

Giulia Pellegrì

Il volume prende avvio da esperienze di ricerca svolte presso il Dipartimento di Architettura e Design di UNIGE dove opera il *Laboratorio Colore*, che svolge un ruolo fondamentale nel processo di continuo aggiornamento della conoscenza specifica sul tema, permettendo così di sistematizzare riflessioni teoriche, metodologiche e progettuali in un processo completo documentato nella pubblicazione.

The volume starts from research experiences carried out at the Architecture and Design department of UNIGE where the Color Laboratory operates, which plays a fundamental role in the process of continuous updating of specific knowledge on the topic, thus allowing the systematization of theoretical, methodological and design reflections in a complete process documented in the publication.

Giulia Pellegrì COLOR HUB INASPETTATE INTERSEZIONI

La scuola di Pitagora

COLOR HUB
Inaspettate Intersezioni

COLOR HUB
Unexpected Intersections

18_2024

TEMI E FRONTIERE DELLA CONOSCENZA E DEL PROGETTO

Direttore scientifico

ORNELLA ZERLENGA, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Italia

Comitato scientifico

MAURIZIO ANGELILLO, Università degli Studi di Salerno, Italia

PILAR CHÍAS NAVARRO, Universidad de Alcalá, Spagna

AGOSTINO DE ROSA, Università IUAV di Venezia, Italia

ANTONELLA DI LUGGO, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Italia

MARIA LINDA FALCIDIENO, Università di Genova, Italia

MARINA FUMO, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Italia

LAURA GARCÍA SÁNCHEZ, Universitat de Barcelona, España

PAOLO GIANDEBIAGGI, Università degli Studi di Parma, Italia

MILENA KICHEKOVA, Varna Free University "Chernorizets Hrabar", Bulgaria

KARIN LEHMANN, Hochschule Bochum, Germania

MARIO LOSASSO, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Italia

RICCARDO SERRAGLIO, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Italia

ALEXANDRA SOTIROPOULOU, National Technical University of Athens (NTUA), Grecia

Coordinamento scientifico-editoriale

VINCENZO CIRILLO, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Italia

DANIELA PALOMBA, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia

MARIA INES PASCARIELLO, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia

La collana, di carattere multidisciplinare, accoglie volumi che propongono una riflessione critica sull'architettura, sulla città, sull'ambiente (materiale e immateriale) e sull'industrial design, indagandone fonti disciplinari e tendenze culturali con attenzione ai temi della forma, della struttura, dell'innovazione, della rappresentazione e della comunicazione | The book series, of multi-disciplinary nature, includes volumes related to a critical reflection about the architecture, the city, the environment (tangible and intangible), and the industrial design, investigating the disciplinary sources and the cultural trends with regard to the themes of form, structure, innovation, representation and communication.

Sottomissione e referaggio

I volumi pubblicati in questa collana vengono preventivamente esaminati da almeno due membri del Comitato scientifico, i quali valutano se il contributo risponde alle linee di ricerca della Collana, se si basa su un'adeguata analisi bibliografica relativa al tema proposto e se offre una attenta disamina delle fonti e/o delle tendenze in atto rispetto al tema proposto. Superata questa valutazione preliminare, il volume viene sottoposto al criterio internazionale della Double-blind Peer Review ed inviato a due referees anonimi, di cui almeno uno è esterno al Comitato scientifico. I referees, ovvero i docenti e ricercatori afferenti a diverse Università ed Istituti di ricerca italiani e stranieri e di riconosciuta competenza negli specifici ambiti di studio, costituiscono il Comitato di referaggio. L'elenco dei referees anonimi e delle procedure di referaggio è a disposizione degli enti di valutazione scientifica nazionale e internazionale | The volumes published in this series are first examined by at least two members of the Scientific Committee, who evaluate whether the contribution meets the series lines of research, if it is based on an adequate literature review concerning the topic proposed, and if it offers a careful examination about sources and/or trends about the proposed theme. After this preliminary assessment, the volume is subjected to the international criteria of Double-blind Peer Review from two anonymous reviewers, or faculty and researchers from Italian and foreign Universities and Research Institutes, with recognized competence in the specific study fields, constitute the refereeing committee. The list of anonymous reviewers and refereeing procedures is available for the national and international scientific evaluation institutions.

Giulia Pellegrini

COLOR HUB
Inaspettate Intersezioni

COLOR HUB
Unexpected Intersections

La scuola di Pitagora editrice

Copertina: Archimatika, Comfort Town, Kiev (2020). Porzione di facciata colorata | *Archimatika, Comfort Town, Kiev (2020). Portion of colored façade*

Il presente volume è frutto di una ricerca condotta a partire dal 2012. Alcune anticipazioni sono state pubblicate in atti di convegno e riviste scientifiche e altresì sperimentate all'interno del ColorLab, presso il dipartimento Architettura e Design della scuola Politecnica dell'Università di Genova. In tal senso, il seguente lavoro approfondisce il tema del rilievo e del disegno del colore in Architettura | This volume is the result of research conducted since 2012. Some previews have been published in conference proceedings and scientific journals. In this sense, the following work delves into the theme of survey and drawing of color in Architecture and also experimented within the ColorLab, at the Architecture and Design department of the Polytechnic school of the University of Genoa

È assolutamente vietata la riproduzione totale o parziale di questa pubblicazione, così come la sua trasmissione sotto qualsiasi forma e con qualunque mezzo, anche attraverso fotocopie, senza l'autorizzazione scritta dell'editore | The total or partial reproduction of this publication, as well as its transmission in any form and by any means, even though photocopies, without the written permission of the author and the publisher is strictly forbidden.

© 2024 - La scuola di Pitagora editrice
Via Monte di Dio, 14
80132 Napoli
Telefono e Fax +39 081 7646814
www.scuoladipitagora.it
info@scuoladipitagora.it

ISBN 978-88-6542-965-5 (versione PDF Open Access)

Indice

7	Prefazione <i>Preface</i> di Massimo Caiazzo
11	Introduzione <i>Introduction</i> di Giulia Pellegrini
	Colore e Percezione
17	Una storia antica
39	Teoria e Codifica
58	<i>Color and Perception</i>
	Colore e Architettura
61	Armonie cromatiche
92	Riproposizioni decorative
121	<i>Color and Architecture</i>
	Colore e Contemporaneità
125	L'applicazione tridimensionale come fase di lettura
151	Il sistema integrato, dalla fotografia alle riprese UAV
171	<i>Color and Timeliness</i>
175	Dalla ricerca alla ricerca applicata
208	<i>From research to applied research</i>
209	Nota conclusiva <i>Concluding note</i>
217	Riferimenti bibliografici <i>Bibliographical references</i>

Prefazione

Massimo Caiazzo

President for Italy of IACC
International Association of Colour Consultants

Il colore ha sempre giocato un ruolo significativo nell'evoluzione dell'arte e dell'architettura, riflettendo le trasformazioni culturali, artistiche e tecnologiche delle diverse epoche e contribuendo a definire l'identità estetica di ciascun periodo.

Nel libro *Color Hub* l'Autrice analizza queste trasformazioni sia dal punto di vista teorico e metodologico che tecnologico, sottolineando la natura aperta di questa ricerca a confronto con le diverse discipline che consentono di considerare il colore come nuove possibilità di intersezioni e approfondimenti.

Nel complesso, il volume è denso di riferimenti e, focalizzandosi sul rapporto tra colore, percezione e architettura, persegue nel nostro tempo obiettivi di comprensione ed esplorazione in grado di elaborare legami tra ricerca, ricerca applicata e formazione. Questo approccio va oltre l'analisi e, come riportato dall'Autrice, impegna attivamente il *Laboratorio Colore* nel processo di acquisizione di conoscenze e realizzazione grafico-editoriali del libro.

Attraverso l'analisi e la ricerca, il volume svela un mondo ancora tutto da scoprire offrendo

al lettore una prospettiva approfondita e affascinante, che pone al centro del dibattito culturale il tema del colore quale fulcro da cui si dipanano molteplici percorsi di analisi, ricerca e conoscenza. L'esplorazione di questo scenario porta a nuove interpretazioni e connessioni, contribuendo così a una comprensione più profonda dell'arte e della sua relazione con la società e la cultura.

Preface

Color has always played a significant role in the evolution of art and architecture, reflecting the cultural, artistic and technological transformations of different eras and helping to define the aesthetic identity of each period. In the book *Color Hub* the Author analyzes these transformations both from a theoretical, methodological and technological point of view, underlining the open nature of this research in comparison with the different disciplines that allow color to be considered as new possibilities for intersections and insights. Overall, the volume is full of references and, focusing on the relationship between colour, perception and architecture, pursues objectives of understanding and exploration in our time capable of developing links between research, applied research and training. This approach goes beyond analysis and, as reported by the Author, actively engages the *Color Laboratory* in the process of acquiring knowledge and graphic-editorial creation of the book. Through analysis and research, the volume reveals a world yet to be discovered, offering the reader an in-depth and fascinating perspective, which places the theme of color at the center of the cultural debate as the fulcrum from which multiple paths of analysis, research and knowledge. The exploration of this scenario leads to new interpretations and connections, thus contributing to a deeper understanding of art and its relationship with society and culture.

Introduzione

Giulia Pellegrini

Il volume nasce dalle personali numerose esperienze di ricerca, di ricerca applicata e di didattica che ormai da molti anni si sviluppano a Genova, presso il dipartimento Architettura e Design e presso il dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale, relativamente al tema “colore” e che hanno visto e seguito i mutamenti e le trasformazioni succedute nel tempo, sia dal punto di vista dell’approccio teorico-metodologico all’argomento, sia per ciò che concerne le tecniche e le tecnologie.

Color hub, dunque: il colore come centralità del tema, mozzo centrale di una ruota, dalla quale si dipartono i raggi e che tiene insieme tutta la struttura. Focus principale, da cui si dipartono percorsi di analisi, ricerca e conoscenza potenzialmente indefiniti, mai conclusi e sempre aperti a nuove riflessioni, a nuovi ragionamenti, a volte neppure prevedibili o cercati.

In breve, inaspettate intersezioni, che via via si propongono come approfondimenti di argomenti certo noti, ma altrettanto certamente sempre rinnovabili nella loro lettura critica.

In particolare, il lavoro presenta alcuni ragionamenti che, pur seguendo la logica dello

sviluppo temporale, mirano a individuare le costanti attive di principi che si ripresentano in differenti momenti storici, o di particolari aspetti di norma trascurati o sottovalutati; inoltre, lo studio ha anche lo scopo di comunicare visivamente – mediante traduzioni grafiche e schemi inediti – concetti teorici che Autori del passato interessati all’argomento hanno espresso in maniera poco immediata, con un linguaggio visivo proprio della loro contemporaneità, lontano dal nostro esprimerci attuale. Ecco, quindi, che il rapporto tra colore, percezione e architettura diviene modalità di ricerca tesa a giungere gradualmente al ragionare sull’oggi, fino a indagare – tramite esempi concreti – sui rapporti che legano indissolubilmente gli ambiti della ricerca, della ricerca applicata e della didattica, in uno scambio continuo e proficuo, che si autoalimenta virtuosamente. In ultimo, va ricordato come l’attivazione del *Laboratorio Colore* al dAD abbia giocato un ruolo fondamentale nei ragionamenti e nelle acquisizioni di conoscenze che hanno portato alla stesura del libro e come sia stata l’opportunità e l’occasione per sistematizzare e organizzare criticamente le ricerche sul colore, a partire dalle riflessioni teoriche, per passare attraverso la progettazione e giungere alla realizzazione; un processo completo, quindi, di cui la pubblicazione vuole rendere testimonianza.

Introduction

The volume stems from the numerous personal experiences in research, applied research, and teaching that have been developing in Genoa for many years, within the Department of Architecture and Design and the Department of Civil, Chemical, and Environmental Engineering, regarding the theme of "color".

These experiences have witnessed and followed the changes and transformations that have occurred over time, both from the perspective of the theoretical-methodological approach to the subject and regarding techniques and technologies.

Therefore, it is a Color Hub: color as the central theme, the central hub of a wheel from which spokes depart and which holds the entire structure together.

It is the main focus, from which paths of analysis, research, and potentially indefinite knowledge branch out, never concluded and always open to new reflections, and new reasoning, sometimes not even predictable or sought after.

In short, unexpected intersections, gradually emerge as in-depth explorations of certainly known topics, but certainly also always renewable in their critical interpretation. In particular, the work presents some considerations that, while following the logic of temporal development, aim to identify the active constants of principles that reoccur in different historical moments or specific aspects often overlooked or underestimated. Additionally, the study aims to visually communicate – through graphic translations and unpublished diagrams – theoretical concepts that past authors interested in the subject have expressed less immediately, with a visual language typical of their contemporaneity, far from our current expression.

Thus, the relationship between color, perception, and architecture becomes a mode of research aimed at gradually arriving at reflections on the present, even investigating – through concrete examples – the relationships that indissolubly link the areas of research,

APAGINA 15:
Particolare decorativo della
facciata di un palazzo in
Piazza Pinelli a Genova.

applied research, and teaching, in a continuous and fruitful exchange that virtuously self-nourishes. Finally, it should be noted how the activation of the Color Laboratory at the Department of Architecture and Design played a fundamental role in the reasoning and acquisition of knowledge that led to the drafting of the book, providing the opportunity and occasion to systematize and critically organize color research, starting from theoretical reflections, through design, and reaching realization; thus, a complete process, of which the publication aims to bear witness.





Colore e Percezione

L'Esposizione di Parigi del 1925 accoglieva le nuove tendenze del primo dopoguerra, in evidente contrasto e rottura con l'Art Nouveau, introducendo un riduzionismo geometrico decorativo derivante dall'arte egizia, maya e azteca, e greca arcaica, condizionato anche dalle scoperte archeologiche dei primi decenni del Novecento ed in particolare da quella, nel 1922, della tomba del faraone Tutankhamon. In tal senso, una "storia antica" riprende vita, vengono ripresi gli schemi decorativi egiziani con lo stretto rapporto tra forme e colori; il colore genera informazioni ed emozioni, i materiali, le superfici e la luce, bianca e colorata, interpretano sempre un ruolo preciso con evidenza della valenza emozionale – percettiva, le scelte cromatiche indicano la natura ed il significato simbolico dell'oggetto raffigurato. Gli ornamenti derivano direttamente da ispirazioni naturali, si fondano su diverse tipologie che vengono ripetute inalterate per tutto il corso della civiltà Egizia, mentre la precisione dell'esecuzione è caratteristica dei monumenti più antichi. I colori egizi, stesi uniformemente all'interno di campiture delimitate da un contorno forte, erano fundamentalmente otto, con le conseguenti variabili di

A PAGINA 16:
Fig. 1. La tomba di Tutankhamon, nota anche con il numero di tomba KV62, nella Valle dei Re (Tour virtuale foto a 360 gradi- Egypt Cradle of Civilization).

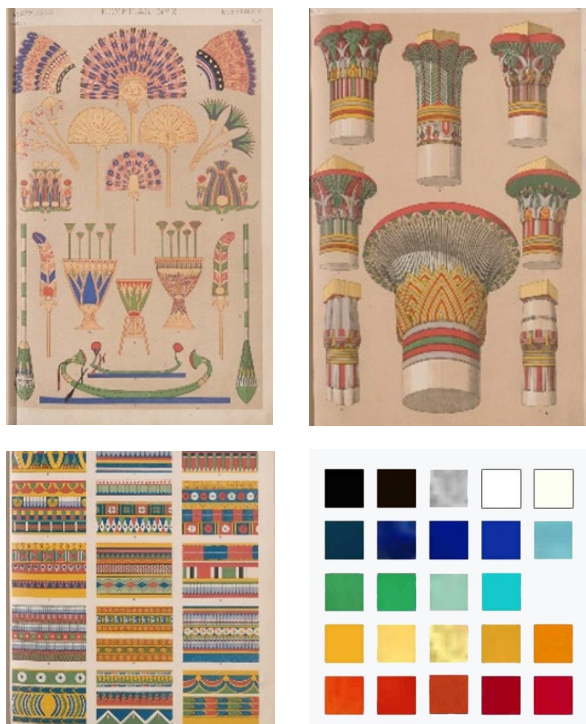


IN ALTO:

Fig. 2. Tempio di Khnum, antico tempio egizio nella città di Esna nel Governatorato di Luxor, nell'Alto Egitto, circa 55 chilometri a sud di Luxor (fotografie di Samuel Lawandy).

saturazione data dalle percentuali di diluizione dei pigmenti naturali. Le scoperte archeologiche portano alla luce colori ancora nitidi che evidenziano gli accostamenti cromatici di grande impatto a livello percettivo e che influenzano, proprio per la forza emotiva, buona parte delle correnti artistiche d'avanguardia del Primo Novecento.

Nell'antico Egitto, i colori avevano un significato simbolico e venivano utilizzati in modo distintivo nella pittura, nell'arte, nella moda e nell'architettura. I pigmenti utilizzati provenivano principalmente da fonti naturali,



come minerali, piante e materiali animali e i colori rinvenuti durante gli scavi hanno consentito quindi di creare una palette cromatica composta da blu-verde-rosso-giallo/oro, nero e marrone e dalle valenze cromatiche derivanti. Un importante progetto di restauro noto come "GCI-Tutankhamun Tomb Conservation Project", è stato avviato nel 2009 dal Getty Conservation Institute in collaborazione con il Ministry of State for Antiquities Affairs dell'Egitto ed ha coinvolto esperti e scienziati nella conservazione e nel restauro delle pitture murali della tomba, nonché nella gestione

IN ALTO:
Fig. 3. Tabella cromatica
dei colori egizi e tavole dei
disegni delle decorazioni
dipinte dell'antico Egitto tratte
da *Grammar of Ornament* di
Jones, Owen. London, 1856.
e-rara.



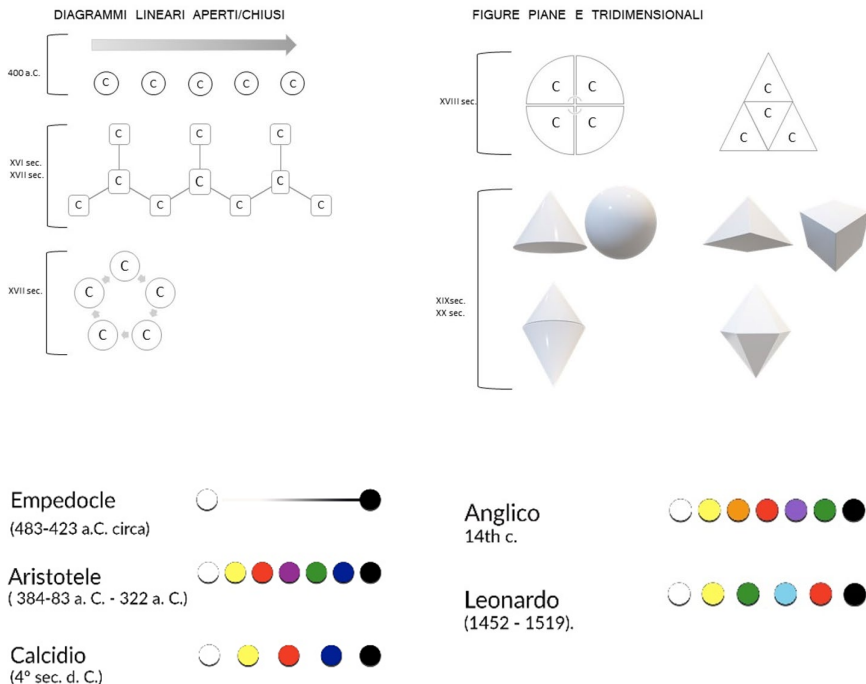
IN ALTO:

Fig. 4. Tomba KV17, situata nella Valle dei Re dell'Egitto e conosciuta anche con i nomi "Tomba di Belzoni", "la Tomba di Apis" e "la Tomba di Psammis, figlio di Nechois", è la tomba del faraone Seti della XIX dinastia. È una delle tombe meglio decorate nella valle. Tour virtuale (foto a 360 gradi) Egypt Cradle of Civilization. Lequeu.

ambientale per proteggere le opere d'arte dai danni futuri. Il significato simbolico e l'aspetto percettivo dei colori nell'antico Egitto potevano variare in base al contesto culturale e religioso, così come la scelta dei colori e la loro disposizione influenzate da credenze religiose, mitologia e consuetudini sociali.

Gli studi sulla teoria del colore portati avanti in questa "narrazione" – e comunque i tentativi di comprenderne l'essenza, prima legata alla percezione e poi alla codifica – prevedono una prima sistematizzazione storico-bibliografica sintetizzata in elaborazioni grafiche

SISTEMI DI RAPPRESENTAZIONE SULLO STUDIO DEL COLORE



sui sistemi di rappresentazione dello studio sul colore, finalizzata ad inquadrare l'evolversi delle teorie e delle esigenze analitiche qualitativo/quantitative nel corso dei secoli. Nei sistemi lineari dei Greci, dove il mondo è compreso nella battaglia quotidiana tra l'oscurità della notte e la luce del giorno, l'ordine di colori è dal bianco al nero, rappresentato con il segno più semplice, la linea. Secondo Aristotele i colori si disponevano secondo le ore del giorno, dalla luce bianca all'oscurità della notte, dove si innestava il colore verde, a volte visibile al tramonto.

IN ALTO:
Fig. 5. Schema di sintesi delle rappresentazioni sullo studio del colore nel corso dei secoli e rappresentazione degli schemi cromatici lineari. (G.P.)

Diverso l'approccio al colore di Platone, spiegato nel 30° capitolo del *Timeo*, dove si sostiene l'emanazione di un raggio visivo che, partendo dagli occhi, interagisce con gli oggetti; il rosso viene spiegato come il colore del fuoco e il lavoro prosegue con ipotesi sulle miscele dei colori che, seppur sbagliate, aprono ai ragionamenti successivi di Calcidio nel suo commentario al *Timeo*: *Il bianco [candidum] e il nero [nigrum] appartengono a un unico genere che chiamiamo colore [color]. Ma essi sono diversissimi tra loro: il bianco infatti differisce pochissimo dal colore che chiamiamo giallo [pallidum], un po' di più da quello che è detto rosso [rubeum], ancora di più dal blu [cyaneus], ma moltissimo dal nero.*

Bisogna aspettare Empedocle (483-423 a.C. circa) per poter parlare di un approccio teorico sulla realtà "quantitativa" dei colori, infatti egli associa i colori agli elementi fondamentali, mentre Eraclito, noto per la teoria del *panta rei*, contribuisce con una visione dinamica della natura. Platone collega i colori agli elementi e Aristotele classifica i colori primari scientificamente.

Tra i pochi frammenti degli scritti di Empedocle che ci sono pervenuti, alcuni riguardano il colore. Il punto centrale del suo pensiero sul colore è contenuto nel frammento 71, in cui afferma che le cose di questo mondo sono caratterizzate oltre che dalla forma anche dal colore. E poiché le cose sono costituite dai quattro elementi fondamentali, ci deve essere una relazione tra gli elementi che formano le cose e i colori delle cose stesse¹.

Per Empedocle i colori sono generati dal bianco e dal nero in relazione alla teorie dei quattro elementi: acqua, terra, aria e fuoco. Essi entrano

¹ Ierodiakonou K., *Empedocles on Colour and Colour Vision Oxford Studies in Ancient Philosophy* XXIX, 2005.

nella composizione di tutte le realtà empiriche e, unendosi e separandosi, costituiscono il mondo variegato e cangiante che percepiamo attraverso i sensi.

Al fuoco Empedocle attribuisce il colore bianco. La pioggia, invece, è acqua, ed è presentata come scura (vale a dire “nera”), sicché all’acqua egli assegna il nero. In base a un principio di polarità, poiché il fuoco e l’acqua sono due “radici” contrarie (l’acqua spegne il fuoco e il fuoco fa evaporare l’acqua), anche i loro caratteri cromatici dovranno essere contrari; tutti gli altri colori derivano da mescolanze, in proporzioni variabili, di questi due colori fondamentali, secondo uno schema diffuso nel pensiero greco. Empedocle cerca di approfondire, in parallelo, la dinamica della visione, ritenendo che l’occhio sia costituito nella sua totalità di fuoco e acqua (sicché anche nell’organo della vista sono presenti i due contrari bianco/chiaro e nero/scuro)².

Dalla mescolanza di acqua, terra, etere [aria] e sole [fuoco] nacquero tante forme e colori di esseri mortali, quanti adesso ne esistono, per opera di Afrodite

[Empedocle Dell’origine] Frammento 71 DK

Durante il Medioevo, l’influenza aristotelica sulla visione dei colori fu predominante, considerando i colori come qualità oggettive dei corpi. La simbologia religiosa influenzò l’arte medievale, associando anche significati spirituali ai colori.

La teoria del colore nel Medioevo era quindi un connubio di elementi filosofici, scientifici, religiosi e artistici. Nonostante le limitate conoscen-

² Jori A., *La teoria aristotelica dei colori tra fisica e fisiologia, Medicina nei secoli*, 32/2 (2020) pagg. 491-542. *Journal of History of Medicine and Medical Humanities*.

ze scientifiche dell'epoca, l'approccio al colore era multidimensionale, riflettendo la complessità della società e delle idee del periodo.

Alcuni autori medievali contribuirono alla teoria della visione, come ad esempio, Alhazen (Ibn al-Haytham), un astronomo e filosofo del X secolo, che contribuì con i suoi studi sulla luce e la visione; tuttavia, le sue opere non erano ampiamente conosciute in Europa fino al momento delle traduzioni successive. I manoscritti illuminati e le allegorie dei colori rappresentavano una fusione di abilità artistiche e simbolismo.

In questo excursus Robert Grosseteste (Stradbroke, Suffolk, 1175 - Lincoln 1253), anello di congiunzione tra il Medioevo e il Rinascimento, è forse il primo teorico che nei suoi scritti *De Colore* e *De Iride* affronta il tema del colore connesso alla luce in termini quantitativi. Partendo dalla luce chiara o scura, dal "medium" puro o impuro e dall'intensità della luce, si generano i colori – 7 vicini alla bianchezza e 7 vicini alla nerezza – in totale 16 colori compresi il bianco e il nero, immaginando infiniti colori tra l'uno e l'altro.

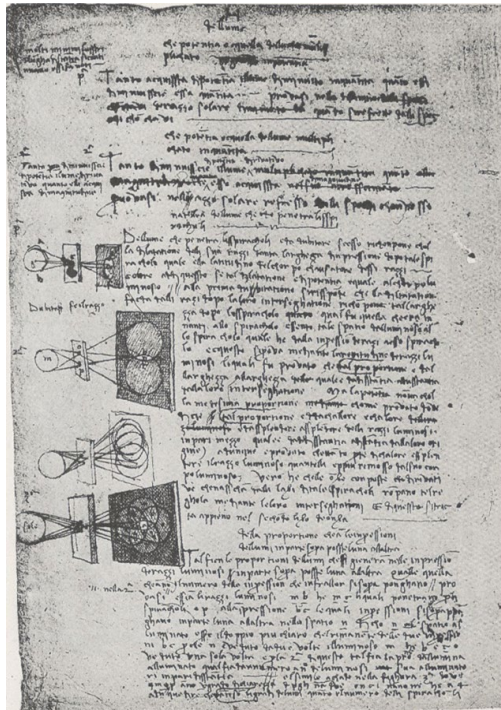
Bartolomeo Anglico (ca 1203-1272, Bartholomaeus Anglicus), studente di Grosseteste, nel *De accidentalibus*, ultimo libro della sua enciclopedia *De Proprietatibus Rerum*, tratta anche il tema dei colori usando i termini di Grosseteste (clara, multa, impurum) e basandosi sull'elenco di Aristotele in *De sensu et sensibili*. La serie dei colori "primari" di Bartolomeo è di sette colori: bianco, (albus), giallo (glaucus), arancio (punicus id est citrinus), rosso (rubeus), viola (purpleus), verde (virides) e nero (niger).

In altre sezioni dell'enciclopedia cita anche altri colori: giallo chiaro (pallidus), zafferano

(croceus), rosa (roseus). Minius è equivalente di coccinus e vermiculus; blu (blavius) e violatius. Lividus, indicus, venetus. (Minius: tonalità di rosso aranciato o scarlatto. Coccinus: tonalità di rosso, spesso associata a una sfumatura più intensa e vibrante. Vermiculus: tonalità di rosso, più specificamente associato a una sfumatura di rosso porpora. Bluavius: tonalità di blu, potrebbe indicare un blu più vivido o acceso. Violatius: tonalità di viola, una sfumatura più intensa o vibrante di viola. Lividus: tonalità di grigio bluastro o violetto, spesso associata a un colore pallido e spento. Indicus: una tonalità di blu. Venetus: Si riferisce a una tonalità di blu o verde-blu, spesso associata all'azzurro del mare o a un colore verde acqua).

Nel Rinascimento, la teoria dei colori subì importanti sviluppi e cambiamenti, con un maggiore interesse per l'osservazione scientifica e una crescente attenzione all'uso artistico dei colori.

Il ragionamento su Leonardo, seppur ancora riferibile ai diagrammi lineari, richiede una particolare attenzione attraverso i suoi disegni di studio in tema di luce e colore. *Nel f. 241 v-c del Codice Atlantico si ha un bellissimo disegno che rappresenta una rosa di tre dischi intersecati a triangolo equilatero e con la zona centrale (dove tutti e tre si sovrappongono) bianca. È seguito da altri due disegni analoghi dove si tratta di uno studio della distribuzione dei vari gradi di luminosità di un illuminante in relazione al numero degli «spiraculi» attraverso i quali vien fatta passare la sua immagine. Però una configurazione così netta non può essere stata ottenuta o pensata senza presupporre l'uso delle lenti: è infatti inverosimile, a mio avviso, che tutto il sistema non sia*

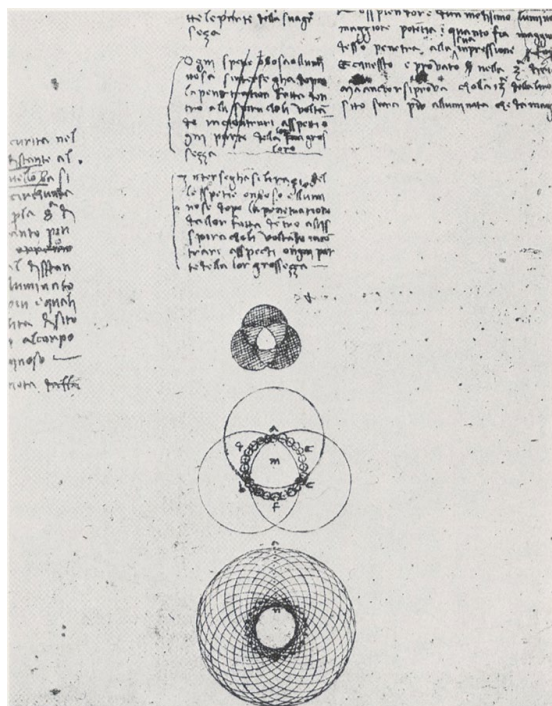


stato adoperato da Leonardo anche per lo studio delle combinazioni di luci colorate. In ogni caso è sorprendente l'identità tra questa figura e la figura oggi normalmente adottata per rappresentare la sintesi additiva³.

I diagrammi lineari semplici sono seguiti dai lineari aperti che si sviluppano successivamente nelle forme piane (cerchio e triangolo); gli schemi lineari tricromatici - giallo rosso blu- di Franciscus Aguilonius e Atanasio Kircher sono spiegati graficamente tramite una successione di archi che partendo dai tre colori determinano una interpretazione "cosmologica" delle

IN ALTO:
Fig. 6. f. 241 v-c del Codice
Atlantico, e-rara.

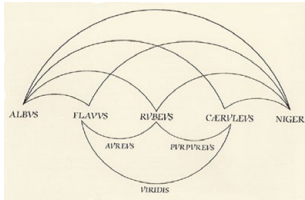
³ Maltese C., LEONARDO E
LA TEORIA D'Leonardo e la
teoria del colore, *EL COLORI*,
pp. 217, 218.



miscela cromatiche. Egli è principalmente noto per i suoi contributi all'ottica e alla geometria, ma il suo lavoro ha avuto implicazioni anche per la comprensione dei colori: nel suo "Opticorum Libri Sex", Aguilonius si è dedicato allo studio della luce e del colore, affrontando alcuni aspetti legati proprio alla natura dei colori.

Aguilonius, come molti scienziati del suo tempo, è stato influenzato dalle idee dei filosofi dell'antica Grecia, in particolare da Aristotele. Come accennato, la teoria aristotelica del colore sosteneva che i colori risultassero dalla miscelazione di luce e oscurità e sebbene Aguilonius

IN ALTO:
Fig.7. f. 241 v-c del Codice
Atlantico. e-rara.



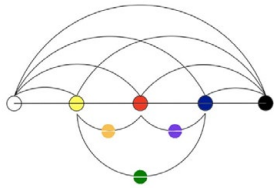
non abbia completamente respinto le idee di Aristotele, ha aggiunto i suoi contributi.

Nel contesto dell'ottica, Aguilonius ha contribuito a comprendere come la luce interagisca con diversi mezzi e superfici, ha esplorato il fenomeno della rifrazione, la deviazione della luce quando attraversa sostanze diverse, e i suoi effetti sulla percezione del colore; anche se il suo lavoro potrebbe non essere stato rivoluzionario nel campo della teoria del colore rispetto ai contributi sull'ottica, le sue indagini hanno aperto la strada per sviluppi successivi alle conoscenze teoriche su tale argomento.

Aguilonius si basava su una divisione lineare dei colori, utilizzando il trio di colori primari: Rosso, Giallo e Blu e le possibilità di mescolare questi colori venivano rappresentate attraverso archi; Goethe elogia la precisione e la cura del lavoro di Aguilonius, attribuendo la sua precisione e catalogazione alla tranquillità della vita monastica.

Nel suo libro sull'ottica, Aguilonius introduce il concetto di "colore semplice," che rappresenta i colori primari da cui derivavano tutti gli altri per mescolanza. Cinque di questi colori semplici, tra cui Albino (bianco) e Niger (nero), sono posti tra di essi; la mescolanza di due colori primari, seguendo gli archi, produce colori secondari come Aureus (oro), Purpurus (porpora) e Viridis (verde).

Aguilonius distingueva anche tra "colori veri, apparenti e intenzionali": i colori veri erano attribuiti alle proprietà dei corpi, quelli apparenti erano considerati inesplicabili e quasi divini, mentre i colori intenzionali erano difficili da comprendere, associati a una natura spirituale; inoltre applicava la sua classificazione tripla



IN ALTO:

Fig. 8. Immagine tratta da F. Aguilonius, *Opticorum Libri Sex* e rappresentazione dello schema cromatico (G.P.).

anche alle miscele di colori, includendo la mescolanza intenzionale, la mescolanza reale dei pigmenti e la mescolanza emotiva percepita dall'occhio⁴.

In generale, il lavoro di Aguilonius rappresenta un contributo significativo alla comprensione ottica e teorica dei colori nel contesto della sua epoca.

Atanasio Kircher nel testo *Ars magna lucis et umbrae, in decem libros digesta*, stampato a Roma nel 1646, affronta nel capitolo V parte terza, il tema della mescolanza: *I filosofi si sono affrettati a dividere i colori veri da quelli che apparivano loro; trovo che i discendenti dei restanti veri colori abbiano tutti avuto una doppia nascita. Della prima specie sono il bianco e il nero, opposti a se stessi, e per questo, dicono, separati nel diametro: di questi, il bianco è il più simile alla luce, ed è più nobile del nero, che è più vicino all'oscurità. Quindi quanto più una cosa è bianca, tanto più è vicina alla luce; e quanto più è nero, tanto più è simile alla cenere. Ci sono tre colori medi, giallo, rosso e blu. E da questi due estremi insieme ai tre medi emanano tutte le altre misture di colori. Dei tre veri medi, giallo e rosso compongono il dorato; di rosso e blu è composta la porpora; è composto dal giallo e dal blu il verde, che contiene la miscela più perfetta di tutti, quindi è meritatamente considerato il più gradito a tutti e allo stesso modo negli occhi come nelle orecchie il diapason sembra produrre la consonanza più piacevole e gradevole di tutte. A pag. 73, sempre dello stesso capitolo, è di particolare interesse l'esperimento relativo a "de coloribus in vetris polyedris", di cui si riportano una personale traduzione e interpretazione relative alla natura dei colori e della loro percezione attraverso*

⁴ Gage J., *Kulturgeschichte der Farbe: von der Antike bis zur Gegenwart*, Ravensburg: Maier, 1994 (kommentierte Erwähnung).

mezzi trasparenti, in particolare l'acqua e il vetro:
Tipi di colori: I colori presentano varie caratteristiche a seconda della loro densità e trasparenza. Possono essere densi o pallidi, non trasparenti o trasparenti come il vetro. Colore della prima specie: Se un colore è della prima specie, ovvero galleggia indisturbato nell'acqua, appare nero e scuro quando visto dal lato opposto della luce. Ciò è dovuto al fatto che lo spessore del corpo colorato intercetta il raggio di luce e lo respinge verso l'origine.

Trasparenza del colore infinito: Se il colore è estremamente trasparente, appare migliore quando illuminato dal lato opposto alla luce. Tuttavia, se visto dal lato in cui cade la luce, può apparire oscuro, con un colore più saturo che appare più scuro e uno più chiaro che appare diluito.

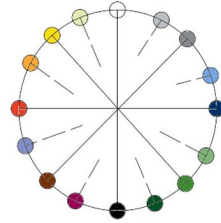
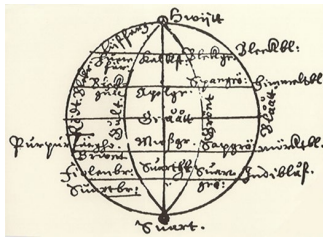
Origine dei colori: I colori derivano da un mezzo trasparente e più denso, soprattutto da quelli privi di sottigliezza naturale come le nuvole rugiadose e le sostanze cristalline. La rifrazione della luce attraverso un mezzo trasparente e più denso può causare la formazione di colori.

Effetto della rifrazione: Quando la luce attraversa uno strato irregolare di aria più densa, la luce più profonda e penetrante produce colori più scuri, mentre quella meno intensa produce colori più luminosi.

Prisma cristallino: Quando la luce passa attraverso un prisma cristallino meno denso e trasparente, diventa di un rosso più vivace e perde intensità in colori più scialbi e antichi.

Infine, il passo suggerisce che queste spiegazioni possono essere dimostrate tramite osservazioni oculari o esperimenti.

In un manoscritto del 1611 sulla Fisica, Forsius descrive lo schema cromatico introdu-



oscurità ai colori iniziali, ad opera di Fludd, che associa significati simbolici al bianco e al nero, indicando che il bianco rappresenta la luce senza oscurità, mentre il nero è privo di luce. Descrive le proporzioni di luce e nero nei colori come chiave per comprendere il verde, il giallo, l'arancione e l'azzurro.

Il "Colorum Annulus" di Robert Fludd aveva quindi lo scopo di collegare ogni colore a una dualità fondamentale, sostenendo che i colori non sono semplici coincidenze, ma essenze donate dal Creatore alle sue creature. Nella dualità che struttura il suo cerchio in relazione al bianco e nero, Fludd attribuisce la medesima lettura anche ai colori intermedi, come il verde, in cui vi è un equilibrio tra luce e oscurità, e nel giallo, dove c'è un equilibrio tra bianco e rosso. Fludd spiega che l'arancione si forma quando il rosso nel giallo aumenta rispetto al bianco, mentre l'azzurro si genera quando l'oscurità nel verde aumenta rispetto al bianco: l'antica teoria dei colori di Aristotele si basava su colori base e sulle loro miscele, influenzando così la concezione di Fludd nell'ideare il suo cerchio.

Nel 1685, Johannes Zahn, nel trattato *Oculus artificialis teledioptricus sive telescopium*, illustra le conoscenze del tempo nel campo

INALTO:

Fig.10 . Immagini tratte da A. S. Forsius, *Physica Manuscript*, 1611, pubblicato nel 1971, ACTA Bibliothecae Regiae Stockholmiensis,. Disegno che rappresenta quattro scale cromatiche di chiaro e scuro (bianco sopra e nero sotto) Rappresentazione dello schema chiuso (G.P.)

Fig.11 . Pagina tratta da *Medicina Catholica*, 1629. Il cerchio cromatico di R. Fludd. e-rara.

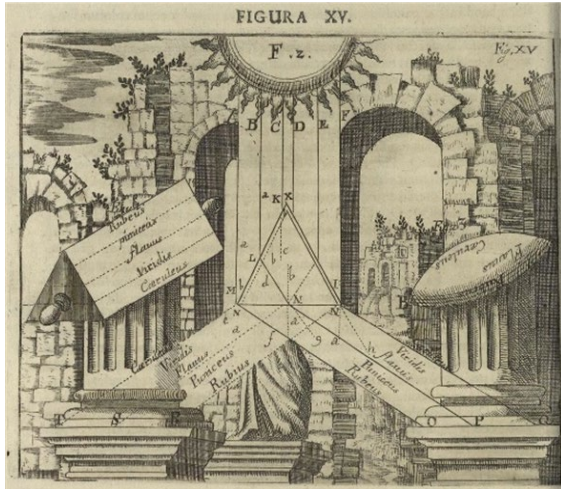
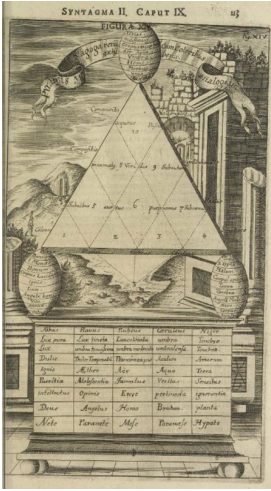
dell'ottica e pubblica il primo diagramma dei colori con forma di triangolo conosciuto.

Come per Aguilonius e e Kircher, i diagrammi aiutano ad esplorare possibili derivazioni cromatiche dall'incrocio lineare concentrandosi sulle relazioni e le miscele di colore posizionati agli incroci. Alla base del triangolo si trova una scala di tre colori - giallo, rosso e blu - tra bianco e nero. Le miscele producono grigio, arancione o dorato, viola e verde.

Nel trattato viene elaborata anche una tabella con indicati i colori e uno studio sull'incidenza della luce nella percezione del colore.

Questo testo, pur non avendo riscontrato grande clamore e interesse sullo studio della teoria dei colori, risulta invece di particolare interesse nella descrizione della rifrazione della luce in un prisma e della classificazione. A pag 124, figura XV, Zahn rappresenta la sua teoria di rifrazione:

Quindi sembra che i colori apparenti in un prisma siano causati principalmente dalla rifrazione, ovvero dalla deviazione e dalla ritardazione dei raggi luminosi durante il passaggio attraverso il prisma, sia dalle ombre del prisma stesso che del mezzo trasparente, specialmente quando sono particolarmente influenzate dall'oscuramento degli angoli solidi. Per chiarire meglio il concetto: i colori apparenti di questo tipo sono la luce rifratta attraverso un mezzo più denso e di spessore vario, e attraverso le ombre proiettate sia dalle parti opache del prisma che, soprattutto, dagli angoli solidi che compongono il corpo trasparente. Da qui risulta che questi colori devono essere chiamati veri e reali, non solo apparenti o fantastici, poiché hanno la stessa origine e causa dei colori reali. (traduzione G.P.)



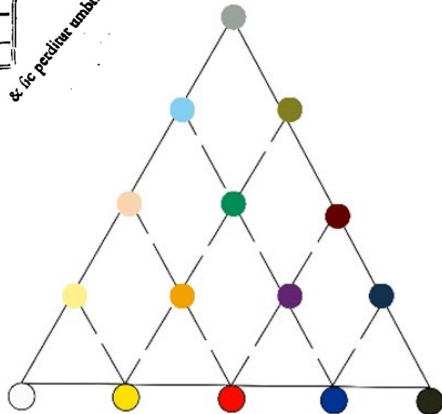
no FUNDAMENTUM I. PHYSICUM SEU NATURALE.
 Tabula exhibens Colores juxta ponendos
 pro differentiis luminis & umbræ in quovis
 colore.

Albus.	Subalbus.	Flavus.	Aureus.	Rubrus.	Purpureus.	Ceruleus.	Subceruleus.	Niger.
Albus.	Subalbus.	Flavus.	Viridis.	Viridis.	Ceruleus.	Subceruleus.	Niger.	
	Albus.	Incarnatus.	Rubrus.	Subrubrus.	Niger.			
	Albus.	Aqueus.	Ceruleus.	Subceruleus.	Niger.			
	Albus.	Subalbus.	Flavus.	Fuscus.	Niger.			
	Albus.	Cinereus.	Niger.					

Color

Sic lucem ingreditur

& sic procedit umbra.



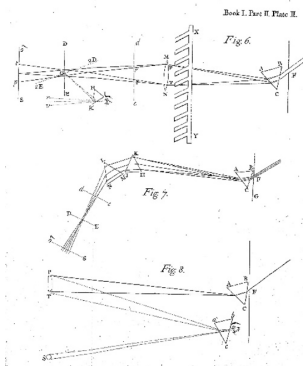
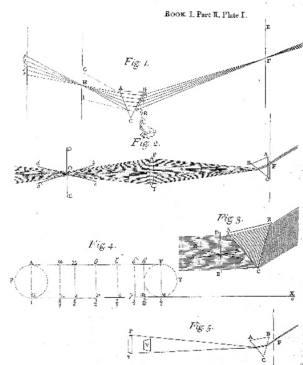
IN ALTO:
 Fig. 12. Immagini tratte da
*Oculus artificialis teleiopicus
 sive telescopium, 1685.*
 Nell'ordine: il triangolo
 cromatico, studio della
 rifrazione, schema dei colori e
 ricostruzione del triangolo con
 individuazione delle miscele
 cromatiche. (G.P.)

Già Leonardo da Vinci nel Rinascimento, aveva intuito che il colore deriva dalla luce e Isaac Newton nel 1666 lo dimostrò sperimentalmente, servendosi di un prisma triangolare di cristallo: facendo passare un raggio di luce bianca attraverso il prisma, questo veniva rifratto (deviato) e scomposto in raggi luminosi colorati corrispondenti ai colori dello spettro solare (i colori dell'arcobaleno).

Newton usa un prisma per separare la luce del giorno in sette colori individuali e li dispone in un cerchio composto da rosso, arancione, giallo, verde, ciano, oltremare e viola, collegando l'estremità viola al punto iniziale rosso.

La sua disposizione circolare dei colori ha perciò sostituito la vecchia organizzazione lineare basata su luminosità e oscurità; nel suo libro *Opticks* (1704) presenta un cerchio di colori basato sull'idea che la luce è composta da corpuscoli e che la deviazione di questi corpuscoli da parte di un prisma determina il colore; il cerchio dei colori rappresenta i diversi colori e la loro intensità nello spettro. La teoria corpuscolare di Newton contrasta con la teoria ondulatoria della luce di Huygens e vede somiglianze tra la propagazione della luce e del suono, trattandoli armonicamente: infatti, la scelta dei sette colori nel suo cerchio chio è influenzata dai sette intervalli di un'ottava della scala musicale dorica.

La transizione da un sistema di colori unidimensionale a uno bidimensionale, rappresentato dal cerchio di Newton, è attribuita all'interpretazione del cervello umano e quindi alla percezione soggettiva; in sintesi, il cerchio dei colori di Newton rappresenta un signifi-

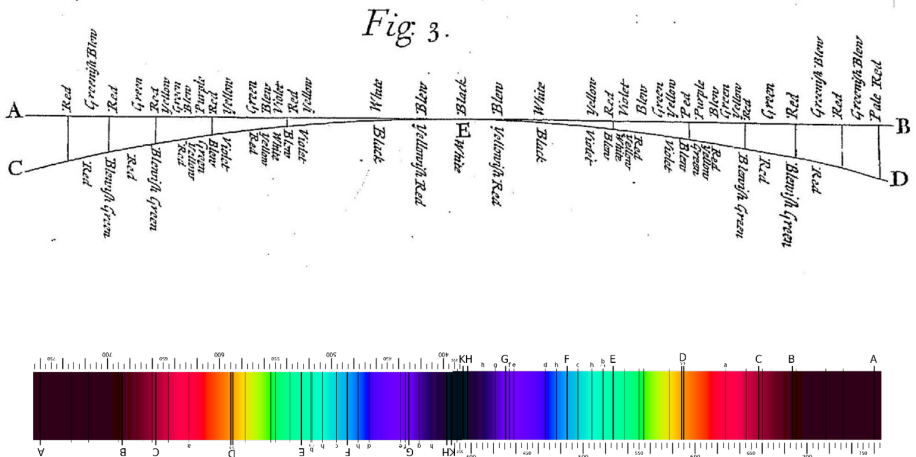
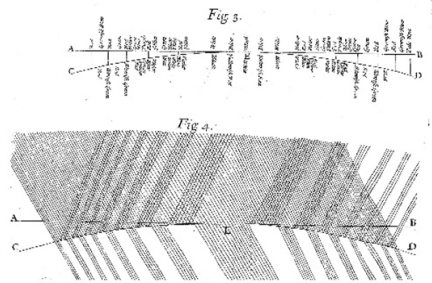
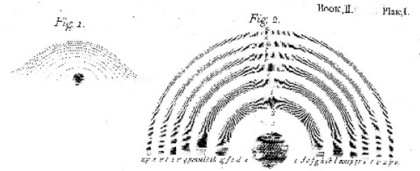
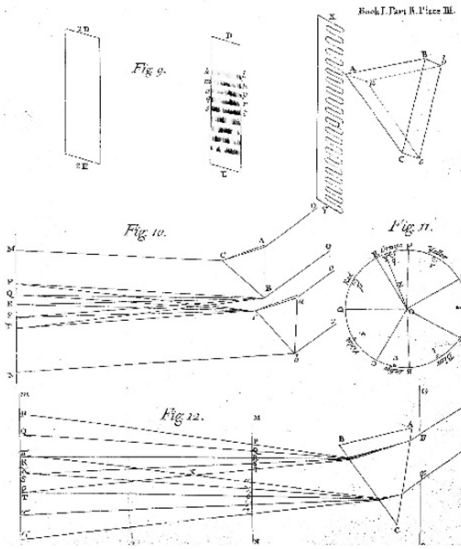


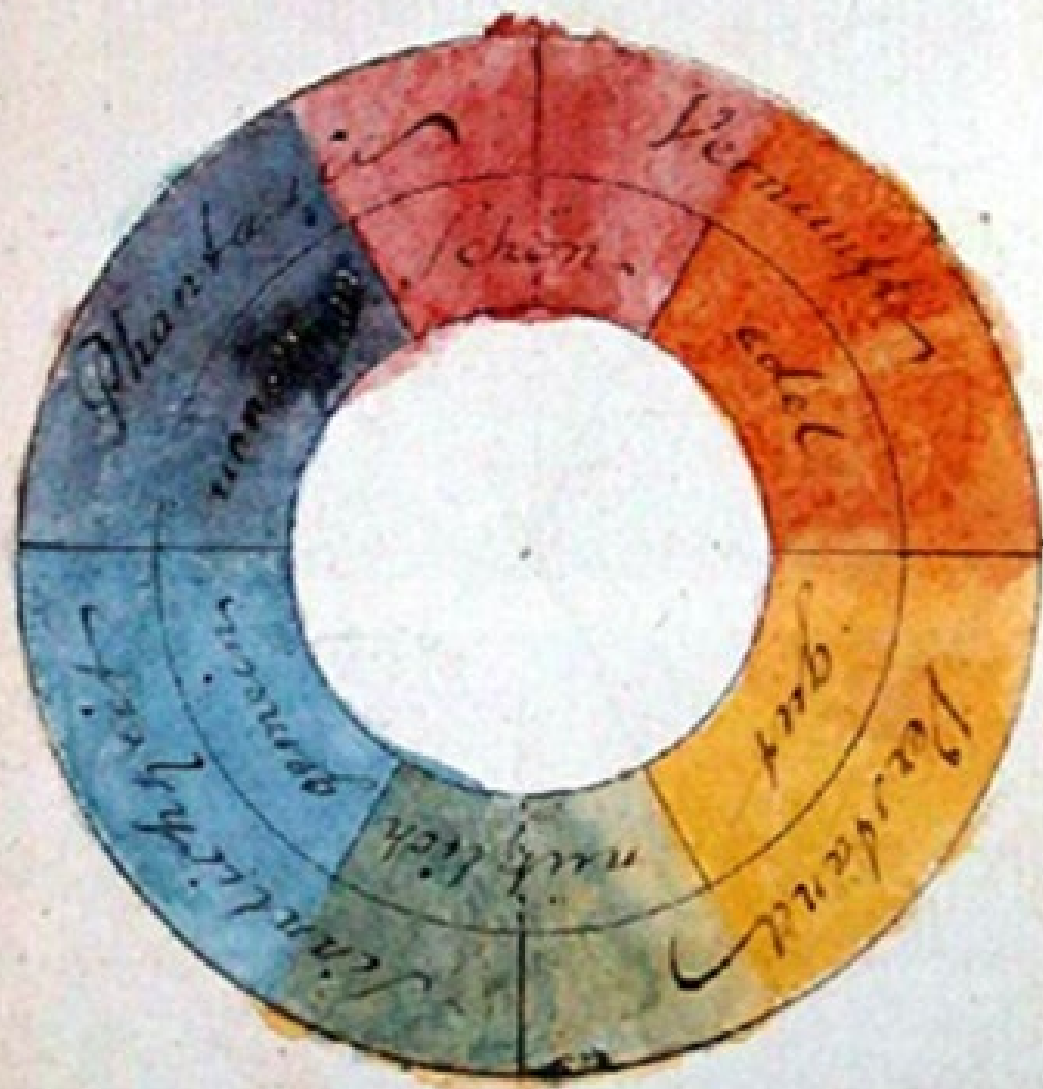
IN ALTO:
Fig.13 . Immagini tratte da
Opticks, 1704. Successione
dell'esperimento rifrattivo e
della definizione del cerchio dei
colori. e-rara.

A PAGINA 37:
Fig.14 . Immagini tratte
da *Opticks, 1704*. Studi
sulla rifrazione luminosa
e sullo spettro cromatico.
Elaborazione dell'immagine
dello spettro riflesso (G.P.)
da comparare al disegno di
Newton.

cativo salto concettuale nella comprensione dei cromatismi, anche se deve affrontare critiche da parte di studiosi come Goethe. La spiegazione derivava dalle idee di Newton sulla natura della luce e sulla sua correlazione con l'armonia musicale e il testo sottolinea l'importanza di considerare sia le proprietà fisiche della luce, sia gli aspetti percettivi per la comprensione dei meccanismi della formazione e della percezione del colore.

Gli elementi scientifici ed estetici nella teoria del colore di Newton, quindi, incorporano i principi fisici, così come la percezione umana. La composizione eterogenea e la separazione dei vari colori attraverso la rifrazione della luce solare si evidenzia nello spettro luminoso dove Newton stabilisce una corrispondenza biunivoca tra i colori percettivi e la rifrattività misurabile dei raggi che li generano. Questa relazione tra colore e rifrattività è rigorosa e valida anche per i colori dello spettro, rappresentando la prima misura matematica della percezione del colore. La rifrattività è poi collegata alla lunghezza d'onda della radiazione, e i colori spettrali vengono indicati numericamente tramite la lunghezza d'onda (nanometri) corrispondente.





Teoria e codifica

Alcuni studiosi tra i molti che si sono succeduti nello studio dei colori hanno posto, più di altri, al centro delle loro ricerche la percezione, superando le spiegazioni di tipo matematico di Newton, primo ad aver avuto l'intuizione che la relazione tra lo stimolo luminoso e la percezione del colore si potesse rappresentare con un modello matematico e che quindi tale percezione fosse dovuta alla quantità di assorbimento e riflessione della luce da parte dell'oggetto che si guarda. A tale teoria, infatti, agli inizi dell'Ottocento si contrappongono quelle più romantiche di Goethe e Runge sulla formulazione del carattere emotivo del colore.

Per Goethe *i colori sono azioni della luce, azioni e passioni. In questo senso possiamo attenderci da essi chiarimenti intorno alla luce. Colori e luce stanno anzi in rapporto strettissimo, ma dobbiamo rappresentarci l'una e gli altri come appartenenti all'intera natura: poiché è proprio essa che, tramite loro, si svela per intero in particolar modo alla vista*⁶.

La "teoria dei colori" di Goethe offre un'alternativa alla visione scientifica tradizionale, enfatizzando l'esperienza soggettiva e le qualità emotive dei colori anziché la fisica della luce. Goethe credeva che i colori fossero il risultato dell'interazione tra luce e oscurità, e che avessero un impatto psicologico sulle persone; la sua teoria si concentra sulle percezioni individuali e introduce concetti come il "cerchio cromatico". Sebbene superata dalla scienza moderna, la teoria di Goethe conti-

⁶ Pawlik J., Goethe Farbenlehre, Verlag M. Du Mont Schauberg, Köln, 1974.

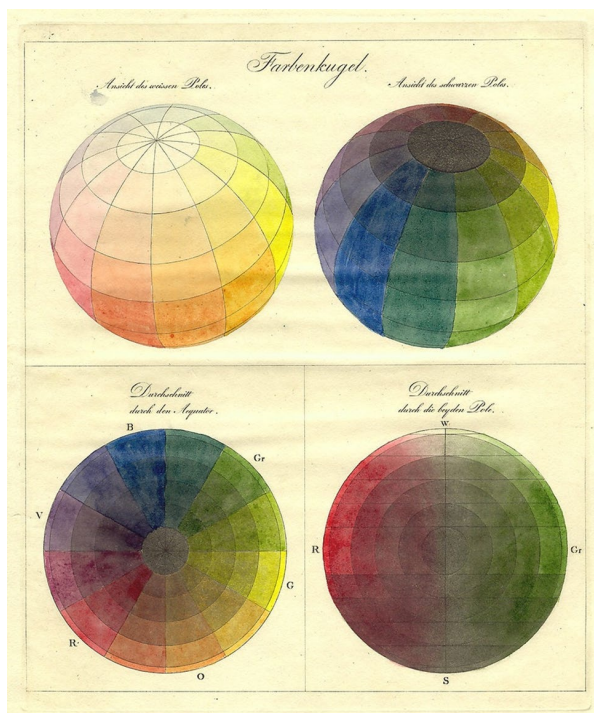
A PAGINA 38:

Fig.15. Johann Wolfgang von Goethe, *Cerchio dei colori*, 1809. [Originale: Freies Deutsches Hochstift - Frankfurter Goethe-Museum. Lo schema illustra il capitolo "Uso allegorico, simbolico, mistico del colore" nella *Teoria dei colori* di Goethe. Trascrizione: (Anello interno) [rosso] "bello" [arancione] "nobile" [giallo] "buono" [verde] "utile" [blu] "comune" [viola] "superfluo" (Anello esterno) [rosso-arancione] "Ragione" [giallo-verde] "Intelletto" [verde-blu] "Sensibilità" [viola-rosso] "Fantasia"].

nua ad influenzare la lettura della percezione artistica e filosofica dei colori.

Contrariamente alla teoria corpuscolare di Newton, che sosteneva che la luce fosse composta da particelle di differenti colori, Goethe propone una interpretazione diversa: egli osserva che, cambiando le condizioni di stato, cambia anche l'effetto risultante, focalizzando così l'attenzione sull'idea che i colori siano il risultato di una polarità tra luce e oscurità e che l'esperienza soggettiva giochi un ruolo fondamentale nella loro percezione. Nello stesso anno in cui Goethe pubblica il suo trattato, Philipp Otto Runge rappresenta gli schemi cromatici attraverso la sfera, offrendo una nuova prospettiva sulla costruzione del rapporto tra le miscele cromatiche e sulla loro affinità: partendo dai tre colori primari sottrattivi (rosso, giallo e blu), Runge ha organizzato la sfera in modo che i colori puri fossero disposti lungo l'equatore, mentre i poli rappresentassero il bianco e il nero. Nel cerchio cromatico, sezione della sfera, evidenza le transizioni tra i tre colori primari, identificando arancione, viola e verde come punti più brillanti e le miscele pure dei colori come un vero sistema, cercando di portare ordine alla totalità delle possibili gamme, studiando le armonie piuttosto che solo il rapporto tra le miscele. La sua sfera rimane un importante tentativo di comprendere e organizzare il mondo dei colori.

Ancora prima, nel 1760, si ritiene doveroso citare un ulteriore contributo alla codifica delle sperimentazioni sul campo, quello dovuto a Johann Heinrich Lambert, matematico e naturalista alsaziano del XVIII secolo, riconosciu-



to come uno dei pionieri nella misurazione della luce, all'epoca chiamata "Photometria". Intorno al 1760, Lambert formula le leggi di illuminazione, note oggi come leggi di Lambert e conduce studi sulla riflessione e la trasmissione della luce attraverso le superfici. Utilizzando misurazioni condotte da Tobias Mayer a Gottinga, Lambert studia e sviluppa il triangolo dei colori di Mayer, proponendo una piramide per rappresentare l'intera gamma di colori naturali, costituita da una serie di triangoli con le punte occupate da rosso ver-

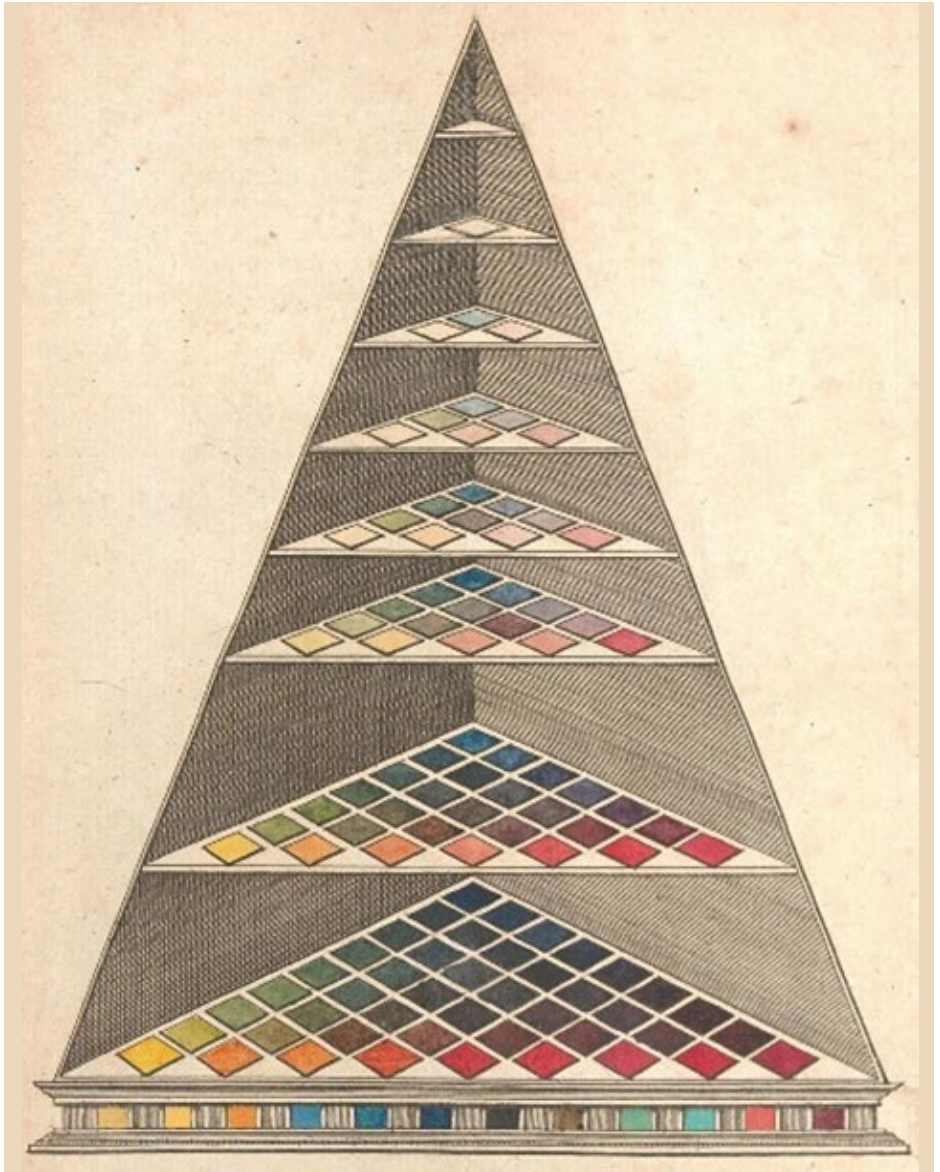
IN ALTO:
Fig.16 . Runge, P. O., *Farbenkugel oder Construction des Verhältnisses aller Mischungen der Farben zu einander, und ihrer vollständigen Affinität*, Standort, München, Bayerische Staatsbibliothek Hamburg : Perthes, 1810, pag. 17 <https://www.digitale-sammlungen.de/de/view/bsb10222595?page=24,25>

miglio, giallo reale e blu montagna. Introduce 45 tonalità nel triangolo di base, ottenute dalla miscelazione di due colori primari lungo i lati e combinati con le tre tonalità di base; questi toni aumentano di luminosità via via che ci si avvicina alla punta della piramide, dove si trova il bianco.

Tale costruzione permette di introdurre colori terziari e collegarli in modo logico ai toni di grigio neutro lungo l'asse centrale del corpo colore. Lambert riconosce anche i limiti della sua teoria, dovuti al fatto di non poter generare tutti i colori mescolando solo tre primari. Ma nel 1839 il trattato *De la loi du contraste simultané des couleurs*, di Michel Eugène Chevreul (1786-1889), figura fondamentale nello studio sistematico dei colori e delle loro interazioni, porta all'attenzione del pubblico le sue teorie sul fatto che la valenza cromatica di un singolo colore assuma la sua essenza, nella percezione in rapporto ai colori circostanti, o meglio sulle reciproche influenze dei colori, esponendo i principi del contrasto simultaneo e del contrasto successivo.

Egli disegna perciò un cerchio diviso in 72 parti, che comprende i tre colori primari (rosso, giallo e blu), tre miscele primarie (arancione, verde e viola) e altre sei miscele secondarie; ogni settore del cerchio viene suddiviso in cinque zone e ogni raggio in 20 sezioni che indicano diverse gradazioni di luminosità, per la precisione 10 gradi di luminosità, così come rappresentati nelle immagini tratte dal testo del 1839. Attraverso il suo lavoro, Chevreul ha evidenziato il coinvolgimento dinamico e funzionale del cervello nella percezione dei colori. Tra il 1855 e il 1860, il fisico

A PAGINA 43:
Fig.17. Lambert J.
H., *Lambertsche
Farbenpyramide*, 1772.
Fonte: J. H. Lambert:
Beschreibung einer
mit dem Calauschen
Wachse ausgemalten
Farbenpyramide. Haude und
Spener, Berlin 1772. e-rara.



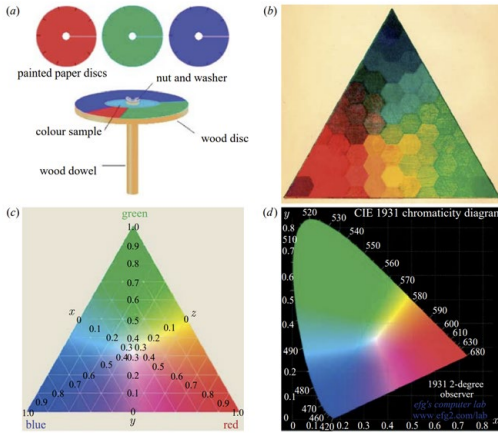


James Clerk Maxwell presenta la sua teoria sulla mescolanza dei colori: basandosi sulla teoria dei tre recettori di Young, che includeva luci primarie rosse, verdi e blu, Maxwell determina sperimentalmente le equazioni del colore, che quantificano la quantità necessaria di ciascun colore primario per creare un colore specifico. Tutti i colori potevano essere rappresentati su un triangolo, dove la distanza dagli angoli indicava la proporzione di ciascun colore primario necessaria per ottenere quella particolare tonalità. È importante notare come questi diagrammi siano proiezioni su un piano bidimensionale dello spazio di colore tridimensionale.

Oltre alla sua “Teoria della visione dei colori”, considerata l’origine della misurazione quantitativa dei colori (colorimetria), il suo nome è associato anche a quattro cosiddette equazioni di campo, che spiegano come la luce si propaghi e indicano l’esistenza di

IN ALTO:

Fig. 18 . Cerchi cromatici di Chevreul M. E., riprodotti tramite la cromocalcografia, tecnica di incisione e stampa combinata da R.-H. Digeon. 1855, gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France.



onde elettromagnetiche. Maxwell rappresenta le corrispondenti combinazioni all'interno di un triangolo, i cui vertici sono contrassegnati dai tre colori primari dello spettro, Rosso, Verde e Blu; ogni colore misto si trova nel punto medio della linea che collega i colori da mescolare e questo sistema è ritenuto essenziale per la rappresentazione grafica della colorimetria. Egli studia anche la composizione della luce attraverso il suo “color top”: tre dischi di carta colorata posizionati su un disco di legno, in modo tale da consentire la miscelazione quando il disco viene fatto girare e un disco centrale più piccolo contiene il campione di colore da abbinare mediante l’aggiunta di diverse quantità dei colori primari. Per eliminare l’effetto dovuto alle diverse luminosità del disco centrale e dei colori esterni, era possibile inserire quantità di nero al disco centrale. Maxwell dimostra che tutti i colori possono essere sin-

IN ALTO:

Fig.19. a) Rappresentazione del disco a tre colori utilizzato nel Maxell's Colour Top; b) Versione originale del triangolo dei colori (Campbell & Gamett 1882); c) confronto con la versione moderna che mostra quantitativamente le proporzioni di diversi colori primari necessari per sintetizzare quelli all'interno del triangolo. L'immagine è ruotata di 120° in senso orario rispetto a b. d. Il diagramma CIE. I colori puri nello spettro della luce bianca sono mostrati intorno al perimetro del diagramma da 420 a 680 nm.. Immagine tratta da *Maxwell and the science of colour* di Malcom S. Longair (2008).

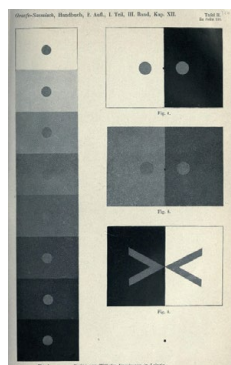
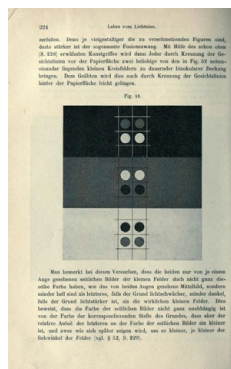
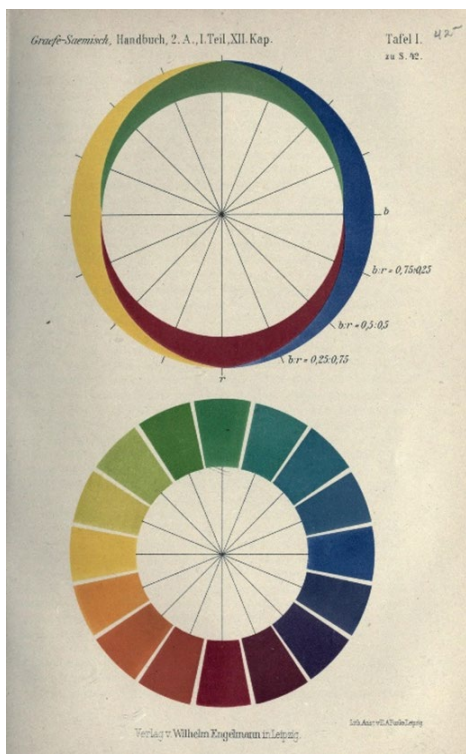
tetizzati mediante diverse combinazioni dei tre colori primari, rosso (R), verde (G) e blu (B). Distingue anche chiaramente tra i risultati della miscelazione di luci di diversi colori e la miscelazione di pigmenti, i cosiddetti colore luce e colore pigmento. Una versione moderna del triangolo dei colori di Maxwell è mostrata nella figura 20. Questo sistema è essenziale per la colorimetria.

Il fisiologo Ewald Hering, invece, ha presentato la teoria dell'opponenza cromatica nel testo *Zur Lehre vom Lichtsinn* (Dottrina del senso della luce), pubblicato a Vienna nel 1878, in cui afferma come i colori "primitivi", cioè i primari, siano quattro invece di tre e come la percezione dei colori si basi sulla risposta di tre meccanismi che operano sull'opponenza di due colori: rosso-verde, blu-giallo, mentre il terzo meccanismo bianco-nero risulta acromatico.

Hering rappresenta un cerchio di anelli ed ellissi antagonisti con le quattro tonalità di colore opposte l'una all'altra: giallo (Y), rosso (R), blu (B) e verde (G) disposti ad angolo retto tra loro. Le linee tratteggiate si riferiscono a miscele in un rapporto di 50:50: giallo-rosso (YR), rosso-blu (RB), blu-verde (BG) e verde-giallo (GY).

L'ordine dei colori di Hering, che egli ha descritto come "il sistema naturale delle sensazioni di colore", costituisce la base di un sistema conosciuto oggi dalle tre lettere NCS, cioè il "Sistema di Colore Naturale".

La successione del cerchio di colore mostra la posizione dei quattro colori "elementari", nonché le proporzioni con cui due colori elementari qualsiasi possono formare miscele.



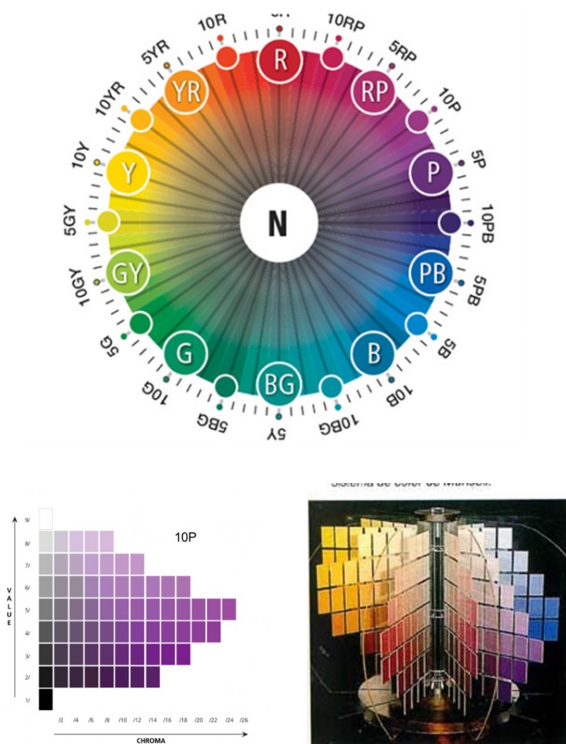
Questa visione innovativa ha contribuito a rafforzare la comprensione dei processi percettivi legati ai cromatismi e ha influenzato lo sviluppo di teorie successive nella psicologia della forma e nella scienza dei colori.

Uno dei “sistemi di colore” più diffusi e ancora utilizzati oggi è stato sviluppato tra il 1905 e il 1916 dall’artista americano Albert Henry Munsell, pittore americano noto che si concentra sull’equidistanza percettiva. Il suo sistema include 100 gradazioni per la tonalità, con cinque colori principali e cinque secon-

IN ALTO:
Fig. 20. Il cerchio cromatico di Hering ed esperimenti che evidenziano come le immagini laterali dei piccoli campi visti da ciascun occhio differiscano nel colore rispetto all’immagine centrale vista da entrambi gli occhi, in relazione alla luminosità dello sfondo. Immagini tratte da: *Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn*, by Hering, Ewald, 1920. Fonte: Springer Collection Gerstein; toronto; medicalheritageilibrary Contributor Gerstein-University of Toronto.

dari e introduce anche dieci unità di valore del colore e una scala aperta chiamata “Chroma”. Inizialmente, Munsell aveva proposto una sfera dei colori semplici, ma aveva notato che la luminosità dei colori puri non poteva essere organizzata in una serie su un equatore: questo perché il giallo è più luminoso del rosso, che a sua volta è più luminoso del viola. Gli sforzi di Munsell nel creare un sistema in cui gli intervalli tra i colori fossero percepiti come equamente distanziati hanno portato alla pubblicazione nel 1915 di un “Color Atlas” (atlante dei colori), che presenta un ordine raggruppato intorno a una scala di grigi centrale verticale. Questo sistema tridimensionale può essere visualizzato come un “albero dei colori”, così chiamato per i suoi contorni irregolari.

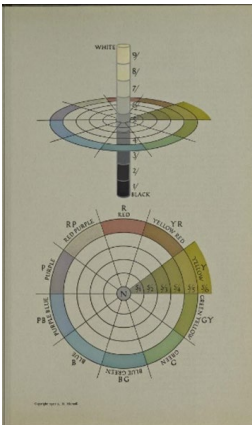
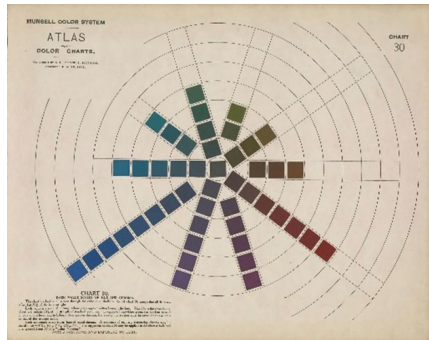
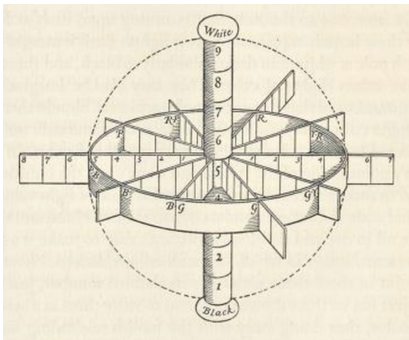
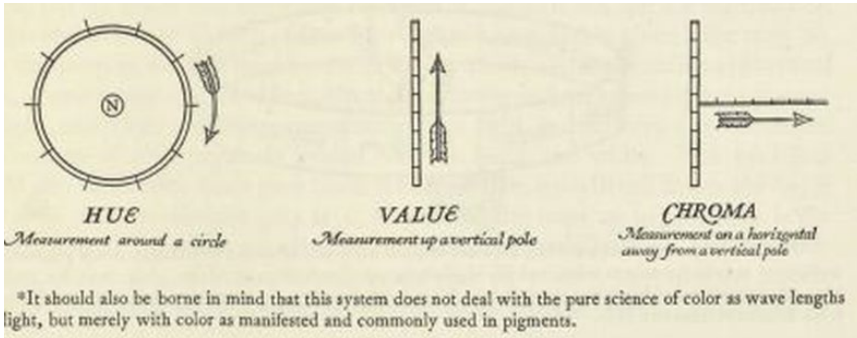
Munsell ha costruito il suo sistema su un cerchio diviso in dieci parti, distribuendo i colori a intervalli regolari e selezionandoli in modo che le coppie opposte si mescolino per formare colori acromatici (principio della compensazione); le tonalità dei campioni dipinti a mano con cui ha costruito il suo albero, sono state allineate da Munsell secondo tre variabili indicate nella sua particolare nomenclatura: “Hue” (tonalità), “Value” (luminosità) e “Chroma” (saturazione). Con queste specifiche, Munsell ha sviluppato l’intero sistema attraverso mescolanze di cerchi di colore, facendo affidamento sulla percezione visiva. (fig21 Dopo la sua morte nel 1929, una nuova edizione, il *Munsell Book of Color*, diventa un punto di riferimento per specificare i colori delle superfici. Anche se la notazione di Munsell ha subito aggiornamenti, il suo si-



stema rimane fondamentale per tradurre altri sistemi di colore e collegare la valutazione dei colori con la loro comprensione quantitativo/qualitativa.

A differenza di Munsell, Wilhelm Ostwald (1853-1932) sceglie un diverso set di variabili: intensità del colore, contenuto di bianco e contenuto di nero. Introduce anche il concetto di “colore pieno”, inteso come un colore che permette di percepire una sola tonalità (la “tinta” di Munsell) senza alcuna miscela di bianco o nero, distinguendo i colori cromatici

IN ALTO:
Fig. 21. Il cerchio cromatico di Munsell; la rappresentazione delle tre variabili di una tinta; rappresentazione tridimensionale -l'albero dei colori- del sistema colore. Immagini tratte da: <https://www.xrite.com/it-it/blog/munsell>

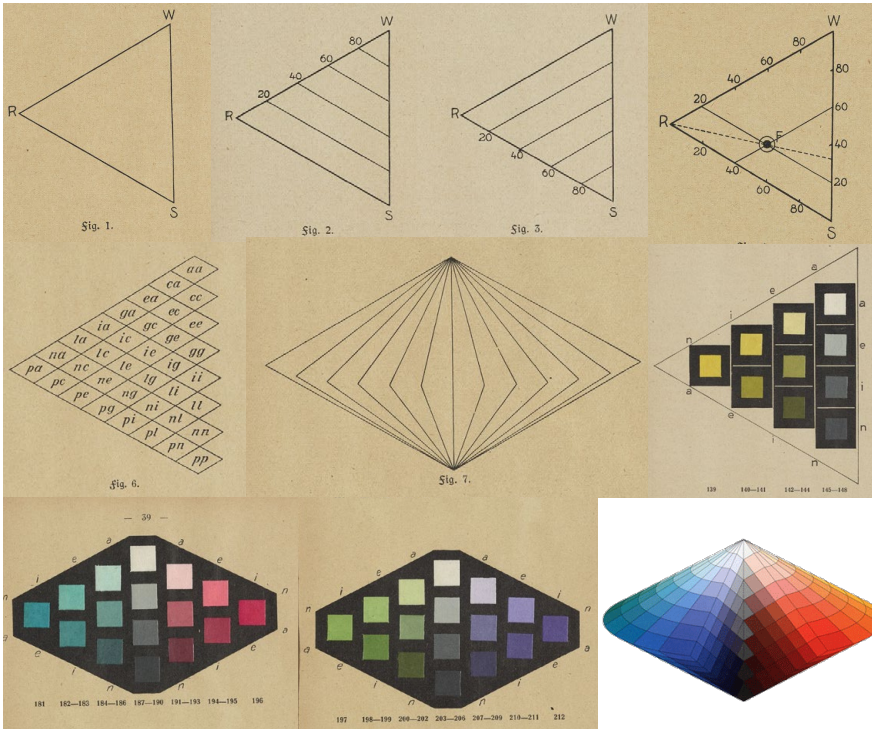


da quelli acromatici, ordinandoli su una scala di grigi di otto gradazioni basata su una serie geometrica, influenzata dal principio psicofisico di Weber-Fechner. I colori pieni sono organizzati su un cerchio basato sul sistema di Ewald Hering, con quattro colori primari e quattro colori intermedi posti tra di essi, in modo da formare coppie complementari.

Il concetto di “armonia” costituisce l’obiettivo principale di Ostwald nella sua ricerca sul colore. A questo scopo, sviluppa un modello rappresentato da un doppio cono, con un apice bianco e uno nero, tra i quali si dispone una scala graduata di grigi, modellata secondo un principio psicofisico di base. Questo modello ha origine da una ruota dei colori divisa in 24 segmenti, derivati da quattro colori primari: giallo, rosso, blu e verde mare. Nel 1916 pubblica la *Bibbia del Colore*, che rappresenta il suo sistema di classificazione e codifica. Questo sistema utilizza otto colori primari per creare 24 tonalità equidistanti sul cerchio cromatico: le tonalità sono numerate e distribuite a partire dal giallo e da qui, successivamente, partendo da tutti i colori pieni del cerchio, derivano le “colorazioni chiare” e le “colorazioni scure”, serie equidistanti stabilite in base alla percezione rispetto al bianco e al nero. Ciò gli permette di affrontare la miscelazione generale degli altri colori, definiti come “colori opachi” o “velati”, che costituiscono la maggior parte dei colori dei corpi esistenti. Gli standard di un colore pieno possono essere compresi in un triangolo equilatero, dove il colore pieno è il terzo punto opposto all’asse verticale del nero-bianco, che insieme al triangolo complementare opposto forma un rombo; ciò

A PAGINA 50:

Fig. 22. Immagini tratte da *Una grammatica del colore*; disposizioni di carte Strathmore in una varietà di combinazioni di colore stampato secondo il sistema di colore di Munsell. Cleland, T. M. (Thomas Maitland), 1880-1964; Munsell, A. H. (Albert Henry), 1858-1918; Compagnia di Carta Strathmore, 1921, Editore Mittleague, Mass., La compagnia di carta Strathmore, Collezione Getty Research Institute.



può essere applicato a tutto il cerchio dei colori pieni, creando un doppio cono che unisce l'intera gamma cromatica del sistema Ostwald. Gli esempi citati evidenziano come l'aspetto percettivo delle armonie cromatiche sia fondamentale nella codifica dei colori per il rilievo e la progettazione cromatica. Tra i sistemi più utilizzati a livello internazionale e adatti alle esigenze progettuali si individuano quelli maggiormente utilizzati in sede di ricerca scientifica e ricerca applicata: CIE 1931 e successive modifiche, NCS e CieLab.

IN ALTO:

Fig. 23. immagini tratte da Ostwald, *Wilhelm, Die Farbenfibel*, Ed. Unesma, 1921 e rappresentazione tridimensionale digitale del cono tratta da wordpress.com.

CIE 1931

Negli anni antecedenti al XX secolo, si nota un aumento significativo nella richiesta di un approccio obiettivo per definire i colori senza dover fare riferimento a campioni specifici. Il sistema di norma di valenza della CIE si basa su misurazioni fisiologiche ed è un metodo internazionalmente concordato per identificare i colori tramite la mescolanza additiva della luce. Questo diagramma, noto come “Sistema di valenza standard”, risponde alle esigenze di precisione e oggettività per gli esperti.

La CIE, incaricata di ideare una tavola di colore standard per superare le limitazioni dei sistemi precedenti, presenta i risultati nel 1931: il diagramma cromatico della CIE ha origine dalle misurazioni dei colori di Maxwell e dal suo triangolo e il metodo di misurazione del colore tramite il confronto, basato sulla luce monocromatica, ha permesso di sviluppare valori tristimulus come X, Y e Z, adottati per standardizzare la valutazione.

Tali valori, ottenuti attraverso le funzioni di corrispondenza cromatica, rappresentano un passo avanti nella misurazione oggettiva del colore, poiché la CIE ha trasformato dette funzioni in valori positivi per semplificare i calcoli, ancorché rendendo le grandezze utilizzate meno intuitive rispetto ai valori tristimulus di Maxwell. Introducendo i parametri x , y e z , derivati da X, Y e Z, la CIE ha così formulato una mappa cromatica, riducendo una dimensione e semplificando lo studio.

Come detto, la colorimetria è fondamentale per una visione cromatica standardizzata, con luce e osservatore regolati: basata sul-

la presenza di tre gruppi di segnali primari nell'occhio umano (blu, verde, rosso), la normazione si basa sulle sensibilità dei coni S, M e L, riferite alle lunghezze d'onda. Nel 1931 la CIE stabilisce tre colori spettrali primari per un sistema colorimetrico internazionale: rosso (700,0 nm), verde (546,1 nm) e blu (435,8 nm).

La sensibilità dei coni varia con l'angolo di osservazione, quindi si introduce anche l'Osservatore Standard CIE, rappresentante un "osservatore standard medio umano". La luminosità dell'occhio umano, misurata e standardizzata dalla CIE, mostra che l'occhio percepisce radianze spettrali diverse con livelli di luminosità differenti; questo fattore spettrale di visibilità è definito da due curve rispettivamente per la visione fotopica (diurna) e per la visione scotopica (notturna), con valori acquisiti rispettivamente nel 1923 e 1951. Nello spazio di luminanza tra queste due visioni, nell'area mesopica (visione crepuscolare), la curva di sensibilità spettrale varia con luminanze di adattamento sempre più basse e verso lunghezze d'onda più corte. In sintesi possiamo dire che il colore di un oggetto, si può determinare in modo univoco con l'aiuto del sistema colorimetrico standard CIE31 con riferimento a tre indici X, Y e Z e considerando l'illuminante standard e l'osservatore standard CIE31.

NCS - Il sistema naturale dei colori

Il Sistema Naturale dei Colori (NCS) è un sistema logico per ordinare i colori basato sulla percezione umana. Utilizzando sei colori elementari - bianco, nero, giallo, rosso,

blu e verde - il sistema NCS permette di descrivere ogni colore tramite una specifica notazione. Questo sistema facilita l'analisi, la comunicazione, la produzione e il controllo ed è ampiamente utilizzato a livello internazionale.

Il solido NCS rappresenta tutti i possibili colori di superficie e permette di assegnare a ciascuno una precisa collocazione e notazione. Il solido viene rappresentato attraverso due modelli bidimensionali: il cerchio NCS e il triangolo NCS dei colori.

Il cerchio è una sezione orizzontale che suddivide il solido NCS in quattro quadranti, ciascuno corrispondente a uno dei quattro colori elementari.

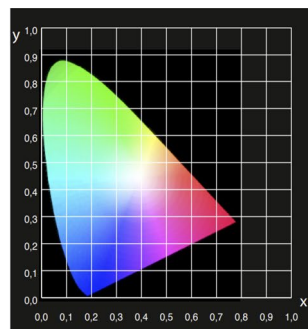
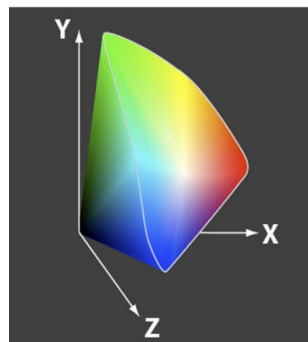
Ogni quadrante è diviso in 100 parti, consentendo di individuare tonalità specifiche come ad esempio "Y9OR", un giallo con il 90% di rossezza.

Il triangolo è una sezione verticale che mostra la relazione tra la scala dei grigi, dal bianco al nero, e la massima cromaticità per una determinata tonalità.

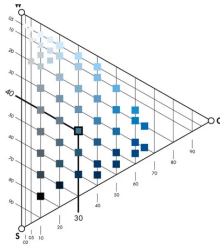
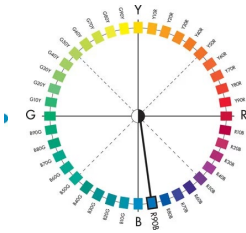
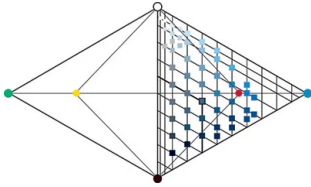
Questo permette di individuare diverse *nuanze* di un colore in base al suo grado di nerezza, bianchezza e cromaticità.

Il Sistema NCS è ampiamente utilizzato da aziende, architetti e designer per la sua facilità d'uso e capacità di rappresentare in modo accurato e universale i colori; basato su oltre 70 anni di ricerca, il Sistema NCS è considerato il linguaggio universale cromatico.

Nel modello tridimensionale, tutti i colori di superficie immaginabili possono avere una loro specifica collocazione, e quindi una esatta notazione NCS.



IN ALTO:
Fig. 24. Spazio del tristimolo e diagramma della cromaticità CIE 193. Fonte: <http://www.boscarol.com/blog/?p=25077>



IN ALTO:

Fig. 25. Schemi cromatici del sistema NCS: Modello tridimensionale, cerchio e triangolo. Fonte: <https://www.ncscolour.it/sistema-ncs/>

A PAG. 57:

Fig. 26. Modello tridimensionale Cie-Lab. Fonte: Jochum Beetsma ULProspector.com

CIE-Lab*

Il sistema CIE-Lab* evolve il “diagramma CIE dei colori psicometrici” con colori lungo due direzioni ortogonali, basato sui quattro tonalità fondamentali Rosso, Verde, Blu e Giallo della teoria degli opposti di Ewald Hering per ovviare al fatto che le differenze di colore non potevano essere facilmente determinate come distanze nel grafico.

I critici del diagramma CIE hanno sempre evidenziato questo svantaggio, poiché il verde è sovrarappresentato e i toni rossi, viola e blu sono compressi negli angoli.

Il sistema CIE-Lab* si basa dunque sul diagramma CIE dei colorimetri, trasformando le tre coordinate originali X, Y e Z in tre nuovi parametri L, A e B, con lo scopo di creare uno spazio colore per determinare numericamente le differenze cromatiche.

Ad esempio, infatti, per le applicazioni industriali è cruciale non solo misurare i colori, ma anche determinarne con precisione le differenze e perciò nel 1976 è stata introdotta la metrica CIELAB o CIELab*, ampiamente utilizzata per oggetti non auto-illuminanti come tessuti e plastica.

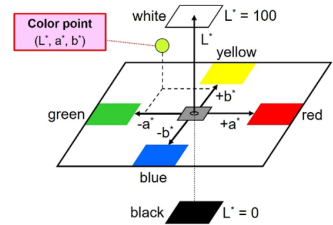
Il colore è visualizzato e quantificato utilizzando un sistema di coordinate tridimensionale che rappresenta i colori in base alla percezione dell'osservatore.

È stato sviluppato dalla Commissione Internazionale per l'Illuminazione (CIE) ed è ampiamente utilizzato nell'industria per la specifica analisi del colore e – come detto – è basato su tre componenti principali: L^* , a^* , e b^* (fig.25).

• L^* rappresenta la luminosità del colore, con valori da 0 (nero) a 100 (bianco).

- a^* rappresenta la tonalità da verde (-) a rosso (+).
- b^* rappresenta la tonalità da blu (-) a giallo (+).

Insieme, queste tre dimensioni consentono di rappresentare virtualmente tutti i colori percepibili dall'occhio umano. Per tale ragione, lo spazio colore CIELAB è molto utile perché è basato sulla percezione visiva, così da renderlo una metrica affidabile per valutare e comparare i cromatismi indipendentemente dalle differenze di visualizzazione o illuminazione.



Color and Perception

In an era spanning from ancient Egypt to the Renaissance, the history of colors reveals a rich evolution of theories and practices. In the Egyptian world, colors not only adorned objects but also held deep symbolic meanings, derived from natural pigments. These colors and their combinations influenced subsequent artistic trends, including the modern Art Deco movement, as demonstrated by the 1925 Paris Exhibition.

Throughout the centuries, philosophers such as Plato and Aristotle contributed to the understanding of colors, linking them to fundamental elements and human perception. During the Middle Ages, Aristotelian influence persisted but was integrated with religious symbolism and artistic approaches, reflecting the complexity of the society and beliefs of the time. The work of scientists like Alhazen enriched optical understanding, laying the groundwork for future developments.

The Renaissance marked a significant turning point, with increased attention to the science and art of colors. Leonardo da Vinci, for example, studied light and color in detail, anticipating key concepts of color theory. Later, figures like Newton revolutionized our understanding of colors, experimentally demonstrating the decomposition of white light into a spectrum of colors. His color wheel represented a crucial transition towards a two-dimensional understanding of colors, incorporating both physical principles and perceptual aspects.

In summary, the history of colors reflects not only scientific developments but also the cultural and philosophical influences that have shaped our perceptions and artistic practices over the centuries.

Some scholars, including Goethe and Runge, placed perception at the center of their color research, surpassing Newton's mathematical explanations. Goethe believed that colors resulted from the interaction between light and darkness, emphasizing the emotional and subjective qualities of colors. Although his theory has been surpassed by modern science, it continues to influence

art and color philosophy. In contrast to Newton's theory, Goethe proposed that colors were the result of a polarity between light and darkness, emphasizing the role of subjective experience in color perception.

Philipp Otto Runge, a contemporary of Goethe, proposed an innovative view of colors, representing them through a sphere. He organized pure colors along the equator of the sphere, while the poles represented white and black. In the color circle, Runge highlighted transitions between the three primary colors and identified orange, purple, and green as key points. His approach aimed to order the possible ranges of colors and study chromatic harmonies.

Before Runge, Johann Heinrich Lambert, in 1760, made significant contributions to color study. He proposed a pyramid to represent the entire range of natural colors. However, he recognized the limitations of his theory, as it could not generate all colors by mixing only three primaries.

In 1839, Michel Eugène Chevreul presented in his treatise "De la loi du contraste simultané des couleurs" theories on the simultaneous and successive contrast of colors, highlighting the importance of the mutual influences of surrounding colors on the perception of a single color. James Clerk Maxwell, between 1855 and 1860, proposed his theory of color mixing, based on Young's theory of three receptors, and experimentally determined the color equations. Ewald Hering, in 1878, presented the theory of chromatic opposition, describing four primitive colors instead of three and identifying color perception based on the response of three mechanisms operating on the opposition of two colors.

Albert Henry Munsell, between 1905 and 1916, developed a color system based on perceptual equidistance, introducing a notation that included hue, brightness, and saturation. His system, presented in a "Color Atlas," organized colors around a central gray scale and remains fundamental for specifying surface colors.

Wilhelm Ostwald, instead, introduced the concept of "full color" and organized colors on a gray scale based on a geometric series, distinguishing between chromatic and achromatic colors.

Colore e Architettura

Armonie cromatiche

Nel 1919, Walter Gropius invita Johannes Itten alla Staatliches Bauhaus, dove introduce i suoi principi didattici e le sue teorie sul colore. Secondo Itten, comporre e progettare spazialmente e percettivamente significa accostare due o più colori in modo che il loro insieme crei un'espressione tipica e caratteristica.

Primo dovere dell'artista è conoscere i condizionamenti fisiologici dell'occhio e del cervello, i rapporti reciproci dei colori e la loro azione sull'uomo. Nel mondo delle arti del colore, i fenomeni ottici, psichici e spirituali sono interconnessi in molteplici modi.

Gli effetti di contrasto dei colori e la loro classificazione dovrebbero costituire la base dello studio dell'estetica cromatica: in sede didattica e teorica, per gli architetti e i figurinisti rivestono particolare importanza i problemi della percezione soggettiva dei colori.

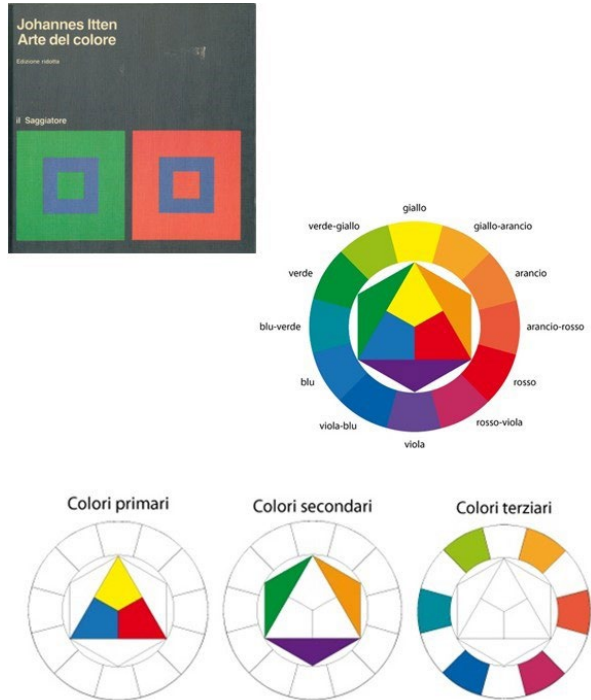
Secondo Itten, riferendosi alle basi scientifiche di Newton, la definizione di «armonico» è la pietra fondamentale della composizione cromatica ottimale.

Così come espresso nelle sperimentazioni e negli enunciati pubblicati nella sua opera letteraria del 1961 - *l'Arte del colore* - partendo dallo schema del disco cromatico suddiviso in

A PAGINA 60:

Fig. 1. Gamma dei dodici toni successivi di grigio dal bianco al nero e serie dei dodici colori puri del disco cromatico nei valori luminosi corrispondenti dei grigi. Itten J. (1961) pag.43.

⁷ Itten, J., *Arte del Colore*, pag.13.



dodici parti date dai diversi rapporti che intercorrono tra i tre colori primari: giallo, rosso e blu, ha visualizzato e riassunto le leggi strutturali alla base della Teoria dei Colori.

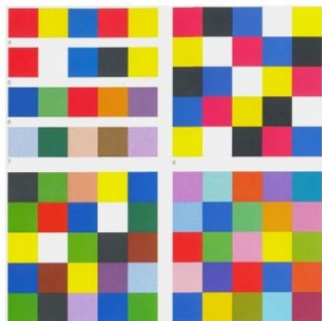
Itten individua sette contrasti tra colori puri, che si realizzano accostando tinte che possiedono il massimo grado di purezza.

Nel cerchio cromatico Itten rappresenta al centro il triangolo dei colori primari o fondamentali (rosso-giallo-blu); ai lati i triangoli dei colori secondari o composti (arancio, verde, viola).

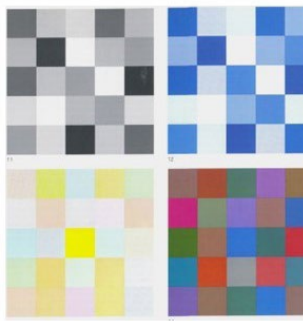
I colori corrispondenti ai vertici dei triangoli vengono indicati come complementari.

IN ALTO:
Fig. 2. Disco cromatico a dodici parti e individuazione delle categorie cromatiche, tratte da Itten J., (1961).
Elaborazioni (G.P.)

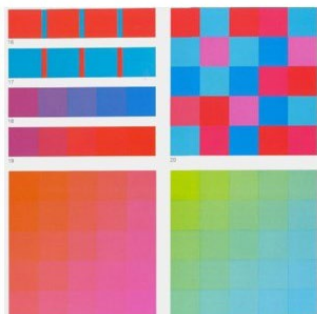
Contrasto di colori puri



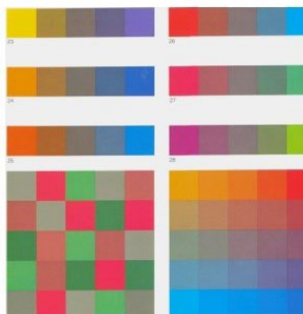
Contrasto di chiaro scuro



Contrasto di freddo e caldo



Contrasto dei complementari



Sono coppie di colori complementari: Giallo- viola; Arancio - blu; Rosso - verde. Dal punto di vista fisico sono complementari due luci colorate la cui miscela dà una luce bianca. Nel disco cromatico i colori complementari risultano diametralmente opposti e ogni colore dello spettro è complementare del colore risultante dalla somma di tutti gli altri; la combinazione di due complementari dà il grigio. Itten, infine, individua sette contrasti tra colori puri, che si realizzano accostando tinte che possiedono il massimo grado di purezza.

Generalmente consideriamo colori puri i colori primari e tutte le mescolanze ottenibili dalla

IN ALTO:
Fig. 3. Schemi cromatici
dei contrasti tratti da Itten
J.,(1961).



miscela di due primari. Bianco e nero, non mescolati tra loro, possono servire a dare risalto ancora maggiore ad una composizione di colori puri, così come il contrasto tra chiaro e scuro che si ottiene utilizzando tinte che hanno diverse luminosità. Possono essere impiegati toni puri o mescolanze: bianco e nero rappresentano ovviamente il massimo contrasto chiaroscuro; il contrasto di freddo e caldo; il contrasto di complementari.

Il contrasto di qualità cromatica, dove per qualità si intende il grado di purezza, avviene invece fra colori intensi, luminosi e altri smorti, offuscati. I colori possono essere tagliati o modificati secondo quattro procedimenti diversi:

IN ALTO:
Fig. 4. Schemi cromatici dei
contrastati tratti da Itten J.,
(1961).

- tagliare un colore puro col bianco, per renderlo più freddo;
- tagliare un colore puro col nero, per renderlo meno luminoso;
- tagliare un colore saturo col nero e bianco, cioè col grigio.

Così facendo si possono ottenere dei toni di uguale, maggiore o minore luminosità, ma sempre offuscati rispetto al colore di partenza. È possibile offuscare un colore puro mescolandolo con il suo complementare, così aggiungendo del giallo al viola si ottengono toni intermedi fra il giallo chiaro e il viola scuro.

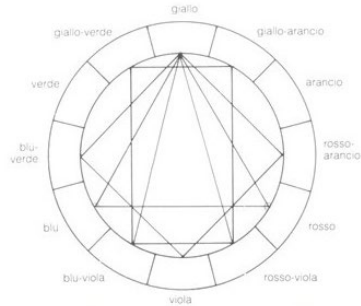
Il contrasto di simultaneità ha poi una forte valenza percettiva: se per esempio osserviamo per un po' di tempo un colore, l'occhio produce da sé il complementare, quindi cerca di ristabilire l'equilibrio.

Se coloriamo un quadrato di colore puro e mettiamo nel centro un quadratino grigio neutro, il quadratino assumerà il riflesso del complementare del colore del quadrato, osservandolo a distanza ravvicinata.

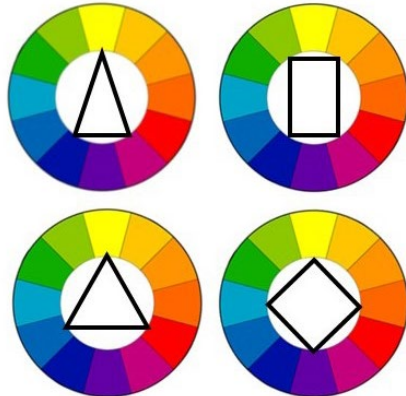
E naturalmente l'effetto di simultaneità risulta più forte se il colore è piuttosto luminoso e se lo si guarda a lungo. Se si osserva la tavola dei tre grigi, si nota come questi siano quasi diversi: il differente effetto generato dai tre toni di grigio è dovuto al fatto che mentre il primo grigio, mescolato al blu, favorisce l'effetto simultaneo, il secondo, essendo neutro, si modifica normalmente; il terzo, essendo mescolato con l'arancio, produce un effetto di simultaneità quasi annullato. Quindi è possibile accentuare o ridurre l'effetto eccitante del contrasto di simultaneità.

L'occhio umano non è in grado di percepire l'intensità e la luminosità di un colore dalla sua

Armonia dei Colori



Colori Analoghi



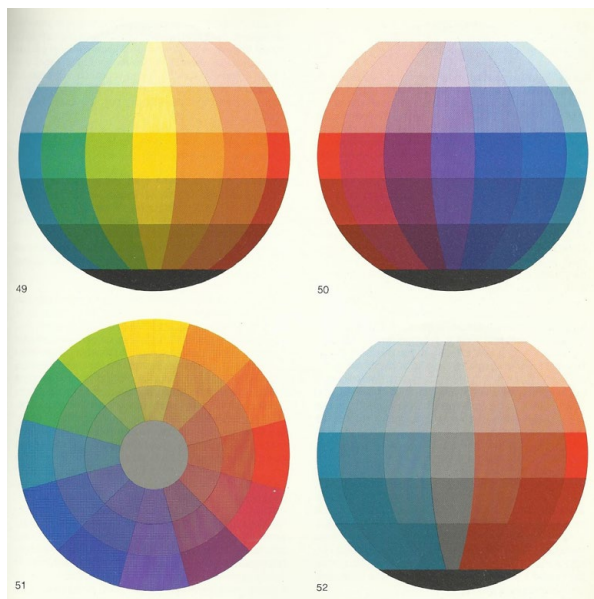
Colori complementari



osservazione isolata; pertanto, per definire un colore come è realmente, lo si deve confrontare con altre varietà cromatiche, in quanto il colore è influenzato e modificato dai colori che lo circondano, dal contesto cromatico in cui è inserito. L'armonia cromatica, aspetto fondamentale nella composizione e nella progettualità delle valenze cromatiche architettoniche e grafiche, viene così descritta da Itten:

Essenziali, per essa, sono i rapporti quantitativi dei colori, già da Goethe stabiliti come segue in base al grado di luminosità:

IN ALTO:
Fig. 5. Elaborazioni grafiche (G.P.) sulla base dello schema di Itten per la ricerca dell'armonia cromatica, Itten J., (1961).



giallo : rosso : blu come 3 : 6 : 8.

In linea di massima, si può dire che sono armoniche tutte le coppie di colori complementari, e tutti quegli accordi a tre i cui componenti nel disco cromatico diviso in dodici parti, possano essere reciprocamente congiunti da un triangolo equilatero o isoscele, da un quadrato o da un rettangolo.

Se nel disco cromatico a dodici parti congiungiamo graficamente questi colori, costruiamo un triangolo equilatero. Con questo accordo a tre la forza e la potenza del colore è portata al suo massimo grado di espressione. Ognuno di essi si presenta con un carattere tipico assoluto, agendo staticamente pur nell'accordo reciproco: il

IN ALTO:
Fig. 6. Prospetti della sfera cromatica, pianta e sezione frontale. Itten J., (1961), pag.69.

giallo appare cioè giallo, il rosso rosso, il blu blu. L'occhio non richiede altri colori integrativi e la combinazione dei tre dà un grigio-nero. Giallo, rosso-viola e blu-viola formano un triangolo isoscele; giallo, rosso-arancio, viola e blu-verde formano un accordo armonico a quattro. La loro figura di riferimento è un quadrato. I colori del rettangolo armonico sono: giallo-arancio, rosso-viola, blu-viola e giallo verde.

Gli schemi grafici di raccordo entro il disco cromatico da noi usato, cioè il triangolo equilatero o isoscele, il quadrato e il rettangolo, si possono costruire partendo da qualsiasi colore primario: cioè si possono far ruotare nel disco in modo da ottenere in luogo del triangolo equilatero giallo-rosso-blu il triangolo giallo-arancio, rosso-viola, blu-verde, oppure il triangolo arancio, viola, verde, o il triangolo rosso-arancio, blu-viola, giallo verde. Si può procedere analogamente con tutti gli altri schemi.

Armonia significa equilibrio, simmetria di forze e lo studio dei processi fisiologici della percezione cromatica può avvicinarsi alla soluzione del problema.

L'occhio umano è in grado di distinguere anche le più piccole variazioni di colore, ma il linguaggio verbale non riesce a definire con esattezza tutte le varietà cromatiche.

Per indicare con precisione sfumature e mescolanze cromatiche ed organizzarle in un sistema di riferimento oggettivo sono stati studiati differenti tipi di classificazione: alcuni sistemi si basano sul confronto dei colori con una serie di campioni di riferimento organizzati in modelli tridimensionali: doppi coni, sfere, piramidi, come già affrontato nel capitolo I.

Itten elabora invece lo studio sulla base della

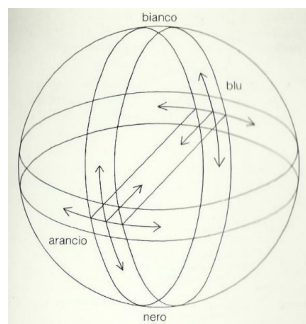
sfera cromatica e della stella a 12 punte. Sempre nel 1919, Bruno Taut dichiarava, a proposito del colore applicato alla nuova architettura:

*Non vogliamo più costruire, né vedere costruire, edifici privi di colore... noi dobbiamo batterci per il colore in tutti gli edifici*⁸. Con questi pensieri Taut rafforza la sua convinzione e il suo tentativo di dimostrare l'utilizzo del colore come tematica estetica nel dibattito sociale; le prime considerazioni sulla funzione del colore nell'edilizia si leggono nella letteratura critica di Adolph Behne a proposito dell'insediamento residenziale ideato da Taut nel 1913 per la città giardino di Felkenberg a Berlino, dove ogni tipologia edilizia viene immediatamente identificata dalla differenza cromatica che la caratterizza con le sue facciate colorate.

L'abbinamento del bianco con i colori intensi adottati per la prima volta nella città giardino, influenzò anche l'architettura del Bauhaus.

E' nel 1928 che Taut sperimenta un uso consapevole del colore nella progettazione e realizzazione delle Siedlungen a ferro di cavallo di Berlin-Britz, dove l'architetto vuole evitare la costruzione di edifici privi di colore perché il colore "è gioia di vivere" ed infatti egli lo utilizza non solo come elemento di identificazione, ma anche e soprattutto come elemento di vitalità; le Siedlungen rappresentano una svolta residenziale radicale legata all'avanguardia degli anni Venti e condizionata dalle teorie inglesi sulla città-giardino. Il ruolo sociale dell'uso del colore negli edifici di Taut rientra perfettamente nelle sue teorie basate sulla responsabilità civile dell'opera architettonica.

Mondrian nel 1923, invece, sintetizza l'uso del colore e delle superfici architettoniche in con-



IN ALTO:

Fig. 7. Sfera con indicate le cinque principali direzioni da seguire per accordare due colori opposti, e stella cromatica a dodici punte. Itten J. (1961).

⁸ Kurt Junghanns, Bruno Taut, Franco Angeli Editore, 1978., B. Taut, *Die Stadt-korone, 1919* (tr. it. La corona della città, con saggio introduttivo di Ludovico Quaroni, Milano, 1973)



trasto con il principio social-riformistico degli insediamenti di Berlino dei primi anni Venti. Gli architetti e i pittori del De Stijl rinunciano alla gerarchia e alle tipologie formali di facciata, conferendo all'uso del colore la corrispondenza ai fondamenti teorici del movimento, che vedevano i colori primari in combinazione a bianco, grigio e nero.

Nello stesso anno Le Corbusier scriveva: *In architettura dobbiamo conferire al colore il giusto ruolo e dobbiamo precisare che la pittura, separata dalla struttura architettonica, non ha più alcuna ragione d'essere, e ancora, l'architettura è il gioco sapiente dei volumi assemblati sotto la luce*⁹; la sua produzione architettonica è infatti la rappresentazione di volumi e superfici puri, dove l'architettura si esprime nell'alternarsi di

INALTO:
Fig. 8. Applicazione cromatica di alcuni edifici delle Siedlungen di B. Taut, Berlino, 1928.



luce e ombre nette, dove il nero è il vuoto delle finestre.

Si materializzano così le teorie della scuola di Chicago che vedono l'indipendenza tra struttura e involucro esterno, così come la volontà di Adolf Loos espressa nel testo "Ornamento e delitto" del 1908.

Da sottolineare l'uso di forme e superfici puramente astratte, che attraverso l'essenza della materia e del colore perdono la loro identità materiale per esplorare le possibilità estetiche; il colore non è più solo un elemento decorativo, ma diventa materia stessa, esprimendo la sua natura cromatica in modo puro.

In queste riflessioni emerge l'influenza sull'architettura di Mies van der Rohe, particolarmente evidente nel padiglione tedesco presentato

IN ALTO:

Fig. 9. La facciata esterna della Unité d'habitation di Marsiglia, 1947.

⁹ Cerri P. e Nicolini P., *Le Corbusier, Verso una architettura*, Milano, Longanesi, 2012, p. XXXVI.

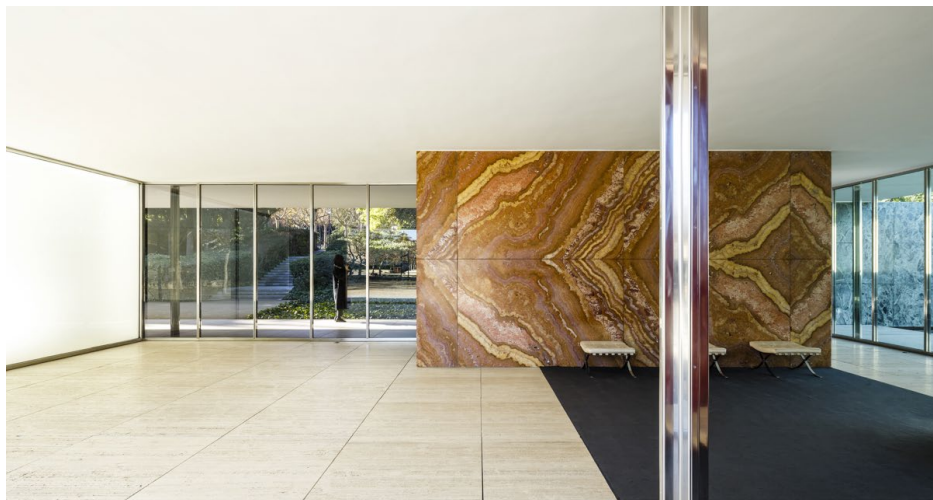
a Barcellona nel 1929; questo edificio rappresenta un esempio di essenzialità delle forme e dei colori, con una linearità che rispecchia il motto di Mies "less is more". Contrariamente ai principi della social building di Gropius, Mies van der Rohe enfatizza l'espressività attraverso linee pure che interagiscono con materia, struttura, luce e colore, come si vede nel Seagram Building a New York del 1958.

Emblematica la scelta dei materiali per la *curtain wall* con pannelli leggeri in bronzo e in vetro atermico brunito, dagli effetti cromatici che rendono una percezione visiva uniforme, oltre a evidenziare le differenze tra le strutture a gabbia e le superfici esterne tese ad esaltare il carattere volumetrico dell'edificio.

E' con Frank Lloyd Wright, il massimo esponente dell'architettura organica, che le teorie sulla percezione e sull'applicazione dei colori si legano indissolubilmente alla materia, alla natura e soprattutto all'uomo.

La famosissima casa sulla cascata progettata nel 1935 ed eretta nel 1936 in Pennsylvania a Bear Run - dove tramite la realizzazione di piani sovrapposti a sbalzo si richiama la stratificazione delle rocce e dove l'organismo architettonico si fonde perfettamente con la natura catturandone i colori e la morfologia - è un'architettura sia dei materiali che della simbiosi, un emblema della sensazione di benessere e armonia dovuta anche alla scelta dei colori in completa sintonia con il contesto tramite la fusione delle strutture in cemento armato rigorosamente beige e la pietra nativa. Seguendo La Miniatura a Pasadena, e le case Storer e Freeman nelle colline di Hollywood a Los Angeles, Casa Ennis è la quarta e più grande struttura

A PAGINA 73:
Fig. 10. Mies van der Rohe,
Padiglione di Barcellona del
1929 e il grattacielo Seagram
Building a New York del 1958.
Fonte: <https://miesbcn.com/>



dai disegni a blocchi tessili di Wright con effetti di luce e colore di giorno e di notte. L'uso di blocchi rettangolari di cemento standardizzati, prefabbricati e decorati con l'ausilio di matrici di legno, per la prima volta, ha determinato un motivo geometrico definito dagli stessi blocchi che è durato fino agli anni '50. Il colore e la luce nell'architettura organica sono visti come espressione della vita dell'anima e i colori sono luminosi e, per così dire, trasparenti in rapporto ai materiali e alle forme dinamiche degli spazi studiati e realizzati a misura d'uomo. Questo è chiaramente enunciato nell'articolo "In the Cause of Architecture" dove Wright afferma:

IV - I colori richiedono lo stesso processo di convenzionalizzazione per renderli adatti sia alla vita che alle forme naturali; quindi, vai nei boschi e nei campi per i colori. Usa le tonalità morbide, calde e positive delle terre e delle foglie autunnali piuttosto che i blu pessimistici, i viola o i verdi e i grigi freddi; sono più salutari e meglio adattati, nella maggior parte dei casi, a una buona decorazione.

V - Evidenzia la natura dei materiali, lascia che la loro natura entri intimamente nel tuo progetto. Sviluppa la texture naturale dell'intonaco e coloralo. Rivela la natura del legno, dell'intonaco, del mattone o della pietra nei tuoi progetti; tutti per natura sono belli¹⁰.

Al principio di questo studio si è posta particolare attenzione al colore come fondamentale componente percettivo-ambientale e di tradizione culturale dei luoghi.

La grande esposizione "Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Modernes" a Parigi del 1925, come detto, ha svolto un ruolo fondamentale nella diffusione dell'Art Déco negli Stati

A PAGINA 75

Fig. 11. Frank Lloyd Wright, Casa Ennis, interni. photos-by-mary-e-nichols-courtesy-hilton-hyland-8.

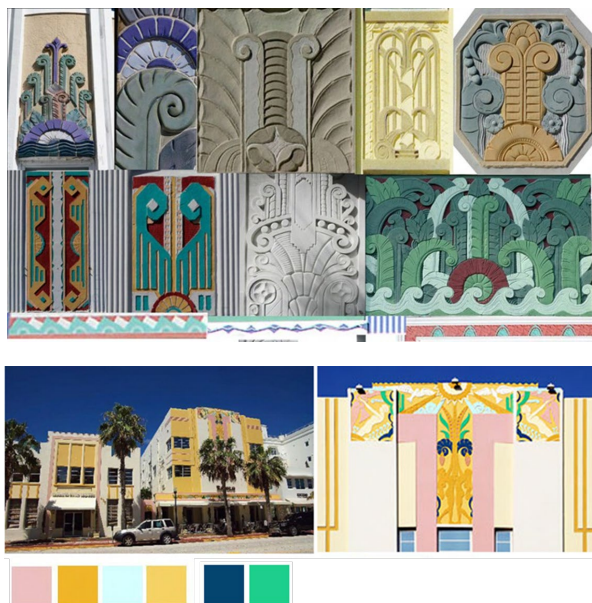
¹⁰F.L. Wright, A. Devane, F. A. Gutheim, *In the cause of architecture*, Frank Lloyd Wright: essays, New York: Architectural Record, 1975.



La grande esposizione "Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Modernes" a Parigi del 1905, influenzando non solo l'architettura, ma anche le arti decorative, il design d'interni, il design dei trasporti, la moda e tutte le valenze cromatiche che ne hanno definito la sfera percettivo-ambientale.

Le nuove architetture erette a South Miami nei primi decenni del Novecento si sono ispirate a una varietà di stili e correnti artistiche europee ed extraeuropee, come l'arte tribale africana, le forme architettoniche azteche, maya ed egizie, e le influenze dei balletti russi, della Grecia classica, del fauvismo e del cubismo. Dal 1976, gli 800 edifici all'interno del Distretto Art Déco (National Register Art Deco District) di Miami Beach sono protetti e riconosciuti come significativi dal punto di vista architettonico. L'Ordinanza per la Conservazione Storica ne vieta la demolizione e ne controlla il degrado, imponendo regole che definiscono la scelta dei colori e la conservazione delle decorazioni plastiche e dipinte. La particolarità della scelta dei colori di questi edifici è influenzata non solo dalle correnti artistiche, ma anche dalle tendenze cromatiche del design d'interni sui toni pastello portati all'esterno e adattati alle decorazioni di varie forme: flora e fauna tropicali e motivi geometrici come richiami di appunti di viaggio in aree mediterranee. In questo distretto dominano principalmente tre stili: Art Déco francese, Streamline e Revival mediterraneo¹¹. Sebbene le origini stilistiche siano definite, lo sperimentalismo americano apporta cambiamenti sostanziali, soprattutto nei colori e nelle decorazioni, sia interne che esterne, adattandosi al gusto del luogo. Il percorso culturale ha

¹¹ Pellegrini G., *L'Art Déco District a Miami: valenze storiche e riproposizioni attuali*, (2013).



portato all'immagine attuale e alla percezione di un ambiente così ricco di stili, cromaticità e contrasti tra edifici moderni e contemporanei, che sembrano escludere ragioni storiche e ambientali, prendendo in considerazione anche le attuali normative di progettazione del nuovo, elencate nel documento City of Miami, Historic Preservation-General Design Guidelines.

Architetti di fama internazionale, con le loro opere, fanno parte di questo cambiamento in corso, come dimostra il parere positivo della Historic Preservation Ordinance e il via al tentativo, anche se a volte tramite esercizi di stile, di aggiungere credibilità alla città trasformandola in capitale culturale. Una ricerca degli anni '60, condotta da Kepes e Kevin Lynch, docenti al

IN ALTO:
Fig.12. Miami: particolari decorativi colorati in stucco in Ocean Drive e prospetto decorato di un Hotel sulla Ocean Five.
www.streetview.com

MIT, su quel che i pedoni notano per le strade di Boston, ha evidenziato come tutto ciò che si distingue suscita l'interesse dell'utente e come quindi le strade -che siano strette o "ragionevolmente ampie" - abbiano un valore unico nella rivitalizzazione dei centri abitati.

Questi risultati confermano, globalmente, sia in Europa che negli Stati Uniti, la necessità di giocare sulla *varietà di vie, contrasti, tipi di attività, attraverso vetrine, colori, arredi per superare l'appiattimento dei blocchi unici e autarchici nella città*¹².

La ricerca pone in evidenza la sensibilità progettuale e di pianificazione delle città, fortemente espressa anche nel testo di Jane Jacobs del 1961.

Il progetto globale Let's Colour della Dulux Company è una conferma dell'applicazione della ricerca condotta negli anni '60 da Kepes e Kevin Lynch. Lanciato nel 2011, il progetto ha trasformato e illuminato oltre 600 comunità locali con il colore, incluso il dipingere le favelas di Rio De Janeiro e 56 case nella città storica di Salvador, noto come Pelourinho.

Nel 2006, gli artisti Haas & Hahn hanno concepito l'idea di migliorare le favelas di Rio coinvolgendo la comunità nell'espressione della propria identità. Il progetto globale, definito con una palette di 120 colori individuati per intervenire sulle città, ha coinvolto Brasile, Francia, Inghilterra, India, Sudafrica, Paesi Bassi, Turchia e Ungheria. Gli abitanti sono stati incoraggiati a dipingere gli spazi con il supporto di professionisti e artisti locali, promuovendo una forte condivisione tra professionisti, agenzie governative e cittadini nella scelta dei colori per ogni intervento.

A PAGINA 79

Fig.13. Color Plan by Haas & Hahn for the favela in Rio de Janeiro. <http://letscolour.ie/>

¹² Jacobs J. *Vita e morte delle grandi città. Saggio sulle metropoli americane.* (1961).





Il progetto "Tudo de cor para você" ha portato la sua energia creativa nella città storica di Salvador, dipingendo 56 case nell'angolo storico di Pelourinho.

I valori del colore, spesso risultato di interventi spontanei anziché normativi, si manifestano anche a livello di quartiere, come nei casi di Londra e Parigi. A Londra, il fenomeno degli "squat" si sviluppa nei quartieri vittoriani abbandonati dalla classe medio-alta nel periodo post-bellico, offrendo spazi per una nuova forma di vita resiliente alla crisi. Negli anni '70, la trasformazione di queste case in squat porta a una densità che trasfigura interi quartieri in vivaci comunità, con case diventate luoghi di incontro, ciascuno con un'atmosfera unica. Gli "squatter" trasformano i quartieri in spazi di

IN ALTO:

Fig. 14. T. Pelourinho. facciate colorate. Salvador de Bahia.



sottoculture non convenzionali, ma contribuiscono anche a una rigenerazione urbana, come a Notting Hill¹³.

A Parigi, Rue Cremieux è rinomata per i colori spontanei delle case, dipinte autonomamente dagli abitanti per scopi identitari. Diverso è il caso dell'isola di Burano, che storicamente presenta colori molto saturi come elementi di riconoscimento dal mare da parte dei singoli proprietari, i pescatori.

Il colore rappresenta quindi un elemento fortemente connotativo, in ciascun caso con derivazioni diverse, che siano politiche, culturali o territoriali. Soprattutto nell'ultimo ventennio l'architettura contemporanea ha sicuramente trasformato il rapporto spazio-volume-tempo, grazie principalmente alla computer graphic e

IN ALTO:

Fig. 15. Le facciate dipinte di Notting Hill a Londra.

¹³ Martini L., *Città in crisi, Londra 1970-1980: la città degli squat*, UrbanisticaTre, Quaderni 09.



IN ALTO:
Fig. 16. Rue Cremieux a
Parigi e Isola di Burano,
Venezia.

alla modellazione virtuale, rispetto al principio di Chevreul secondo il quale l'organizzazione e l'armonia dei colori incidono direttamente sui meccanismi della visione, a prescindere dall'aspetto formale e progettuale dell'oggetto della rappresentazione.

È secondo questa nuova visione che alcuni architetti hanno mosso e muovono le loro teorie



e le nuove configurazioni progettuali portando alla nostra attenzione alcuni percorsi di crescita che diversificano le produzioni architettoniche ed artistico-urbane dell'attuale panorama internazionale.

Il progetto di Renzo Piano a Camden, Londra, si inserisce in un complesso urbano variegato, con tracce medievali, blocchi urbani tradi-

IN ALTO:
Fig. 17. Piano R. e Priest F.
Architects, St Giles High St,
Westminster, Londra, 2010.
Fotografie di Denance M. e
Moolhujzen J.
www.archdaily.com

zionali ed edifici moderni. L'uso del colore in questo contesto è influenzato dall'ambiente, caratterizzato da facciate uniformi; l'architetto utilizza colori vivaci per creare un'identità distintiva, simile a un grande blocco che si adatta alle altezze e agli orientamenti degli edifici circostanti. Vetro, acciaio e ceramica sono i materiali principali della pelle esterna,

Il colore è fondamentale per l'identità di ogni luogo e quindi entra a pieno titolo a far parte di ragionamenti a più ampia scala sulle identità territoriali, tenuto conto che architetture colorate, come il Villaggio Didden a Rotterdam, generano forti reazioni percettive. Il Biomuseo a Panama, progettato da Frank Gehry e Bruce Mau Design, incorpora riferimenti alla cultura locale e alla biodiversità attraverso l'uso del colore e dell'architettura; il Caixa Forum a Madrid, progettato da Herzog & de Meuron, sfrutta contrasti architettonici per creare un'identità urbana distintiva.

Lo Zenith di Strasburgo, realizzato dall'architetto Massimiliano Fuksas, è un insolito oggetto arancione/rosso, che emerge nel paesaggio verde, una scultura, e/o un segnale cromatico che accoglie uno spazio per la musica e la cultura.

Situato al centro dello spazio eventi, oltre la scalinata e il cemento, si trova uno spazio interstiziale che funge da transizione verso l'esterno. La geometria dello Zenith deriva dalla rotazione di due ovali, generando una forma dinamica con molteplici punti di vista. La struttura del tetto, composta da travi alte 4-6 metri e lunghe fino a 110 metri, forma un bouquet al centro, con percorsi che aiutano l'apparato tecnologico del palcoscenico. *L'edificio* – spiega l'autore

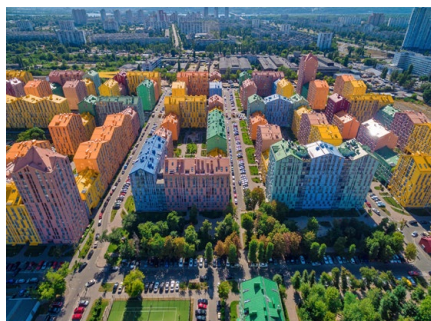


IN ALTO:
Fig. 18. Didden Village a Rotterdam, Estensione di un'abitazione privata, NL MVRDV, 2006. Rob't Hart photo.

Fig. 19. Gehry F., Biomuseo, Panama, 2014. <http://www.biomuseopanama.org>

A LATO:
Fig. 20. Herzog & de Meuron, La Caixa, Madrid, 2008.





Nonostante il volume monumentale, è dotato di leggerezza e dinamismo grazie alla traslazione e rotazione delle ellissi che costituiscono l'ossatura metallica esterna, a sua volta rivestita da una membrana di stoffa.

Un esempio di recupero tramite il colore, utilizzato con sapiente progettualità anche nelle aree di servizio, è il Quartiere denominato Comfort Town a Kiev. Questo progetto a firma

IN ALTO:

Fig. 21. Archimatika, Comfort Town a Kiev, Ucraina, 2020. <https://archimatika.com/en>

A PAGINA 86:

FIG. 22. M.Fuksas, Zenith di Strasburgo, 2020. <https://fukkas.com/>

dello studio Archimatika finito di realizzare nel 2020 è un complesso urbano colorato e fuori dall'ordinario che ha come obiettivo quello di rendere i cittadini più felici.

I colori non distinguono le superfici verticali dalle orizzontali, amplificando al massimo la percezione cromatica da tutti i punti di vista. Il successo di questo intervento è dato dal fatto che gli architetti hanno recuperato un'area degradata trasformandola in un ambiente complesso e confortevole con cortili pedonali verdi e un servizio infrastrutturale completo con negozi, asili e scuole. Comfort Town è uno dei progetti immobiliari residenziali più riusciti. Così, il territorio industriale è diventato un buon ambiente di vita e lo *status* del quartiere nel suo complesso è aumentato.

Anche il bianco assoluto ha una sua ragione d'essere, un ruolo, una valenza intrinseca che vede oggi, come nel periodo razionalista, ancora un linguaggio visivo che esalta, mediante l'alternanza di volumi molto vicino al movimento e ai chiaroscuri, una valenza cromatica fortemente emozionale. Come analogamente si può ritrovare nella Chiesa del Giubileo di Roma- chiesa Dives in Misericordia- di Richard Meier del 2003: bianca, assolutamente bianca, ipertecnologica e colma di valenze simboliche come le tre vele che simboleggiano la Trinità. Citando le parole dell'autore, *con il bianco assoluto si apprezzano di più i colori, i riflessi, le stagioni, il mutare dell'atmosfera, i passaggi cromatici, il sole. Aiuta a rendere più leggibili le linee, gli spazi, ci rende consapevoli delle cose che ci circondano.* Meyer per poter realizzare il suo bianco assoluto, che trasmette luce brillante in ogni angolo della chiesa, simbolo



del terzo millennio, si è appoggiato alla Italcementi Group, che ha studiato e approntato appositamente per il progetto un nuovo cemento “bianco” con forti valenze tecnologiche, il TX Millennium al titanio che permette, grazie alla presenza di particelle di fotocatalizzatori, di ossidare in anidride carbonica, in presenza di luce, le sostanze inquinanti organiche ed inorganiche che venendo a contatto con le superfici cementizie mantengono inalterato l’aspetto originario nel tempo.

La modalità “monocromatica” in edilizia, se negativamente impattante nell’architettura storica, risulta di particolare interesse percettivo nelle progettualità di Dominique Coulon e, nel passato, di Ricardo Bofill.

IN ALTO:

Fig. 23. Meier R., Chiesa Dives in Misericordia-, Roma, 2003

A PAGINA 90:

Fig. 24. Vaulx-en-Velin 2020 School group René Beauverie
<https://coulon-architecte.fr/>

A PAGINA 91:

Fig. 25. .Ricardo Bofill. La Muralla Roja, Calpe, 1973.





Riproposizioni decorative

Il tema del ‘colore del costruito storico’, inteso nel senso più generale, come colore dell’ambiente costruito, è ormai riconosciuto ed acquisito come fondamentale, non solo a livello di singolo edificio, ma soprattutto a livello di contesti urbani e urbano-ambientali, sia ai fini di documentazione e valorizzazione, sia ai fini di salvaguardia e riqualificazione del costruito e dell’ambiente, come valore sia materiale che immateriale.

Per ‘colore del costruito’, si intende il colore di tutte le superfici edificate: paramenti e rivestimenti murari lapidei e laterizi, e relative forme tessiturali, che generano disegni sempre diversi; gli stucchi decorativi; gli intonaci; le tinteggiature; infine, le facciate dipinte vere e proprie ed i graffiti.

Il carattere pittorico delle città si lega necessariamente al disegno applicato alle facciate, che qui si vuole sinteticamente affrontare attraverso un’analisi cronologica, analitica e critica per sottolineare le inaspettate intersezioni che si rincorrono durante lo scorrere del tempo nel ruolo del disegno “urbano” nelle varie accezioni, storiche, espressive, artistiche, sociali e politiche, fino alle attuali tendenze della Street Art, dal muralismo ai murales, quindi alla città informativa.

Sotto l’aspetto visivo/percettivo e di figuratività complessiva, come le teorie gestaltiche e della percezione hanno ormai da tempo dimostrato, la percezione della forma avviene unitariamente, come forma colorata, perchè le due componenti, forma e colore, non sono mai scisse nel processo di appropriazione

visiva. Sotto l'aspetto dei contenuti architettonici, la facciata partecipa dell'intenzionalità architettonica complessiva, è essa stessa espressione architettonica, che rapporta l'edificio, nei suoi caratteri costitutivi, funzionali e strutturali, con lo spazio ambiente. Le decorazioni delle facciate spesso seguono esattamente gli schemi compositivi degli ordini in architettura, ma, a seconda del periodo storico, economico e culturale, si possono distinguere diversi tipi di decorazione come: elementi architettonici, partiture modanate strutturali e spaziali, dalle più semplici alle più complesse; elementi architettonici con figure individuali sovrapposte all'apparato prospettico o in altri casi inseriti al loro interno, per assumere il ruolo di strutture; soggetti figurativi all'interno di grandi riquadri, scene storiche o mitologiche, figure allegoriche o personificazione del potere politico e militare con i loro significati simbolici.

Il caso della città di Genova, emblematico nella varietà tipologica di esempi di decorazione dipinta di facciata, si apre nel 1982 al dibattito sulla città dipinta con il convegno/mostra *Genua Picta* che propone il tema della pratica e del recupero delle facciate dipinte, iniziando un dibattito a livello accademico che ancora oggi non si può ritenere completamente risolto. Le "Colombiane" del 1992, il Giubileo del 2000, il Vertice del G8 nel 2001, Genova capitale europea della cultura nel 2004, e il Convegno *Colore Architettura e Ambiente* tenutosi sempre nel 2004, hanno contribuito non poco alla consapevolezza e alla messa in atto, anche tramite l'apertura di molti cantieri, di una sensibilità alla valo-

rizzazione dell'esistente, fondamentale per lo scopo del progetto colore, una progettazione mirata soprattutto al ripristino, dei valori perduti intesi come valori identitari dei luoghi. Sulla base delle considerazioni note in merito alle motivazioni sulla nascita e lo sviluppo delle decorazioni dipinte di facciate in Italia, come il superamento delle incongruenze edilizie dovute ad accorpamenti e rifusioni che trasformano edifici monocellulari di matrice medievale in realtà multicellulari, si vuole affrontare con un nuovo approccio di tipo induttivo, la caratteristica stilistico-visuale-comparativa, su ambiti territoriali diversi. La pratica delle decorazioni dipinte di facciata che d'ora in avanti chiameremo "pittorica" a partire dal periodo tardo gotico ha trovato la sua esternazione nella scena urbana.

A Genova possiamo ritrovare in Piazza San Matteo le classiche decorazioni pittoriche tardo-gotiche. Caratteri stilistici "decorativo-pittorici" di questo periodo possono essere ritrovati ad esempio anche a Firenze, in Trentino, in Baviera, in Cecoslovacchia per citarne solo alcuni, dove colori e componenti disegnative hanno mantenuto inalterate le intenzioni compositive dell'epoca.

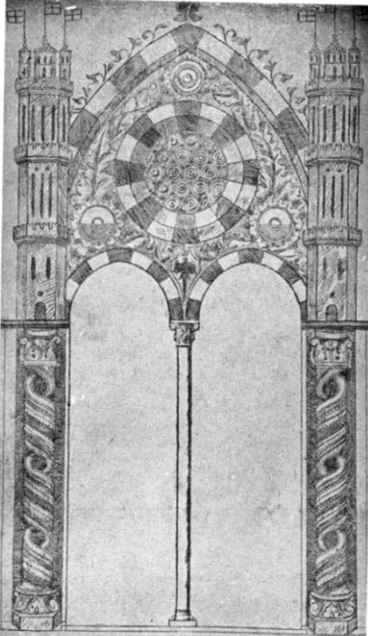
Tra i casi più significativi e sorprendenti il Palazzo Dipinto del Castello di Spilimbergo in Friuli, Palazzo Alberto Colici a Trento e la Loggia del Bigallo a Firenze.

Uno degli elementi che più si diffonde da qui è il fenomeno delle facciate decorate ad affresco sui fronti di palazzi e case, che già da fine Quattrocento - inizio Cinquecento si estende nel nord Europa, con la prassi comune di applicarsi non solo alla edilizia costruita

A PAGINA 95 A SINISTRA:
Fig. 26. Genova, Palazzo Doria. Decorazione in stile goticeggiante. Predicazione di San Pietro Martire. Affreschi di Ventura di Moro e Rossello di Jacopo 1445

A PAGINA 95 A DESTRA:
Fig. 27. Firenze, Loggia dei Bigallo. Decorazioni evidenziate con contrasti digitali.

A PAGINA 95 IN BASSO:
Fig. 28. Bolzano, Castel Roncolo, 1237-1350. Ciclo di affreschi del 1390, soggetti di carattere profano.



ex novo, ma soprattutto a quella di ristrutturazione ed ampliamento edilizio - case - palazzi - castelli - in funzione sia di unificazione formale tramite l'apparato decorativo, sia celebrativa della famiglia.

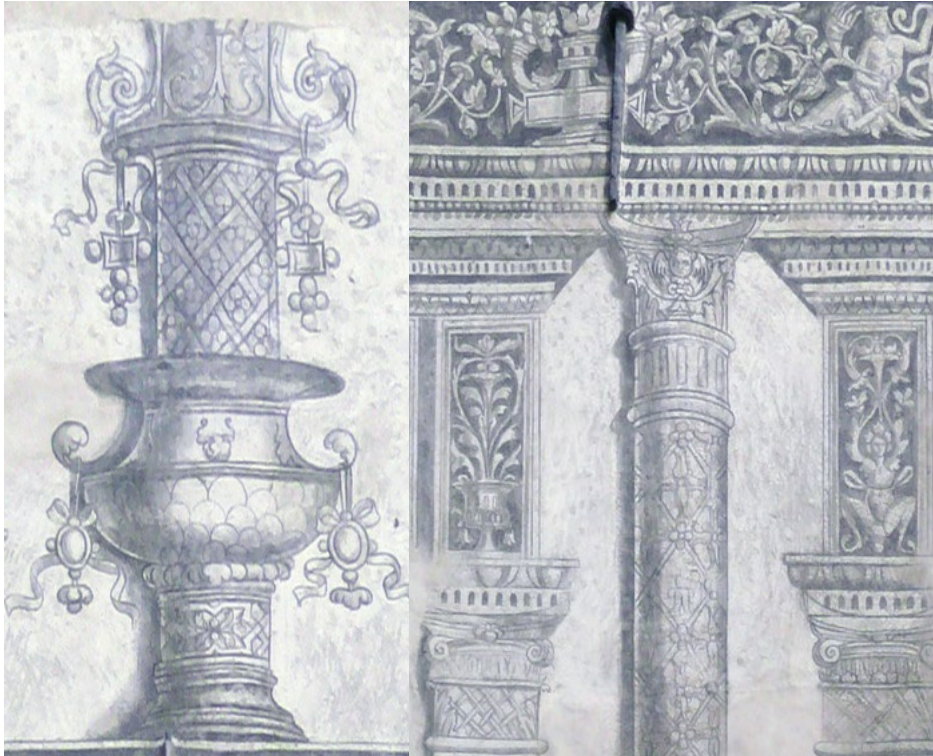
Tra i tanti esempi di questo periodo storico, pochi quelli completamente recuperati: è di particolare rilevanza la rispondenza stilistico-compositiva con le opere di pittori come il Pisanello, Altichiero da Zevio e Piero di Puccio. Nella prima fase del Quindicesimo secolo, si hanno modelli decorativi derivati dalla trasposizione in pittura degli elementi tardogotici dell'architettura contemporanea.

Questa tipologia consiste nel simulare in pittura principalmente elementi architettonici e decorativi del mondo gotico con bucatore trifore o quadrifore, contenute all'interno di archi ad ogiva, fasce bianche e grigie, modanature, elementi vegetali - fiori e foglie - e geometrico-decorativi, colonnine tortili e torricini a più piani.

Lo stile marcatamente classico, diffuso dal Quindicesimo al Sedicesimo secolo, è caratterizzato da una struttura architettonica, con fregi che circoscrivono specchiature con o senza figure in nicchie che richiamano principalmente la figura armata di stile Mantegna e la matrice lombarda, con le specchiature mono/bicrome, enfatizza un'intelaiatura architettonica dipinta che diventa architettura essa stessa, con nicchie e figure mitologiche e di armato. La tipologia con "layout narrativo-celebrativo" delle facciate con scene e figure è applicata nell'ambito degli interventi urbanistici dei nuovi assi del Cinque/Seicento, come ad esempio Via Garibaldi a Genova, e con l'uti-

A PAGINA 97:
Fig. 29. Trento, Palazzo Alberti Colico, impianto trecentesco-decorazioni quattrocentesche e sovrapposizioni cinquecentesche.





IN ALTO:
Fig. 30. Genova Piazza Sauli.
Tipo Lombardo, fine XV sec.
inizio XVI sec. Ignoti frescanti
lombardo genovesi.

lizzo di partizioni decorative a bugnato, lesene e colonne binate dipinte che sarà di ispirazione per numerosi edifici che si trasformano in un apparato celebrativo perenne.

A partire dagli inizi del XV secolo, la nascita di quel vasto fenomeno artistico che chiamiamo Rinascimento, frutto più maturo di quell'arte italiana nata a cavallo tra il XIII e il XIV secolo, porta l'arte europea tutta sotto l'egemonia della visione italiana.

Verso la fine del XV secolo, fregi e grottesche non erano ancora considerati parte dei pro-



getti commissionati o della vita politica urbana. Esempi come l'edificio di Piazza Sauli e Piazza Embriaci a Genova, con sovrapposizioni di decorazioni dipinte di diversi periodi, evidenziano chiare citazioni lombarde quali, appunto, fregi, candelabre, creature metamorfiche.

Ma come si può procedere ad una sorta di classificazione di tipi-elementi stilistico/compositivi su motivazioni storico/politiche? Questo approccio si può ritenere criticamente valido qualora ci si dedichi ad una analisi

IN ALTO:
Fig. 31. Genova. Palazzo in
Piazza Embriaci.



riferita ad una specifica città, a un territorio, oppure a una città astratta dove inserire una cronologia storico-iconografica per stili, architetture, campi visivi, percorsi percettivi: cioè secondo un'analisi squisitamente critica o totalmente apolide.

Nel riferirsi quindi ad una tematica decisamente complessa e non ancora pienamente risolta, la ricerca si vuole porre come un percorso di indagine dove leggere forme e immagini del fenomeno pittorico applicato alle facciate storiche e attuali.

Quando parliamo di immagine delle cosiddette "urbes pictae" rimaniamo legati a suggestioni per così dire storiche, di ambito, di permanenze; si considerano scelte compositive legate alle percezioni dei luoghi, specialmente negli esempi cinque-seicen-

IN ALTO:
Fig. 32. Friuli, Castello
Spilimbergo.



teschi di partiture architettoniche di facciata. L'analisi degli aspetti narrativi e simbolici diventa, in quest'ottica, la lettura interpretativa di un linguaggio e della sua coerenza sintattica nelle fasi applicative di esaltazione dei percorsi o di affermazione nobiliare e di prestigio. La lettura critica non può limitarsi a considerare la regolarizzazione dei fronti anche come "annuncio" di uno svolgersi distributivo interno dell'edificio, ma piuttosto deve considerare il reticolo geometrico dei pieni e dei vuoti come ispirazione per l'architettura dipinta che aumenta, anche grazie alle tecniche chiaroscurali, la plasticità decorativa, come parametro di misura e forma.

Sul piano del recupero delle facciate dipinte storiche, a partire dagli anni Ottanta si è consolidata una sensibilità alla valorizzazione

IN ALTO:

Fig. 33. Verona «Urbs picta»
Scene mitologiche e allegoriche. Case Mazzanti XVI sec.

Alberto Cavalli allievo di Giulio Romano. Sui palazzi dei ricchi signori iniziarono a comparire disegni geometrici, imitazioni di tappezzerie, fregi complessi ed anche interi cicli figurativi.



IN ALTO:
Fig. 34. Trento, Casa Cazuffi
Rella tra 1531 e il 1536.
Rappresentazione di grandi
figure in luogo di minuziose
decorazioni geometriche
o fregi, o ancora festoni,
solitamente tipiche di una fase
precedente.

dell'esistente, fondamentale per la progettazione mirata soprattutto al restauro per il ripristino dei valori perduti, che costituiscono, ancora oggi, i segni identitari dei luoghi. Dipingere sui muri è per l'uomo una forma di espressione antica, presente fin dalla preistoria e diffusa attraverso varie epoche storiche



e – per la nostra compagine civile – attraverso il Medioevo e soprattutto il Rinascimento. Durante quest’ultimo periodo, la pittura murale viene utilizzata per commemorare eventi, rappresentare scene sacre e celebrare il potere delle famiglie locali o dei mecenati dell’epoca.

IN ALTO:
Fig. 35. Genova, Palazzo Peirano in Piazza Valoria, 1597. Ignoti Genovesi – scene di amati.



Nel tardo Ottocento e all'inizio del Novecento, questa pratica viene riscoperta da molti artisti, che la impiegano per decorare spazi pubblici come università, municipi, alberghi e fiere internazionali, principalmente con fini estetici per attrarre e catturare l'attenzione. Nel corso del tempo, la pittura murale ha subito trasformazioni significative, aprendosi a nuove forme espressive e geometriche. Nell'ambito dell'arte contemporanea, in particolare, il muralismo urbano, con radici nel muralismo messicano del primo Novecento e nel writing, si distingue per la sua natura spontanea e per la varietà delle forme decorative che assume sulle facciate degli edifici. Da queste influenze il muralismo urbano eredita l'impatto visivo monumentale e gli effetti cromatici, oltre alla tecnica e alle modalità

IN ALTO:
Fig. 36. Vienna, Wagner O.,
Majolikahaus, Art Nouveau,
1898. La decorazione
floreale è stato progettato
dall'architetto austriaco Alois
Ludwig.



di esecuzione, conferendo ai muri dipinti un ruolo significativo nella comunicazione sociale e artistica contemporanea.

In realtà, con il termine “murales” ci si riferisce a una pittura su parete, senza limitazioni cronologiche o geografiche specifiche. Tuttavia, nell’accezione moderna, esso evoca generalmente una pittura di grandi dimensioni con forti connotazioni politiche, ideologiche e sociali, realizzata su muri pubblici e offerta alla collettività. Queste opere sono dipinte su pareti non predisposte, selezionate per massimizzare la visibilità del messaggio nella vita quotidiana delle persone, come facciate di case per abitazione, appunto, o luoghi di lavoro o spazi esterni collettivi; unico requisito richiesto e comune, quello di essere opere il più possibile accessibili a tutti.

IN ALTO:
Fig. 37. Muralismo messicano. Diego Rivera, David Alfaro Siqueiros e José Clemente Orozco sono tra gli artisti che maggiormente hanno rappresentato e comunicato al popolo idee comunitarie di eguaglianza, a sostegno del rinnovamento politico e morale del paese.



INALTO:
Fig. 38. a sinistra e Fig.39.
a destra, esempi di disegni
su pareti cieche come nuovi
riferimenti estetico-percettivo
dello spazio urbano.

Dopo la rivoluzione messicana del 1910, la pittura murale emerge in Messico come mezzo immediato di comunicazione pubblica e diventa associata alla diffusione di contenuti politici e ideologici. Questo movimento, noto come “muralismo”, si caratterizza per una tecnica pittorica figurativa dai colori vivaci e elementi semplici, accessibili a tutte le classi sociali, utilizzata per denunciare temi come la rivoluzione, la libertà e la giustizia sociale. Artisti come Diego Rivera, David Alfaro Siqueiros e José Clemente Orozco sono tra i



principali esponenti che trasmettono ideali di uguaglianza e sostengono il rinnovamento politico e morale del Messico.

Il muralismo messicano si distingue per l'uso dell'arte come forma di comunicazione pubblica e per la costruzione di un'identità culturale collettiva. Anche se spesso utilizza una pittura di tipo surrealista e fantastica, ricca di simboli e significati, il muralismo mira a coinvolgere il pubblico e a stimolare la riflessione sull'esperienza umana e sociale.

IN ALTO:
Fig. 40. Street Art, Rue
Dénoyez a Parigi.

Tra la fine degli anni Sessanta e l'inizio degli anni Settanta, poi, nasce il movimento dei writer e la pratica del writing, che si diffonde spontaneamente sui muri dei ghetti alla periferia di Philadelphia e a New York. Durante il periodo compreso tra il 1969 e il 1974, questo fenomeno, inizialmente considerato una sottocultura di interesse sociologico, assume una maggiore complessità e profondità artistica percepibile nello studio e nella produzione grafica.

I nomi degli autori, dalla trascrizione sull'opera in forme semplici, si evolvono in una ricerca calligrafica, studiando il lettering per evidenziarne sfumature, contorni e giochi di colore. Si passa dalle semplici tag alle scritte (Throw-up), composte da due livelli cromatici distinti per riempimento e contorno, spesso base per espressioni più elaborate (Masterpieces). Gli stili avanzati del lettering si distinguono per le forme delle lettere: arrotondate e leggibili (Bubble), geometriche con frecce e linee spezzate (Wild style) o tridimensionali (3D).

Nell'attuale panorama artistico contemporaneo, si osserva una nuova reinterpretazione del concetto di muralismo, spesso definito come "muralismo urbano" per sottolineare la sua derivazione dalla street art e dall'arte urbana.

Questa nuova forma di muralismo si distingue dal muralismo storico per via della mancanza del forte impianto ideologico, politico e sociale. Tuttavia, fa riferimento a esso come una sorta di esperienza primigenia, rappresentante di memorie e identità collettive. Tale forma di arte pubblica, spesso

commissionata, si distingue per l'appropriazione e il remix di immagini, stili e tecniche provenienti da varie fonti, realizzate attraverso dipinti a vernice, spray o altri materiali, che vengono applicati sulle facciate cieche degli edifici o su grandi superfici murali. Queste composizioni sono caratterizzate da un forte impatto visivo, grazie alla loro monumentalità e agli effetti cromatici, e possono trasformare radicalmente il paesaggio urbano, diventando nuovi punti di riferimento estetico e percettivo.

L'elaborazione artistica di queste opere, che richiede un'attenzione particolare dal punto di vista tecnico-compositivo, comporta lunghi tempi di preparazione ed esecuzione, portando di norma gli artisti a collaborare con le istituzioni. Il muralismo urbano, in questo senso, pur mantenendo di fondo la sua natura espressiva estemporanea, si è evoluto verso una ricercatezza artistica e ideologica, finalizzata all'espressione di concetti e tematiche sempre più complesse.

Molteplici i casi esteri: Shoreditch a Londra, Kreuzberg a Berlino, Beco do Batman a San Paolo, Rue Dénoyez a Parigi e Balmy Alley a San Francisco, in cui le rappresentazioni, icone di vitalità artistica libera, coinvolgono interi quartieri, aree urbane decentrate, singole vie, episodi accomunati dalla natura anonima dell'edilizia di base e da una situazione di disagio e degrado del tessuto popolare.

Disegni come narratori di un passato, di un presente e di un futuro, come forma di meditazione per una collettività che ne fruisce e ne subisce il messaggio veicolandolo; una città in continua trasformazione.



Disegni come unica possibile interazione e integrazione “urbana” con i ricordi e le persone del posto, come nel caso di Tor Marancia e Tor Vergata in cui il muralismo è qualcosa che va oltre i semplici disegni su singole facciate, perché i disegni sono il mezzo per costruire un racconto, che trasforma e ingloba gli elementi urbani e architettonici preesistenti. Di queste raffigurazioni, nate in consonanza con la cultura e il momento storico del luogo stesso, più che con la struttura stilistica uni-

INALTO:
Fig. 41. Roma, Quartiere
Tor Marancia.



taria architettonica, fanno parte le decorazioni dell'artista Ravo che, con il suo progetto culturale di "recupero del Classicismo nel contemporaneo", mette a disposizione della comunità la riproposizione di alcuni capolavori di pittori rappresentativi nelle zone geografiche in cui opera: Caravaggio in Italia, Velasquez in Spagna, in Belgio Jan van Eyck e Rubens, in Francia Valentin de Boulogne, George De la Tour, Simon Vouet, Delacroix.

Il rapporto dialettico con il territorio, con la realtà urbana, quindi con la città, risulta esse-

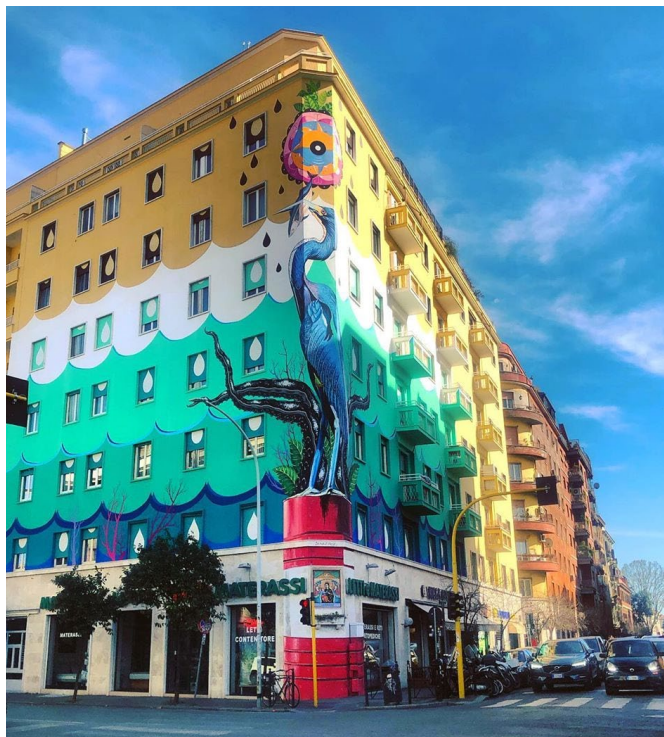
IN ALTO:

Fig. 42. Andrea Ravo Mattoni recupero del Classicismo nel contemporaneo.



IN ALTO:
Fig. 43. Commecy P., esempi
di raffigurazioni realizzate con
tecnica a trompe-l'oeil.

re caratteristica propria anche delle opere dell'artista Patrick Commecy, che con il suo interloquire direttamente e apportare nuovi stimoli tra mondo reale ed immaginario ha come unico scopo restituire alla cittadina e alla sua comunità il senso del patrimonio culturale. L'artista francese, infatti, specializzato in murales architettonici tridimensionali, indaga sulla tipologia della facciata e la percezione che si ha della stessa nello spazio urbano coinvolto, esalta la specificità del luogo includendo spesso riferi-



menti storici alle persone che lo hanno abitato. Il linguaggio non convenzionale degli artisti si inserisce in una comunicazione diretta tra l'artista e la città, tra la città e lo spettatore, come nel caso di Iena Cruz, in cui l'arte delle sue opere diventa lo strumento per condividere il racconto di come le azioni degli esseri umani abbiano portato a profondi cambiamenti climatici e a ripercussioni sulla natura e il regno animale, sempre più a rischio. Il murale Hunting Pollution inserito in uno dei quartieri maggiormente trafficati di Roma –

IN ALTO:
Fig. 44. Iena Cruz, murale
Hunting Pollution, Roma.

il quartiere Ostiense – con i suoi mille metri quadri è la più grande opera pittorica murale rigenerativa urbana d'Europa, in cui la sostenibilità ambientale è dichiarata dall'utilizzo di pitture autopulenti al biossido di titanio.

Ecco come negli ultimi anni il concetto di manifestazione espressiva estemporanea di veloce e facile trasformazione dell'immagine e della percezione dei luoghi si stia modificando proprio attraverso l'uso di tecniche sempre più mirate e funzionali allo scopo; infatti, l'evoluzione della tecnica degli ultimi murali urbani che coinvolgono l'intera facciata è tra i principali elementi emergenti dei prossimi sviluppi futuri di questa espressione artistica. Opere come atto performativo volto a descrivere la contemporaneità nelle sue accezioni, oltre che artistiche e culturali, anche politiche e sociali, evocate attraverso una rilettura del gesto segnico e della figurazione; opere in cui il significato – ed in particolare la forza espressiva come valore altissimo – torna ad avere quella centralità insita nel passato. Il riutilizzo di metodi classici per riportare le proporzioni dei disegni in facciata, innumerevoli studi preparatori e bozzetti per un progetto di rappresentazione sono gli altri elementi che stanno delineando quello che è un ritorno al passato¹⁴.

Il tema della decorazione di facciata va ben oltre il banale “disegno di decorazione e/o illustrazione”, coinvolgendo una vasta gamma di discipline e campi di studio. La pratica della comunicazione tramite murales ha radici storiche ben riconosciute e non si intende qui esaltarla, ma semplicemente riconoscerne l'esistenza e la diffusione naturale,

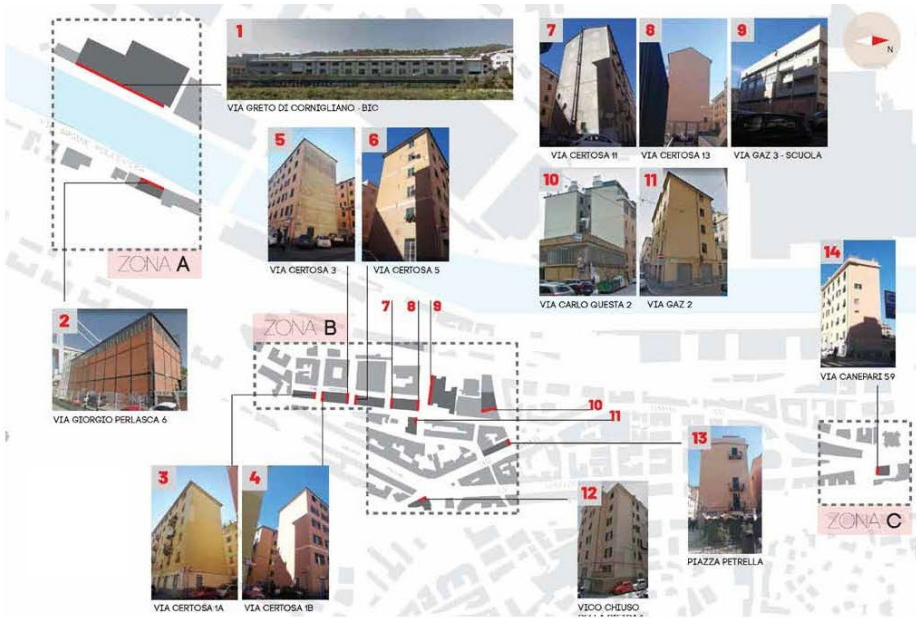
¹⁴ Pellegri G., Salvetti F., (2019). *Drawing and color features of the building fronts: from the late Gothic to the street Art.* (pp. 919-926). Roma: Gangemi Editore.

specialmente nelle aree urbane più degradate. Questi interventi non risolvono i problemi, ma li trasformano; le amministrazioni pubbliche hanno visto in questo approccio un alleato per la riqualificazione di situazioni spesso difficili, offrendo una soluzione relativamente semplice, come nel caso di Genova con il progetto *On the Wall* del 2019, un progetto del Comune di Genova realizzato in collaborazione con l'Associazione Linkinart, che punta a cambiare radicalmente il volto di un luogo coinvolto nella disordinata urbanizzazione del periodo industriale genovese e recentemente colpito dalla tragedia del crollo del Ponte Morandi. *On the wall* è un'iniziativa di arte urbana voluta per la rigenerazione del territorio, con il tema centrale "La gioia è la nostra fuga dal tempo." di Simone Weil e una citazione di Omero "Anche i dolori sono, dopo lungo tempo, una gioia, per chi ricorda tutto ciò che ha passato e sopportato."

Gli interventi artistici sono divisi in due tipologie principali: murali su muri e facciate, e interventi sui portali lungo gli argini del fiume, vicino al ponte.

1. Murali/Facciate: si concentrano su muri e facciate selezionati all'interno del quartiere, in zone chiave e molto frequentate. Questi interventi mirano a aumentare il senso di appartenenza e ad attirare l'attenzione sugli edifici e le aree coinvolte. Saranno realizzate 10 facciate in totale.

2. Portali: gli interventi si concentrano lungo gli argini del fiume, vicino al ponte. Questi portali visivi servono sia da memoria collettiva che da collegamento visivo per la parte della città che rimane isolata dalla "zona ros-



IN ALTO:
Fig. 45. Mappa degli interventi di street art sui palazzi del progetto ON THE WALL del Comune di Genova.

sa". Due edifici di fronte l'uno all'altro vicino al ponte sono stati identificati per questo tipo di intervento.

3. Saracinesche decorate: altri interventi prevedono la decorazione di diverse saracinesche sparse nel quartiere, contribuendo così a ravvivare l'ambiente urbano e a creare punti di interesse visivo in aree specifiche

La tragedia di ponte Morandi ha infatti evidenziato la precarietà della vita nei quartieri genovesi siti nella Valpolcevera, afflitti nel passato da una industrializzazione scriteriata



e in seguito abbandonati proprio da quelle stesse industrie che ne avevano colonizzato il territorio, distorcendone l'assetto territoriale. Il progetto *On the wall* ha come obiettivo la rivalutazione delle vie, degli edifici e delle superfici comunali o private attraverso l'opera dei più famosi "writers" italiani e internazionali. La Valpolcevera, con la voglia di riscatto che condivide con l'intera Città di Genova, può diventare un museo a cielo aperto attraverso colori e grandi murali di celebri artisti nazionali e internazionali che decora-

IN ALTO:
Fig. 46. Alcune realizzazioni
del progetto ON THE WALL,
Genova.

no le metropoli del mondo. Una nuova attenzione alla valle è pressoché obbligatoria, la bellezza e l'arte costituiscono un risarcimento anche simbolico, oltre che urbanistico. Si tratta di un progetto dal forte impatto estetico in una zona da troppo tempo trascurata, oltre che la piu' colpita dal crollo del ponte, di un intervento massivo e concentrato nello spazio, in grado di rivestire grande rilevanza sociale, andando ad agire sulla quotidianità delle persone e sulla percezione dello spazio. Nella dimensione globale dell'immagine urbana, la città si rivela nella sua totale condizione dinamica trasformativa. L'affanno simultaneo dei molteplici attori che si ritengono al centro dei necessari cambiamenti urbani, emersi prepotentemente nello storico momento dell'emergenza sanitaria mondiale 2020, paradossalmente oscura un percorso, che a mio avviso, dovrebbe fondarsi sulla comunicazione, l'informazione e la condivisione. La città diventa informazione con i disegni sui muri e sui palazzi nella dimensione creativa disegnativa come comunicazione universale. Ho sempre assimilato il disegno al linguaggio, rapportato alla comunicazione di un progetto. Se inverto l'analisi di questa analogia, partendo dal linguaggio come codifica e atto distintivo della specie umana, che ben spiega Noam Chomsky nella frase "il linguaggio è la caratteristica nucleare che ci rende essere umani", questo ci aiuta a descrivere la realtà che ci circonda, definisce un'appartenenza tribale, e la stessa appartenenza può escludere o includere, poichè è tramite il linguaggio che all'esterno viene percepita la mia identità. La relazione circolare tra lin-



guaggio-disegno-percezione, si materializza nell'attuale dinamica comunicativa sulle pareti della città.

Come comunicare la percezione di realtà urbane e immaginative tramite la trasformazione di porzioni della città in messaggi urbani? Una possibile risposta è *Towards 2030. What Are You Doing?*, un evento ideato da Lavazza per promuovere la diffusione dei Global Goals delle Nazioni Unite che vede la realizzazione di 17 opere di Street Art in 17 luoghi della città di Torino, focalizzato sulla divul-

IN ALTO:
A SINISTRA Fig. 47.
Relazione circolare tra
linguaggio-disegno e
percezione.

A DESTRA
Fig. 44. Street Art a Torino.

IN BASSO
Fig. 45. Alcune realizzazioni
dell'artista sudafricana- Faith
XLVII.

gazione semplice e accessibile dell'Agenda. Ritengo infine che l'aspetto comunicativo della Street Art sia esemplarmente rappresentato da un'artista sudafricana- Faith XLVII- dalla grande capacità grafica e progettuale di identità dei luoghi che, tramite la comunicazione visuale, si trasformano in città percepita, città immaginata, città informativa, città delle relazioni, individuando elementi peculiari e ipotizzando ideali trasformazioni urbane immediatamente condivise.

Color and Architecture

The theme of color in the context of the built environment, considered not only at the level of individual buildings but especially in urban areas, is recognized as fundamental for the documentation, enhancement, and preservation of architectural and environmental heritage.

The concept of "built color" encompasses all constructed surfaces, from masonry to cladding, plaster, paint, and painted facades.

Painted facades represent a significant part of the visual character of cities, reflecting both overall architectural intentions and the decorative and symbolic elements specific to different historical periods.

These decorations often follow the compositional schemes of architectural orders but can also include molded partitions, individual figures, historical scenes, allegories, and political and military symbols.

An emblematic example is the city of Genoa, which hosted events such as the *Genua Picta* Conference in 1982, contributing to the awareness and enhancement of painted facades. However, academic debate on this topic is still ongoing.

The practice of painted facades has ancient roots but has evolved over time, influenced by different artistic and architectural styles. During the Renaissance, for example, painted facades reflected the hegemony of Italian art and included decorative and symbolic motifs linked to nobility and prestige.

During the fifteenth and sixteenth centuries, painted facades underwent various stylistic transformations, transitioning from late Gothic elements to more classical motifs, culminating in narrative and celebratory representations.

These decorations not only emphasized the architecture of buildings but also their syntactic coherence and decorative plasticity through the use of *chiaroscuro* techniques. In recent decades, there has been increased sensitivity to the recovery and enhancement of historical painted facades, essential for preserving the identity of places and

restoring lost artistic and cultural values over time. Painting on walls has ancient roots, dating back to prehistory and widespread through various historical periods, including the Middle Ages and the Renaissance, when it was used to commemorate events, represent sacred scenes, and celebrate the power of local families or patrons.

In the late nineteenth and early twentieth centuries, many artists rediscovered this practice, using it to decorate public spaces for primarily aesthetic purposes.

Over time, mural painting has undergone significant transformations, opening up to new expressive and geometric forms. In contemporary art, urban muralism stands out for its spontaneous nature and the variety of decorative forms. Mexican muralism, which emerged after the Mexican Revolution of 1910, is characterized by its figurative painting technique and its political and social themes, conveying ideals of equality and renewal.

Artists like Diego Rivera are among its main exponents.

The writer movement, born in the late 1960s, spread spontaneously in American ghettos and evolved into a complex and profound art form, with a search for calligraphic and advanced lettering styles.

In the current contemporary artistic panorama, urban muralism is reinterpreted as a form of public art distinguished by the appropriation and remixing of images, styles, and techniques. The works, often commissioned, transform the urban landscape and become aesthetic and perceptual reference points.

Projects like *ON THE WALL* in Genoa, which use murals for urban regeneration, demonstrate how muralism can contribute to the revitalization of urban areas, offering a relatively simple solution to improve the quality of life in neighborhoods affected by social and economic problems.

On a global scale, urban muralism can transform the city into a collective work of art, communicating social, political, and cultural messages through the creativity and imagination of artists. In conclusion, projects like "TOWARDS 2030" in Turin and the works of South African artist Faith XLVII highlight the potential of street art as a tool for urban communication and transformation.



THE
[SOLAR LOGOS]



Colore e contemporaneità

L'applicazione tridimensionale come fase di lettura

Il legame tra disegno e colore può influenzare notevolmente la percezione degli elementi di un edificio. Questa relazione può accentuare, attenuare, ridurre o differenziare i dettagli, contribuendo così a creare un edificio che appare proporzionato o visivamente distorto e ciò spesso avviene attraverso lo studio dei modelli di disegno e la percezione visiva della decorazione dipinta.

Le principali difficoltà nel rilevare, riproporre o codificare la decorazione dipinta delle facciate storiche dipendono da diversi fattori. Prima di tutto, le condizioni di conservazione della decorazione stessa possono rendere difficile il suo rilevamento; inoltre, il tipo di supporto edilizio su cui è dipinta la decorazione può influenzare la sua visibilità e leggibilità nel tempo; infine, il grado di leggibilità dell'apparato decorativo, dipende anche dalla sensibilità culturale del ricercatore e dalla sua conoscenza dei diversi tipi di decorazioni plastiche e/o dipinte dell'architettura storica.

Le decorazioni dipinte spesso seguono gli schemi compositivi degli ordini architettonici, ma possono variare a seconda del periodo storico, economico e culturale; tali variazioni

A PAGINA 124:
Fig. 1. Modellazione di un edificio di Via XX Settembre a Genova con lo studio dell'incidenza della luce durante le ore del giorno sulla percezione cromatica delle facciate. (disegni di M. Boretti).

includono rappresentazioni di elementi architettonici, come modanature strutturali e spaziali o partizioni più complesse; gli elementi architettonici possono essere intercalati con figure individuali collocate davanti all'apparato prospettico o inserite al loro interno, assumendo esse stesse il ruolo di strutture.

Inoltre, le decorazioni possono includere rappresentazioni all'interno di ampie riquadrature di soggetti figurativi, scene storiche o mitologiche, figure allegoriche o personificazioni del potere politico e militare, ognuna con i suoi significati simbolici. La comprensione di queste variazioni richiede una conoscenza approfondita della storia dell'arte, dell'architettura e del luogo.

Su questa base, il presente studio analizza la relazione tra colore e disegno nel contesto delle finiture esterne delle facciate dipinte, attraverso lo studio della forma, della profondità e dello spessore, nonché della tecnica pittorica del chiaroscuro e dell'uso appropriato del colore stesso.

Un interrogativo centrale che emerge è se il disegno sostanzia il colore, o se il colore componga il disegno attraverso l'equilibrio tra campiture e combinazioni di tonalità calde e fredde, diventando parte integrante della forma stessa.

Si propone una metodologia di ricerca volta ad esaminare la relazione tra disegno, colore, decorazione plastica e decorazione dipinta delle facciate, che si fonda sulla conoscenza dei trattati storici sull'arte del disegno e degli ordini architettonici, lo studio dei trattati sto-

rici sulla geometria, focalizzando l'attenzione sullo studio delle ombre, nonché sulle teorie del colore e del loro impatto sulla metodologia attuale di rilevamento delle decorazioni dipinte, sia mediante approcci diretti che tramite l'uso della grafica computerizzata.

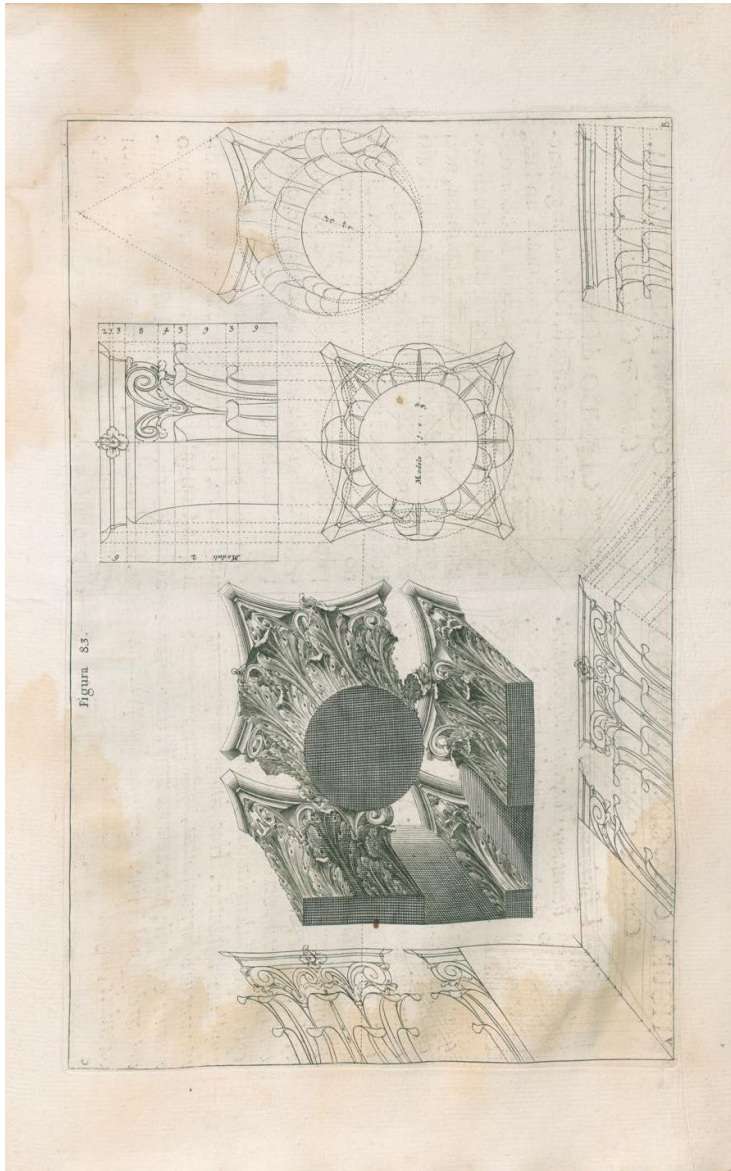
La conoscenza dei trattati, lo studio di testi storici sugli "ornamenti" e le nozioni di insegnamento riguardanti le possibili composizioni delle decorazioni architettoniche e le loro proporzioni, nonché lo studio delle sfumature sono fondamentali ai fini del rilevamento e della conservazione delle decorazioni dipinte. *Il disegno è il padre delle arti: architettura, pittura, scultura. Che cos'è il disegno e come sono fatti e conosciuti i buoni dipinti; e l'invenzione delle storie. Per il disegno, il padre delle nostre tre arti, architettura, scultura e pittura, procedendo dall'intelletto, trae da molte cose un giudizio universale simile a una forma o idea di tutte le cose nella natura, che è più singolare nelle sue misure; da ciò deriva che non solo nei corpi umani e negli animali, ma anche nelle piante e nelle fabbriche e nelle sculture e pitture, egli conosce la proporzione che il tutto ha con le parti e che le parti hanno tra loro e con il tutto insieme.*

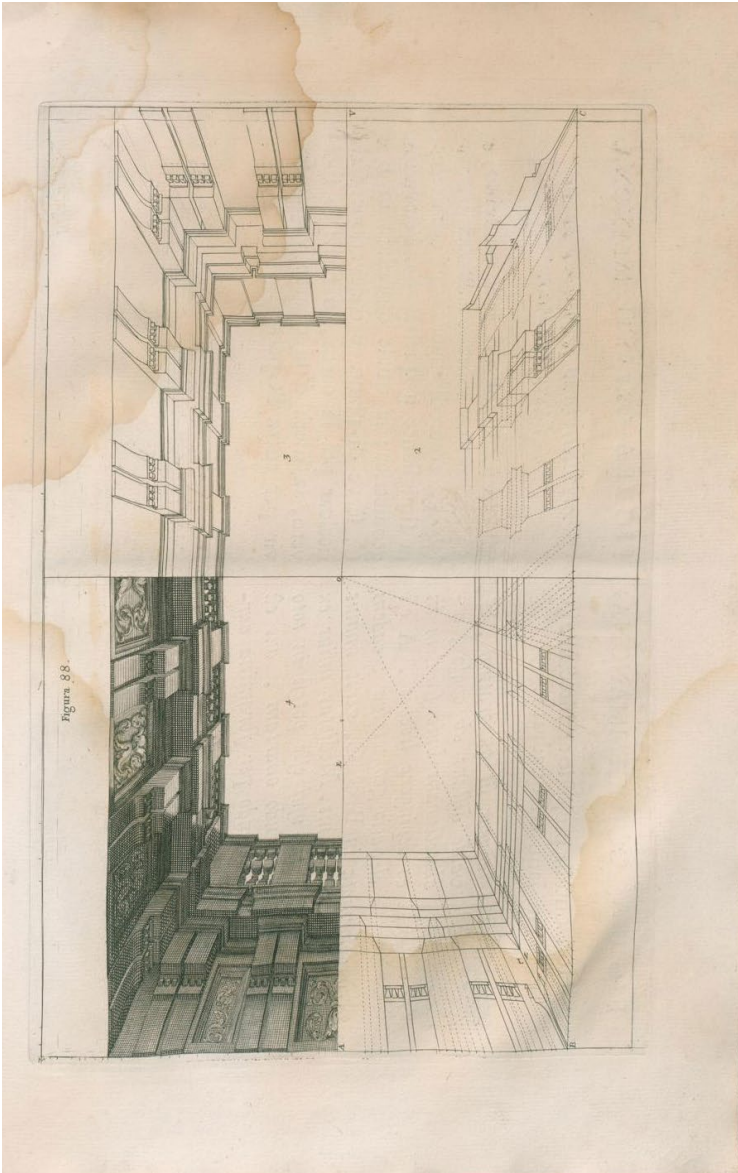
E poiché da questa conoscenza sorge un certo concetto e giudizio, che si forma nella mente e che viene poi espresso con le mani, si chiama disegno, si può concludere che questo disegno non è altro che un'espressione apparente e una dichiarazione del concetto che uno ha nella mente, e di ciò che altri hanno immaginato nella mente e fabbricato nell'idea¹⁶.

¹⁶ Vasari A., *Le Vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori*, vol. I Della Pittura, cap. XV, 1550, Edizione Giuntina.

A PAG. 128:
Fig. 2. Pozzo A., *Perspectiva pictorum architectorum*
Schema prospettico, fig.83.
e-rara.

A PAG. 129:
Fig. 3. Pozzo A., *Perspectiva pictorum architectorum*
Schema prospettico, fig.88.
e-rara.





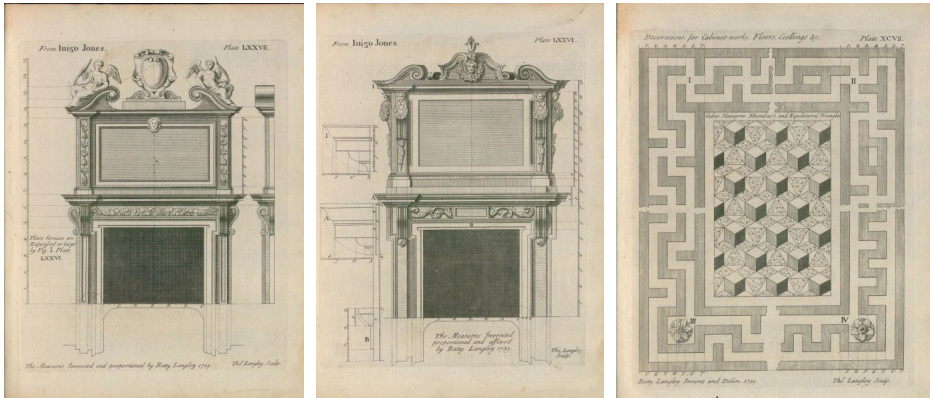


Fig. 4. Rappresentazione di studi di finestre e disegni di pavimentazioni "patterns" tratti da *The City and Country Builder's and Workman's Treasury of Designs: Or, The Art of Drawing and Working the Ornamental Parts of Architecture* di Langley, Thomas, Londra, 1740.

A PAGINA 131:
Fig. 5. Collage di disegni di A. Pozzo sullo studio prospettico illusorio. Immagini tratte da *Perspectiva pictorum architectorum*.

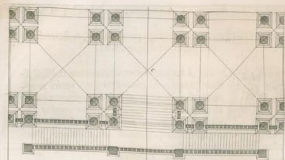


Figura 65

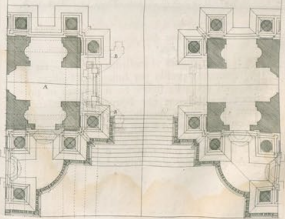


Figura 66

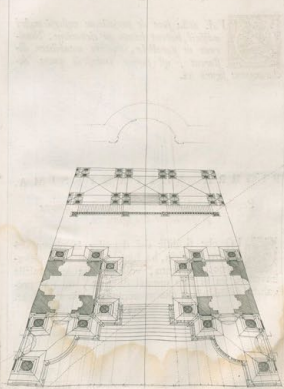


Figura 67

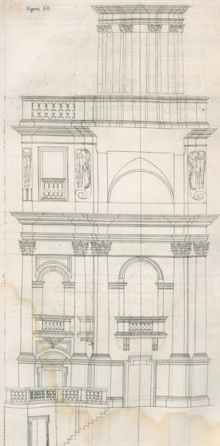


Figura 78



Figura 79



La fase iniziale di un processo progettuale cromatico implica la definizione dei dettagli decorativi della facciata in relazione allo studio delle sue componenti, mentre si individuano simultaneamente sia il colore di base, sia la struttura degli ornamenti e la composizione della facciata, che può essere semplice o complessa, così come si tiene conto delle caratteristiche primarie dell'edificio, incluse le connessioni e gli allineamenti verticali e orizzontali. La decorazione serve anche a ricreare un'armonia di proporzioni "perdute", adattando gli elementi decorativi agli spazi.

In *Grammar of Ornament*, pubblicato nel 1856, Owen Jones, uno fra i più interessanti esponenti dell'ala riformista¹⁶, considerava l'ornamento come parte essenziale del disegno e ne ripercorreva le diverse declinazioni, illustrando con accuratissime tavole a colori le caratteristiche di ogni periodo stilistico, classificando, spiegando ed estrapolando esempi-guida al fine di decodificarne il linguaggio e costruire la "grammatica" con cui operare nel presente. Articolata in preposizioni, prevedeva così principi quali la linearità del disegno, l'ispirazione dalla natura, la costruzione geometrica, l'equilibrio delle diverse parti, il corretto proporzionamento, ma, significativamente, includeva anche il presupposto che "ogni costruzione deve essere decorata". [1]

Non si può negare che il periodo coltivasse un terreno particolarmente fertile per tale dissoluzione e per una cultura di "degenerazione" e volgarizzazione degli assunti speculativi iniziali che si verificava fatalmente quando gli

¹⁶ Profondamente calato nel clima culturale vittoriano del positivismo e del determinismo materialistico.

[1] Nota di approfondimento a pag.167.

stessi si materializzavano in oggetti destinati ad un pubblico disponibile e multiforme. Così, l'afflato intellettuale dell'estetica hegeliana che meditava sull'arte romantica e sul suo atteggiamento di implicita valorizzazione di ogni "finezza della vita", poteva certamente banalizzarsi e strumentalizzarsi, traducendosi in gusto del sovraccarico, in affastellamento di motivi decorativi tra i più disparati, in ornamentazione ossessiva e preminente.





Un approccio corretto alla scelta dei colori nella decorazione dipinta delle facciate comporta la consapevolezza che questa è influenzata dal rapporto di proporzione tra le parti dato dalla percezione, soprattutto dal contrasto di simultaneità .

La rappresentazione degli elementi architettonici decorativi nei trattati storici è principalmente divisa in due tipi: un disegno prospettico e un disegno a linee, con parti in chiaroscuro; il progettista, una volta identificati i “tipi” decorativi, si pone il problema di verificare lo studio prospettico desiderato in relazione all’ambiente e alla qualità visiva della facciata, così come il restauro della decorazione dipinta è il risultato di un’accurata rilevazione delle tracce storiche al fine di riprodurre, il più fedelmente possibile, lo spirito dell’opera originale.

Il rilevamento diretto, il disegno dal vero, l’indagine, anche fotografica, dall’insieme ai dettagli sono i primi passi dell’analisi mirata alla pianificazione dei colori delle facciate dipinte. La facciata architettonica è ideata come espressione della composizione lessicale dell’aggregazione, evidenziando gli elementi architettonici edilizi e le loro interconnessioni: dal disegno al filo, il rendimento di forme, superfici, contorni attraverso toni e texture grafiche, fino a un costante arricchimento del repertorio personale di segni e tecniche, tutto diventa essenziale per comprendere un dettaglio architettonico, il rapporto tra architettura e configurazione urbana o paesaggistica. Il disegno dal vero è rappresentazione, visua-

A PAGINE 134-135:
Fig. 6. Disegno di decorazione rinascimentale. Tratto da Owen J., *Grammar of Ornament*, TAV. LXXVIII.

lizzazione critica, comunicazione, ma questa affermazione ovvia è proprio la più difficile da raggiungere, perché, nonostante le capacità di osservazione e di esecuzione acquisite e la prontezza di lettura critica che consentono di tradurre la realtà osservata in un'immagine, occorre che tale visualizzazione sia ricca di significato e in grado di trasmettere a chi guarda il rapporto stabilito tra realtà e disegnatore.

Proprio come un modello soggettivo della realtà sempre diverso e mutevole, il disegno dal vero è il risultato di un complesso insieme di analisi delle forme, per l'applicazione immediata di concetti geometrici, di valutazione tonale, di selezione dei caratteri, di conoscenza delle tecniche grafiche e, naturalmente, di coscienza critica.

Nella pratica, il disegno dal vero ci permette di osservare come le cose cambiano a seconda della luminosità, della distanza dal punto di vista e della prossimità ad altri elementi; ci permette di capire che la tecnica non deve prevalere sull'osservazione e sulla trascrizione dei significati.

Quanto affermato finora circa le costanti che regolano l'approccio al progetto colore nel corso del tempo, sia esso di nuova decorazione, sia di restauro, riguarda anche – in parte – i progetti colore nella contemporaneità, che pur si discostano per tecniche, quali la formulazione di letture grafiche tridimensionali.

Occorre ricordare come vi si arrivi attraverso il graduale e diffuso interesse per gli elementi che caratterizzano l'identità storica della

città e come questo abbia comportato nuovi stimoli per le amministrazioni comunali che hanno rinnovato profondamente gli strumenti urbanistici avviando programmi di recupero e valorizzazione dei centri storici e delle loro componenti: il Progetto Colore, finalizzato al recupero dei valori cromatici di un determinato nucleo urbano, attraverso la comprensione, e la valorizzazione delle caratteristiche architettoniche e tipologiche dei decori, è uno degli strumenti urbanistici che maggiormente ha interessato la ricerca scientifica e che ha subito importanti modifiche nel tempo.

Paradossalmente, una delle conseguenze più evidenti di molti «recuperi» nei centri storici è la banalizzazione dell'immagine originaria degli elementi caratterizzanti l'edilizia, come gli intonaci, i colori ed altri «cromatismi» e di arredo urbano, sfuggendo di fatto alla logica della specifica normativa atta a disciplinarne gli interventi o alla non completa integrazione con le altre normative urbanistiche. In particolare, l'importanza della gestione per il controllo dell'immagine complessiva che si viene a formare dalla sovrapposizione e compresenza di più applicazioni procedurali in materia di normativa si evidenzia maggiormente nei nuclei urbani minori. La rilettura percettiva cromatica del tessuto edilizio, non solo tramite la rappresentazione bidimensionale, ma anche con l'ausilio della fotogrammetria e della modellazione, porta a una rappresentazione tridimensionale, per una completa definizione e connessione con tutti gli elementi coinvolti.

Il piano del colore è un documento che stabi-

lisce le specifiche relative ai colori e alle tonalità da utilizzare sulle facciate degli edifici all'interno di una determinata città, sia per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, sia per restauro, ristrutturazioni o nuove costruzioni. Le amministrazioni comunali possono adottarlo per preservare, proteggere o migliorare le tonalità predominanti nel tessuto urbano e questo strumento urbanistico, insieme al Piano Regolatore Generale, ai piani particolareggiati e alle norme tecniche di attuazione, contribuisce a migliorare l'aspetto estetico della città: regola non solo la colorazione, la pulizia e il restauro delle facciate e dell'arredo urbano esistente, ma anche le tonalità delle nuove costruzioni.

L'obiettivo è assicurare coerenza e uniformità visiva alla città, prevenendo che scelte arbitrarie possano danneggiarne l'immagine, specialmente se questa possiede caratteristiche storiche distintive.

Un'inaspettata interferenza, nulla di nuovo: durante il periodo napoleonico, le autorità formarono le 'Commissioni per l'ornato', incaricate di regolare la colorazione degli edifici all'interno di un piano regolatore; tuttavia, dalle ultime fasi dell'Ottocento, le prescrizioni specifiche sulla cromia cominciarono a diminuire, portando nel corso del Novecento a regolamenti edilizi comunali vaghi sul decoro urbano e sulla riproduzione dei colori, spesso poco affidabili poiché basati sulle tinte esistenti, potenzialmente alterate nel tempo. Sul finire degli anni '60, si produsse una crisi dell'attività edificatoria in Italia, per cui dive-

niva talvolta conveniente contenere l'urbanizzazione delle periferie e puntare invece al recupero funzionale di zone edificate centrali. Qui i problemi maggiori paradossalmente non nascevano dagli edifici aulici: molti documenti ne attestano la storia, inoltre eventuali trasformazioni incongrue sono rare e comunque evidenti. Per contro, era la trama edificata minore dei centri storici a costituire la massima criticità, esposta com'è a trasformazioni – anche cromatiche – radicali e disordinate, soprattutto durante periodi d'intensa urbanizzazione.

Nel 1982 il convegno/mostra, 'Genua Picta' tenuto a Genova e nel 1984 il 'Convegno Intonaci, colore e coloriture nell'edilizia storica' tenutosi a Roma, affrontarono, grazie al Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, la questione del piano dei colori. I relatori miravano a dare una prima risposta critica e metodologica al problema.

Questi incontri generarono un notevole interesse sia nel mondo accademico, sia in quello professionale, producendo linee guida generali. L'anno seguente si riprese a discutere del piano del colore in altri convegni simili come 'Il colore a Torino', a Torino, e 'L'intonaco: storia, cultura e tecnologia', a Bressanone; tali eventi segnarono la strada per interventi pratici nei cantieri e per l'istituzione di normative ufficiali in materia.

Nel XX secolo in particolare, il ruolo del colore nell'edificio e il suo studio come aspetto qualificante e identificativo del nostro ambiente hanno portato alla creazione di molteplici campi di indagine su basi documentarie sto-

riche: le analisi tecnico/oggettive e le osservazioni teorico/sociologiche; il controllo delle geometrie e dei colori a scala urbana, in particolare per quella storica, dove i segni lasciati dal passato sono presenti ed evidenti, diventano un elemento in cui il dibattito scientifico ha delineato diversi approcci e sperimentazioni nelle scelte progettuali.

Nello specifico, in Italia, a partire dagli anni '70 del secolo scorso, l'impulso è stato dato alla progettazione del paesaggio urbano attraverso la nascita dei Progetti Colore. L'intento è stato quello di valorizzare e codificare, attraverso una normativa specifica, gli interventi sugli edifici e sui colori dei centri urbani.

L'annoso problema della tutela anche sotto l'aspetto cromatico visivo-percettivo dei luoghi, e il recupero delle caratteristiche progettuali e cromatiche viene qui trattato nella consapevolezza che la gestione delle opere dovrebbe consentire il continuo aggiornamento dei dati per la presenza di costruzioni mutevoli. A causa dei cambiamenti e delle continue trasformazioni dell'ambiente urbano, rimane ancora un campo in evoluzione per studi e sperimentazioni su possibili approcci che non solo collegano quelle che possono essere discrepanze o allineamenti con la legislazione vigente, ma che consentono una connessione ancora più evidente con la percezione del paesaggio urbano nella sua interezza.

Ecco come l'interesse degli ultimi cinquant'anni per la tutela dell'aspetto visibile e percepito dell'edificio, nelle sue caratteristiche volumetriche, progettuali e cromatiche, diviene

un tema ampiamente trattato in ambito teorico-scientifico e normativo; le definizioni e le disposizioni in materia di paesaggio introdotte dalla Convenzione Europea del Paesaggio il 20 ottobre 2000 e successivamente confermate dalla riforma del Codice dei Beni Culturali, il Decreto Legislativo 42 del 22 gennaio 2004, che ha introdotto l'importanza della tutela e della valorizzazione del paesaggio come identità dell'intera comunità, includendo al suo interno, da un punto di vista antropico, le trasformazioni che l'uomo ha prodotto nel territorio con l'abitato, hanno portato all'evoluzione del tema del colore, definendolo come un elemento di forte caratterizzazione dei centri abitati. È in quegli anni che sono emanate le prime leggi regionali volte a definire le linee guida per la conservazione, la valorizzazione e la manutenzione degli edifici e delle parti comuni del patrimonio esistente, al fine di ripristinare e garantire al tessuto edilizio un'identità riconoscibile e un'alta qualità urbana. Tra le Regioni che hanno adottato leggi riguardanti lo specifico tema cromatico sono, in sequenza temporale di attuazione, la Regione Campania L.r. 26/2002, la Regione Liguria L.r. 26/2003 e la Regione Sicilia che con il disegno di legge ha predisposto il "Piano del colore dell'arredo urbano e paesaggistico per città, mari e montagne del territorio regionale" redatto nel 2003.

L'elenco può essere integrato con la Regione Piemonte che nel 2010 ha deliberato un intervento legislativo sul tema "Recupero urbano, qualità architettonica e inserimento paesaggi-

stico”, in cui si suggerisce ai Comuni di adottare i Piani Colore, da redigere secondo la metodologia ormai consolidata del Piano Colore del Comune di Torino. In assenza di specifiche leggi regionali, che guidino non solo la redazione del progetto da parte dei progettisti, ma anche l’attuazione da parte degli amministratori comunali, i piani e i progetti colore sono lasciati alla discrezionalità del Comune stesso, a meno che non vengano effettuati interventi puntuali su costruzioni vincolate in cui vi sia l’obbligo di seguire le disposizioni in materia di tutela dei beni culturali e ambientali di cui al D.Lgs. 42/2004.

All’interno delle leggi regionali si evidenzia, inequivocabilmente, come questi progetti debbano essere recepiti come lo strumento normativo attuativo con cui le amministrazioni locali integrano e completano gli altri strumenti urbanistici già in vigore e come – se in contrasto – prevalgano le normative del Piano del Colore.

Le leggi regionali differiscono in particolare per l’attuazione della normativa solo all’interno di un ambito prescelto che può talvolta prevedere l’estensione del perimetro, anche se non coinvolto in indagini conoscitive e scelte progettuali e sulla flessibilità o meno dell’uso prescrittivo delle norme tecniche.

In alcuni casi, infatti, vengono dettate regole generali che, pur orientando le scelte progettuali al recupero delle caratteristiche tipologiche, costruttive e cromatiche dell’edificio storico, rispettano l’eventuale variabilità delle decisioni, all’interno di un abaco previsto

dalla normativa stessa. La conseguenza più evidente di molti recuperi è data proprio da questa ampia libertà decisionale su materiali e colori, perché si riferisce ad un sistema di regole e accostamenti cromatici relativi al singolo prospetto, senza considerare gli aspetti legati alla percezione visiva del singolo edificio inserito nel contesto (in particolare rispetto alla costruzione limitrofa).

Un altro elemento che porta alla banalizzazione e alla ripetizione degli insiemi cromatici dell'immagine originale è l'utilizzo della cartella colori, redatta secondo specifiche rilevazioni dirette e indirette sugli edifici rientranti nell'ambito di studio, anche in aree limitrofe o in piccole realtà costruttive adiacenti; in definitiva – come detto – l'importanza di gestire l'immagine complessiva che si forma dalla sovrapposizione e dalla copresenza di molteplici applicazioni procedurali in materia normativa, è più evidente nelle aree urbane più piccole. Purtroppo, le condizioni internazionali definite dalla Convenzione Europea del Paesaggio e dalla Riforma del Codice dei Beni Culturali, rispettivamente dal 2000 e dal 2004, ancora oggi non hanno influenzato in modo significativo la gestione specifica del trattamento dei dati legata alla rappresentazione e alla percezione per la continua attuazione nell'evoluzione e trasformazione di dati oggettivi sulla conservazione dei valori cromatici; all'opposto, la gestione dei progetti colore e delle elaborazioni grafico-progettuali legate all'individuazione dei caratteri peculiari dei luoghi è indagata in una più ampia attività di ricerca

finalizzata al rilievo integrato degli edifici, attraverso l'utilizzo di strumentazioni avanzate (drone- elaborazioni tridimensionali- visualizzazioni olografiche- simulazioni realistiche) in relazione ai valori cromatici degli edifici storici e moderni.

La modellazione tridimensionale degli oggetti nell'ambiente urbano è un campo di ricerca in rapida crescita. L'evoluzione delle tecniche di acquisizione e dei metodi di lavorazione consente di adottare una metodologia semplificata, non solo a livello di lavoro sul campo, ma anche durante la successiva fase di lavorazione e postproduzione.

L'attuale sviluppo delle tecniche di fotogrammetria, grazie all'evoluzione nel campo della visione virtuale e, in particolare, delle strategie da Structure from motion (SfM), si presenta come una nuova generazione di strumenti altamente versatili accessibili al professionista della documentazione o della protezione del patrimonio; fornisce anche immediatezza durante le attività di documentazione, in quanto richiede una pianificazione limitata quando si tratta di posizionare scatti fotografici, al contrario della laboriosa pianificazione delle riprese per la fotogrammetria tradizionale o della mancanza di operabilità di alcune apparecchiature in determinate condizioni di lavoro.

La metodologia dà origine a dense nuvole di punti ed è molto facile connettersi con altri flussi di lavoro basati sulla virtualizzazione di oggetti o scene, rigenerando superfici mesh e texture fotorealistiche, oltre a creare ortofoto

o orto-immagini prive di errori di prospettiva. L'approfondimento del rilievo del patrimonio costruito ha evidenziato come la rappresentazione digitale, anche per la conoscenza di tutti gli elementi costitutivi del materiale da costruzione, sia una base fertile per sperimentare nuove forme di visualizzazione dei luoghi, finalizzata all'approfondimento, attraverso la sperimentazione diretta, di alcune tecniche di rilievo fotogrammetrico rispetto alle attuali applicazioni image-based nel campo dei Beni Culturali, per ottenere ricostruzioni tridimensionali ad alta definizione e modelli dell'area oggetto di studio.

Le tecniche SfM si propongono come un importante strumento di documentazione del patrimonio, non solo per i loro notevoli livelli di precisione geometrica, ma anche per la loro accessibilità e immediatezza, i cui livelli di dettaglio sono condizionati esclusivamente dalla risoluzione e dal numero di immagini utilizzate.

L'intervento del professionista nella gestione dei dati per la protezione dei valori cromatici va legato ai principi della Gestalt applicati ai luoghi; in questo senso, la teoria della figurabilità di K. Lynch è perfettamente connessa alla modalità visiva tridimensionale della città, nella ricerca della leggibilità della sua forma data anche dal confronto degli elementi che costituiscono un'immagine urbana, identificati in generale come segue: percorsi, margini, quartieri, nodi e riferimenti.

La rappresentazione degli elementi contribuisce a determinare un approccio sistematico

all'identificazione e definizione dell'immagine urbana legata anche all'aspetto cromatico; l'idea è quella di creare modelli tridimensionali dell'edificio, in cui siano rappresentati lo stato attuale, lo stato di progetto e i cambiamenti che il tessuto urbano avrà nel tempo a seguito dell'applicazione del Progetto Colore. Di conseguenza il modello dello stato attuale dovrà essere implementabile e modificabile dall'amministrazione comunale, che ne evidenzierà le trasformazioni, nell'immediatezza della realizzazione decorativa del singolo fronte, per esplicitarne l'immagine rinnovata sul modello stesso. Il modello tridimensionale completo della rappresentazione di tutto il nostro ambito, descritto in ogni sua parte – volumetrico/materica e disegnativo/cromatica – nelle tre differenti versioni, risulta essere osservabile nel suo insieme e nei singoli dettagli con un rapido cambio di scala attraverso molteplici visualizzazioni.

Anche in questo caso, un'inaspettata interferenza: la rappresentazione tridimensionale è antica quasi quanto le stesse manifestazioni artistiche, studiata dal periodo classico al Rinascimento, e solo nel 1840, quando Charles Wheatstone inventò lo stereoscopio, capace di ricreare con apparente semplicità la sensazione di profondità di coppie di disegni o figure in cui lievi differenze tra i due avrebbero innescato la sensazione di profondità, se elaborata dal nostro sistema di percezione.

Intorno al 1858, anni dopo l'invenzione del dagherrotipo, questo processo fotografico iniziò a presentarsi come un mezzo ideale per ri-

creare scene stereoscopiche, che avrebbero acquisito importanza come strumento per lo studio di diverse discipline. Proprio in questi stessi anni l'architetto tedesco Albrecht Meydenbauer iniziò a elaborare il concetto e le tecniche della fotogrammetria come strumento per lo studio delle proprietà geometriche degli oggetti e delle scene fotografiche.

Le realizzazioni di Meydenbauer non dovrebbero essere ricordate solo per lo sviluppo della fotogrammetria, ma potrebbero venir anche considerate come frutto dell'ingegno di uno dei pionieri nella documentazione grafica del patrimonio per la sua conservazione, poiché tra i suoi obiettivi c'era l'uso di immagini fotografiche per preservare la geometria degli edifici o dei monumenti e per procedere alla loro ricostruzione in caso di calamità.

Oggi la fotogrammetria, sia dell'oggetto lontano - come la fotogrammetria aerea - sia dell'oggetto vicino - orientato allo studio di scene o di oggetti accanto all'osservatore - è passata da complessi dispositivi meccanici a funzionali strumenti informatici, fino agli attuali progressi nella visualizzazione artificiale con le nuove proposte di modellazione 3D, come la citata SfM.

Questo tipo di lettura faciliterebbe il professionista nella stesura del progetto e il responsabile amministrativo nel controllo dello stesso durante la realizzazione e, attraverso mezzi di comunicazione digitali, potrebbe consentire il coinvolgimento dell'intera comunità in tutte le fasi del Progetto Colore.

Inoltre, la partecipazione della comunità al processo di attuazione potrebbe portare a una

rinnovata sensibilità nei confronti del patrimonio, compreso il riconoscimento del suo valore culturale, fino all'attenzione per il decoro e la pulizia degli spazi pubblici e degli edifici.

Se da un lato la metodologia progettuale ha consolidato e applicato le teorie sviluppate in cinquant'anni di ricerche scientifiche, dall'altro bisognerebbe ripensare a livello normativo all'inserimento di una lettura di maggiore immediatezza e comprensione delle trasformazioni future del costruito, in particolare quando si tratti di strumenti urbanistici a valenza pluriennale.

Tale approccio metodologico indaga la possibile lettura percettiva degli elementi volumetrici, progettuali e in particolare cromatici del tessuto edilizio, non solo attraverso la rappresentazione bidimensionale, ma anche con l'ausilio della fotogrammetria e della modellazione tridimensionale per una completa definizione e connessione con tutti gli elementi coinvolti e tutti i livelli di lettura urbana.

La visualizzazione simultanea dei modelli tridimensionali per un dialogo immediato tra realtà, trasformazioni in continuo aggiornamento e progetto finale, permetterebbe di inquadrare l'intero processo scientifico e critico, rendendo esplicite le diverse relazioni spaziali in un'immagine unitaria. I Piani e i Progetti Colore, infatti, sono strumenti di progettazione che permettono di prefigurare l'immagine futura di un luogo in un periodo di tempo molto lungo, non tenendo conto di quelle che sono le trasformazioni e le nuove percezioni progettuali e cromatiche che stan-

no arrivando a ideare; quindi questa nuova vista permetterebbe, nel caso dei Color Plan, in cui il margine di modifica viene lasciato in fase di implementazione, di poter evidenziare in anticipo le incongruenze.

A livello normativo si potrebbe trattare di un'implementazione metodologica della lettura che colmerebbe quell'assenza, riscontrata fino ad oggi, di una consapevolezza condivisa delle caratteristiche costruttive del paesaggio nel processo di trasformazione, da parte dell'utente finale, aprendo a processi di procedura partecipativa.

La normativa così attuata, attraverso l'aggiornamento e l'implementazione di strumenti di visualizzazione digitale tridimensionale, diventerebbe una forma che pone una nuova centralità nel processo interpretativo del Piano, ponendo le basi per uno slancio di accelerazione del processo di recupero attualmente molto lento.

Il sistema integrato, dalla fotografia alle riprese UAV

Come già anticipato, nel 1982 si tiene a Genova il convegno/mostra dal titolo *Genua Picta*, Proposta per la ricerca e il recupero delle facciate dipinte, che avvia lo studio sistematico del rilievo e del restauro delle decorazioni pittoriche della facciata aprendosi anche ai vari aspetti della progettazione degli interventi che coinvolgono diversi enti locali: Ministero dei Beni Culturali, i settori Beni e Attività Culturali del Comune di Genova e della Regione Liguria, le Facoltà di Lettere e Filosofia, Architettura, Scienze e Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Genova, dando ampio respiro alle proposte di intervento che hanno preso in considerazione tutti gli aspetti legati al tema in questione.

A trent'anni dal Convegno, il tema del colore nell'architettura nei centri storici, il suo recupero e la sua valorizzazione restano un'emergenza amministrativa e culturale. A Genova negli anni '80 sono state individuate circa 100 facciate dipinte molto danneggiate, di cui solo quaranta apparivano ancora con tracce cromatiche e grafiche leggibili che sono state poi indagate attraverso un'indagine di schedatura mirata.

Nell'introduzione al libro *Genua Picta*, Carlo Argan scrive: "Gli obiettivi della mostra e del congresso sono in sostanza:

1) lo scambio di informazioni tra specialisti che sono direttamente o indirettamente interessati al problema delle opere d'arte esposte all'aperto;

2) la determinazione di direttive e metodologie unitarie per un'azione di protezione pianificata e scientificamente aggiornata;

3) il ricorso all'interesse delle autorità preposte alla conservazione di un patrimonio esposto al pericolo di danni progressivi e presto irreparabili;

4) la costituzione di un nucleo scientifico permanente, costituito da storici dell'arte e scienziati, per la verifica periodica dello stato di conservazione dei complessi di opere, l'accertamento delle cause di degrado, il controllo dell'efficacia e della durata degli interventi di restauro, la catalogazione e la documentazione”.

L'immagine della città è descritta da un'indagine storico-iconografica legata alle trasformazioni avvenute nel corso dei secoli, che evidenzia la difficoltà di visibilità del tessuto edilizio dipinto racchiuso tra la cinta muraria e i portici della Ripa Maris. I diagrammi prospettici con i punti di vista delle facciate decorate evidenziano l'interpretazione delle piazze e degli spazi aperti come spazi scenici.

Lauro Magnani nella sua narrazione simbolica delle committenze decorative scrive: “la lettura delle frequenze iconografiche riscontrabili sulle facciate dipinte tra l'inizio del Cinquecento e i primi decenni del Seicento, non rivela certo la varietà e la ricchezza tematica riscontrabile nelle decorazioni contemporanee all'interno degli stessi palazzi: i soggetti rappresentati ci permettono però di individuare alcune precise direzioni di lettura.

Ad una tendenza decorativo-simbolica si affianca, e poi trionfa, una forma di retorica pittorica,

Ubicazione e individuazione	Ricerca storica	Ricerca tecnica	Stato di conservazione	Cause del degrado
Individuazione planimetrica	Bibliografia	Supporto murario (vivo della muratura)	cronologia dei restauri	tecnologici
Superfici dipinte	Fonti iconografiche dirette e indirette	Supporto di rivestimento (vari strati e tipi di intonaco)	Leggibilità di ogni facciata dipinta, compresenza del colore e del disegno graffito di contorno.	ambientali
Descrizione decorazioni pittoriche	Variazioni proprietà immobiliari	Pellicola dipinta	illuminazione delle facciate dipinte	
Visibilità	Datazione edificio	Analisi stratigrafica		
Corrispondenza dipinto di facciata e organismo architettonico	Datazione decorazioni dipinte	Analisi chimica		
	Cronologia interventi facciate dipinte			

che a sua volta vedremo dividersi in due tendenze: una retorica privata, un'esaltazione personale del ruolo pubblico del committente, e una retorica 'di regime', un'esaltazione corale di temi canonici in funzione di un'immagine dell'ordine repubblicano – l'immagine politica della città – a cui il singolo committente aderisce”.

I capitoli dedicati alle evidenze delle facciate perdute e della struttura dipinta, vedono la ricerca storico-iconografica attraverso la consultazione di trattati, lo studio di modelli locali e i rilievi *in situ*, un argomento ancora aperto che viene però affrontato con nuovi metodi avanzati di ricerca diretta e indiretta, che intendono approfondire e ampliare la ricerca nel

IN ALTO:
Fig. 7. Sintesi della catalogazione presentata per il convegno di Genova Picta. (G.P.)

presente studio. I metodi di indagine negli anni '80 hanno comportato un approccio quantitativo e qualitativo della fotogrammetria terrestre prevalentemente diretta e tradizionale. E qui l'inaspettato è la validità attuale dei presupposti di strutturazione della scheda di indagine, che è suddivisa in cinque sezioni: Ubicazione e identificazione; Ricerche storiche; Ricerca tecnica; Stato di conservazione e cause di degrado. Ogni forma decorativa va accompagnata da un rilievo grafico e fotografico della facciata dipinta: al convegno di allora, 85 palazzi con decorazioni pittoriche esterne presenti, anche se frammentarie. Il numero di palazzi con decorazioni perdute, invece, non può essere considerato preciso, ma comunque ne sono stati individuati circa ottanta.

Nel processo conoscitivo, oltre alle accertate indagini preliminari, di particolare importanza sono le analisi di laboratorio per l'individuazione - nell'azione chimico-fisica delle acque meteoriche e nella lisciviazione meccanica delle superfici - la principale causa di degrado, oltre ai danni provocati dalle ristrutturazioni e dalle conseguenti trasformazioni tipologico-architettoniche, che hanno visto successive ristrutturazioni decorative integrali con arbitrarie reinterpretazioni.

Nelle aree figurative, le lacune possono essere trattate con intonaci a malta in corrispondenza delle parti originali circostanti, al fine di ottenere, ove possibile, la leggibilità dei testi figurativi senza ricorrere a ricostruzioni; laddove tale leggibilità non sia recuperabile a causa dell'estensione delle lacune stesse, va appli-

cata comunque la stessa procedura, che almeno rende possibile un'unificazione tonale delle parti con il tutto: in questo caso è possibile inchiodare, sull'intonaco di reintegrazione, i contorni dei motivi decorativi e architettonici. Il dibattito già all'epoca portò alla luce il diverso approccio operativo dei tecnici che lavoravano nell'Europa centro-orientale, dove le decorazioni delle facciate furono ridipinte con l'obiettivo di preservare nel tempo le caratteristiche tipologiche e visive della città.

In relazione a questi due atteggiamenti opposti, l'intervento di Paul Philippot alla conferenza è stato particolarmente interessante. Parlando dei legami tra il problema critico e il problema tecnico nel restauro delle facciate dipinte, ha osservato, tra l'altro, che queste appartengono a due categorie figurative allo stesso tempo, che possiedono una dimensione pittorica e una architettonica inscindibili tra loro e che, insieme, entrano a far parte dello spazio urbano.

I fenomeni di degrado possono aver privato le decorazioni pittoriche di questo significato originario, che si realizza solo quando le due dimensioni convergono per la realizzazione del progetto complessivo. In quest'ottica, il professor Philippot ha incoraggiato un tipo di intervento capace di ristabilire, con tutta la prudenza necessaria, il rapporto tra immagine pittorica e struttura architettonica.

Naturalmente, il rilievo delle finiture di facciata è una componente del rilievo architettonico indispensabile per definire l'intenzionalità e le realizzazioni tecnico/figurative sull'architettura,

nelle sue fasi di formazione e trasformazione. Inoltre, il legame con il rilievo architettonico è irrinunciabile e diretto, sia perché per rilievo del colore si intende il rilievo delle caratteristiche cromatico-materiche delle superfici dell'edificio storico, inscindibili dall'organismo complessivo, sia perché il rilievo architettonico è un riferimento indispensabile per tutte le indagini sulla facciata, soprattutto per quanto riguarda la conservazione e le forme di degrado.

Poiché il colore è inerente alla materia – e la materia al costruito – architettura e colore sono in un rapporto indissolubile sotto molteplici aspetti: da quello visivo-percettivo, a quello dei contenuti architettonici, a quello tecnologico-strutturale; dal punto di vista visivo e della figuratività complessiva, come hanno da tempo dimostrato le teorie della Gestalt, la percezione della forma avviene come unità, come forma colorata, perché le due componenti, forma e colore, non sono mai scisse nel processo percettivo. Sotto l'aspetto dei contenuti architettonici, poiché la facciata partecipa all'intenzionalità architettonica complessiva, è essa stessa un'espressione architettonica, che mette in relazione l'edificio, nelle sue caratteristiche costitutive, funzionali ed espressive, con lo spazio circostante; in particolare, sotto l'aspetto tecnologico-strutturale, poiché l'edificio è strutturalmente connesso all'involucro esterno e alla sua finitura, quando questa finitura viene dipinta è sempre definita dalle tre dimensioni legate all'aspetto tecnologico, avendo la materia sempre e comunque uno

spessore, ancorché minimo, e da una quarta, la dimensione temporale, quando l'edificio diventa il luogo di sedimentazione di più fasi cromatiche/decorative, temporalmente e stilisticamente differenziate.

Così lo studio specifico delle finiture degli edifici e degli spazi urbani costituisce anche uno strumento che integra l'indagine nel processo di formazione e trasformazione della struttura urbana, rileggibile attraverso questo aspetto.

Va ricordato, tuttavia, che il mero utilizzo di tale metodologia non è sufficiente a garantire la bontà del risultato e la completezza delle indagini, ai fini dell'acquisizione di dati come materiale di riferimento per il progetto di intervento; questo è invece strettamente correlato alla serietà e alla capacità di analisi e restituzione delle caratteristiche dello stato di fatto, che l'operatore può raggiungere solo attraverso l'esperienza e la sensibilità acquisite lavorando sul campo per lungo tempo.

Pertanto, la metodologia proposta presuppone una completa padronanza dei diversi tipi di procedure, che può essere acquisita solo attraverso un'applicazione metodica e scientifica; infatti, ai fini stessi del raggiungimento della qualità è indispensabile approfondire la conoscenza (rilievo e resa grafica) dei modelli decorativi, degli elementi e dei dettagli della struttura decorativa delle finiture storiche, perché una struttura decorativa, anche nei casi più semplici, nasce sempre in stretta interrelazione con l'organismo architettonico-strutturale inteso nel suo complesso ed è proprio la mancanza di consapevolezza di questo, che

ha dato origine allo stravolgimento figurativo e alla mancata grammatica visiva che tanto è diffusa nelle recenti ristrutturazioni.

Quindi, il rilievo architettonico della struttura decorativa dei fronti, quella dei singoli elementi che la compongono e quella dei dettagli, è stata sviluppata e articolata in maniera particolarmente puntuale, dalle scale d'insieme 1/200 e 1/100, alle scale del singolo edificio, 1/50, alle scale degli elementi costitutivi e dei particolari 1/20, 1/10 o 1/5.

Gli studi e le sperimentazioni di rilievo effettuati sulle facciate storiche a fini di documentazione, ma soprattutto di conservazione e manutenzione, mostrano un'ampia gamma di finalità, oggetti e tipologie di rilievo e restituzione, come richiesto nelle varie situazioni, che possono essere così raggruppati: problemi a carattere generale nella restituzione del rilievo, il rilievo per la documentazione e il rilievo per il progetto di conservazione e recupero.

La ricerca in corso sull'aggiornamento e la "nuova catalogazione" dell'architettura dipinta del centro storico di Genova, si basa principalmente su nuovi strumenti avanzati di rilievo con metodologia UAV e tecnologia SLAM (Simultaneous Localization And Mapping).

L'indagine riguarda non solo le facciate dipinte, ma si concentra anche sul rapporto esterno-interno dell'architettura storica e sulla narrazione decorativa che la riguarda. Adottando la metodologia del rilievo integrato, sono state confrontate e sistematizzate le seguenti campagne di rilievo: rilievo fotogrammetrico ter-

Indagine visivo/percettiva SOPRALLUOGHI	Indagine storico/iconografica RILEVAMENTO E INDAGINI CONOSCITIVE	RILIEVO E RESTITUZIONE	RILIEVO E MAPPATURA CROMATICA	SCHEDATURA
-visione del manufatto urbano -eidotipi -ricognizione fotografica dal panoramico al dettaglio	-individuazione planimetrica di lotti per ingombri e tipi nel corso dei secoli -Comparazione storico-iconografica -rilievo fotografico: prospetto e dettagli -individuazione tipologica edilizia -Fonti indirette -individuazione dei vincoli -Analisi SWOT	-rilievo diretto -rilievo indiretto strumentale -Foto raddrizzamento -rilievo metrico architettonico di dettaglio di facciata -rilievo di dettaglio dell'apparato decorativo di facciata -elaborazione grafiche fotografiche -restituzione grafica informatizzata alle diverse scale di rappresentazione 2D/3D	-rilievo diretto percettivo tramite comparazione con atlanti colore -rilievo strumentale: lettura indiretta oggettiva tramite spettrofotometro -analisi stratigrafiche eseguita secondo le Raccomandazioni NorMal 12/83 effettuata con la tecnica della microscopia ottica -restituzione grafica dei dati raccolti sistema NCS	- dati generali -elementi tecnologici di facciata -rilievo dei caratteri tipologici di facciata -rilievo delle valenze cromatiche di facciata -materiali ed elementi decorativi di facciata -mappatura del degrado raccomandazioni NorMal 1/88 -SEZIONE PROGETTUALE -proposta delle cromie: sistema NCS -tipologie di intervento
Strumenti		Software		
Laser Portatile GEO slam ZEB GO, Laser Portatile GEO Slam HORIZON, Drone DJI Mavic Pro Platinum, n. 2 macchine fotografiche Nikon e Canon con teleobiettivo; Colour Pin, Munsell Book of Coloure, Stereomicroscopio Leica M27.5.		Geoslam Hub, Geoslam connect, GeoslamDraw, Zephyr Aerial, Photoscan Metashape, Cloud Compare, Autocad 2023, Perspective Rectifier, Autodesk ReCap, Adobe.		

restre, aerofotogrammetria, scansione laser statica e dinamica. Interessante è la rappresentazione digitale risultante dal rilievo e dal confronto di diversi software di visualizzazione ed elaborazione di nuvole di punti: le scansioni con ZEB GO hanno comportato l'acquisizione dei dati in più sessioni di lavoro allineate utilizzando la Reference Base per memorizzare automaticamente le coordinate, con una precisione di 1 - 3 centimetri ripetibile in ambiente operativo per scansioni fino a 25 minuti.[2] L'aggiornamento della metodologia di ricerca, le nuove tecnologie legate al rilievo e alla rappresentazione avanzata hanno permesso la sperimentazione integrata di strumenti e

IN ALTO:

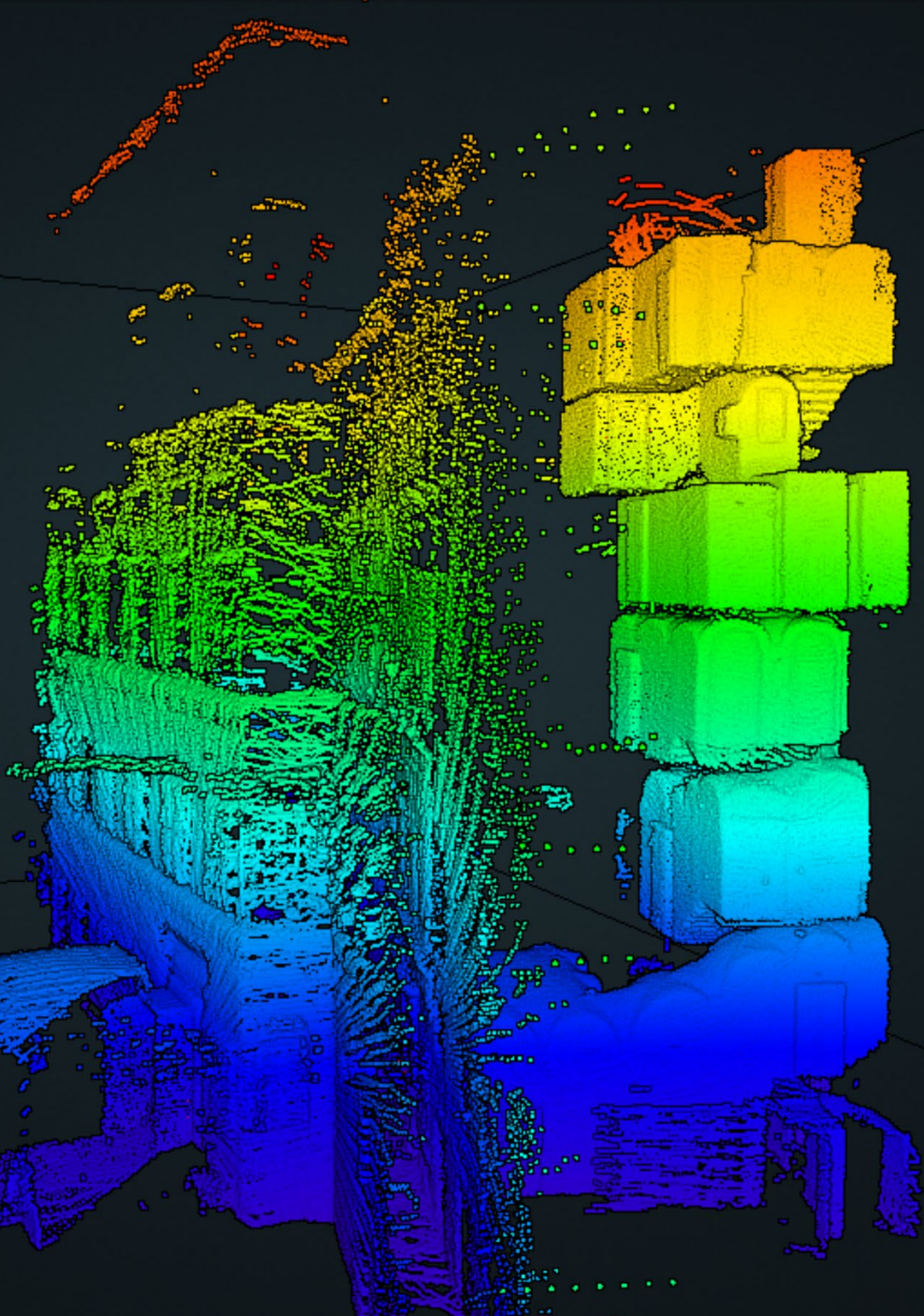
Fig. 8. Aggiornamento degli step di ricerca e individuazione delle strumentazioni avanzati per il rilievo delle decorazioni dipinte. Nuova metodologia di catalogazione.

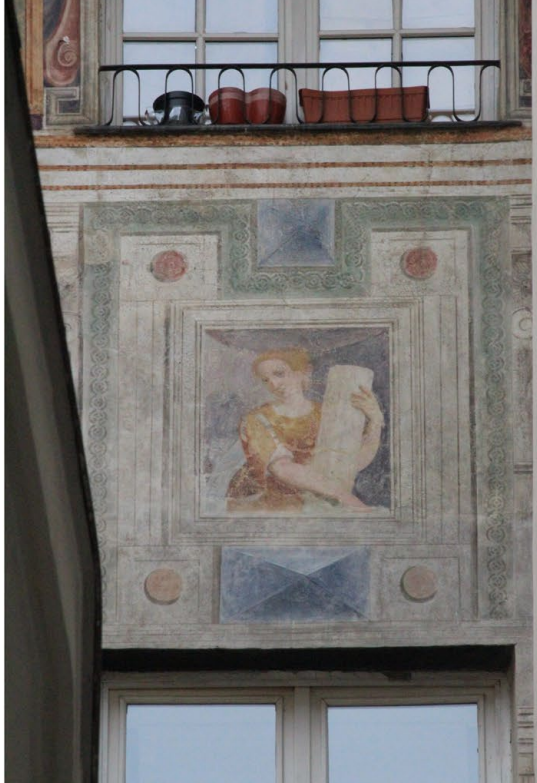
[2] Nota di approfondimento a pag.169.

software, conferendo un'elevata precisione di reperimento dei dati quantitativi e qualitativi anche attraverso la nuova metodologia di catalogazione.

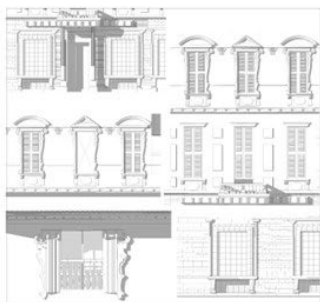
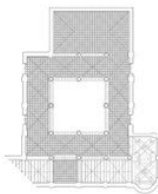
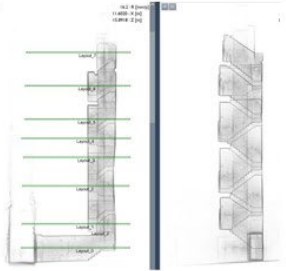
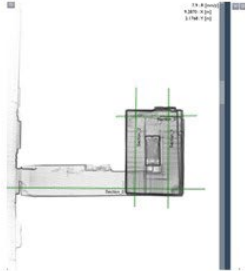
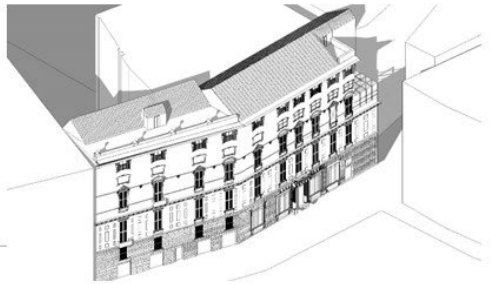
Si presentano gli elaborati di sintesi di alcuni edifici del centro storico di Genova - Palazzo Giò Imperiale, Palazzo Cereseto e Palazzo Giò Battista Saluzzo - come parte della ricerca in atto sullo stato attuale del patrimonio architettonico dipinto, catalogato e non, del centro storico di Genova, utilizzando come esempio l'approccio metodologico del rilievo integrato UAV-SLAM-SFM, schedatura e restituzione, che si pone come un'iniziativa interdisciplinare per pratiche arricchenti, sostenibili e inclusive nel riguardo dell'aspetto e della tutela generale di una città.

A PAGINA 161:
Fig. 9. Particolare decorativo
del palazzo in Piazza Embriaci
a Genova.

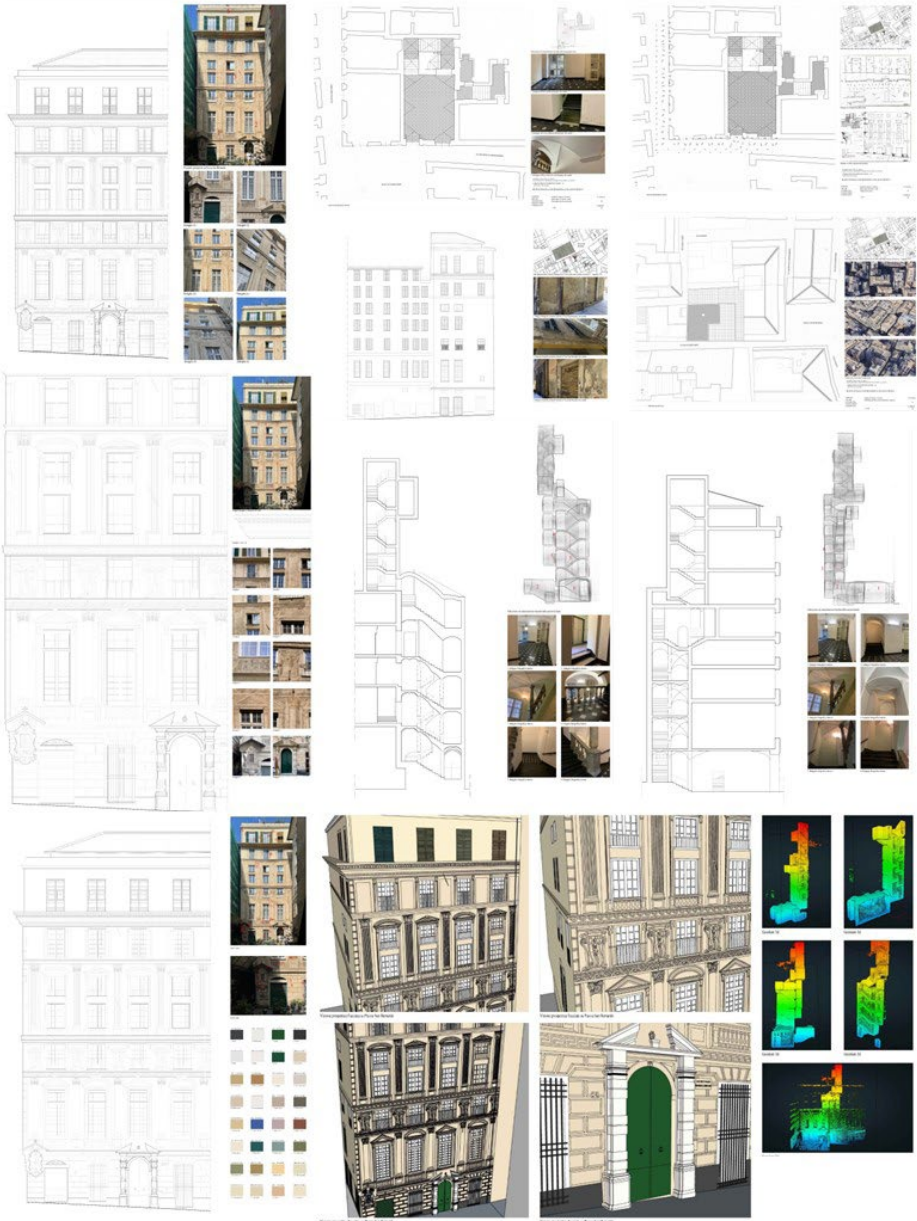




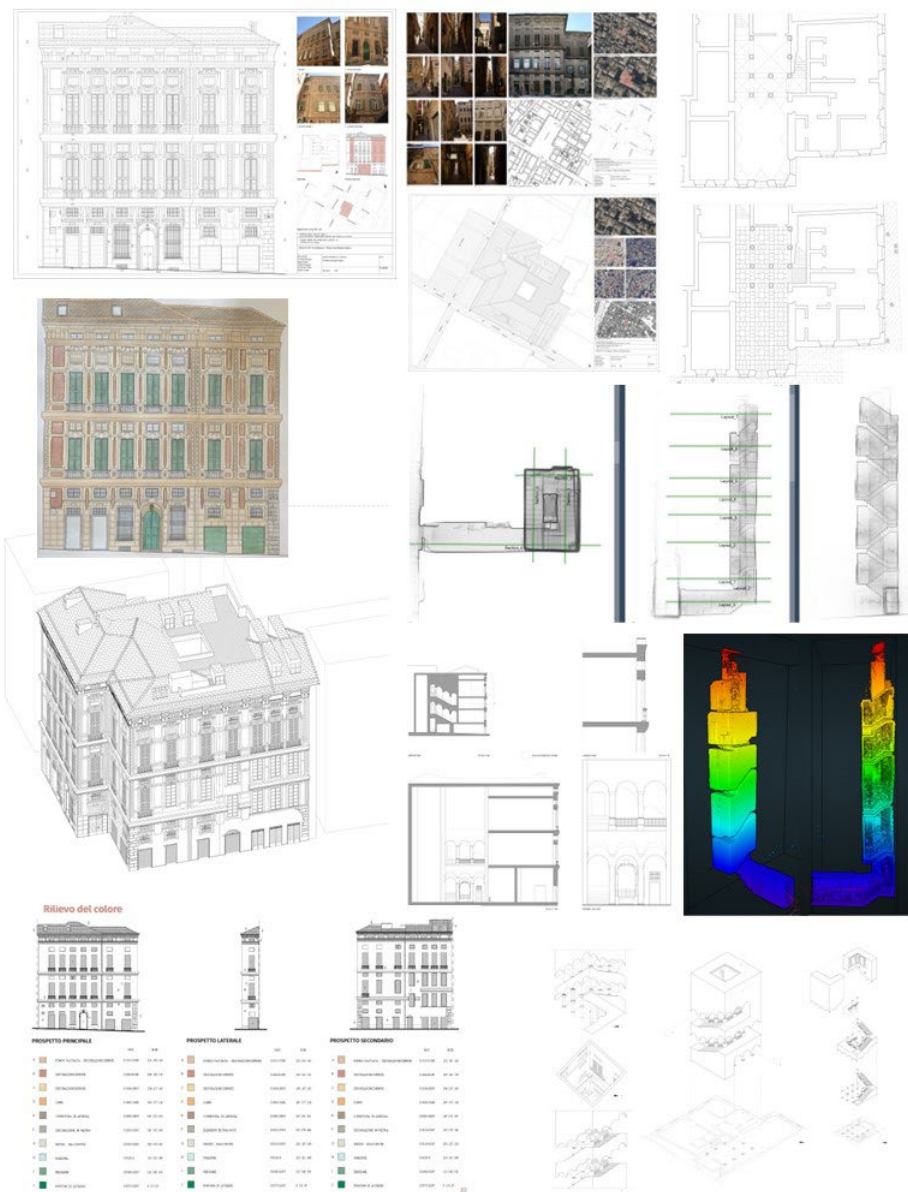
Palazzo Gio Imperiale - Piazza Campetto **GENUAPICTA 2023**



Palazzo Cereseto - Piazza San Bernardo **GENUAPICTA 2023**



Palazzo Gio Battista Saluzzo – Via Chiabrera **GENUA PICTA 2023**



Aperture

FACCIATA A

Elemento: FINESTRA _ aperture = 5
 Posizione: _inizio: muro A, piano 2, asse fin. 1
 _fine: muro A, piano 2, asse fin. 5
 _inizio: muro A, piano 4, asse fin. 1
 _fine: muro A, piano 4, asse fin. 5
 Forma: quadrangolare con balaustra a rocchetto
 Epoca presunta: XVI
 Struttura orizzontale: invisibile
 Margine: intonaco liscio
 Annotazioni: presenza di timpano

FACCIATA H

Elemento: FINESTRA _ aperture = 2
 Posizione: _inizio: muro H, piano 2, asse fin. 1
 _fine: muro H, piano 4, asse fin. 1
 Forma: quadrangolare con balaustra a rocchetto
 Epoca presunta: XVI
 Struttura orizzontale: invisibile
 Margine: intonaco liscio
 Annotazioni: presenza di timpano

Elemento: PORTALE ESTERNO _ aperture = 1

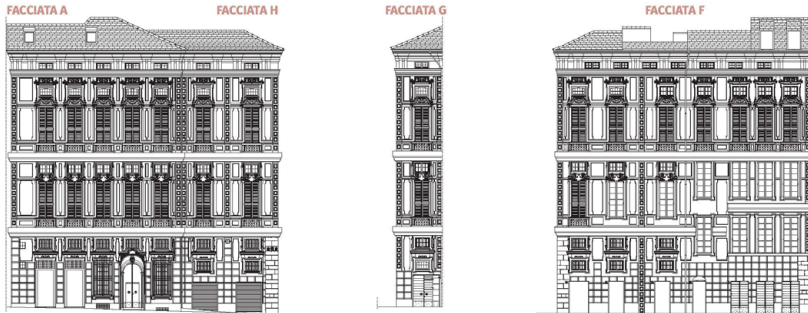
Posizione: muro A, piano 0, asse fin. 4
 Forma: arcuata
 Epoca: XVI
 Struttura orizzontale: piattabanda
 Margine: marmo moccanato
 Decorazione: iscrizione IHS

FACCIATA G

Elemento: FINESTRA _ aperture = 2
 Posizione: _inizio: muro G, piano 3, asse fin. 1
 _fine: muro G, piano 4, asse fin. 1
 Forma: quadrangolare con balaustra a rocchetto
 Epoca presunta: XVI
 Struttura orizzontale: invisibile
 Margine: intonaco liscio
 Annotazioni: presenza di timpano

FACCIATA F

Elemento: FINESTRA _ aperture = 4
 Posizione: _inizio: muro F, piano 4, asse fin. 1
 _fine: muro F, piano 4, asse fin. 4
 Forma: quadrangolare con balaustra a rocchetto
 Epoca presunta: XVI
 Struttura orizzontale: invisibile
 Margine: intonaco liscio
 Annotazioni: presenza di timpano



A PAGINA 162:
 Fig. 10. Collage dei alcune facciate dipinte del Centro Storico di Genova.

A PAGINA 163-164-165:
 Fig. 11. Genua Picta 2023, tavola di sintesi degli elaborati di rilievo di Palazzo Giò Imperiale in Piazza Campetto, in Piazza San Bernardo.

Fig. 12. Genua Picta 2023, tavola di sintesi degli elaborati di rilievo di Palazzo Cereseto in Piazza San Bernardo.

Fig. 13. Genua Picta 2023, tavola di sintesi degli elaborati di rilievo di Palazzo Giò Battista Saluzzo in Via Chiabrera.

IN ALTO:
 Fig. 14. Approfondimenti Palazzo Giò Battista Saluzzo in Via Chiabrera.

[1]

Si riporta di seguito una trascrizione dei principi generali di Owens nella disposizione della forma e del colore, nell'architettura e nelle arti decorative, che sono esposti in tutta l'opera.

Enunciato 1

Le arti decorative derivano da e devono essere al servizio dell'Architettura.

Enunciato 2

L'architettura è l'espressione materiale dei desideri, delle facoltà e dei sentimenti dell'epoca in cui è creata. Lo stile nell'architettura è la forma peculiare che questa espressione assume sotto l'influenza del clima e dei materiali a disposizione.

Enunciato 3

Come l'Architettura, così tutte le opere delle Arti Decorative, devono possedere aspetto gradevole, proporzione, armonia, risultato di tutto ciò che è compostezza.

Riguardo alla forma generale

Enunciato 6

La bellezza della forma è prodotta da linee che sorgono una dall'altra in graduali ondeggiamenti; non vi sono aggiunte superflue; niente può essere rimosso e lasciare il disegno egualmente bello o migliore.

Decorazione della superficie

Enunciato 7

La forma generale va considerate per prima, va suddivisa e ornata mediante linee generali; gli interspazi possono essere riempiti con decorazioni , che possono essere ancora suddivise e arricchite in funzione di una visione ravvicinata.

Enunciato 8

Tutte le decorazioni devono basarsi su una costruzione geometrica.

Riguardo alla proporzione

Enunciato 9

Come in ogni opera perfetta dell'Architettura una reale proporzione dovrà essere individuata per far risaltare tutte le parti che la compongono, così allo stesso modo in tutte le arti decorative ogni insieme di forme deve essere disposto secondo proporzioni ben definite. L'intero e ogni singola porzione devono essere multipli di alcune unità base. Tali proporzioni saranno tanto più gradevoli quanto più sarà difficile per l'occhio individuarle. Così la proporzione di un doppio quadrato, o 4 a 8, sarà meno gradevole della sottile proporzione di 5 a 8; 3 a 6 di 3 a 7; 3 a 9 di 3 a 8; 3 a 4 di 3 a 5.

Riguardo all'armonia e al contrasto

Enunciato 10

L'armonia delle forme consiste nel conveniente equilibrio e nel contrasto tra ciò che è diritto, ciò che è inclinato e ciò che è curvo.

Distribuzione - Distribuzione radiale - Continuità

Enunciato 11

Nella decorazione superficiale tutte le linee devono fluire da una sorgente generatrice. Ogni ornamento, per quanto distante, deve essere tracciato verso i suoi rami e radici.

Enunciato 12

Tutte le giunzioni di linee curve con linee curve o con linee rette devono essere tangenziali l'una all'altra. È una legge di natura. La pratica orientale è in accordo con ciò.

Della convenzionalità delle forme naturali

Enunciato 13

Fiori o altri elementi naturali non vanno usati come ornamenti, ma come rappresentazioni convenzionali devono essere sufficientemente suggestive per comunicare l'immagine appresa dalla mente, senza rovinare l'unità dell'oggetto per decorare il quale sono impiegati. Concetto universalmente rispettato nei periodi migliori dell'Arte, allo stesso modo disatteso quando l'Arte declina.

Riguardo al colore in generale

Enunciato 14

Il colore è usato per favorire lo sviluppo della forma, e per distinguere oggetti o parti di oggetti l'una dall'altra.

Enunciato 15

Il colore è usato per evidenziare luci ed ombre, favorendo le ondulazioni della forma grazie ad una corretta scelta dei singoli colori.

Enunciato 16

Questi obiettivi sono meglio raggiunti dall'uso dei colori primari su piccole superfici e in piccole quantità, bilanciati e supportati da colori secondari e terziari sulle masse di dimensioni maggiori.

Enunciato 17

I colori primari devono essere usati sulla superficie superiore degli oggetti, i secondari e i terziari sulla inferiore. A proposito delle proporzioni che producono l'armonia nell'uso dei colori.

Enunciato 18

I colori primari di uguale intensità si armonizzeranno o neutralizzeranno a vicenda nelle proporzioni di 3 gialli, 5 rossi, e 8 blu, complessivamente 16. I colori secondari nella proporzione di 8 arancio, 13 viola, 11 verde, complessivamente 32. I colori terziari, citrino (composizione di verde e giallo) 19, ruggine (arancio e viola) 21, oliva (verde e viola) 24, complessivamente 64.

Ogni colore secondario composto da due colori primari è neutralizzato dai restanti colori primari nella stessa proporzione: così, 8 di arancio da 8 di blu; 11 di verde da 5 di rosso, 13 di viola da 3 di giallo. Ogni colore terziario che sia una composizione binaria di due secondari, è neutralizzato dai rimanenti secondari: così 24 di oliva da 8 di arancio, 21 di ruggine da 11 di verde; 19 di citrino da 13 di viola.

[2]

Il sistema SLAM dispone di una modalità di calcolo avanzata in grado di modificare vari parametri per ridurre la deriva (l'errore dipende dalla complessità dell'area di indagine) anche in ambienti ostili al calcolo. Sono state verificate le eccellenti prestazioni in ambienti scarsamente illuminati e confinati, l'automazione del flusso di lavoro e l'elevata velocità di elaborazione di più set di dati. Una volta completata la fase di acquisizione dei dati, attraverso la piattaforma GeoSlam, il workflow e l'automazione dei processi consentono la rapida visualizzazione del modello 3D, che può essere indagato secondo i tre assi x.y.z., particolarmente utile per comprendere lo sviluppo volumetrico verticale dei vani scala.

Le nuvole di punti sono state gestite tramite i software Geoslam Hub e Draw per generare ed esportare più planimetrie e sezioni sia in 2D che in 3D per la successiva importazione in ambiente CAD, mentre i file .las sono stati utilizzati per l'integrazione in cloud dei punti derivati dal rilievo aerofotogrammetrico. L'utilizzo di strumenti di mobile mapping basati su tecnologia SLAM ha evidenziato non solo la semplicità e la versatilità delle operazioni, ma anche come la conoscenza pregressa delle metodologie di rilievo architettonico dell'operatore sia tra i fattori che maggiormente influenzano la buona riuscita del processo di acquisizione e restituzione dei dati ottenuti dal rilievo.

Con il quadricottero dj mavic pro platinum sono stati effettuati voli manuali previsti in assenza di gps e ad una quota massima di 25 metri, come richiesto dall'area compresa nella zona ATZ, per l'acquisizione delle singole facciate. Nello specifico, i voli si sono concentrati

principalmente sulla parte base e la prima sopraelevata fino ad un'altezza di 10 metri, che grazie al sistema di stabilizzazione della fotocamera (Gimbal), ha permesso di compensare le oscillazioni del drone durante il volo e, quindi, di scattare foto nitide e di qualità.

I singoli dataset fotografici sono stati importati e allineati all'interno del software 3DF Zephyr per la creazione della nube sparsa e densa. Da questi modelli sono state generate una serie di ortofoto misurabili delle decorazioni dipinte con un'altissima leggibilità; la tessitura ad alta definizione, infatti, ha permesso la trascrizione fedele delle caratteristiche figurative e cromatiche di tutte le decorazioni realmente visibili e una lettura interpretativa di quelle debolmente percepibili dal piano stradale. Le due nuvole di punti dell'edificio provenienti da sistemi diversi (SLAM e Drone) sono state elaborate e unite dal potente algoritmo presente all'interno di 3DF Zephyr, che permette di scalare, vincolare e rototraslare i modelli. È stata generata una mesh fotorealistica della facciata principale della struttura risultante dall'unione dei due modelli.

Ogni rilievo effettuato con drone e telecamera professionale restituisce un modello 3D che rappresenta fedelmente l'oggetto rilevato nelle proporzioni delle parti. Per rendere metriche le distanze, e quindi scalare il modello 3D, è necessario effettuare misurazioni sul campo o aggiungere punti da una stazione totale e tutte queste informazioni sono facilmente importabili nel software di fotogrammetria 3DF Zephyr. Per una maggiore precisione, è anche possibile selezionare i punti di controllo (che verranno poi associati a punti derivati da un sistema GNSS) direttamente dalle immagini, che verranno automaticamente riproiettate sulla nuvola di punti 3D e verranno utilizzate per scalare metricamente l'oggetto, oppure per aggiungere una o più distanze note tra due punti di controllo. Infine, un'esclusiva di 3DF Zephyr è la possibilità di importare scansioni da laser scanner e scalare il progetto fotogrammetrico allineandolo al rilievo laser. Una volta scalato il modello acquisito con il drone professionale, è possibile effettuare ogni tipo di misurazione, generare sezioni e curve di livello, creare ortofoto ed esportare ogni elemento in ambiente CAD.

Color and Timeliness

The connection between drawing and color can significantly influence the perception of elements within a building, thus contributing to creating a proportionate or visually distorted appearance. Painted decorations often follow the compositional schemes of architectural orders but vary depending on historical, economic, and cultural periods.

They may include figurative representations, historical or mythological scenes, allegorical figures, or personifications of political and military power, each with its symbolic meanings.

A research methodology is proposed based on knowledge of historical treatises on drawing, architectural orders, geometry, color theories, as well as the use of computer graphics. Knowledge of historical treatises, the study of texts on "ornaments" and decorative compositions, as well as attention to proportions and nuances, are essential for the detection and preservation of painted decorations.

Drawing is considered the foundation of architectural, pictorial, and sculptural arts, as it allows concepts and ideas to be expressed and communicated through hands. In the initial phase of a chromatic design process, the decorative details of the facade are defined in relation to its structure, simultaneously identifying the base color, ornament structure, and composition of the facade itself.

Decoration also serves to recreate a harmony of proportions, adapting decorative elements to the available spaces. In "Grammar of Ornament," published in 1856, Owen Jones considered ornamentation as an essential part of design, illustrating the characteristics of each stylistic period with color plates.

The "grammar" of ornament included principles such as linearity of drawing, inspiration from nature, and correct proportioning, along with the assumption that "every construction must be decorated."

However, this period also saw a culture of "degeneration" and vulgarization of aesthetic assumptions, with a

taste for overload and excessive ornamentation.

A correct approach to color selection in painted facade decoration takes into account the proportion ratio between parts and the contrast of simultaneous colors. The representation of architectural elements in historical treatises is mainly divided into perspective drawing and line drawing with *chiaroscuro* parts.

The restoration of painted decoration requires careful detection of historical traces to faithfully reproduce the spirit of the original work, and drawing from life,-

Through critical observation and transmission of meanings, is necessary to understand the relationship between reality and the draughtsman: it is indeed the result of a complex set of form analysis, tonal evaluations, and selections of elements, read and interpreted critically.

The approach to color design in architecture, both for new decorations and for restoration, sees a growing interest over time in the historical identity of cities and the desire for recovery and enhancement of historic centers. However, this can also lead to the trivialization of the original image of distinctive elements; in particular, the importance of management for controlling the overall image is highlighted more strongly in smaller urban nuclei, where the overlap of different procedural applications can significantly influence the appearance and coherence of the environment itself.

Simultaneous visualization of three-dimensional models allows direct dialogue between current reality, ongoing transformations, and the final project, making spatial relationships explicit in a single image, improving the design of Plans and Color Projects, allowing for anticipation and correction of any incongruities and adjustments to new chromatic and design perceptions. At the regulatory level, such methodological implementation could bridge the current lack of awareness of landscape characteristics during the transformation process, involving end-users through participatory processes.

Regulation, supported by three-dimensional digital visualization tools, would significantly accelerate the currently slow urban recovery process.

In Genoa – an emblematic case study – in the 1980s, around 100 damaged painted facades were identified, with only 40 displaying readable chromatic traces, the subject of detailed investigations.

The objective was to establish methodologies for shared preservation and recovery/restoration among scholars and operators and involve the authorities responsible for heritage conservation.

It is necessary to understand the decorative narrative requested by commissions, as well as the various causes of degradation: the debate has highlighted various possible paths and a significant methodological update that takes into account the potential offered by advanced tools such as UAVs and SLAM technology for integrated surveying, also allowing for a new conception of cataloging.



Dalla ricerca alla ricerca applicata

La sinergia tra ricerca e ricerca applicata universitaria è un rapporto dinamico e interconnesso che favorisce sia la produzione di conoscenza, sia la sua trasmissione agli studenti. Quando i docenti universitari sono attivi nella ricerca, hanno l'opportunità di integrare le loro ultime teorie e sperimentazioni direttamente nelle loro lezioni, arricchendo così l'esperienza educativa degli studenti. Coinvolgere gli studenti in progetti di ricerca offre loro un'esperienza pratica e approfondita, contribuendo a sviluppare competenze critiche e analitiche; inoltre, grazie alla ricerca si introducono nuovi metodi di comunicazione didattica, migliorando così la qualità complessiva dell'istruzione. Promuovere attivamente questa sinergia rende l'esperienza educativa completa e stimolante.

In definitiva, la sinergia tra ricerca e didattica universitaria crea un ambiente accademico vibrante e arricchente, in cui la produzione e la trasmissione della conoscenza si alimentano reciprocamente.

In tal senso, si ritiene utile presentare, a conclusione dello studio, l'attività di ricerca, ricerca applicata e didattica del CtS_ColorLab,

A PAGINA 174:
Fig. 1. Dettaglio del Progetto
Colore del daD. (a cura del
CtS_ColorLab)

quale caso emblematico, potenzialmente replicabile a livello di “buona pratica”; i contenuti si concentrano principalmente sul rilievo metrico e colorimetrico avanzato e su progetti colore per l’architettura e il design.

Il laboratorio utilizza una vasta gamma di strumentazioni e software per il rilievo e la rappresentazione digitale del patrimonio architettonico, compresa la scansione 3D, il rilievo laser scanner e aerofotogrammetrico per generare modelli tridimensionali ad alta definizione.

Alcuni lavori particolarmente significativi, perché derivati da ricerche teorico-metodologiche, includono analisi e schedature dei valori cromatici dei centri storici, progetti colore per ambienti scolastici e interventi di riqualificazione degli spazi pubblici. Il laboratorio collabora strettamente con l’Ateneo per supportare interventi di conservazione e valorizzazione del patrimonio edilizio esistente, con l’obiettivo di migliorare l’ambiente di studio e lavoro per studenti e personale.

Infine, l’attività di ricerca ha ricadute sinergiche con la programmazione didattica da molteplici punti di vista, tra i quali: percezione, documentazione, valorizzazione e processi educativi per il patrimonio culturale; piani e progetti colore; rilievo avanzato e rappresentazione digitale del patrimonio architettonico/culturale per la documentazione, valorizzazione e divulgazione; generazione di modelli tridimensionali ad alta definizione di collezioni museali e reperti archeologici per la conoscenza, la catalogazione e la divulgazione del patrimonio culturale; rilievo laser scanner del

patrimonio architettonico; rilievo aerofotogrammetrico_sistemi UAV e visualizzazione olografica.

In diversi casi studio, oggetto di convenzioni di ricerca con Enti Pubblici, sono stati condotti approfonditi studi e rilievi per valorizzare e comprendere meglio l'importanza del colore nell'ambiente urbano:

- ad Albenga, una città caratterizzata dalle sue affascinanti facciate medievali dipinte, sono state analizzate e schedate le varie tonalità cromatiche del Centro Antico. Lo stesso è avvenuto a Strevi, dove le facciate dipinte sono state oggetto di un'analisi dettagliata per sviluppare linee guida per un progetto colore;
- anche il Comune di Zuccarello ha intrapreso un simile percorso, in collaborazione con la Scuola Politecnica dell'Università di Genova, al fine di sviluppare linee guida per il progetto colore;
- la Scuola Politecnica di Genova ha portato avanti un progetto colore che coinvolge vari ambienti, tra cui aule e spazi comuni, sia all'interno del dipartimento Architettura e Design, sia presso la sede di Ingegneria, con particolare attenzione anche alla Villa Cambiaso dell'Alessi, dove sono stati condotti su richiesta della Soprintendenza studi e analisi stratigrafiche con lo scopo di indagare eventuali tracce cromatiche nelle volte di alcune aule del piano terra;
- anche nelle istituzioni scolastiche, come presso la Scuola dell'infanzia di Via Milano a Recco e il Liceo Statale Sandro Pertini a Genova, si sono svolti progetti di riqualificazione

degli spazi scolastici, inclusi nell'ambito di programmi nazionali per migliorare l'offerta formativa; alcuni rilievi avanzati sono stati effettuati per documentare e preservare il patrimonio storico-artistico, come il rilievo laser scanner e tramite drone del Castello Malaspina di Terrarossa ad Aulla e la restituzione fotogrammetrica degli affreschi delle volte della Villa Serra Doria Monticelli.

Tutti questi studi e le relative sperimentazioni concrete riflettono un impegno costante nel comprendere e valorizzare il patrimonio culturale e educativo, nonché nel migliorare la qualità degli ambienti in cui viviamo e apprendiamo.

Il rapporto tra ricerca e didattica segue perciò un percorso fluido, con step definiti in anticipo e calibrati sulla consapevolezza dell'importanza dell'apprendimento: la prima fase si concentra sul disegno dal vero, sulla percezione legata ai metodi di rappresentazione, sulle proporzioni e sui moduli, sul disegno del costruito per il progetto di rilievo e sulle norme e i codici del linguaggio grafico; nella seconda fase l'attenzione si sposta sul rilievo architettonico e urbano attraverso lezioni teoriche, workshop e sopralluoghi, focalizzandosi sulla percezione dello spazio urbano e degli ambienti, sulla teoria del colore in architettura, sul rilievo diretto e indiretto e sull'applicazione di strumenti avanzati per il rilievo.

La didattica si integra con la ricerca coinvolgendo gli studenti in simulazioni progettuali per esplorare l'identità dei luoghi attraverso studi preparatori, analisi geometriche, spaziali e cromatiche.

Il laboratorio colore CtS_ColorLab del dAD contribuisce a questo scambio continuo tra teoria e pratica, con strumentazioni avanzate e materiali d'archivio per supportare le fasi di ricerca e progettazione degli interventi di rilievo e riqualificazione cromatica e si concentra particolarmente sullo studio delle valenze cromatiche per promuovere la consapevolezza identitaria dei luoghi anche attraverso giochi percettivi, come nel caso dei progetti in ambiente scolastico e lavorativo .

Le metodologie di ricerca applicate al colore sono state implementate in due categorie principali: centri storici di alto valore architettonico e artistico, come Albenga in Liguria, e centri di dimensioni più ridotte, come Strevi e Zuccarello, situati in Piemonte, che vengono di seguito descritti nelle loro valenze principali, così da evidenziare le componenti essenziali della ricerca applicata.

Innanzitutto, **Albenga**: sulla base delle normative regionali vigenti, è stato avviato un processo di analisi del centro antico per il recupero e la conservazione dei valori cromatici; il progetto è nato da una collaborazione tra il Comune di Albenga, l'Unione Industriali di Savona e l'allora Dipartimento di Scienze per l'Architettura dell'Università di Genova.

Il "Progetto Colore" ha cercato non solo di definire linee guida dettagliate, sia in formato digitale e cartaceo, ma anche di migliorare la trasmissione e la gestione dei dati del progetto per agevolare sia il lavoro dei tecnici comunali, sia il rapporto con i professionisti coinvolti. È importante sottolineare che il controllo ac-

curato sulle facciate è motivato dalla grande importanza dell'oggetto di studio: il centro storico di Albenga è uno dei tre insediamenti preromani della Riviera di Ponente e conserva il suo impianto medievale intatto, con un mix unico di edifici medievali ed interventi successivi fino al XIX secolo.

Particolarmente significative sono le piazze IV Novembre e dei Leoni, con la cattedrale e il Battistero del V secolo, uno dei più antichi e meglio conservati della Liguria.

Il progetto ha coinvolto una mappatura completa dei colori di ogni zona all'interno delle mura storiche, circa 300 prospetti, con due fasi principali di intervento: indagini preliminari e rilievo e schedatura dettagliata delle facciate, come previsto dalla delibera n.741/2004.

Gli elaborati di consultazione previsti dal progetto sono:

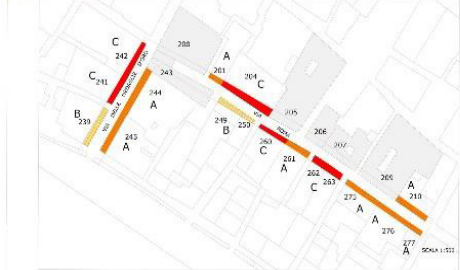
per l'ANALISI DEL CONTESTO

- planimetrie ambito di progetto
- piante delle coperture e delle pavimentazioni stradali
- prospetti dei fronti stradali (apparato decorativo e rilievo cromatico)
- schedatura dei singoli edifici
- cartografie tematiche
- mappe cromatiche
- tabelle colori
- analisi di laboratorio

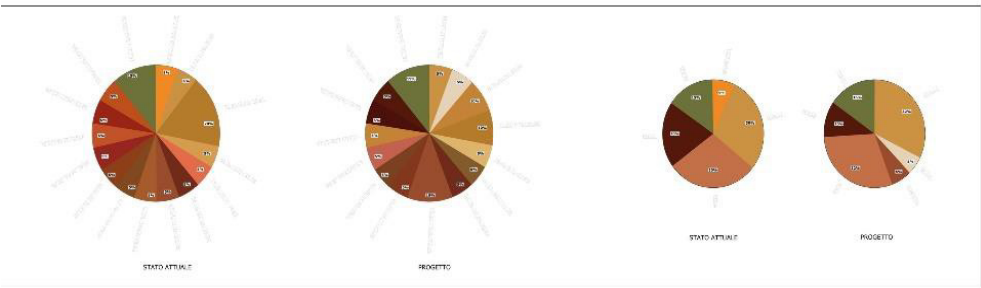
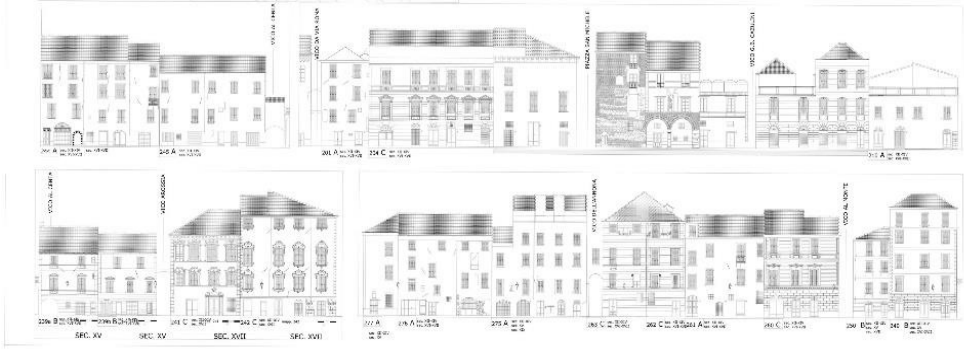
per il PROGETTO OPERATIVO

- planimetrie con individuazione delle tipologie di interventi previste
- prospetti dei fronti stradali con individuazione dei valori cromatici proposti

A PAGINA 181:
Fig 2. Tavole di sintesi degli elaborati del Progetto Colore di Albenga: rilievo architettonico e cromatico. (Elaborati di Pellegrini G. e Salvetti F.)



- TIPOLOGIE DECORATIVE DI FACCIATA**
- EDIFICI VINCOLATI
 - A** FONDO FACCIATA E BASAMENTO MONOCROMO CON ELEMENTI DECORATIVI SEMPLICI (CORNICI)
 - B** FONDO FACCIATA MONOCROMO CON BASAMENTO MONOCROMO O A BUGNATO CON ELEMENTI DECORATIVI SEMPLICI (CORNICI E ANTERIDI)
 - C** FONDO FACCIATA MONOCROMO CON BASAMENTO MONOCROMO O A BUGNATO CON ELEMENTI DECORATIVI COMPLESSI (CORNICI - ANTERIDI-PARASTE-LESENE-PANNELLI ED ALTRI ELEMENTI DECORATIVI)
- EPOCA STORICA: prevalenti trasformazioni su impianto medievale



- abaco dei materiali
- manuale degli interventi
- norme di attuazione

All'epoca della ricerca, nel 2012, l'innovazione del progetto operativo è stata data dalla messa a disposizione di un Catalogo di STESE CROMATICHE (organizzate in campioni 6x6 cm riferite al rilievo del colore, al numero di mappale, ai prelievi diretti di colore e alle schede di riferimento) ad esclusivo uso dei tecnici, finalizzate alla fase successiva della scelta delle combinazioni cromatiche destinate alle parti componenti le facciate, superando così il metodo dell'elaborazione statistica dei dati censiti, per utilizzare direttamente i campioni delle stese cromatiche.

Il catalogo è suddiviso in fascicoli, estraibili e accostabili.

Vengono forniti almeno quattro campioni per colore rilevato, con la possibilità di accostare contemporaneamente più mappali al fine di effettuare una simulazione percettiva immediata delle combinazioni cromatiche di via o ambito.

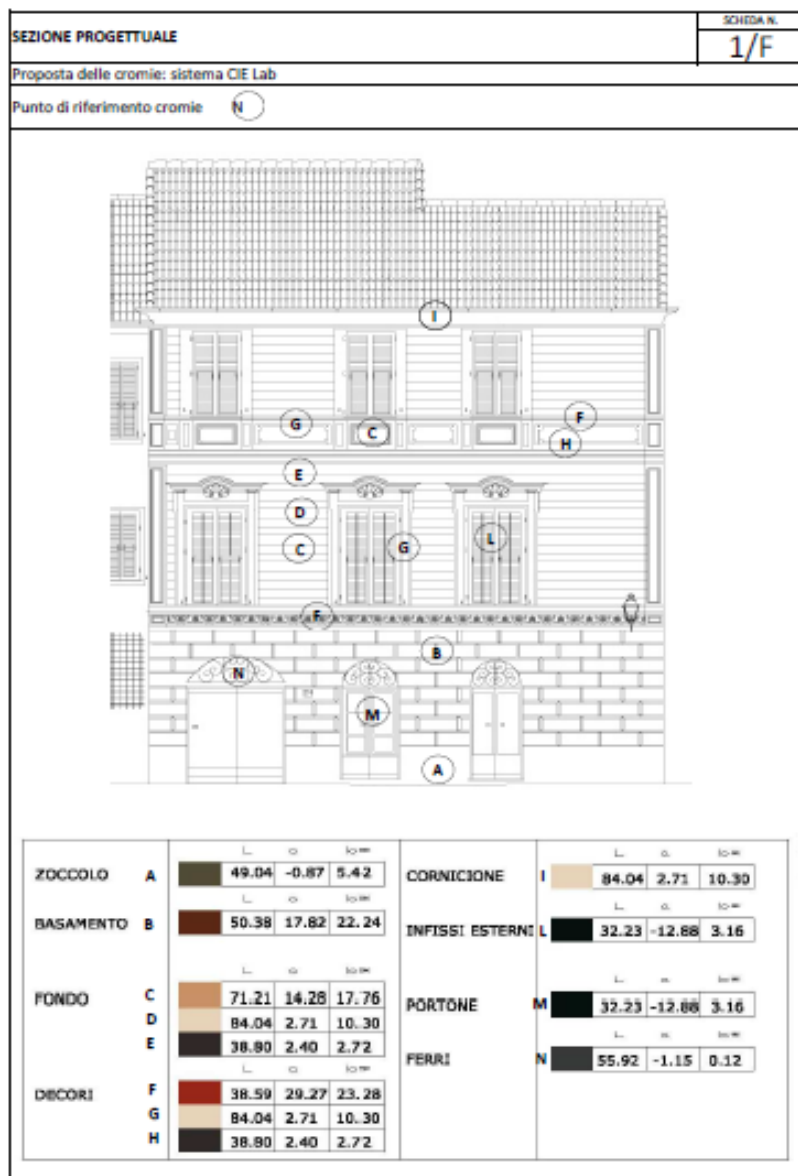
Una volta effettuata la scelta progettuale preliminare si prescrive la stesa cromatica su campioni con supporto di intonaco di almeno 1mq per la valutazione diretta ambientale.

Le scelte progettuali prevedono interventi coerenti al n. di mappale corrispondente, nel nostro caso, al corpo fabbrica unitario e non alle singole proprietà.

La novità è che i tecnici del comune – attraverso la gestione complessiva dell'intervento potranno meglio controllare le modificazioni

A PAGINA 183:

Figg. 3-4. Tavole di sintesi degli elaborati del Progetto Colore di Albenga: analisi tipologiche di facciata e ipotesi progettuale cromatica. Mappa cromatica di ambito -via Roma e via delle medaglie d'ora -esito del rilievo diretto percettivo tramite comparazione con atlanti colore, di rilievo strumentale con lettura indiretta oggettiva tramite spettrofotometro, analisi stratigrafiche eseguite secondo le Raccomandazioni NorMal 12/83 effettuate con la tecnica della microscopia ottica, utilizzando uno stereomicroscopio Leica MZ7.5 e restituzione grafica dei dati raccolti con il sistema CIE Lab. (Elaborati di Pellegrini G. e Salvetti F.)



cromatiche che si verranno a creare con le proposte puntuali e singole dei progettisti.

Nel contesto del **Progetto Colore di Strevi**, invece, frutto di una ricerca finanziata dalla Compagnia San Paolo, sono state esplorate diverse metodologie per analizzare la storia, la percezione e l'aspetto cromatico del centro storico al fine di preservarne i valori decorativi e la tradizione del colore.

Il progetto di ricerca ha avuto inizio con la creazione di un questionario mirato a identificare il target di riferimento, considerando le diverse specificità culturali e identitarie dei partecipanti e le modalità di risposta; il questionario si è concentrato principalmente sulla percezione: ad esempio, si è cercato di capire se gli abitanti percepiscono e ricordano i rapporti spaziali dell'intorno in cui si muovono, l'influenza del colore su vari elementi architettonici e come viene percepita in generale l'immagine della città.

Per approfondire tali questioni, si è optato per sopralluoghi che hanno coinvolto numerosi studenti stranieri attraverso un workshop internazionale di disegno dal vero, mirato a comprendere e interpretare i luoghi attraverso segni grafici. Sono stati condotti studi planimetrici e ricerche storico-iconografiche, oltre a rilievi architettonici e cromatici diretti e indiretti; è stata incoraggiata la partecipazione attiva dei tecnici comunali nella fase finale del progetto, con particolare attenzione alle esigenze dei residenti, trasformando così il progetto in uno strumento urbanistico partecipato.

A PAGINA 185:
Fig. 10. Esempio di scheda:
SEZIONE PROGETTUALE,
per il Progetto colore del
Centro Antico di Albenga.
Sistema CIE Lab.

A PAGINA 187:
IN ALTO: Fig.11. Il Centro
Antico di Strevi, tavola di
inquadramento dell'ambito
progettuale (Elaborato di
Scaglione M.)

A PAGINA 187 in basso:
Fig.12. Rilievo e restituzione
grafica dei prospetti oggetto
di studio e percentuali delle
tonalità cromatiche rilevate.
(Elaborazioni di Pellegri G. e
Salvetti F.)

Dal punto di vista tecnico, sono stati impiegati sistemi di rappresentazione infografica, con simulazioni digitali e analisi dei dati di rilevamento urbano e architettonico, al fine di sintetizzare le informazioni identitarie e culturali locali in tavole di lettura percettivo-ambientale a diverse scale.

Il comune è caratterizzato da una struttura urbana che ha conservato i suoi tracciati storici originali. Le analisi principali hanno incluso ricerche storico-iconografiche approfondite, integrate da un'attenta lettura sul campo che ha incluso un workshop di disegno dal vero per individuare le caratteristiche percettive peculiari e restituirle graficamente per la comunicazione.

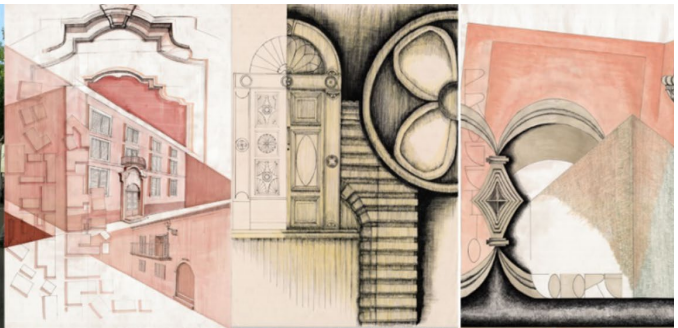
La campagna di disegno dal vero è partita da una visione generale ed è proseguita verso il dettaglio: si è iniziato con la rappresentazione prospettica delle strade, dei rapporti volumetrici proporzionali, dei dettagli architettonici e delle tonalità cromatiche, fino all'identificazione del degrado.

A conclusione del lavoro è stata elaborata una tavola grafica utilizzando tecniche di rappresentazione mirate a valorizzare la comunicazione e la sensibilizzazione dei residenti, con risultati sorprendenti. Inoltre, sono state condotte interviste qualitative per esplorare giudizi, valori e motivazioni di specifiche percezioni o scelte, coinvolgendo categorie come tecnici comunali, residenti e commercianti, oltre agli studenti italiani e stranieri già coinvolti nella fase iniziale. L'esperienza di una metodologia

A PAGINA 189:
IN ALTO: Fig. 13. Tabella dei valori cromatici di progetto di Strevi e relativa restituzione grafica dei rospetti. (Elaborati di Pellegrini G. e Salvetti F.)

IN BASSO: Fig. 14. Disegni analogici eseguiti da studenti italiani e stranieri durante il workshop tenuto a Strevi.

The image shows a detailed architectural plan of a building, likely a residential or institutional structure, with a grid of rooms and corridors. To the left of the plan is a small inset image of a red and white striped pattern. Below the plan is a table with multiple columns and rows, containing numerical data and small icons, possibly representing a schedule or a list of materials. The table has a header row with the word 'CANTIERI' repeated across it. The data rows contain numbers and small black squares, suggesting a binary or categorical system.



integrata di didattica applicata alla ricerca ha dato luogo a una serie di dati che ha consentito di considerare tutti gli aspetti tangibili e intangibili che compongono un ambiente, come un'entità relazionale tra le diverse componenti, che ne definiscono il carattere e l'integrità stilistica.

La ricerca si è concentrata sullo studio delle valenze cromatiche locali, con particolare riferimento al Piano Colore della città di Torino, sperimentato nel 1979 sulla base di una ricerca universitaria, che ha identificato procedure e colori storici per valorizzare l'ambiente urbano e conservare e proteggere il suo patrimonio edilizio.

Il **Progetto Colore del dAD**, in collaborazione con Boero s.p.a come sponsor tecnico, si inserisce all'interno di un piano pluriennale di tinteggiatura delle aule, delle parti comuni e delle zone di distribuzione del dipartimento, la cui progettazione grafico-cromatica è a cura di Cts_ColorLab.

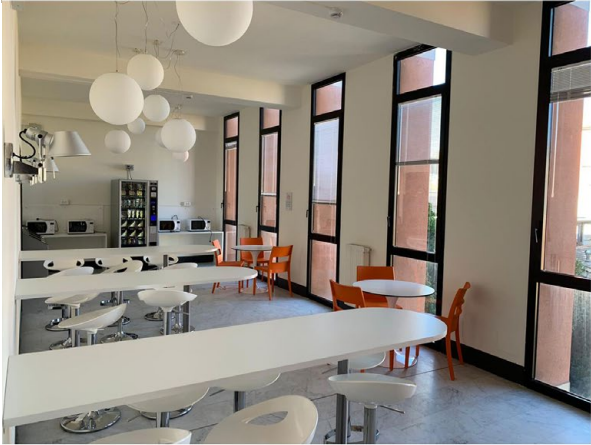
I primi spazi oggetto di studio sono stati l'home food con la realizzazione di un'immagine cromatico-percettiva di anamorfofi e lo studio di quadri di illusione prospettica negli ambienti comuni.

Lo studio dei sistemi cromatici, in particolare nell'ambito della percezione visiva, è stato condotto utilizzando il principio di relazione e le tecniche di armonia dei colori, con varie sperimentazioni che comprendono: contrasto di colori puri; contrasto di chiaro-scuro; contrasto di freddo-caldo; contrasto dei complementari;

A PAGINA 191:

Fig. 15. Immagini dello spazio HOME FOOD del Dipartimento Architettura e Design di Genova. Esecuzione del logo in anamorfofi.

(Progetto ed esecuzione di Pellegrini G., Eliche S. e Salvetti F.)



IN BASSO:

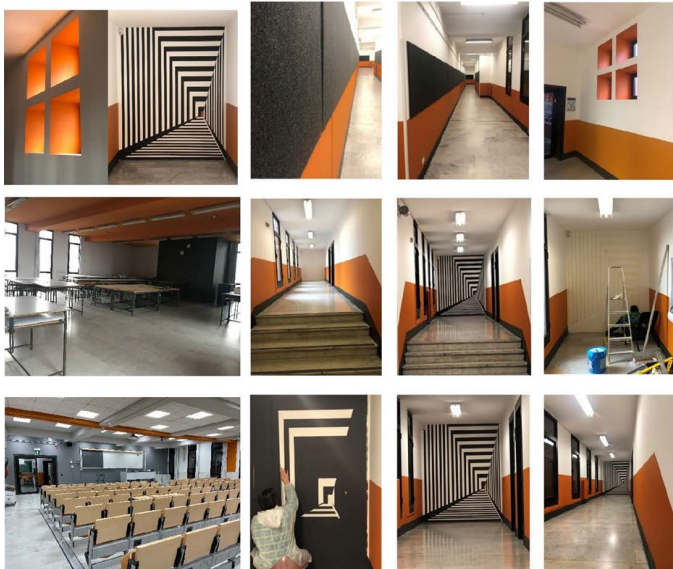
Fig. 16. Immagini degli interventi eseguiti per il Progetto Colore daD. (Progetto ed esecuzione di Pellegri G., Eliche S. e Salvetti F.)

A PAGINA 193:

Fig. 17. Quadro cromatico percettivo eseguito al quarto piano del daD. (Progetto ed esecuzione di Pellegri G., Eliche S. e Salvetti F.)

I modelli percettivi si sono basati sull'applicazione di disegni e composizioni derivanti dalla psicologia della forma e dalle leggi innate della percezione o della configurazione.

Sulla base di queste teorie, il Laboratorio colore ha focalizzato la sua attenzione non solo sulle scelte cromatiche, ma anche sulla creazione di pattern e anamorfofi e, considerando il ruolo fondamentale del disegno a livello compositivo, le stesse tematiche percettive della filosofia della Gestalt legate alla progettazione sono state e continuano ad essere un aspetto cruciale nei corsi di Fondamenti e Pratiche della Rappresentazione 2 della L17 e di Fondamenti di Disegno della L4, con l'aggiunta di alcune ulteriori precisazioni teorico-metodologiche ed esempi realizzati.







Di particolare interesse la campagna di campionamento di intonaci della muratura di due stanze situate al pianterreno di Villa Cambiaso mediante prelievo manuale con punta metallica di scaglie e matrice muraria e con successive analisi stratigrafiche e composizionali tramite microscopia digitale USB e ottica a luce polarizzata e trasmessa (MOLP) su tre campioni, eseguita su indicazione della Soprintendenza e in collaborazione con la GeoSpectra. Tali analisi si sono rese necessarie in seguito ai sopralluoghi condotti dal Laboratorio Colore, incaricato per il progetto di recupero dei valori cromatici degli spazi indicati e le analisi sono state condotte presso il Laboratorio di Analisi Mineralogiche del Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (D.I.S.T.A.V) di UNIGE, evidenziando anomalie chimiche mai riscontrate a livello di ricerca micologica che sono ancora oggi oggetto di studio in laboratorio.

La ricerca sulle facciate dipinte di Genova vede l'aggiornamento dello studio **Genoa Picta, (1982-2023)**, con il coinvolgimento del Laboratorio di Rappresentazione del secondo anno del corso triennale in Architettura di UNIGE, attraverso l'utilizzo di strumentazione Geo-SLAM, UAV ed elaborazioni digitali fotografiche per la lettura delle tracce dipinte. Il progetto di fotogrammetria sperimentato ha uno scopo essenzialmente metodologico, che sottolinea le nuove potenzialità di fruizione e diffusione dei dati raccolti durante la fase di indagine: il lotto di Piazza Pinelli, composto da due edifici distinti, è situato in un'area con

A PAGINA 194:
Fig. 18. Dettaglio del quadro
cromatico percettivo.

antichi insediamenti, vicino ai portici di Sottoripa, eretti intorno al 1133-1134. L'urbanizzazione dell'area iniziò nel XII secolo quando grandi proprietari terrieri, la Chiesa e il Comune diedero in affitto i terreni edificabili.

Nel 1414, l'edificio attuale al civico 1 era diviso in due unità edilizie: una affacciata su piazza Pinelli, di proprietà della famiglia Cella, e una su Vico Morchi, di proprietà della famiglia Morchius; il numero 3 di piazza Pinelli consisteva invece in tre case, di cui una su Vico Morchi dotata di portico, tutte appartenenti a *Ludovicus de Scipionibus olim Ardimentus*.

Nel XVI secolo, entrambi gli edifici furono oggetto di lavori di ristrutturazione e ampliamento, che includevano la realizzazione del nuovo sistema di atri a volta e del portale al civico 1; nel XVIII secolo, il complesso subì delle divisioni per aumentare la capacità di accoglienza, con conseguenti modifiche morfologiche e decorative della facciata, tra cui l'allargamento dei fori, l'inserimento di colonnine e la realizzazione di affreschi.

Entrambi gli edifici sono esempi interessanti di palazzi nobiliari cinquecenteschi nel centro storico di Genova, costruiti su preesistenti strutture medievali; abbandonati per diversi anni, sono stati restaurati conservativamente nel 2003 da A.R.T.E., con il recupero degli affreschi della facciata.

La facciata del civico 1 su piazza Pinelli è caratterizzata da una fascia basamentale al piano terra, sei piani di alzata e una copertura a falde con struttura mista e lastre di ardesia.

La facciata presenta tre assi di finestre di diverse dimensioni, con cornici esterne e per-

Scuola Politecnica

Nuove Aule studio Atrio Villa Cambiaso: studio cromatico e indagini stratigrafiche di laboratorio su richiesta della Soprintendenza.



Saggi intonaco

Laboratorio Cts_colorLab
Architecture and Design Department dAD - University of the Study of Genoa

Università di Genova | DAD DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E DESIGN



siane in stile genovese, e un portale cinquecentesco in pietra nera con semicolonne in marmo bianco e architrave decorato. L'atrio ha un pavimento in pietra nera e una copertura a padiglione a lunetta decorata con affreschi. La casa al civico 3 ha un portale cinquecentesco in pietra nera e bifore rettangolari tra il primo e il secondo piano; l'atrio presenta lastre rettangolari di pietra di promontorio e una copertura a padiglione a lunetta. La scala presenta caratteristiche architettoniche simili, con gradini in ardesia, volte a crociera o a botte, pavimenti ottagonali in marmo e ardesia e colonne marine nel cortile interno. Per quanto riguarda le scansioni effettuate, la prima riguardava Piazza Pinelli lungo una traiettoria

IN ALTO:
Fig. 19. Sopralluoghi e prelievi di intonaco di una delle sale di Villa Cambiaso a Genova, successivamente analizzate al microscopio per indagini stratigrafiche cromatiche.

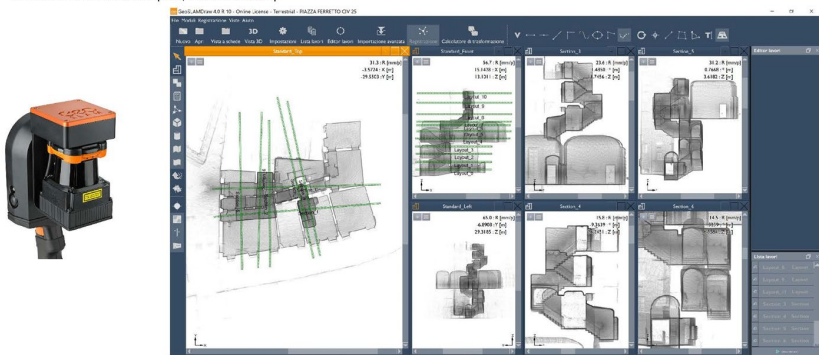
IN BASSO:

Fig. 20. Esempi di alcuni rilievi nel centro storico di Genova con tecnologia SLAM. campagna di rilievo con laser portatile GEO SLAM. (Elaborazioni Salvetti F.)

A PAGINA 199:

Fig. 21. Rilievo eseguito con il Laser Portatile GEO Slam ZEB GO di Piazza Pinelli e dei prospetti ad essa prospicienti. Infine, elaborazioni di piante e sezioni ricavate dalla fitta nube dell'atrio e del vano scala. (Elaborazioni Salvetti F.)

di circa 37 metri lineari, mantenendo lo strumento ad un'altezza costante e ad una velocità di movimento di 0,5 metri/secondo; le altre scansioni per i foyer e i vani scala sono state eseguite lungo una traiettoria di circa 25 metri lineari lungo l'asse verticale, mantenendo lo strumento il più stabile possibile.

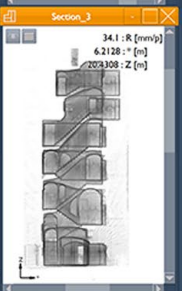
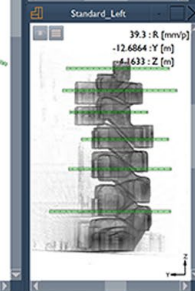
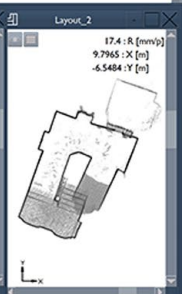
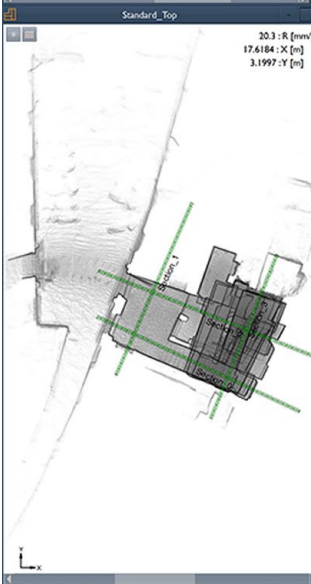
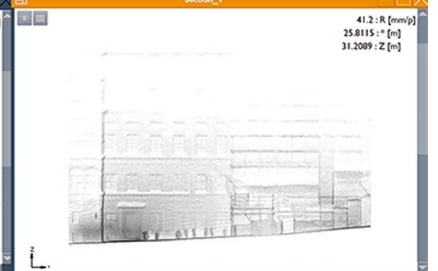
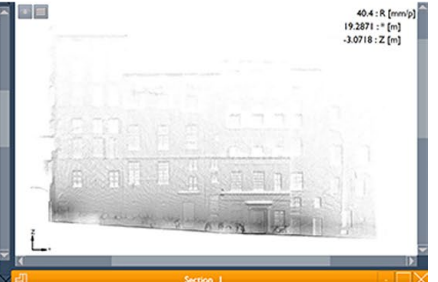
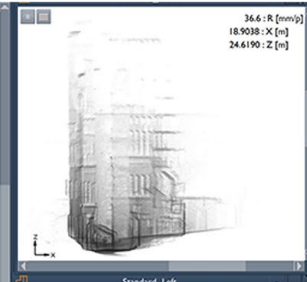
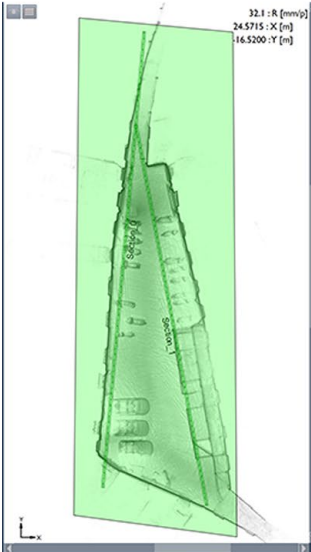
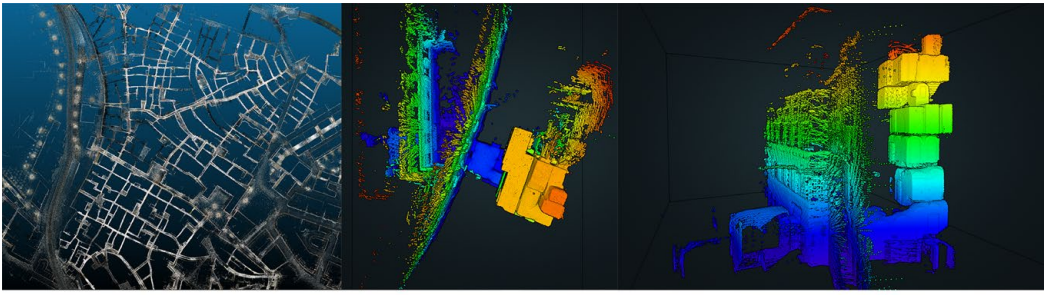


Laboratorio Cts_colorLab
Architecture and Design Department dAD - University of the Study of Genoa



dAD DIPARTIMENTO
DI ARCHITETTURA E DESIGN









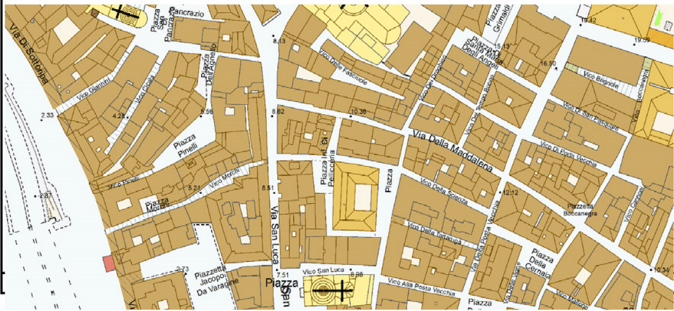
A SINISTRA:


Fig. 23. Restituzione grafica del prospetto di un edificio prospiciente Piazza Pinelli a Genova.

A PAG. 200:

Fig. 22. Ortofoto di dettaglio delle decorazioni pittoriche nella fascia di prospetto delle facciate decorate di Piazza Pinelli, ripresa da aerofotogrammetria da drone. Esempi di alcuni rilievi nel centro storico di Genova con tecnologia SLAM. campagna di rilievo con laser portatile GEO SLAM. (Piano di volo ed elaborazioni di Salvetti F.)

A DESTRA :
Fig. 24. Esempio di
schedatura: rilievo dei caratteri
tipologici di facciata.

GENUA PICTA. GENOVA CITTA' DI FACCIATE DIPINTE		
Analisi, rilievi e schedature dei valori cromatici del Centro Storico di Genova		
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA - DAD - DIPARTIMENTO ARCHITETTURA E DESIGN Prof.ssa Arch. Giulia Pellegrini - Arch. PhD Francesca Salvetti		
Piazza Pinelli, Sottoripa, Centro Est, Genova, Liguria, 16124, Italia		SCHEDA N. 1
FOGLIO: 45	MAPPALE: 222	NCT Genova: D969 Sezione: A Foglio: 45 Particella:222 PUC - Livello 3 locale di Municipio - ASSETTO URBANISTICO
		
TIPO EDILIZIO: A abitazione monocellulare su più elevazioni con affaccio su due lati - soluzione d'angolo		
TIPO EDILIZIO: B abitazione monocellulare su più elevazioni con affaccio su tre lati - soluzione d'angolo		
TIPO EDILIZIO: C abitazione pluricellulare su una elevazione con affaccio su due lati - soluzione d'angolo		
TIPO EDILIZIO: D abitazione pluricellulare su due elevazioni con affaccio su tutti i lati - edificio isolato		
TIPO EDILIZIO: E abitazione pluricellulare su due elevazioni con affaccio su tre lati - soluzione d'angolo		
TIPO EDILIZIO: F abitazione pluricellulare su più elevazioni con affaccio su lati opposti - soluzione d'angolo		
TIPO EDILIZIO: G abitazione pluricellulare su più elevazioni con affaccio su unico fronte		
TIPO EDILIZIO: H abitazione pluricellulare su più elevazioni con affaccio su due lati - soluzione d'angolo		
TIPO EDILIZIO: I palazzo unità edilizia caratterizzata da complessità distributiva e fronti definiti con affaccio su quattro lati - soluzione d'angolo		
TIPO EDILIZIO: L palazzo unità edilizia caratterizzata da complessità distributiva e fronti definiti con affaccio su tre lati soluzione d'angolo		
TIPOLOGIA DELLE DECORAZIONI: A Fondo facciata e basamento monocromo		
TIPOLOGIA DELLE DECORAZIONI: B Fondo facciata e basamento monocromo con elementi decorativi semplici		
TIPOLOGIA DELLE DECORAZIONI: C Fondo facciata monocromo con basamento monocromo o a bugnato con elementi decorativi semplici		
TIPOLOGIA DELLE DECORAZIONI: D Fondo facciata monocromo con basamento monocromo o a bugnato con elementi decorativi complessi		

ELEMENTI TECNOLOGICI DI FACCIATA	SCHEDA N.
1/A	
	
<p>Immagini fotografiche del prospetto su Piazza Pinelli</p>	

A SINISTRA :
Fig. 25. Esempio di schedatura: elementi tecnologici di facciata.

ZOCCOLO:
PORTONE:
TARGA TOPONOMASTICA:
NUMERO CIVICO: 1
SERRAMENTI:
PERSIANE:
AVVOLGIBILI:
FINESTRE:
FERMA PERSIANE:
DAVANZALE:
BALCONI:
RINGHIERE:
INFERRIATE:
CORNICIONE:
GRONDAIA:
PLUVIALE:
MANTO DI COPERTURA:
BOLZONE:
ELEMENTI DECORATIVI DI PREGIO:
ELEMENTI LAPIDEI A VISTA:
INSEGNE:
TENDE DA SOLE:
NICCHIE:
UTENZE:
LAMPIONI:
ALTRO:

A DESTRA :
Fig. 26. Esempi di schedatura:
rilievo delle valenze
cromatiche di facciata;
materiali ed elementi
decorativi di facciata.

RILIEVO DELLE VALENZE CROMATICHE DI FACCIATA		SCHEDA N.
		1/C
Rilievo delle cromie: sistema CIE Lab/NCS		
Punto di rilievo (N)		
ZOCCOLO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	CORNICIONE D <input type="checkbox"/> 92.19 <input type="checkbox"/> -0.26 <input type="checkbox"/> 8.54
BASAMENTO A	<input type="checkbox"/> 92.19 <input type="checkbox"/> -0.26 <input type="checkbox"/> 8.54	INFISSI ESTERNI E <input type="checkbox"/> 35.23 <input type="checkbox"/> -16.09 <input type="checkbox"/> 9.44
FONDO B	<input checked="" type="checkbox"/> 60.10 <input type="checkbox"/> 22.31 <input type="checkbox"/> 29.18	PORTONE F <input type="checkbox"/> 27.12 <input type="checkbox"/> -0.49 <input type="checkbox"/> 0.58
DECORI C	<input type="checkbox"/> 92.19 <input type="checkbox"/> -0.26 <input type="checkbox"/> 8.54	FERRI G <input type="checkbox"/> 55.92 <input type="checkbox"/> -1.15 <input type="checkbox"/> 0.12

MATERIALI ED ELEMENTI DECORATIVI DI FACCIATA		SCHEDA N.
		1/D
TIPO DI INTONACO		
Tradizionale a calce	<input type="checkbox"/>	Cementizio <input type="checkbox"/>
TIPOLOGIA DI FINITURA		
Pittura tradizionale (tecnica a fresco / tempera)	<input type="checkbox"/>	Pittura a calce <input type="checkbox"/>
Pittura moderna	<input type="checkbox"/>	Intonachino in pasta <input type="checkbox"/>
STATO DI CONSERVAZIONE DELLA FINITURA		
Buono	<input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Pessimo <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>
TIPOLOGIA DI DECORAZIONE		
A chiodo	<input type="checkbox"/>	Affresco <input type="checkbox"/>
Graffito	<input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>
APPARATO DECORATIVO DIPINTO (D) E/O PLASTICO (P)		
ZOCCOLO		BASAMENTO
Monocromo <input type="checkbox"/>	Modanato <input type="checkbox"/>	Monocromo <input type="checkbox"/>
		Bugnato <input type="checkbox"/>
Intonaco <input type="checkbox"/>	Lapideo <input type="checkbox"/>	
FONDO FACCIATA		ANTERIDI/LESENE
Monocromo <input type="checkbox"/>	Bugnato <input type="checkbox"/>	Monocrome <input type="checkbox"/>
		Bicrome <input type="checkbox"/>
Pannelli <input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>	Bugnate <input type="checkbox"/>
		Altro <input type="checkbox"/>
FASCIA MARCAPIANO		FASCIA MARCADA/AVANZALE
Monocroma <input type="checkbox"/>	Decorata <input type="checkbox"/>	Monocroma <input type="checkbox"/>
		Decorata <input type="checkbox"/>
FASCIA SOTTOFINESTRA		FASCIA SOTTOCORNICIONE
Monocroma <input type="checkbox"/>	Decorata <input type="checkbox"/>	Monocroma <input type="checkbox"/>
		Decorata <input type="checkbox"/>
Pannelli <input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>	Pannelli <input type="checkbox"/>
		Altro <input type="checkbox"/>
CORNICE FINESTRA SEMPLICE		CORNICE FINESTRA MODANATA
Monocroma <input type="checkbox"/>	Decorata <input type="checkbox"/>	Monocroma <input type="checkbox"/>
		Decorata <input type="checkbox"/>
CORNICE FINESTRA MODANATA CON TIMPANO		PANNELLI SOTTOFINESTRA
Monocroma <input type="checkbox"/>	Decorata <input type="checkbox"/>	Monocroma <input type="checkbox"/>
		Decorata <input type="checkbox"/>
CORNICIONE		MOTIVI FIGURATIVI
Monocromo <input type="checkbox"/>	Decorato <input type="checkbox"/>	
TIPOLOGIE DI DEGRADO		
Raccomandazioni NorMal - 1/88. Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: lessico (CNR-ICR, 1990, Roma)		
Alterazione cromatica <input type="checkbox"/>	Alveolizzazione <input type="checkbox"/>	Concrezione <input type="checkbox"/>
		Crosta <input type="checkbox"/>
Deformazione <input type="checkbox"/>	Degradazione differenziale <input type="checkbox"/>	Deposito superficiale <input type="checkbox"/>
		Disgregazione <input type="checkbox"/>
Distacco <input type="checkbox"/>	Efflorescenza <input type="checkbox"/>	Erosione <input type="checkbox"/>
		Esfoliazione <input type="checkbox"/>
Fessurazione <input type="checkbox"/>	Incrostazione <input type="checkbox"/>	Lacuna <input type="checkbox"/>
		Maschia <input type="checkbox"/>
Mancanza <input type="checkbox"/>	Patina <input type="checkbox"/>	Patina biologica <input type="checkbox"/>
		Pellicola <input type="checkbox"/>
Pitting <input type="checkbox"/>	Polverizzazione <input type="checkbox"/>	Presenza di vegetazione <input type="checkbox"/>
		Rigonfiamento <input type="checkbox"/>
Scagliatura <input type="checkbox"/>		
Forme di degrado visivo		
Cavillatura <input type="checkbox"/>	Coloritura parziale <input type="checkbox"/>	Rappezzo di intonaco <input type="checkbox"/>
		Degrado antropico <input type="checkbox"/>

SEZIONE PROGETTUALE		SCHEDA N.	
		1/F	
Proposta delle cromie: sistema CIE Lab/NCS			
Punto di riferimento cromie (N)			
ZOCCOLO	A	L. 55.46 0.66 3.26	
BASAMENTO			
FONDO	B	L. 44.91 30.98 29.84	
DECORI	C	L. 85.25 4.23 21.10	
CORNICIONE	D	L. 85.25 4.23 21.10	
INFISSI ESTERNI	E	L. 34.68 -5.53 7.12	
PORTONE	F	L. 34.68 -5.53 7.12	
FERRI	G	L. 55.92 -1.15 0.12	

A SINISTRA :
Fig. 27. Esempi di schedatura:
SEZIONE PROGETTUALE
proposta delle cromie:
sistema CIE Lab; Tipologie di
intervento.

SEZIONE PROGETTUALE		SCHEDA N.	
		1/G	
TIPOLOGIE DI INTERVENTO PREVISTE			
Manutenzione Ordinaria, Manutenzione Straordinaria, Restauro			
Mantenimento tonalità cromatica, Nuova tonalità cromatica			
ART.1 INTONACI, FINITURE E DECORAZIONI - MANUALE DEGLI INTERVENTI			
ART.1a Cornicione, marcapiano e marcadavanzale:			
1a.1 Demolizione parziale intonaco cornicione			
1a.2 Rifacimento parziale di cornicione			
1a.3 Asportazione tinteggiatura preesistente			
1a.4 Tinteggiatura cornicione			
1a.5 Restauro delle superfici decorate del cornicione			
1a.6 Demolizione parziale intonaco marcadavanzali e marcapiani a sagoma semplice			
1a.7 Rifacimento parziale di marcadavanzali e marcapiani a sagoma semplice			
1a.8 Asportazione tinteggiatura preesistente			
1a.9 Tinteggiatura marcadavanzali e marcapiani a sagoma semplice			
1a.10 Restauro delle superfici di marcapiani marcadavanzali con modanature plastiche			
1a.11 Restauro della decorazione dipinta			
1a.12 Rifacimento della decorazione dipinta			
ART.1b Basamento:			
1b.1 Rimozione rappezzi intonaco cementizio			
1b.2 Consolidamento di intonaco dipinto			
1b.3 Asportazione tinteggiatura preesistente			
1b.4 Rifacimento di basamento dipinto			
1b.5 Tinteggiatura			
1b.6 Restauro pittorico di basamento			
ART.1c Elevazione, fondo facciata:			
1c.1 Rimozione rappezzi intonaco cementizio			
1c.2 Consolidamento di intonaco			
1c.3 Asportazione tinteggiatura preesistente			
1c.4 Restauro pittorico Facciata Dipinta e Facciata Dipinta Complessa			
1c.5 Rifacimento della decorazione dipinta complessa			
1c.6 Tinteggiatura			
ART.2 MURATURA E PARAMENTI FACCIA A VISTA - MANUALE DEGLI INTERVENTI			
2a. Rimozione rappezzi intonaco cementizio su Paramenti Faccia a Vista			
2b. Pulitura Paramenti Faccia a Vista			
2c. Consolidamento Paramenti Faccia a Vista			
2d. Rimozione residui su Paramenti Faccia a Vista			
2e. Tamponamento elementi Faccia a Vista incongrui			

Ricerca e Innovazione



Rilievo Laser Scanner Castello Malaspina di Terrarossa – Aulla (MS) - Nuvola Densa indagini mirate alla conoscenza dell'aerofotogrammetria comparando diverse tipologie di UAV volte al perfezionamento del pilotaggio tramite missioni di voli singoli e coordinata con altri piloti.

Rilievo aerofotogrammetrico tramite drone

Laboratorio Cts_colorLab
Architecture and Design Department dAD - University of the Study of Genoa



Ricerca e Innovazione

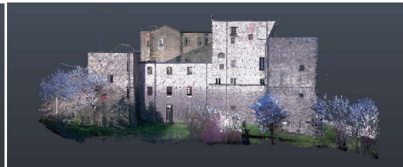
Si vuole rafforzare la percezione del patrimonio culturale quale risorsa strategica, che vedrà una continua sinergia tra territorio, scuola e sistemi museali, archivistici, bibliotecari e paesaggi culturali attraverso l'innovazione digitale.

-Rilievo avanzato e Rappresentazione digitale del patrimonio architettonico/culturale per la documentazione, valorizzazione e divulgazione

Strumenti: Laser Portatile GEO slam ZEB GO; Laser scanner BLK360 Leica Geosystem, Drone

Software: Geoslam Hub, Zephyr Aerial, Photoscan Metashape, Cloud Compare, Autocad 2022

Visualizzatore: Cloud Compare; Autodesk ReCap



- Rilievo Laser Scanner Castello Malaspina di Terrarossa – Aulla (MS) - Nuvola Densa

Laboratorio Cts_colorLab
Architecture and Design Department dAD - University of the Study of Genoa



IN ALTO :
Fig. 28. Rilievo del Castello di Malaspina di Terrarossa.
(elaborazioni di F.Salveti)

Ricerca e Innovazione

Rilievo laser scanner patrimonio architettonico. Casi studio: edifici dipinti centro storico di Genova

Strumento: Fotogrammetria

Software: Zephyr Aerial, Agisoft, Cloud Compare, Autocad 2022

Visualizzatore: Cloud Compare; Autodesk ReCap



Fig. 28 Villa Serra Doria Montecchi. Realizzazione digitale volte sul tema del mito delle Fate di Ercole e del Convegno degli Dei.

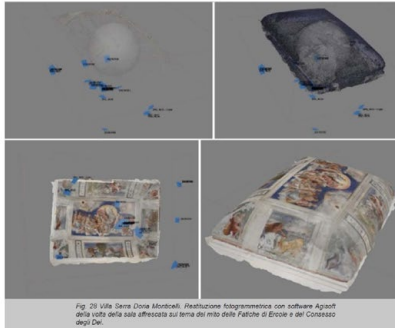


Fig. 29 Villa Serra Doria Montecchi. Realizzazione fotogrammetrica con software Agisoft della volta della sala affrescata sul tema del mito delle Fate di Ercole e del Convegno degli Dei.

Ricerca e Innovazione

Rilievo laser scanner e visualizzazione olografica

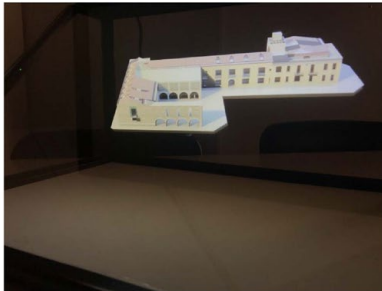
Strumento: Laser scanner

Software: Zephyr Aerial, Photoscan Metashape, Cloud Compare, Autocad 2022, Blender

Visualizzatore: Cloud Compare; Autodesk ReCap



Villa Ottolenghi Acqui Terme



Visualizzazione tramite ologrammi <https://life.unige.it/Pellegri-ologrammi>

Laboratorio Cts_colorLab

Architecture and Design Department dAD - University of the Study of Genoa



dAD DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E DESIGN



IN ALTO :

Fig. 29. Studio delle volte affrescate di una villa cinquecentesca del Genovesato. (elaborazioni di Eriche S.)

FIG. 30.

Rilievo e visualizzazione olografica della Villa Ottolenghi ad Acqui Terme. (elaborazioni di Eriche S.)

From research to applied research

The research activities of the CtS_ColorLab have multiple social implications, including projects for the redevelopment of school spaces and interventions for the conservation of historical-artistic heritage. Research also integrates with workshops, doctoral lectures, and design simulations focusing on the study of the identity of places and the practical application of research methodologies.

Through studies and detailed analyses, the laboratory is committed to understanding and enhancing cultural and educational heritage, thus contributing to improving the quality of daily life. The applied research methodology focuses on urban and suburban historic centers, highlighting their essential components.

Important case studies include projects for the recovery of chromatic values presented: the historic center of Albenga, with a complete mapping of the colors of facades within the historic walls; the Color Project of Strevi, with historical analyses and critical and perceptual readings; the Color Project of the dAD, with the chromatic-visual setup of classrooms and common areas of the department, based on visual perception and color harmony.

Such projects demonstrate the importance of applied research in the context of the conservation and enhancement of architectural and cultural heritage.

Nota conclusiva

Vasari concepisce l'essenza dell'arte principalmente nel disegno, dove risiedono i concetti fondamentali dell'ideazione artistica. Egli introduce una classificazione delle tecniche di disegno basata sul grado di complessità. Nel suo trattato, Vasari distingue chiaramente gli schizzi, che rappresentano tocchi appena accennati, dai disegni veri e propri, che consistono in sezioni definite con profili e contorni essenziali per l'architettura, la scultura e la pittura. Tuttavia, Vasari riconosce che nella pittura il disegno è solo una parte del processo, poiché il colore copre il piano attorno alle forme definite dal disegno stesso. Questo piano pittorico è caratterizzato da una transizione graduale dalla luce all'ombra, con un'area di mezza luce agli estremi e zone più scure nei fondi, mentre tra queste due estremità si trova il colore intermedio. I tre campi di luce, mezza luce e buio, quando combinati, conferiscono solidità e profondità a ciò che è delineato dal disegno. Vasari sottolinea l'importanza di mantenere un equilibrio proporzionato tra le diverse parti del disegno coperte dai colori chiari e scuri. Solo attraverso questa armoniosa divisione dei tre campi di colore è possibile ottenere un disegno di qualità, in cui ogni elemento contribuisce alla forza e alla rotondità complessiva dell'opera.

Nel *Libro dell'Arte* del 1390, Cennino Cennini posiziona la pittura subito dopo la scienza, evidenziando che le fondamenta dell'arte risiedono nel disegno e nel colore. Il testo identifica una vasta gamma di tecniche e supporti artistici, sottolineando l'importanza sia del disegno che del colore nel processo creativo. Nei trattati del XV secolo, vi è un'enfasi maggiore sul "disegno lineare", che consente una maggiore astrazione dalla realtà e quindi una focalizzazione più intensa sulla composizione pura. In questo contesto rinascimentale, il disegno è considerato una competenza fondamentale, essenziale per coloro che aspirano a diventare architetti.

Nel trattato *Tutte l'opere d'architettura, et prospettivae* Sebastiano Serlio, pubblicato nel 1538, mette in risalto l'intreccio tra prospettiva e architettura e sottolinea che una comprensione completa della prospettiva richiede una conoscenza dell'architettura e viceversa. Inoltre, osserva che molti dei principali architetti del Rinascimento, tra cui Bramante, Raffaello, Peruzzi e Giulio Romano, hanno iniziato la loro carriera come pittori, evidenziando così l'importanza della connessione tra disegno, pittura e architettura in quel periodo storico. Durante i secoli XV e XVI, emerge una nuova suddivisione del lavoro che delinea un nuovo genere di maestranze, che potremmo definire "professionisti ante litteram", principalmente gli architetti, che, indipendentemente dalla produzione edilizia, si distinguono per la loro maestria nel disegno. Tale abilità consente loro di separare le attività della pura costru-

zione e del progetto, grazie al legame tra il disegno e la geometria reso possibile dalla nuova scienza della prospettiva. Questo periodo storico associa l'architettura al pensiero astratto, conferendo al professionista uno status di lavoro intellettuale piuttosto che manuale. All'interno della nuova divisione del lavoro, il disegno diviene la componente essenziale del processo di produzione edilizia su cui gli architetti devono mantenere un controllo assoluto ed esclusivo.

Leon Battista Alberti enfatizza l'importanza del disegno come strumento per trasmettere le idee degli architetti senza dover fare ricorso a materiali fisici. Ciò attribuisce al disegno un ruolo vitale nel processo creativo, poiché funge da ponte tra il concetto astratto e la realizzazione fisica nell'edificio. Tuttavia, Alberti riconosce anche che il disegno può essere considerato inferiore all'idea stessa, rischiando di degradarla. Un dilemma ha portato spesso a un'esagerazione nell'accuratezza della proiezione ortogonale e alla distorsione della prospettiva. Alberti stesso è stato pioniere in tale pratica, distinguendo tra i disegni del pittore e quelli dell'architetto. Il pittore, secondo Alberti, cerca di enfatizzare l'importanza degli oggetti attraverso l'uso della luce e dell'ombra e la sottigliezza delle linee e degli angoli. Al contrario, l'architetto rifiuta di utilizzare l'effetto di luce e ombra e ottiene le proiezioni attraverso il piano, mantenendo la precisione delle linee e degli angoli per rivelare l'estensione e la forma di ogni prospettiva e lato dell'oggetto. In questo modo, Alberti sottolinea il ruolo

distintivo del disegno nell'arte architettonica e pone l'accento sulla sua precisione e chiarezza nel comunicare le idee progettuali.

Nel XV secolo, l'attenzione dei pittori, scultori e architetti si concentra sulla prospettiva lineare, segnando i primi passi verso la distinzione tra figure pittoriche e architettoniche. Il passaggio dalla semplice decorazione pittorica e ornamentale all'integrazione delle scene rappresentate, e infine allo sviluppo e al completamento della struttura architettonica stessa, è caratterizzato dall'applicazione dei principi della prospettiva lineare ai telai e agli sfondi architettonici. La rappresentazione disegnata degli elementi decorativi architettonici nei trattati storici è principalmente divisa in due tipi: un disegno a linee e un disegno a tratteggio, che mostra le parti in chiaroscuro. Una volta identificati i "tipi" decorativi, il progettista si pone il problema di verificare lo studio prospettico percettivo desiderato in relazione all'ambiente e alla qualità visiva della facciata. Andrea Pozzo, nel suo libro *Perspectiva pictorum architectorum* del 1693, presenta un approccio grafico affascinante, illustrando tavole di studio prospettico da diverse angolazioni e approfondendo lo studio della luce e dell'ombra, particolarmente rilevante per la tecnica del *trompe l'oeil*. Con questa opera, Pozzo non si limita a teorizzare, ma si impegna a insegnare come mettere in prospettiva tutti i disegni architettonici, fornendo strumenti validi sia per pittori che per architetti. Egli scrive: "L'inganno dell'occhio può essere ottenuto solo attraverso una conoscenza e uno studio

approfonditi della tecnica prospettica. Questa è l'ambizione del mio libro", come dichiara nella dedica al futuro imperatore Asburgo Giuseppe I. Il trattato si colloca nella tradizione consolidata dei trattati architettonici di autori come Palladio, Serlio, Vignola e Scamozzi. Tuttavia, Pozzo si distingue da questi illustri predecessori, esplorando l'arte della prospettiva in tutte le sue sfaccettature e applicazioni: dall'architettura alla pittura, al teatro e agli apparati effimeri. Lo studioso gesuita può essere considerato il massimo esponente della rappresentazione a "quadraturismo". I pittori del quadraturismo, grazie alla loro conoscenza della prospettiva geometrica e delle tecniche pittoriche, son infatti, capaci di creare effetti spaziali sorprendenti attraverso la rappresentazione di elementi architettonici reali o immaginari su grandi superfici murali. Nella Roma della fine del XVII secolo, Pozzo rappresenta il vertice della cultura visiva barocca che nasce da un'audace sperimentazione artistica esaltando, con procedimenti inediti, il potere allusivo dello spazio dell'immagine.

Nei disegni dei trattati del XVIII e XIX secolo, l'attenzione e l'utilizzo dell'ombra emergono come aspetti fondamentali dell'architettura disegnata, contrariamente alle concezioni di Alberti. Durante il XIX secolo, il "disegno" raggiunge il suo apice di riconoscimento accademico, influenzato dalle lezioni impartite dalle accademie europee. In questo contesto, la tecnica dell'acquerello assume un ruolo centrale, considerata essenziale per conferire alla rappresentazione un carattere più incisi-

vo e accessibile. A differenza della prospettiva lineare, che richiede un processo intellettuale per la comprensione del disegno, l'uso dell'acquerello e delle ombre rappresenta un linguaggio visivo facilmente comprensibile. Ai fini del rilievo, l'acquerello assume un ruolo centrale, considerata essenziale per conferire alla rappresentazione un carattere più incisivo e accessibile. A differenza della prospettiva lineare, che richiede un processo intellettuale per la comprensione del disegno, l'uso dell'acquerello e delle ombre rappresenta un linguaggio visivo facilmente comprensibile. Ai fini del rilievo, del restauro o della progettazione della decorazione dipinta delle facciate, sono particolarmente utili tutte quelle opere che possono rientrare nella categoria dei "manuali" dell'architetto, opere come "Rules for Drawing the several Parts of Architecture" di Gibbs, James, Londra, 1736; "The City and Country Builder's and Workman's Treasury of Designs: Or, The Art of Drawing and Working the Ornamental Parts of Architecture" di Langley, Thomas, Londra, 1740; e "The Principles of Architecture" di Nicholson, Peter, Londra, 1795-1798. Questi studi rappresentano implementazioni pratiche di lavori sull'architettura decorativa e sulla composizione delle facciate.

*Ancora oggi, una storia antica,
densa di inaspettate intersezioni.*

Concluding Note

Vasari focuses on the essence of art in drawing, introducing a classification of techniques based on complexity. He distinguishes between sketches and proper drawings, emphasizing that drawing is an essential part of painting, while color completes the process. In the 1390 *Book of the Art*, Cennino Cennini highlights the importance of drawing and color, while in the Renaissance, "linear drawing" is emphasized as a fundamental skill, especially for architects.

Sebastiano Serlio, in the 1538 treatise *All the Works of Architecture*, highlights the interplay between perspective and architecture, noting that many great Renaissance architects began as painters, underscoring the connection between drawing, painting, and architecture. This period also marks a new division of labor, with architects distinguished for their mastery in drawing.

Leon Battista Alberti emphasizes the role of drawing as a bridge between abstract concept and physical realization in architecture, distinguishing between the drawings of the painter and those of the architect. Alberti underscores the precision and clarity of architectural drawing, while recognizing the risk of exaggerating in orthogonal projection and perspective distortion.

In the 15th century, painters, sculptors, and architects focus on linear perspective, transitioning from pictorial decoration to integrated scenes with architectural structure. Architectural decorative elements are represented with line or hatching drawings, highlighting parts in *chiaroscuro*. Andrea Pozzo, in his 1693 book, delves into perspective and the use of light and shadow, important for *trompe l'oeil*. Pozzo provides tools to put architectural drawings into perspective, exploring perspective in various applications, from theater to ephemeral apparatuses. His work, along with treatises by authors like Palladio and Serlio, positions him as an expert in perspective representation, particularly in *quadratura*, a pinnacle of Baroque visual culture.

In the drawings of 18th and 19th-century treatises, attention and use of shadow emerge as fundamental aspects of drawn architecture, differing from Alberti's conceptions.

During the 19th century, "drawing" reaches its peak of academic recognition, influenced by lessons imparted by European academies. In this context, watercolor assumes a central role, considered essential for imparting a more incisive and accessible character to representation compared to linear perspective. This visual language is easily understandable and useful for relief, restoration, or the design of painted facade decoration. Works such as "Rules for Drawing the several Parts of Architecture" by Gibbs, James, London, 1736; "The City and Country Builder's and Workman's Treasury of Designs: Or, The Art of Drawing and Working the Ornamental Parts of Architecture" by Langley, Thomas, London, 1740; and "The Principles of Architecture" by Nicholson, Peter, London, 1795-1798, represent practical implementations of works on decorative architecture and facade composition.

This ancient story is rich in unexpected intersections that continue to influence architectural practice today.

Riferimenti bibliografici

Bibliographical references

Nell'ambito dell'ampia produzione scientifica di settore, relativa ai temi del colore in architettura e della sua rappresentazione tramite il rilievo, i riferimenti bibliografici qui riportati si riferiscono alle specifiche consultazioni effettuate per la stesura del presente volume.

AA.VV. (1982). *Genua Picta. Proposte per la scoperta e il recupero delle facciate dipinte*. In *Catalogo della mostra Genova Commenda di Prè*. Genova: Sagep. Aprile-Luglio 1982.

AA.VV. (1986). *Intonaci colore e coloriture nell'edilizia storica*. In *Atti del Convegno Bollettino d'Arte Suppl. 35-36*. Roma: Istituto Poligrafico dello Stato 1986.

AA.VV. (1998). *Progettare i restauri*. In G. Biscontin (a cura di), *Il progetto del restauro, Atti del Convegno Scienza e Beni Culturali di Bressanone*, Padova: Arcadia.

AGUILONIUS F., (1613). *Opticorum Libri Sex*, Antwerpen.

ARNHEIM R. (1954). *Arte e percezione visiva*. Milano: Feltrinelli Ed. 1971.

BALDI P., (1984). *Il restauro, il colore, la normativa urbanistica*. In **Il colore nell'edilizia storica**, Suppl.:6 *Bollettino d'Arte* (pp. 25–29). Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.

BELLINI A., (1988). *Il colore nella provincia Milanese. Una premessa*. In *Il colore della città*. Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana.

BOCCARDI G., (2019), *Authenticity in the Heritage Context: A Reflection beyond the Nara Document*. In *The Historic Environment: Policy & Practice*.

BOCCARDI P., ROSSINI G., (2007). *Genova. Patrimonio dell'umanità*. Milano: Mondadori Electa.

BOCCHIERI F., (1984). Il colore delle facciate come componente essenziale del paesaggio ligure. In *Facciate dipinte*, Genova: Sagep.

BRANDI C., (1986). Interventi di apertura, In *Atti del Convegno di Studi Intonaci, Colore e Coloriture nell'Edilizia Storica*, Suppl.:35-36, Bollettino d'Arte (pp.6- 8). Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.

BRINO G. (1991). *I colori di Liguria. Introduzione ad una banca dati sulle facciate dipinte liguri*. Genova: Sagep.

CAIAZZO M., BOTTI S., (2021). *Abitare i colori. Conoscere il loro linguaggio segreto per capirli e usarli*. Antonio Vallardi Editore, Milano.

CANNELLA N., CUPOLILLO E. (1996). *Il Piano del Colore. Dipingere la città. L'esperienza pilota di Torino*. Torino: Allemandi.

CHEVREUL M. E., (1839). *De la loi du contraste simultané des couleurs, et de l'assortiment des objets colorés, considéré d'après cette loi*. Paris: Pitois-Levrault et ce.

CONRAD D.R., (1995). Community Murals as Democratic Art and Education. *Journal of Aesthetic Education*, 29 (1), 98-102.

CORSINI S., (2000). *Manuale del colore delle facciate: criteri di scelta, applicazione e manutenzione dei prodotti vernicianti*. Palermo: Flaccovio.

CROCE I., (2016). *La misura della bellezza. I 42 palazzi dei Rolli*. Genova: Sagep.

DE GRANDIS L., (2003). *Teoria e uso del colore*. Milano: Mondadori.

DE RUBERTIS R., (2001). *Percezione e comunicazione visiva dell'architettura*. Roma: Officina.

DI LUGGO A., ZERLENGA O., (2020). Street art. Drawing on the walls, *DISEGNARECON*.

DI LUGGO A., ZERLENGA O. (a cura di) (2020). *STREET ART Disegnare sui muri/Drawing on the walls*. La Scuola di Pitagora Editrice.

- DOCCI M., MAESTRI D., (1994). *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*. Roma: Laterza Ed.
- DORIA G., GAVAZZI E., PELLEGRINO G., (1991). *Il Palazzo di Ambrogio Di Negro in Banchi*. Genova: Sagep Edizioni.
- ITTEN C., (2004). *Colore e comunicazione*. Milano: Ikon, Milano 2004
- ITTEN J., (1988). *Arte del colore*. Ed. Italiana. Milano: Il Saggiatore.
- FALZONE P., (1985). *Le facciate dipinte*. In *AA.VV. Le ville del genovesato (Vol. I)*. Genova: Istituto di Rappresentazione Architettonica della Facoltà di Architettura di Genova.
- FALZONE P., GALIMBERTI V., GASPAROLI P., SORO R. (2001). *Il progetto del colore*. Genova: Erga Edizioni.
- FALZONE P. (2008). *Colore Architettura Ambiente, Esiti, problematiche, conoscenza, conservazione e progetto delle finiture dipinte e del colore, nella città storica e nella città moderna, in Italia e in Europa*. Roma: Edizioni Kappa.
- FEIFFER C., (1989). *Il progetto di conservazione*. Milano: Franco Angeli.
- FORSIUS A. S., (1611). *Physica Manuscript. ACTA Bibliothecae Regiae Stockholmiensis*, 1971.
- GALENTINO G.B., (1985). La coloritura delle facciate: note per la costruzione di una normativa operante. Dalla "forma" alla "norma". In *Atti del Convegno di Studi Bressanone, L'intonaco: storia, cultura e tecnologia* (pp. 11-18). Padova: Libreria progetto Editore.
- GOMBRICH E. H., HOCHBERG J., BLACK M. (1978). *Arte percezione e realtà*. Ed. Italiana. Torino: Giulio Einaudi Editore.
- GAGE J., (1993). *Colour and Culture, Practice and Meaning from Antiquity to Abstraction*. Thames and Hudson.
- KLEE P., (1976). *Teoria della forma e della figurazione*. Ed. Italiana. Milano: Feltrinelli, Milano 1976.
- KIRCHER A., (1646). *Ars magna lucis et umbrae, in decem libros digesta*.

LABÒ M., (1970). *I Palazzi di Genova di Pietro Paolo Rubens e altri scritti d'architettura*. Genova: Tolozzi.

MAHNKE F. H., (1998). *Il colore nella progettazione: l'uso del colore come elemento di benessere nella progettazione dell'ambiente architettonico*. Torino: UTET.

MALCOLM S., (2008). *Maxwell and the science of colour* University of Cambridge, Pubblicato online 25 January 2008.

MALTESE C., (1983): *Leonardo e la teoria dei colori, V. 20 Römisches Jahrbuch für Kunstgeschichte*, Sezione Artikel.

MARCONI P., (1986). Conservazione o restauro: la presenza del passato. In *Recuperare*, 24.

MARCONI P., (1986). Conoscenza storica e progetto. In Atti del Convegno di Studi (Roma, 25-27 ottobre 1984), Suppl. 35-36, *Bollettino d'Arte* (pp. 59-63). Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.

MAROTTA, A., (1999) *Policroma. Dalle teorie comparate al progetto del colore*, CELID, Torino.

MOTTA T., (2008). *Genova, le strade nuove e il sistema dei palazzi dei Rolli*. Genova: Sagep.

NORBERG-SCHULZ C., (1979). *Genius loci. Paesaggio Ambiente Architettura*. Milano: Electa Editrice.

OWEN J., (1856). *Grammar of Ornament di London*, 1856.

PELLEGGRI G., SALVETTI F., (2012). *Analisi, rilievi e schedature dei valori cromatici del Centro Antico di Albenga. Il progetto di conoscenza e le fasi operative*. Firenze: Alinea Editrice.

PELLEGGRI G., SALVETTI F., (2019). Drawing and color features of the building fronts: from the late Gothic to the street Art. In: *Riflessioni, l'arte del disegno/il disegno dell'arte. 41° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Congresso della Unione Italiana per il Disegno* (pp. 919-926). Roma: Gangemi Editore.

PELLEGGRI G., SALVETTI F., ERICHE S., (2019). Procedural applications of chromatic values in normative mat-

ters: the village of Zuccarello. In Giulia Pellegrini (a cura di) *Giornata di Studi De-Sign: Environment Landscape City* (pp.201-210). Genova: Genova University Press.

PELLEGRINI G., SALVETTI F., (2020). Digital cataloguing of the painted façade decoration. In Giulia Pellegrini (a cura di) *Giornata di Studi De-Sign: Environment Landscape City_2020* (pp.241-252). Genova: Genova University Press.

PELLEGRINI G., SALVETTI F., (2023). Genua Picta 1982-2023. In: C. Gambardella (a cura di) *World Heritage and Dwelling on Earth. World Heritage e Abitare la Terra, Atti del XXI International Forum Le Vie dei Mercanti* (pp. 27-32). Roma: Gangemi Editore.

QUERCIOLO M., (2008). *I Palazzi dei Rolli. Genova (Colonna Il Bel paese)*. Genova: Ist. Poligrafico dello Stato.

ROSSI A., SANTAMARIA R., (2018). *Superbe carte. I Rolli dei Palazzi di Genova*. Genova: Paginaria.

ROTONDI G., SIMONETTI F., (1984). Facciate Dipinte. Conservazione e restauro. In *Atti del Convegno Genova 15-17 aprile 1982*. Genova, Sagep.

SALVETTI F., (2011). Metodologia del rilevamento dei colori delle facciate di via Cornigliano. In: *I colori di Cornigliano. Design per lo scenario urbano*, (pp. 140-147). Firenze: Alinea Editrice.

SALVETTI F., (2017). Street Art: transformation of the visual and perceptive identity of the city. In Giulia Pellegrini (a cura di) *Giornata di Studi De-Sign: Environment Landscape City* (pp.317- 326). Serrungarina (PU): DM Athaeneum,

SALVETTI F., (2022). Colour project as redevelopment of school environments. Colour and visual identity. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di) *Dialoghi. Visioni e visualità. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Congresso della Unione Italiana per il Disegno* (pp. 1927-1934). Milano: FrancoAngeli

SAMBIN M., (1999). *Percezione e architettura*. Milano: R. Cortina.

SCARZELLA P., NATALE P., (1989). *Terre coloranti naturali e tinte murali a base di terre*. Torino: Città di Torino, Stamperia artistica nazionale.

SCARZELLA P., (1989). Strategia e complesso di ricerche per l'orientamento progettuale delle ricoloriture degli edifici storici torinesi. In P. Scarzella, P. Natale (a cura di) *Terre coloranti naturali e tinte murali a base di terre*. Torino: Città di Torino Stamperia artistica nazionale.

SEMINO M., ROTONDI, TERMINIELLO G., (1988). Note sul problema del "colore" a Genova. In *Catalogo della Mostra Il colore della città*. Roma.

SPAGNESI G., (1988). Il colore nelle città, in Il colore della città. In *Catalogo della mostra Roma 1988* (pp. 7-11). Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana.

STEINER R., (1977). *L'essenza dei colori*. Milano: Antroposofica.

TORNQUIST J., (1996). *Colore e luce. Lo spettro orchestrato*. Milano: Ikon.

VON GOETHE J. W., (1810). *La teoria dei colori*. In R. Troncon (a cura di) *Ed. Italiana*. Introduzione di G.C. Argan. Milano: Il Saggiatore.

ZANDER G., (1986). La coloritura degli edifici e l'ordine architettonico. In *Intonaci, Colore e Coloriture nell'Edilizia Storica Atti del Convegno di Studi Roma 1984*, Suppl. 35-36, *Bollettino d'Arte* (pp. 25-29). Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.

ZENNARO P. (2015). *Il colore delle scuole*. Rimini: Maggioli Editore.

ZERLENGA O., (2008). *Rappresentazione geometrica e gestione informatica dei modelli. Disegno ornamentale, intersezione di superfici*. La Scuola di Pitagora.

Già pubblicati in questa collana:

1_Manuela Piscitelli (2016). *Il manifesto moderno e la nascita di un nuovo linguaggio visivo* | *The modern poster and the birth of a new visual language*

2_Monica Cannaviello (2017). *La sfida dell'impronta di carbonio del cantiere edile* | *Tackling carbon footprint of construction site*

3_Ornella Zerlenga (a cura di) (2018). *M'illumino d'immenso. La scala del palazzo Cassano Ayerbo d'Aragona* | *The staircase of palazzo Cassano Ayerbo d'Aragona*

4_Pasquale Argenziano (2018). *J.M.W. Turner. Gandolfo to Naples. Disegni d'architettura e di paesaggio* | *Architectural and landscape sketches*

5_Iaria Balzano (a cura di) (2018). *Funivia del Faito. Progetto grafico di sostenibilità e valorizzazione ambientale* | *Graphic design of sustainability and environmental enhancement* (Open Access)

6_Antonio Bosco (a cura di) (2019). *Schola novissima. Criteri e modelli di ecodesign per gli spazi educativi* | *Ecodesign criteria and models for educational spaces*

7_Vincenzo Cirillo (2019). *Riflessioni e suggestioni fra geometria e forma. Le scale del '700 napoletano* | *Reflections and suggestions between geometry and form. The Neapolitan staircases of eighteenth century*

8_Vincenzo Cirillo, Raffaella Fiorillo (a cura di) (2019). *Stranormanna. Concorso per il design grafico della medaglia* | *Stranormanna. The medal graphic design contest* (Open Access)

9_Manuela Piscitelli (2020). *L'identità visiva della rivista di moda. Evoluzione di un medium per la seduzione di massa*

10_Alessandra Cirafici, Ornella Zerlenga (2020). *WordLIKESignMOVIE. Content switch* (Open Access)

11_Mariano De Angelis (2020). *Documentare fotografando. Architetture spesso 'dimenticate' in Terra di Lavoro | Documenting with photographs. Almost 'forgotten' architectures in Terra di Lavoro*

12_Vincenzo Cirillo, Igor Todisco (a cura di) (2020). *Cratere degli Astroni. Concorso foto/grafico 'Comunicazione etica per il pianeta' | Cratere degli Astroni. Photo/graphic contest 'Ethical communication for the planet' (Open Access)*

13_Antonella di Luggo, Ornella Zerlenga (a cura di) (2020). *STREET ART. Disegnare sui muri | STREET ART. Drawing on the walls (Open Access)*

14_Massimiliano Ciammaichella (2021). *Scenografia e prospettiva nella Venezia del Cinquecento e Seicento. Premesse e sviluppi del teatro barocco | Scenography and Perspective in Sixteenth and Seventeenth Centuries in Venice. Preconditions and Developments of Baroque Theatre (Open Access)*

15_Vincenzo Cirillo (2021). *Feste settecentesche a Napoli. Disegni e progetti per l'architettura effimera | Eighteenth-century celebrations in Naples. Drawings and designs for ephemeral architecture (Open access)*

16_Ornella Zerlenga, Enrico Cicalò, Valeria Menchetelli (2022). *Lock-drawn: disegni dalla quarantena | Lock-drawn: drawings from the quarantine (Open Access)*

17_Margherita Cicala, Fiorillo Raffaella (2023). *La Vanvitelli per la Stranormanna. Concorso per il design grafico della medaglia | Vanvitelli for the Stranormanna. The medal graphic design contest. (Open Access)*