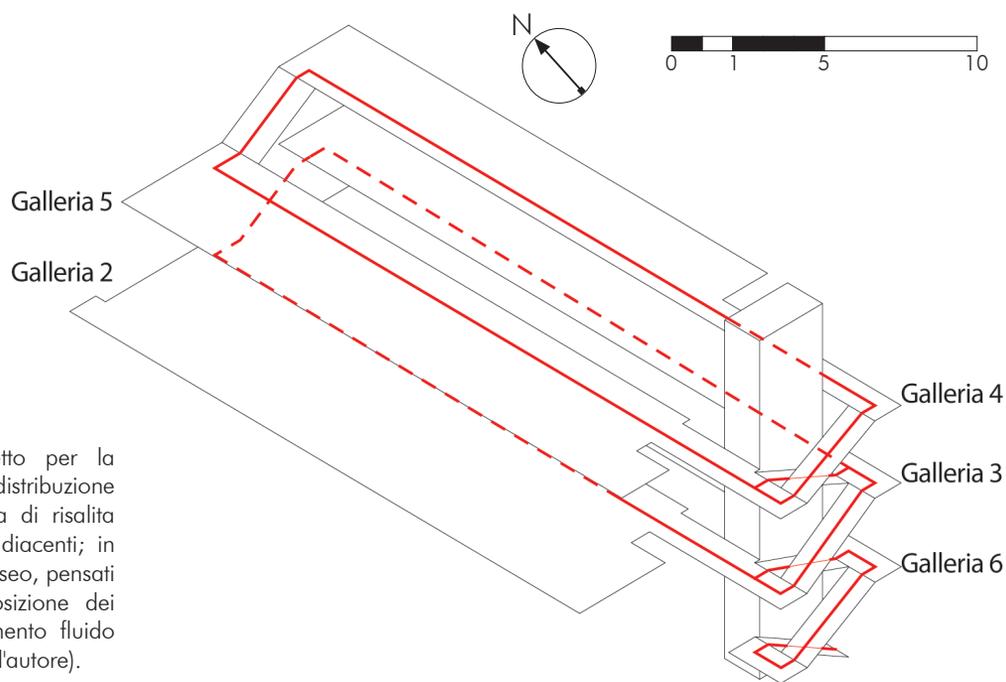
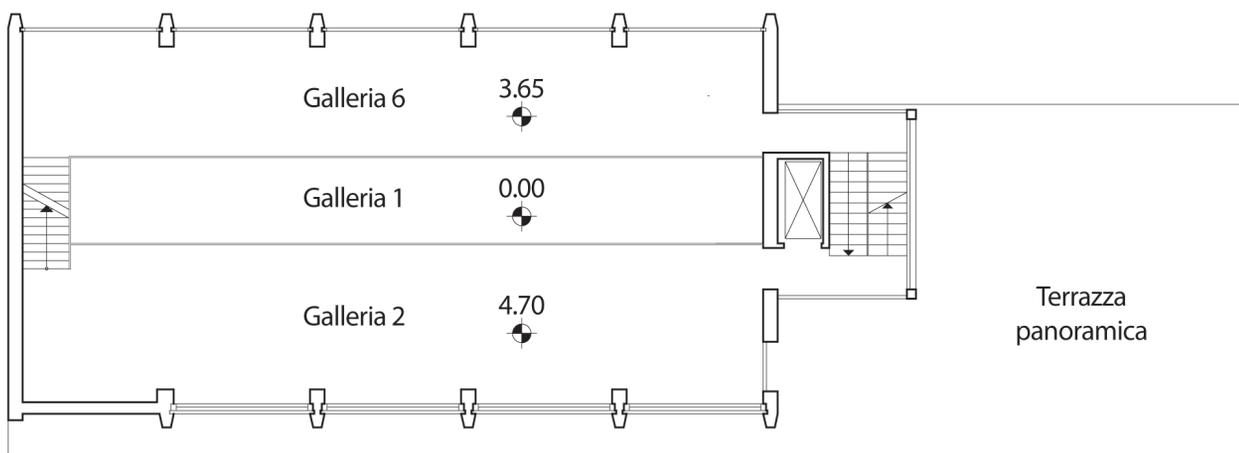
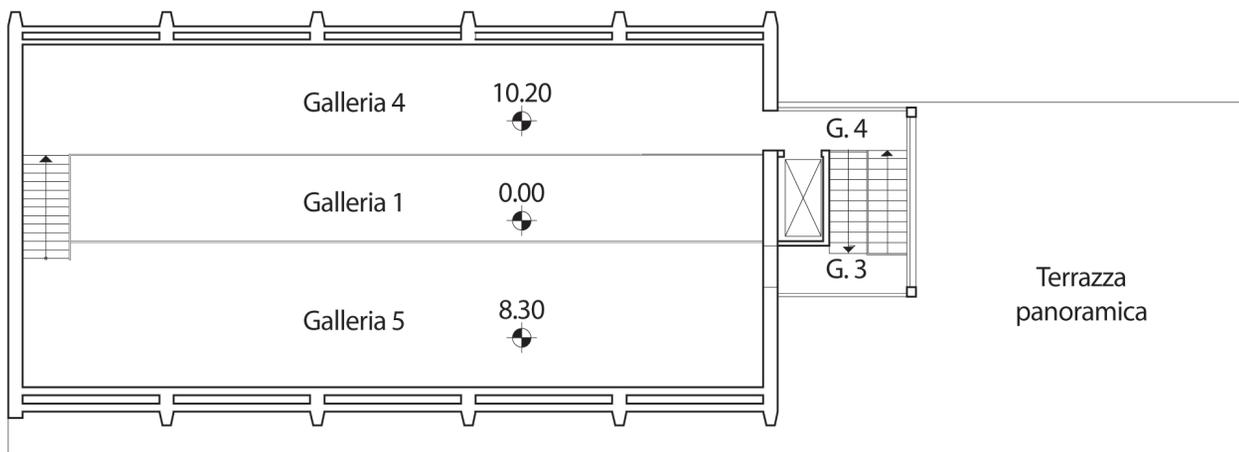


Fig. 95. Interpretazione del progetto per la sala espositiva: in alto, l'ipotesi di distribuzione delle nuove gallerie, con un sistema di risalita accessibile che sostituisce le scale adiacenti; in basso, i possibili percorsi interni al Museo, pensati per favorire l'accessibilità. La disposizione dei flussi consente comunque un movimento fluido all'interno della sala (elaborazione dell'autore).

La proposta progettuale si configura come una delle soluzioni più efficaci per affrontare il tema dell'accessibilità, mantenendo al contempo un forte legame con la struttura originaria. In particolare, si prevede il riutilizzo delle scale collocate lungo il versante nord-occidentale, integrandole nel nuovo sistema distributivo. La configurazione proposta garantisce una fruizione libera e fluida degli spazi museali, restituendo un movimento continuo che, pur modificato, si ricollega alla logica ciclica dell'impianto precedente. Inoltre, il nuovo volume, grazie alla presenza di ampie vetrate, favorisce l'apertura verso l'esterno e rafforza la relazione visiva e percettiva con il contesto naturale del parco circostante (fig. 98). La definizione di questa nuova volumetria si rivela una scelta determinante e rappresenta una delle soluzioni più efficace, poiché capace di rispondere in modo adeguato a tutte le esigenze progettuali. Sebbene le imponenti dimensioni del volume riducano significativamente la suggestiva terrazza panoramica affacciata sul parco e sulla città, questa percezione viene comunque compensata attraverso la vista dall'ascensore vetrato e dalla terrazza del nuovo ristorante, nonostante quest'ultima si trovi ad una quota altimetrica inferiore. Il contributo di Gae Aulenti per il Chiossone non si limita alla sola scala architettonica, ma affronta la questione progettuale, almeno negli intenti, secondo differenti livelli di dettaglio. La prima proposta riguarda la possibilità di intervenire sugli spazi esterni dell'edificio ex Palazzina Giardini, attraverso la realizzazione di un giardino pensile in stile giapponese, collocato in corrispondenza del nuovo ingresso e concepito per introdurre al meglio i temi culturali Museo. Una strategia che si compone di un sistema floristico coerente con il contesto circostante Ottocentesco²⁸³ utile a prefigurare ciò che accadrà all'interno del Museo, coniugandosi con l'immagine artistica, poetica e letteraria dell'istituzione. A questa proposta, si affianca il tema centrale dell'allestimento del nuovo Museo. La richiesta costante di ricezione del materiale da esposizione testimonia la volontà di elaborare un progetto integrato e multiscale: un approccio ritenuto fondamentale dalla progettista che vede nella collaborazione tra specialisti l'unica via per la piena riuscita del progetto. L'allestimento dovrebbe quindi essere il risultato della collaborazione tra il curatore, o curatrice, del museo e le figure specializzate. Questa visione è chiaramente espressa da Gae Aulenti in un suo scritto, dove sottolinea la complessità del progetto museale ed evidenzia la necessità di risponde-

283 Il già citato orto botanico nato durante la costruzione della Villa (cap. 4.1).

re, ad esempio, alle esigenze legate alla movimentazione sicura delle opere per garantire la loro rotazione e quindi la dinamicità del Museo, elemento fondamentale per mantenerne l'attrattiva nel tempo, sia per i turisti che per le comunità locali. L'approccio collaborativo perseguito da Gae Aulenti si ispira alle sue esperienze francesi, dove la collaborazione era frequente, proficua e appagante per tutte le persone coinvolte²⁸⁴ portando risultati straordinari e riconosciuti a livello internazionale. Tuttavia, come dimostrano le diverse vicissitudini e il coinvolgimento di molteplici persone nel corso degli anni, questa logica di collaborazione non fu mai realmente applicata al progetto del Museo. Al contrario, fu adottato un modello conservatore, basato sul rapporto tradizionale tra committente e professionista, con la particolarità per cui il committente assumeva identità sempre diverse, a seconda dei cambiamenti politici, delle prospettive di crescita e degli eventi cittadini, generando una situazione di continua instabilità. L'esempio più evidente di questa limitata collaborazione si riscontra nella gestione del progetto di allestimento per il G8 delle due gallerie. In questa fase, il contributo di Gae Aulenti non fu mai considerato dal Comune, trasformando il progetto stesso in un ostacolo con cui la progettista fu costretta a confrontarsi (Prot. N. 2854 del 21 maggio 2002) (fig. 99). Furono proprio le richieste legate al mantenimento del nuovo allestimento a spingere Gae Aulenti a esprimere le sue perplessità:

"[...]Vorremmo proporvi un accordo economico che tenga in giusta considerazione rapporto tra prestazioni e compensi introdotto dalle normative vigenti, ma poiché abbiamo avuto notizia di osservazioni espresse dalla dott.sa Sardanelli in un recente incontro con voi, che si aggiungono ad altre modifiche già apportate al progetto originario, abbiamo anche il timore che un aggiustamento continuo di questo museo lo farà apparire come un cappotto rivoltato, e non una ristrutturazione con significative valenze architettoniche, che devono essere tali anche per giustificare il non trascurabile importo di spesa.

284 Il tema potrebbe anche ampliarsi al sistema didattico generale relativo a questo ambito. Alla fine del Novecento in Francia il curatore del Museo non si limitava alla sola conoscenza delle opere secondo un punto di vista prettamente critico volto alla storia dell'arte; infatti, la formazione del curatore di un Museo spaziava dalla conoscenza artistica a quella tecnica, con il fine di rendere consapevole delle numerose e eteronee necessità che caratterizzano il funzionamento di una macchina complessa come quella del Museo. Cfr. Gae Aulenti, *Vedere molto, immaginare molto*.

A tutti questi dubbi potremmo rispondere solo se ci fornirete il vostro programma reale e definitivo, dopo il quale, insieme alle proposte economiche vi forniremo anche le nostre proposte architettoniche vi segnaliamo inoltre che, se i rapporti con il programma museografico sono così difficili come stiamo verificando, saremo costretti a rinunciare allo sviluppo dello studio museografico, stralciando i relativi orari dagli accordi che vorremmo a breve definire.”

Lettera Gae 28 maggio 2002 (APCG - Prot. N. 27134 del 5 giugno 2002)

Il termine cappotto rivoltato citato da Gae Aulenti esprime la sua totale perplessità e stanchezza nel dover continuamente modificare il progetto ad ogni cambio delle istituzioni o, più semplicemente delle persone coinvolte; questa tendenza è diventata consuetudine e comporta una sempre più evidente perdita di credibilità da parte di Giorgio Grassi, l'unica costante in quanto sempre presente negli anni e aperto al dialogo ma poco supportato a causa dell'instabilità generale. Nonostante le svariate vicissitudini la giunta comunale approva il progetto, come dimostra la lettera scritta dagli Assessori per le Opere e Lavori Pubblici e delle Istituzioni Museali a Gae Aulenti (APCG - Prot. N. 1830 del 11 giugno 2003):

“La Giunta Comunale ha deliberato con proposta 493 del 22 maggio 2003 l'approvazione del progetto preliminare per la rifunzionalizzazione e l'ampliamento del Museo Chiossone. È ora intendimento dell'Amministrazione portare a termine la progettazione definitiva ed esecutiva del I lotto di Lavori, riguardante – secondo le più recenti decisioni – la ex “palazzina giardini” e i percorsi di collegamento con l'attuale Museo. [...] Inoltre, si dovrà raggiungere un orientamento definitivo sull'opportunità, e sul Suo stesso interesse, a progettare l'allestimento museale sul che Ella aveva in passato manifestato perplessità.”

Questo testo rappresenta l'ultima comunicazione specifica presente all'interno dell'archivio comunale consultato. Quanto emerge dal progetto di Gae Aulenti richiama il valore essenziale del museo come istituzione e luogo della cultura, in cui la didattica assume un ruolo

fondamentale insieme al coinvolgimento del visitatore: *“Il museo è un luogo di alta pedagogia, dove la visita è un atto di lavoro sia per il bambino che per lo specialista. L’arte non lascia tranquilli, non appaga, e il museo è secondo me un provocatore di domande. Naturalmente, se accettiamo questa tesi, il museo diventa un acceleratore di coscienze, di pensieri che si mobilitano, di comprensione generale delle cose. E secondo me, è giusto produrre inquietudine, piuttosto che rendere calmo un posto che è inquietante per definizione. A questo pensiero deve rifarsi l’architettura, che deve facilitare la visita, ma anche creare delle condizioni fisiche. Molto importante è quindi il riferimento alla città in cui si è, ovvero la possibilità di sapere di frequente, durante la visita, dove si è rispetto la città, e l’altro punto è sapere dove si è rispetto al museo stesso che si sta visitando. C’è insomma un problema di orientamento (sapere dove si va), c’è un problema del riconoscimento del luogo, e quindi delle differenze espressive che devono ritrovare all’interno del museo”*²⁸⁵. Questi concetti sono coerenti con quanto sostenuto in questo testo e, soprattutto, con le intenzioni di Mario Labò, il quale concepiva un museo complesso e, per certi versi inquietante. Un sentimento che cresce durante l’esplorazione della sala espositiva, generato da un movimento anomalo e destabilizzante poiché segue una logica opposta alle convenzioni: dalla luce totale del piano terreno si procede verso l’alto, secondo una traiettoria ciclica che conduce all’oscurità quasi assoluta della galleria posta più in alto; a questa situazione si aggiunge una progressiva riduzione di altezza delle gallerie, incrementando il senso di oppressione ed inquietudine. Se si considera il percorso in questa chiave di lettura, è possibile cogliere come il movimento ascensionale verso l’alto, che richiama simbolicamente l’illuminazione della volta celeste, venga completamente ribaltato: una dinamica capace di provocare nello spettatore sentimenti di instabilità e turbamento. Purtroppo, nonostante l’approvazione iniziale, il progetto di Gae Aulenti non venne mai realizzato. Le cause principali sono da ricondurre, da un lato, alla difficoltà nel reperimento delle risorse economiche necessarie e, dall’altro, a una limitata volontà da parte delle istituzioni di proseguire con la costruzione di un edificio che, probabilmente, veniva percepito come sovradimensionato rispetto al contesto urbano in cui si sarebbe inserito. La scelta di affidarsi al progetto di Gae Aulenti avrebbe potuto rappresentare un’azione coraggiosa, dal forte impatto anche in

285 Cfr. Gae Aulenti, *Vedere molto, immaginare molto*, 53.

ambito internazionale: dimostrando come le esigenze sociali e i principi dell'inclusione potessero prevalere sulle rigidità di un sistema spaziale esistente, accessibile solo a una parte della popolazione. L'intervento, per quanto radicale, si sarebbe configurato come una trasformazione coerente con il processo storico di stratificazione che ha caratterizzato prima la Villa Di Negro, poi l'opera di Mario Labò. Avrebbe costituito un'aggiunta significativa, capace di ridisegnare l'identità del Museo, senza necessariamente snaturarlo, ma inserendosi nella sua evoluzione architettonica. La mancata realizzazione dell'intervento era, in fondo, prevedibile, come dimostrano le continue modifiche e interruzioni al progetto, dovute anche alla costante attenzione rivolta ad aree urbane ritenute più strategiche o visibili. Una dinamica ricorrente, ancora oggi presente in un sistema che privilegia interventi parziali e frammentari: azioni che, sebbene contribuiscano a piccoli avanzamenti in tema di accessibilità e inclusione, restano spesso inadeguate ad affrontare la questione in modo sistemico e duraturo.

Fig. 96. Immagine tratta dalla modellazione tridimensionale del progetto di Gae Aulenti: Render interno della nuova Palazzina giardini raffigurante la rampa centrale con copertura a doppia falda (elaborazione dell'autore).



CAPITOLO 6

**Rappresentazioni e analisi
per la percezione architettonica**

Il seguente capitolo delinea un percorso sperimentale volto ad approfondire le potenzialità dei dispositivi digitali e l'interazione diretta con lo spazio architettonico al fine di comprendere e comunicare in modo efficace le caratteristiche percettive del Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone. Il capitolo si struttura in due parti, di cui la prima (6.1) mostra le operazioni di rilevamento e i conseguenti elaborati e studi sperimentali per l'analisi dello spazio. La seconda (6.2) descrive, invece, le modalità partecipative impiegate per trarre informazioni utili sulla percezione dello spazio e per la formulazione di proposte comunicative.

6.1 Strumentazioni virtuali

Questo paragrafo descrive le operazioni di rilevamento compiute per ottenere principalmente due elaborati di rappresentazione: il modello virtuale (cap. 6.1.1) e la fotografia panoramica (cap. 6.1.2). La sperimentazione ha riguardato le analisi applicate alla formulazione di una loro combinazione: il *PanoProj* (cap. 6.1.3).

6.1.1 Modello virtuale dell'architettura reale e possibile

La molteplicità di progetti che hanno caratterizzato il caso studio (cap. 4) conducono a concepire la modellazione virtuale, non solo dell'esistente, ma anche delle differenti fasi storiche, grazie all'ausilio del materiale d'archivio. Si definisce così una cronistoria tridimensionale rivelatrice di ciò che è andato perduto o non è mai stato realizzato. Sono state ricostruite digitalmente le diverse fasi progettuali che, a partire dalla Villa ottocentesca, hanno condotto il Museo alla configurazione attuale. Il processo si inserisce negli studi sulla visualizzazione dell'architettura immateriale, affrontando il tema della rappresentazione dell'invisibile²⁸⁶: un percorso complesso che richiede l'elaborazione delle esistenti attraverso strumenti scientifici, pur riservando un ruolo centrale all'interpretazione. La componente storica si innesta sul modello tridimensionale dell'attuale Museo, realizzato grazie all'impiego di strumentazioni di rilievo analogiche e digitali. Si premette come lo scopo di questo testo non sia legato alla definizione delle operazioni di rilevamento che, peraltro, si sono dovute limitare a causa delle già citate problematiche relative alla chiusura del Museo. La prima fase di rilievo è stata condotta impiegando strumentazioni analogiche²⁸⁷. Il procedimento ha previsto la tradizionale realizzazione iniziale di un eidotipo sul quale si sono ef-

286 Cfr. Marco Fasolo, Laura Carlevaris, Flavia Camagni. "Perspective Between Representation and AR: the Apse of the Church of St. Ignatius", in *Representation Challenges: New Frontiers of AR and AI Research for Cultural Heritage and Innovative Design*, a cura di Andrea Giordano, Michele Russo, Roberta Spallone (Milano: Franco Angeli, 2022), 97-104.

Alberto Sdegno, Silvia Masserano, Veronica Riavis. "La Città Nuova di Sant'Elia: ricostruzione e simulazione video di due progetti per la metropoli del futuro", in *DIALOGHI visioni e visualità*, a cura di Enrica Bistagnino, Carlo Battini (Milano: Franco Angeli, 2022), 1083-1100.

287 La vastità delle argomentazioni non consente di approfondire esaustivamente lo stato dell'arte presente a riguardo, si citano così alcuni testi fondamentali per la storia del rilievo come: Luigi Vagnetti. *La Descriptio Urbis Romae di L.B. Alberti*, in *Quaderni dell'Istituto di elementi dell'Architettura e di rilievo dei monumenti 1* (Genova: Facoltà di Architettura, 1968); Mario Docci, Diego Maestri. *Il rilevamento architettonico. Storia, metodi, disegno* (Roma-Bari: Laterza, 1984).

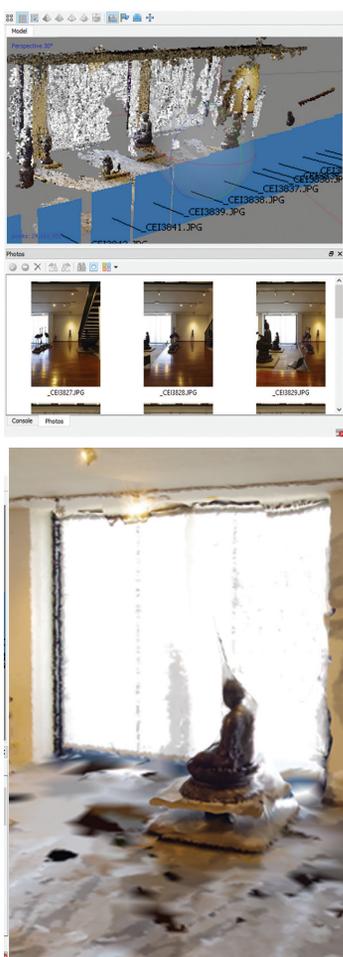


Fig. 97. Rilievo fotogrammetrico. Schermata del software impiegato e una porzione della nuvola di punti (prospetto sud-ovest) elaborazione dell'autore.

fettuate le misurazioni di rilievo, che contemplan anche le necessarie trilaterazioni planimetriche e altimetriche; questo disegno è stato arricchito di dettagli tecnici disegnati a mano libera, dove si specificano alcuni particolari come le scale o gli infissi delle grandi vetrate. A seguito del rilievo tradizionale analogico, ci si è dedicati alle applicazioni delle tecniche fotografiche²⁸⁸, suddivise in tre diverse campagne, ciascuna compiuta con tecniche e con obiettivi specifici. In prima battuta si è proceduto alla realizzazione di fotografie in grado di rappresentare lo stato di fatto del Museo; successivamente scatti panoramici dello spazio interno ed esterno (cap. 5.2), infine un rilievo fotogrammetrico finalizzato all'ottenimento della parziale nuvola di punti, quale processo digitale ampiamente impiegato nel settore della rappresentazione²⁸⁹. All'interno del museo Edoardo Chiossone, si è scelto di eseguire il processo di modellazione fotogrammetrica al piano terra della sala espositiva (Fig. 97). Si è proceduto alla realizzazione di fotografie effettuate lungo tutto il perimetro (Fig. 98), mantenendo una distanza costante nello spostamento della camera e senza mai variare le impostazioni dello strumento (fuoco ed esposizione). Questo sistema ha consentito di ottenere una sequenza di immagini dei quattro lati interni dell'edificio, dove ogni fotogramma presentava una congrua sovrapposizione con il suo successivo, per favorire il processo di individuazione dei punti omologhi e quindi il conseguente allineamento. Terminata la campagna fotografica, si è proceduto alla rielaborazione del materiale tramite il software *Agisoft Photoscan* da cui è stato possibile ottenere la nuvola di punti e, successivamente, la mesh²⁹⁰. Il rilievo è stato eseguito esclusivamente nella zona del piano terra, considerata la parte più significativa dal punto di vista spaziale, anche in ragione dei tempi di chiusura del Museo, che hanno imposto una selezione delle operazioni. Nelle gallerie superiori, inoltre, non era agevole ottenere risultati soddisfacenti a causa della presenza

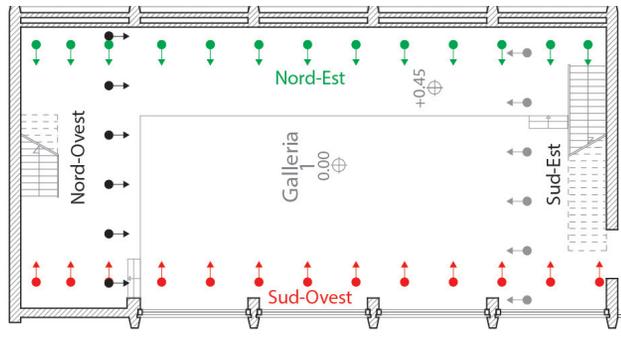
288 Le operazioni si sono compiute grazie al gruppo di ricerca costituito da Cristina Cándito, Ilenia Celoria e da chi scrive; oltre al già citato progetto riguardante il Museo, il gruppo collabora in altri Progetti di Ricerca riguardanti la tematica della rappresentazione architettonica e inclusiva (P.R.A. 2019) e in progetti finanziati dall'unione europea (RiseWise, GenderEx, Milieu, Step, Edire).

289 Cfr. Leonardo Paris. "Fotogrammetria 2.0", in *DisegnareCon* 8, 14 (2015): 17.1-17.9.

Marco Carpicci. "Conoscenza geometrica e rigore scientifico della fotografia digitale: il caso della fotografia nodale", in *DisegnareCon* 6, 12 (2013): 1-9.

Livio De Luca. *La fotomodellazione architettonica. Rilievo, modellazione, rappresentazione di edifici a partire da fotografie* (Palermo: Dario Flaccovio Editore, 2011).

290 La nuvola di punti generata è composta da 44 milioni di punti. Lo spazio è stato diviso in 4 parti, una per lato della sala. Le foto scattate sono 48 ed è stata impiegata la camera Canon – reflex k1, obiettivo 17-70mm.



Sud-Est



Sud-Ovest



Sud-Est



Nord-Ovest

Fig. 98. Rilievo fotografometrico del piano terra. La pianta, i punti di ripresa e le fotografie impiegate (elaborazione dell'autore).

di teche in vetro, le cui riflessioni luminose complicavano l'allineamento fotografico. Questo limite ha però offerto l'opportunità di integrare due metodologie di rilievo, combinando il modello fotogrammetrico con il rilievo analogico, in linea con esperienze già consolidate²⁹¹. Il risultato si è rivelato particolarmente utile per verificare alcune caratteristiche dello spazio, come la curvatura della struttura di sostegno delle gallerie, riscontrata come coerente con i disegni di sezione conservati in archivio. Il tema della modellazione virtuale e i differenti punti di vista che questa tematica propone, sono noti ed efficacemente analizzati all'interno del volume curato da Piero Albisinni e Laura De Carlo²⁹², dove vengono descritte: le fasi di realizzazione, il ruolo del modello nel contesto culturale, il suo rapporto con la materia architettonica e con il disegno tradizionale. L'indagine che relaziona il disegno analogico con il modello digitale per individuare possibilità di comunicazione, visualizzazione e soprattutto analisi dello spazio è riconducibile anche ad un recente testo di Graziano Mario Valenti²⁹³.

A seguito della realizzazione dei modelli virtuali è possibile sviluppare metodi di analisi specifici per l'architettura ma anche approfondire modalità di visualizzazione riguardanti la sfera divulgativa che si adatta ad un pubblico più vasto e meno specialistico. Si sono condotti così studi relativi alle modalità di visualizzazione immersiva come la realtà aumentata e la realtà virtuale. L'impiego di queste due modalità di interazione visuale (AR - VR) con il modello sono largamente diffuse in ambito architettonico; si tratta di strumenti utili a mostrare ciò che non esiste o arricchire di informazioni uno spazio reale attraverso un linguaggio dinamico e coinvolgente. L'architetto Neil Spiller (cap. 1.3) ad esempio, applica la realtà aumentata al disegno per definire situazioni dal forte potere evocativo: i disegni per il progetto *Garden for Lebbeus*, dedicato a Lebbeus Woods (cap. 1.3), mostrano come la AR possa simulare suoni e atmosfere climatiche capaci di influenzare il processo percettivo²⁹⁴. Esistono inoltre proposte che coinvolgono l'architettura nella sua definizione più ampia, come ad esempio la ricostruzione virtuale del Parlamento italiano di Torino, dove si propone la fruizione immersiva di

291 Leonardo Baglioni. "Il modello strutturato", in *Architettura Disegno Modello*, a cura di Piero Albisinni, Laura De Carlo (Roma: Gangemi Editore, 2011), 87.

292 Piero Albisinni, Laura De Carlo. *Architettura Disegno Modello* (Roma: Gangemi Editore, 2011).

293 Graziano M. Valenti. *Di segno e modello. Esplorazioni sulla forma libera fra disegno analogico e digitale* (Milano: Franco Angeli, 2022).

294 Neil Spiller, *Architectural Drawing*.

uno spazio architettonico andato perduto²⁹⁵. Come possiamo osservare dagli esempi citati, il Cultural Heritage è l'ambito in cui queste tecnologie risultano particolarmente efficaci. La modalità di interazione con il pubblico è infatti semplice e intuitiva, determinandone così l'ampio utilizzo²⁹⁶. Gli studi in merito riguardano anche altri fattori, e il tema della rappresentazione può essere declinato secondo differenti esigenze, come nel caso dell'impiego della VR per favorire i processi riabilitativi delle persone anziane²⁹⁷ o per migliorare il wayfinding all'interno di strutture sanitarie²⁹⁸. Nell'ambito del Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossonne l'impiego di queste tecnologie può risultare efficace perché coniuga molti aspetti sopra citati. I modelli dello stato attuale e dei progetti passati permettono di sviluppare analisi e considerazioni sulle differenti idee progettuali di Mario Labò, e dialogano al tempo stesso con diverse persone, esperte della materia architettonica ma anche visitatori interessati a comprendere la genesi storica di questo edificio. I progetti del '48 e degli anni '50 consentono di realizzare delle visualizzazioni ibride che coniugano la realtà con la virtualità (Mixed Reality - MR): è possibile osservare le differenti proposte progettuali, sovrapponendo all'edificio reale il modello tridimensionale (Fig. 99 -101), oscillando così tra architettura reale e virtuale. Per quanto riguarda i modelli relativi alle architetture distrutte o mai realizzate, può risultare efficace considerare il coinvolgimento diretto con lo spazio architettonico virtuale, in cui lo spettatore viene immerso totalmente tramite un sistema VR che offre una modalità esplorabile dinamicamente. L'impiego di questi strumenti può risultare fondamentale anche nell'ambito della disabilità perché consente di superare limiti fisici e raggiungere così l'architettura in tutte le sue parti.

295 Roberta Spallone et al. "Ricostruzione virtuale, VR e AR per la visualizzazione dell'aula provvisoria del I Parlamento italiano", in *DIALOGHI visioni e visualità*, a cura di Enrica Bistagnino, Carlo Battini (Milano: Franco Angeli, 2022), 2861-2880.

296 Michele Russo. "AR in the Architecture Domain: State of the Art", in *Appl. Sci.* 11, 15 (2021): 1-38.

297 Giorgio Buratti. "Metaverso come opportunità di nuovi servizi di welfare per la terza età", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

298 Pilar Chías, Tomás Abad, Lucas Fernández-Trapa. "AR Applications: Wayfinding at Health Centres for Disabled Users", in *Representation Challenges. New Frontiers of AR and AI Research for Cultural Heritage and Innovative Design*, a cura di Andrea Giordano, Michele Russo, Roberta Spallone (Milano: Franco Angeli, 2022), 21-28.

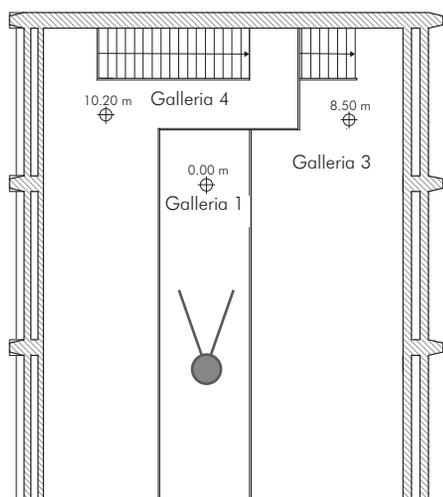


Fig. 99. Sovrapposizione del modello virtuale del progetto del 1952 all'immagine dell'edificio attuale del Museo: confronto tra variante storica e stato contemporaneo (elaborazione dell'autore).

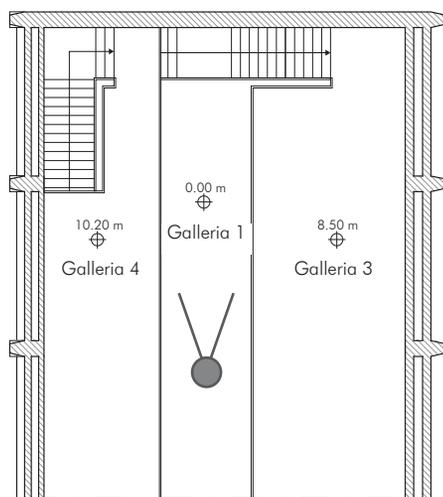


Fig. 100. Sovrapposizione del modello virtuale del progetto del 1955 all'immagine dell'edificio attuale del Museo: confronto tra variante storica e stato contemporaneo (elaborazione dell'autore).





(a)



(b)

6.1.2 Fotografia panoramica per l'analisi spaziale

Parallelamente all'analisi riguardante la modellazione tridimensionale dello spazio, troviamo un ulteriore strumento importante per lo sviluppo del percorso di ricerca: la fotografia panoramica o nodale. Si tratta di uno strumento di facile fruizione che consente di ottenere immagini ad alta definizione. Le vedute sferiche sono esplorabili e vengono realizzate mediante l'unione di differenti scatti; le caratteristiche della camera determinano la qualità del risultato finale. La combinazione tra una fotocamera reflex digitale full frame abbinata ad una testa panoramica motorizzata consente di riprendere lo spazio a 360° e di raggiungere elevati livelli di definizione. Dopo la fase di ripresa, quella successiva (*stitching*) unisce le fotografie grazie al riconoscimento dei punti omologhi, raggiungendo risultati significativi per documentare l'esistente²⁹⁹. Una volta ottenuto il panorama sferico, è possibile rappresentare l'immagine fotografica secondo diversi tipi di proiezione: cilindrica, equirettangolare o cubica. Il workflow relativo alla fotografia panoramica trova un efficace descrizione nel contributo di Cabezos³⁰⁰. A differenza della fotografia tradizionale, l'immagine panoramica vede nel punto di ripresa l'unico elemento caratterizzante lo scatto; le dinamiche di inquadratura, che caratterizzano l'immagine fotografica e che richiedono una progettazione preventiva, non sono infatti determinanti, anche se è possibile estrapolare un'immagine e un'inquadratura efficace in tempi successivi allo scatto. La generazione di foto sferiche può essere anche ottenuta con strumenti diversi dalla fotografia come, ad esempio, l'uso del disegno tradizionale a mano libera³⁰¹; Lucas Fabian Olivero e Bruno Sucurato³⁰² mostrano le possibili differenti proiezioni che generano l'immagine a 360° attraverso l'utilizzo del disegno analogico. Un processo simile ma in formato digitale si può ottenere con l'utilizzo di software specifici che prevedono la possibilità di disegnare forme all'interno di

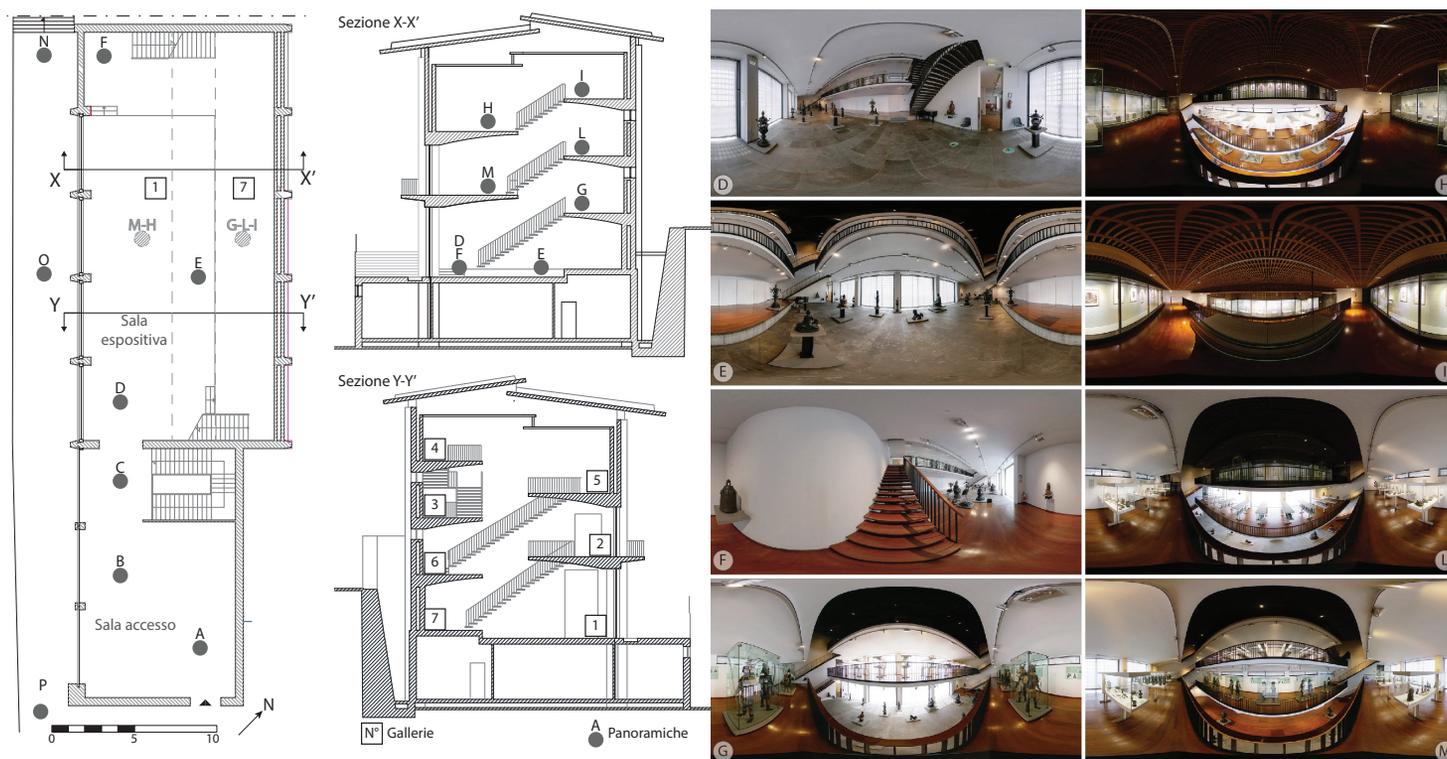
299 Michele Calvano. Spherical panoramas for architectural surveying. From image to 3D model, in *Building Information Modeling, Data & Semantics* 3, (2018): 6-15.

300 Pedro M. Cabezos-Bernal et al. "Creating Virtual Art Galleries to improve dissemination and accessibility", in *DAI23 – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Alberto Sdegno, Veronica Riavis (Alghero: Publica, 2023), 228-243.

301 Antonio B. Araújo. "Drawing Equirectangular VR Panoramas with Ruler, Compass, and Protractor", in *Journal of Science and Technology of the Arts* 10, 1 (2018): 15-27.

302 Lucas F Olivero, Bruno Sucurato. "Inmersividad analógica: descubriendo el dibujo esférico entre subjetividad y objetividad", in *Estoa-Journal of the Faculty of Architecture and Urbanism* 16, 8 (2019): 47-59, cit. 55.

Fig. 101. (nella pagina precedente) Fotoinserimento del modello modello virtuale riferito al progetto del 1948. (Elaborazione dell'autore).



una proiezione equirettangolare³⁰³. Questo strumento è interessante perché consente l'elaborazione diretta sulla superficie sferica, tuttavia, il risultato non risulta accurato come nel caso del disegno analogico, perché non è possibile gestire il segno e i suoi spessori. Infine, molti software di modellazione permettono di generare immagini equirettangolari direttamente dal modello tridimensionale: una possibilità utile perché il risultato ottenuto può successivamente essere esplorato dinamicamente con gli stessi software di visualizzazione impiegati per le fotografie³⁰⁴. All'interno del caso studio, si è svolta una campagna fotografica per immortalare i punti di ripresa più efficaci a descrivere lo spazio architettonico.

Fig. 102. Le fotografie panoramiche. A sinistra, pianta e sezioni con i punti di ripresa; a destra, le foto equirettangolari all'interno del Museo (elaborazioni dell'autore).

303 Frode E. Sandnes. "PanoramaGrid: A Graph Paper Tracing Framework for Sketching 360-degree Immersed Experiences", in *Proceedings of the International Working Conference on Advanced Visual Interfaces* (Bari: ACM, 2016), 342-343.

304 FSP viewer, ad esempio, è un ottimo software gratuito per la visualizzazione; esistono anche piattaforme online che consentono di visualizzare, creare un database e condividere le immagini sferiche, come momento360 (<https://momento360.com/#media/>)



(a)



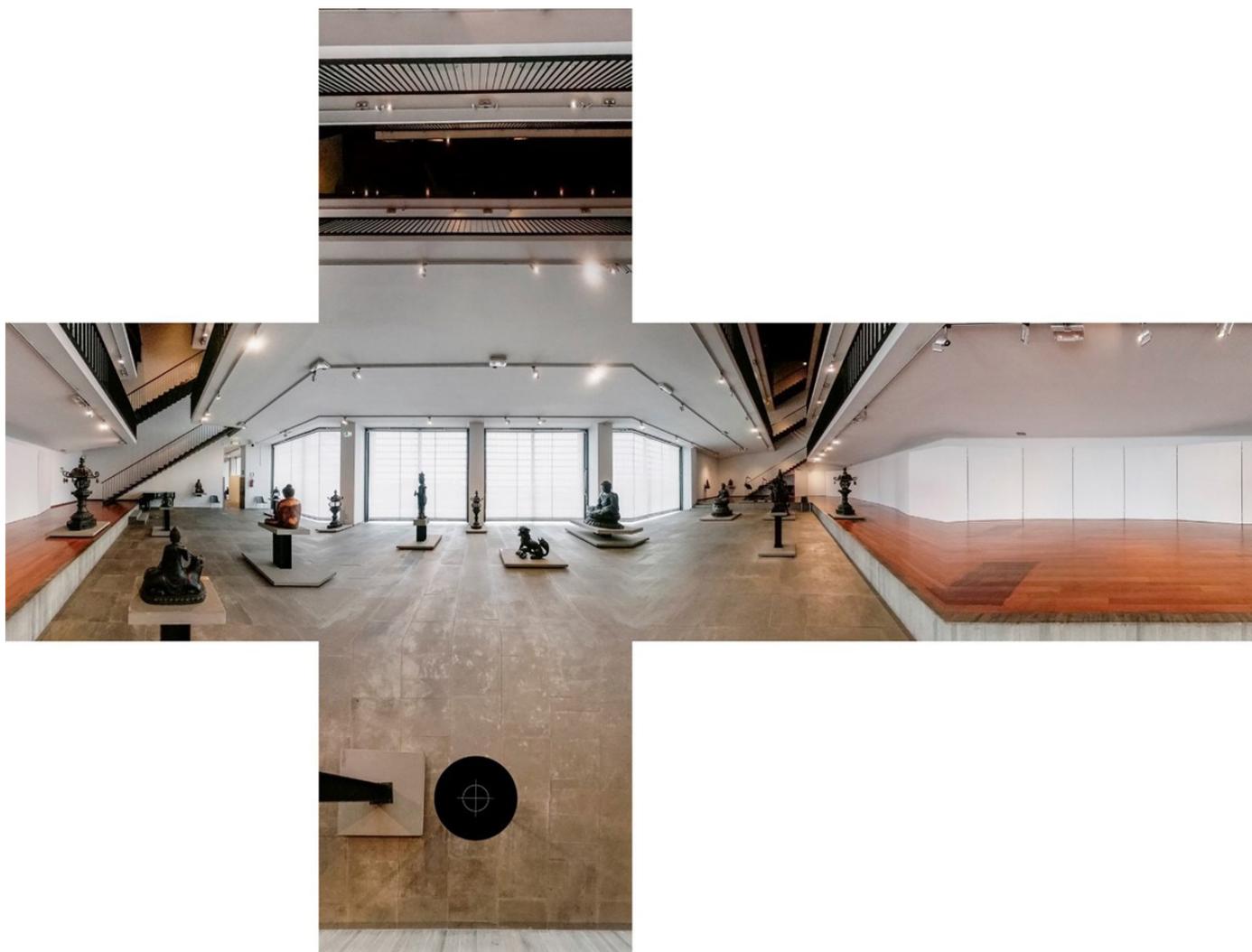
(b)

Le foto sono state effettuate all'interno e all'esterno dell'edificio (Fig. 102)³⁰⁵. La scelta dei punti di vista è dettata dal percorso museale e dal movimento che il fruitore, e di conseguenza la camera, dovrebbe compiere durante la visita del Museo. I punti di ripresa sono stati determinati secondo due motivi principali: ottenere immagini panoramiche per restituire la percezione visibile da quel determinato punto, ma anche individuare un sistema in successione implementabile con ulteriori strumenti (cap. 6).

La visualizzazione della fotografia definisce immagini immersive esplorabili dinamicamente e al tempo stesso consente di creare tour virtuali utili per l'analisi dello spazio architettonico³⁰⁶. La disposizione dei punti di ripresa al piano terra, e nei piani a ballatoio, mostra il loro rapporto definendo un processo di visibilità reciproca che disegna un reticolo di relazioni visive riconducibile al concetto del *visibility graph* sviluppato in ambito Space Syntax (cap.2.1). La macchina fotografica utilizzata è la Ricoh Theta Z1, dotata di due obiettivi ultra-grandangolari posizionati nella parte anteriore e posteriore della fotocamera. Gli obiettivi, caratterizzati da una lunghezza focale di 2,6 mm e da un angolo di campo superiore a 180°, generano due fotografie circolari parzialmente sovrapposte (Fig. 103a) da cui viene effettuato l'allineamento e la restituzione della superficie sferica (Fig. 103b).

Fig. 103. L'immagine fotografica scattate dalla macchina Ricoh Theta Z1. a) le due fotografie circolari parzialmente sovrapponibili. b) l'equirettangolare determinata dall'unione delle due (foto dell'autore).

305 Si citano qui solo alcune esperienze: Cfr. Marco Carpi, *Conoscenza geometrica e rigore scientifico della fotografia digitale*; Leonardo Paris, *Fotogrammetria 2.0*; Manuela Incerti, Stefania Iurilli. From survey data to virtual environment. Two case studies, in *SCIRES-IT 4*, (2014): 87-108.
306 Thomas Luhmann. "A historical review on panorama photogrammetry, *International Archives of the Photogrammetry*", in *Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 35, 5 (2004): 1-8.



Tutti gli scatti sono stati effettuati con l'asse ottico dell'obiettivo perfettamente orizzontale, e ad una altezza di 160 cm dal piano di calpestio, a simulare un possibile punto di vista: gli errori dovuti a piccole rotazioni o inclinazioni delle lenti sono stati corretti utilizzando il software Hugin, necessario anche per effettuare le operazioni di trasformazione in immagine cubica (Fig. 104). Quest'ultima possibilità di visualizzazione, tra le molteplici presenti, è quella più efficace per lo sviluppo degli studi di analisi perché consente di ottenere immagini lineari (prospettive frontali) che non presentano deformazioni. In base all'obiettivo, è opportuno

Fig. 104. L'immagine fotografica scattate dalla macchina Ricoh Theta Z1. La versione cubica della fotografia panoramica (foto dell'autore).

scegliere la proiezione più efficace: è possibile ottenere esiti divulgativi nel caso dell'impiego dell'esplorazione dinamica della fotografia panoramica. Alcuni software di modellazione tridimensionale consentono l'inserimento di panorami sferici all'interno dello spazio virtuale; questa possibilità permette di ottenere dei render in formato fotografico (Fig. 105a) o equirettangolare (Fig. 105b). L'utilizzo di questi sistemi offre la possibilità di arricchire la ripresa fotografica enfatizzando il rapporto con la realtà del contesto. Come vedremo, la combinazione della fotografia panoramica con il modello virtuale può essere impiegata anche per effettuare analisi legate ai rapporti tra spazio e osservatore.



Fig. 105. Il modello virtuale del Museo, la galleria numero 2: a) render in formato fotografico, il contesto esterno è tratto da una fotografia sferica inserita all'interno dello spazio dello spazio virtuale; b) render in formato equirettangolare (elaborazioni dell'autore).

6.1.3 Una combinazione tra modello virtuale e fotografia panoramica L'isovista 3D e il PanoProj

Il concetto da cui è nata la volontà di definire lo strumento chiamato *PanoProj* è l'isovista 2D (cap. 2.1) e la sua limitazione bidimensionale che, come già specificato, in alcuni casi può risultare poco utile perché costituisce una semplificazione di un processo di analisi spesso significativo nella sua dimensione spaziale. Il *PanoProj* si basa sulla combinazione del modello tridimensionale con la fotografia panoramica, secondo l'impiego di regole proiettive. Tali regole, ben note nella disciplina della rappresentazione, pur avendo origini consolidate³⁰⁷ non risultano automaticamente contemplate all'interno dei software di modellazione e necessitano di essere generate attraverso un algoritmo specifico³⁰⁸. Il caso del Museo Chiossone risulta efficace per esprimere l'importanza di una visualizzazione tridimensionale capace di restituire sul modello anche le caratteristiche qualitative della fotografia. La bidimensionalità dell'isovista all'interno del caso studio non rivela alcuna informazione riguardo l'architettura e la sua interazione con il visitatore a causa della complessità spaziale contrapposta alla semplicità planimetrica. La forma dell'isovista, infatti, comprende quasi totalmente lo spazio disponibile (Fig. 106). La conformazione verticale dell'isovista 2D³⁰⁹ risulta comunque efficace nell'evidenziare le connessioni tra i diversi livelli dell'edificio³¹⁰ secondo un'ottica che richiama la già citata visibilità reciproca (cap. 1.3). La ricerca di una possibile visualizzazione tridimensionale dell'isovista ha visto lo sviluppo di diverse ipotesi. Alan Penn e il suo gruppo³¹¹ hanno introdotto la telecamera Isovist, uno strumento

307 In questa sede non è possibile neanche accennare alla problematica della nascita e della sistematizzazione dei fondamenti della geometria proiettiva, come ormai noto compiute principalmente da Gerard Desargues (1591-1661).

308 Questo studio è stato applicato prima al Museo Chiossone e al già citato Palazzo dell'Università di Genova. Cfr. Cristina Cãndito, Ilenia Celoria, Alessandro Meloni. "A combination of 3D model and panoramic photography for a 3D isovist tool", in *13th International Space Syntax*, a cura di Akkelies van Nes, Remko de Koning (Bergen: Western Norway University of Applied sciences, 2022), 392-1, 392-16; Cristina Cãndito, Alessandro Meloni. "Development of a 3d Isovist Tool: the visibility of the architectural space of the University Palace in Genoa using panoramic photography", in *SCIRES-IT. SCientific REsearch and Information Technology* 12, 2 (2022): 15-28.

309 Jakub Krukar et al. "Embodied 3D isovists: A method to model the visual perception of space", in *Environment and Planning B* 48, 8 (2020): 2307-2325.

310 Tasos Varoudis, Sophia Psarra. "Beyond two dimensions: Architecture through three-dimensional visibility graph analysis", in *The Journal of Space Syntax* 5, 1 (2014): 91-108.

311 Alan Penn et al. "Intelligent architecture new tools for the three-dimensional analysis of space and built form", in *1st International Space Syntax Symposium* (London: University College London, 1997).

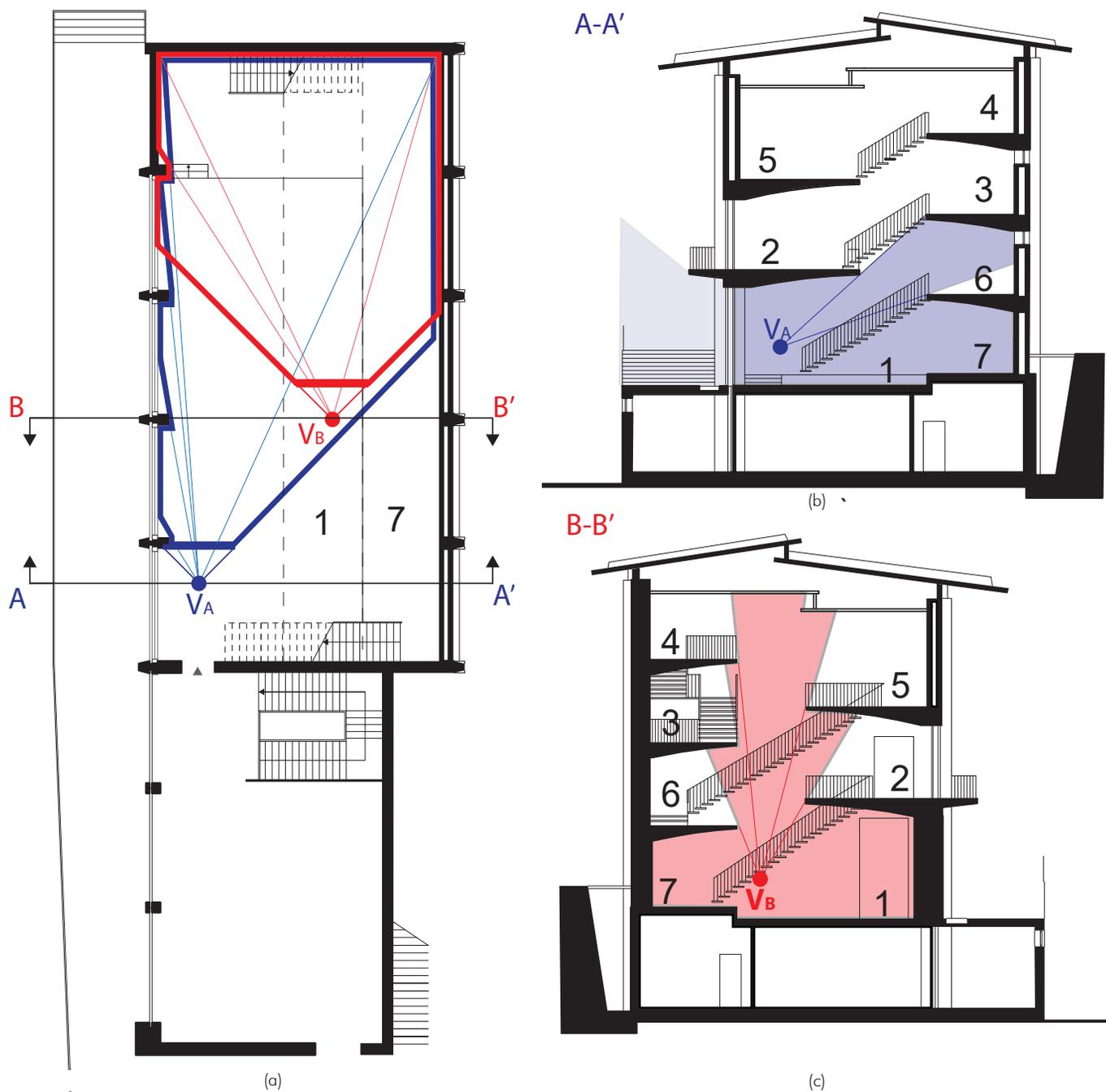
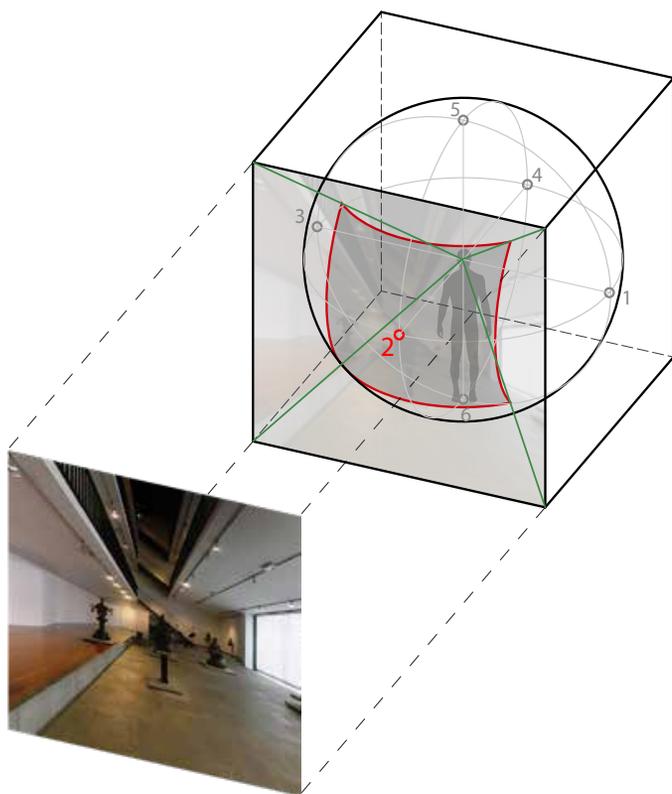


Fig. 106. L'isovista2D orizzontale e verticale del Museo e l'individuazione dei punti di vista considerati per il PanoProj. a) Pianta piano terra. b-c) Sezioni (elaborazione dell'autore).



analitico nell'ambiente di modellazione 3D *Pangea* in grado di costruire isoviste durante il movimento e di calcolarne il rapporto area-perimetro. Una possibile visualizzazione 3D riguarda l'impiego di porzioni di spazio poliedrico generate dall'intersezione del modello con una sfera dal centro coincidente al punto di vista³¹². Si tratta di tentativi efficaci che tuttavia si riferiscono al campo circoscritto del modello, senza includere immagini di tipo realistico. In questo senso, è possibile individuare contributi che prevedono l'impiego di strumentazioni fotografiche Lidar³¹³ o della fotografia panoramica in forma cilindrica³¹⁴. Per la concezione del PanoProj, si è ritenuta la fotografia panoramica un utile supporto per raggiungere una modalità di visualizzazione e analisi che potesse inte-

312 Alper Ünlü et al. "Isometric measurands on perceived spaciousness: exploring volumetric isovist", in *12th Space Syntax Symposium* (Beijing: 2019), 132-1, 132-20.

313 Yi Lu et al. "Three-dimensional visibility graph analysis and its application", in *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* 46, 5 (2019): 948-962.

314 Dafna Fisher-Gewirtzman. "Integrating weighted views to quantitative 3D visibility analysis as a predictive tool for perception of space", in *Environment and Planning B: Planning and Design* 45, 2 (2016): 345-366.

Fig. 107. Schema assonometrico relativo alla relazione tra la visualizzazione cubica e sferica della fotografia panoramica (elaborazione dell'autore).

grarsi con il modello virtuale. La fotografia panoramica è stata utilizzata nella sua rappresentazione cubica (Fig. 107), che fornisce una proiezione planare per ogni faccia: sei prospettive con lo stesso punto di vista dove l'unico elemento che si modifica è il raggio principale, descrittivo della direzione dello sguardo, posizionato sempre perpendicolarmente rispetto ad ogni faccia del cubo.

Lo studio si è concentrato nella sala espositiva al piano terra del Museo, perché ritenuto lo spazio di riferimento da cui ha inizio l'esplorazione, l'attività di orientamento e di riconoscimento. Per circoscrivere ulteriormente il campo di indagine e limitare i tempi di elaborazione, si sono considerati due luoghi specifici del percorso: il punto A, vicino al varco d'ingresso alla sala, e il punto B, in corrispondenza del vuoto a tutt'altezza centrale (Fig. 108).



Fig. 108. Il vuoto a tutt'altezza della galleria 1 (foto dell'autore).

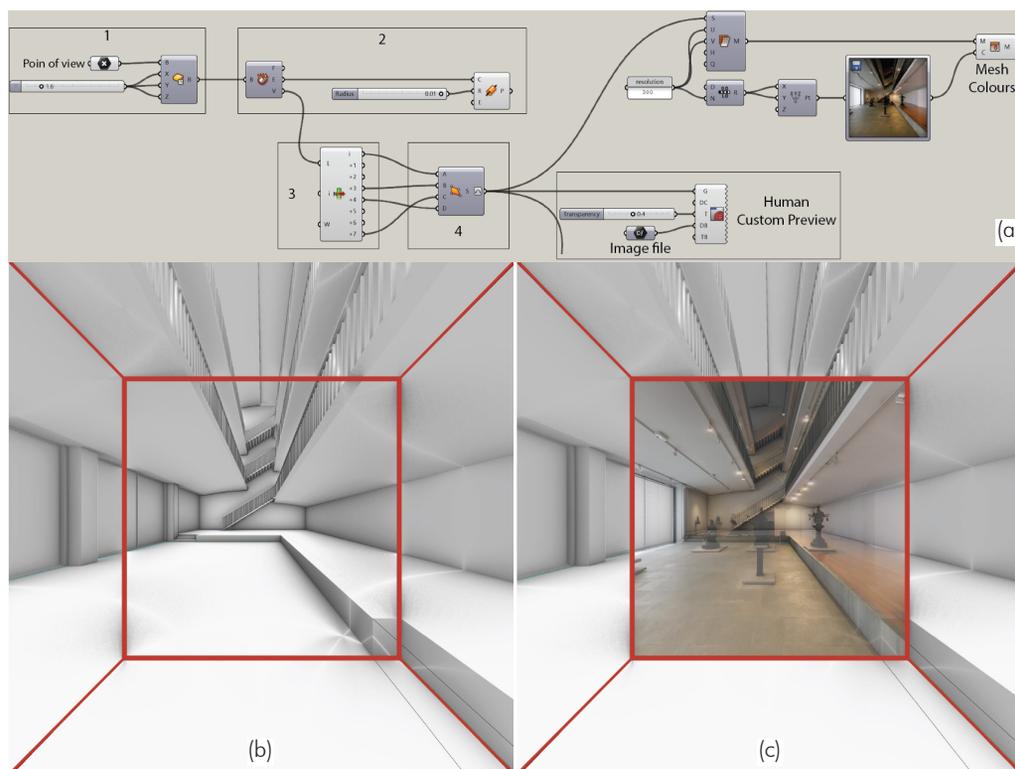


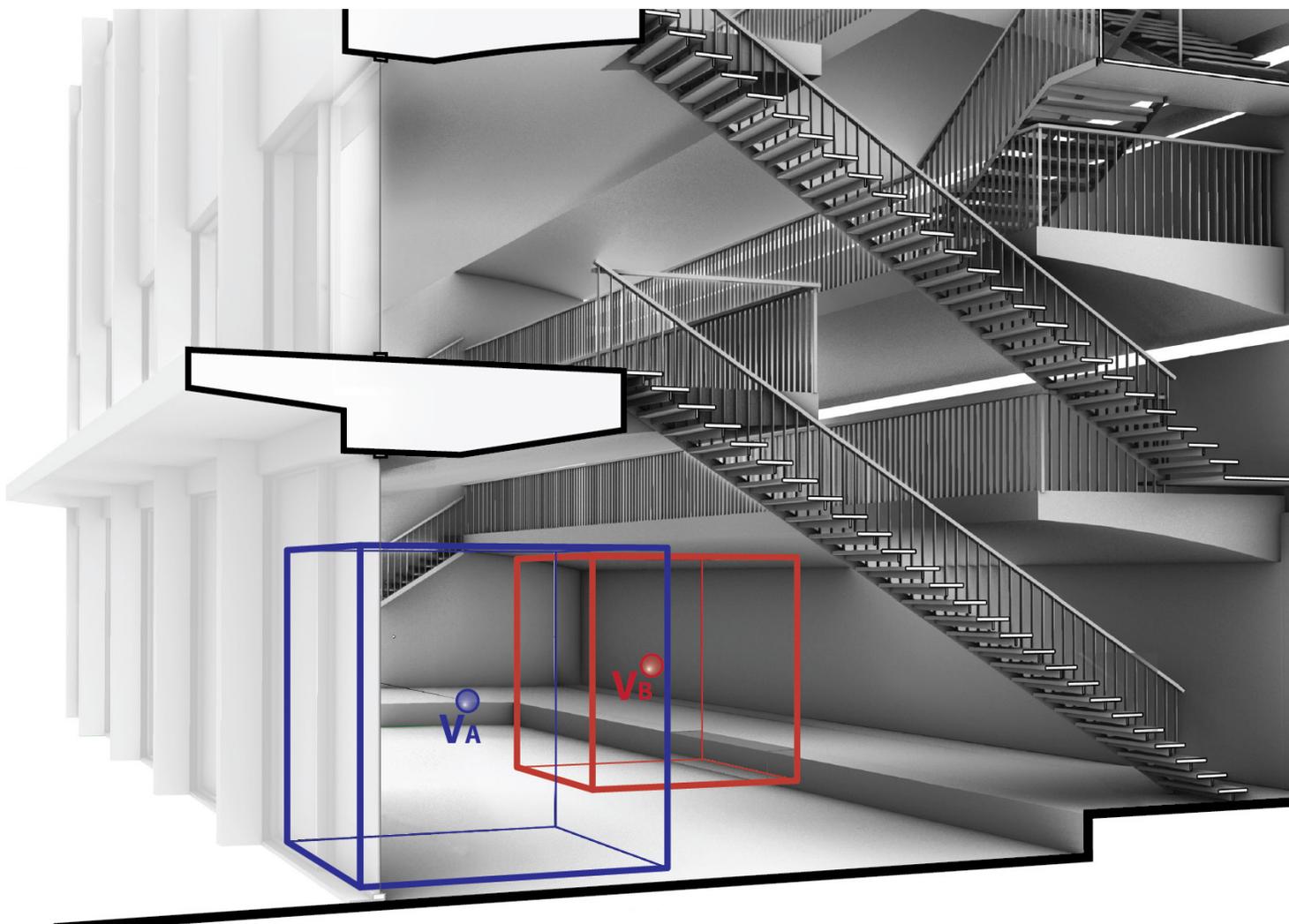
Fig. 109. Generazione del cubo e sovrapposizione dell'immagine fotografica in corrispondenza del punto B. a) Definizione dell'algoritmo. b) Il punto di vista e gli spigoli del cubo. c) Sovrapposizione dell'immagine con il Modello 3D (elaborazione dell'autore).

Una volta definiti e posizionati i punti di ripresa all'interno del modello virtuale si procede con la definizione vera e propria dello strumento. I programmi coinvolti sono il software di modellazione tridimensionale *Rhinceros* e il suo plug-in *Grasshopper*; le fasi della realizzazione invece si possono suddividere in due: l'inserimento dell'immagine fotografica nel modello e la sua successiva proiezione nello spazio virtuale. In primo luogo, occorre generare il cubo parametrico che ospiterà, nelle sue facce, la fotografia panoramica scelta. Si tratta di un solido che misura 3.20 mt. per lato e il suo centro corrisponde al punto di ripresa del panorama sferico. L'algoritmo è composto così dalla costruzione del cubo (Fig. 109a), i cui bordi e vertici identificano le superfici a cui attribuire l'immagine estrapolata dalla proiezione cubica (4). Il risultato materializza nella scena il cubo (Fig. 109b) e l'immagine (Fig. 109c), rivelando come il modello si allinei perfettamente con la foto reale, come mostra la camera posizionata in coincidenza con il punto di ripresa. Per simulare la realtà, sono state utilizzate le caratteristiche della camera impiegata per ottenere i panorami che, come si è visto nel paragrafo precedente, corrispondono a una lunghezza focale di 2,60 mm.

Fig. 110. Sezione prospettica della sala espositiva e visualizzazione de due cubi all'interno del modello virtuale (elaborazione dell'autore).

La disposizione tridimensionale dei cubi consente di osservare e comprendere al meglio il loro posizionamento e impatto all'interno dello spazio architettonico (Fig. 110).

Definite le relazioni tra immagine fotografica e modello virtuale, è possibile procedere con la seconda fase del PanoProj, che prevede le già citate regole di geometria proiettiva e prospettiva. Rhinoceros e Grasshopper generano automaticamente solo proiezioni cilindriche, con centro di proiezione infinito; sono presenti però applicazioni che usano comandi base, mettendoli a sistema per poter effettuare una proiezione con centro finito.



Esistono studi dove si impiegano codici script di programmazione³¹⁵ o di regolazione degli elementi coinvolti nel processo proiettivo utilizzando funzioni matematiche (componente *Expression*) che influenzano il dominio delle entità geometriche riferite all'immagine da proiettare³¹⁶. Questi precedenti hanno permesso di capire quale soluzione potesse essere la più efficace per concepire un algoritmo utile allo scopo finale (Fig. 111a)³¹⁷. Il primo aspetto preso in esame ha riguardato la considerazione delle potenzialità del componente *Image Sampler*, soprattutto per la sua caratteristica di attribuire ad ogni punto di una generica griglia un valore numerico calcolato in base ai pixel dell'immagine. È possibile ottenere dei valori numerici attraverso i canali colori RGB, ma per semplificare il processo di conversione si è deciso di sviluppare l'immagine in bianco e nero. Questa scelta implica la presenza di valori basati sul grado di luminosità nell'intervallo tra nero (0) e bianco (1). L'immagine, per essere proiettata, viene schematizzata in forme circolari dove i punti dei pixel diventano i loro centri, mentre i valori variabili di luminosità corrispondono ai raggi delle circonferenze (Fig. 111). Si ottiene così un sistema di cerchi di dimensioni variabili in funzione della luminosità della fotografia scelta. L'ultima fase dell'algoritmo riguarda il processo di proiezione della circonferenza sul modello tridimensionale (Fig. 111b): è necessario generare i raggi visivi con origine il punto di vista (punto di ripresa della telecamera e centro del cubo) e passanti per un numero di punti appartenenti a ciascuna circonferenza. I raggi intersecano poi le superfici del modello definendo i punti proiettati (Fig. 111). Al termine dello sviluppo di questo processo si raggiunge l'effetto desiderato: una proiezione dell'immagine precedentemente discretizzata che realizza la visualizzazione simultanea sul modello degli osservatori e di ciò che è visibile da loro (Fig. 112c). Lo strumento *PanoProj* è finalizzato all'osservazione di sequenze di viste panoramiche in un ambiente virtuale, per effettuare innanzitutto analisi qualitative che emergono dal confronto

315 Riccardo Majewski. Project (move and scale) curves in perspective view on a surface. Projection (2019). Rhinoceros Forum. <https://discourse.mcneel.com/t/project-move-and-scale-curves-in-perspective-view-on-a-surface/77586/2>

316 Ethan Gross. Project (move and scale) curves in perspective view on a surface. Perspective Projection (2019). Rhinoceros Forum. <https://discourse.mcneel.com/t/project-move-and-scale-curves-in-perspective-view-on-a-surface/77586/2>.

317 Gli aspetti utili sono stati reperiti dall'applicazione di Owen Olthof (2021) sulla gestione dell'*Image Sampler* e da quella di Ethan Gross (2019) relativa alla definizione del processo proiettivo. Cfr. Olthof, O. *Image Sampler - Grasshopper Tutorial*. <https://www.youtube.com/watch?v=iAm8XhROuTY&t=274s>; Ethan Gross. Project (move and scale) curves in perspective view on a surface.

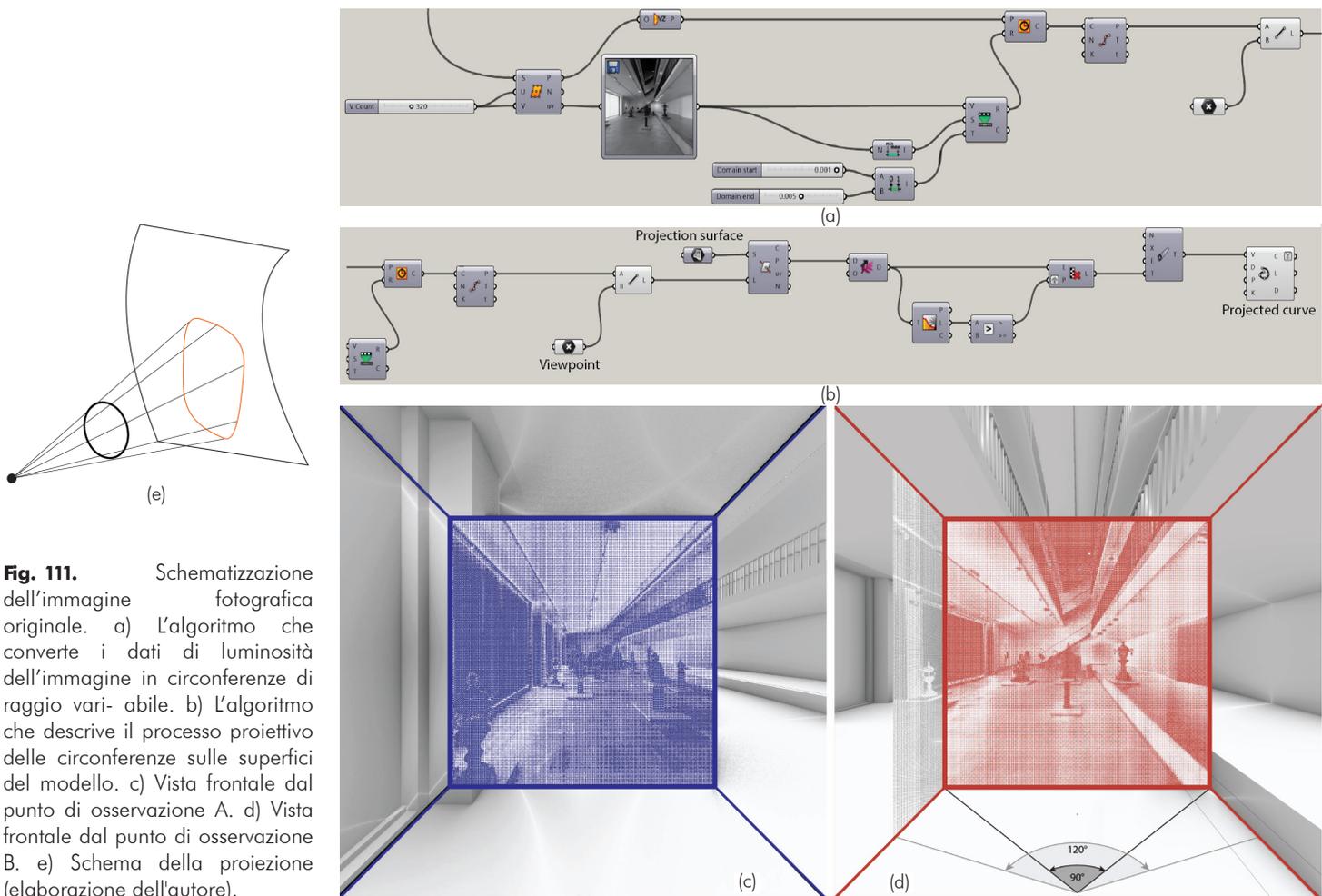
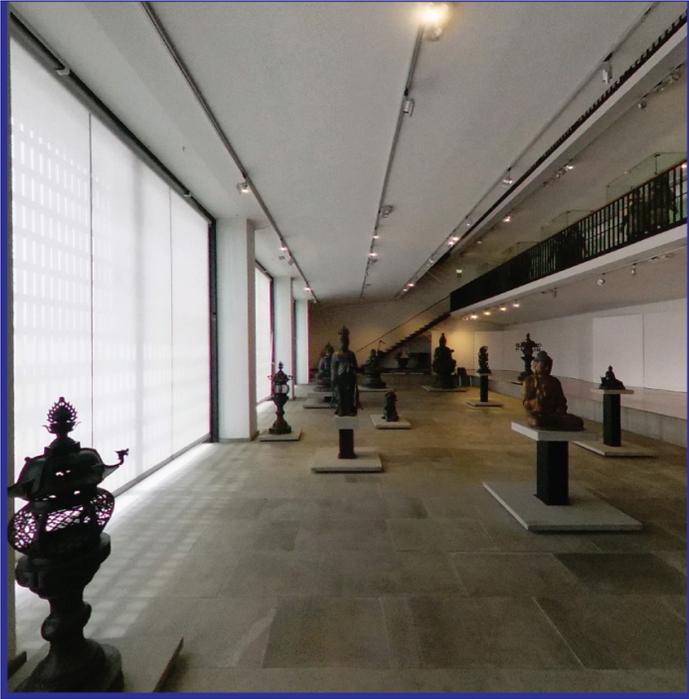


Fig. 111. Schematizzazione dell'immagine fotografica originale. a) L'algoritmo che converte i dati di luminosità dell'immagine in circonferenze di raggio variabile. b) L'algoritmo che descrive il processo proiettivo delle circonferenze sulle superfici del modello. c) Vista frontale dal punto di osservazione A. d) Vista frontale dal punto di osservazione B. e) Schema della proiezione (elaborazione dell'autore).

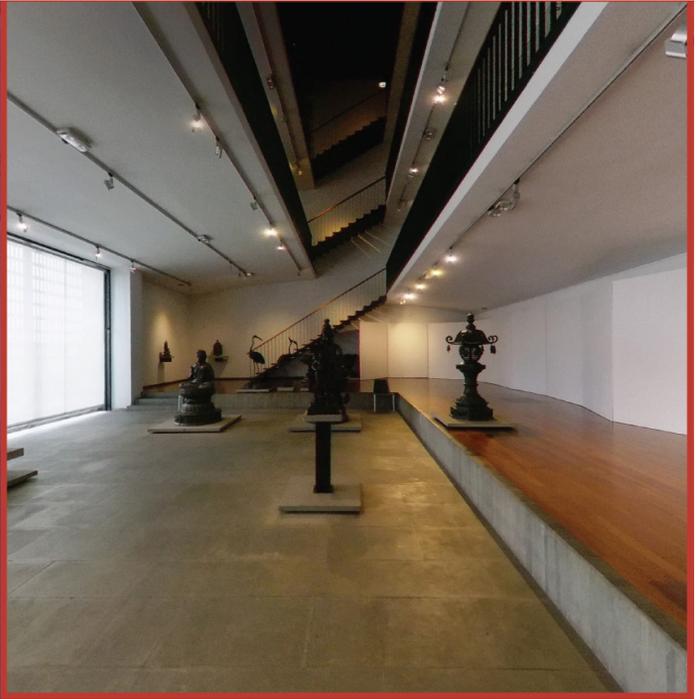
tra i punti di vista coinvolti e l'ambiente reale. È utile sottolineare l'importanza assunta dal campo visivo e dall'ampiezza del suo angolo, non limitato ai soli 90° , ma considera le caratteristiche fisiologiche della visione (cap. 1.1), e che possono raggiungere circa 120° di ampiezza orizzontale. Con questa angolazione, all'interno del cubo vengono incluse anche parti delle superfici laterali adiacenti a quella frontale osservata (Fig. 111d). Il confronto tra le proiezioni delle immagini sul modello (Fig. 112c), supportato dalle fotografie (Fig. 112a, b), ha evidenziato differenze incidenti sulla lettura dello spazio e sul conseguente comportamento al suo interno. Dal primo punto di stazionamento considerato (A) non è possibile ottenere una vista esaustiva dei livelli: sono riconoscibili, infatti, solamente le gallerie 6 (a destra) e 2 (a sinistra).

Nonostante sia difficile individuare la disposizione globale dello spazio, da questo punto è evidente il senso di direzione, determinato da almeno due fattori: la scala, visibile grazie alla sua inclinazione e al colore nero sullo sfondo bianco della parete, e la presenza dell'apparato espositivo. Lo spettatore si muove così dal punto A al punto B, considerato il luogo di massima attrazione della sala. L'analisi delle aree coinvolte ci consente di effettuare delle considerazioni ulteriori: Il punto di vista B (Fig. 112b, c) rivela il coinvolgimento di diversi elementi che contribuiscono a una più ampia comprensione dello spazio. Le superfici delle finestre sono ridotte rispetto al punto A ed è possibile osservare ciò che accade nell'angolo ovest dell'edificio, da cui ha inizio la scala che conduce al livello 2. La superficie della parete nord-ovest dell'edificio è visibile e rivela uno sviluppo verticale più ampio e complesso di quello visibile dal punto A, grazie al sistema di gallerie alternate e il loro collegamento tramite le scale. Dal punto di osservazione B, inoltre, si ha una visione chiarificatrice del piano terra e del Museo, anche se non ancora efficace al fine di comprendere il funzionamento del percorso dell'edificio. Un'ulteriore riflessione può riguardare il tema dell'immagine distorta e dell'importanza del punto di vista per la lettura dello spazio, aspetto evidente se si confrontano le visioni frontali (Fig. 111c, d) con quelle accidentali (Fig. 112c): al primo caso corrisponde un punto di vista corretto che determina una ricostruzione dell'immagine riconoscibile e del tutto coincidente con la foto originale, mentre nel secondo caso il punto di vista cambia restituendo un'immagine distorta e non del tutto adeguata a riconoscere le superfici coinvolte. In generale, il processo effettuato attraverso la proiezione ha generato una mappatura delle superfici che ha permesso di effettuare un'analisi qualitativa dello spazio, relativa al confronto dei nodi cruciali in cui lo spettatore è chiamato a compiere delle scelte. Nel caso considerato, si sono voluti indagare gli elementi spaziali maggiormente coinvolti e che incidono sull'interpretazione e sulla comprensione dell'architettura, sottolineando l'importanza della consequenzialità dei punti di ripresa e la dinamicità dell'intero sistema. Questa configurazione ha permesso di verificare come la fotografia panoramica possa essere utile per ottenere un'isovista 3D, e offre la possibilità di svolgere analisi percettive attraverso la simulazione dinamica nell'ambiente virtuale secondo una modalità parametrica. Comprendere questi aspetti emersi dal confronto tra i punti di vista considerati permette di sviluppare delle ipotesi relative al comportamento all'interno dello spazio architettonico; considerazioni che possono successivamente trovare riscontri all'interno di analisi percettive riguardanti

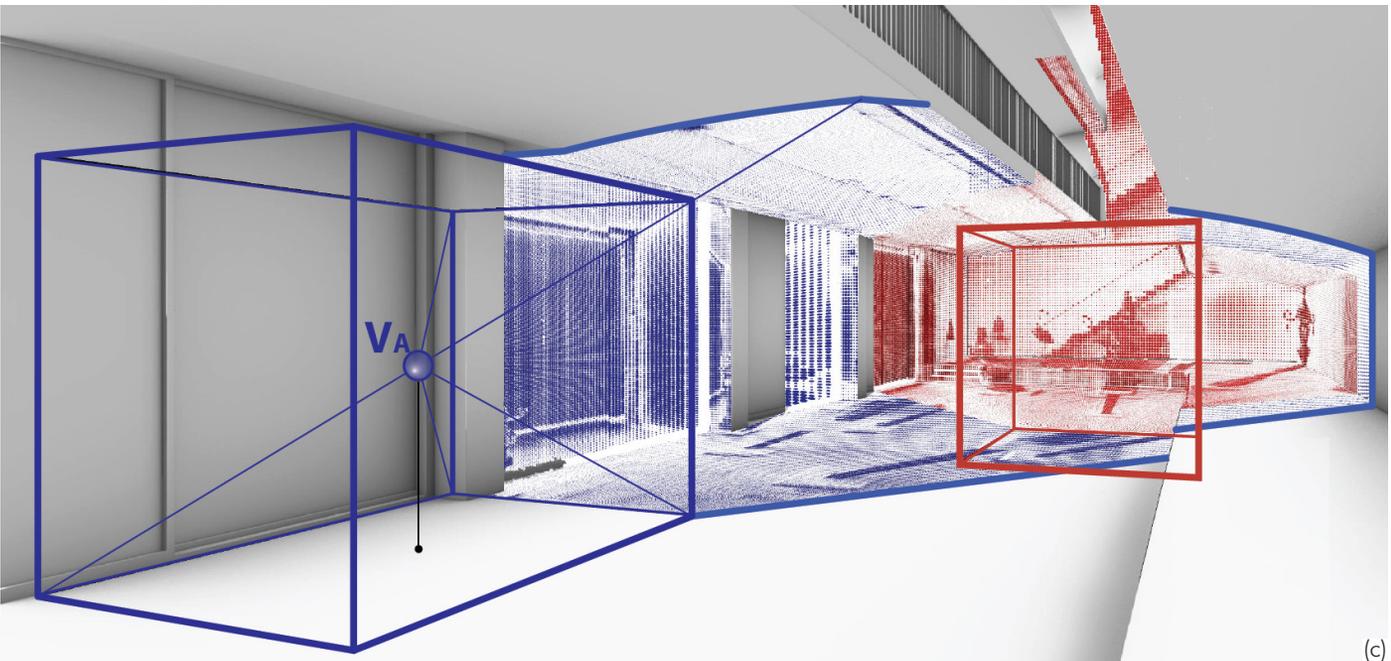
Fig. 112. Confronto tra i due punti di osservazione. a) Foto dal punto di vista A. b) Foto dal punto di vista B. c) Vista prospettica che ritrae la sovrapposizione delle superfici coinvolte, elaborazione dell'autore. (nella pagina successiva).



(a)



(b)



(c)

l'edificio reale durante la fase di esplorazione dinamica (cap. 5.2). È possibile approfondire e acquisire nel dettaglio le differenti fasi generative dell'algoritmo in altre pubblicazioni³¹⁸; in questo contesto, infatti, si intende soprattutto mettere in luce l'apporto innovativo dello strumento e l'importanza di quest'ultimo ai fini della ricerca e dell'analisi spaziale riguardante il Museo. PanoProj può essere utile per studiare le caratteristiche dello spazio, anche nella consapevolezza che non esiste uno strumento o un metodo di rappresentazione univoco e capace di fornire un'indagine soddisfacente sulla percezione spaziale. Per questo motivo, risulta importante effettuare delle ulteriori analisi relative allo spazio reale e che possono coinvolgere l'esplorazione diretta dell'architettura.

6.2 L'esplorazione dell'architettura reale

Sulla base di quanto analizzato riguardo al Museo d'Arte Orientale Edoardo Chiossone, e sul ruolo dell'analisi spaziale in ambito virtuale, risulta importante approfondire l'architettura nella sua condizione reale attraverso la sperimentazione dell'esplorazione diretta dello spazio. L'esperienza architettonica reale viene declinata in funzione delle due principali categorie di utenze considerate: vedenti (cap. 6.1.1) e non vedenti (cap. 6.2.2), con l'obiettivo di confrontare quali aspetti possono incidere sulla comprensione spaziale. Per raggiungere l'obiettivo, si sono concepiti dei questionari redatti in funzione dei fruitori per rendere le risposte confrontabili e ottenere dei dati qualitativi. Le domande sono state definite a seguito delle analisi spaziali svolte (cap. 6.1). I temi centrali hanno riguardato l'orientamento interno e l'individuazione dei caratteri maggiormente influenzanti per la costruzione mentale di questo complesso Museo. La sperimentazione ha coinvolto un numero limitato di persone, a causa delle citate problematiche che hanno condotto alla chiusura temporanea del Museo; nonostante ciò, i risultati ottenuti si possono ritenere soddisfacenti perché risultano un primo passo verso la comprensione approfondita di alcune dinamiche percettive. Si sono svolte un totale di 15 visite, con la partecipazione di 12 persone vedenti e 3 con disabilità visiva.

318 Si rimanda a Cristina Cándito, Ilenio Celoria, Alessandro Meloni. *A combination of 3D model and panoramic photography for a 3D isovist tool*; Cristina Cándito, Alessandro Meloni. *Development of a 3d Isovist Tool*, per maggiori dettagli.

6.2.1 Esplorare e osservare lo spazio



Fig. 113. Le scelte dei percorsi al piano terra. a) Pianta con indicate le due possibilità di visita: il percorso attuale (1) e il percorso originale (2). b) c) La vista dall'accesso: itinerario 1 (b), itinerario 2 (c). d) Un fotogramma delle riprese effettuate per monitorare le scelte di percorso effettuate dalle persone non partecipanti ai sondaggi.

La rilevazione dell'esplorazione effettuata da persone senza disabilità visiva ha inizio con l'acquisizione dei dati generali della persona partecipante e una breve descrizione dell'attività da svolgere. Superata questa fase, si inizia l'esplorazione verso la sala espositiva. La persona vedente, appena oltrepassata la soglia di accesso alla sala, viene sottoposta ad una domanda fondamentale: *quale scala sceglieresti per iniziare il percorso?* l'utente è costretto a compiere una scelta che si basa esclusivamente sulla componente visiva e non è supportata da nessuna informazione aggiuntiva. Le possibilità di movimento sono due: proseguire verso le statue bronzee, come concepito da Mario Labò (Fig. 113a - 2), o procedere verso destra intraprendendo il percorso attuale (Fig. 113a - 1) che prevede l'esplorazione della galleria al piano terra al termine della visita. Le successive domande del test si adattano alla scelta compiuta dal visitatore. Si sono indagati i possibili aspetti determinanti per la scelta, considerando anche le valutazioni effettuate riguardo all'analisi dell'isovista attraverso il Panoproj. La scala, poco visibile in lontananza, risulta comunque piuttosto chiara nell'indicare una direzione che, in un'ottica di orientamento, si può ricondurre ad una scelta nota e quindi sicura rispetto alla visione del retro della scala presente alla destra del visitatore una volta superata la soglia (Fig. 113b). Un numero maggiore di persone ha infatti scelto di proseguire all'interno della sala scultorea soprattutto a causa della visibilità della scala frontale. A incidere sulla scelta troviamo anche l'influenza generata dall'attrattività delle statue (Fig. 113c). La percorrenza a partire dalla scala a destra dell'ingresso non è favorita anche perché richiederebbe una svolta nel percorso e quindi una dinamica meno diretta. Per monitorare ulteriormente lo svolgimento dell'esplorazione sono stati registrati i movimenti all'interno della sala al piano terra anche delle persone che non hanno partecipato al test, dai quali si conferma come, in assenza di indicazioni specifiche, la scelta prevalente sia quella della scala di fronte all'accesso, dalla quale si offre poi una visuale del piano terra. Consideriamo quindi di proseguire all'interno del Museo secondo il percorso originale. Il percorso si interrompe in corrispondenza del centro della sala, dove è possibile osservare il vuoto a tutt'altezza e ottenere una visuale completa del piano. In questa fase, attraverso il questionario, si indaga lo sviluppo futuro del percorso: la risposta comune corrisponde alla possibilità di esplorare i piani secondo un ordine consequenziale che segue lo sviluppo altimetrico, confermando come l'alternanza dei



percorsi non venga percepita in questa prima fase. L'esplorazione effettuata all'interno della prima sala espositiva coinvolge i punti di stazionamento impiegati per l'isovista 3D (cap. 6.1.3).

Le considerazioni tratte dai risultati del PanoProj trovano riscontri nei comportamenti e nelle risposte dei partecipanti e sono un punto di riferimento iniziale per la definizione delle domande dei questionari; questo sottolinea l'importanza dello strumento ai fini della ricerca. Il prosieguo lungo la galleria 6 non rivela ancora la disposizione spaziale: successivamente l'esplorazione del piano terra si ha la sensazione iniziale di dover raggiungere il ballatoio visibile di fronte (Fig. 114). Questa concezione si modifica quando si supera la prima galleria incontrata (la numero 2 nel percorso ideato da Labò) per salire alla scala che porta al piano successivo. L'affaccio sul vuoto offerto dalla scala consente di ottenere un punto di vista più elevato utile a comprendere meglio lo spazio: l'ipotesi iniziale viene così smentita e riconosciuta l'alternanza tra un percorso in salita e uno in discesa (Fig. 115a). Emerge un importante aspetto relativo al wayfinding e alla potenzialità offerta dall'affaccio, come già sottolineato precedentemente (cap. 2.1) ed evidenziato a proposito delle varianti progettuali (cap. 4.3). Un ulteriore punto focale è la galleria 4, disposta alla quota più alta (Fig. 115b). Qui è presente la già citata scala (cap. 4.3) dove termina la salita e inizia il percorso di discesa, grazie alla disposizione delle rampe che disegnano un movimento di 180° al piano espositivo successivo disposto al livello inferiore. Anche in questo caso, vengono confermate le teorie del wayfinding indoor riguardo la consistenza formale delle svolte (Fig. 30, cap. 2.1)

Fig. 114. La sala espositiva vista dalla prima galleria affrontata (secondo il percorso di Labò, galleria 2): a sinistra, vista da uno degli estremi della galleria; a destra, una vista frontale verso la galleria 6 in direzione della città, il punto di vista è posizionato al centro della galleria 2 (foto dell'autore).

Fig. 115. Esplorazione e percorrenze. a sinistra, l'affaccio superata la galleria 2; a destra, le scale tra le gallerie 4 e 5 (foto dell'autore).

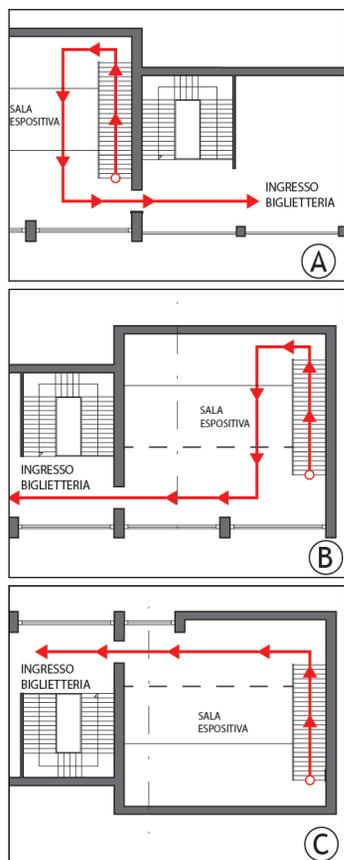
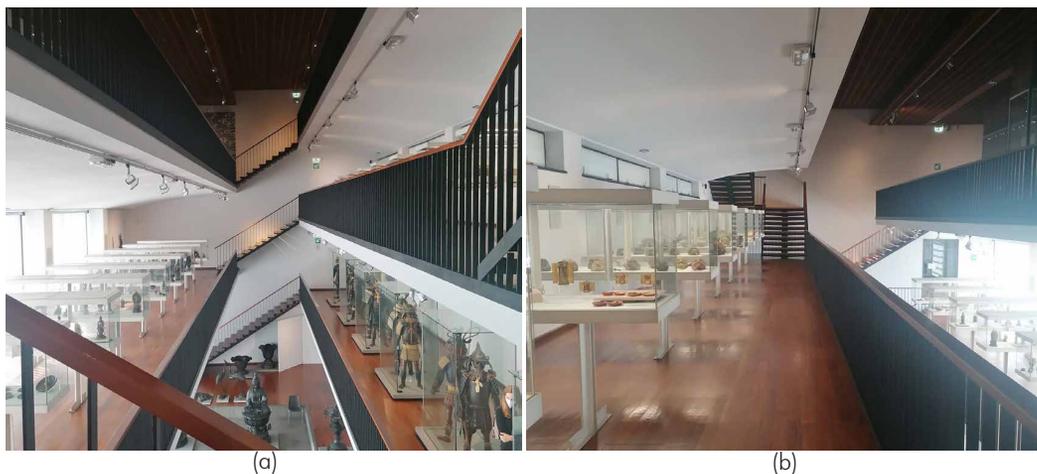


Fig. 116. Le opzioni indicate all'interno dei sondaggi per raggiungere la biglietteria e l'uscita, soltanto una tra le opzioni A, B e C è corretta

e della loro influenza nel riconoscere la propria posizione rispetto allo spazio percorso. Inoltre, si nota la capacità di constatare le differenze dimensionali presenti all'interno delle gallerie, ritenute da tutti e tutte i partecipanti, più estese in profondità in corrispondenza del percorso rivolto verso la città, osservazione non rilevata durante l'esplorazione del piano terra. A confermare la consapevolezza del processo proiettivo è la domanda che per ultima viene posta in corrispondenza della galleria finale, riguardante il percorso da intraprendere per raggiungere l'uscita. All'interno del questionario vengono indicate tre possibilità di percorso che descrivono come raggiungere la biglietteria rispetto alla propria posizione nella galleria (Fig. 116), l'utente coinvolto osserva le possibilità e individua quella plausibile; nella maggioranza dei casi le risposte sono risultate corrette. Al termine della visita il questionario si conclude con un'ultima serie di domande volte a scoprire le sensazioni ricevute, le caratteristiche del percorso affrontato e l'immagine mentale che esso può evocare. Alla domanda che richiede di ricostruire mentalmente lo spazio indicando quanti piani sono stati percorsi durante l'esplorazione, è interessante osservare le differenti risposte emerse: il 33,3% delle persone ha indicato il numero corretto, mentre il restante ha espresso pareri differenti. In alcuni casi lo spazio è indicato come composto da 3 ballatoi per lato, per un totale di 6 piani, definendo così uno spazio dalle dimensioni elevate in altezza; in altri casi la risposta si limita a tre piani, considerando uno spazio in continuità fortemente in contrasto con la realtà. Un'ultima versione indica la presenza di soli 4 piani: un processo di semplificazione spaziale che esclude una parte di spazio. La riflessione relativa a questo aspetto conduce ad interpretare

l'ambiente espositivo come una sala priva dell'ultima galleria, caratterizzata da un sistema simmetrico con solo due piani a sbalzo per lato. L'interpretazione avanzata è determinata dal rapporto visivo diretto che intercorre tra le prime quattro gallerie che, probabilmente, rimane maggiormente impressa per la definizione di un'immagine mentale. L'ultima galleria dove avviene il passaggio tra la salita e la discesa risulta, infatti, a quota più alta rispetto alle altre, perciò, probabilmente, la mancanza di un riferimento immediato di una galleria accanto ad essa induce a dimenticare questo piano anche se risulta essere uno spazio importante per la percorrenza. L'aspetto emergente dall'esperienza visiva è la completa insensibilità nei confronti delle qualità multisensoriali: le finiture dei materiali, l'eco dei passi e i suoni che si propagano all'interno del Museo non vengono considerati incidenti e anzi, in alcuni casi, sono considerati un sottofondo sgradevole. Le immagini quindi evocate dall'esplorazione assumono una componente fortemente retinica e si riferiscono al proprio bagaglio personale: immagini viste in precedenza oppure riferimenti vissuti in prima persona che costituiscono un ricordo nitido nella mente. I riferimenti architettonici emersi dalle interviste riguardano architetture del passato e recenti, in particolare si illustrano tre esempi secondo un ordine non cronologico ma relativo allo sviluppo del pensiero spaziale. Il *Sony Park* di Tokyo (2018-2021) progettato dallo studio di Nobuo Araki è il primo esempio e mostra come questa analogia sia dettata non dalla destinazione d'uso ma piuttosto dalla disposizione dei suoi elementi: l'edificio è infatti caratterizzato da piani sfalsati che si sovrappongono gli uni sugli altri creando affacci ad altezze differenti (Fig. 117a).

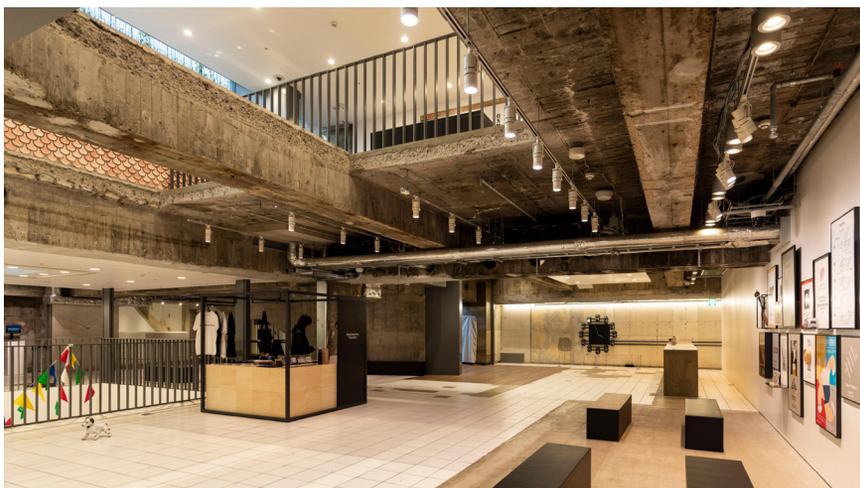


Fig. 117. La suggestione di una persona vedente: il Ginza Sony park di Tokyo, Giappone, 2002.

Il secondo esempio invece, risulta più in linea con il percorso del Museo e riguarda la *Torre di Pisa* (1173-1373) (Fig. 118b).

La sequenza di scale che si sviluppano lungo il perimetro disegna una spirale, per certi versi analoga alla ciclicità del Museo. Tuttavia, il riferimento più calzante risulta essere il *Pozzo di San Patrizio* progettato da Antonio da Sangallo il Giovane (Orvieto, 1527-1537); questo progetto è noto per la disposizione della percorrenza, una doppia elica cilindrica sviluppata lungo il perimetro senza mai incontrarsi, se non nel punto finale corrispondente alla massima profondità del percorso (Fig. 119).



Fig. 118. La suggestione di una persona vedente: La Torre di Pisa, campanile della Cattedrale di Santa Maria Assunta. (fonte: Aiva, <https://www.flickr.com/photos/aiva/47177953101>).

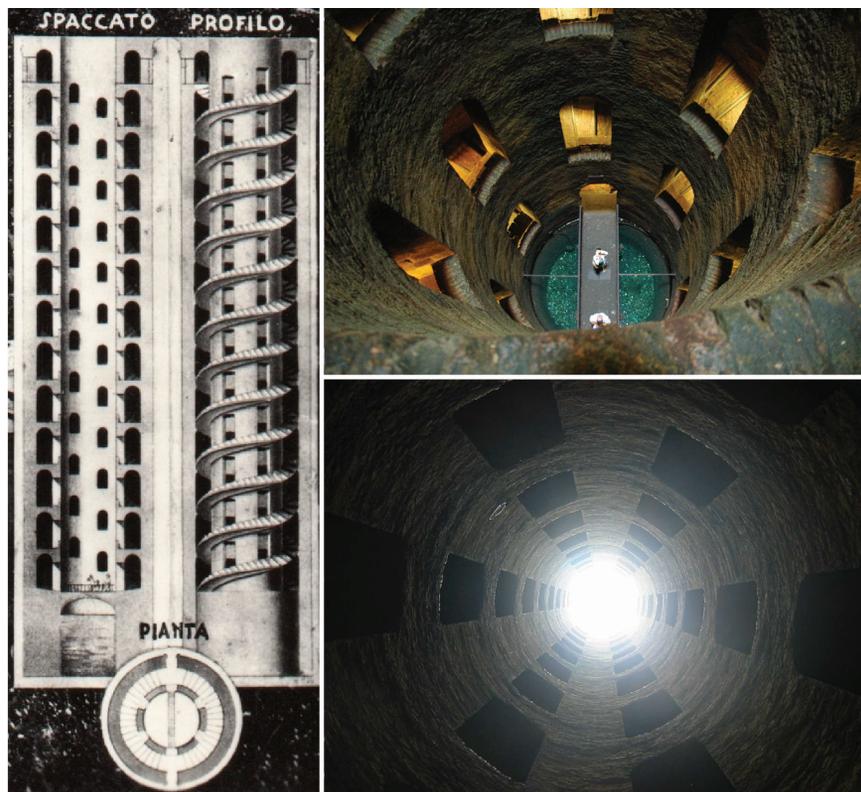


Fig. 119. Il Pozzo di San Patrizio progettato da Antonio da Sangallo il Giovane (Orvieto, 1527-1537): a) sviluppo della percorrenza; b) visione verso la massima profondità del pozzo (foto di Schieber, Wikimedia Commons); c) visione dal basso verso l'alto al centro del pozzo (foto di Fabio Poggi, Wikimedia Commons).

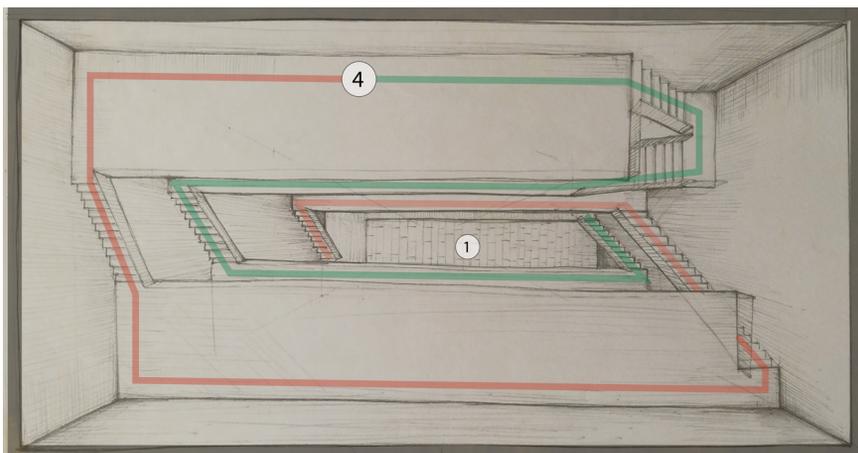


Fig. 120. Il disegno delle percezioni suscitate dalle persone vedenti coincide con la realtà dell'architettura. La ciclicità della percorrenza è evidenziata dalla salita, in verde, e dalla discesa in rosso (elaborazione dell'autore).

La cinquecentesca scala che caratterizza il progetto umbro, nel Museo Chiossone si trasforma in un percorso lineare inscritto all'interno di un parallelepipedo rettilineo, con le due direzioni di movimento che si intrecciano per incontrarsi solo all'estremità superiore dell'edificio lungo la galleria numero 4 (Fig. 120). Questa analogia è rilevante ed efficace per descrivere in modo inequivocabile l'edificio secondo una logica strettamente legata alla visualità.

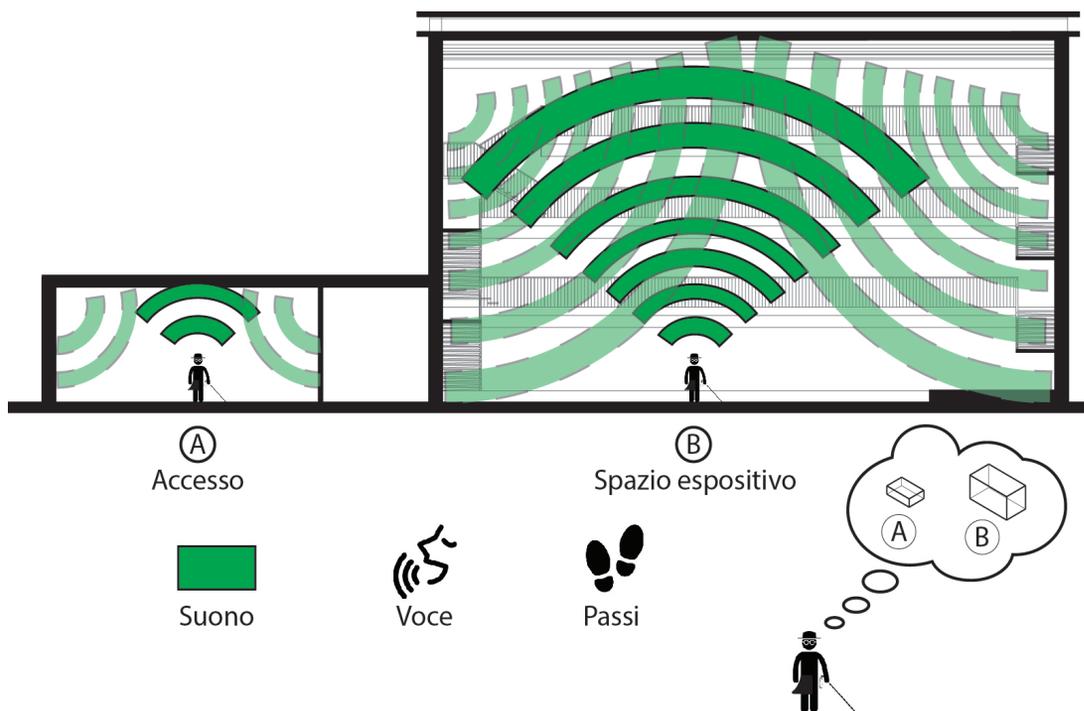
6.2.2 Ascoltare lo spazio

In questo paragrafo si sviluppa il tema dell'esplorazione museale in assenza di visione secondo una modalità analoga a quella appena descritta: la sperimentazione consiste nell'accompagnare la persona con disabilità visiva durante il percorso e sottoporre le domande relative al questionario. Il supporto durante la fase esplorativa è fondamentale perché garantisce la sicurezza necessaria per affrontare la visita, e consente di recepire le informazioni riguardanti la percezione della persona cieca durante l'attività. L'affiancamento si limita così a garantire lo svolgimento fluido del movimento ed evitare situazioni di insicurezza dovute alla presenza di ostacoli costituiti anche dal materiale espositivo. Tale supporto non incide sui risultati del questionario perché le uniche informazioni fornite alla persona cieca o ipovedente riguardano la descrizione minima e necessaria per la visita, senza quindi aggiungere informazioni di tipo qualitativo che potrebbero essere percepite come un'influenza sul pensiero. Per questo motivo, l'attività non ha previsto un processo di alfabetizzazione precedente l'inizio della sperimentazione.

Le persone coinvolte sono tre, un numero ridotto perché determinato dal breve periodo temporale in cui è stato possibile effettuare la sperimentazione³¹⁹ ma, nonostante ciò, gli esiti si possono considerare interessanti, in linea con le caratteristiche sensoriali descritte in precedenza (cap. 1.2; cap. 2.2) e permettono di ampliare il tema della percezione delle qualità architettoniche. Il coinvolgimento delle persone non vedenti è avvenuto grazie alla collaborazione con l'UICI Sez. Liguria. L'utenza considerata coinvolge tutti i gradi e dinamiche di cecità possibili: congenita, non congenita e l'ipovisione³²⁰; per ottenere un quadro più esaustivo delle differenti percezioni ottenute attraverso l'interazione con lo spazio. A differenza di quanto accaduto con le persone vedenti, la sperimentazione si è svolta a partire dall'accesso al Parco, per analizzare il percorso di avvicinamento al Museo. Il contatto diretto con la natura è risultato importante perché arricchisce l'esperienza: i suoni degli alberi, la presenza delle vasche d'acqua e le alternate sensazioni di calore determinate dal passaggio differente dei raggi luminosi tra le foglie sono aspetti influenti sulla sensazione di piacere e rendono stimolante la passeggiata lungo i sinuosi viali del giardino all'inglese. La presenza della cascata è l'elemento maggiormente incidente sul processo di orientamento, quale landmark multisensoriale (cap. 2.2). Una volta raggiunto il luogo dove il suono della cascata risulta più intenso occorre voltare le spalle per proseguire in direzione opposta verso il Museo. Il movimento all'interno del Parco è favorito da un ulteriore elemento, quello relativo alla pavimentazione: il canale laterale, infatti, è composto dai tradizionali ciottoli di colore bianco che risaltano rispetto al nero dell'asfalto. Tali elementi dalla superficie irregolare sono ben distinguibili quando vengono toccati dal bastone, costituendo una sorta di percorso podotattile naturale che fornisce una guida per l'esplorazione. Una volta raggiunto il Museo si è proceduto con la visita. L'attività è iniziata con una descrizione essenziale dello spazio architettonico, una fase propedeutica fondamentale per consentire di instaurare un dialogo efficace e comprensibile. Gli elementi oggetto della descrizione hanno riguardato soprattutto i confini principali del Museo rispetto alla posizione del corpo durante la fase di ingresso alla sala: a sinistra si incontra la facciata vetrata rivolta al centro città, a destra, invece, il prospetto

319 Le citate problematiche relative al COVID-19 e la successiva chiusura del Museo non hanno permesso il coinvolgimento di un numero maggiore di persone.

320 Oltre al già citato Stefano Mantero, si ringrazia per la partecipazione e la disponibilità: Cinzia Mongini e Luana Bucchieri.



con superfici vetrate di dimensioni ridotte affacciate sul vicino al Parco urbano. L'individuazione dei due prospetti è fondamentale durante la navigazione per verificare l'orientamento della persona e le sue capacità propriocettive. Una volta superata la soglia di accesso alla sala espositiva il supporto descrittivo si è limitato al solo materiale esposto in funzione del movimento compiuto e non ha mai trattato il tema dello spazio. Le sensazioni espresse sono state quindi l'esito di un processo libero ed autonomo determinato dai sensi e dall'elaborazione mentale della persona cieca. Si è optato di proporre le domande del questionario secondo una descrizione più discorsiva e meno rigida, per favorire il dialogo; secondo questa modalità, le descrizioni delle percezioni ambientali risultano più libere e spontanee.

L'ingresso alla sala espositiva genera nella persona cieca la sensazione di essere all'interno di uno spazio ampio, dalle dimensioni maggiori rispetto al locale biglietteria lasciato alle spalle. Risulta chiaro come questa sensazione sia dettata dal suono ambientale, dall'eco generato dai propri passi sul pavimento in pietra e dalle voci che si riflettono nello spazio. Il variare del grado di intensità di questi suoni permette di individuare le differenze volumetriche presenti (Fig. 121), un'elabora-

Fig. 121. Suono diretto ed eco differenziati in funzione delle caratteristiche volumetriche del Museo (elaborazione dell'autore).

zione mentale riconducibile al tema della geolocalizzazione citata da John Hull (cap. 2.2). A supporto di questo processo troviamo anche un ulteriore aspetto, difficilmente spiegabile fisicamente ma che trova riscontri nella realtà dell'esperienza: una delle persone coinvolte ha infatti evidenziato la presenza del "peso dell'aria", ovvero la possibilità di rendersi conto del variare dell'intensità del contatto dell'aria sulla pelle a seconda della distanza tra corpo e ostacolo. Questo aspetto, insieme agli effetti sonori appena citati, contribuisce ad individuare il vuoto a tutt'altezza che caratterizza la sala espositiva: la persona cieca, infatti, al centro del piano terra percepisce la presenza di uno spazio più alto rispetto all'area vicina alla soglia di accesso.

La persona non vedente coniuga così, come già descritto (cap. 1.4; cap. 2.2), suono e tatto per comprendere l'ambiente durante l'attività di percezione dinamica: l'approccio esplorativo è definito da un'interazione profonda tra spazio e corpo e avviene secondo delle regole del tutto analoghe a chi, tramite la vista, esplora uno spazio per la prima volta. Lo sviluppo successivo del percorso è stato proposto secondo l'originale progetto di Labò e si sviluppa quindi con il movimento attraverso la scala frontale all'accesso. La visita durante la salita risulta efficace per prendere coscienza del movimento effettuato e della propria posizione rispetto all'ambiente. La presenza del corrimano (sempre disposto a destra del visitatore durante la salita) indica lo spazio che delimita la galleria dal vuoto, e viene descritta dal non vedente non congenito, come un affaccio sul centro dello spazio analogo al sistema di ballatoi tipico delle case di ringhiera milanesi.

La descrizione durante il movimento interno prevede l'identificazione di un elemento rappresentativo della collezione esposta, questo fa sì che per ogni piano sia presente un riferimento da richiamare nel caso ci fosse la necessità di informazioni specifiche riguardanti l'orientamento³²¹: ad esempio, la galleria 2 si caratterizza per le armature dei samurai, mentre la terza per i prodotti di vasellame. È proprio lungo quest'ultima galleria che emerge un ulteriore aspetto interessante sulle finiture dello spazio utile per trarre considerazioni qualitative riguardo a ciò che ci circonda. La galleria 3, infatti, è caratterizzata da un assetto espositivo differente dall'originale perché più recente (risalente agli anni 2000, vedi cap. 5.3), questo implica la presenza di teche dalle dimensioni maggiori

321 Si è scelto di svolgere l'esplorazione con le persone non vedenti secondo il percorso originale ideato da Mario Labò, secondo questo ordine di gallerie: 1-6-5-4-3-2-1.

e sporgenti causando il restringimento del percorso. La riduzione della sezione di passaggio è stata percepita anche attraverso il tatto, ovvero mediante la sensibilità del contatto tra il piano di calpestio e i piedi della persona cieca: è infatti possibile percepire come in corrispondenza del centro del passaggio il parquet della pavimentazione risulti maggiormente usurato, presentando una leggera inflessione. È una sfumatura dello spazio complessa da percepire e che, se si è supportati dalla vista, risulta rilevabile ma trascurabile. Una volta terminato il percorso di salita si procede alla discesa, causa comune di disorientamento: la disposizione differente della scala modifica il movimento e il modello mentale costruito fino a quel momento, essendo una soluzione inattesa e completamente differente dalle altre scale presenti. Il disorientamento iniziale è confermato anche dall'esplorazione della galleria successiva (galleria 5) ricondotta alla prima affrontata - la galleria ospitante le armature dei samurai-; a questo punto è stato necessario intervenire e porre alcune domande riguardo l'orientamento e la capacità di riconoscere la propria posizione nello spazio.

È stato domandato di rispondere riguardo all'individuazione della posizione dei muri principali (verso il Parco e verso i monti), e della galleria 3 che ospita vasi in ceramica. Dopo una prima risposta impulsiva, a seguito di una migliore riflessione, le persone non vedenti sono riuscite ad individuare il posizionamento corretto degli elementi e quindi capire il complesso gioco distributivo definito dalla percorrenza. Questa sensazione è risultata particolarmente appagante perché ha permesso di scoprire passo dopo passo le qualità architettoniche del percorso, affrontando e superando le difficoltà percettive e raggiungendo così la comprensione spaziale accompagnata dallo stupore determinato dalla scoperta di qualcosa di ignoto. Dall'esplorazione emerge come alcune informazioni spaziali risultino fondamentali nel processo di elaborazione delle informazioni: si pensi al ruolo dei materiali che generano suoni in grado di evocare elementi e spazi naturali fortemente coinvolgenti. Alcune caratteristiche costituiscono punti di riferimento durante la visita, come per esempio il trattamento delle superfici pavimentate, differenziate in due categorie: il legno, presente lungo le gallerie, e la pietra disposta al piano terra in corrispondenza dell'inizio e della fine dell'esperienza (Fig. 122a). La scala al termine del percorso di salita, grazie alla sua forma differente, diventa una caratteristica distintiva e quindi si tramuta da elemento disorientante a punto di riferimento. Una caratteristica della navigazione senza il sostegno della vista riguarda l'attenzione posta per ogni particolare; ed è proprio grazie a ciò che abbiamo

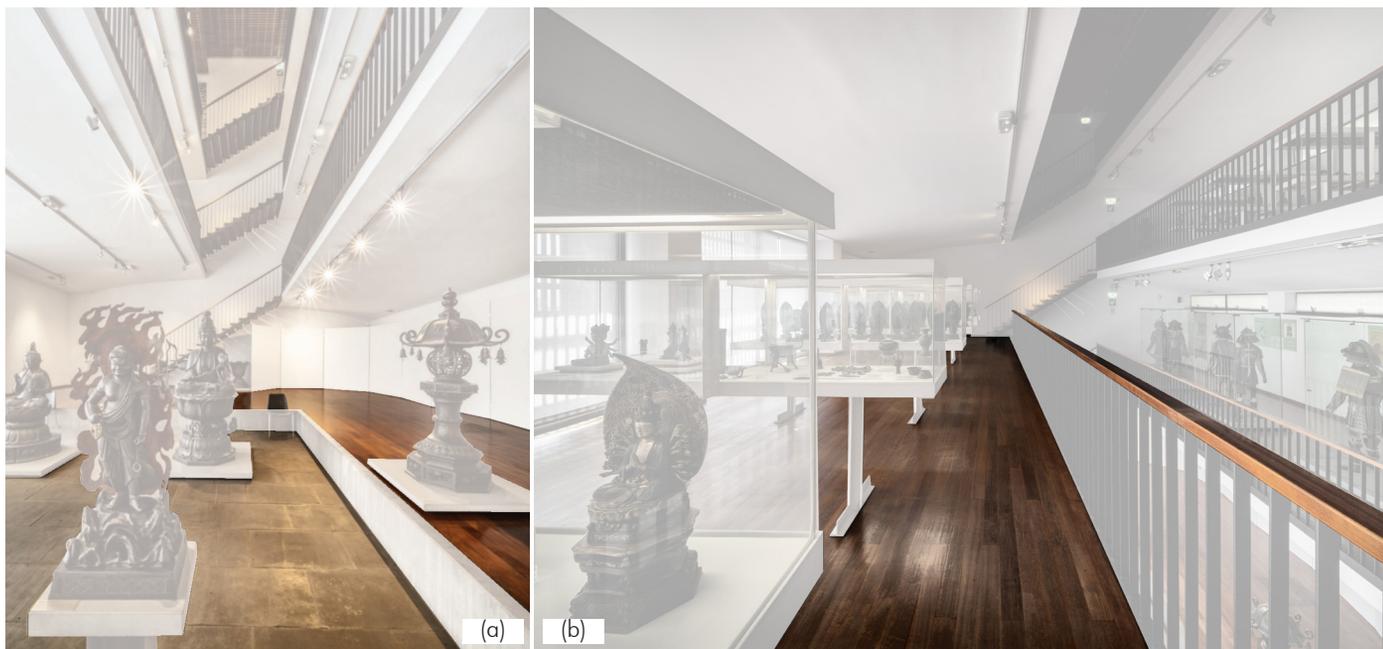


Fig. 122. I materiali del Museo: a) la pavimentazione al piano terra, la pietra (galleria 1) e il legno; b) gli elementi naturali delle balconate: la pavimentazione e il corrimano in legno (elaborazione dell'autore).

la possibilità di trarre corrette informazioni sullo spazio ed ottenere un riscontro attraverso le risposte delle persone cieche riguardo alle domande relative al numero di piani percorsi o alla presenza di rapporti dimensionali differenti tra le gallerie. Grazie al conteggio degli scalini, peraltro sempre differenti, il cieco riconosce l'estensione dello spazio e ipotizza la presenza di misure di interpiano differenti, come effettivamente rilevabile. Le persone coinvolte riconoscono inoltre la disposizione del percorso, il suo sviluppo planimetrico e tridimensionale: la descrizione di esso viene infatti riprodotta, dalla persona cieca congenita tramite gesti e indicazioni che ricalcano piuttosto fedelmente il movimento spaziale compiuto durante la visita. L'esplorazione dinamica consente di evidenziare alcuni ulteriori fattori determinanti per l'immagine mentale e riconducibili, ad esempio, al rapporto con la natura, che rappresenta una componente sempre presente all'interno dell'edificio. La pavimentazione, per lo più composta da legno, risulta importante perché emette suoni piacevoli durante la percorrenza stimolando l'immaginazione del non vedente (Fig. 122b). Questo aspetto è particolarmente evidente durante l'esplorazione e ha condotto una persona ipovedente ad associare il Museo alla struttura di una tipologia di bonsai. Il noto metodo

giapponese di lavorazione degli alberi in miniatura³²² contempla, infatti, il trattamento “Chokkan eretto” (Fig. 123) caratterizzato da un tronco principale e dai rami alternati tra loro disposti parallelamente rispetto al terreno (Fig. 123)³²³. Questa metafora è capace di assemblare in modo armonico gli aspetti principali dell’edificio, quali la struttura spaziale a piani sfalsati, l’esposizione e il rapporto con il Parco. È soprattutto quest’ultima caratteristica a rivestire un ruolo determinante, in quanto percepibile durante l’esplorazione. Le gallerie 2, 4, e 5 sono disposte lungo il versante del Parco, e al loro interno è possibile ascoltare il fruscio degli alberi, il canto degli uccelli e tutti altri suoni che fanno parte dell’ambiente circostante il Museo; concretizzando una possibilità percettiva che arricchisce notevolmente l’esplorazione (Fig. 124).

È possibile sfruttare questa immagine metaforica per illustrare in forma viviva la descrizione della persona ipovedente. L’interpretazione proposta attraverso il disegno materializza all’interno dell’edificio quanto

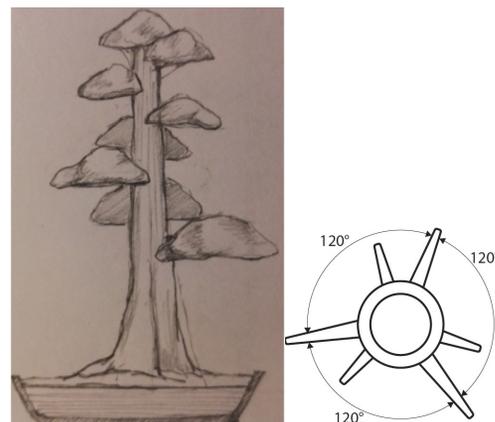


Fig. 123. La tipologia del trattamento “Chokkan eretto”: a sinistra, il disegno di prospetto; a destra, schema dello sviluppo planimetrico delle ramificazioni (elaborazione dell’autore).

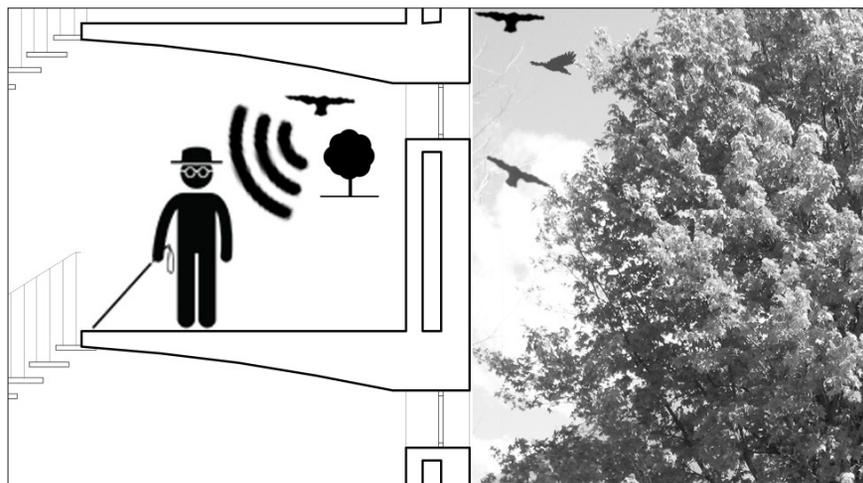


Fig. 124. La percezione dei suoni del parco all’interno delle gallerie (elaborazione dell’autore).

descritto, ponendo al centro della sala l’albero che, con le proprie ramificazioni, interagisce con l’architettura (Fig. 125). L’immagine mentale trova una rappresentazione capace di comunicare la componente sine-stetica determinata dall’interpretazione in assenza di visione, delineando una concezione spaziale più coinvolgente anche per chi interagisce con lo spazio mediante la vista.

322 Paul Lesniewicz. *Bonsai per interni* (Bologna: Edagricola, 1988).

323 Antonio Ricchiari. *L’arte del bonsai. Storia, estetica, tecniche e segreti di coltivazione* (Milano: Giunti editore, 2018).



Fig. 125. Illustrazione dell'immagine metaforica descritta da una persona ipovedente (elaborazione dell'autore).

6.2.3 Sentire lo spazio

Come già accennato, la rilevazione è stata contenuta sia in termini temporali che numerici. Ciononostante, è possibile trarre alcune considerazioni significative dal confronto tra le esplorazioni condotte da persone vedenti e non vedenti. Tale confronto evidenzia punti di convergenza, ma anche profonde divergenze interpretative, che permettono di delineare una rappresentazione schematica degli esiti emersi dal coinvolgimento dei partecipanti: 12 persone vedenti e 3 persone con disabilità visiva di diversa natura. Come si è sottolineato, la persona vedente appena superato il varco di accesso alla sala espositiva, osserva le scale di collegamento poste di fronte che inducono al movimento in avanti verso il centro della sala, secondo una dinamica analoga a quanto descritto con l'analisi percettiva dell'isovista 3D (cap. 6.1.3). Questo processo si riflette nella mente del visitatore con la possibilità di raggiungere le gallerie seguendo un ordine sequenziale determinato dall'alternanza da un lato all'altro secondo un movimento verticale a zig-zag. La visione iniziale innesca un sistema di riconoscimento spaziale istantaneo che definisce un modello mentale in grado di prevedere come si svilupperà lo spazio³²⁴. In corrispondenza della prima galleria affrontata viene smentito il modello prefigurato e si può percepire un iniziale disorientamento relativo alla prosecuzione della visita; la stessa sensazione di disorientamento viene percepita dalla persona cieca ma in un momento differente, tra la galleria 4 e 5: dove avviene il passaggio tra la salita e la discesa. Il ruolo della svolta che conduce al percorso di discesa è infatti un nodo cruciale, che è stato avvertito specialmente dalla persona cieca perché ha suscitato la sensazione di ritorno sui propri passi. Conoscere questi aspetti è utile perché consente di individuare delle possibili strategie comunicative dello spazio, capaci di intervenire specificatamente per risolvere una situazione non chiara che può indurre una sensazione di disagio. Come è stato già descritto infatti, in corrispondenza della svolta è stato necessario fornire informazioni relative alla posizione di alcuni punti di riferimento per riallineare il processo di orientamento e comprensione della persona non vedente. Questo tipo di informazione può essere proposto secondo modalità differenti all'interno del progetto (cap. 7). Gli approfondimenti svolti riguardo la percorrenza del Museo evidenziano la duplice valenza dell'ambiguità che, come descritto (cap.

324 Andrea Casale. *Forme Della Percezione*, 103.

1.3), non si limita a suscitare confusione, bensì stimola il ricorso a facoltà percettive fondate sulla conoscenza e la capacità di elaborazione mentale. Nel Museo Chiossone un'iniziale ambiguità raggiunge l'obiettivo di far apprezzare allo spettatore le valenze espressive senza esperire le negative sensazioni di smarrimento che si possono generare durante l'esplorazione dello spazio. Nella comunicazione, quindi, è opportuno esaltare questo aspetto per enfatizzare le qualità di questo progetto. La sensazione di disorientamento si manifesta in entrambe le tipologie di utenza secondo modalità e tempi differenti, come d'altronde accade per la dinamica di riconoscimento dello spazio e del percorso.

Nonostante la presenza di punti in comuni, gli aspetti differenti tra le percezioni sono quelli che emergono nella lettura e il confronto delle immagini mentali ed evocative dello spazio. La sperimentazione conferma quanto emerso dallo studio della letteratura e dell'esperienza diretta (cap. 1.1) riguardo la sensibilità ridotta da parte del vedente rispetto alla multisensorialità. Gli aspetti multisensoriali presenti all'interno del Museo vengono infatti ignorati da chi vede, in alcune circostanze ritenuti poco utili e a volte persino spiacevoli. Il suono delle voci che dal volume di ingresso risuonano all'interno dello spazio espositivo disturba la visita, mentre per le persone con disabilità visiva sono un riferimento importante perché consentono di riconoscere la propria posizione rispetto all'accesso. La stessa pavimentazione viene considerata poco rilevante ai fini della percezione mentre risulta fondamentale per chi non vede. Queste differenze emergono nei riferimenti e nelle immagini interpretative descritte dagli utenti. La memoria del pozzo di San Patrizio è un riferimento calzante ma strettamente retinico, rappresenta un'immagine nota e immutabile; costituisce un riferimento alla logica distributiva del Museo Chiossone, rivelando il ruolo predominante della visione nella definizione dell'immagine mentale. L'interpretazione della persona cieca è invece differente, perché mostra il coinvolgimento dei sensi secondo la totale relazione tra corpo e architettura. Tutte le caratteristiche dello spazio vengono raccolte, interpretate e descritte dando vita ad una forma che sintetizza l'oggetto architettonico in un'immagine metaforica coinvolgente. La percezione risulta quindi più profonda e sinestetica, rivela come il risultato sia determinato da un processo analitico preciso, faticoso ma appagante nel risultato finale.

La persona vedente non si accorge di tutte le sfumature dello spazio perché riduce il processo di analisi alla sola visione, spesso non cogliendo le opportunità di percepire atmosfere spaziali più intense e coinvolgenti. Risulta interessante evidenziare alcuni ulteriori aspetti emersi dall'esplora-

razione in assenza di visione. Una possibilità proposta da una persona cieca è quella di installare dispositivi capaci di emettere odori ed associare così ad ogni piano un'essenza differente in modo da poter accrescere ulteriormente la presenza di landmark multisensoriali all'interno dello spazio. Si può ritenere questa tematica interessante in quanto cerca di inserire all'interno dell'architettura una componente multisensoriale poco considerata a causa delle difficoltà nella sua rappresentazione e nel controllo, ma è da considerare un importante input, sulla scorta anche delle esperienze architettoniche esistenti³²⁵ (Cap. 1.2).

La sperimentazione ha permesso, inoltre, di analizzare la tematica relativa alla percezione da parte di chi è cieco congenito. Il risultato appare interessante perché rivela l'attitudine a riconoscere lo spazio nella sua interezza; infatti, è stata riscontrata questa capacità non solo attraverso le parole ma anche attraverso i gesti effettuati autonomamente dal soggetto analizzato: una volta compreso l'assetto del percorso, infatti, con un dito la persona cieca congenita ha disegnato lo sviluppo geometrico in pianta del movimento compiuto e presunto per completare la visita e raggiungere l'uscita. La rispondenza alla realtà ha decisamente inciso sul senso di appagamento della persona durante la visita.

Le persone con disabilità visiva, secondo questa modalità esplorativa, hanno la possibilità di scoprire passo dopo passo l'architettura autonomamente, seppur accompagnati. Non fornire informazioni esaurienti sullo spazio all'inizio e durante la visita si è dimostrata una scelta apprezzata, perché ha suscitato la curiosità ed ha stimolato la sensazione e il desiderio di ricerca verso lo spazio sconosciuto.

Chi non vede può quindi conoscere e comprendere lo spazio secondo una dinamica analoga a quella seguita da una persona vedente quando si muove all'interno di un'architettura ignota. La ricerca è di tipo qualitativo e non statistico, considerato il limitato numero di persone coinvolte, ma i risultati ottenuti ci consentono di estrapolare dati interessanti relativi alle capacità di comprensione spaziale e all'influenza di alcuni aspetti architettonici maggiormente incidenti. Questa conoscenza non si limita alla sola persona cieca ma diventa un aspetto utile da considerare anche per chi invece si serve della vista e troppo spesso non considera o sottovaluta le componenti multisensoriali.

325 Stevem Holl, *Parallax*.

PARTE TERZA

**Possibili scenari accessibili per l'attuale Museo
di Arte Orientale Edoardo Chiossone**

CAPITOLO 7

Proposte per una visita inclusiva

Il settimo capitolo analizza le strategie progettuali e comunicative messe in atto per rendere accessibile e inclusiva l'esperienza di visita al Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone di Genova, un edificio di grande valore storico e culturale ma caratterizzato da una morfologia architettonica complessa e fortemente limitante in termini di accessibilità. A partire da una riflessione sulle criticità legate alla verticalità del sistema distributivo – interamente organizzato su più livelli collegati da scale interne - il capitolo mette in luce come le precedenti ipotesi progettuali, seppur animate da buoni propositi, non siano state in grado di proporre soluzioni efficaci e sistemiche per garantire la piena fruizione dello spazio museale a persone con disabilità motorie, sensoriali o cognitive. L'esempio dell'ampliamento progettato da Gae Aulenti negli anni Duemila rappresenta un caso emblematico in cui la tensione tra accessibilità e tutela della composizione architettonica ha condotto a soluzioni frammentarie, penalizzate da vincoli economici e amministrativi. In risposta a tale situazione, il capitolo propone un approccio progettuale alternativo, capace di coniugare il rispetto dell'impianto originario con l'inclusione di un pubblico eterogeneo, attraverso l'impiego di tecnologie digitali, dispositivi tattili e soluzioni multisensoriali.

Il capitolo dettaglia inoltre le diverse modalità di visita previste dal progetto: in presenza, ibrida o completamente da remoto, con percorsi e strumenti pensati per rispondere a un ampio spettro di esigenze. L'approccio non categorizza le disabilità, ma sviluppa contenuti trasversali, accessibili e fruibili da tutti, nel rispetto dei principi di universal design e in coerenza con le recenti normative europee e italiane sull'accessibilità culturale. La proposta progettuale assume così un valore metodologico, ponendosi come modello replicabile per altri contesti museali e come contributo concreto al dibattito sulla museografia contemporanea e sull'inclusione sociale attraverso la cultura. Il Museo viene ripensato non solo come spazio espositivo, ma come luogo attivo di relazione e conoscenza, capace di accogliere la pluralità delle esperienze percettive, rendendo effettiva la partecipazione culturale in tutte le sue forme.

7.1 Un Museo inaccessibile

Il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone di Genova si caratterizza per le sue qualità spaziali, per la rilevanza storica e per il valore delle opere presenti, come già mostrato nel capitolo precedente (cap. 4). Parallelamente a queste pregevoli caratteristiche è possibile constatare la problematica relativa all'accessibilità, considerata nel tempo attraverso ipotesi progettuali dal carattere più o meno innovativo e radicale. Il Museo si sviluppa quasi totalmente lungo una direttrice di movimento verticale mediante un sistema di scale che connettono le gallerie a sbalzo; questo assetto definisce uno spazio unico e valorizza l'intero Museo, ma allo stesso tempo rende complicato intervenire per il raggiungimento dell'accessibilità motoria. A causa dell'assenza di sistemi alternativi per il superamento dei dislivelli presenti, lo spazio risulta inaccessibile per chiunque non si trovi in condizioni fisiche che permettono di percorrere agevolmente le scale. Inoltre, la mancanza all'interno delle gallerie di spazi di riposo con sedute confortevoli, causata dalla configurazione del sistema espositivo, rende ancor più faticosa e impegnativa l'esplorazione. Quando è stato concepito l'edificio, a partire dal secondo dopoguerra, la problematica della disabilità non era considerata prioritaria: la progettazione doveva rispondere alla sola tipologia di utenza senza alcun problema motorio, sensoriale o cognitivo (cap. 3). La recente presa di coscienza riguardo la presenza di un pubblico più vasto ha coinvolto anche il Museo e spinto la municipalità ad affrontare questa tematica. Il primo esempio riguarda il progetto dall'architetta milanese Gae Aulenti (1927-2012) negli anni 2000: una proposta di riqualificazione volta all'ampliamento del Museo oltre alla sua accessibilità (cap. 5). L'opera poteva essere un'occasione di crescita e sviluppo per il parco e la città, e la proposta era definita da una figura illustre dell'architettura mondiale nota per i suoi interventi museali. Nonostante i buoni propositi iniziali, le vicende legate a questo progetto hanno condotto la municipalità ad abbandonare l'ipotesi iniziale, optando per una serie di interventi frammentari, incapaci di affrontare in modo sistemico e complessivo le problematiche presenti. Nel settembre 2021 sono stati previsti alcuni interventi volti a migliorare parzialmente l'accessibilità del Museo. In tale occasione, lo spazio d'ingresso al piano terra è stato ridotto per ricavare un bagno accessibile, raggiungibile dal disimpegno adiacente alla scala. Inoltre, dalla terrazza è stata realizzata una rampa che consente il collegamento diretto tra il parco esterno e la zona panoramica, permettendo l'accesso alla galleria 2 senza l'utilizzo delle scale.

Fig. 126. Gli imballaggi a protezione delle opere (foto dell'autore).



Pur trattandosi di azioni utili a incrementare l'accessibilità, esse non risolvono integralmente la questione: le restanti quattro gallerie del Museo restano infatti totalmente inaccessibili dal punto di vista motorio. I successivi lavori di ammodernamento hanno comportato una chiusura prolungata del Museo, influenzando negativamente l'andamento della ricerca. In risposta a questa situazione, si è scelto di proseguire gli studi sperimentando modalità alternative di fruizione, capaci di adattarsi alle diverse esigenze degli utenti e di affrontare, almeno in forma virtuale, il problema dell'accessibilità (cap. 7). Sono quindi state condotte analisi dello spazio sia in modalità virtuale che reale, con l'obiettivo di individuare strategie comunicative funzionali a tali scopi. Durante il periodo di chiusura, lo spazio museale è apparso come abitato da una presenza silenziosa di opere racchiuse in scatole protettive, che impediscono ogni interazione e comprensione del contenuto, restituendo l'immagine di uno spazio incompleto (Fig. 126). In chiave metaforica, questa condizione può essere interpretata come una rappresentazione tangibile dell'inaccessibilità del Museo: uno spazio che, pur esistendo fisicamente, si nega all'esperienza di chi, per ragioni di disabilità motoria o visiva, non può fruirne liberamente.

La galleria 1, al piano terra, è già accessibile dal punto di vista motorio e viene dotata di un bagno³²⁶; la galleria 6, grazie alla porta situata in corrispondenza della terrazza panoramica, viene provvista di una rampa per favorirne l'accesso dal livello superiore del parco (cap. 4.3). L'intervento non è invasivo e non entra in collisione con l'equilibrio compositivo ideato originariamente dal progettista. Tuttavia, rimane la necessità di rendere l'intero spazio accessibile ad un pubblico più ampio che non può limitarsi all'accessibilità fisica di sole due gallerie sulle sei presenti e potrebbe considerare anche altri tipi di disabilità. Si è, perciò, pensato di individuare delle soluzioni efficaci per comprendere il Museo nella sua totalità e al tempo stesso evitare interventi invasivi sulla struttura generale. Tra i diversi strumenti oggi esistenti, per raggiungere l'obiettivo prefissato, si è scelta una combinazione di tecnologie digitali e tradizionali composta da un virtual tour multimediale integrato da descrizioni vocali e da alcune maquettes tattili. Tali strumenti sono concepiti grazie agli esiti delle esplorazioni svolte sull'architettura reale (cap. 6.2) e delle analisi spaziali in ambito virtuale (cap. 6.1). Si è individuato nel virtual tour lo strumento più efficace per rispondere alle esigenze di fruizione del Museo per le persone con disabilità motoria. La proposta non si riduce alla semplice concatenazione di fotografie panoramiche, ma piuttosto ad una modalità multimediale capace di contenere differenti materiali utili all'interazione di un pubblico eterogeneo che non si rivolge esclusivamente alle persone con disabilità motoria. Le descrizioni vocali, collegate al virtual tour per l'esplorazione a distanza, diventano un'audioguida interattiva attivabile anche all'interno del percorso grazie ad un sistema di QR-code e i sottotitoli permettono una consultazione da parte di persone sorde. Le maquette tattili consentono di conoscere l'edificio anche attraverso l'esplorazione aptica, adattandosi specialmente alle esigenze esplorative delle persone cieche (cap. 1.2). In funzione degli strumenti impiegati si vuole rispondere alle diverse problematiche di accessibilità presenti definendo un progetto capace di includere le persone all'interno del Museo e al tempo stesso permettere di accedere da remoto ai contenuti espositivi, in linea con i principi normativi e scientifici di accessibilità del patrimonio culturale (cap. 3). Sono state previste, infatti, diverse possibilità di visita: da remoto e in presenza; quest'ultima si può suddividere in ulteriori modalità

326 Questo consente di garantire i requisiti fondamentali per l'accessibilità relativi alla visitabilità (Decreto n. 236, Art. 2. C. h) (cap.3).

riguardanti contenuti utili per chi invece ha la possibilità di attingere a tutte le modalità percettive possibili, ma anche per persone cieche, sorde, disabili motorie e cognitive. Queste categorizzazioni in realtà non sono presenti perché sostanzialmente i materiali realizzati rispondono alle diverse esigenze delle persone senza rivolgersi ad una disabilità specifica: i contenuti sono trasversali e nella maggior parte dei casi³²⁷ possono essere utilizzati da tutti e contribuire ad arricchire il messaggio divulgativo. Le proposte progettuali si inseriscono all'interno di questo complesso campo di azione che pone in contrapposizione l'accessibilità con l'equilibrio compositivo dell'architettura, basandosi su sistemi capaci di mantenere ed esaltare entrambe queste componenti: si definiscono sistemi non invasivi che mantengono la purezza compositiva originaria e al tempo stesso consentono ad un pubblico ampliato di godere delle caratteristiche architettoniche.

7.2 Strumenti per una comunicazione ampliata: Il Virtual Tour

Il Virtual tour è un noto sistema di visualizzazione dove si dispongono in sequenza fotografie panoramiche esplorabili attraverso hotspot che consentono la transizione da un'immagine all'altra³²⁸. L'obiettivo da raggiungere, relativo ai contenuti utilizzati, è fondamentale per distinguere ciò che è riconducibile alla semplice visualizzazione da ciò che viene considerato strumento originato dalla ricerca utile per la divulgazione scientifica. La diffusione del virtual tour è ormai nota anche nell'ambito commerciale³²⁹ e non solo. L'impiego intensivo è determinato da differenti aspetti: ridotto rapporto tra qualità e costi, esplorazione dinamica, immersività, semplicità di utilizzo e adattabilità grazie alla possibilità di visualizzazione tramite strumenti di uso comune. Google Street View è l'esempio più evidente riguardo lo sviluppo, le caratteristiche e la diffusione di questo dispositivo per la visualizzazione dei luoghi. Le immagini fotografiche hanno l'obiettivo di comunicare la realtà per favorire soprattutto l'orientamento e la conoscenza preventiva di uno spazio. Si tratta di una logica riconducibile alle già citate regole

327 Il virtual tour multimediale non si presta per una navigazione autonoma per chi è privo della visione, ma può essere tuttavia uno strumento utilizzato da più persone contemporaneamente e quindi consentire anche alla persona cieca di interagire con esso.

328 Per un approfondimento riguardo la fotografia panoramica si rimanda al capitolo 5.1.2.

329 In questo settore sono infatti frequenti i virtual tour realizzati da agenzie immobiliari o pubblicità di locali.

del wayfinding definite da Golledge (cap. 2.1). L'impiego di Google Street View è infatti spesso associato ad un tragitto, ad una rappresentazione contestuale della planimetria della percorrenza con la visione tridimensionale, affinché l'orientamento risulti migliore; una strategia che consente di conoscere anticipatamente il luogo e di riconoscerlo più facilmente durante l'esplorazione reale. Più semplicemente viene anche utilizzato per consentire di osservare un altro luogo del mondo, magari distante migliaia di chilometri. Sulla base delle necessità comunicative il software presenta un'interfaccia semplice e intuitivo, privo di informazioni che possono distogliere l'attenzione del wayfinder; infatti, all'interno dell'immagine fotografica troviamo solo informazioni relative al nome delle vie e dei principali luoghi. Ciò che emerge, tuttavia, è una modalità di interazione incentrata sulla praticità, senza puntare a una visualizzazione esteticamente appagante basata su contributi arricchenti. Google Heritage, prodotto in analogia con quanto appena descritto, cerca di approfondire la tematica dell'arricchimento culturale determinato dall'esplorazione: musei e luoghi di interesse culturale noti in tutto il mondo vengono immortalati da immagini ad alta risoluzione per consentire di visualizzare al meglio i contenuti. La realizzazione è efficace ed è risultata utile soprattutto durante l'emergenza sanitaria dovuta all'epidemia COVID-19, ma l'approccio unicamente visivo può essere considerato una limitazione perché non considera persone con caratteristiche percettive differenti. Un altro esempio che rivela la presenza della sola visualità riguarda il "Gran Tour Virtuale. Un viaggio nel Patrimonio", piattaforma ideata dal Ministero della Cultura³³⁰: un sistema di virtual tour realizzato in collaborazione con Google, dove vengono ritratte alcune delle principali bellezze del patrimonio italiano coinvolgendo solamente la vista ed escludendo così ancora una parte della popolazione. L'applicazione innovativa di Google riguardante la commercializzazione e la diffusione del virtual tour è stata fondamentale per consentire un utilizzo su larga scala, che permette di definirlo user friendly. A supporto di questo processo troviamo i dati statistici, rivelatori di un incremento costante dell'utilizzo di questo strumento³³¹ anche a seguito del periodo pandemico: molti dei più importanti musei al mondo, infatti, si sono serviti di questo sistema per consentire la

330 <https://www.beniculturali.it/virtualtour>

331 Paolo Clini et al. "In dialogo con i musei: innovazione e trasformazione digitale per una nuova visione del patrimonio", in *DIALOGHI visioni e visualità*, a cura di Enrica Bistagnino, Carlo Battini (Milano: Franco Angeli, 2022), 505- 520.

partecipazione a visite e attività culturali da remoto. Gli aspetti positivi che generalmente caratterizzano questo strumento sono evidenti e si riscontrano comunemente nei diversi ambiti di applicazione. Nella presente ricerca si intende specificare le potenzialità e i limiti che, nell'ambito della comunicazione architettonica e museale, contraddistinguono il virtual tour. La diffusione dello strumento implica un costante sviluppo e miglioramento, con particolare attenzione all'interazione con il fruitore per limitarne la percezione di isolamento. L'esplorazione avviene in modo individuale e l'assenza di persone all'interno dello spazio fotografico può amplificare tale sensazione. Leonardo Paris³³² evidenzia questa tendenza e presenta la soluzione proposta dall'azienda Coperniko³³³: la fotografia sferica è un video esplorabile che ritrae lo spazio e contestualmente il movimento delle persone; questa modalità evoca la reale attività umana durante la visita di un museo e di conseguenza limita la sensazione di isolamento. Parallelamente a questo processo percettivo si può innescare un secondo aspetto riguardante il riconoscimento del proprio sé all'interno dello spazio. Nell'esempio appena citato si osserva il luogo e le persone che si muovono disinvoltamente nello spazio senza considerare la presenza dello spettatore, una situazione riconducibile al funzionamento delle camere ottiche, come quella costruita nell'Ottocento nel Castello di Fontanellato³³⁴.

Un ulteriore aspetto da considerare riguarda la riconoscibilità degli elementi presenti e la fruizione consapevole. La possibilità di navigare a 360° l'immagine consente di ottenere un'immersione totale; tuttavia, lo spazio è vasto e arricchirlo di contenuti può risultare complesso. L'assenza di informazioni esplicite all'interno dell'ambiente, la presenza di un linguaggio comunicativo poco chiaro spesso condizionato dalle icone di dimensioni ridotte, sono aspetti che rivelano come la navigazione sia affidata all'istinto dell'utente perché l'effettivo supporto da parte della piattaforma è minimo. Il visitatore è poco informato e di conseguenza perde interesse nei confronti del prodotto e della navigazione. Conoscere tutte le informazioni necessarie fa sì che la scelta di interagire o meno con un contenuto sia consapevole e determinata

332 Leonardo Paris. "Virtual tour. Anywhere and nowhere", in DIALOGHI visioni e visualità, a cura di Enrica Bistagnino, Carlo Battini (Milano: Franco Angeli, 2022), 1797-1804..

333 Coperniko è un'azienda italiana leader in questo settore, collabora con diverse aziende italiane in diversi ambiti e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

334 Grazie al sistema di specchi presenti è possibile, dalla sala del torrione sul fossato, osservare ciò che accade nella piazza antistante.

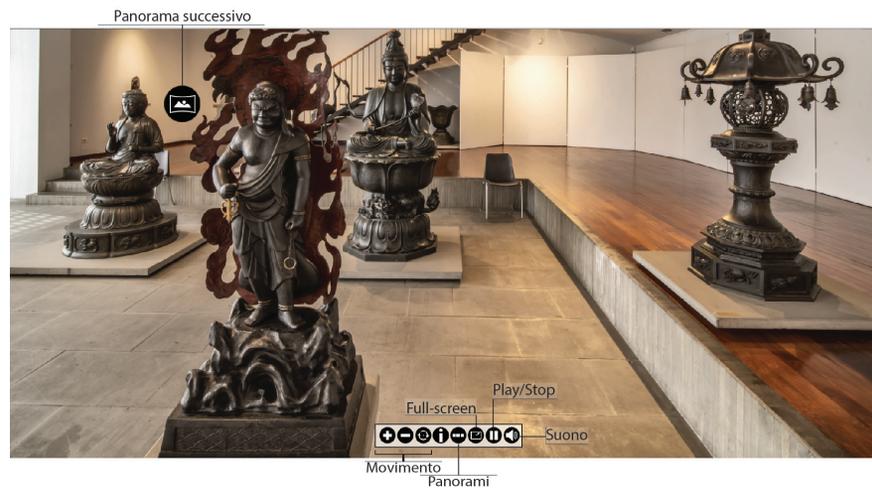
dalle proprie preferenze e attitudini. Organizzare al meglio un assetto esplicito e intuitivo per favorire l'orientamento in funzione delle possibilità di ricezione delle informazioni è fondamentale perché consente di sfruttare la più importante potenzialità della fotografia panoramica: la totalità dello spazio in un unico scatto. È inoltre utile evidenziare come, a differenza di visualizzatori statici come FPS Viewer (cap. 6.1.2), nel virtual tour lo spostamento da un panorama all'altro è immediato e non necessita di un cambio di piattaforma; il passaggio fluido tra una foto e l'altra, inoltre, fornisce una maggiore dinamicità ad un sistema che, come è noto, si caratterizza per la staticità del punto di vista (cap. 6.2). Alcune tecnologie consentono di implementare l'esperienza immersiva: è infatti possibile utilizzare gli strumenti di visualizzazione come il visore per la realtà virtuale (cap. 6.1): in questo modo sarà possibile riprodurre l'effettiva sensazione di trovarsi totalmente all'interno dello spazio senza il filtro di uno schermo. L'impiego della realtà virtuale può tuttavia evidenziare maggiormente l'isolamento, in quanto la visualizzazione non si presta facilmente ad una condivisione, come invece accade con uno schermo. Gli strumenti sono differenti e in tutti i casi devono essere impiegati in funzione del pubblico e delle esigenze specifiche. La tendenza che tuttavia ancora rimane costante riguarda la mancata considerazione dell'eterogeneità degli utenti e delle loro differenti capacità percettive, non considerate all'interno della comunicazione mediante il virtual tour. L'intento della proposta, invece, è quello di non trascurare le necessità in funzione delle persone che, per ragioni differenti, hanno necessità di un supporto multisensoriale – non solo visivo – per interagire e comprendere a pieno lo spazio.

7.3 Superare i limiti fisici del Museo: il progetto del MultiPano

Considerate le premesse descritte, si è arrivati alla proposta di uno strumento che si è chiamato *MultiPano*, in quanto concepito per rispondere alle diverse esigenze di accessibilità dei potenziali fruitori del Museo d'Arte Orientale Edoardo Chiossone. La componente multimediale caratterizza questo strumento e lo differenzia dal virtual tour canonico, perché consente di stimolare differenti sensi. La filosofia su cui si fonda il progetto riguarda la volontà di un cambio della concezione del virtual tour: non più inteso come visualizzatore di immagini, ma piuttosto come contenitore di materiali differenti. Le diverse modalità di comunicazione possono convergere all'interno del tour per determinare una piattaforma completa e inclusiva (Fig. 127).



Fig. 127. Il MultiPano come contenitore che incorpora diversi strumenti per favorire una fruizione ampliata (elaborazione dell'autore).



Gli approfondimenti proposti risultano utili a tutte le persone e non a categorie specifiche, anche grazie al contributo delle sottotitolazioni che risultano fondamentali per le persone sorde³³⁵. Questo strumento si adatta alle diverse esigenze divulgative: i contenuti del Museo possono essere comunicati secondo un grado di approfondimento differente in funzione degli interessi delle persone, contemplando utenze più o meno esperte³³⁶. La flessibilità che lo contraddistingue consente un duplice impiego: in presenza o in modalità online, prevedendo variazioni di contenuti a seconda della tipologia di visualizzazione. L'interfaccia del MultiPano è semplice e intuitivo, per favorire un'esplorazione chiara attraverso un linguaggio esplicito che consente compiere le proprie scelte consapevolmente. Le icone animano lo spazio fotografico e assumono un ruolo determinante per l'orientamento a livello visivo. L'impostazione di base, si ripete per ogni fotogramma, consiste in una dashboard situata al centro della schermata dalla quale è possibile utilizzare i comandi principali per la navigazione (Fig. 128). L'hotspot è un'altra icona sempre presente perché permette il passaggio da un panorama all'altro. Le altre icone si dispongono diversamente all'interno delle foto in funzione del materiale ad esse associato. Per facilitare l'orientamento l'icona viene arricchita di numeri cardinali che dettano l'ordine di lettura.

335 La proposta potrebbe essere implementata inserendo contribute in lingua dei segni (LIS) affinché sia possibile rendere accessibile alle persone sorde che preferiscono questa modalità di linguaggio.

336 Le informazioni rimangono comunque limitate e circoscritte ma possono essere utili per indurre la persona più esperta ad approfondire comunicando il proprio interesse all'interno del Museo.

Fig. 128. L'interfaccia dello strumento MultiPano (elaborazione dell'autore).

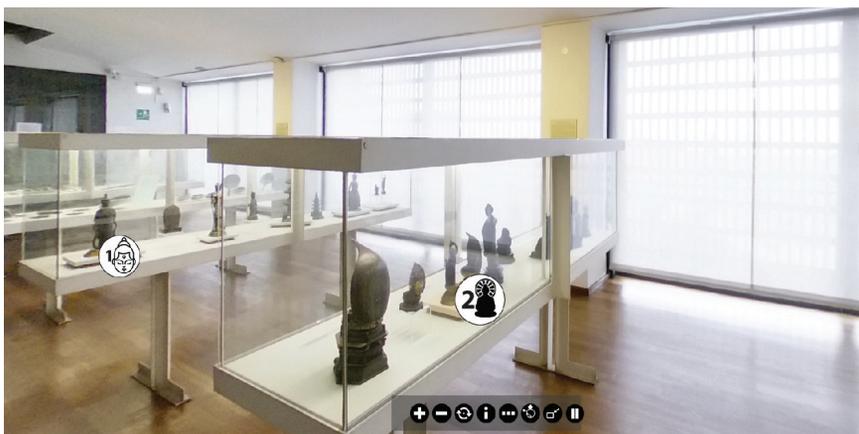


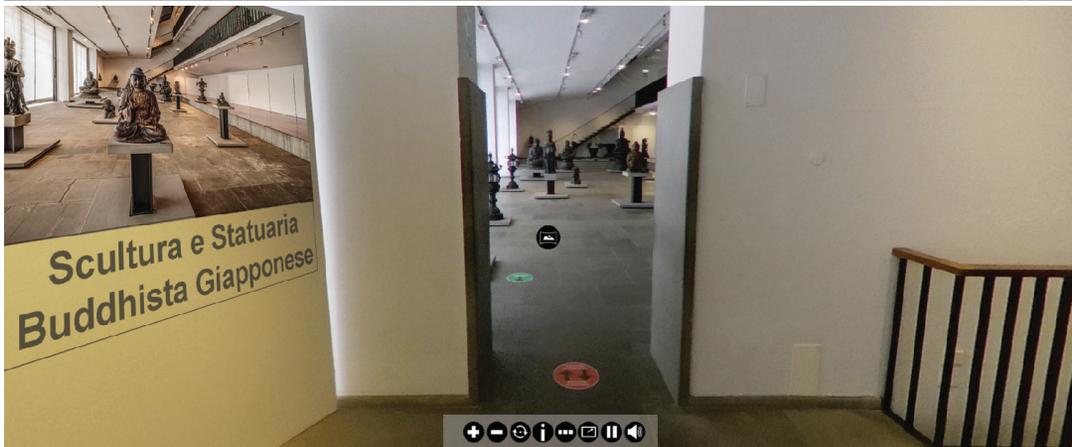
Fig. 129. Due schermate del MultiPano. La galleria come contenitore che incorpora diversi strumenti per favorire una fruizione ampliata. (Elaborazione dell'autore)



ra (Fig. 129a); accanto ad essa è possibile inserire un ulteriore codice alfanumerico per indicare la presenza di un approfondimento specifico sull'argomento (Fig. 129b). Grazie a questo linguaggio grafico l'utente è consapevole della presenza di informazioni ulteriori ed ha la possibilità di scegliere liberamente a quale materiale attingere: un aspetto rilevante che trova riscontri nella letteratura relativa alla percezione e alle attività di apprendimento e comprensione dei contenuti multimediali³³⁷. In questo modo, almeno sul piano digitale, si prosegue la linea prefissata da Mario Labò prima e Gae Aulenti dopo riguardo al ruolo formativo e istituzionale del museo, oltre alla già descritta necessità di rendere il patrimonio accessibile a tutti (Cap. 3).

Fig. 130. Alcune sequenze del MultiPano riguardanti l'avvicinamento alla sala espositiva. a) La vista dell'ingresso. b) Il disimpegno dell'accesso alla sala arricchito di contenuti multimediali e visivi. c) La sottotitolazione della descrizione vocale che anticipa la visita della galleria 1 (nella pagina successiva).

337 Nicola Mammarella, Cesare Cornoldi, Francesca Pazzaglia. *Psicologia dell'apprendimento multimediale. E-learning e nuove tecnologie* (Bologna: Il Mulino, 2005).



Il software utilizzato è Pano2Vr³³⁸, una piattaforma per l'elaborazione e la disposizione in successione delle fotografie sferiche. Le panoramiche originali vengono arricchite da elementi visivi e sonori. Visivamente, ad esempio, si possono aggiungere elementi grafici sulle pareti attualmente spoglie (Fig. 130), mentre sul piano sonoro è possibile inserire effetti che evocano l'atmosfera dello spazio e variano in funzione della galleria: i suoni di sottofondo del parco o il crepitio del legno quando viene calpestato (cap. 6.2.2). Si tratta di contributi che stimolano i sensi e consentono di implementare il coinvolgimento dello spettatore. Analizzando nel dettaglio i contributi sonori, la loro disposizione si divide sostanzialmente in due zone principali: il lato rivolto verso la città e quello adiacente al parco. Questo aspetto, come già evidenziato (cap. 6.2.2), risulta determinante per la percezione. Le gallerie 2, 4, 5 si dispongono lungo il versante del parco, in corrispondenza dei muri perimetrali dove vengono inseriti dei suoni che richiamano al fruscio degli alberi o al canto degli uccelli, fonti sonore realmente percepibili da chi visita lo spazio costruito (cap. 6.2.2). Le gallerie 3 e 6 si affacciano invece sulla città e quindi il suono in corrispondenza delle vetrate o del muro perimetrale evoca il rumore in lontananza del centro storico urbano (Fig. 131); a differenza del lato opposto questo suono non è percepibile durante la visita del Museo, ma lungo le gallerie la città si manifesta visivamente: stimolare l'udito attraverso il sottofondo urbano può favorire l'orientamento e il riconoscimento della propria posizione rispetto al sistema globale (cap. 2.1). L'accesso allo spazio fotografico è presentato da una descrizione vocale che illustra la galleria specificandone: la posizione rispetto al percorso, le principali caratteristiche espositive e i contributi multisensoriali presenti in grado di guidare le persone cieche nella fruizione. Ad arricchire la piattaforma troviamo strumenti noti nell'ambito della rappresentazione architettonica, impiegati per ricerche scientifiche specialistiche ma anche per scopi divulgativi. Tra questi sono presenti la realtà aumentata (AR) e l'esplorazione del modello virtuale (cap. 6.1); entrambi gli strumenti sono utili per consentire di approfondire le complesse vicende storiche dell'architettura di questo edificio. L'utilizzo della realtà aumentata si può verificare al centro della sala espositiva (cap. 6.1 Fig. 102): una posizione che offre la possibilità di osservare la disposizione attuale delle scale e comprendere meglio le modifiche; l'accesso è determinato da un Qr-code posto sia nel corrimano della ram-

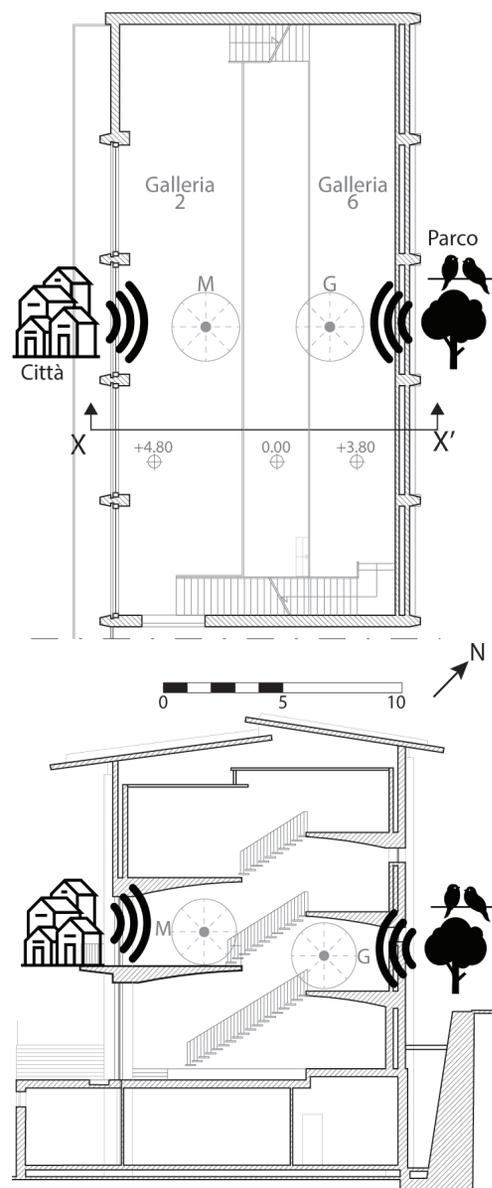


Fig. 131. Schematizzazione dei suoni presenti all'interno dei panorami rivolti verso la città o verso il parco (elaborazione dell'autore).

338 Pano2Vr, Garden Gnome GmbH, <https://ggnome.com/>

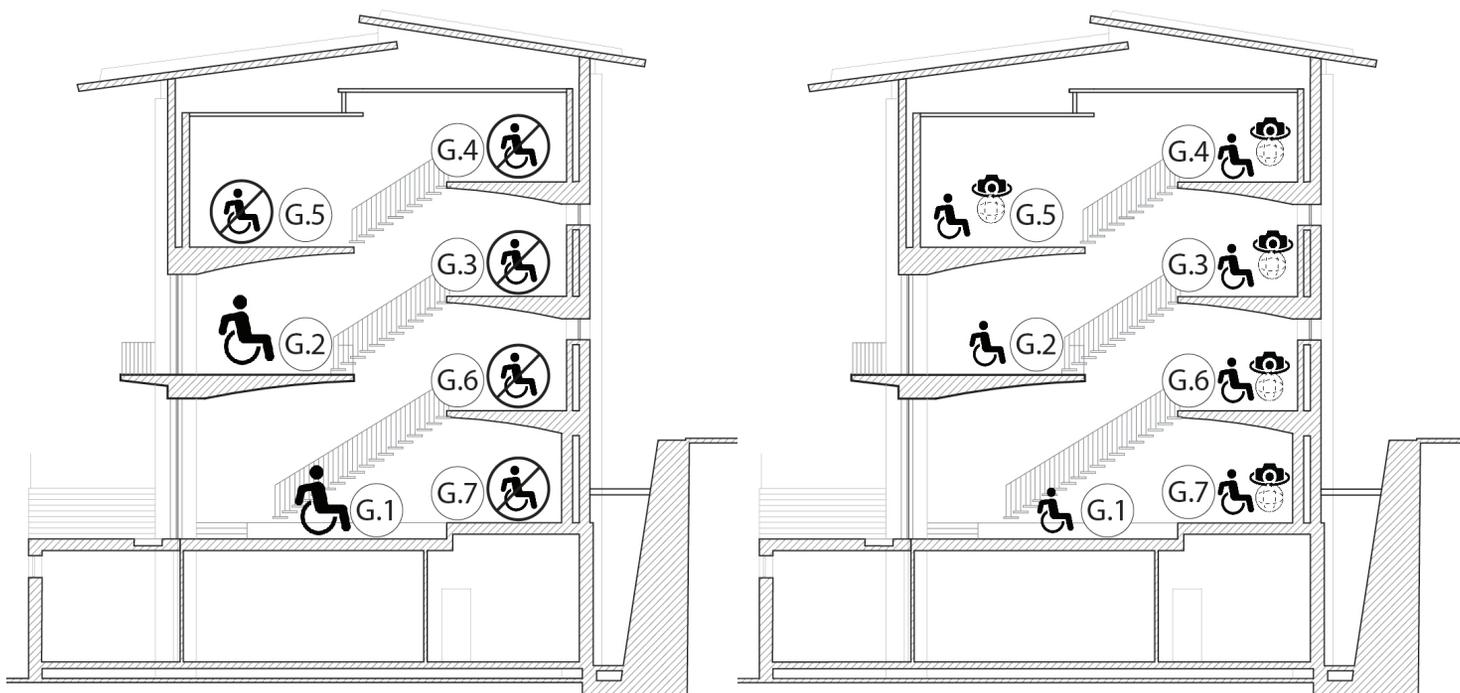


Fig. 132. La questione dell'accessibilità motoria del Museo. a) L'accessibilità fisica delle sole gallerie 1 e 2. b) La possibilità di raggiungere le altre gallerie grazie al MultiPano (elaborazione dell'autore).

Per maggiore chiarezza, si precisa che nella Parte III di questo testo la numerazione delle gallerie fa riferimento all'assetto attuale dell'edificio, che risulta invertito rispetto a quello originariamente concepito da Labò. Questa scelta consente di contestualizzare più efficacemente nella contemporaneità la proposta di intervento finalizzata a migliorare l'accessibilità.

pa lungo il percorso, ma anche all'interno dell'immagine fotografica, e consente la visualizzazione tramite il proprio dispositivo. L'interazione con il modello virtuale può avvenire anche tramite differenti strumenti più o meno immersivi: dalla manipolazione virtuale del modello, all'impiego della Virtual Reality tramite caschi di realtà virtuale. Il MultiPano è determinato nei suoi contenuti dalle ricerche svolte nella fase iniziale riguardante l'analisi dell'architettura, reale (cap. 6.2) e virtuale (cap. 6.1); particolarmente interessanti sono le suggestioni determinate dalle persone non vedenti che consentono di arricchire le foto panoramiche inserendo situazioni multisensoriali capaci di influenzare la percezione (cap. 6.2.2) e implementare uno strumento considerato tradizionalmente con un impatto unicamente visivo. La proposta progettuale per l'utilizzo del MultiPano all'interno del Museo è definita in funzione del percorso e integra le zone inaccessibili con quelle accessibili (Fig. 132). L'itinerario museale prevede differenti fasi che permettono una visita ibrida, che coniuga la virtualità con la realtà.

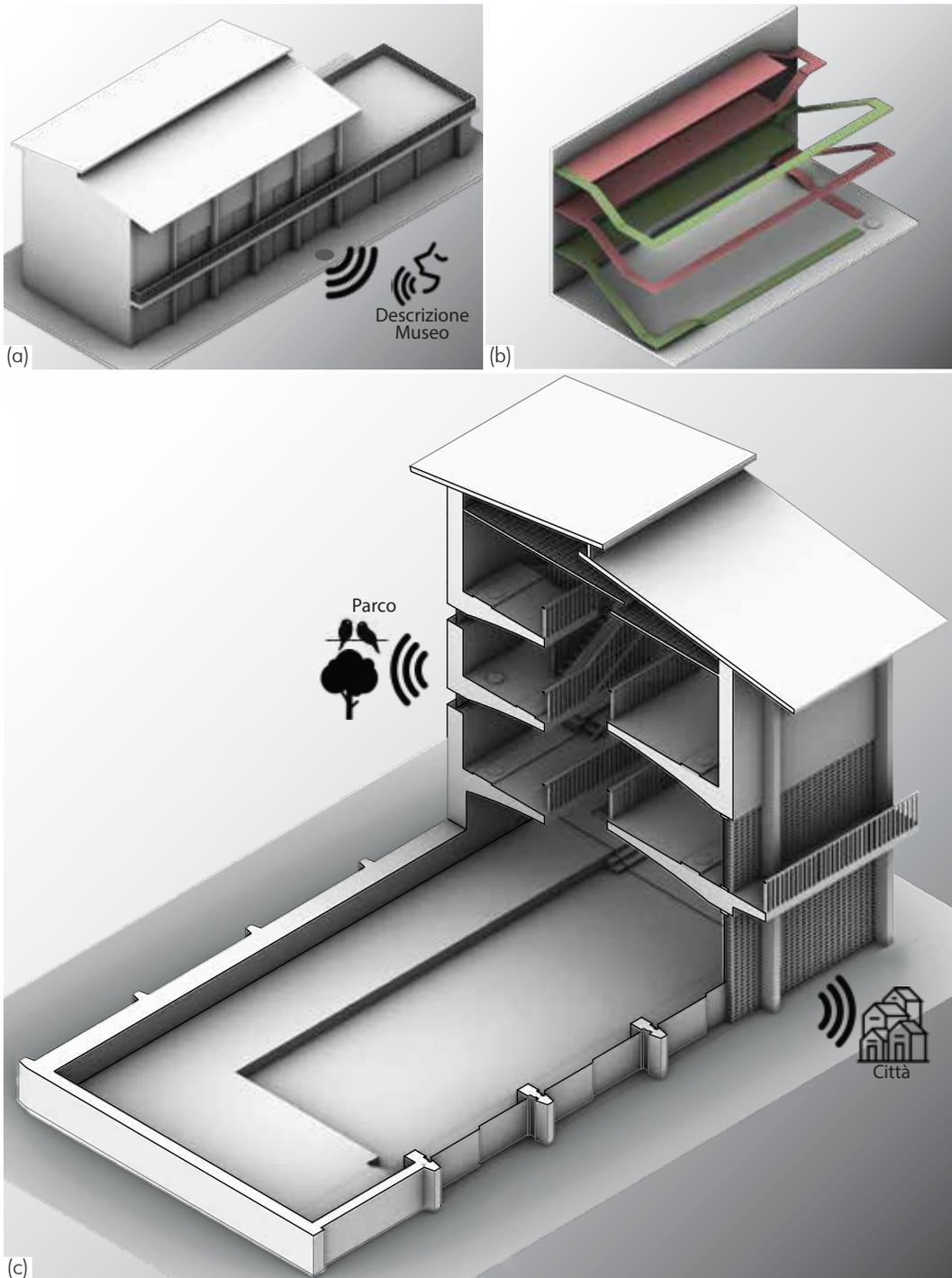
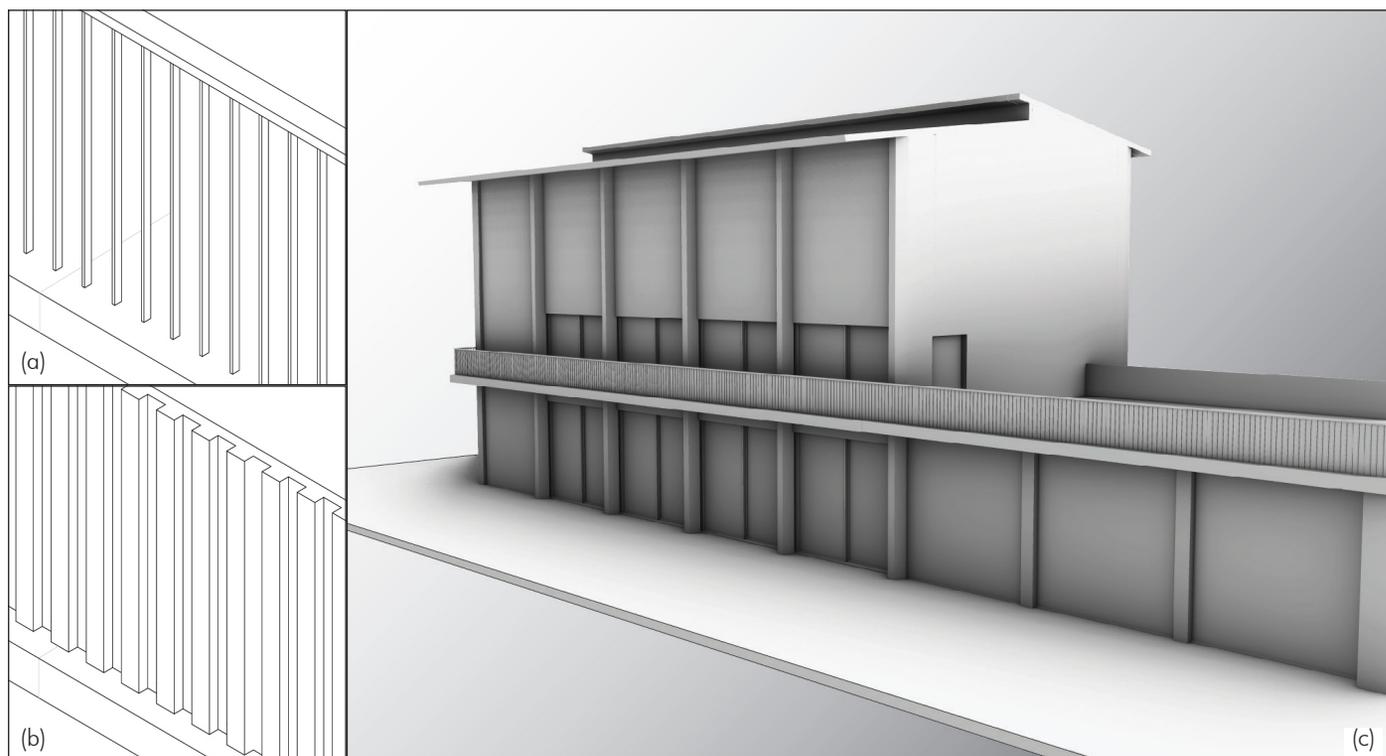


Fig. 133. Le maquette tattili del Museo: a) Volumi del Museo (I). b) Spazio espositivo (II). Percorrenze (III). (elaborazione dell'autore)

7.4 Comprende lo spazio in assenza di visione

Per garantire l'accessibilità dello spazio ad un'utenza più ampia e, in particolare, alle persone cieche, occorre definire un sistema di comunicazione che contempra i contenuti audio e quelli tattili. Per realizzare ciò si è deciso di servirsi di maquette tattili e supporti vocali capaci di descrivere il Museo e consentirne la fruibilità. Le maquette sono in totale tre: *Volumi del Museo*, *Spazio espositivo* e infine *Percorrenze* (Fig. 133); ai primi due modelli vengono applicate delle implementazioni sonore. La tecnica utilizzata per la realizzazione è ibrida e prevede la stampa 3D a filamento che, come è noto, impiega il PLA (Acido Polilattico). Per le parti, invece, importanti per l'esplorazione tattile, come il pavimento, si sono inseriti degli elementi lignei, al fine di conservare le proprietà multisensoriali del materiale. Le implementazioni sonore presenti sono realizzate grazie ad un sistema audio composto da un circuito elettrico che associa una traccia vocale descrittiva ad un pulsante di attivazione³³⁹; l'output sonoro è percepibile tramite una cassa audio o auricolari. La riproduzione del modello in stampa non corrisponde alla copia fedele della ricostruzione tridimensionale effettuata a seguito del rilievo (cap. 6.1) e dello studio del materiale di archivio presenti (cap. 4). È stato, infatti, necessario praticare delle semplificazioni per favorire il processo di lettura tattile (cap. 1.2), quali l'aumento di alcune misure e la modifica di alcune geometrie, che verranno puntualmente descritte. Un altro aspetto incidente sulla schematizzazione delle informazioni formali è il macchinario di stampa che richiede particolari forme e caratteristiche per un corretto funzionamento. Quello dei *Volumi del Museo* è il primo modello proposto al visitatore e, come gli altri esempi presenti, è fruibile per tutte le persone, non solo per chi è non vedente. Si tratta di una maquette in scala 1:100 descrittiva delle principali volumetrie dell'edificio (Fig. 134a). La semplicità delle forme non necessita un'eccessiva attività di schematizzazione in funzione della lettura tattile; gli unici elementi rimaneggiati sono i parapetti: la composizione reale prevede un sistema di parallelepipedi in acciaio dallo spessore limitato e quindi difficilmente realizzabili vista la scala (Fig. 134b), si è scelto quindi di realizzare un volume intero con una sequenza di elementi sporgenti (Fig. 134c). La scelta rappresentativa adottata consente di percepire tattil-

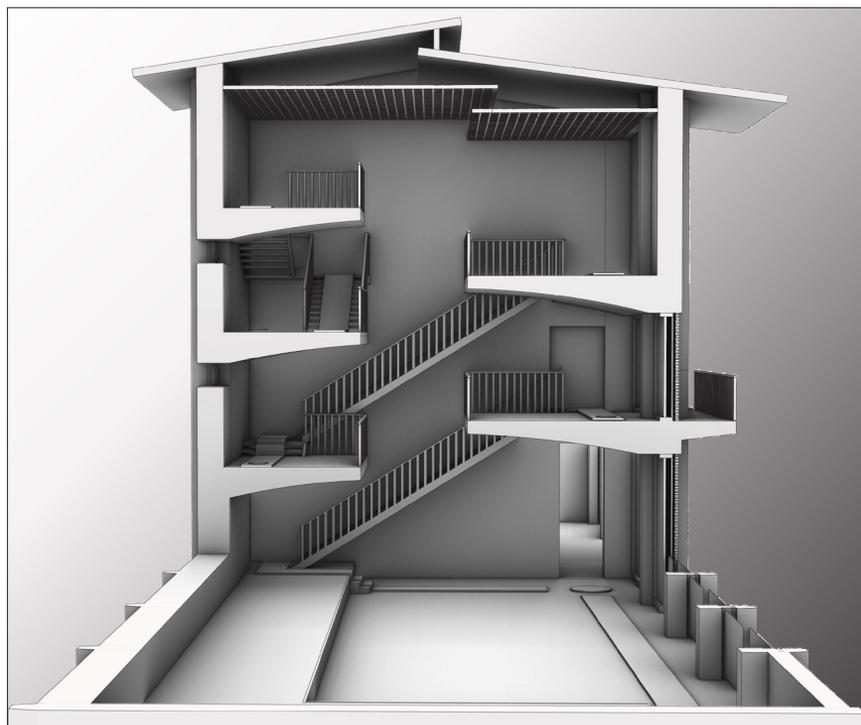
³³⁹ Il lavoro è stato svolto in collaborazione con l'azienda Bagnoli Net. Sede in Castelnovo ne' Monti (Reggio Emilia); si ringrazia in particolare l'Ing. Giovanni Bagnoli.



mente la presenza del parapetto e del susseguirsi alternato degli elementi, richiamando così la forma reale. In corrispondenza del prospetto principale, rivolto alla città, è stato inserito un tasto che avvia la descrizione audio del Museo e della figura di Edoardo Chiossone (cap. 4., 1; cap. 4.2). Particolare attenzione viene riservata agli elementi multisensoriali del parco come la cascata, un suono sempre presente all'interno dei percorsi verdi dell'ex bastione cinquecentesco. Il sistema audio descrittivo è implementato da un supporto video che consente la sottotitolazione favorendo l'accessibilità per le persone sorde. Questa prima fase esplorativa corrisponde al punto di partenza per la visita del Museo. Il modello dello *Spazio espositivo* (Fig. 135) costituisce la fase successiva del percorso e risulta particolarmente adatto per l'esplorazione priva di visione. La maquette consiste in uno spaccato verticale ed orizzontale della sala espositiva. La scala in questo caso consente un maggiore grado di dettaglio rispetto al modello precedente e vengono inoltre impiegati un numero più elevato di contributi audio descrittivi. La fase realizzativa richiede la definizione di un piano costruttivo dettagliato che descrive le differenti fasi di montaggio. Gli elementi principali

Fig. 134. La maquette *Volumi del Museo*: a) il parapetto nella sua conformazione originale; b) il parapetto della maquette; c) vista modello. (Elaborazione dell'autore)

Fig. 135. Modello virtuale dell'intera maquette Spazio espositivo (elaborazione dell'autore).



sono due: una porzione di spaccato verticale e una orizzontale; quest'ultima utile soprattutto per comprendere la disposizione planimetrica della prima galleria e l'ingombro totale dell'edificio. Lo spaccato verticale risulta essere il più complesso nella sua definizione a causa delle sue caratteristiche: conformazione spaziale complessa, numero elevato di elementi sonori e volumetrie posizionate a quote altimetriche differenti tra loro; tutte caratteristiche che necessitano di un vero e proprio progetto per le fasi di assemblaggio, da definire prima della messa in stampa definitiva. Anche in questo caso i parapetti vengono schematizzati per favorire la lettura tattile. La semplificazione mantiene la logica costruttiva reale e la composizione di elementi laminari metallici verticali connessi da una traversa; la differenza riguarda le dimensioni che nel modello risultano maggiori perché concepito come un solido a base quadrata in grado di resistere al contatto con le dita. Dal punto di vista della comunicazione dei percorsi vengono inserite delle superfici che definiscono la direzione di movimento principale: un nastro che emerge di 2mm dal piano di calpestio per consentire di individuare tattilmente il movimento. Al piano terra - galleria 1 - è possibile percepire lo sviluppo intero dei due percorsi e i loro punti di origine e finale, identificabili



chiaramente grazie alla circonferenza e a una scritta in braille. Lungo le gallerie sono stati alloggiati i tasti necessari per ascoltare i suoni: il sistema di funzionamento e attivazione è il medesimo del precedente; tuttavia, l'infrastruttura necessaria per questo sistema risulta più complessa. I filamenti elettrici corrono all'interno di un'intercapedine appositamente creata (Fig. 136) e che, terminata la messa in opera dei cavi, viene successivamente schermata da uno strato di materiale che ricalca la sezione verticale dello spaccato; questa soluzione nasconde i cavi elettrici e mantiene la purezza delle forme. Le descrizioni presenti su ogni piano a ballatoio non descrivono dettagliatamente la galleria – è l'audio guida che ha questo compito – ma, piuttosto, forniscono le informazioni principali riguardo: la posizione, le distanze dal piano terra (quota 0.00 m), il tema principalmente trattato e infine i suoni che caratterizzano lo spazio incidenti sul riconoscimento e sulla percezione.

Fig. 136. Maquette *Spazio espositivo*: prototipo tridimensionale stampato in 3D raffigurante una porzione del museo, con integrazione sonora attivabile tramite appositi tasti (foto dell'autore).

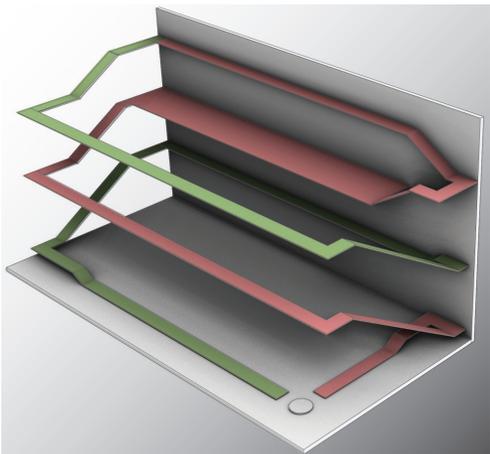


Fig. 137. Modello virtuale relativo alla maquette *Percorrenze* (elaborazione dell'autore).

Come abbiamo indicato nella sezione precedente, le gallerie a monte (nord-est) rivolte verso il parco, sarà possibile ascoltare i suoni della natura, mentre sul lato opposto vengono inseriti suoni riconducibili alla città; in aggiunta è possibile udire il calpestio dei passi sul legno emesso durante il movimento lungo le gallerie o durante la salita delle scale. La multisensorialità non coinvolge solamente il suono ma viene stimolata dal tatto e dalle differenti tipologie di materiali presenti. Come indicato in precedenza, al PLA utilizzato troviamo in aggiunta il legno autentico³⁴⁰, disposto lungo i piani di calpestio. L'impiego del materiale reale e naturale consente, infatti, alla persona cieca di percepire meglio le finiture fondamentali durante la fase di esplorazione (cap. 6.2). Per la rappresentazione del pavimento in pietra presente al piano terra, si è scelto di incidere il PLA secondo la tessitura delle lastre lapidee. A completare la comunicazione mediante l'utilizzo delle maquette troviamo il terzo elemento: *Percorrenze*; si tratta della schematizzazione della salita e della discesa che contraddistinguono il progetto di Labò. La complessità dello spazio induce ad individuare una modalità comunicativa capace di descrivere la distribuzione difficilmente comprensibile durante l'esplorazione. La fruizione di questo dispositivo è consigliata al termine della visita, per non impedire la scoperta delle sue caratteristiche durante l'esplorazione, che, come si è detto (cap. 6.2.2), procura un piacevole senso di sorpresa nel visitatore. Il modello è astratto, forme e dimensioni non corrispondono esattamente alla realtà ma nel complesso risulta riconoscibile (Fig. 137): i due percorsi sono rappresentati tramite un linguaggio analogo a quello descritto in precedenza. La scelta di utilizzare due colori distinti per la salita e la discesa consentono di esplicitare anche visivamente le differenze tra le due direzioni, diversificate anche nella texture. Una volta terminata la fase tattile coadiuvata dalla presenza di input sonori dei primi due modelli, sarà possibile affrontare il resto della visita tramite l'utilizzo di guide vocali. Per questa parte di esplorazione ci si affida al sistema di audioguide attivabili tramite un QR-code. La seguente soluzione rende possibile il movimento all'interno della sala e tramite l'impiego di uno smartphone che consente di attingere alle informazioni utili alla visita. In questo modo sarà anche la persona non vedente, grazie all'attività pre-conoscitiva determinata dai modelli, potrà capire la qualità spaziale che contraddistinguono l'intera architettura riconoscendo la propria posizione rispetto alla globalità dello spazio.

³⁴⁰ È stato impiegato il legno di balsa, spessore 1 mm.

7.5 Una visita museale inclusiva

Il Museo è fruibile, grazie al progetto proposto, sia in modalità online che in presenza; la prima tramite la piattaforma MultiPano, mentre la seconda si serve anche degli ulteriori strumenti precedentemente descritti. Come già evidenziato la proposta progettuale definisce un itinerario di visita variegato, capace di adattarsi alle diverse capacità delle persone, senza effettuare riferimenti specifici riguardo le singole disabilità. Attualmente è possibile individuare tre principali modalità: visiva e priva di impedimenti fisici, con limitazioni motorie e in assenza di visione; alcuni strumenti si possono considerare comuni alle diverse utenze mentre altri, invece, risultano più specifici ma sempre comunque fruibili da un'utenza ampliata. Per quanto riguarda la visita in presenza, alcuni strumenti sono comuni a tutte le persone: Il Totem di accesso, le due maquette di inizio visita "Volumi del Museo" e la maquette "Spazio espositivo" al termine della visita. Il Totem principale, posto di fronte all'ingresso, è il primo oggetto che si affronta all'interno del volume della biglietteria. In corrispondenza di questa struttura gli utenti avranno la possibilità di comprendere, grazie a testi e audio descrizioni, come si sviluppa la visita, le problematiche presenti e come superarle. I testi e gli audio (attivabili con un sistema QR code) all'interno del Totem descrivono le modalità d'accesso al Museo, denunciano la presenza delle scale per l'esplorazione completa e propongono percorsi alternativi in funzione delle proprie esigenze. Inoltre, sono indicati gli strumenti necessari per poter accedere alle descrizioni di guida vocale tramite il sistema di funzionamento QR-code. Tra le alternative proposte per la fruizione all'interno del Totem è presente la postazione che consente di interagire con lo strumento del MultiPano; fondamentale per superare le problematiche di disabilità motoria. Il totem indica inoltre la presenza al suo fianco di una mappa tattile descrittiva dello spazio e soprattutto delle modalità di visita per la persona cieca (Fig. 138). Riguardo ai contenuti vocali, risulta importante che il supporto sia attivabile e disattivabile secondo una modalità semplice, per non recare disturbo quando non si necessita di questo contributo (cap. 1.2). Il modello definito con il nome *Volumi del Museo* è il punto di partenza comune per la visita, ed offre la possibilità di comprendere globalmente il Museo attraverso la stimolazione del tatto e dell'udito. Successivamente a questa interazione la visita procederà secondo le proprie capacità e interessi.



Fig. 138. Schema dell'apparato informativo e delle possibilità di fruizione del Museo (elaborazione dell'autore).

Visita reale integrata

L'itinerario di visita per una persona con difficoltà motorie si sviluppa in diverse fasi esplorative che comprendono la realtà e la virtualità. Il Totem mostra le possibilità di accesso e pone l'accento sulla presenza delle scale per salire ai piani superiori, esplicitando come l'accessibilità sia possibile solamente nella galleria posta al piano terra e la successiva, raggiungibile dall'esterno. La soluzione che viene proposta è quella dello strumento MultiPano per accedere virtualmente alle gallerie inaccessibili fisicamente. Le schermate presenti suggeriscono l'itinerario e quindi il corretto momento in cui utilizzare la piattaforma digitale (Fig. 139). Grazie a queste informazioni, i visitatori hanno la possibilità di conoscere tutte le opzioni presenti e di valutare la più efficace. L'itinerario consiste, una volta superata prima maquette "Volume del Museo" e attivato il sistema di guida vocale, nel visitare la galleria 1 e la galleria 2, quest'ultima passando attraverso le vie del parco e i suggestivi giochi d'acqua presenti.

Una volta terminata la visita reale sarà possibile tornare al punto di partenza (la sala della biglietteria) e accedere al MultiPano, descrittivo comunque di tutti gli spazi del Museo. Le fotografie delle prime due gallerie accessibili (galleria 1 e 2) sono arricchite di contenuti audio descrittivi che cominciano evidenziando la possibilità di un accesso fisico e quindi il passaggio ai contenuti successivi (dalla galleria 3 in poi). Il MultiPano per la galleria 1 non descrive il materiale presente nella realtà ma consente di entrare all'interno di una mostra virtuale rappresentante la storia architettonica del Museo, dalle origini di Villa di Negro all'attualità (cap. 4, cap. 5). Si raggiunge il centro della sala in corrispondenza del vuoto a tutta altezza, da qui, rivolgendosi verso la parete a monte, si sviluppa l'esposizione storica: alla fotografia panoramica vengono aggiunte immagini di archivio secondo un ordine cronologico leggibile da sinistra verso destra e scandito dalla presenza di una altrettanto virtuale linea del tempo lungo la pavimentazione (Fig. 140). Per ogni immagine è presente un'icona da cui è possibile attingere ai contenuti fotografici, video e di modellazione virtuale.

Per quanto riguarda la galleria 2, anche in questo caso la descrizione indica la possibilità di passare direttamente al piano successivo, ma allo stesso tempo si è deciso di mantenere le informazioni sui manufatti presenti perché in alcuni casi le difficoltà di accesso fisico possono per-

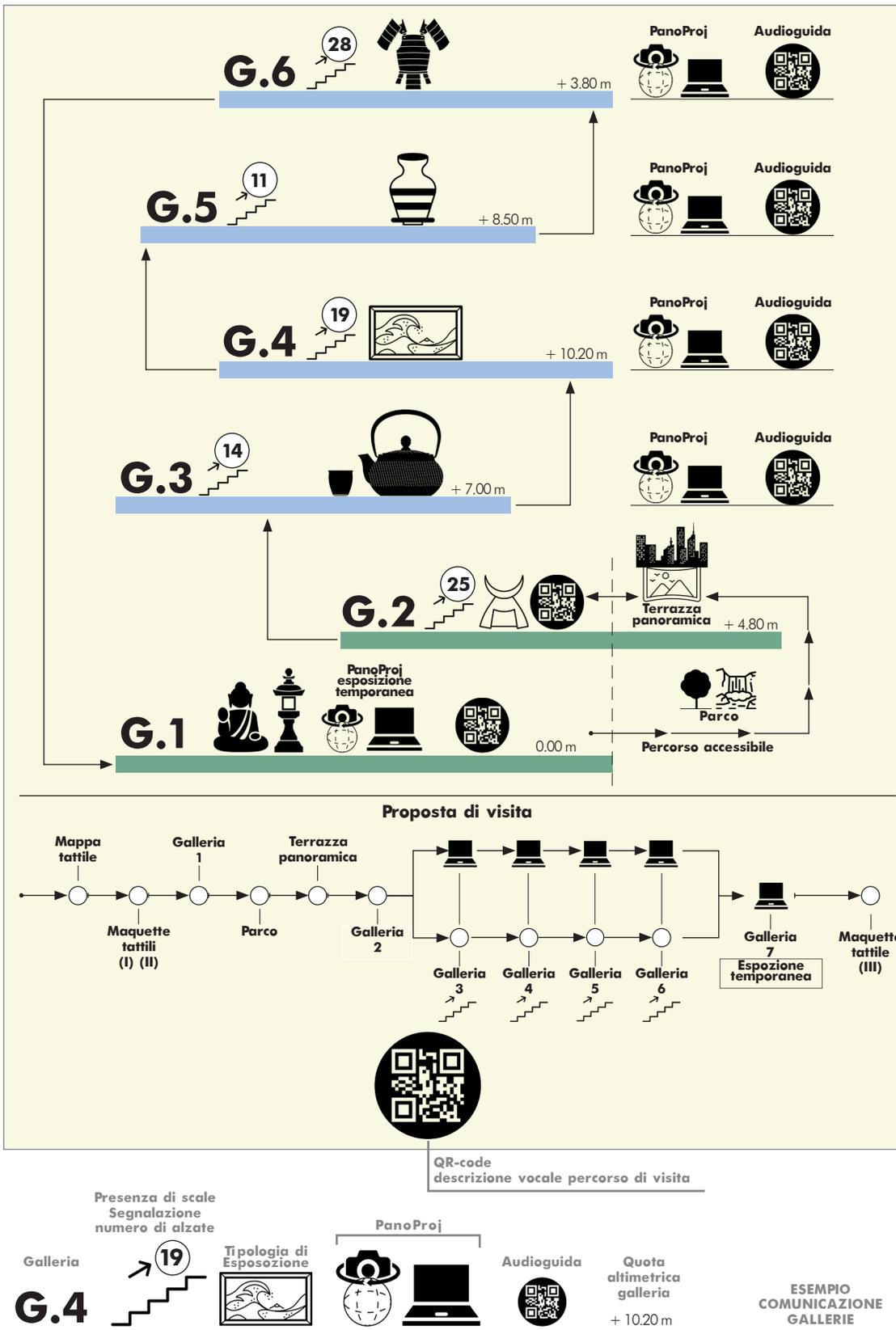


Fig. 139. Il Totem Informativo: descrizione delle possibili modalità di visita all'interno del Museo (elaborazione dell'autore).

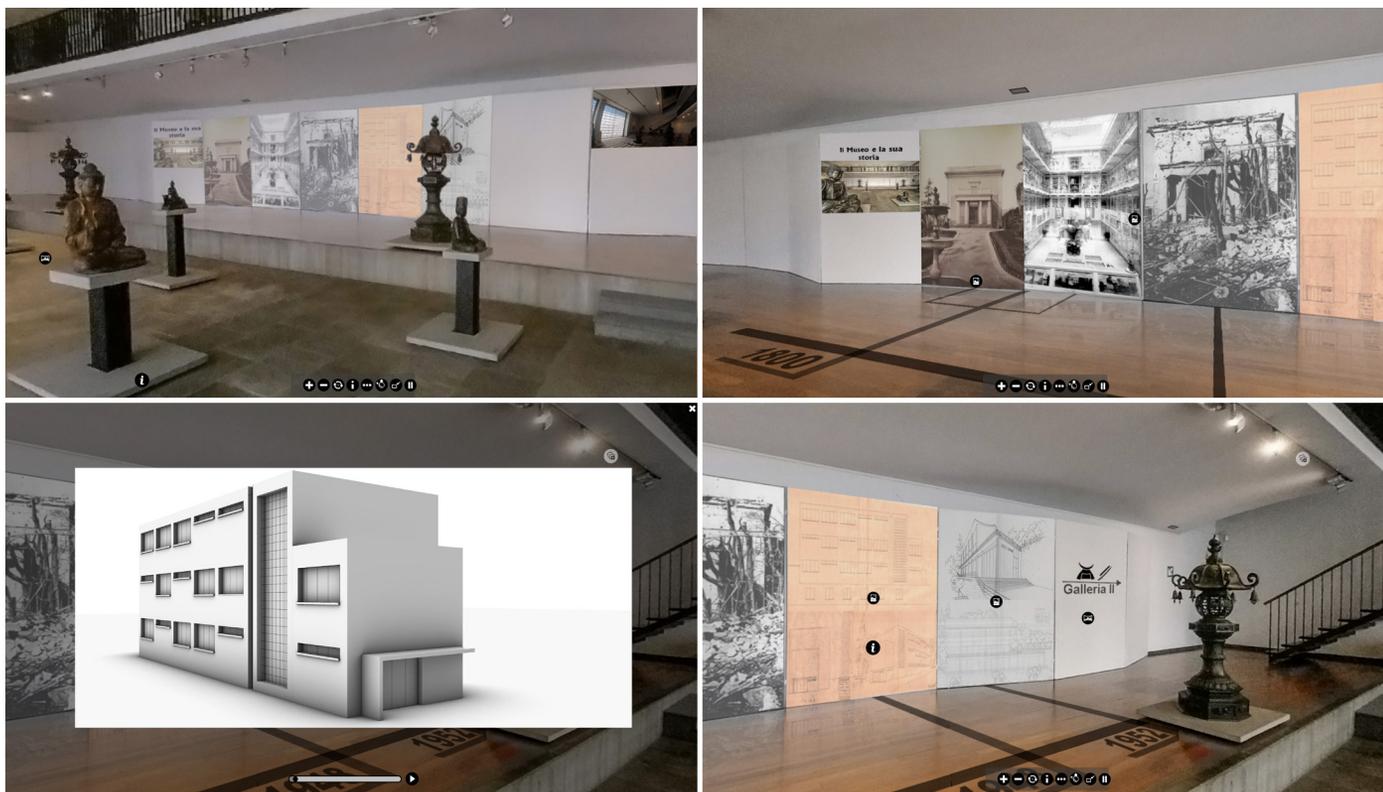


Fig. 140. L'esposizione virtuale della galleria 7 riguardante la storia dell'architettura del Museo (elaborazione dell'autore).

manere³⁴¹. La visita termina con l'esplorazione tattile del terzo ed ultimo modello "Percorrenze" rivelatore della forma completa e complessa dello spazio, a questo punto osservabile dal centro della galleria 1.

Visita reale completa

La visita effettuata da chi non ha particolari problematiche dal punto di vista motorio si sviluppa secondo una modalità analoga a quanto appena descritto. Il Totem chiarifica la logica della visita, suggerisce di partecipare alla mostra virtuale all'interno del MultiPano e comunica la possibilità di attingere alle informazioni della guida vocale. Per incrementare il processo inclusivo viene proposto di svolgere l'itinerario secondo le modalità definite per chi ha difficoltà motorie e quindi accedere alla galleria 2 dall'esterno tramite la terrazza panoramica, percorrendo le vie del parco. È importante sottolineare come l'interazione con le maquette tattili possa risultare utile anche alla persona vedente, perché offre la possibilità di comprendere le sfumature sonore e ambientali che, come evidenziato nei capitoli precedenti (cap. 6.2.1), non vengono normalmente percepite durante l'esplorazione da parte delle persone vedenti.

³⁴¹ Essendo un accesso dall'esterno tramite, si può prevedere che, in caso di situazioni meteorologiche avverse si preferisca rimanere all'interno del Museo; questo comporta la visita la galleria 2 mediante il MultiPano.

Visita reale senza strumenti visivi

La persona cieca o ipovedente si muove all'interno del Museo secondo un tragitto composto da più fasi esplorative (Fig. 141). In corrispondenza del Totem informativo è posizionata una mappa tattile del luogo che consente di stabilire con precisione il posizionamento delle maquette e della sala espositiva; il tutto è supportato da una guida vocale descrittiva del luogo e delle differenti fasi di visita, attivabile tramite un QR code posizionato al centro della piattaforma e percepibile tattilmente. La prima fase riguarda quindi l'esplorazione sensoriale tramite il tatto dei primi due modelli fisici tridimensionali ("Volumi del Museo" e "Spazio espositivo"); questa consente di ottenere le prime importanti informazioni sullo spazio e sulle sue qualità multisensoriali. Per la visita attiva all'interno della sala è presente la guida vocale, che invia informazioni audio riguardanti la storia e la collezione. La guida si attiva grazie ad un sistema di QR-code disposti lungo il percorso museale e percepibile grazie alla presenza di elementi tattili posizionati a terra o lungo il corrimano (Fig. 142); in questo modo è possibile riconoscere la presenza dell'audio guida e attingere alle informazioni attraverso la fotocamera del proprio smartphone. Per quanto riguarda l'esplorazione, è prevista una fase di alfabetizzazione fondamentale per comprendere la fruizione dei contenuti e descritta prima dell'inizio della visita, durante l'esplorazione della mappa tattile. Anche per la persona cieca o ipovedente,

Fig. 141. L'itinerario di visita completo in funzione delle capacità motorie. La possibile deviazione tramite la fruizione del MultiPano permette di superare virtualmente le barriere architettoniche (elaborazione dell'autore).

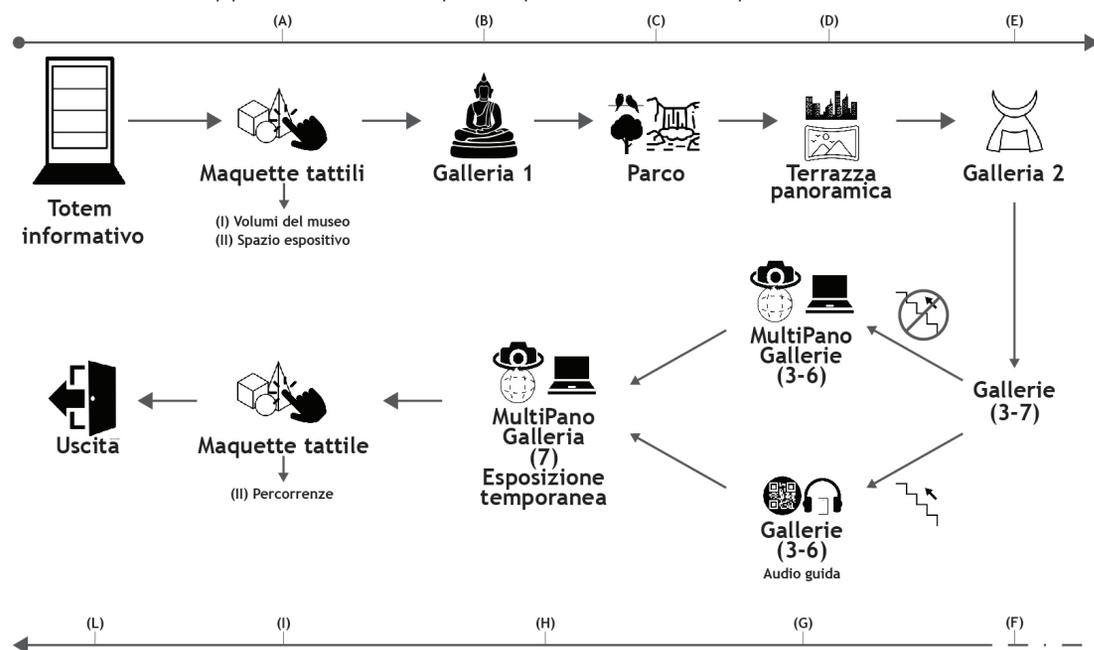
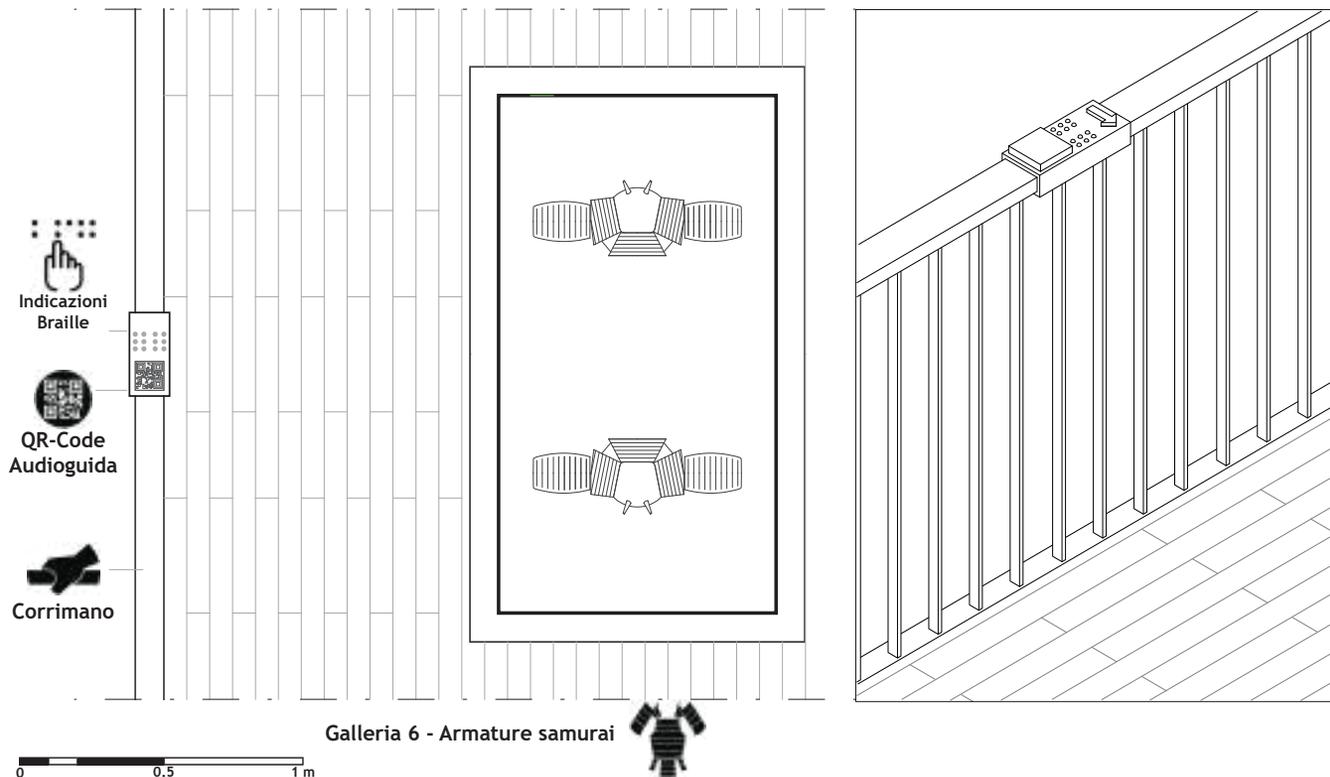
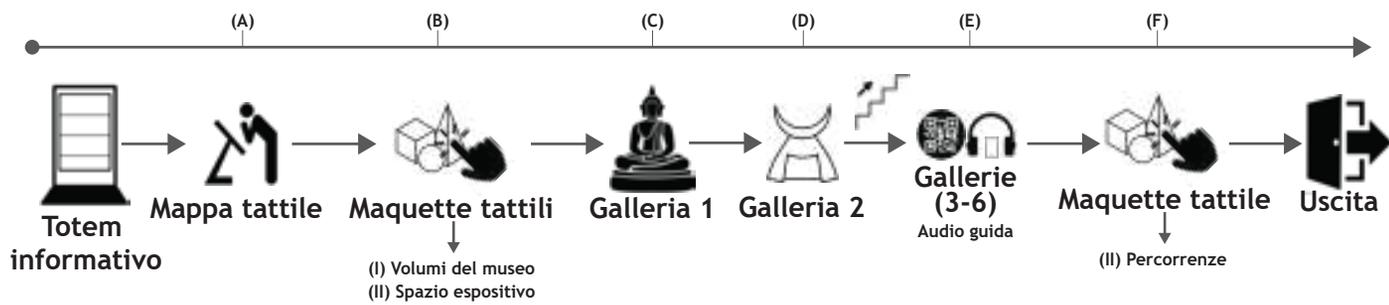


Fig. 142. L'itinerario di visita svolto senza l'ausilio di supporti visivi. Sopra: il percorso con gli strumenti utilizzabili; sotto: particolare di una galleria con corrimano dotato di un sistema QR-code e indicazioni Braille per attivare l'audioguida (elaborazione dell'autore).

l'ultimo passo per terminare la visita è il modello della percorrenza. Il percorso è definito a seguito delle esplorazioni dirette e la sua divisione in fasi ha l'obiettivo di ricreare quanto emerso a seguito delle sperimentazioni effettuate e degli strumenti impiegati (cap. 6). Le proposte progettuali mostrate hanno l'obiettivo di consentire di scoprire le qualità architettoniche ed espositive del Museo attraverso diverse modalità (Fig. 141).



Per quanto riguarda il MultiPano, la vista rimane il senso prevalente ma, grazie alla presenza dei contenuti multimediali, si estende ad un utilizzo da parte di un utenza più ampia. È uno strumento che consente di risolvere il problema dell'accessibilità fisica motoria mediante la virtualità e al tempo stesso è capace di rendere l'intero assetto dinamico e aggiornato in funzione dell'attuale complessità del mondo della comunicazione. In queste modalità può consentire, inoltre, di realizzare esposizioni virtuali temporanee, prevedendo ad esempio l'impiego di materiali d'archivio. Il Museo, con questa logica, si può più facilmente modificare nel tempo offrendo ai visitatori l'opportunità di visite reiterate, in un'ottica Museografica contemporanea; logica al centro nei differenti progetti presentati riguardo al Museo e, specialmente, per quanto riguarda la proposta di ampliamento di Gae Aulenti. Gli strumenti di fruizione museale definiti in questa sede sono determinati dal percorso di analisi spaziale precedente svolto (cap. 6.2), e si possono adattare ad altri casi studio.

Conclusioni

La ricerca ha approfondito i temi della percezione dello spazio architettonico ponendo particolare attenzione all'accessibilità e al ruolo della multisensorialità. La vastità delle argomentazioni ha suggerito di restringere il campo di indagine alle problematiche specifiche della cecità. Il Museo d'Arte Orientale Edoardo Chiossone di Genova è il caso studio scelto per l'individuazione di strumentazioni atte a favorire un orientamento e una comunicazione accessibili dello spazio. Le caratteristiche del Museo hanno suggerito di sviluppare un'idea utile al superamento delle barriere architettoniche considerando, quindi, anche la disabilità motoria. La concezione di accessibilità derivata dai costrutti teorico-pratici del Design for all ha suggerito la considerazione anche di altre difficoltà legate alla dimensione uditiva e cognitiva. Il percorso tracciato in questo testo definisce un workflow di lavoro flessibile e applicabile anche ad altri esempi architettonici che, attraverso un percorso critico, vengono valorizzati nelle loro qualità multisensoriale a vantaggio non esclusivo delle persone con disabilità.

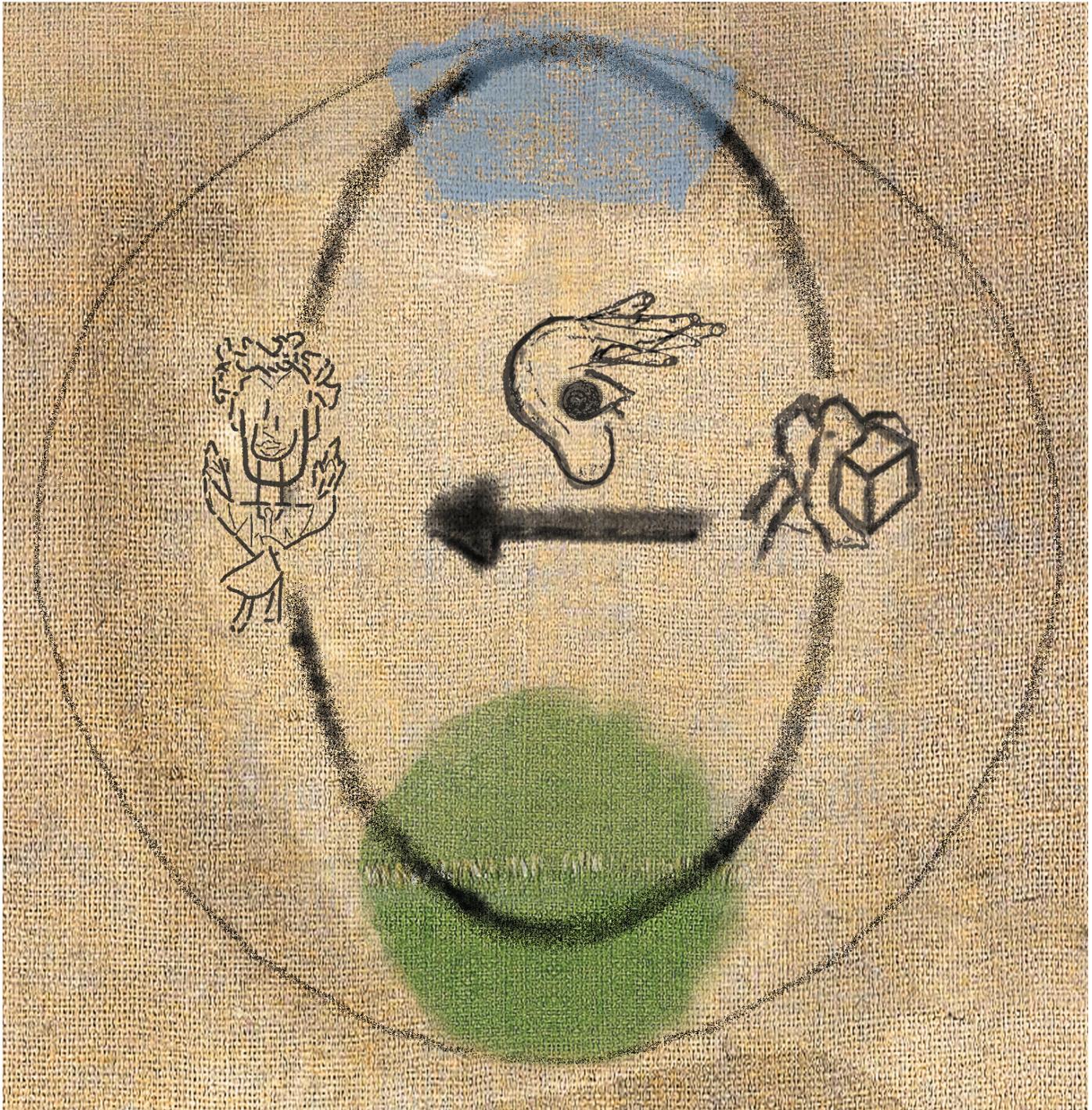
Conclusioni

La prima parte descrive le basi teoriche e scientifiche della percezione, della rappresentazione (cap. 1) e del wayfinding (cap. 2) secondo una duplice chiave di lettura: rispettivamente attraverso l'esclusiva mediazione della vista e con l'ausilio delle sensazioni sostitutive suscitate dalle componenti multisensoriali. Non viene effettuata una trattazione sistematica dello sviluppo di queste vaste discipline, ma i riferimenti sono selezionati in funzione della pertinenza con il tema e, perciò, non sono esposti in ordine cronologico. Per quanto riguarda la percezione e la rappresentazione dello spazio, si è evidenziato il ruolo dell'ambiguità, non tanto nel suo effetto destabilizzante, ma come elemento capace di arricchire la qualità percettiva dell'architettura e della sua rappresentazione. Questa prima parte si conclude con un capitolo (cap. 3) dedicato agli aspetti dell'accessibilità e dell'inclusione in una prospettiva culturale attuale capace di superare lo stigma riferito alle persone con disabilità e che sposta l'attenzione verso la ricerca di soluzioni diversificate. La seconda parte della ricerca si apre con l'analisi del caso studio del Museo, che, grazie alla sua particolare conformazione spaziale, si presta ad esemplificare il tema dell'ambiguità percettiva. Si tratta infatti di un edificio caratterizzato da una percorrenza complessa, la cui piena comprensione avviene soltanto attraverso un articolato processo conoscitivo. Questa fase si intreccia inoltre con le dinamiche che caratterizzano il progetto rivolto all'accessibilità (cap. 3), mediante l'esempio dell'ampliamento progettato da Gae Aulenti tra la fine degli anni Novanta e l'inizio degli anni Duemila (cap. 5). La documentazione d'archivio disponibile consente di ricostruire i diversi fattori che hanno inciso sull'evoluzione del progetto, evidenziando come, troppo spesso, le strategie politiche e amministrative abbiano prevalso sulle reali necessità e opportunità legate all'inclusione. L'intervento di ampliamento progettato da Gae Aulenti si rivela emblematico della tensione tra architettura e inclusione: pur concepito come valore aggiunto e elemento qualificante, si scontra con le logiche economiche e la rigidità delle gerarchie urbane, che finiscono per sopraffare le buone intenzioni iniziali. Questa condizione si verifica nonostante il coinvolgimento di figure rilevanti, come quella di Ruggiero Pierantoni, importante teorico e studioso dei comportamenti percettivi legati alla visione (cap. 1), il cui contributo, tuttavia, viene in parte vanificato dalla frammentarietà delle azioni intraprese. L'assenza di una visione organica e strutturata conduce infatti a interventi episodici, privi della capacità di inserirsi in un quadro generale coerente ed efficace. A seguito delle ricerche storiche e archivistiche (cap. 4) si procede con le operazioni di rilevamento ot-

tenendo elaborati utili per sviluppare specifiche analisi spaziali (cap. 6), con l'intenzione di individuare proposte fruibili da un pubblico ampliato. Il carattere innovativo di questa fase riguarda specialmente la definizione del PanoProj, una versione tridimensionale dell'isovista. Questo strumento amplia il concetto di visualizzazione di porzione di spazio visibile durante la percorrenza e coniuga il modello virtuale e la fotografia panoramica. L'applicazione di questa metodologia innovativa ha inciso sulla proposta formulata per una visita accessibile del Museo (cap. 7). Il confronto tra visione e multisensorialità ritorna nell'esposizione dei risultati dei sondaggi svolti durante la visita reale del Museo (cap. 6.2), effettuata da persone vedenti e con disabilità visiva. Grazie alle loro sensazioni e percezioni si sono evidenziate alcune specifiche caratteristiche del Museo capaci di indirizzare le successive scelte comunicative. A causa delle citate problematiche di chiusura, non è stato possibile ampliare il numero delle persone coinvolte durante la sperimentazione. Il livello qualitativo degli esiti ha consentito, comunque, di raggiungere gli obiettivi prefissati e formulare considerazioni significative. La parte terza coniuga gli aspetti teorici con le caratteristiche emerse sul caso studio per definire modalità di comunicazione inclusive, capaci di dialogare con un pubblico ampliato. La quasi totale inaccessibilità del Museo dal punto di vista motorio ha condotto alla realizzazione dello strumento MultiPano, un virtual tour multisensoriale accessibile, considerato quale utile alternativa per una fruizione mista o a distanza. Questa piattaforma, infatti, favorisce anche le persone sorde, ipovedenti o con disabilità cognitiva, grazie alla combinazione di testi scritti e descrizioni sonore. Il suono e il tatto sono gli aspetti che maggiormente incidono sulla comprensione delle persone non vedenti. L'associazione di questi due sensi contribuisce alla definizione dell'immagine mentale che si compone grazie alla combinazione delle sensazioni materiche con quelle dei suoni evocativi di uno spazio. Le maquette multisensoriali hanno l'obiettivo di coniugare questi due aspetti affinché la persona cieca o ipovedente abbia la possibilità di esplorare consapevolmente l'architettura e definire un'immagine mentale efficace. Sulla scorta delle esperienze del Museo Anteros di Bologna e del Museo Omero di Ancona, inoltre, sarebbe utile offrire la possibilità di toccare alcune opere presenti nel Museo. I materiali proposti per la visita offrono al fruitore diverse opzioni esplorative da scegliere in funzione delle proprie possibilità e attitudini e che consentono di superare le barriere architettoniche, fisiche e sensoriali. L'approccio flessibile e implementabile non genera gerarchie tra gli utenti. Per quanto riguarda l'esplorazione da parte della persona cieca

o ipovedente, potrebbe risultare negativa la necessaria presenza di un supporto durante la visita, soprattutto in alcune aree o per l'attivazione del Multipano. A fronte dell'impossibilità di muoversi in libertà nell'intero percorso, però, si sottolinea come sia possibile attingere ad un gran numero di informazioni in maniera autonoma, incoraggiando, peraltro, visite non separate dal resto delle persone. La stessa logica inclusiva è stata il fondamento per la proposta del percorso che indurrebbe tutti i visitatori ad accedere alla galleria 2 attraverso il parco, come accade per chi è impossibilitato a salire le scale. La visita reale e quella virtuale si fondano sulla teoria, sulle strumentazioni della rappresentazione e su metodologie partecipative che conducono ad implementazioni sugli strumenti di analisi (PanoProj) e di comunicazione (MultiPano). L'approccio multisensoriale, che supera quello retinico, viene qui applicato secondo una dinamica capace di sfruttare quanto percepito da chi non vede per individuare aspetti della comunicazione utili per tutto il pubblico. È possibile così rielaborare quanto espresso da Paul Klee nel suo schema iniziale, definendone una versione che esprime il concetto di multisensorialità accessibile (Fig. 143). La relazione tra oggetto e fruitore non avviene più esclusivamente attraverso la vista, ma tramite la collaborazione tra i sensi, come arricchimento dei significati. Si sono rappresentati i diversi elementi di comunicazione multimediale: l'*Angelus Novus* (a sinistra, ispirato all'opera di Klee) rappresenta il soggetto protagonista del processo percettivo, mentre il volume (a destra) raffigura lo spazio da percepire; al centro si trova una sintesi dei principali organi capaci di suscitare sensazioni (uditive, visive, tattili). Ad un collegamento diretto tra questi elementi si aggiungono i percorsi mediati dalle analisi e strumentazioni comunicative (in alto) e l'insostituibile impronta strettamente legata alla memoria e all'esperienza personale (in basso). Per chi non vede, una comunicazione efficace può stimolare sensazioni sostitutive che permettono non solo accedere allo spazio, ma anche di coglierne le sue caratteristiche estetiche. Il confronto percettivo tra persone vedenti e non vedenti ha rivelato come la multisensorialità sia spesso poco recepita nei primi, ma possa essere potenziata proprio attraverso una comunicazione multisensoriale accessibile. Tali modalità ribattono il concetto di accessibilità, non più intesa come un problema da risolvere, bensì come un processo integrato che valorizza le diverse caratteristiche delle persone, consentendo di progettare e rappresentare con maggiore consapevolezza delle esigenze di tutti. Ne emerge così l'importanza dell'inclusione come strumento di arricchimento culturale di tutte le persone, indistintamente dalle loro caratteristiche e capacità.

Fig. 143. (nella pagina successiva) Libera interpretazione dello schema Ich-Du-Erde-Welt con elementi tratti da l'occhio (1938) e Angelus Novus (1920). A destra la realtà naturale e costruita, in mezzo una sintesi tra udito, vista e tatto, a sinistra l'Angelus Novus come soggetto. (Rielaborazione dell'autore).



BIBLIOGRAFIA

Bibliografia

Percepire e Rappresentare lo spazio

Percezione e Rappresentazione

Allen, Laura e Pearson, C. Luke. *Drawing Futures: Speculations in Contemporary Drawing for Art and Architecture* (London: UCL Press, 2016).

Angrisano, Fulvia. *Saper credere in architettura: ventidue domande a James Wines president of SITE* (Napoli: Clean, 1999).

Ansaldi, Barbara. "Toccare lo spazio prospettico, "sentire" l'opera d'arte. Strategie per l'accessibilità dei dipinti prospettici per i non vedenti", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Càndito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.;

Ansaldi, Barbara. *Perspective and the blind. Rappresentazione e comunicazione inclusiva per l'accessibilità dei dipinti prospettici* (Napoli: Federico II University Press, 2023).

Aristotele. *De anima* (IV sec. a.C.). (Ed. Ita. L'anima, A cura di G. Moya, 2001).

Aristotele. *Metafisica*, IV sec. a.C.

Arnheim, Rudolf. *Art and visual perception: a psychology of the creative eye* (Berkeley etc.: University of California, 1974).

Arnheim, Rudolf. *The Dynamics of Architectural Form* (Berkeley: University of California, 1977) (Ed. ita. La dinamica della forma architettonica, 1981).

Bachelard, Gaston. *La poetica dello spazio* (Bari: Dedalo, 1989).

Bachelard, Gaston. *Psicanalisi delle acque: purificazione, morte e rinascita* (Como: Red, 1987).

Bergamo, Francesco. *Drawing beyond Language and Images: Steps to Olfactory Representations*. In Cannella, M., Garozzo, M., Sara, M. (a cura di) *Transizioni. Atti del 44° Convegno internazionale dei Docenti delle discipline della Rappresentazione. Congresso della Unione Italiana per il Disegno*, Palermo, 12-14 settembre 2024. (Milano: Franco Angeli, 2023), 97-105.

Bergamo, Francesco. *Il disegno del paesaggio* (Milano: Mimesis, 2018).

Bruno, Nicola, Pavani, Francesco e Zampini, Massimiliano. *La percezione multisensoriale* (Bologna: Il mulino, 2010).

Calandriello, Antonio. "Toccare in prospettiva: una proposta alternativa per l'accessibilità e l'inclusione socio-culturale", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Càndito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

Càndito, Cristina, Castro, Alexandra e Meloni, Alessandro. "Rappresentazione, percezione e wayfinding. L'architettura per l'università del passato e del presente", in *CONNETTERE. un disegno per annodare e tessere*, a cura di Adriana Arena et al. (Milano: Franco Angeli, 2020) 1820-1841.

Casale, Andrea. *Forme Della Percezione. Dal Pensiero All'immagine* (Milano: Franco Angeli, 2018).

Casamonti, Marco. "How to listen to architecture", in *Area 154* (2017).

Casciani, Stefano. "Il Santo e l'Architetto", in *Domus online* (2007). Link: <https://www.domusweb.it/it/architettura/2007/09/19/il-santo-e-l-architetto.html>

Chatwin, Bruce. *The songlines* (New York: Viking, 1987) (trad. ita: *Le vie dei canti*. Milano: Adelphi).

Comacchio, Devvy e Didone, Paolo. "Un monolito votivo: la Cappella Bruder Klaus", in *Ingenio. Calcestruzzo Armato* (2014) <https://www.ingenio-web.it/articoli/un-monolito-votivo-la-cappella-bruder-klaus>

Cook, Peter e Spiller, Neil. *The power of contemporary architecture* (Chichester: Academy Editions, 1999).

Cook, Peter. *Drawing: The Motive Force of Architecture* (Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2014).

De Rosa, Agostino, Sgrosso, Anna e Giordano, Andrea. *La geometria nell'immagine: Storia dei metodi di rappresentazione* (Torino: UTET, 2000).

De Rosa, Agostino. "L'oblio del visibile, la memoria dell'invisibile: Jean-François Nicéron taumaturgo ottico", in *Jean François Nicéron. Prospettiva, catottrica e magia artificiale*, a cura di Agostino De Rosa (Roma: Aracne Editrice, 2013).

De Rosa, Agostino. *La cecità del vedere* (Roma: Aracne, 2021).

De Rosa, Agostino. *La geometria nell'immagine. Storia dei metodi della rappresentazione. vol. I. Dall'antichità al Medioevo* (Torino: UTET, 2000).

De Rubertis, Roberto. *Il disegno dell'architettura* (Roma: NIS, 1994).

De Rubertis, Roberto. *Il Disegno oscuro. XY Dimensioni del disegno*, 26 (1996).

De Rubertis, Roberto. *Percezione e comunicazione visiva dell'architettura* (Roma: Officina, 2001).

Descartes, Rene. *De homine, figuris. Et latinitate donatus a Florentio Schuyt*, (Leida: Lugduni Batavorum Ex Officinâ Hackiana, 1664).

Dewey, John. *Arte come esperienza* (Palermo: Aesthetica Edizioni, 2007).

Eckart, Scheerer. „Fifty volumes of Psychological Research/ Psychologische Forschung. The history and present status of the journal", in *Psychol Res* 50, (1988): 71-82.

Elkins, James e Fiorentini, Erna. *Visual Words: Looking, Images, Visual Disciplines* (Oxford: Oxford University Press, 2020).

Empler, Tommaso, Caldarone, Adriana e Fusinetti, Alexandra. "La stampa 3D come forma di rappresentazione per la comunicazione alla disabilità visiva", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

Empler, Tommaso. "Il "disegno in rilievo" negli Istituti di Ricerca italiani e francesi", in *Il disegno oscuro, XY Dimensioni del disegno* 26, (1996), 5-7.

Empler, Tommaso. "Illusory Spaces and Optical Corrections in the City", in *La Città Altra. Storia e immagine della diversità urbana: luoghi e paesaggi dei privilegi e del benessere, dell'isolamento, del disagio, della multiculturalità*, a cura di Capano, Francesca, Pascariello Maria Ines, Visone Massimo (Napoli: Federico II University Press, 2018).

Falcidieno, Maria Linda. *Parola disegno segno. Comunicare per immagini. Segno, significato, metodo* (Firenze: Alinea, 2006).

Foucault, Michel. *Les hétérotopies. Les corps utopique.* (Ed. ita. *Utopie Eterotopie.* A cura di Moscati, A. Napoli: Cronopio, 2006).

Freedberg, David e Gallese, Vittorio. "Motion, emotion and empathy in esthetic experience". In *Trends in Cognitive Sciences* 11, 5, (2007): 197-203.

Gallese, Vittorio. "L'architettura della conoscenza secondo Harry Mallgrave", in *Architecture and Embodiment*, Mallgrave H.F. (London: Routledge, 2015).

Gallese, Vittorio. *Corpo e immagine. Conferenza all'interno dell'evento "Il corpo fragile".* Genova, 25 maggio 2022, Casa Paganini.

Ghandi, Mona, Blaisdell, Marcus e Ismail, Mohamed. "Embodied empathy: Using affective computing to incarnate human emotion and cognition in architecture", in *International Journal of Architectural Computing* 19(4), (2021): 532-552.

Giachetta, Andrea, Novi, Fausto e Renata, Raiteri. *La costruzione dell'idea, il pensiero della materia.* Riflessioni sul progetto di architettura (Milano: Franco Angeli, 2019).

Giancotti, Alfonso. *Nuovi mondi: il potere assoluto dell'immaginazione* (Siracusa: LetteraVentidue, 2025).

Gibson, James Jerome. *The ecological approach to visual perception* (Boston: Houghton Mifflin Company, 1979).

Gibson, James Jerome. *The senses considered as perceptual systems* (Boston: Houghton Mifflin Company, 1966).

Gombrich, Ernst Hans. *Art and illusion: a study in the psychology of pictorial representation* (Londra: Phaidon Press, 1959) (Ed. ita. *Arte e illusione: studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*, 1965).

Grassini, Aldo. *Per un'estetica della tattilità: ma esistono davvero arti visive?* (Roma: Armando Editore, 2015).

Gregory, Richard L. *Occhio e cervello: la psicologia del vedere* (Milano: R. Cortina, 1991).

Guidano, Guido. *Fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva. Volume Secondo. Prospettiva, Restituzione prospettica, Teoria delle ombre, Dizionario dei termini* (Genova: Graphic Sector, 2009).

Hale, Jonathan. *Merleau-Ponty for Architects* (London: Routledge, 2016).

Heidegger, Martin. *Wegmarken* (Francoforte: Frankfurt Klostermann, 1967) (Ed. ita. *L'essenza della verità.* a cura di Volpi, F., Mörchen, H. Milano: Adelphi, 1997);

Holl, Steven. *Parallax* (Basel: Birkhäuser, 2000) (Ed. it. *Parallax. Architettura e percezione*, 2004. Milano: Postmedia Books).

Hull, John Martin. *Il dono oscuro.* (Milano: Garzanti, 1992).

Incerti, Manuela e Costantini, Stefano. "Attraversa i tuoi sensi. Accessibilità e inclusione nel Museo di Casa Romei a Ferrara", in *DAI23 – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Alberto Sdegno, Veronica Riavis (Alghero: Publica), 682-697.

Johnson, Mark L. "Il significato incarnato dell'architettura", in *La mente in architettura: Neuroscienze, incarnazione e il futuro del design*, a cura di Sarah Robinson, Juhani Pallasmaa, Matteo Zambelli (Firenze: Firenze University Press, 2021), 39-56.

Kanizsa, Gaetano. *Psicologia della gestalt e psicologia cognitivista* (Bologna: Il Mulino, 1978).

Kawabata, Hideaki e Zeki, Semir. "Neural correlates of beauty", in *Journal of Neurophysiology* 91, (2003):1699-1705.

Klee, Paul. *Das bildnerische denken* (Basle: Benno Schwabe & Co, 1956). (Ed. eng. *Thinking Eye*, a cura di Spiller, J. London: Lund Humphries, 1957). (Ed. ita. *Teoria della forma e della figurazione*, a cura di Spagnol M., Sapper, R. Milano: Feltrinelli Editore, 1959).

Lacan, Jacques. *Scritti*, 1974). (trad. ita. a cura di Contri G. Torino: Einaudi.)

Levi, Fabio e Rolli, Rocco. "Il disegno in rilievo. Una forma di rappresentazione rivolta ai disturbi visivi", in *Il disegno oscuro, XY Dimensioni del disegno* 26, (1996), 15-22.

Lloyd, John e Mitchson, John. *The book of general ignorance* (Londra: Faber & Faber, 2006).

Malgorzata, Lisinska-Kusnierz e Krupa, Michał. "Suitability of Eye Tracking in Assessing the Visual Perception of Architecture. A Case Study Concerning Selected Projects Located in Cologne", in *Buildings* 10, fasc. 2 (2020): 20.

Mallgrave, Harry Francis. *Architecture and Embodiment. The implication of the new sciences and Humanities for Design* (Londra: Routledge, 2015), (traduz. it: *Empatia degli spazi: architettura e neuroscienze.* Milano: Cortina).

Martin, Heidegger. *Wegmarken.* Francoforte: Frankfurt Klostermann (Ed. ita. *L'essenza della verità* (1997), a cura di Volpi, F., Mörchen, H., Milano: Adelphi, 1967).

Max, Meyerhof. *The Book of the ten treatises on the eye ascribed to Hunain Ibn Is- Haq (809-877 A.D)* (Cairo: Government Press, 1928).

Mazzeo, Marco. *Storia naturale della sinestesia. Dalla questione Molyneux a Jakobson* (Macerata: Quodibet, 2005).

Merleau-Ponty, Maurice. *L'oeil et l'esprit* (Paris: Gallimard, 1964).

Merleau-Ponty, Maurice. *Sens et non-sens* (Paris: Nagel, 1948) (Ed. Ita. *Il senso e non senso.* A cura di Caruso, Paolo Milano: Il Saggiatore, 1997).

Neisser, Ulric. *Cognitive Psychology* (New York: Apple-Century-Crofts, 1967).

Novella, Abril Inés e de Madariaga Sanchez, Inés. "Participatory Planning with Women for Everyday Life and Safety: The Case of Madrid", in *Safe urban space. Strategies and actions for an integrated approach to settlement quality*, a cura di Francesca Coppola, Michele Grimaldi, Isidoro Fasolino (Napoli: Federico II University Press), 313-334.

Pallasmaa, Juhani. "An Architecture of the Seven Senses", in *A+U Architecture and urbanism* 94, 7 (1994): 27-37.

Pallasmaa, Juhani. *The eyes of the skin: Architecture and the senses* (Hoboken: John Wiley & Sons, 2012), 67.

Pallasmaa, Juhani. "Empathic Imagination: Formal and Experiential Projection", in *Architectural Design* 84,5 (2014): 80-85.

Pallasmaa, Juhani. *Lampi di pensiero: fenomenologia della percezione in architettura* (Bologna: Pendragon, 2011).

Panofsky, Erwin. *La prospettiva come forma simbolica e altri scritti* (Milano: Feltrinelli, 1985).

Paris, Leonardo. "La galleria prospettica di Palazzo Spada. Forma e geometria tra realtà ed illusione", in *Roma anamorfica. Prospettiva e illusionismo in epoca barocca*, a cura di Agostino De Rosa (Roma, Aracne editore, 2019), 150-171.

Perez-Gomez, Alberto, Pallasmaa, Juhani e Holl, Steven. "Questions of perception: Phenomenology and architecture", in *A+U Architecture and urbanism* 94, 7 (1994).

Pierantoni, Ruggero. *L'occhio e l'idea: fisiologia e storia della visione*, (Torino: Boringhieri, 1981).

Platone. *La Repubblica*, libro VII, 390 - 360 a.C.

Platone. *Timeo* (360 a.C.). (Trad. ita. Timeo, a cura di Reale, G. Milano: Rusconi 1993).

Quaroni, Ludovico. *Progettare un edificio: otto lezioni di architettura* (Milano: Mazzotta, 1977).

Rizzolatti, Giacomo e Sinigaglia, Corrado. *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio* (Milano: Raffaello Cortina Editore, 2005).

Robinson, Sarah e Pallasmaa, Juhani. *Mind in architecture: Neuroscience, embodiment, and the future of design* (Cambridge Mass.: MIT Press, 2015).

Sangwon, Lee, Cinn, Eungee, Jin, Yan e Jaeyoon, Jung. "Using an eye tracker to study three-dimensional environmental aesthetics: The impact of architectural elements and educational training on viewers' visual attention", in *Journal of architectural and planning research* 32, (2015): 145-67.

Saramago, José. *Ensaio Sobre a Cegueira* (Lisbona: Caminho, 1995). (Trad. ita. Cecità, Torino: Einaudi Editore).

Sartre, Jean-Paul. *L'Être et le néant: Essai d'ontologie phénoménologique* (Parigi: Gallimard, 1943). (Ed. Ita. L'essere e il nulla. A cura di Fergnani F., Lazzari M., Milano: Il Saggiatore, 2014).

Savino, Peter J. e Danesh-Meyer, V. Helen. *Color Atlas and Synopsis of Clinical Ophthalmology* Wills Eye Institute. *Neuro-Ophthalmol-*

ogy (Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012).

Scheiner, Christoph. *Oculus hoc est: fundamentum opticum, in quo ex accurata oculi anatomie, abstrusarum experientiarum sedula pervestigatione ex invisibilibus specierum visibilibus tam everso quam erecto situ spectaculus, necnon solidis rationum* (Oeniponti (Innsbruck): apud Danielem Agricolum, 1619).

Sdegno, Alberto e Ceretelli, Camilla. "Modelli fisici per la percezione aptica di architetture dipinte: la Trinità di Masaccio", in *DAI23 – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Alberto Sdegno, Veronica Riavis (Alghero: Publica, 2023), 710-723.

Sdegno, Alberto. "Narrazioni sulla cecità", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

Sdegno, Alberto. "Rappresentare l'opera d'arte con le tecnologie digitali: dalla realtà aumentata alle esperienze tattili", in *Ambienti digitali per l'educazione all'arte e al patrimonio*, a cura di Alessandro Luigini, Chiara Panciroli (Milano: Franco Angeli, 2018), 256-271.

Secchi, Loretta. "Acoustic wayfinding: A method to measure the acoustic contrast of different paving materials for blind people", in *Applied Ergonomics* 58 (2017), 435-445.

Secchi, Loretta. "Toccare con gli occhi e vedere con le mani. Funzioni cognitive e conoscitive dell'educazione estetica", in *Ocula. Percorsi di gioco. Ricerca e discorso ludico per la comunità* 19, 19 (2018): 15-31, cit. 26.

Secchi, Loretta. *L'educazione estetica per l'integrazione* (Roma: Carrocci, 2004).

Seung, Sebastian. *Connectome: How the Brain's Wiring Makes Us Who We Are* (London: Penguin Books Ltd, 2013).

Sorkin, Michael. "Into the Woods", in *Domus online* 877 (19 gennaio 2005). <https://www.domusweb.it/en/architecture/2005/01/19/lebbeus-woods-into-the-woods.html>

Spence, Charles. "Senses of place: Architectural design for the multi-sensory mind", in *Cognitive Research: Principles and Implications* 5, 1, 46 (2020): 1-26.

Spiller, Neil. "Architectural Drawing: Grasping for the Fifth Dimension", in *Architectural design* 83, 5 (2013): 14-19.

Spiller, Neil. "Detailing the Walled Garden for Lebbeus", in *Architectural Design* 84, 4 (2014): 118-127.

Spiller, Neil. (2012). "Lebbeus Woods's obituary", in *Lebbeus Woods, Visionary Architect of Imaginary Worlds, Dies in New York*, a cura di Oliver Wainwright (The Guardian, 31 October 2012).

Spiller, Neil. *Maverick deviations: Neil Spiller architectural works (1985-1998)* (Chichester: Wiley Academy, 2000).

Steven, Holl e Toshiko, Mori. "Questioni di percezione", in *Domus* 1076, 2 (2023): 118-127.

Telatin, Marta. *In tutti i sensi* (Roma: Rapsodia, 2019).

Venturi, Robert. *Complexity and Contradiction in Architecture* (New

York: Little Brown & Co, 1984).

Vermeersch, Peter-Willem e Heylighen, Ann. "Blindness and Multi-Sensoriality in Architecture. The case of Carlos Mourão Pereira", in *The Place of Research, the Research of Place. Architectural Research Centers Consortium (ARCC)* (2012).

Weber, Ralf, Yun, Choi e Lawrence, Stark. "The impact of formal properties on eye movement during the perception of architecture", in *Journal of Architectural and Planning Research* 19, 1 (2002): 57-69.

Woods, Lebbeus. "Spiller's World", in *Lebbeus Woods Blog* (2011A). <https://lebbeuswoods.wordpress.com/2011/03/19/spillers-world/>.

Woods, Lebbeus. "War and architecture: The Sarajevo window", in *Lebbeus Woods Blog* (2011B). <https://lebbeuswoods.wordpress.com/2011/12/02/war-and-architecture-the-sarajevo-window/>

Zeki, Semir. *La visione dall'interno: arte e cervello* (Torino: Bollati Boringhieri, 2003), 29-32.

Zumthor, Peter. *Atmospheres: Architectural Environments - Surrounding Objects* (Basile: Birkhäuser Architecture, 2006).

Orientamento

Ador, George, Pascu, Nicoleta E., Ador, Victor e Geambasu, Gabriel G. "The Graphic Language of Signs, Symbols, Pictograms in a Global World", in *JIDEG - Journal of Industrial Design and Engineering Graphics* 19, 1 (2024):125-132.

Afonso, Amandine, Blum, Alan, Katz, Brian F.G, Tarroux, Philippe, Borst, Gregoire e Michel, Denis. "Structural Properties of Spatial Representations in Blind People: Scanning Images Constructed from Haptic Exploration or from Locomotion in a 3D Audio Virtual Environment", in *Memory & Cognition* 38, 5, (2010): 591-604.

Alamdari Arash, Hosseini, Daneshjoo, Khosro e Yeganeh, Mansour. "New algorithms for generating isovist field and isovist measurements", in *Environment and Planning B* 49, 9 (2022): 2331-2344.

Alasdair, Turner, Maria, Doxa, David, OSullivan e Alan, Penn. "From isovists to visibility graphs: a methodology for the analysis of architectural space", in *Environment and Planning B: Planning and Design* 28, 1(2001): 103-121.

Alotaishan, Hussah K. "Do We Really Need Signs? Urban Wayshowing Designed from Within the Surroundings", in *Sustainable Development and Planning 2017* (Southampton: WIT Press, 2017), 643-654.

Barton, Kevin e Colin, Ellard. "Finding Your Way: The Influence of Global Spatial Intelligibility and Field-of-View on a Wayfinding Task", in *Journal of Vision* 9, 8 (2009): 1125-1125.

Batty, Michael. "Digital twins", in *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* 45, 5 (2018), 817-820.

Benedikt, Michael e McElhinney, Sam. "Isovists and the Metrics of Architectural Space", in *ACSA 2019, BLACK BOX: Articulating Architecture's Core in the Post-Digital Era*, (2019), 1-10.

Benedikt, Michael. "To Take Hold of Space: Isovists and Isovist Fields", in *Environment and Planning B* 6, 1 (1979): 47-65.

Berdik, Chris. "Lost", in *New Scientist* 203, 2721 (2009): 30-33.

Càndito, Cristina. "Topologia, o delle qualità immanenti delle forme. Dai grafi di Eulero alla rappresentazione semplificata e accessibile dell'architettura", in *Misura e Dismisura*, a cura di Francesco Bergamo et al. (Milano: Franco Angeli, 2024), 1097- 1119.

Càndito Cristina. *Occhio misura e rilievo: gli strumenti ottici e catottrici per l'architettura e il recupero del Collegio dei Gesuiti a Genova* (Genova: Arti grafiche Lux, 2001).

Chen Chih-Hung, Lin Ting-Ju e Chen Chih-Yu. "From Isovist to Spatial Perception: Wayfinding in Historic Quarter", in *Environment-Behaviour Proceedings Journal (E-BPJ)* 1, 3 (2016): 300-310.

Christoph Hölscher, Martin Brösamle e Georg Vrachliotis. "Challenges in multilevel wayfinding: a case study with the space syntax technique", in *Environment and planning B: Planning and Design* 39, 1 (2012): 63-82.

Cicalò Enrico, Menchetelli, Valeria e Valentino, Michele. *Linguaggi Grafici. MAPPE* (Alghero: Publica, 2021).

Càndito, Cristina e Meloni, Alessandro. "Il contributo della rappresentazione alla percezione dell'architettura. Orientamento, connessioni spaziali e accessibilità", in *CONNETTERE. un disegno per annodare e tessere*, a cura di Arena A., Arena M., Mediatì D., Raffa P. (Milano: Franco Angeli, 2021), 1415-1434.

Dalton Conroy, Ruth, Hölscher, Christoph e Spiers, Hugo J. "Navigating Complex Buildings: Cognition, Neuroscience and Architectural Design", in *Studying Visual and Spatial Reasoning for Design Creativity*, a cura di Gero, J.S (Cham.: Springer Netherlands, 2015), 3-22.

Dalton Conroy, Ruth. "The Secret Is To Follow Your Nose: Route Path Selection and Angularity", in *Environment and Behavior* 35, 1(2003): 107-131, cit. 125-126.

De Rubertis, Roberto. *Percezione e comunicazione visiva dell'architettura* (Roma: Officina, 2001).

Devlieger Patrick e Froyen, Hubert. "Blindness/City: A Disability Dialectic", in *Blindness and the Multi-Sensorial City*, a cura di Devlieger P. et al. (Netherlands: Garant, 2006), 17-38.

Dreyfuss, Henry. *Symbol Source Book* (Hoboken: JohnWiley & Sons, 1984).

Empler, Tommaso. *Progettare il comfort urbano e d'interni: Guida ad una progettazione plurisensoriale* (Rimini: Maggioli, 1997).

Falcidieno, Maria L. e Castellano, Alessandro. *City Signs* (Milano: Franco Angeli, 2015).

Ganciu, Amedeo. *Cyber Mappe* (Alghero: Publica, 2022).

Golledge, Reginal G. e Stimson, Robert J. *Spatial behavior: a geographic perspective* (New York: Guilford Press, 1997).

Gomez, Juan D.R., Bologna, Guido e Pun, Thierry. "Spatial awareness and intelligibility for the blind: audio–touch interfaces", in *CHI 12: Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, a cura di Konstan J.A. (New York: Association for Computing Machinery, 2012), 1529-1534.

Helg Franca. "Il museo di Sant'Agostino nel centro storico di Genova", in *Casabella* 443 (1979): 28-33.

Hill, Kenneth. "The Psychology of Lost", in *Lost Person Behavior*, a cura di Kenneth Hill (Ottawa, Canada: National SAR Secretariat, 1998), 1-15.

Hillier, Bill e Lida, Shinichi. "Network and psychological effects in urban movement", in *COSIT - International Conference*, a cura di Cohn A.G., Mark D.M. (Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2005), 475-490.

Hillier, Bill. *Space Is the Machine: A Configurational Theory of Architecture* (London: Space Syntax, 2007) [Prima ed. *Space Is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge 1996].

Hu, Feng, Zhu, Zhigang e Zhang, Jianting. "Mobile Panoramic Vision for Assisting the Blind via Indexing and Localization", in *Computer Vision - ECCV 2014 Workshops*, a cura di Agapito L., Bronstein M.M., Rother C. (Cham: Springer International Publishing, 2015), 600-614.

Ingold, Tim. *The Perception of the Environment. Essay on livelihood, dwelling and skill* (London, New York: Routledge, 2000).

Kim, Youngchul e Jung, Sung K. "Distance-weighted isovist area: An isovist index representing spatial proximity", in *Automation in Construction* 43, (2014): 92-97.

Konstantinos, Papadopoulos, Eleni, Koustriava e Marialena, Barouti. "Cognitive Maps of Individuals with Blindness for Familiar and Unfamiliar Spaces: Construction through Audio-Tactile Maps and Walked Experience", in *Computers in Human Behavior* 75, (2017): 376-384.

Lonergan Chris, e Hedley, Nick. "Unpacking isovists: A framework for 3D spatial visibility analysis", in *Cartography and Geographic Information Science* 43, 2 (2015): 87-102.

Lynch, Kevin, Appleyard, Donald e Myer, John R. *The view from the road* (Cambridge, Mass: MIT press, 1964).

Lynch, Kevin. *The image of the city* (Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1960).

McElhinney, Sam. *The Isovist App: a basic user guide* (2024), versione 1.7.

Mijksehaar, Paul. "La città navigabile, in La città senza nome. Segni e segnali nel paesaggio contemporaneo", in *2° Convegno internazionale di studio dei comunicatori pubblici – Associazione Italiana per la Comunicazione Visiva*, Villa Romanazzi-Carducci, Bari, 22-23 ottobre 2009.

Mijksehaar, Paul. *Wayfinding at Schiphol: on the how and why of signage at Amsterdam Airport Schiphol* (Amsterdam: Mijksehaar, 2008).

Nagy, Danil. "View analysis with isovist", *Generative Medium* (blog).

Catalog of lecture notes, technical tutorials, and other content from an advanced computational design course at Columbia University's Graduate School of Architecture, Planning, and Preservation (GSAPP) (2017).

Nothegger, Clemens, Winter, Stephan e Raubal, Martin. "Selection of Salient Features for Route Directions", in *Spatial Cognition and Computation* 4, 2 (2004):113-136.

Passini Romedi e Arthur Paul. *Wayfinding: People, Signs, and Architecture* (New York: McGraw-Hill, 1992).

Patrick, Devlieger, Renders, Frank, Froyen, Hubert e Wildiers, Kristel. *Blindness and the Multi-Sensorial City* (Netherlands: Garant, 2006).

Picinali, Lorenzo, Afonso, Amandine, Michel, Denis e Katz, Brian F.G. "Exploration of architectural spaces by blind people using auditory virtual reality for the construction of spatial knowledge", in *International journal of Human-Computer Studies* 72, (2014): 397-410.

Piscitelli, Manuela. "Le carte nautiche medievali. Strumenti per la navigazione e narrazioni visive", in *Linguaggi Grafici. MAPPE*, a cura di Enrico Cicalò, Valeria Menchetelli, Michele Valentino (Alghero: Publica, 2021), 111-127.

Quici, Fabio. "L'attraversamento urbano: osservazione e creazione di schemi di reazione", in *La città, il viaggio, il turismo. Percezione, produzione e trasformazione*, a cura di Belli G., Capano F., Pascariello M.I. (Napoli: Cirice, 2017), 463-468.

Quici, Fabio. *Architettura e cultura visuale* (Melfi: Libria, 2023).

Quinn, R. Tricia. (2008) "Train Stations: Iconography, Wayfinding, and the Evolution of a Type", in *Inquiry: The University of Arkansas Undergraduate Research Journal* 9, 1(2008): 68-77.

Rendell, Jane, Borden, Lain e Penner, Barbara. *Gender space architecture: an interdisciplinary introduction* (London-New York: Routledge, 2000).

Scott Brown, Denise. "Room at the Top? Sexism and the Star System in Architecture", in *Architecture: A Place for Women*, a cura di Berkeley E.P. (London: Smithsonian Institution Press, 1989), 237-246.

Tao, Yang, Ding, Linlin e Ganz, Aura. "Indoor Navigation Validation Framework for Visually Impaired Users", in *Institute of Electrical and Electronics engineers (IEEE)* 5, (2017): 21763-73.

Turner, Raimond. "From process to pleasure", in *Inclusive Design: Design for the whole population*, a cura di Clarkson J., et al. (London: Springer, 2003).

Venturi, Robert, Brown, Denise e Izenour, Steven. *Learning From Las Vegas* (Cambridge Mass.: The MIT press, 1977).

Warrant, Eric J. "Unravelling the enigma of bird magnetoreception", in *Nature* 594, (2021): 497-498.

Watson, John B. "Psychology as the Behaviorist Views it", in *Psychological Review* 20, 2, (1913): 158-177.

Weisman, Jerry. "Evaluating Architectural Legibility: WayFinding in the Built Environment", in *Environment and Behavior* 13, 2 (1981):189-204.

Inclusione

González-Herrera, Ana Isabel, Díaz-Herrera, Andrea B., Hernández-Dionis, Paula e Pérez-Jorge, David. "Educational and accessible museums and cultural spaces", in *Humanities and Social Sciences Communications* 10, 67 (2023): 1-8.

Andriello, Maria C. e Dina, Riccò. *Accessibilità comunicativa: progettare contenuti per tutti* (Roma: Rai Libri, 2024).

Arenghi, Alberto. "Accessibilità ai beni architettonici: il caso della rampa a gradino agevolato per i ponti di Venezia", in *Accessibilità e valorizzazione dei beni culturali. Temi per la progettazione di luoghi e spazi per tutti*, a cura di Garofalo I., Conti C. (Milano: Franco Angeli, 2012), 29-41.

Argentin, Ileana, Clemente, Matteo e Empler, Tommaso. *Eliminazione barriere architettoniche. Progettare per un'utenza ampliata* (Roma: DEI, 2008).

Baracco, Lucia. *Barriere percettive e progettazione inclusive. Accessibilità ambientale per persone con difficoltà visive* (Trento: Esperia, 2015).

Bellini, Andrea. *Toccare l'arte: l'educazione estetica di ipovedenti e non vedenti* (Roma: Armando, 2000), 11.

Bernardini, Maria G. (2016). *Disabilità, Giustizia, Diritto. Itinerari Tra Filosofia Del Diritto e Disability Studies* (Torino: Giappichelli, 2016).

Bernardini, Maria G. e Giolo, Orsetta. *Abitare i diritti. Per una critica del rapporto tra giustizia e spazi urbani* (Pisa: Pacini Giuridica, 2021).

Cafiero, Joanne M. *Comunicazione aumentativa alternativa - strumenti e strategie per l'autismo e i deficit di comunicazione* (Trento: Edizioni Erickson, 2009).

Càndito, Cristina e Meloni, Alessandro. (a cura di) (2022). *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione. Atti del I convegno DAI, Genova 2-3 dicembre 2022.* Alghero: Publica.

Càndito, Cristina. *Rappresentazione e Accessibilità per l'architettura* (Morrisville: Lulu, 2020).

Cuscico, Erika. "Sabrina Papa, la prima donna non vedente che pilota un aereo", in *Corriere della Sera* (2025).

Del Giudice, Daniele. *Racconti* (Torino: Einaudi, 2016).

Diderot, Denis. *Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient* (Londra, 1749). (trad. Ita. "Lettera sui ciechi per l'utilità dei vedenti" a cura di Parigi S., Palermo: New Digital Press, 2017).

Dina, Riccò. *Le prospettive per il design della comunicazione* (Milano: Franco Angeli, 2023).

Dincer, Istanbulle F., Ozcit, Hulya, Cifci, Ibrahim, Sezer, Bahadır, Onur, Kahraman C. e Sahinoglu, Simal. (2019). *Accessible Museums for Visually Impaired: A Case Study from Istanbul*, in *Journal of tourismology, Istanbul University Press* 5, 2 (2019): 113-126.

Eardley, Alison F., Fryer, Louise, Hutchinson, Rachel, Neves, Joselia, Cock, Matthew e Ride Peter. "Enriched audio description:

Working towards an inclusive museum experience”, in *Inclusion, disability and culture: An ethnographic perspective traversing abilities and challenges*. a cura di Santoshi Halder, Lori C. Assaf (Cham.: Springer, 2017), 195-207.

Empler, Tommaso. “Rappresentazioni da esplorare”, in *Il disegno oscuro, XY Dimensioni del disegno* 26, (1996): 5-7.

Ericsson, Stina, Wojahn, Daniel, Sandström, Ida e Hedvall, Per-Olof. “Language that Supports Sustainable Development: How to Write about People in Universal Design Policy”, in *Sustainability* 12, (2020): 9561. 1-9561.20.

Figueroa, Norma I. “Accessibility and Modernist Architecture: The Work of Oscar Niemeyer in Brazil”, in *Disability and Culture. Inclusive Learning and Educational Equity*, a cura di Halder S., Assaf L.C. (Cham.: Springer, 2017), 267-275.

Garofalo, Ilaria e Conti, Christina. *Accessibilità e valorizzazione dei beni culturali. Temi per la progettazione di luoghi e spazi per tutti* (Milano: Franco Angeli, 2012).

Giordano, Andrea, Friso, Isabella e Monteleone Cosimo. “Il disegno per rafforzare il ‘sentimento’ e rallentare la degenerazione cerebrale”, in *DAI – Il Disegno per l’Accessibilità e l’Inclusione*, a cura di Cándito C., Meloni A. (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

Gissen, David. *The Architecture of Disability: Buildings, Cities, and Landscapes beyond Access* (Londra-Minneapolis: University of Minnesota Press, 2022).

Grassini, Aldo. “I ciechi e l’esperienza del bello: il Museo “Omero” di Ancona”, in *Toccare l’arte: l’educazione estetica di ipovedenti e non vedenti*, a cura di Bellini A. (Roma: Armando, 2000).

Grassini, Aldo. “I ciechi e la pittura”, in *DAI23 – Il Disegno per l’Accessibilità e l’Inclusione*, a cura di Sdegno A., Veronica R. (Alghero: Publica, 2023), XVI-XXIX.

Grassini, Aldo. *Per un’estetica della tattilità: ma esistono davvero arti visive?* (Roma: Armando Editore, 2015).

Hayhoe, Simon. *Cultural Heritage, Ageing, Disability, and Identity: Practice, and the development of inclusive capital* (Oxfordshire: Routledge, 2019).

Hedvall, Per-Olof, Johansson, Stefan e Ericsson, Stina. “Moving beyond human bodies on display - signs of a shift in categorization”, in *DAI – Il Disegno per l’Accessibilità e l’Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 48-6

Hutchinson, Rachel S. e Eardley, Allison F. “The Accessible Museum: Towards an Understanding of International Audio Description Practices in Museums”, in *Journal of Visual Impairment & Blindness* 114, 6 (2020): 475-487.

John, Clarkson, Simeon, Keates, Roger, Coleman e Cherie, Lebbon. *Inclusive Design: design for the whole population* (London: Springer, 2003).

Luongo, Minnie e Malafarina, Antonio G. *Intervista col disabile. Vademecum fra cime e crepacci della disabilità* (Milano: Franco Angeli, 2007).

McLaughlin, Niall. "Losing Myself: Designing for People with Dementia", in *Architectural Design* 90, 6 (2020): 50-59.

Meuser, Philipp. *Accessible architecture* (Berlin: DOM Publishers, 2012), 237-238.

MIBAC. (2018). Linee guida per la redazione del Piano di eliminazione delle barriere architettoniche (P.E.B.A) <http://musei.beniculturali.it/notizie/notifiche/linee-guida-per-la-redazione-del-piano-di-eliminazione-delle-barriere-architettoniche-p-e-b-a>

Nasini, Lamberto e Isawi, Hasan. *Vedere con la mente: una geometria per comprendere lo spazio senza percepirlo visivamente* (Roma: Officina Edizioni, 2006).

Papa, Sabrina. *Volando nell'invisibile. Una pilota fuori dall'ordinario* (Bologna: Cartabianca Publishing, 2025).

Pavan-Woolfe, Luisella. "L'azione del Consiglio d'Europa in materia di patrimonio culturale e paesaggistico dal 1954 alla Convenzione di Faro", in *Difendere insieme il patrimonio culturale dell'Europa: la convenzione di Faro*, a cura di Pavan-Woolfe, L. (Padova: Linea Edizioni, 2023), 37-86.

Pavan-Woolfe, Luisella. *Difendere insieme il patrimonio culturale dell'Europa: la convenzione di Faro* (Padova: Linea Edizioni, 2023).

Pecora, Anna L. "Lo spazio rappresentato per il disturbo dello spettro autistico (ASD)", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cándito, C., Meloni, A. (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

Philipp, Meuser. *Construction and design manual. Accessibility and wayfinding* (Berlin: DOM Publishers, 2019).

Pinton, Simona. "La Convenzione di Faro: alcuni profili di diritto internazionale", in *Difendere insieme il patrimonio culturale dell'Europa: la convenzione di Faro*, a cura di Pavan-Woolfe L. (Padova: Linea Edizioni, 2023), 87-114.

Preiser, Wolfgang F. e Ostroff, Elaine. *Universal Design Handbook* (New York: McGraw-Hill, 2001).

Riavis, Veronica. "Disegno a rilievo e mappe di luogo: comprendere l'architettura attraverso il tatto", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cándito C., Meloni A. (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

Roberta, Spallone, Fabrizio, Lamberti e Francesca, Ronco. "AR e VR per la comunicazione e fruizione del patrimonio al Museo d'Arte Orientale di Torino", in *CONNETTERE. un disegno per annodare e tessere*, a cura di Arena A., et al. (Milano: Franco Angeli, 2021), 2659-2676.

Ronco, Francesca. "Fabbricazione digitale ed AR per la creazione di percorsi espositivi multisensoriali inclusivi", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cristina Cándito, Alessandro Meloni (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

Sargenti, Silvia. "Il "dono oscuro" dell'arte interattiva: il difficile cammino dei musei per non vedenti", *Il Disegno oscuro. XY Dimensioni del disegno* 26 (1996): 68-77.

Strik-Lievers, Francesca. "Sinestesie, fra lingua e immagine", in *Storie di visualità*, a cura di Enrica Bistagnino et al. (Genova: Genova University Press, 2021).

Ullmann, Stephen. *The principles of semantics. 2nd edn* (Oxford: Blackwell, 1957). (trad. ita. Mayer Modena M, Finoli A.M., 1977, *Principi di semantica*. Torino: Einaudi).

Wendorff, Anna. (2023). "Museo accesible para las personas con discapacidad visual: estudio de caso de los museos de Barcelona", in *Cadernos De Tradução* 43, 1 (2023): 1-22.

Il Museo: Strumenti e Comunicazione

Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone

Alizeri, Federigo. *Guida artistica per la città di Genova* (Genova: Editore Libraio, 1847), Volume II, parte I.

Argan, Giulio C. "L'architettura del museo", in *Casabella* 202, (1954): V-VI.

Aulenti, Gae. *Vedere molto, immaginare molto* (Roma: Edizioni di Comunità, 2021).

Basso, Peressut Luca. *Il museo moderno: architettura e museografia da Perret a Kahn* (Milano: Lybra, 2005).

BBPR. "Il riordino dei musei del Castello Sforzesco", in *Casabella-Continuità* 211, (1956): 50-77.

Briganti, Annarita. *Gae Aulenti: riflessioni e pensieri sull'Architetto geniale* (Milano: Cairo, 2022).

Bucci, Federico e Rossari, Augusto. *I musei e gli allestimenti di Franco Albini. Documenti di architettura* (Milano: Electa, 2005).

Càndito, Cristina e Meloni, Alessandro. "Learning and Practising Architecture", in *International Gender for Excellence in Research Conference Proceedings*, a cura di Amaranta Thompson A.L, et al. (Lund: Media-Tryck, 2023).

Cederna, Antonio. "Il regista invadente", in *Il Mondo*, 9 ottobre, 1956.

Cevini, Francesco P. *Genova anni '30: da Labò a Daneri* (Genova: Sagep, 1989).

Christensen, Thomas. *Bridge to understanding: the art of architecture of San Francisco's Asian Art Museum 'Chong-Moon Lee Center for Asian Art and Culture'* (San Francisco: Asian art museum of San Francisco, 2003).

Failla, Donatella. "Museo d'arte orientale "Edoardo Chiossone" e villetta Dinegro", in *Dalla città al museo percorsi nella Genova dell'Otto-*

cento, a cura di Fochessati M. Franzone G. (Genova: Sagep, 2014).

Failla, Donatella. *Edoardo Chiossone, un collezionista erudito nel Giappone Meiji* (Genova: Cooperativa Grafica Genovese, 1996).

Forti, Alfredo. *Orientamenti di museografia* (Firenze: Pontecorboli, 1998).

Frabretti, Giuliano. *Museo d'arte orientale e Villetta Di Negro* (Genova: Sagep Editrice, 1977).

Grossi, Bianchi Luciano. *Appunti del corso di allestimento e museografia* (Genova: Istituto di Progettazione, Facoltà di Architettura, 1986).

Ippolito, Fabrizia. "The female presence in architecture: The international situation", in *Area* 173, (2021): 24-31.

Labò, Mario. "A favore del museo", in *L'architettura Cronache e storia* 33, (1958), 154.

Labò, Mario. "Il Museo del Tesoro di Genova", in *Casabella-Continuità* 213, (1956): 5-10.

Labò, Mario. "Studi di architettura genovese: Palazzo Rosso", in *L'Arte* 24, 4 (1921): 139.

Labò, Mario. "Un architetto neoclassico: Carlo Barabino", in *Emporium: rivista mensile illustrata d'arte, letteratura, scienze e varietà* (Bergamo: Istituto italiano di arti grafiche, 1921).

Labò, Mario. *I palazzi di Genova* (Milano: Bonomi, 1914).

Lanteri Minet, Tommaso. *Mario Labò. La produzione architettonica e il ruolo di promotore culturale nella prima metà del XX sec.* Tesi di dottorato di ricerca in Architettura, relatore Fera F.S. Università degli studi di Bologna, 2017.

Lanteri Minet, Tommaso. *Mario Labò. Architetto e intellettuale* (Roma: Aracne, 2021).

Moneo, Rafael. *Inquietudine teorica e strategia progettuale nell'opera di otto architetti contemporanei* (Milano: Mondadori, 2005).

Oliva, Fabrizio. "Museo d'arte orientale a Genova, architetto Mario Labò", in *L'architettura. Cronache e storia* 201, (1972):162-166.

Pane, Roberto. "Riserve sul Museo", in *L'architettura Cronache e storia* 33, (1958), 162-163.

Peluffo, Gianluca e Mosco, Valerio P. *Spazio, corpi, figure* (Firenze: Forma Edizioni, 2024).

Porcile, Gian L. *Museo d'arte orientale E. Chiossone: Mario Labò* (Genova: Sagep, 2021).

Spesso, Marco e Porcile, Gian L. *Da Zevi a Labò, Albini e Marcenaro: Musei a Genova 1948- 1962: intersezioni tra razionalismo e organicismo* (Genova: University Press, 2019).

Strumenti e comunicazione in ambito museale

Albisinni, Piero e De Carlo, Laura. *Architettura Disegno Modello* (Roma: Gangemi Editore, 2011).

Alper, Ünlü, Edgü, Erincik, Mehmet, Emin, Salgamcoglu, Yilmaz, Emir A. e Canakcioglu, Nevset G. "Isometric measurands on perceived spaciousness: exploring volumetric isovist", in *12th Space Syntax Symposium* (Beijing: 2019), 132-1, 132-20.

Araújo, Antonio B. "Drawing Equirectangular VR Panoramas with Ruler, Compass, and Protractor", in *Journal of Science and Technology of the Arts* 10, 1 (2018): 15-27.

Baglioni, Leonardo. "Il modello strutturato", in *Architettura Disegno Modello*, a cura di Albisinni P., De Carlo L. (Roma: Gangemi Editore, 2011), 87.

Buratti, Giorgio. "Metaverso come opportunità di nuovi servizi di welfare per la terza età", in *DAI – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Cåndito C., Meloni A. (Alghero: Publica, 2022), 232-252.

Cabezos-Bernal, Pedro M., Rodriguez-Navarro, Pablo, Gil-Piqueras, Teresa, Martin-Fuentes, Daniel e Rossi, Adriana. "Creating Virtual Art Galleries to improve dissemination and accessibility", in *DAI23 – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Sdegno A, Riavis V. (Alghero: Publica, 2023), 228-243.

Calvano, Michele. Spherical panoramas for architectural surveying. From image to 3D model, in *Building Information Modeling, Data & Semantics* 3, (2018): 6-15.

Cåndito Cristina e Meloni Alessandro. "Development of a 3d Isovist Tool: the visibility of the architectural space of the University Palace in Genoa using panoramic photography", in *SCIRES-IT. SCientific RESearch and Information Technology* 12, 2 (2022): 15-28.

Cåndito, Cristina, Celoria, Ilenio e Meloni, Alessandro. "A combination of 3D model and panoramic photography for a 3D isovist tool", in *13th International Space Syntax*, a cura di van Nes A., de Koning R. (Bergen: Western Norway University of Applied sciences, 2022), 392-1, 392-16.

Carpiceci, Marco. "Conoscenza geometrica e rigore scientifico della fotografia digitale: il caso della fotografia nodale", in *DisegnareCon* 6, 12 (2013): 1-9.

Carpiceci, Marco. "La rappresentazione dell'architettura attraverso fotografie 'sferiche' immersive", in *Il Palazzo Reale di Caserta*, a cura di Cesare Cundari (Roma: Kappa Editore, 2005), 145-152.

Clini Paolo, Quattrini, Ramona, Nespeca, Romina, Angeloni, Renato e D'Alessio, Mirco. "In dialogo con i musei: innovazione e trasformazione digitale per una nuova visione del patrimonio", in *DIALOGHI visioni e visualità*, a cura di Bistagnino E., Battini C. (Milano: Franco Angeli, 2022), 505- 520.

De Luca, Livio. *La fotomodellazione architettonica. Rilievo, modellazione, rappresentazione di edifici a partire da fotografie* (Palermo: Dario Flaccovio Editore, 2011).

Docci, Mario e Maestri, Diego. *Il rilevamento architettonico. Storia, metodi, disegno* (Roma-Bari: Laterza, 1984).

Docci, Mario, Gaiani, Marco e Maestri, Diego. *Scienza del Disegno* (Novara: Città Studi, 2021).

Docci, Mario, Gaiani, Marco e Maestri, Diego. *Scienza del disegno* (Torino: UTET Università, 2017).

Duvernoy, Sylvie. *Elementi di disegno. 12 lezioni di disegno dell'architettura* (Firenze: Le Lettere, 2011).

Empler, Tommaso, Caldarone, Adirana e Fusinetti, Alexandra. "Procedure per l'accessibilità dei musei. Integrazioni ai PEBA per le disabilità sensoriali e cognitive", in *DAI23 – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Sdegno, A., Riavis, V. (Alghero: Publica, 2023), 568-581.

Empler, Tommaso. "Universal Design: ruolo del Disegno e Rilievo", in *Disegnare idee e immagini* 46, (2016): 52-63.

Ethan, Gross. Project (move and scale) curves in perspective view on a surface.

Fasolo, Marco, Carlevaris, Laura e Camagni, Flavia. "Perspective Between Representation and AR: the Apse of the Church of St. Ignatius", in *Representation Challenges: New Frontiers of AR and AI Research for Cultural Heritage and Innovative Design*, a cura di Giordano A., Russo M., Spallone R. (Milano: Franco Angeli, 2022), 97-104.

Fisher-Gewirtzman, Dafna. "Integrating weighted views to quantitative 3D visibility analysis as a predictive tool for perception of space", in *Environment and Planning B: Planning and Design* 45, 2 (2016): 345-366.

Garland-Thomson, Rosemarie, Dodd, Jocelyn e Sandell, Richard. *Re-presenting disability: activism and agency in the museum* (London-New York: Routledge, 2010).

Gentaz, Edouard, Baud-Bovy, Gabriel e Luyat, Marion. "The haptic perception of spatial orientation", in *Exp Brain Res* 187, 3 (2008): 331-348.

Giovannini, Elisabetta C. e Ronco, Francesca. "Dentro il museo: creare esperienze culturali in realtà aumentata", in *DIALOGHI visioni e visualità*, a cura di Bistagnino E., Battini C. (Milano: Franco Angeli, 2022), 2523- 2538.

Gross, Ethan. Project (move and scale) curves in perspective view on a surface. Perspective Projection (2019). Rhinoceros Forum. <https://discourse.mcneel.com/t/project-move-and-scale-curvesin-perspective-view-on-a-surface/77586/2>.

Guidano, Guido. *Fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva. Volume Secondo. Prospettiva, Restituzione prospettica, Teoria delle ombre, Dizionario dei termini* (Genova: Graphic Sector, 2009).

Hu, Weijian, Wang, Kaiwei, Chen, Hao, Cheng, Ruiqi e Yang,

Kailun. "An indoor positioning framework based on panoramic visual odometry for visually impaired people", in *Measurement Science and Technology* 31, (2020): 1-11.

Incerti, Manuela e Iurilli, Stefania. From survey data to virtual environment. Two case studies, in *SCIRES-IT. SCientific REsearch and Information Technology* 4, (2014): 87-108.

Krukar, Jakub, Manivannan, Charu, Bhatt, Mehul e Schultz, Carl. "Embodied 3D isovists: A method to model the visual perception of space", in *Environment and Planning B* 48, 8 (2020): 2307-2325.

Lesniewicz, Paul. *Bonsai per interni* (Bologna: Edagricola, 1988).

Levi, Fabio e Morroi, Pasquale. "La serigrafia applicata al disegno in rilievo. L'esempio di due libri su Torino e Venezia", in *Il disegno oscuro, XY Dimensioni del disegno* 26, 1996: 15-22.

Luhmann, Thomas. "A historical review on panorama photogrammetry, International Archives of the Photogrammetry", in *Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 35, 5 (2004): 1-8.

Majewski, Riccardo. Project (move and scale) curves in perspective view on a surface. Projection (2019). Rhinoceros Forum. <https://discourse.mcneel.com/t/project-move-and-scale-curves-inperspective-view-on-a-surface/77586/2>

Mammarella, Nicola, Cornoldi, Cesare e Pazzaglia, Francesca. *Psicologia dell'apprendimento multimediale. E-learning e nuove tecnologie* (Bologna: Il Mulino, 2005).

Migliari, Riccardo. *Geometria dei Modelli* (Roma: Edizioni kappa, 2001).

Novella Abril, Inés e Sánchez de Madariaga, Inés. "A new generation of gender mainstreaming in spatial and urban planning under the new international framework of policies for sustainable development", in *Gendered Approaches to Spatial Development in Europe*, a cura Zibell B., Damyanovic D., Sturm U. (London-New York: Routledge, 2019), 181-203.

Olivero, Lucas F. e Sucurado, Bruno. "Inmersividad analógica: descubriendo el dibujo esférico entre subjetividad y objetividad", in *Estoa-Journal of the Faculty of Architecture and Urbanism* 16, 8 (2019): 47-59.

Olivero, Lucas F., Rossi, Adriana e Barba, Salvatore. "A Codification of the Cubic Projection to Generate Immersive Models", in *Diségno* 1, (2019): 53-63.

Olthof, Owen. Image Sampler - Grasshopper Tutorial. Owen 02. <https://www.youtube.com/watch?v=iAm8XnROuTY&t=274s> (2019).

Pagliano, Alessandra. *Comunicare il patrimonio museale. Tecnologie digitali per l'esperienza museale dei capolavori del MANN* (Napoli: Federico II University Press, 2024).

Paris, Leonardo. "Fotogrammetria 2.0", in *DisegnareCon* 8, 14 (2015): 17.1-17.9.

Paris, Leonardo. "Virtual tour. Anywhere and nowhere", in *DIALOGHI visioni e visualità*, a cura di Bistagnino E., Battini C. (Milano: Franco Angeli, 2022), 1797-1804.

Penn, Alan, Conroy, Ruth, Dalton, Nick, Dekker, Laura, Mot-

tram, Chrion e Turner, Alastair. "Intelligent architecture new tools for the three-dimensional analysis of space and built form", in *1st International Space Syntax Symposium* (London: University College London, 1997).

Pilar, Chías, Abad, Tomás e Fernández-Trapa, Lucas. "AR Applications: Wayfinding at Health Centres for Disabled Users", in *Representation Challenges. New Frontiers of AR and AI Research for Cultural Heritage and Innovative Design*, a cura di Giordano A., Russo M., Spallone R. (Milano: Franco Angeli, 2022), 21-28.

Ricchiari, Antonio. *L'arte del bonsai. Storia, estetica, tecniche e segreti di coltivazione* (Milano: Giunti editore, 2018).

Russo, Michele. "AR in the Architecture Domain: State of the Art", in *Appl. Sci.* 11, 15 (2021): 1-38.

Sandnes, Frode E. "PanoramaGrid: A Graph Paper Tracing Framework for Sketching 360-degree Immersed Experiences", in *Proceedings of the International Working Conference on Advanced Visual Interfaces* (Bari: ACM, 2016), 342-343.

Sari, Komang. A.L.H., Hayati, Arina e Samodra, Teddy F.B. "Perception of Visual Impairment Towards the Aesthetic of Architectural Elements", in *IPTEK Journal of Proceedings Series 6*, 6 (2021): 252-256.

Sdegno, Alberto, Masserano, Silvia e Riavis, Veronica. "La Città Nuova di Sant'Elia: ricostruzione e simulazione video di due progetti per la metropoli del futuro", in *DIALOGHI visioni e visualità*, a cura di Bistagnino E., Battini C. (Milano: Franco Angeli, 2022), 1083-1100.

Spallone, Roberta, Fabrizio, Natta e Valerio, Palma. "Ricostruzione virtuale, VR e AR per la visualizzazione dell'aula provvisoria del I Parlamento italiano", in *DIALOGHI visioni e visualità*, a cura di Bistagnino E., Battini C. (Milano: Franco Angeli, 2022), 2861-2880.

Turner, Alasdair, Doxa, Maria, OSullivan, David e Penn, Alan. "From isovists to visibility graphs: a methodology for the analysis of architectural space", in *Environment and Planning B: Planning and Design* 28, 1 (2001): 103-121.

Tomasella, Noemi, Camagni, Flavia e Ippoliti, Elena. "Il ruolo dei Virtual Tour per l'accessibilità e l'inclusione del patrimonio museale", in *DAI23 – Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, a cura di Tommaso Empler, Adriana Caldarone e Alexandra Fusinetti (Alghero: Publica), 508-524.

Vagnetti, Luigi. *La Descriptio Urbis Romae di L.B. Alberti*, in *Quaderni dell'Istituto di elementi dell'Architettura e di rilievo dei monumenti 1* (Genova: Facoltà di Architettura, 1968).

Valenti, Graziano M. *Di segno e modello. Esplorazioni sulla forma libera fra disegno analogico e digitale* (Milano: Franco Angeli, 2022).

Varoudis, Tasos e Psarra, Sophia. "Beyond two dimensions: Architecture through three-dimensional visibility graph analysis", in *The Journal of Space Syntax* 5, 1 (2014): 91-108.

Yi, Lu, Gou, Zhonghua, Ye, Yu e Sheng, Qiang. "Three-dimensional visibility graph analysis and its application", in *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* 46, 5 (2019): 948-962.

Ringraziamenti

I miei ringraziamenti sono rivolti alle persone incontrate durante lo sviluppo della ricerca e che in qualche modo hanno contribuito a questo testo, sperando di non dimenticare nessuno. Ringrazio in particolare: Antonio Calandriello, Aurora Canepari, Luigi Corniello, Gennaro Pio Lento, Marta Pileri, Gian Luca Porcile, Gianluca Rauti, Piergiuseppe Rechichi, Veronica Riavis, Francesca Ronco, Alessia Segalerba, Valter Scelsi e Tomas Westin.

Alle persone incontrate in archivio e alla disponibilità degli archivi: Fondo del Genio Civile dell'Archivio Generale Regione Liguria (AGRL) e l'Ufficio Progetti del Comune di Genova (UPCG).

Per-Olof Hedvall, per la disponibilità e l'accoglienza durante il mio periodo in Svezia, per i confronti e l'importante contributo alla ricerca.

Marco Giorgio Bevilacqua per il supporto e per questo nuovo inizio.

Arturo Vivaldi, che ringrazio per le collaborazioni e per l'amicizia.

Cinzia Leone per coinvolgermi in attività e progetti stimolanti che mi hanno consentito viaggiare per l'Europa e arricchire le mie conoscenze.

Proprio grazie ai numerosi progetti svolti e seguiti insieme ho potuto conoscere Angela Celeste Taramasso, che ringrazio per il supporto e le attività svolte insieme; con entrambe abbiamo creato un contesto familiare che va oltre l'aspetto lavorativo.

In maniera analoga, seppur con argomenti differenti, ringrazio Ilenio Celoria, insieme abbiamo condiviso molti passaggi determinanti, tra campagne fotografiche e didattica, svolgendo dialoghi istruttivi che mi hanno permesso di crescere.

Grazie a Stefano Mantero, con cui ci lega una grande amicizia nata proprio all'inizio del mio percorso di ricerca, oltre alla fede calcistica.

Grazie per i confronti, le risate e i consigli che mi dai. Insieme abbiamo e stiamo tuttora svolgendo attività stimolanti e sempre guidati dal tuo grande entusiasmo.

Grazie a Flora Cavallini, Dawn Lesley Kelly, Roberto Guerrini, Gino Ilenigo e Andrea Pastorino.

Grazie agli amici: Alessandro Canoppia, Mario Ravera, Mattia Canovi, Matteo Cattozzi, Elia Corti, Lorenzo Genitoni, Marco Giovanelli, Nicola Guidetti, Daniele Magnani e Stefano Sessa.

Ad Antonio La Fauci, amico e "collega" con cui abbiamo condiviso le fatiche dell'università e della tesi di laurea.

A Maria Pia e Roberto Tedeschi per il supporto dato fin dall'inizio del percorso universitario. L'interesse per la materia e la vostra grande conoscenza sono state fonte di ispirazione e avete avuto un contributo determinante nell'individuazione dei materiali da consultare per la stesura di questo testo.

A Marta Pardini e Pietro Motzo, sempre pronti a sostenermi e confortarmi nei momenti difficili e condividere insieme i momenti più felici.

Tomaso Tedeschi, grande amico e che ringrazio con tutto il cuore per tutto.

Alla famiglia Bagnoli, per considerarmi a tutti gli effetti un membro della vostra famiglia, diventando così sempre di più un montanaro; una dedica particolare a Laura, Chiara e Franco.

A Sergio Pastorino, sempre stato un mio grande sostenitore e a cui rivolgo un pensiero speciale.

A Giovanni Bagnoli, amico fraterno con cui condivido i momenti più importanti.

Un ringraziamento speciale a Cristina Cåndito, figura fondamentale per lo sviluppo di questa ricerca. Grazie per il supporto, l'incoraggiamento e per aver condiviso con me le tue preziose conoscenze, senza le quali non avrei potuto scrivere questo testo.

Infine, grazie alla mia famiglia, un sostegno costante e imprescindibile, sempre pronti a incoraggiarmi e sostenermi. Uniti condividiamo fatiche, delusioni e tante grandi gioie, sempre insieme, ed è la cosa più bella e importante.

Come percepisce lo spazio architettonico una persona cieca?

Questo testo esplora il rapporto tra corpo, percezione e architettura, analizzando come vedenti e non vedenti comprendano e ricostruiscono mentalmente lo spazio. Al centro della ricerca vi è il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone di Genova, progettato da Mario Labò e oggetto, nel tempo, di riflessioni sull'accessibilità, tra cui il progetto – mai realizzato – di Gae Aulenti, pensato per ampliare l'edificio e migliorarne la fruibilità, senza intaccarne il valore architettonico. Attraverso un'indagine che intreccia percezione, rappresentazione e wayfinding, l'autore affronta le potenzialità espressive della multisensorialità e propone un'idea di accessibilità che va oltre la rimozione delle barriere fisiche. La storia e la complessa percorrenza del museo diventano terreno per sperimentazioni condotte in collaborazione con l'Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti, aprendo a nuove modalità di esplorazione e comprensione dello spazio. Tecnologie digitali come la fotografia panoramica e i virtual tour si integrano con l'esperienza corporea della visita reale, supportata da strumenti fisici che attivano il tatto e l'udito, favorendo una comprensione più profonda dell'architettura. Ne emerge una nuova gamma di strumenti per una fruizione museale realmente inclusiva. Il risultato è una riflessione attuale e necessaria sul progetto dello spazio architettonico, inteso come esperienza sensibile, accessibile e condivisa da tutti.

Alessandro Meloni è Dottore di Ricerca (PhD) in Architettura nel Settore Scientifico-Disciplinare del Disegno, titolo conseguito presso Dipartimento Architettura e Design di Genova. Dal 2025 è Ricercatore presso l'Università di Pisa, dove si occupa di didattica e ricerca nell'ambito del disegno. È membro del comitato scientifico DAL – Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione, e del Comitato organizzatore della prima edizione tenutasi a Genova nel 2022. I suoi interessi scientifici riguardano il disegno, la geometria descrittiva, la percezione visiva, l'accessibilità e l'inclusione. Questi ultimi temi sono stati approfonditi anche in contesti internazionali, grazie alla partecipazione a progetti europei che gli hanno permesso di indagare le relazioni tra percezione e accessibilità dello spazio.