



WITH THE SPONSORSHIP OF / CON LA SPONSORIZZAZIONE DI



CdC2025 - COLOR CONFERENCE

4 e 5 Settembre 2025

BOOK OF ABSTRACTS

**WITH THE PATRONAGE OF
CON IL PATROCINIO DI**

AIAr – Associazione Italiana di Archeometria (<https://www.associazioneaiar.com/>)

AIDI – Associazione Italiana di Illuminazione (<https://www.aidiluce.it/>)

IGIIC – Gruppo Italiano International Institute for Conservation (<https://www.igiic.org/>)

IN/ARCH – Istituto Nazionale di Architettura Campania (<https://www.inarch.it/tag/in-arch-campania/>)

SID – Società Italiana di Design (<https://www.societaitalianadesign.it/>)

SIOF – Società Italiana di Ottica e Fotonica (<https://www.siof-ottica.it/>)

Chair / Presidente

Giuliana Ramella - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per le Applicazioni del Calcolo “M. Picone”

Francesca Fragliasso - Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università degli Studi di Napoli Federico II

Andrea Siniscalco - Dipartimento di Design, Politecnico di Milano

Program Committee / Comitato di Programma

Angelo Ciaramella – Università degli Studi di Napoli Parthenope

Laura Bellia – Università degli Studi di Napoli Federico II

Francesca Diglio – Università degli Studi di Napoli Federico II

Emanuel Di Nardo – Università degli Studi di Napoli Parthenope

Filippo Cherubini – IFAC CNR, GdC – Associazione Italiana Colore

Organizing Committee / Comitato Organizzatore

Sofia Ceccarelli – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale

Organizational Secretariat / Segreteria Organizzativa

Filippo Cherubini (IFAC - CNR)

Scientific Committee / Comitato Scientifico

Kine Angelo, Norwegian University of Science and Technology, NO
Fabrizio Apollonio, Università di Bologna, IT
Harald Arnkil, Aalto University, FI
John Barbur, City St George's University of London, UK
Laura Bellia, Università di Napoli Federico II, IT
Paola Bertolotti, Dipartimento di Design – Politecnico di Milano, IT
Marco Bevilacqua, Università di Pisa, IT
Urszula Blaszcak Bialystok, University of Technology
Alessandro Bortolotti, Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti – Pescara, IT
Vittoria Bruni, Università La Sapienza, IT
José Luis Caivano, Universidad de Buenos Aires, AR
Patrick Callet, Centre Français de la Couleur, FR
Cristina Maria Caramelo Gomes, University of Lisbon, PT
Antonella Casoli, Università di Parma, IT
Filippo Cherubini, IFAC-CNR, IT
Vien Cheung, University of Leeds, UK
Elisa Cordero-Jahr, Universidad Austral de Chile, CL
Osvaldo Da Pos, Università degli Studi di Padova, IT
Carlo De Luca, In/Arch Campania, IT
Elena Elgani, Dipartimento di Design – Politecnico di Milano, IT
Francesca Fragliasso, Università di Napoli Federico II, IT
Davide Gadia, Università degli Studi di Milano, IT
Marco Gaiani, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, IT
Margarida Gamito, Universidade de Lisboa, PT
Martinia Glogar, University of Zagreb, HR
Yulia A. Griber, Smolensk State University, RU
Jon Hardeberg, Norwegian University of Science and Technology, NO
Paola Iacomussi, INRiM, IT
Francisco Imai, Optica Color TG, US
Maria João Durão, Universidade de Lisboa, PT
Robin Kingsburgh, York University, Toronto, CA
Agata Kwiatkowska-Lubańska, Academy of Fine Arts, Kraków, PL
Chiara Lecce, Dipartimento di Design – Politecnico di Milano, IT
Guy Lecerf, Université Toulouse 2, FR
Veronica Marchiafava, Gruppo del Colore – Associazione Italiana Colore, IT
Santiago Mayorga, Complutense University of Madrid, ES
Manuel Melgosa, Universidad de Granada, ES
Dimitris Mylonas, University College London, GB
Gabriela Nirino, University of Buenos Aires, AR
Lia M. Papa, Università di Napoli, IT
Laurence Pauliac, Université Paris Nanterre, FR
João Nuno Pernão, Universidade de Lisboa, PT
Marcello Picollo, IFAC-CNR, IT
Alice Plutino, Università degli Studi di Milano, IT
Fernanda Prestileo, CNR-ISAC, IT
Alessandro Rizzi, Università degli Studi di Milano, IT
Michele Russo, Sapienza Università di Roma, IT
Joana Perry Saes, CIAUD-Faculty of Architecture, Lisbon University, PT
Viviana Saitto, Università degli Studi di Napoli Federico II, IT
Miguel Sanches, Instituto Politécnico de Tomar, PT
Zélia Simões, CIAUD-Faculty of Architecture, Lisbon University, PT
Gennaro Spada, Università di Napoli Federico II, IT
Roberta Spallone, Politecnico di Torino, IT
Elza Tantcheva, Colour Group, GB
Justyna Tarajko-Kowalska, Cracow University of Technology, PL
Eva Maria Valero, University of Granada, ES
Meritxell Vilaseca Ricart, Universitat Politècnica de Catalunya, ES
Domenico Vitulano, Università La Sapienza, IT
Stephen Westland, University of Leeds, GB

ENGLISH ABSTRACTS

Color and Measurement/Instrumentation.....	7
ID 75 Color Difference Evaluation on Textiles: A Comparative Study of CIE76 and CMC(l:c) with Respect to Surface Topography	7
ID 55 Sustainable colour: a spectral perspective on natural vs synthetic dyes.....	7
ID 28 Developing a framework to study color variations in ancient ink: preliminary analysis.....	7
Color and Lighting.....	9
ID 62 Enhancing the neutral: white surfaces and luminous quality in the historic spaces of Villa Argentina.....	9
ID 6 Hue cancelation experiments and the quantum perceptual color space.....	9
ID 29 Interactions of daylight and electric light with indoor colored surfaces: Effects on human circadian response...	9
ID 36 Teaching the building up of the within the lighting design visual protocol.....	10
ID 39 Sensory Lighting and Design: Design Strategies for Multisensory Food Perception in Hospitality Settings	10
ID 84 Considerations about light and colour effects on human beings in microgravity condition.....	11
Color and Physiology.....	12
ID 4 The role of time arrows in colour perception.....	12
ID 54 Can normal colour vision be restored in congenital red/green deficiency by selective stimulation of each cone class? - a proof-of-concept study' study	12
ID 5 The modulation of human aesthetic attraction by avian chromatic attributes.....	13
Color and Psychology.....	14
ID 8 Color Sensitivity: How Hue and Saturation Influence Food Selection in Nickel Allergy	14
ID 22 The Influence of Waiting Area Color Design on Healthcare Workers' Stress Perception in Pediatric Clinics: A Pilot Study	14
ID 26 Color, Form and States of Consciousness.....	15
ID 44 The Color of Creativity: From Bauhaus Theory to Digital Analysis	15
ID 53 Can the adaptive colour shift help detect incomplete chromatic adaptation?.....	15
Color and Restoration.....	17
ID 71 Smart Identification of Historical Pigments through Colorimetric and Complementary Techniques	17
ID 72 'Borgognone' or his school? Assessing a painting's attribution through multianalytical investigations.....	17
Color and Environment.....	19
ID 34 Color Beyond Vision: Exploring Synesthetic Interactions in Built Environments	19
ID 43 The Impact of Colour Schemes on Perception and Behavioural Intentions in a Coffee Shop Context.....	19
ID 77 The Color as an element of space definition: Schlemmer's moving architectures.....	20
ID 14 A magnificent and gloomy city. Achromatic colors in the urban landscape	20
Color and Design.....	22
ID 17 Colouring outside the (stereotypical) lines: Rethinking colour and gender in design.....	22
ID 47 The emerging role of CMF designers in sustainable product development: Insights from practice.....	22
ID 51 Capsule collection. Homage to the chromatic and geometric depth of Josef Albers	22
ID 64 Color design for public spaces	23
Color and Culture.....	24
ID 18 Seeking Reciprocity through Light and Colour.....	24
ID 46 Painted photography by Pierre Gusman.....	24
ID 69 A Contextual Analysis of Colour in Andy Warhol's Screen Prints in Relation to Commercial Colour Trends of the 1960s, 1970s, and 1980s	25
ID 76 Tracing Geographic Provenience of Votive Animal Mummies Through Coloring Techniques.....	25
Color and Education.....	26

ID 79 Promoting and narrating rights at the Festival 'The right to be a child' through a cartoon. Reflections on the use of colours by children.....	26
ID 87 An illusive approach engaging colour, lighting and interior design.....	26
ID 88 Cultural harmonies: two workshops on the iconic colors of Friuli Venezia Giulia.....	26
SPECIAL SESSION: Color and Artificial Intelligence.....	28
ID 16 Authenticity in the Age of AI: Challenges in Colorizing Classic Cinema.....	28
 ABSTRACTS ITALIANI	
Colore e digitale.....	29
ID 60 Contrasto apparente, accessibilità reale: limiti e potenzialità degli strumenti automatici attuali per la valutazione dell'accessibilità digitale nelle Pubbliche Amministrazioni italiane.....	29
ID 78 L'immagine ritrovata e il colore perduto: formulazione di ipotesi cromatiche per la ricostruzione virtuale dell'apparato decorativo del Salone Napoleonico dell'Accademia di Brera.....	29
Colore e illuminazione.....	31
ID 67 La regia del colore nel teatro di Stefano Poda.....	31
Colore e fisiologia.....	32
ID 40 Il progetto "Game4CED" tra colori, giochi ed inclusione educativa.....	32
ID 42 Caratteristiche colorimetriche di alcune palette per daltonici disponibili online.....	32
ID 74 Valutazione della compatibilità tra algoritmi di daltonizzazione.....	32
Colore e psicologia.....	34
ID 58 Psicologia dei colori: loro effetti psicologici (effetto dei colori su mente e corpo).....	34
Colore e produzione.....	35
ID 41 Verso delle linee guida per l'accessibilità cromatica dei giochi da tavolo.....	35
Colore e restauro.....	36
ID 61 Applicazione del protocollo multibanda nella caratterizzazione preliminare dei pigmenti al cobalto nella pittura a olio.....	36
ID 30 Ricostruire i colori di una facciata gotica, dal cantiere di restauro alla simulazione. Il caso di palazzo Michiel del Brusà a Venezia.....	36
ID 32 I colori della chiesa di Santa Fosca a Torcello: le trasformazioni tra XI e XXI secolo.....	36
ID 45 Le oleoresine nelle applicazioni pittoriche. Caratterizzazione e studio dell'invecchiamento attraverso la fotografia tecnica nella banda del visibile (VIS-UVL).....	37
ID 68 La policromia del tempio dei Dioscuri ad Agrigento. Risultati preliminari mediante indagini chimico fisiche non invasive.....	37
ID 86 Coloranti organici nei codici purpurei Rinascimentali. Il caso degli scriptoria napoletani.....	38
Colore e ambiente.....	39
ID 10 Il patrimonio musivo della cattedrale inferiore di Termoli: rilievo cromatico.....	39
ID 13 I mercati del cibo: influenza del colore sulle scelte dei consumatori e sulle strategie di comunicazione visiva, sia offline che online.....	39
ID 15 Oltre la funzione: il progetto cromatico come dispositivo terapeutico negli ambienti sanitari.....	40
ID 73 Le luminarie: il colore e la luce per la definizione dello spazio scenico della festa.....	40
ID 80 Il colore parte dal pavimento. Il progetto cromatico nelle ceramiche di Gio Ponti.....	41
Colore e design.....	42
ID 19 Policromie plastiche. Per una nuova estetica della sostenibilità.....	42
Colore e cultura.....	43
ID 11 Cartelle Colore nella moda: previsioni o proposte?.....	43
ID 31 Istanze simboliche ed estetiche nell'utilizzo del colore nei bestiari medievali.....	43
ID 52 Il Greco. La voce del colore.....	44
ID 57 La tavolozza del Perugino: la diagnostica non invasiva come supporto alla pulitura e all'intervento di restauro della Madonna col Bambino tra i Santi Ercolano e Costanzo.....	44
ID 59 Colore Egizio, tra archeologia e cultura cromatica.....	45

Colore e educazione.....	46
ID 33 Rosa and Carolina Agazzi: Bringing the Teaching-Learning Process to Life Through Colour.....	46
ID 70 L'esperienza educativa attraverso il film Blue di Derek Jarman.....	46
Colore e Comunicazione/Marketing.....	47
ID 48 Giancarlo Rossetti detto Rossetti Gian: un grafico innovatore troppo presto dimenticato.	47
SESSIONE SPECIALE: Colore e Intelligenza Artificiale.....	48
ID 56 Colori digitali per la pittura analogica: l'intelligenza artificiale come ponte tra percezione, composizione e tecnica.....	48
ID 63 Un gioco da tavolo narrativo per spostare l'attenzione dal dolore nei pazienti anziani	48

Color and Measurement/Instrumentation.

ID 75 Color Difference Evaluation on Textiles: A Comparative Study of CIE76 and CMC(l:c) with Respect to Surface Topography

Marijana Tkalec (University of Zagreb Faculty of Textile Technology) marijana.tkalec@tlf.unizg.hr Martina Glogar martina.glogar@tlf.unizg.hr

"Textile materials characterized by a complex surface geometry significantly influence the visual and colorimetric properties of color. In the context of digital textile printing, surface irregularities, variations in texture, and fabric roughness directly affect the application, distribution, and absorption of printing ink, which can lead to deviations in image quality and precision. While scientific literature confirms the significant influence of substrate texture on color perception and instrumental evaluation, further quantification and understanding of this effect is needed.

The paper investigates the interaction between texture, surface topography, and morphological characteristics of textile substrates and the reproduction of color achieved through inkjet digital printing with reactive dyes. For this purpose, the dependence of L^* (lightness), C^* (chroma), and h° (hue) on the substrate structure was analyzed using spectrophotometric analysis and image analysis.

Spectrophotometric color objectification enabled the statistical analysis of the dependence of spectral and colorimetric parameters, lightness (L^*), chroma (C^*), and hue (h°), on the physical-mechanical, topographical, and morphological properties of the textile substrate. Objective analysis of color difference is evaluated and compared according to two colorimetric systems: CIE76 and CMC(l:c).

The CMC(l:c) color difference system has greater sensitivity and precision in correlation with human perception, especially in the context of heterogeneous and three-dimensional substrates such as textiles. Unlike the CIE76 model, CMC(l:c) introduces correction factors (SL, SC, SH) that take into account the different sensitivity of the human eye to changes in lightness, saturation, and hue, which, among other things, also varies for different colors. Each person is not equally sensitive to changes in lightness, saturation, and hue; furthermore, the sensitivity varies depending on the nature of the color itself. This is particularly important for fabrics because the texture, porosity, and topography of the surface affect the way and amount of light reflection from the surface, and thus the appearance of the color. CMC(l:c) better models these differences, allowing different tolerance limits for each color parameter. Ultimately, the application of the CMC(l:c) model allows for more reliable tracking of color deviations that are visually unacceptable to the end user, thus contributing to better quality control in industrial conditions of digital printing on textiles. The paper confirms the influence of the surface topography on color reproduction. Color differences are presented and compared using CIE76 and CMC(l:c) colorimetric systems."

ID 55 Sustainable colour: a spectral perspective on natural vs synthetic dyes

Martina Glogar (University of Zagreb Faculty of Textile Technology) martina.glogar@tlf.unizg.hr Ana Sutlović (University of Zagreb Faculty of Textile Technology) ana.sutlovic@tlf.unizg.hr Iva Brlek (University of Zagreb Faculty of Textile Technology) iva.brlek@tlf.unizg.hr Ivana Čorak (University of Zagreb Faculty of Textile Technology) ivana.corak@tlf.unizg.hr

"This paper explores the emerging concept of "sustainable color" – not only as a result of sustainable dyeing technologies, but as a perceptual and symbolic attribute of color itself. Increasingly present in color theory and design research, the term refers to color palettes that evoke environmental harmony, low visual stimulation, and a connection to natural aesthetics. Particular attention is given to color relationships inspired by nature and their association with ecological awareness. By integrating insights from textile chemistry and color psychology, the paper positions sustainable color as more than a surface quality. It becomes a medium for communicating ecological responsibility, creating emotional resonance between users and products or spaces, and achieving a balance between functionality, well-being, and aesthetic quality in contemporary design.

The methodological focus of the paper presents a comparative analysis of colors obtained using natural dyes and their visually similar synthetic counterparts. Although visually comparable, the two types of samples differ significantly in their remission curves. Natural dyes, due to their complex chemical composition, tend to reflect more evenly across the visible spectrum, resulting in softer, less intense spectral curves. Synthetic dyes, in contrast, produce sharp reflection and absorption peaks, which more strongly stimulate visual perception.

These findings support the hypothesis that, even when colorimetric coordinates appear similar, the perceptual and psychological response to naturally dyed textiles is often calmer, more soothing, and perceived as more "authentically sustainable." This subtle but measurable difference in spectral behavior highlights the importance of integrating color science with sustainable design strategies, reinforcing the idea that color itself can act as a communicator of sustainability values."

ID 28 Developing a framework to study color variations in ancient ink: preliminary analysis

Miriam Alberico (University of Naples Federico II - Department of Chemical Sciences and University La Sapienza - Department of Classics) miriam.alberico@uniroma1.it Laura Bellia (University of Naples Federico II - Department of Industrial Engineering) bellia@unina.it Francesca Diglio

" Ancient written documents offer insights into writing practices, artistic techniques, traditions, and technologies of the past. Therefore, their conservation is critical for preserving human historical, intellectual and artistic heritage.

The stability of ancient inks on paper across time is highly dependent on environmental factors and conservation conditions. Light, air temperature, and humidity can influence the degradation processes of both paper and ink components. For this reason, a comprehensive understanding of ink chemistry and degradation pathways associated with microclimatic conditions is needed to define effective conservation strategies. In this context, identifying a link between ink ageing and their colour attributes is of fundamental importance. Indeed, non-invasive tools such as colorimetric analyses could be a valuable option for ancient manuscripts or artefacts that cannot be sampled destructively.

Based on these premises, this study reports the preliminary analyses conducted within the scope of Spoke 5, financially supported by the Project PE 000020 CHANGES - CUP [B53C22003780006], PNRR Missione 4 Componente 2 Investimento 1.3– Next Generation EU. Specifically, this study aims to define an experimental procedure to analyze chromatic variations over time of ancient inked manuscripts. Findings will be useful for future research steps aiming to study the effects of microclimatic and lighting conditions on ink conservation. Six different ink compositions are synthesized by differently combining historically accurate components: ferrous sulphate, gallic acid, arabic gum, coal, and linen oil. The inks prepared are applied in liquid form to paper supports using a Gilson pipette. After deposition, samples are dried at room temperature; after 3 days, spectral reflectance measurements are performed. For each sample, measurements are repeated each week from the 3rd of March to the 5th of May 2025. Between consecutive measurements, samples are stored in the dark at room temperature. Each time, measurements are repeated for 2 different background colors (black and orange) to analyze if variations in paper transparency occur. CIELAB colorimetric coordinates are calculated and variations in lightness (L^*), hue (h_{ab}), and chroma (C^*_{ab}) are analysed.

Results show that samples generally become darker (lightness decreases), greenish (a^* values decrease), yellowish (b^* values increase), and less saturated (C^*_{ab} values decrease) over time. Moreover, significant variations in colorimetric coordinates occur between the first and second measurements (ΔE^*_{ab} values up to 2.82); then, variations are smaller (ΔE^*_{ab} values lower than 1) starting from the third measurement on. This suggests that samples achieve stability in two weeks. For some oil-based inks, it is also found that L , H , and C values measured with different background colours are diverse."

Color and Lighting.

ID 62 Enhancing the neutral: white surfaces and luminous quality in the historic spaces of Villa Argentina

Gianluca Guarini (Politecnico di Milano - Milan, Italy) gianluca.guarini@polimi.it Maurizio Rossi (Politecnico di Milano) maurizio.rossi@polimi.it Franz Graf (Università della Svizzera italiana) franz.graf@usi.ch

"The USI Academy of Architecture in Mendrisio is housed in Villa Argentina, which offers a unique setting for investigating how natural light and white surfaces affect how historical spaces are perceived and enhanced. This article aims to analyze how the predominance of white on the interior walls, combined with the villa's particular architectural configuration, influences the luminous quality, chromatic perception, and user experience. The research is based on photographic documentation of specific areas of the villa and on illuminance measurements taken during the central hours of the day, which allow us to observe how natural light, modulated by elements such as loggias, windows, and skylights, is reflected and diffused by the white surfaces, increasing brightness and promoting an even distribution of light in the spaces. This condition contributes to creating a sense of openness, lightness, and spatial continuity, making the rooms more welcoming and functional for office activities. The white walls, despite their apparent neutrality, transform into dynamic surfaces: the light that breaches from the outside carries the chromatic nuances of the surrounding landscape inside, generating reflections and tone variations that enrich the visual perception and strengthen the dialogue between interior and exterior. The analysis also highlights how the presence of architectural details, different materials, and colorful furnishings is enhanced by the neutral context, emerging with greater intensity and defining visual hierarchies within the spaces. From a perceptual and psychological standpoint, the combination of white and natural light promotes user well-being, stimulates concentration, and contributes to a serene and stimulating environment. The study's findings demonstrate how crucial it is to combine chromatic analysis and lighting technology in order to preserve and improve historic structures, even those with neutral color schemes. Villa Argentina's experience offers design and conservation strategies that aim to create sustainable, adaptable spaces that are in harmony with the surrounding landscape and cultural context, in addition to maintaining the place's luminous and perceptual identity."

ID 6 Hue cancelation experiments and the quantum perceptual color space

Edoardo Provenzi (Institut de Mathématiques - Université de Bordeaux) edoardo.provenzi@math.u-bordeaux.fr

"A novel paradigm for understanding color perception, grounded in quantum information theory, has been recently proposed. Departing from classical CIE colorimetry models, the quantum model focuses on the intrinsic mathematical properties of color sensations, revealing an inherently hyperbolic chromatic space which aligns with experimental observations over the past century. By interpreting this hyperbolic space as the state space of a quantum system, the model uses the rigorous framework of quantum information theory to explain established phenomena like chromatic opponency and predict new properties useful in image processing.

Perceptual colors are treated as quantum observables, with their states represented by density matrices. This approach draws a direct connection to Hering's chromatic opponency theory, where color perception is modeled as superpositions of incompatible chromatic states (red-green, yellow-blue).

Quantum measurements in this framework are inherently probabilistic, with perceived colors constrained within a finite convex subset known as the color solid, reflecting the real limits of human color perception. The model introduces novel mathematical tools to describe state transformations induced by perceptual measurements, linking them to well-established theories in physics.

Furthermore, the quantum model rigorously defines chromatic attributes such as hue and saturation. This precise mathematical formulation eliminates the circularity often found in traditional color theory definitions and offers a coherent framework for understanding complex color phenomena.

Applications of this model extend to practical domains such as white balance correction in imaging, where it outperforms classical methods in reducing color casts. These promising results highlight the potential of the quantum approach in technological applications.

However, to fully validate and refine this innovative model, comprehensive visual experiments are essential. The theory predicts new perceptual phenomena and offers fresh interpretations of known effects, but empirical verification is crucial. We call upon the scientific community to engage in collaborative efforts to design and execute experiments that can rigorously build the chromatic state space of the quantum model by means of the well-known hue cancelation techniques."

ID 29 Interactions of daylight and electric light with indoor colored surfaces: Effects on human circadian response

Laura Bellia (University of Naples Federico II - Department of Industrial Engineering) bellia@unina.it Francesca Diglio (University of Naples Federico II - Department of Industrial Engineering) francesca.diglio@unina.it Francesca Fragliasso (University of Naples Federico II - Department of Industrial Engineering) francesca.fragliasso@unina.it

"Spreading consciousness on the non-visual effects of light calls for the definition of integrative lighting design solutions supporting human well-being and circadian rhythm, besides visual comfort. In this context, the choice of surfaces' optical properties is crucial. In particular, colored surfaces selectively reflect light, contributing to defining not only luminance patterns and illuminance levels, but also the shape of the spectrum reaching people's eyes, which, in turn, is responsible for circadian response.

Researchers have investigated this topic mostly considering how colored walls and furniture alter electric light or daylight spectral power distribution separately. Yet, no study has considered them simultaneously. This study examines whether walls' color differently affects the shape of the spectrum reaching people's eyes in daylit and electric lit spaces, and which aspects determine the lower or higher incidence. Findings will offer insights to develop design solutions for daylight and electric light incorporating architectural and lighting issues to design comfortable and healthy spaces.

A South-oriented room in Naples is used as a case study. Three different layouts are obtained by alternatively assigning white, blue and red colors to the indoor wall in front of the observer (all the other walls are white). For each layout, daylight spectral irradiance is measured outdoors on the horizontal plane and indoors at the eye over 4 days during summer and 4 days during winter, from 10:30 to 17:30 with a 1-hour time step. Also, electric light spectral radiance and irradiance at the eye level are measured for three CCTs (3000 K, 4000 K, and 6000 K) without daylight contribution. For each measured spectrum, melanopic daylight efficacy ratio values (melDER) are obtained. Percentage differences (PD) are calculated by comparing the melDER at the eye level against the corresponding ones obtained for outdoor measurements (for daylight) or against luminaires' spectral radiance (for electric light). The higher the PD, the greater the alteration of the spectrum caused by the wall's colour.

Results show that melDER values at the eye level are always different from those of the primary light source. For electric light, white and red colors determine a reduction of melDER with PE values up to -13% and -26% respectively; conversely, a slight increase of melDER (PE equal to 3%) occurs with blue. Small differences in PEs are observed for different CCTs. Similar results are observed for daylight. Again, white and red colors determine an average reduction of melDER with PE values up to -7% and -17% in summer, and values up to -7% and -23% in winter; conversely, a slight increase of melDER (PE equal to 1%) occurs with blue. For daylight, differences in PEs occur depending on the depth and incident angle of daylight penetration (in turn depending on season, time of the day, and weather conditions) which affect the amount of light reflected by the colored wall."

ID 36 Teaching the building up of the within the lighting design visual protocol

Richard Caratti Zarytkiewicz learnillum@gmail.com

"In some occasions we have previously elaborated the idea that the lighting design process consists in the laying down of luminances over shapes, surface, colours and volumes, quite in a similar way painters lay down "shadow" and "light" on their canvas. It may also be described as the building up of a meaningful architectural visual situation that, through lighting, assumes its perceptual function in accordance with Richard Williams when he dedicates "the question of the image to the communication of the architectural intent" to the user he defines as "a non specialized population".

Talking about the "architectural intent" we have scoured this notion through William MC Lam analysis when he defines lighting's fundamental role in the architecture's perceptual construction, for it assigns a supplement of meaning to the environment, and informs the anticipation of our moving within the architecture, for emotional, and functional purpose. Rudolf Arnheim, on his side, describes the processes that makes up a pertinent image, in terms of attention catching, by the taking in consideration of the visual dynamic, of the movement and the shape, in the perceptual exercise of "the experiencing of the visual forces", in our case those of the architecture, of the light as an energy and a shape provider, and of the impact of the message along the path of our scouring of the environment.

The combination of these notions leads to the "right image" delivered by the lighting project in the final phase of the architectural one in the very moment of its acceptance by the customer. The acceptance protocol, according to technical and functional expectations inventoried in a specification booklet, is inseparable of an emotional judgement, an aesthetical statement, as subtle it might be, that is in facts tacitly recognized as the definitive demonstration and guarantee of the coherence of the project. It is symbolic of the congruency of the visual protocol.

On the contrary, any aesthetically incongruous result, will leave the customer's "beholder's mind" in a state of uncertainty, of an unachieved expectation path, and devalue the idea of the lighting design project in some feeling of a betrayal.

This perceptual synthesis collimates with the idea of the "symbolic form" as it meets the etymological definition of the "symbol", in the opposition between the "Syn-Ballon" (συμβάλλω) as a contract, a visually sealed one, as a countermark offered to the customer's expectations in order to bring them together, and the "Dia-ballon" (διαβάλλω): its breakdown. It also corroborates Plato and Aristotle's illustrations on this topic, as much as the visual expectations quoted by W. M.C. Lam

The displaying of the various lighting and colour scenes as symbols opens on a pedagogical description of the creative construction of the lighting design and of the colour project. In the meantime it finds a convergence with the topic of the "Semiotic of light" exposed by J.J. Ezrati and T. Schielke."

ID 39 Sensory Lighting and Design: Design Strategies for Multisensory Food Perception in Hospitality Settings

Paola Bertoletti (Politecnico di Milano) paola.bertoletti@polimi.it Gianluca Guarini (Politecnico di Milano) gianluca.guarini@polimi.it

"The perception of food is a complex and multisensory process, in which sight, smell, taste, touch, and hearing interact to create an integrated gastronomic experience. Contemporary dining experiences are based on this sensory synergy, which influences not only judgments of food quality and freshness, but also customer satisfaction and memory. This article analyzes the strategic role of sensory lighting and multisensory design in modulating food perception within hospitality settings, with particular attention to the interactions between environmental factors, expectations, and

customer behavior. Through a literature review and analysis of emblematic case studies, the mechanisms of sensory compensation are explored, which are triggered in response to reduced visual stimuli, as occurs in environments with soft or targeted lighting. In these conditions, the limited availability of visual information leads to an enhancement of taste and olfactory perception, resulting in a more intense and memorable culinary experience. Experimental studies show that manipulating sensory lighting can significantly influence customer dwell time, taste perception, and preference for certain dishes. Sensory lighting is configured as a fundamental tool for food presentation and enhancement, thanks to the careful management of parameters such as light intensity, color temperature, and color rendering index (CRI). The article also discusses how the choice of materials for furnishings, surfaces, and tableware contributes to defining the tactile, visual, and acoustic quality of the environment, influencing comfort and the overall perception of the experience. The results highlight how an integrated design approach that considers multisensory perception, sensory lighting, and material choices can significantly improve food perception and customer experience, offering new perspectives for the design of engaging hospitality spaces focused on guest well-being."

ID 84 Considerations about light and colour effects on human beings in microgravity condition

Andrea Siniscalco (Department of Design, Politecnico di Milano) andrea.siniscalco@polimi.it Carlo D'Alesio (D'Alesio & Santoro) dalesio@dalesioesantoro.it Piero Santoro (Meg) santoro@megscience.com Mattia Toffanetti (Meg) toffanetti@megscience.com Andrea Parato (School of Design, Politecnico di Milano) andrea.parato@mail.polimi.it

"The race to long-term space missions beyond Earth's atmosphere requires a deep understanding of how environmental factors, such as light and colour, affect human physiology and psychology under microgravity conditions. While microgravity has been extensively proven to compromise multiple aspects of human health, including musculoskeletal and ocular systems, its impact on visual perception, specifically colour perception, remains an area with limited investigation. This paper outlines the current state of research, highlighting the need for dedicated studies addressing the perceptual and physiological responses to light and colour stimuli in microgravity conditions.

Existing studies indicate that microgravity significantly alters the integrity of the human body. Visual stimuli have been proposed and tested as countermeasures against space-induced stress in simulated space station environments. For instance, studies using the Delphi method have investigated how colour schemes can mitigate stress in confined hygiene areas within space habitats. Additionally, short-duration simulated spaces have been used to test multicoloured lighting environments and explore their psychological effects on participants, aiming to enhance well-being and performance.

Other approaches have directly examined visual perception in microgravity through parabolic flight experiments, which simulate weightlessness briefly, or via postural techniques that emulate gravitational unloading. These methodologies provide insight into the human visual system's adaptability but are limited in their duration compared to long-term missions.

Although no direct empirical data currently confirm changes in colour perception during extended space missions, ophthalmological studies have documented physiological alterations due to microgravity, including optic disc oedema, globe flattening, choroidal folds, and hyperopic shifts. These effects suggest possible impacts on retinal and cortical processing, yet astronauts have not self-reported changes in colour perception. This discrepancy raises questions about compensatory mechanisms, such as chromatic constancy and contrast adaptation, which might preserve perceptual stability despite physiological changes.

Furthermore, distinguishing the intent of colour sensitivity assessments is critical. The context in which colour perception is evaluated, such as the observed environment, can trigger compensatory cognitive or physiological mechanisms that play a vital role in interpreting the results.

Given the absence of evidence indicating altered colour sensitivity in space, it is plausible that the physiological mechanisms underlying circadian entrainment via light at specific wavelengths remain functional in microgravity. This hypothesis supports the continued application of light-based interventions for circadian regulation in extraterrestrial settings. However, targeted research is essential to verify this assumption and optimise lighting design for future long-duration missions."

Color and Physiology.

ID 4 The role of time arrows in colour perception

Kazim Hilmi Or (Private Office of Ophthalmology) hilmi.or@gmail.com

"Background:

Time arrows (thermodynamic, cosmological and psychological/perceptual) representing the inherent temporal asymmetry in natural processes. They may play a crucial role in modulating colour perception. Emerging evidence from cognitive neuroscience and visual psychology suggests that the directionality of temporal processing can influence chromatic integration and the neural encoding of colour information.

Methods:

This review synthesizes interdisciplinary findings from psychophysical experiments, neuroimaging studies, and computational modelling approaches. We critically examine studies employing saccadic adaptation protocols, chronometric analyses of visual stimuli, and machine learning techniques to decode temporal patterns in neural responses associated with chromatic processing. The integration of these methodologies enables a comprehensive exploration of the interaction between temporal asymmetry and colour perception.

Results:

The analysis reveals that temporal processing significantly impacts colour perception by inducing measurable distortions and biases. Notably, temporal asymmetries contribute to phenomena such as colour-motion asynchrony and altered chromatic adaptation when visual stimuli deviate from expected temporal progressions. Moreover, entropy-based frameworks indicate that violations of anticipated time-directionality in visual inputs are associated with systematic variations in perceived colour, highlighting a complex interplay between temporal cues and neural colour processing.

Conclusions:

The evidence reviewed underscores the importance of incorporating time-arrow dynamics into models of colour perception. The observed temporal influences on chromatic processing not only advance our understanding of the neural mechanisms underlying colour vision but also have potential applications in designing more effective visual displays and augmented reality systems. Future research is warranted to further delineate the neural and computational mechanisms by which temporal asymmetry modulates colour perception, thereby bridging gaps between theoretical frameworks and practical applications."

ID 54 Can normal colour vision be restored in congenital red/green deficiency by selective stimulation of each cone class? - a proof-of-concept study' study

John L Barbur (City St George's University) j.l.barbur@city.ac.uk

"Light sensitive photoreceptors in the retina exhibit broad spectral responsivity with peak sensitivities in different regions of the visual spectrum. Individual cone classes respond optimally to light of short (S-cones), middle (M-cones) and long wavelength (L-cones). Their responses to light are not univariant. A single cone is therefore often described as 'colour-blind'.

If a single cone is 'colour-blind' it is sensible to ask whether normal trichromats perceive colour when light presented to the eye stimulates in isolation only one class of cone photoreceptor (i.e., either S, M or L)? Experiments demonstrate beyond doubt that normal trichromats perceive colour in response to single cone stimulation. Saturated 'red' in response to extreme long wavelength light, 'blue' for extreme short wavelengths and 'blue / green' when the stimulus conditions isolate M-cones (as demonstrated elegantly using the Oz technique (<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adu1052>).

When the same experiments are repeated in deuteranopes (who lack the M-cone pigment), stimulation of the functioning L-cones does not elicit any perception of either 'green' or 'red' colour. Similarly, protanopes who lack functioning L-cones, do not perceive either 'green' or 'red' when M-cones are stimulated. To the uninitiated it is not immediately obvious as to what 'green' and 'red' deficient dichromats actually see or should see and that although there are significant differences in visual performance between these two groups, neither deuteranopes nor protanopes can see either 'red' or 'green' colours. These observations are in marked contrast to what we see in normal trichromats who perceive colour in response to single cone stimulation.

Colour vision cannot be restored in either deuteranopes or protanopes since these subjects lack the post-receptor mechanisms needed to process red/green colour signals. It is, however, of interest to establish whether colour deficiency in anomalous trichromats is caused entirely by differences in cone photoreceptor signals and whether their post-receptor mechanisms for processing colour remain unaffected. A model of colour vision will be described to show that measured colour thresholds in individuals with congenital colour deficiency can be predicted accurately using only spectral differences in cone photoreceptors. This finding suggests that although normal colour vision cannot be restored in red / green dichromats, selective stimulation of cone photoreceptors in anomalous trichromats using the Oz technique can, at least in theory, be used to generate the colours perceived in normal trichromacy.

The Oz technique can in principle be extended to map out the retinal locations and to stimulate independently each cone class. If such a feat could be achieved experimentally, we predict that normal colour vision can be achieved with a single monochromatic wavelength (eg., 488 nm) using spatial metamerism (extended to each of the three cone classes)."

ID 5 The modulation of human aesthetic attraction by avian chromatic attributes

Kazim Hilmi Or (Private Office of Ophthalmology) hilmi.or@gmail.com

"Background:

Human aesthetic attraction to avian species is a multifaceted phenomenon, influenced by intrinsic visual features and extrinsic factors such as familiarity and environmental context. Among these features, avian chromatic attributes have emerged as a critical determinant of aesthetic appeal. Recent interdisciplinary research combining insights from visual perception, conservation biology, and cultural ecosystem services has underscored the need to elucidate the mechanisms by which bird coloration modulates human aesthetic judgments.

Methods:

This review synthesizes findings from a wide array of studies, including psychophysical experiments, large-scale citizen science projects, and meta-analyses of morphological and chromatic data. A systematic literature search was conducted across multiple scientific databases to collate research on the interplay between avian coloration and human visual aesthetics. The review critically evaluates methodological approaches ranging from controlled laboratory assessments of color perception to field studies that capture public responses to avian diversity.

Results:

The analysis reveals that specific chromatic features—such as hue, saturation, and brightness—significantly influence human aesthetic preferences. Studies demonstrate that birds exhibiting vivid, high-contrast coloration are generally perceived as more attractive, a trend that is further modulated by factors like species familiarity and ecological context. Moreover, the integration of computational models with empirical data has highlighted complex interactions between color perception mechanisms and cultural influences, suggesting that human aesthetic attraction is not solely determined by objective visual stimuli but is also shaped by cognitive and emotional factors.

Conclusions:

The evidence reviewed substantiates the pivotal role of avian chromatic attributes in modulating human aesthetic attraction. These findings not only advance our understanding of visual aesthetics in a biological context but also have practical implications for conservation strategies and public engagement initiatives. Future research should aim to refine the theoretical models that link chromatic perception with aesthetic judgment and to explore how these insights can be leveraged to promote biodiversity conservation and sustainable human–wildlife interactions."

Color and Psychology.

ID 8 Color Sensitivity: How Hue and Saturation Influence Food Selection in Nickel Allergy

Alessandro Bortolotti (Università G. d'Annunzio Chieti-Pescara (Italy) alessandro.bortolotti@unich.it Federica Cocco (Università G. d'Annunzio Chieti-Pescara (Italy) federica.cocco2@studenti.unich.it Riccardo Palumbo (Università G. d'Annunzio Chieti-Pescara (Italy) riccardo.palumbo@unich.it

"Nickel allergy represents a complex immunological phenomenon that significantly impacts human health and sensory experiences. Epidemiological studies consistently demonstrate that this form of allergic contact dermatitis affects approximately 10-20% of the global population, with a markedly higher prevalence among women. The pathogenesis of nickel allergy is a sophisticated interplay of immunological mechanisms that extend far beyond simple dermatological manifestations. Prolonged or repeated exposure to nickel-containing items (ranging from everyday objects like coins and household implements to specialized industrial materials) triggers a complex hypersensitivity reaction. This immunological response is not a uniform process but a nuanced interaction between genetic predisposition and environmental triggers. While dermatological manifestations have been extensively documented, the broader psychological and perceptual implications of nickel allergy remain largely unexplored. Color perception emerges as a critical sensory mechanism that transcends mere visual appreciation, serving as a complex cognitive and emotional processing system (Spence, 2015). The interaction between immunological sensitivity and sensory perception presents a fascinating research frontier that challenges traditional disciplinary boundaries.

Contemporary sensory research increasingly recognizes colors as more than passive visual stimuli. They function as dynamic psychological triggers capable of modulating fundamental sensory experiences, including taste perception, appetite regulation, and overall gustatory engagement. The chromatic properties of food (encompassing hue, saturation, and brightness) generate intricate emotional and physiological responses that profoundly influence immediate consumption decisions. The neuropsychological architecture of color perception involves sophisticated, multilayered interactions between visual cortex processing, emotional centers, and memory networks. These intricate neural connections suggest that individual perceptual variations might significantly influence food selection strategies and sensory interpretations. The potential psychological and neurological implications of such immunological variations represent an emerging research domain. By examining the intersections of allergic responses, sensory processing, and cognitive interpretation, researchers can develop more nuanced understandings of individual variation in human sensory experiences. Our research focuses on two primary objectives: (1) analyzing explicit food choices through structured questionnaires that assess color preferences, and (2) exploring implicit choices using behavioral paradigms that measure automatic and unconscious reactions to food colors. Preliminary results suggest that vibrant and saturated colors tend to evoke positive emotional responses and increase appetite, while more subdued and less saturated colors may have the opposite effect. This research contributes to a deeper understanding of the interactions between sensory perception and food choice, offering new perspectives for food design and marketing strategies that leverage chromatic properties to influence consumer preferences. Additionally, our study highlights the importance of considering individual variations in color perception and the neuropsychological implications of these variations."

ID 22 The Influence of Waiting Area Color Design on Healthcare Workers' Stress Perception in Pediatric Clinics: A Pilot Study

Sujinda Suramai (Faculty of Architecture, Chulalongkorn University) sujinda.work@gmail.com Vorapat Inkarojrit (Faculty of Architecture, Chulalongkorn University) vorapat.i@chula.ac.th

"The physical environment of healthcare facilities has a direct impact on the quality of healthcare services and the well-being of medical personnel. In pediatric clinics, environmental colors play a significant role in shaping the emotional perceptions and experiences of all users—especially emotionally sensitive child patients and healthcare staff working under high-pressure conditions. Previous studies on color psychology in pediatric settings have frequently advocated the use of bright colors in conjunction with environmental graphics, employing vibrant color palettes to foster a cheerful and welcoming atmosphere aimed at minimizing patient stress levels in waiting rooms and doctors' offices. Data on children's color preferences have been collected, and recommendations for color use in pediatric clinic environments have been proposed. However, while healthcare workers spend much of their time delivering care and services to the sick and ailing, their perspectives on environmental conditions are often overlooked. A review of the literature reveals limited research on healthcare workers' perceptions of environmental color. This study, therefore, aims to fill that gap by exploring healthcare workers' perceptions of wall color schemes in pediatric clinic environments. In this study, 45 healthcare workers in Bangkok, Thailand (aged 24–50; mean age = 33.75; 80% female; average work experience = 8.28 years) evaluated nine realistic, computer-generated scenes of a pediatric clinic waiting area decorated with different triadic color schemes and saturation levels. Each participant assessed their emotional responses using two adjective pairs from Mehrabian and Russell's PAD emotional state model, as well as their perceived stress levels. The results showed that while warm color scenes (yellow and red) received higher scores on the arousal scale, they scored lower on pleasure and had higher stress ratings compared to cool color scenes (green and blue). Data analysis indicated a significant difference in stress levels between scenes with low saturation ($M = 6.92$, $SD = 1.56$) and those with high saturation ($M = 3.12$, $SD = 1.75$), $t(179) = 23.37$, $p < .001$. The scene with a low-saturation green color scheme received the highest pleasure score, while the high-saturation red color scheme received the lowest. In conclusion, this study extends existing knowledge in environmental psychology by examining the impact of waiting area color design in

pediatric clinics from the perspective of healthcare workers. Future research should explore a wider variety of color schemes and environmental graphic options, and include the perspectives of patients' relatives along with other emotional and behavioral states."

ID 26 Color, Form and States of Consciousness

Sharon Avital (Professor) rhetoricavital@gmail.com

"Western thought has been haunted by the specter of Plato who constructed a duality between body and mind, emotions and logic. Followed by Aristotle who claimed that form is superior to color, color and form have been relegated to two opposing sides of the equation: the superior "form" has been equated with logic, while "colors," have been associated with the inferior body. Never shall the two meet, or rather, they must meet, but the relation between them has been taken to be arbitrary and not given due attention. This paper explores the ways in which color and form combinations are used to shape different states of mind.

The theoretical perspective taken in this paper is of Tibetan Buddhism. Recent years saw an influx of research on the impact of Buddhist practice on health, well-being and awareness. A huge array of research found that Buddhist practices improve concentration, compassion, happiness, well-being and physical health (Weaver et al, 2008; Gu et al, 2015). Advanced practitioners appear to also have skills in controlling their body temperature, feelings and dreams. Tibetan Buddhism is especially relevant for this research as it employs not only silent meditation but also sound, movement and visualization of colors in conjunction to geometrical forms to induce varying states of consciousness. From the monks' red robes to the intricate and colorful visualization of mandalas, chakras and more simple forms—colors play an important role in Tibetan culture and spiritual practice. This paper therefore catalogues the combinations of color and form in different traditions and details the ways in which they are employed. For example, it seems that mobius ring or rainbow lights are used in Dzogchen practices to cultivate non-dual states of awareness, while visualization of inverted pyramids is used in Vajrayana for purification and healing.

Tibetan Buddhism is therefore an interesting arena of research for those interested in colors and consciousness.

This paper relies on Tibetan Buddhism, a spiritual path that made deliberate use of sound, color, and geometrical forms in specific combinations to heal and to cultivate higher states of consciousness. We begin by exploring the specific colors used for meditation and the ways in which they are considered related to the five elements as they manifest in the body, mind and the natural environment. We then explore a few geometrical forms and the ways in which they are cultivated in specific meditation practices along with the specific colors. It appears that specific integrations forms such as inverted pyramids are used to promote concentration and healing when accompanied by colors in specific sequences. Other forms such as the mobius ring along with rainbow or white colors are visualized when attempting to cultivate a non-dual state of consciousness. We explore these findings along with explanations from the ancient texts and current findings on the relations between geometry and mind from the field of new mathematics. This paper therefore advances our understanding regarding the connections between color, form, and consciousness."

ID 44 The Color of Creativity: From Bauhaus Theory to Digital Analysis

Dalia Bruna Gallico (Università San Raffaele Roma _fashion and design degree) dalia.gallico@uniroma5.it Francesco Rocchi (QuantumSpace, New York, USA) fr@quantumspace.ai

"The Bauhaus movement's disciplined investigation of color as a technical and emotional device forever changed how art was understood in the early 20th-century. These legacy traditions are being extended in remarkable ways by new technologies today. This paper investigates how computational colour analysis of QuantumSpace extends the foundational theories of Wassily Kandinsky and exposes subliminal patterns in artmaking based on art-inspired mathematics of map of colour relations. We illustrate how modern technology is capable of deciphering the psychological aspects of the use of color in art, thereby pursuing the spirit of Bauhaus, as carried over into new realms of art authentication, preservation and the study of creative mind, through the analysis of Kandinsky's "Impression III (Concert Test)" (1911). Quantumspace technology makes use of 3D RGB color mapping, capturing the distribution of individual hues in volumetric space to form a psychological "color fingerprint" for a given artist. Results show that Kandinsky used a unique color volume consistently across works, even when particular hues varied the relationships among colors and the distributions of the colors in the luminosity spectrum are consistent. Further the artworks exhibit repetitive patterns in the use of blue landmarks as compared with the more restricted flavours of red. This study extends the methods of analysis developed at the Bauhaus, giving mathematical depth to color usability and chromatic patterns, therefore showing computational analysis to be capable of disclosing artistic patterns at the threshold of human perception."

ID 53 Can the adaptive colour shift help detect incomplete chromatic adaptation?

Ágnes Urbin (Budapest University of Technology and Economics) urbin@mogi.bme.hu

"Following the definitions of the CIE ILV (CIE S 017:2020): the adaptive colour shift is the change in the perceived colour of an object caused solely by a change of chromatic adaptation (the visual process whereby approximate compensation is made for changes in the colours of stimuli, especially in the case of changes in illuminants). Incomplete adaptation is the phenomenon in which the adopted white (colour stimulus that an observer who is adapted to the

viewing environment would judge to be perfectly achromatic and to have a luminance factor of unity) in a given viewing environment does not actually appear white to an observer.

The main question of the presented study was whether it's possible to differentiate complete and incomplete chromatic adaptation based on achromatic settings. To observe the changes in the perceived white under different states of chromatic adaptation, subjects had to adjust chromaticity on a digital screen to set an achromatic stimulus.

The long-term goal of the research involving the presented study is to build a framework for collecting data from various experimental settings, leading to a universal chromatic adaptation model. The initial results indicate the relation between the achromatic colour settings and the state of chromatic adaptation."

Color and Restoration.

ID 71 Smart Identification of Historical Pigments through Colorimetric and Complementary Techniques

Irene Ferrara (Università degli Studi di Catania) irene.ferrara@yahoo.it

"In situ diagnostics of polychrome surfaces often require real-time access to qualitative information on the materials under investigation, especially when using non-invasive techniques. Among these, spectrophotometric and colorimetric measurements are widely employed for pigment identification. While fast and non-destructive, they alone often lack the specificity to distinguish pigments with similar chromatic properties. Consequently, integrated approaches that combine different analytical techniques are required. Yet, many current workflows rely on manual steps and expert interpretation, which are incompatible with rapid, scalable diagnostics. To overcome this, an intelligent system for automated pigment identification was developed to support conservation, diagnostics, and material studies. The workflow includes spectral acquisition, automated processing, comparison pipelines, evaluation of the limitations of single technique, and integration of multiple analytical techniques, validated on real samples. The study involved 100 historical pigments from the ©KREMER Pigmente collection, prepared following traditional recipes. For each pigment, the Spectral Reflectance Factor (SRF%) was recorded with a Konica Minolta® CM-2600d spectrophotometer (360–740 nm). A custom Python script was designed to automate the analysis: it first applies Savitzky-Golay smoothing to enhance signal-to-noise ratio, then calculates the first derivative of SRF% (d(SRF%)) to detect maxima, which are key spectral features. From the SRF% data, L*, a*, b*, C*, and h° parameters were also extracted according to the CIE standard (D65 illuminant, 10° observer), ensuring fast, reproducible, and scalable extraction of colorimetric and spectral features. However, colorimetric data alone may not be sufficient for reliable pigment discrimination. For more accurate classification, complementary techniques providing molecular (Raman spectroscopy) and compositional (X-ray fluorescence) information were integrated. Each technique's features were combined into structured datasets and encoded as binary barcodes: normalized visual representations of L*, a*, b*, h°, maxima of d(SRF%), Raman and XRF peaks, creating a characteristic signature for each pigment. Unknown samples were processed through same pipelines to generate comparable barcodes. Comparisons were performed using image-based metrics for barcodes and numerical metrics for SRF%, d(SRF%), Raman, and XRF data. The system achieved 99% agreement with manual expert-based classification. The entire process takes just a few seconds per sample, making it ideal for fast, in situ applications in museums, heritage sites, and conservation labs. Validated on real samples and across different instruments, the system proved robust, and transferable. The proposed methodology is a concrete step towards the development of intelligent tools for the rapid, automatic, and non-invasive identification of materials in cultural heritage."

ID 72 'Borgognone' or his school? Assessing a painting's attribution through multianalytical investigations

Dario Giuffrida (Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per i Processi Chimico-Fisici (CNR-IPCF) dario.giuffrida@cnr.it Franz Saija (Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per i Processi Chimico-Fisici (CNR-IPCF) franz.saija@cnr.it Rosina Celeste Ponterio (Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per i Processi Chimico-Fisici (CNR-IPCF) ponterio@ipcf.cnr.it

"This study presents a multianalytical investigation of a canvas painting (figure 1) depicting a battle scene, tentatively attributed to Jacques Courtois, known as "Il Borgognone" or the artists of its school (17th-19th century), with the aim to verify or reconsider the painting's attribution. The artwork belongs to a private owner.

The research combines non-invasive Raman spectroscopy (using a Bruker Bravo portable spectrometer with dual excitation wavelengths: 785 nm and 852 nm) and VIS-NIR hyperspectral imaging to identify the pigment palette and map their distribution across the painting. his integrated approach provides insights into the artist's layering techniques, color application methods, and overall chromatic composition.

The collected data were systematically evaluated to correlate pigment selection and painting style with the documented artistic practices of Courtois and his followers. For this purpose, comparative analyses were conducted on works already attributed to the master or his workshop to examine the pigment palette and execution techniques. This rigorous methodological approach not only complemented expert art-historical evaluations but also provided objective technical evidence supporting the attribution."

ID 23 Colours of Early Cinema: The Case of Leopoldo Fregoli's Films (1897-1899) Through Diagnostic Investigation

Valentina Rossetto (Cinteca Nazionale, Roma) rossettoval@yahoo.it Lisa Vergelli (ICR - Istituto Centrale del Restauro, Roma) lisa.vergelli@cultura.gov.it Alessandro Ciccola (Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma) alessandro.ciccola@uniroma1.it

" Studies on colour in early cinema (the period from its emergence to its institutionalisation around 1915) have increased in the last years. At the very beginning of the film history the most common colour technique was the handmade painting of some selected parts of the image while other techniques as tinting and toning were most connected with the late standardization of the laboratory work.

For many years film historians thought that early film, including those shot on Lumière brothers' stock, were also tinted on yellow. In 1990 Harold Brown wrote in his book *Physical Characteristics of Early Films as Aids to Identification* "Another feature of all the Lumière prints was that they have become discoloured to a deep amber shade; this should not be confused with amber tinting". Since then, film historians and archivists had thought that Lumière film stock was

transparent and turn yellow over time. Indeed, the deterioration of the nitrate film follows a sequence of stages affecting both base and emulsion: support starts yellowing, then became brittle with distortion, image progressively fade and from the earliest stage is present the smell of nitric acid.

The illusionist and quick-change artist Leopoldo Fregoli was among the early filmmakers who shot his film on Lumière stock. The surviving films of the Fregoli production are preserved at the Cineteca Nazionale in Rome and object of a periodical inspection. This year the Cineteca Nazionale in collaboration with the ICR – Istituto Centrale del Restauro and the University of Rome La Sapienza decide to analyse the film base of the Fregoli collection to determine whether the films were originally coloured: they don't present the typical signs of the nitrate deteriorations, and the silver gelatine isn't fading but at the same time film base is uniformly bright yellow.

While diagnostic techniques such as Raman spectroscopy and X-ray elemental analysis have been employed in the literature to identify dyes and pigments in tinted and toned nitrate films, this study aims to use portable Attenuated Total Reflectance (ATR) Fourier Transform Infrared spectroscopy. This non-invasive technique allows for in situ film analysis, quantifying the cellulose nitrate degree of substitution to assess the state of conservation of the support (using an ATR specific calibration curve, based on studies conducted by Nunes et al. in 2020, assuming hydrolysis as the main mechanism of cellulose nitrate deterioration). In parallel, the presence of characteristic IR spectral peaks of specific dyes indicated in the historical recipes of Mariani (1916) Pathè (1926), and Eastman Kodak (1918) for yellow and orange dyes have been verified. These analyses represent the first step for further analyses aimed at a thorough investigation of Fregoli's films.

The results of these analyses aim to answer the question of whether the yellow colouration observed in the Fregoli positive prints is an original feature or a consequence of the support deterioration."

Color and Environment.

ID 34 Color Beyond Vision: Exploring Synesthetic Interactions in Built Environments

Paulo Eduardo Tonin (Politecnico di Milano) paulotonin@gmail.com Marinella Ferrara (Politecnico di Milano) marinella.ferrara@polimi.it

"In contemporary spatial design discourse, color goes beyond its visual function to serve as a catalyst for multisensory engagement. Instead of acting as an isolated input, chromatic elements interact with other senses—smell, touch, taste, and hearing—triggering sensory experiences that influence the emotional and cognitive interpretation of space. This perspective challenges vision-centric models and supports a multisensory approach that recognizes the inseparability of sensory modalities in experiencing built environments, including retail and exhibition settings. Building on multisensory integration, this study presents color as a powerful cross-modal agent and dynamic driver in creating immersive environments that deepen engagement, enhance spatial memory, and promote cohesive experiential unity across the senses. By incorporating chromatic cues into sensory design strategies, the research examines how color shapes cognitive processes, emotional responses, and behaviors.

The study uses a mixed-methods approach, starting with a multidisciplinary state-of-the-art in neuroscience, cognitive psychology, environmental design, and synesthesia. The review maps theoretical and empirical contributions on multisensory interactions involving color and their psychological effects in built environments. An analytical synthesis of experimental studies explores how chromatic variations affect, for instance, perceptions of temperature, materiality, and flavor. Preliminary evidence demonstrates that specific chromatic palettes influence a range of sensory perceptions. Warm colors are linked to increased arousal and a perception of spatial proximity, whereas cooler palettes tend to induce relaxation and a sense of spatial distancing. Desaturated hues are frequently associated with tactile qualities such as softness or cleanliness. Moreover, color affects flavor perception by altering its intensity and quality. Chromatic variations also modulate emotional responses to ambient scents and sounds, highlighting the integral role of color in shaping multisensory experiences.

This research highlights color's power as a catalyst for sensory activation, demonstrating its ability to evoke and modulate experiences. Moving beyond vision-centric paradigms, it advocates for design strategies that engage embodied, multisensory perception. Central to this approach is the strategic use of language-based attributes—such as descriptive adjectives—that help establish coherent associations between color and other sensory expressions and, as semantic anchors, enhance clarity and intention in the design process. These attributes facilitate meaningful communication and ensure a purposeful, unified sensory narrative throughout the environment. The findings offer valuable insights for both professionals and scholars from different fields seeking to craft environments that are not only aesthetically compelling but also inclusive, accessible, and grounded in sensory engagement."

ID 43 The Impact of Colour Schemes on Perception and Behavioural Intentions in a Coffee Shop Context

Parla Özkul (Bilkent University, Ankara, Turkey) parla.ozkul@bilkent.edu.tr İrem Ekin Atasoy (Bilkent University, Ankara, Turkey) ekin.atasoy@bilkent.edu.tr Nilgün Olguntürk (Bilkent University, Ankara, Turkey) onilgun@bilkent.edu.tr

"Coffee culture has grown increasingly significant worldwide, and coffee constitutes one of the most popular drinks consumed worldwide. Coffee shops are now frequently regarded as "third places" between home and work—social settings where people calm down, socialize, and spend their free time, having transcended their original intent. For many people, these areas serve as extensions of their everyday lives and are even thought of as second homes.

Visual atmospheric elements—such as colour, lighting, and material—play a central role in shaping consumers' perceptions of such spaces. However, how these elements influence customers' behavioural intentions toward the space and the coffee it offers remains insufficiently understood. Corporations and service providers increasingly rely on spatial design strategies to shape customer experience, and in hospitality environments like coffee shops, the visual atmosphere strongly affects affective responses, spatial impressions, and behavioural tendencies.

This study investigates how different interior colour schemes—specifically monochromatic, analogous, and complementary combinations—influence customers' perceptions and their intention to visit a coffee shop. The literature review reveals that most existing studies have used visuals of real-world coffee shop environments. While these studies have undoubtedly contributed valuable insights to the field, their reliance on existing, physically accessible coffee shops introduces certain methodological limitations. Specifically, participants' evaluations may be influenced by external variables such as their physical access to the space, the taste of the coffee served, or prior service experiences—factors that extend beyond the visual and spatial qualities of the interior design. This presents a challenge for studies aiming to isolate and assess the impact of visual atmospheric elements alone. Following each visual scenario, participants will be asked to complete a series of Likert-scale items adapted from Mondol et al. (2021), measuring their perceptions of the interior environment in terms of pleasantness, attractiveness, and catchiness. In addition to these perceptual assessments, participants' behavioural intentions—such as their likelihood of revisiting the space or recommending it to others—will also be evaluated. This will be done using four Likert-scale items designed to capture responses to the visual atmosphere, including the following statements: "The overall colour impression of this coffee shop fulfils my expectations," "It is likely that I would consider transacting with a coffee shop like this in the future," "I intend to purchase products from this coffee shop," and "I predict that I would visit this coffee shop if it existed in real life."

In light of this information, to achieve this goal, participants are presented with hypothetical coffee shop scenarios, each designed using a distinct colour composition with primary and secondary colours, namely monochromatic, analogues, and complementary contrast. Data will be collected through a structured online questionnaire consisting of three sections: demographic questionnaire, visitor perceptions, and visit motivation. Perceptions of colour will be assessed using three items adapted from Mondol et al. (2021), focusing on perceived pleasantness, attractiveness, and catchiness. Behavioural intentions—such as the likelihood of revisiting or recommending the space—will be measured through five Likert-scale items. The data will be analysed using ANOVA and Pearson correlation to examine the effects of different colour schemes on participants' perceptual evaluations and behavioural intentions within coffee shop environments.

In the scope of this study, how customers perceive monochromatic, analogous, and complementary colour schemes in coffee shops will be deeply investigated. Primary and secondary colours will be used. The data obtained from the questionnaire will be analysed using reliability testing, independent samples t-tests, and Pearson correlation analyses to explore how perceived visual atmosphere relates to visit motivation.

By isolating the colour scheme as a key environmental variable, this study seeks to provide valuable insights into the emotional and behavioural impact of design elements in coffee shops. The research emphasizes both behavioural intentions and perceptual responses. It comprehensively explains how specific colour compositions influence users' emotional evaluations and their tendency to prefer and revisit a space. Ultimately, the study aims to uncover the relationship between different colour harmony strategies and participants' perceptions and intentions in choosing a particular coffee shop. The findings are expected to serve as a valuable resource for designers working on public space interiors and for professionals involved in branding and corporate identity development, offering evidence-based guidance on how colour-driven visual strategies can enhance user engagement and spatial appeal in commercial environments.

Mondol, E. P., Salman, N. A., Rahid, A. O., & Karim, A. M. (2021). The effects of visual merchandising on consumer's willingness to purchase in the fashion retail stores. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(7), 386-401."

ID 77 The Color as an element of space definition: Schlemmer's moving architectures

Pina Russo(University Federico II Naples) solitait@yahoo.it

"Within the historic German art and design school of Bauhaus, the use of color was far from being regarded as a merely aesthetic or formal aspect, it became a significant element representing the creative shift that the school introduced to 20th century architecture and art. Trough studies on the theory and expressivity of color by key figures as Johannes Itten, Wassily Kandinsky and Paul Klee, the use of color was elevated to an indispensable component of every artistic project. It was interpreted as a dynamic and expressive force capable of permeating all disciplines practised within the school's workshops. In educational and activities, these masters explored the psychological, expressive and constructive properties of color, studying its sensorial, emotional and spiritual impacts.

One of the most intriguing studies on color was conducted by Oskar Schlemmer within his role as director of the Bauhaus Theatre Laboratory. His approach, inspired by Gestalt theories, was embedded in a theoretical framework that considered color as fundamental element in the perception and representation of the space. For Schlemmer, the geometry of theatrical scene became a testing ground where theories on space construction and interpretation were explored through the use of the color and for the form of moving architectures - costumes (or figurines) designed for dancers' movements. Schlemmer used color as a dynamic tool to explore the spatial geometries created by dancers' bodies, transformed into mechanical-like forms, constrained by the rigid volumes of the moving architectures. These coloured architectures, through their movements, contributed to creating stereometric scenarios, aiming to overcome the limitations of two-dimensional representation and opening new horizons for perceiving the space of the stage.

The juxtaposition of various tones, the use of unconventional colors and strong contrasts - particularly in the materials and fabrics pf the moving architectures of the Triadic Ballet- enabled, through the choreographed movements and the exaggerated geometries of the costume-machines, the manipulation of perceived distance, proximity and depth within the space. The ballet featured three acts, each with a different color scheme, coloured costumes that emphasized geometric shapes and choreography that explored different types of movement, from grotesque to mystical. This approach generated new illusionary geometries without altering the actual physical structures of the stage environment. Schlemmer's studies continue to inspire discussions and research today, reinforcing the role of color as a language capable of redefining the geometric space of the stage and transcending it, contributing to new interpretations of space itself."

ID 14 A magnificent and gloomy city. Achromatic colors in the urban landscape

Olga Lavrenova (INION, Smolensk State University) olgalavr@mail.ru (This research was funded by Russian Science Foundation, project No. 22-18-00407-II, <https://rscf.ru/en/project/22-18-00407/>)

"Achromatic colors – white, black, and grayscale tones – play a pivotal role in shaping the visual, emotional, and functional dimensions of urban environments. This study explores their multifaceted impact on urban landscapes, focusing on their aesthetic contributions, psychological effects on inhabitants, and environmental implications. By

analyzing case studies from modern cities, architectural trends, and experimental data on human perception, the research highlights how achromatic palettes influence urban identity, sustainability, and social well-being.

White and gray tones, often used in minimalist architecture, create a sense of spatial clarity and modernity, as seen in cities like Tokyo and Copenhagen. These colors emphasize geometric forms, enhance natural light reflection, and reduce visual clutter, fostering harmony in densely built environments. Conversely, black accents in facades or public art introduce contrast and drama, as exemplified by Melbourne's street murals or New York's steel-and-glass skyscrapers. However, overreliance on grayscale risks monotony, prompting designers to balance neutrality with strategic color interventions in green spaces or cultural landmarks.

The psychological impact of achromatic environments is complex. Studies indicate that white-dominated spaces evoke feelings of cleanliness and order but may also be perceived as sterile or impersonal.

Conversely, black elements in design can convey sophistication and power, yet excessive use may contribute to a sense of heaviness. The research integrates findings from environmental psychology, suggesting that incorporating texture (e.g., raw concrete, brushed metal) and natural materials (wood, stone) within achromatic frameworks mitigates negative effects, fostering emotional engagement without compromising minimalist aesthetics.

Gray urban areas, particularly in overcast climates, correlate with lower mood levels among residents, as in cities like Glasgow and Moscow. Gray and brown are a kind of sign of trouble that marks slums and abandoned buildings. The blackness of window openings without glass is added to them."

Color and Design.

ID 17 Colouring outside the (stereotypical) lines: Rethinking colour and gender in design

Ingrid Calvo Ivanovic (Design Department, Universidad de Chile) ingridcalvo@uchilefau.cl Martina Labarta (Design Department, Politecnico di Milano, Italy) martinamaria.labarta@polimi.it

"The pink-and-blue dichotomy has long shaped our imaginaries of what it means to be feminine or masculine—how to look, what to prefer, and how to behave. Yet, this remains a social construct without practical relevance or functional justification. It is a form of labelling rooted in socio-cultural expectations. Whether aiming to challenge gender marking or to appeal to a broader market share, contemporary design practices are increasingly eliminating gender cues through gender-neutral approaches or by blending traditionally masculine and feminine markers to create androgynous products. Still, colour remains a driving force behind these efforts. To explore how these gender associations are scripted into everyday products—and how future designers might engage with them more critically—a five-day workshop on Design and Gender was led at the [Institution Name], in Italy. The workshop aimed to raise awareness among design students of the stereotypical narratives embedded in everyday products that reinforce traditional gender roles, and to support them in navigating gender issues within the design process. The activities followed a gradual learning path, moving from the most tangible to the most implicit dimensions of meaning. As a first step, the objective was to help students recognise their own gender biases and understand the extent to which the visual attributes of products are used to signify gender and reproduce normative ideas of femininity and masculinity. Students began by mapping a set of products typically associated with gender—first based on the object's shape, then using gray-scale images (lightness attribute), and finally through full-colour realistic images (i.e., integrating the hue and saturation attributes). They were asked to position these products on a two-axis map—feminine to masculine and gender-neutral to androgynous. Overall, students expressed a lack of confidence in identifying gender identities beyond the binary and uncertainty about how to address gender issues sensitively. From this practical experience, it was possible to analyse how colour, through the hue, lightness, and saturation attributes, is strongly associated with specific gender identities. Therefore, the authors propose an innovative "colour+gender framework" to support design practitioners when working with colour in order to challenge persistent normative and stereotypical practices and to approach gender in design with increased awareness and sensitivity."

ID 47 The emerging role of CMF designers in sustainable product development: Insights from practice

Lia Sossini (Politecnico di Milano) lia.sossini@polimi.it Barbara Del Curto (Politecnico di Milano) barbara.delcurto@polimi.it

"Designers are playing an increasingly important role in the transition to more sustainable consumption patterns. In response to this emerging role, there is an attempt to experiment and broaden the focus areas within the design discipline. As a result, one emerging direction is CMF (Colour, Material, Finish) design. Thanks to its intrinsic characteristics, CMF design allows, through small – and often low-impact expedients – to adapt and reconfigure the language of a product, creating a new one without disrupting the entire production process. However, the potential benefits could be even greater if this approach were conceptualised and shared as a distinct design trajectory.

For instance, CMF design has recently gained recognition both as a concept and as a practice. Although its practice encompasses tools and processes familiar to designers, their use and implications within the process are very personal and not widely shared, especially within academia. The practical and professional nature of CMF design contributed to a significant absence of systematic literature on the subject.

Therefore, this research would contribute to filling the gaps in the literature to define a clearer picture of the CMF design approach. The researchers explore the professional background, training pathways, and sustainability-related perspectives of CMF practitioners to identify possible reflections that could be a starting point for academic research. The study is based on qualitative data gathered through interviews with 13 professionals and academics in the field. These interviews highlighted the skills and knowledge needed to practice CMF. Moreover, it emerged how the sectors are permeated by each other and what relationship there is today with sustainability. Finally, it was possible to identify tools for integrating CMF design with sustainability goals.

The research contributes in two key ways. First, the interviews help supplement the scarce literature. Secondly, this research sheds light on the current fragmentation in how CMF knowledge is transferred, showing how much of it remains implicitly shaped by individual designers' specific context and personal experience. This study makes it possible to take one step further in translating the particular know-how of a process created from the bottom up by designers towards a more tangible and shareable systematisation. By collecting different approaches, the study reveals recurring themes, key tools, and mindset elements that characterise CMF design when it aims to contribute to sustainability.

In conclusion, the research revealed the potential of this approach: how the figure of the CMF designer, given its multi-disciplinary nature, can become relevant in transitional contexts. The findings encourage academic and professional communities to recognise that CMF can become a lever for innovation, supporting sustainability goals."

ID 51 Capsule collection. Homage to the chromatic and geometric depth of Josef Albers

Ilaria Alessandri (Unifi) ilaria.alessandri@edu.unifi.it

"The collection responds to contemporary demands for versatility, sustainability, and personal identity among female consumers.

It features garments that seamlessly merge functionality, aesthetics, and value-conscious design (Brun, 2021), targeting women in their thirties—active, urban, and digitally connected.

The color palette, serving both as a distinctive visual language and a functional tool, adheres to principles of harmony, versatility, recognizability, and modern relevance (Eiseman, 2017).

Inspired by Advancing Spring 1952 – Homage to the Square, the palette—comprising green, black, light blue, and white—features bold, recognizable contrasts to convey confidence, visual clarity, and modernity. The inclusion of symbolically rich key colors such as black and white further strengthens the collection's strong personality and identity. Soft textures and fluid silhouettes temper the palette's cool tone, fostering a more empathetic, approachable aesthetic.

The palette supports a wide range of combinations—light/dark pairings, contrasts, and layering—making it suitable for essential, modular garments without excluding refined or elegant pieces. The varied dominance of light and dark tones across the collection enhances trans-seasonal adaptability, while the diversity of shades contributes to chromatic inclusivity.

In this capsule collection, color is not merely surface—it is substance. Matte, translucent, and iridescent fabrics intensify perceptual effects, creating depth and optical vibration. In keeping with Albers' philosophy, color is viewed not as an objective property of materials, but as phenomenal experience.

Garment construction follows a rational approach yet embraces contemporary design elements while leaving room for spontaneity. This is evident in the deconstructed surfaces of squares and the deliberate juxtaposition of colors. As Albers remarked, "Art is not an object, art is an experience" (Albers, 1971). The dynamic between structure and flexibility thus becomes an exploration field not unlike to painting: fabric as canvas, the body as the composition's moving support."

ID 64 Color design for public spaces

Jihye Choi (jihye Choi) iris0037@gmail.com

"Color can be the core element to create specific environment of the city. Color has important role in perception of the city, not only the huge dimensional application such as urban planning and architectures but also small public spaces. Today, our cities are continually privatizing, public spaces can play a vital role in ensuring that citizens can freely reside and enjoy for equal quality of life. Public space can be an important hub for aggregation of residence and the visitors of the city. Well-designed public space permit to moment for repose and break time for local urban area to link more people to communicate together, and color design contribute for this.

This project demonstrates the importance of color design role in public space, how can public space from anonymous space to convert a visually pleasant public space, where the people spend time. Artistic approach to place-based color design makes aesthetically improved feature to the public space, indeed can contribute to create placemaking to give more possibility for community. In collaboration with non-profit organization composed of volunteers for the realization of the urban regeneration project with color design of a degraded urban space can be the concrete solution for the city. Color design is the most appropriate and useful way to enhance public space by providing aesthetics and communication of space quickly and economically. While murals contribute to street art as the artist's personal work, color design for public spaces can encourage citizen participation and contribute to forming a local identity while also building the identity of the city itself through research into colors and shapes appropriate for each location."

Color and Culture.

ID 18 Seeking Reciprocity through Light and Colour

Fiona McLachlan (University of Edinburgh) f.mclachlan@ed.ac.uk

"In recent years, contemporary art exhibitions installed in historic houses have become more commonplace. A key motive is to develop more varied audiences as part of a wider public programme. Sir John Soane's own house, Pitzhanger Manor in Ealing, west London (1804-10) offers a series of extraordinary, characterful rooms. The context of Soane's architecture, and particularly his play of colour, light and constructed narrative, has prompted a series of contemporary artists to respond in ways that seek a reciprocity between the art and architecture.

The paper will discuss a recent installation of paintings by Antoni Malinowski, that made connections specifically relating to the use of light and colour in the house. The exhibition provided an intriguing re-reading of the complex spatial qualities of the rooms and also of the paintings themselves seen in this highly charged setting. Some visual connections can be attributed to the careful curation and selection of the work with an intimate understanding of the way the light works in the house, but others were unplanned, to be read and interpreted by the viewer. At first sight it is the colour that makes direct visual connections to the rooms in which the paintings have been installed. In the Eating Room, a large pink and blue painting over the fireplace chimes with the colours in the carpet and the settees. Further resonances emerge between the pictorial space of the painting and the actual experience of the room, the way the light reacts with the pigment from different points of view to create depth, and between small architectural details and shapes in the painting. The title of the exhibition, *Pigments and Photons*, alludes to Malinowski's signature method of engaging and activating light within the surface of the paintings through densely arrayed marks using pigments, chosen not only for the colour they reflect, but the way the light is reflected by the microscopic surface. Interference pigments, used as an underlay bend the light waves that fall on the surface and react very differently to traditional subtractive earth colours such as ochre and caput mortem. The pigments are laid in layers causing further interactions in the way the light is absorbed, reflected and refracted, producing a restless, oscillating effect.

Sir John Soane's fascination with light and with shifting atmospheric effects is one of the most significant factors in the enduring appeal of his architecture. His use of colour, of specific pigments such as Herculean red, seen on his Grand Tour in south Italy, a deep green and strong yellow both applied as pigment but also generated as light through coloured glass, are carefully choreographed to allow multiple readings of each room. Malinowski's paintings demonstrate an acute understanding of colour and the interaction of light with material surface which resonate with the similar dynamic and ethereal effects in Soane's architectural composition."

ID 46 Painted photography by Pierre Gusman.

Annie-Dominique DENHEZ (Centre Français de la Couleur) anniedo.denhez@gmail.com

"When Pierre Gusman, an art historian, published his book, *Pompeii, La ville, les mœurs, les arts* (Paris, May) in 1899, he had been to Italy several times.

As early as 1896 he had published an article in the *Gazette des Beaux-Arts* severely criticising Nicolini's Italian chromolithographs, "'well done to distort judgement and divert from an art that has its value'", even though they were consulted by students of Fine Arts.

In 1898, during his stay at Pompeii, he multiplied the number of photographs taken in a documentary effort that we can describe as exhaustive. His albums are kept at the INHA in Paris. These archives show how the artist worked, in particular by using watercolors on photographic prints. It is this practice that we wish to analyse and situate in the archaeological and photographic context. Indeed, the photographic processes of the time did not allow for colour photography or colours. This artist, painter, engraver and archaeologist in progress, therefore used a mixed process. To do this he overexposed prints on which he applied colour. Since the invention of photography, this is a practice that has gone unmentioned in many official histories of photography, embarrassing the thought processes at work. But Pierre Gusman, perhaps because he is an artist, perhaps because he has become an archaeologist, uses it.

This author called upon Maxime Collignon, the great archaeologist, author of a *Manuel d'archéologie grecque* in 1881 and of *La Polychromie dans la sculpture grecque antique* in 1898, to write the preface which pays homage to him: "'He lived in Pompeii as an artist who knows how to look. [...] the spirit of an artist in love with real detail, with true colour...'" . Futhemore, A.Simons introduces his practical booklet with : "Nothing is more graceful than Photography transformed, so to speak, into painting by the easy processes we are about to indicate. [...] Photography gives contours, shadows and resemblance." The authenticity of the autoptic gaze is thus preserved. But what about the colours? If we have the list of works on Pompeii that Pierre Gusman studied, we do not have the equivalent for his photographic practice!

By comparing the photographic archives, the painted ones and the others kept at the INHA, and Pierre Gusman's book entitled *Pompeii, La ville, les mœurs, les arts*, which includes twelve colour plates, we will seek to understand the processes specific to Pierre Gusman, particularly overexposure. Does he manage to render the colors exactly or are they merely evocations? Are we to think that it is only twelve colour plates? Does this mean that the painted photograph was only an imperfect matrix?-"

ID 69 A Contextual Analysis of Colour in Andy Warhol's Screen Prints in Relation to Commercial Colour Trends of the 1960s, 1970s, and 1980s

Agata Kwiatkowska-Lubańska (Academy of Fine Arts - Krakow, Poland) agata.lubanska@gmail.com

"Andy Warhol is one of the most renowned representatives of Pop Art, and his works created using the screen printing are among the most famous examples of art from the second half of the 20th century. This article aims to establish the role and significance of colour in Warhol's work, and its creation is linked to the exhibition "Andy Warhol: Dialogue with Pop Art," taking place from May 31 to August 29 in Krakow, Poland, in which the author was involved in the preparation. The methods employed in this study include visual assessment and colour measurement, as well as an analysis of available statements by the artist and academic studies on him. Andy Warhol was trained as a graphic designer at the Carnegie Institute of Technology in Pittsburgh and worked in this field in New York during the 1950s, where he gained considerable recognition. The experience he acquired in the commercial market was later utilised in his work, often blurring the boundaries between high culture and popular culture.

The way Warhol used colour has been analysed based on original works displayed at the exhibition from the collections of the Andy Warhol Museum of Modern Art in Medzilaborce, Slovakia. A total of 39 original works from 1967 to 1987 were subjected to analysis. Serigraphy is characterised by a limited number of colours due to the number of screens used. The colours were recorded in the NCS system and comparatively in the Pantone system. The notation was completed using NCS Colour Scan 2.0 and NCS Index 2050, as well as the PANTONE Formula Guide Solid Coated. Based on the measured colours, a basic colour palette for Warhol was created, further supplemented with colours from other works available in various publications. Warhol used ready-made screen printing inks, which he sometimes mixed together or with white. Based on the analysed works, an attempt was made to identify the artist's favourite colours and colour combinations during different periods of his career. A timeline was created highlighting the changes in Warhol's colour palette throughout the 1960s, 1970s, and 1980s. Simultaneously, based on the literature, changes in colour trends in the USA are presented to trace the synergy between Warhol's work and colours in design and fashion."

ID 76 Tracing Geographic Provenience of Votive Animal Mummies Through Coloring Techniques

Maria Diletta Pubblico (UCLA) diletta.pubblico@gmail.com Moupi Mukhopadhyay moupi206@ucla.edu Sofia Ceccarelli sofiaceccarelli@cnr.it

"This study focuses on the analysis of a group of cat mummies potentially originating from the necropoleis of Istabl Antar, Middle Egypt, with the aim of assessing whether the raw materials and techniques used to dye the linen wrappings and to render facial features show significant consistencies. The research, carried out within the framework of the MSCA-funded SEAMS (A Study of Egyptian Animal Mummy Styles) project, integrates multispectral imaging, fiber optics reflectance spectroscopy, and material analysis to investigate and characterize the pigments, black coatings, and dyes of the wrappings. The observed similarities in manufacturing methods, raw materials and coloring choices across the sample under analysis suggest a degree of standardization in the production process, possibly pointing to a common geographic provenience or workshop. These findings offer new insights into local practices and ritual craftsmanship in the production of votive animal mummies during the Late and Greco-Roman periods in Egypt."

Color and Education.

ID 79 Promoting and narrating rights at the Festival ‘The right to be a child’ through a cartoon. Reflections on the use of colours by children

Annamaria Poli (Università degli Studi di Milano Bicocca) annamaria.poli@unimib.it Franca Zuccoli (Università degli Studi di Milano-Bicocca) franca.zuccoli@unimib.it

"Since 2009, in November, a festival dedicated to children's rights, known as ‘The Right to be a Child’, is organised and promoted by the Department of Human Sciences for Education ‘Riccardo Massa’ of the Università degli Studi di Milano-Bicocca.

Last year's edition, the 14th, was particularly stimulating because it saw the promotion of a competition aimed at schools in Milan for the creation of a cartoon on the rights of childhood and adolescence. For the past few years, the Festival's theme has seen a particular declination dedicated to the expressive languages of the arts and their narrative forms.

Together with the Bicocca Village and UCI Cinemas, the idea was to involve children in the competition entitled ‘Cartoon Academy’. Thanks to their participation, it was intended to propose a more shared formula, through which the narrative ideas of the children, the protagonists and promoters of a literacy to rights, civic education, and the creation of a critical narrative on rights characterized by their graphics and colour choices, were given greater attention and emphasis

The analysis of the collected drawings allowed us to reflect on the importance of colour for the children in order to effectively communicate content identified as significant.

There were many references in the children's drawings of partly stereotyped images, the result of viewing pre-packaged products, reused to create immediate narratives. In this sense the colour maintained consistency with the pre-existing drawings, in other works the drawing appeared more personal. In this case, colour took on a more significant role.

This initial analysis allowed us to take up a reflection on colour and children, on privileged choices, on the habit of reproduction, which was compared with contemporary research."

ID 87 An illusive approach engaging colour, lighting and interior design

Vien Cheung (University of Leeds) t.l.v.cheung@leeds.ac.uk Andrea Siniscalco (Politecnico di Milano) andrea.siniscalco@polimi.it Maurizio Rossi (Politecnico di Milano) maurizio.rossi@polimi.it

"Optical illusions challenge the boundaries between physical reality and human perception. Some widely known examples of optical illusions include ambiguous images, impossible objects, colour confusion, and size uncertainty. While optical illusions usually bring in positive experiences for which viewers take pleasure in the surprises, they could also cause disturbance if were applied unintentionally.

Design students who specialise in colour, lighting and interior are responsible for creating spaces that communicate and represent their identity effectively. Visual experience is important for indoor spaces since it significantly impacts our interaction with the surroundings. By studying the ways our visual system responds to the external signals and how our brain processes the visual information, students will develop a deeper understanding of the formation of visual perception and its by-product optical illusions.

This project presents a case study of visual perception learning through the curiosity, understanding and application of optical illusions in a 5-day design student workshop. The workshop consisted of demonstrating a range of optical illusions, lectures on the fundamental bases of special visual effects, exercises on analysing optical illusion examples, and reimaging an Olympic site into an effective illusion-themed hotel."

ID 88 Cultural harmonies: two workshops on the iconic colors of Friuli Venezia Giulia

Francesca Valan (Francesca Valan Studio) francesca@francescavalan.it

"This paper presents two workshops on color held in Udine, Italy, in 2024 and developed at the request of the Friuli Venezia Giulia Wood, Furniture, and Home System Industry Cluster (Cluster Legno, Arredo e Sistema Casa). The author designed and curated the workshops' content, activity planning, and delivery.

The first workshop, Color Design, involved fourth-year students from the Architecture, Scenography, and Graphic Design tracks at the fourth year of the Liceo Artistico (Art High School) Giovanni Sello (Udine). Students developed textures and color patterns reflecting the identity of the Friuli Venezia Giulia region, drawing inspiration from local landscapes, architecture, and gastronomy. Their works emphasized sustainability, inclusiveness, and enduring cultural references, moving beyond short-lived design trends. The project was selected for the second edition of the 2024 New European Bauhaus Festival, organized by the European Commission.

The second workshop took place at the B. Carniello Technical High School Institute (Pordenone) and targeted fourth-year students in the Interior Furniture and Supplies track. In collaboration with teachers, the project started with a theoretical phase covering color trends, CMF (Color, Material, Finish), and color sustainability. Students then created a color analysis inspired by eight cities in and around the Friuli Venezia Giulia Region—Pordenone, Udine, Gorizia, Trieste, Ljubljana, Treviso, Venice, and Spilimbergo—envisioning future restyling of furniture.

The project culminated in redesigning worn-out furniture used in the coffee bars of past events held at the Pordenone Fiere exhibition venue. Students repainted and transformed the pieces, which were then exhibited at SICAM 2024 (International Exhibition of Components, Accessories and Semi-finished Products for the Furniture Industry in Pordenone, Italy), showcasing their new identity and creative potential.

The workshops enhanced the educational offerings of the participating institutes and enriched students' curricula by introducing them to the latest trends in color design, a key aspect of furniture design. The initiative also provided a replicable model for future editions, strengthening collaboration between education and the local furniture industry."

SPECIAL SESSION: Color and Artificial Intelligence.

ID 16 Authenticity in the Age of AI: Challenges in Colorizing Classic Cinema

Alice Plutino (New Academy of Fine Arts (NABA), Milano) alice.plutino@naba.it)

"As artificial intelligence (AI) tools become increasingly integrated into audiovisual restoration practices, their use raises both technical opportunities and ethical challenges. This study critically explores AI's role in film heritage restoration, with a particular focus on colorization techniques. Drawing on recent literature and case studies, this research highlights the dual imperative faced by audiovisual archives: to enhance the accessibility and visibility of historical materials through digital transformation while safeguarding the authenticity and integrity of original documents. Automated colorization, in particular, has sparked controversy due to its potential to distort historical records and mislead audiences, especially when applied to politically or emotionally charged footage. The study aims to analyze the ethical frameworks proposed to guide such interventions, assess public transparency strategies, and consider how institutions navigate the tension between preservation and innovation. Through this inquiry, we seek to open a broader dialogue on how AI-based media enhancement techniques require careful ethical scrutiny and context-aware application in the stewardship of film heritage."

Colore e digitale.

ID 60 Contrasto apparente, accessibilità reale: limiti e potenzialità degli strumenti automatici attuali per la valutazione dell'accessibilità digitale nelle Pubbliche Amministrazioni italiane

Enea Ahmedhodžić (Università degli Studi di Milano) enea.ahmedhodzic@unimi.it Beatrice Sarti (Università degli Studi di Milano) beatrice.sarti@unimi.it Lucia Becatti (Università degli Studi di Milano) lucia.becatti@studenti.unimi.it Andrea Trentini (Università degli Studi di Milano) andrea.trentini@unimi.it

"Nel contesto dell'accessibilità digitale, il rispetto delle linee guida WCAG 2.1 rappresenta un elemento essenziale per garantire la fruizione equa dei servizi online da parte di tutti i cittadini. In riferimento alla Direttiva europea 2016/2102, l'Agenzia per l'Italia Digitale (AGID) ha introdotto procedure di monitoraggio semplificato e approfondito per valutare il livello di accessibilità dei siti web delle Pubbliche Amministrazioni italiane. Tra gli strumenti automatici impiegati figura MAUVE++.

Tuttavia, le Pubbliche Amministrazioni si trovano spesso in difficoltà nel controllo autonomo e sistematico delle proprie pagine web, a causa di risorse tecniche limitate, scarsa disponibilità di personale qualificato e complessità nella gestione dei contenuti digitali. A ciò si aggiunge il fatto che strumenti di supporto avanzati come WAVE o Siteimprove Accessibility prevedono servizi a pagamento, che possono rappresentare un ostacolo per un'adozione continuativa da parte di molti enti.

Il presente lavoro propone un'analisi comparativa di diversi strumenti per la verifica automatica dell'accessibilità (tra cui WAVE, MAUVE++ e altri strumenti open source o commerciali), concentrandosi in particolare sulla valutazione del contrasto cromatico tra testo e sfondo. L'indagine si basa su un campione di siti istituzionali italiani, selezionati per rappresentare diversi livelli amministrativi e tipologie di contenuti.

Una delle criticità più rilevanti emerse riguarda l'affidabilità dei risultati restituiti dagli strumenti, che spesso non corrispondono alla percezione reale dell'utente. In particolare, molti si limitano ad analizzare il codice HTML e CSS, ignorando la resa visiva effettiva delle pagine. Questo impedisce di rilevare problemi di contrasto quando il testo è inserito all'interno di immagini, sovrapposto a sfondi complessi o dinamici, o presentato con effetti grafici non descrivibili in modo strutturato. In questi casi si possono verificare falsi negativi, ossia situazioni in cui un contenuto di fatto non accessibile risulta apparentemente conforme; oppure falsi positivi, in cui un contenuto chiaramente leggibile per l'utente è invece segnalato come non conforme. In tale contesto, è opportuno considerare anche l'impatto del daltonismo e di altri disturbi della percezione cromatica, che possono compromettere ulteriormente la leggibilità dei contenuti.

Il lavoro mette in luce la scarsità di strumenti open source realmente efficaci in grado di eseguire analisi che integrino aspetti visivi e strutturali, ad esempio tramite tecniche di riconoscimento ottico dei caratteri (OCR), analisi del contrasto basata su immagine, e rilevamento automatico del testo visivo tramite modelli di visione artificiale. Si evidenzia quindi la necessità di sviluppare soluzioni più sofisticate, realistiche ed economicamente accessibili, che permettano anche agli enti pubblici di monitorare e migliorare l'accessibilità in modo continuo e coerente con l'esperienza degli utenti."

ID 78 L'immagine ritrovata e il colore perduto: formulazione di ipotesi cromatiche per la ricostruzione virtuale dell'apparato decorativo del Salone Napoleonico dell'Accademia di Brera

Flavia Berizzi (Accademia di Belle Arti di Brera) flaviaberizzi@fadbrera.edu.it Roberto Rosso (Accademia di Belle Arti di Brera) robertorosso@fadbrera.edu.it

"Tra le ripercussioni dei bombardamenti che colpirono il Palazzo di Brera agli epiloghi della Seconda Guerra Mondiale, la perdita dell'assetto originale del Salone Napoleonico dell'Accademia - letteralmente sventrato dalla raffica di ordigni incendiari - va certamente annoverata tra le più significative. L'opera di ricostruzione postbellica mirò infatti al ripristino dell'ambiente in termini volumetrici e funzionali, ristabilendo l'agibilità della sala e degli spazi espositivi della Pinacoteca al piano superiore, mentre la ricca partitura decorativa che ornava la volta a botte risultò del tutto compromessa, così che anche la conservazione di lacerti alle pareti finì per essere trascurata.

Alcune stampe fotografiche conservate presso la Fototeca storica dell'Accademia di Brera restituiscono l'immagine dell'apparato ornamentale del salone - attraverso riprese di dettaglio e di contesto - ridotta a tonalità di grigio, dal bianco al nero; tale documentazione ha offerto l'opportunità di ragionare su diverse modalità di restituzione virtuale dell'ambiente, a partire da un processo di ortorettifica e assemblaggio dei diversi registri decorativi estrapolati dalle fotografie, restituiti in forma di prospetti, sino alla possibilità di mappatura degli stessi sulla base di un modello digitale 3D rilevato sull'esistente.

Il contributo mira, infine, alla formulazione di ipotesi sulle cromie possedute dall'apparato originale, considerando le potenzialità offerte dalle odierne tecniche di colorizzazione automatica e con riferimento a

caratteri cromatici riscontrabili in composizioni analoghe e coeve, entro e fuori il Palazzo di Brera."

Colore e illuminazione.

ID 67 La regia del colore nel teatro di Stefano Poda.

Paolo Calafiore (Accademia di Belle Arti di Brera) paolocalafiore@fadbrera.edu.it

"L'opera artistica di Stefano Poda maestro trentino classe 1973, rappresenta un unicum nel panorama operistico contemporaneo per la sua capacità di coniugare tradizione classica e sperimentazione linguistica attraverso un uso sapiente e rivoluzionario del colore bianco e della luce all'interno delle sue raffinate regie. Regista tra i più autorevoli del firmamento internazionale dell'Opera Lirica, Poda si definisce ' un artigiano della messa in scena ' descrizione che ben si addice alla sua vocazione rinascimentale di artista a tuttotondo, impegnato nell'ideare ingegnose macchine sceniche e dispositivi teatrali in cui musica, canto, colore, luce, scenografia, scultura, architettura e danza si fondono in un organismo che da vita alle sue originalissime creazioni."

Colore e fisiologia.

ID 40 Il progetto “Game4CED” tra colori, giochi ed inclusione educativa

Daniele Aurelio (Università degli Studi di Milano) daniele.aurelio@unimi.it Carlo Alberto Iocco (Laboratorio MIPS, Università degli Studi di Milano) carlo.iocco@unimi.it Michela Bettinelli (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia) mbettine@unimore.it Elsa Manzini (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia) elsa.manzini@unimore.it Liliana Silva (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia) lsilva@unimore.it Alessandro Rizzi (Università degli Studi di Milano) alessandro.rizzi@unimi.it

"Il progetto Game4CED – Gamification for Color Blindness Early Detection – finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito dei PRIN 2022, affronta il tema della discromatopsia – comunemente, benché impropriamente, chiamata daltonismo – e dell'accessibilità visiva in ambito sociale ed educativo. L'obiettivo principale è sviluppare innovativi strumenti ludici per il rilevamento precoce di eventuali deficit nella visione cromatica, promuovendo contemporaneamente la consapevolezza su questo tema e migliorando l'inclusività dei materiali educativi. Il progetto coinvolge due unità di ricerca, presso l'Università degli Studi di Milano e l'Università di Modena e Reggio Emilia, ed è articolato in quattro pacchetti di lavoro: ricerca, educazione, disseminazione e gestione.

Il cuore dell'attività di ricerca è rappresentato dalla creazione di ColorFit, un gioco da tavolo pensato come strumento di screening per il daltonismo nei bambini. Pur non sostituendosi ai metodi diagnostici più comuni, questo gioco, caratterizzato da meccaniche di gioco fortemente color-based, permette di attenzionare giocatori e giocatrici che commettano troppi errori o richiedano tempi di esecuzione superiore alla media. Il gioco, già somministrato in diverse scuole del nord Italia, ha portato ad alcuni rilevamenti entro la statistica nazionale. Accanto alla somministrazione del gioco, il progetto prevede il coinvolgimento degli insegnanti tramite un opportuno toolkit, un insieme di risorse didattiche multimediali – video, libretti, schede, strumenti di autovalutazione – pensate per supportare educatori, genitori e bambini nella comprensione del daltonismo e nella promozione di pratiche scolastiche inclusive.

Riguardo a quest'ultimo punto, i membri del progetto stanno svolgendo un'indagine sull'accessibilità dei libri di testo adottati nella scuola primaria italiana, nell'ambito della quale sono già state evidenziate diverse criticità legate all'uso del colore in materiali didattici: l'uso improprio del colore può infatti rallentare o ostacolare la comprensione, causando errori o escludendo inconsapevolmente studenti daltonici. Questa ricerca ha portato allo sviluppo di raccomandazioni sull'adozione di strategie alternative al colore, come l'utilizzo di pattern specifici o di simboli diversificati.

Il progetto Game4CED prevede esplicitamente un ampio piano di disseminazione nazionale e internazionale, con la partecipazione a diversi festival, simposi ed eventi educativi, oltre alla pubblicazione open access dei risultati delle ricerche svolte nel corso degli anni."

ID 42 Caratteristiche colorimetriche di alcune palette per daltonici disponibili online

Beatrice Sarti (Università degli Studi di Milano) beatrice.sarti@unimi.it Daniele Aurelio (Università degli Studi di Milano) daniele.aurelio@unimi.it Carlo Alberto Iocco (Università degli Studi di Milano) carlo.iocco@unimi.it Lucia Becatti (Università degli Studi di Milano) lucia.becatti@studenti.unimi.it Alessandro Rizzi (Università degli Studi di Milano) alessandro.rizzi@unimi.it

"Una delle strategie utilizzabili per rendere un documento, un gioco o una pagina web, facilmente fruibile da utenti daltonici è quello di scegliere una serie di colori che siano facilmente distinguibili tra di loro, rispetto alle linee di confusione cromatica che descrivono la percezione visiva di una persona daltonica.

Facendo una ricerca sul web si trovano disponibili moltissimi siti che trattano l'argomento ed altrettante palette già pronte per l'uso. Questo tipo di comunicazione può far pensare che l'unica operazione necessaria per rendere il proprio lavoro inclusivo sia quella di sostituire i colori utilizzati con i colori suggeriti dalla palette.

Questo articolo si propone di approfondire quest'idea, riportando alcuni confronti e misure colorimetriche di una serie di palette reperite online. Verranno presentate le caratteristiche di ciascuna palette, sottolineandone eventuali differenze, la numerosità di colori per cui sono state previste, e i tipi di daltonismo per cui sono state teoricamente realizzate rispetto a quelli per cui risultano effettivamente efficaci nella pratica. Per ogni serie di colori sarà presentata la loro distribuzione nel diagramma di cromaticità e sulle linee di confusione, in modo da offrire una valutazione visiva immediata del contrasto teorico che dovrebbero generare per ogni tipologia di utente daltonico.

L'articolo si concluderà con una serie di osservazioni e commenti sui risultati presentati con l'obiettivo di semplificare al lettore l'utilizzo consapevole di tali palette."

ID 74 Valutazione della compatibilità tra algoritmi di daltonizzazione

Daniele Aurelio (Università degli Studi di Milano) daniele.aurelio@unimi.it Federica Baroni (Università degli Studi di Milano) federica.baroni1@studenti.unimi.it Ester Cacciola (Università degli Studi di Milano) estersara.cacciola@studenti.unimi.it Federica Corda (Università degli Studi di Milano) federica.corda2@studenti.unimi.it Carlo Alberto Iocco (Università degli Studi di Milano) carlo.iocco@unimi.it Beatrice Sarti (Università degli Studi di Milano) beatrice.sarti@unimi.it Alessandro Rizzi (Università degli Studi di Milano) alessandro.rizzi@unimi.it

"La discromatopsia è una disfunzione retinica spesso di origine genetica che comporta, per coloro che ne soffrono, l'incapacità o la capacità limitata di distinguere alcuni o tutti i colori, soprattutto nelle direzioni

rosso-verde (protanopia e deuteranopia) e blu-verde (tritanopia); tra le forme congenite più comuni vi è il daltonismo, termine comunemente usato come sinonimo di discromatopsia, benché indichi propriamente solo le forme congenite. Questa condizione interessa l'8% della popolazione maschile e lo 0,5% di quella femminile, e pone sfide in ambiti che spaziano dalla comunicazione visiva alla progettazione grafica, passando per l'accessibilità dei contenuti digitali. Per rendere osservabile l'effetto della visione daltonica, sono state sviluppate trasformazioni cromatiche in grado di restringere la gamma delle immagini per simulare il malfunzionamento di una delle cellule retinali fotosensibili adibite alla visione cromatica. Tra gli algoritmi di daltonizzazione più noti vanno annoverati quello di Brettel, di Viénot e di Machado, approcci che, pur condividendo l'obiettivo di comprendere meglio la percezione dei colori per soggetti affetti da daltonismo, producono risultati visivamente differenti. La scelta del metodo più adeguato è dunque tutt'altro che banale, e ad oggi non esiste un criterio standard per comprendere quale algoritmo applicare nelle varie circostanze. L'indagine che viene presentata in questo lavoro mette dunque a confronto i principali algoritmi di daltonizzazione ad oggi usati, di cui vengono evidenziate le differenze di approccio, i metodi colorimetrici e le caratteristiche percettive dei risultati, basandosi su simulazioni informatiche in linguaggio Matlab e Python combinate con misure quantitative come differenze cromatiche in opportuni spazi colore. Solo comprendendo l'effettiva entità delle discrepanze cromatiche tra visione standard e visione daltonica sarà infatti possibile aumentare la comprensione critica di questo fenomeno e rendere disponibili soluzioni in grado di migliorare il benessere degli osservatori discromatoptici."

Colore e psicologia.

ID 58 Psicologia dei colori: loro effetti psicologici (effetto dei colori su mente e corpo)

Muharem Cufta (Ricercatore indipendente) muharemcufta@hotmail.com

La psicologia del colore studia come i colori influenzino le emozioni e i comportamenti umani. Esamina le risposte psicologiche ed emotive che i diversi colori evocano negli individui, nonché come queste risposte possano essere influenzate dai fattori come età, cultura e preferenze personali. La psicologia del colore viene utilizzata in vari campi, tra cui marketing, branding, interior design e arte, per ottimizzare l'uso del colore al fine di raggiungere obiettivi specifici.

Il colore ha un impatto sul nostro benessere fisico e psicologico, influenzando parametri vitali, processi cognitivi, emozioni e comportamenti. Tante delle nostre scelte quotidiane sono guidate dai colori e non sempre ne siamo consapevoli. I nostri acquisti, ad esempio, dipenderebbero per la maggior parte dal colore del prodotto, e persino gusto e aroma di cibi e bevande vengono influenzati dal colore dei contenitori in cui sono serviti.

In questa ricerca scientifica cerchiamo di capire quali effetti sono prodotti dai principali colori e quali associazioni simboliche sono più spesso evocate da ciascuno. Poi verrà studiato l'effetto dei colori sulle emozioni, sui pensieri e sui comportamenti dei partecipanti a questa ricerca scientifica.

Colore e produzione.

ID 41 Verso delle linee guida per l'accessibilità cromatica dei giochi da tavolo

Daniele Aurelio (Università degli Studi di Milano) daniele.aurelio@unimi.it Carlo Alberto Iocco (Laboratorio MIPS, Università degli Studi di Milano) carlo.iocco@unimi.it Alessandro Rizzi (Università degli Studi di Milano) alessandro.rizzi@unimi.it

"Il colore è una caratteristica imprescindibile in numerosi giochi da tavolo moderni, utilizzata sia a livello prettamente estetico che per veicolare informazioni essenziali, come l'identità dei giocatori, lo stato del gioco, i tipi di risorse o per facilitare la distinzione visiva di categorie. Affidarsi esclusivamente al colore per questo genere di scopi può tuttavia creare barriere significative in termini di accessibilità per giocatori affetti da discromatopsia – nota comunemente, anche se impropriamente, come daltonismo – dal momento che un deficit della visione cromatica può compromettere sia la loro autonomia che la qualità complessiva della loro esperienza di gioco. In questo lavoro vengono presentate delle linee guida nate nel contesto del progetto Game4CED che permettono di valutare l'accessibilità cromatica dei giochi da tavolo, con un focus specifico sulle esigenze dei giocatori daltonici, attraverso analisi tecniche e test di user experience (UX).

Il framework che viene proposto si articola in tre fasi tra loro interconnesse. La prima fase prevede un'analisi colorimetrica delle componenti di gioco: l'utilizzo di spettrofotometri permette di misurare la riflettanza spettrale degli elementi su cui si basa il gioco, come carte, pedine e plance. Queste misure permettono di mappare i dati cromatici misurati sulle linee di confusione associate ai tre principali tipi di discromatopsia – protanopia, deuteranopia e tritanopia – identificando le coppie di colori potenzialmente indistinguibili per dei giocatori daltonici.

La seconda fase prevede una valutazione qualitativa dell'esperienza di gioco: in questo caso viene analizzato come l'uso del colore possa influenzare le dinamiche di gioco a seconda del tipo di informazione trasmessa dal colore. Questo ha permesso di classificare i giochi da tavolo basandosi sull'importanza del colore nelle meccaniche di gioco e sulla possibilità dei giocatori di comunicare tra loro, e dunque eventualmente di compensare le informazioni cromatiche: ad esempio, nei giochi cooperativi con informazioni condivisibili ci si potrà attendere un rischio inferiore rispetto ai giochi competitivi e con elementi privati, specie quelli in cui parte dell'informazione è deputata ai colori.

L'ultima fase consiste in vere e proprie sessioni di test dei giochi da tavolo alle quali siano presenti dei giocatori daltonici: dopo ogni partita, i giocatori vengono intervistati per raccogliere feedback sull'usabilità dei componenti, sulle strategie che hanno adottato per superare le difficoltà visive e sulla frequenza dei loro errori durante le partite. Quest'ultima sessione consente di validare i risultati quantitativi e qualitativi ottenuti nelle prime due fasi.

Complessivamente, l'analisi dei risultati di questo studio ha permesso di ricavare alcune linee guida progettuali per sviluppare giochi da tavolo inclusivi."

Colore e restauro.

ID 61 Applicazione del protocollo multibanda nella caratterizzazione preliminare dei pigmenti al cobalto nella pittura a olio

Aranzazu Llacer-Peiró(Universitat Politècnica de València) arllapei@cap.upv.es Maria Antonia Zalbidea-Muñoz(Universitat Politècnica de València) manzalmu@crbc.upv.es Miquel Àngel Herrero-Cortell(Universitat Politècnica de València) mihercor@har.upv.es Laura Fuster-López(Universitat Politècnica de València) laufuslo@crbc.upv.es

"Nel corso della storia della pittura a olio, sono stati impiegati additivi con lo scopo di accelerarne l'essiccazione. Insieme agli oli siccativi e alle vernici, anche alcuni pigmenti hanno svolto questa funzione oltre a conferire colore. Tra i pigmenti siccativi si trovano i pigmenti al cobalto. Nel campo della conservazione e del restauro dei beni culturali, l'identificazione e lo studio preliminare dei materiali costitutivi risultano fondamentali per affrontare gli interventi futuri in modo accurato. In questo contesto, il protocollo multibanda (Multiband Imaging) si presenta come uno strumento non invasivo efficace per la rilevazione di pigmenti, vernici, ridipinture e disegni sottostanti. Questo studio si è concentrato sulla caratterizzazione ottica di 18 pigmenti al cobalto legati a olio e applicati in strati sovrapposti su tela. La loro analisi e caratterizzazione in diverse bande dello spettro elettromagnetico ha permesso di documentare proprietà quali trasparenza, opacità e altri effetti ottici. Questi risultati mirano a ottimizzare l'interpretazione delle analisi d'immagine non invasive nello studio delle opere pittoriche, facilitando così un'identificazione preliminare più precisa di tali pigmenti."

ID 30 Ricostruire i colori di una facciata gotica, dal cantiere di restauro alla simulazione. Il caso di palazzo Michiel del Brusà a Venezia

Luca Scappin (Università IUAV di Venezia) scappin@iuav.it Piero Vespignani vespignani@anfibo.org Marco Renzi mrco.renzi@gmail.com Alessia Semenzato asemenzato@gmail.com

"Per affrontare un cantiere di restauro di un edificio storico perseguire l'obiettivo della conoscenza significa utilizzare molteplici fonti di informazioni. Gli strumenti offerti dalla tecnologia informatica permettono di agevolare e ampliare i risultati ottenibili anche nei processi di ricostruzione delle forme e delle superfici, finalizzati a visualizzare le diverse fasi di trasformazione avvenute nel tempo. Il passaggio dalla lettura delle trasformazioni alla rappresentazione delle fasi storiche, delle singole architetture o degli spazi urbani di parti di città, costituisce un settore che da alcuni decenni amplia le possibilità di ricerca e sfrutta l'opportunità di coniugare i dati provenienti dalle fonti indirette, documentali e iconografiche, con quelli acquisiti dalla materia stessa delle fabbriche. Le ipotesi di ricostruzioni grafiche di edifici del passato, completate anche con i colori degli intonaci perduti, si sono avanzate a partire dalla storiografia del XIX secolo soprattutto per l'architettura antica e medievale, sia di esterni che di interni, ma solo con la ricerca delle tracce dei rivestimenti connotati cromaticamente, sviluppata nei cantieri di restauro mediante le analisi di laboratorio di campioni, si sono approfondite le conoscenze delle superfici storiche, in particolare di quelle medievali e rinascimentali.

Il presente contributo nasce dall'intervento eseguito alle facciate di palazzo Michiel del Brusà prospicienti il Canal grande, che hanno avuto una origine gotica ma sono state trasformate nei secoli successivi. Attraverso un processo d'incrocio delle fonti, quelle dirette della materia e quelle indirette dei documenti, si sono ricostruite le fasi principali dei loro assetti come esperimento di visualizzazione della storia di una parte dell'edificio, e l'operazione più interessante è risultata la ricostruzione della fase gotica nei corrispondenti colori delle finiture su muratura e su pietra. Tale operazione ha costituito un'occasione per approfondire il rapporto biunivoco tra il fare storia e il fare restauro, ossia fare la storia della fabbrica anche attraverso il cantiere di restauro che diventa occasione di molteplici ricerche e scoperte. La ricostruzione delle fasi storiche ha seguito quindi il metodo storico filologico basato sulle fonti, in particolare la lettura materica di tipo stratigrafico costruttivo, e quello analogico del confronto con architetture simili di periodo. La ricomposizione della fase gotica, caratterizzata da una particolare ricchezza cromatica, assume un significato più esteso rispetto al singolo manufatto in quanto stimola anche l'immaginazione rivolta ad una Venezia storica quasi perduta, quella della facies medioevale, una sparizione legata alle azioni antropiche e alla consunzione delle superfici avvenuta progressivamente nel tempo."

ID 32 I colori della chiesa di Santa Fosca a Torcello: le trasformazioni tra XI e XXI secolo

Luca Scappin (Università IUAV di Venezia) scappin@iuav.it

"Le trasformazioni che subiscono le architetture del passato sono costituite da successioni di assetti e di rivestimenti che si stratificano con processi di costruzione, distruzione e ricostruzione, parziali o estesi, che modificano la percezione del monumento stesso. Nel corso dei cantieri di restauro si creano le condizioni per approfondire la conoscenza e la storia dei manufatti che svelano le loro modificazioni attraverso una lettura diretta della materia, fonte primaria di verità della loro storia vissuta.

Nel caso della chiesa di Santo Fosca di Torcello un recente cantiere di restauro, sviluppato in più lotti, ha permesso di evidenziare superfici nascoste, di murature e di intonaci, che possono essere lette in una sequenza di trasformazioni caratterizzate da diverse configurazioni delle cromie degli interni e degli esterni.

Attraverso un percorso di lettura diretta della materia e di confronto con le fonti documentarie si propone una ricostruzione delle fasi principali vissute da una chiesa che si è sempre imposta nella storiografia come edificio bassomedievale complesso, studiato con attenzione a partire dal XIX secolo, ma con importanti incertezze sulle origini.

La ricostruzione delle fasi in cui si sono riconosciuti gli assetti cromatici si basa sulla lettura delle tracce materiche per i rivestimenti più antichi, mentre per i secoli più recenti sono disponibili anche documentazioni iconografiche e fotografiche che permettono anche di evidenziare le interpretazioni che sono state imposte alle superfici attraverso l'aggiunta o la rimozione di rivestimenti policromi. L'operazione di unione delle informazioni disponibili e di percorso di conoscenza risulta interessante per l'applicazione dei diversi metodi oggi utilizzabili per l'approccio al restauro: la ricerca storico-critica, l'analisi costruttivo-stratigrafica, le analisi di laboratorio. L'aspetto delle superfici, murarie materiche o con pellicole pittoriche, influisce nella percezione della leggerezza o della pesantezza dell'architettura che sono determinate dai gusti che ogni epoca impone, da quelle medievali a quelle neomedievali del primo Novecento a quelle contemporanee. Rispetto agli interni abbiamo, quindi, i passaggi dalle originarie estese superfici rosse, legate alla dedizione alla santa martire, alle superfici policrome con fasce e campiture neomedievali, fino alle estese murature a vista con poche campiture intonacate. Per gli esterni si sviluppano, soprattutto per il portico, sottili rivestimenti chiari originari, poi diventano policromie di decorazioni geometriche gotiche, sino alle fasi di intonaci rossi in cocciopesto associate a murature a vista. La chiesa costituisce un esempio di come le architetture mutano i colori nel tempo, ma tali cambiamenti possono ancora essere letti attraverso un'attenzione ai dettagli delle tracce superstiti."

ID 45 Le oleoresine nelle applicazioni pittoriche. Caratterizzazione e studio dell'invecchiamento attraverso la fotografia tecnica nella banda del visibile (VIS-UVL)

Marta Molinari Bou (no) martamolinari.96@gmail.com Maria Antonia Zalbidea Muñoz (Università Politecnica di Valencia) manzalmu@crbc.upv.es Miquel Àngel Herrero-Cortell (Università Politecnica di Valencia) mihercor@har.upv.es

"La proposta si basa su una ricerca condotta a conclusione del Master in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali presso l'Università Politecnica di Valencia, incentrata sull'uso di tecniche diagnostiche non invasive per la caratterizzazione e lo studio dell'invecchiamento dei medium oleoresinosi in applicazioni pittoriche. L'impiego di tecniche diagnostiche non invasive, quali la microscopia ottica di superficie, la colorimetria e la fotografia tecnica nella banda del visibile, nelle modalità del visibile riflesso (VIS) e della luminescenza indotta tramite radiazione UV (UVL), ha permesso di valutare alcuni aspetti degli strati pittorici fondamentali a questo scopo, quali le qualità morfologiche superficiali e cromatiche, così come la risposta luminescente alla radiazione UV, fornendo dati utili alla loro identificazione e conservazione.

Lo studio è stato portato alla pratica attraverso la produzione di una serie di dieci tavole mock-up con le stesure di otto pigmenti, bianco di piombo, bianco di calce, giallo di piombo e stagno, lacche di arzica e robbia, lapislazzuli, smalto e terra verde, selezionati in base ad un criterio storico e la risposta alla radiazione UV. La scelta dei medium ricade su due olii siccativi ampiamente utilizzati in pittura, quelli di lino e di noci, a cui vengono aggiunte quattro resine naturali, mastice, sandracca, copale e colofonia, impiegate in ambito pittorico tra il IX e il XVIII secolo.

L'invecchiamento artificiale è stato condotto in camera a raggi UV (Osram SUPRATEC-BLACK L18W/73-230V G13), in condizioni semistagne di umidità relativa e temperatura monitorate, durante un periodo continuato di due mesi. La fotografia tecnica è stata realizzata prima dell'invecchiamento artificiale ed al suo termine con una fotocamera Nikon D800 modificata full spectrum (filtro X-Nite-CC1) ed illuminazione a fari allogenici Pro-foto da 1250 W per lo spettro del visibile (VIS) ed a lampada LED a luce UV CHSOS (14250 mW-365 nm) per lo studio della luminescenza UV (UVL).

Con questo contributo si intende, in concreto, focalizzare l'attenzione sui risultati ottenuti tramite fotografia tecnica, integrando in modo complementare le informazioni acquisite nelle modalità del visibile riflesso (VIS) e della luminescenza indotta tramite radiazione UV (UVL), al fine di confrontare i materiali prima e dopo il processo di invecchiamento. I risultati emersi confermano la possibile utilità di queste metodologie non invasive, in particolare dell'imaging UVL, per la discriminazione preliminare di pigmenti e leganti oleoresinosi, così come per l'individuazione di variazioni correlate ai processi di invecchiamento. Si mette oltremodo in evidenza l'apporto che studi di questo tipo possono offrire alla conoscenza dei materiali pittorici e al supporto delle pratiche conservative."

ID 68 La policromia del tempio dei Dioscuri ad Agrigento. Risultati preliminari mediante indagini chimico fisiche non invasive

Federica Palumbo (Università degli studi di Palermo) federica.palumbo06@community.unipa.it Rosina C. Ponterio (IPCF-CNR) rosinaceleste.ponterio@cnr.it, Dario Giuffrida (IPCF-CNR) dario.giuffrida@cnr.it Maria Luisa Saladino (Università degli Studi di Palermo) marialuisa.saladino@unipa.it

"Il lavoro presenta, tramite un approccio multidisciplinare, uno studio preliminare sull'uso del colore nel mondo antico, in particolare, nella Sicilia greca di V sec. a.C. Il caso studio prende in esame i frammenti di cornice policromi provenienti dal tempio dei Dioscuri di Agrigento conservati presso il Museo Archeologico

Regionale “A. Salinas” di Palermo. Come è noto, nel mondo antico il colore era un elemento fondamentale e caratterizzava non solo la scultura e la statuaria, ma anche gli edifici monumentali, sia pubblici che privati, sia religiosi che civili. Purtroppo, a causa dello stato di conservazione, non sempre è possibile riconoscere ad occhio nudo l’antica cromia, che si presenta in molti casi in traccia o gran parte evanida. La metodologia d’indagine applicata prevede l’impiego di tecniche non invasive di imaging multispettrale e di spettroscopia, tramite l’ausilio di strumentazione portatile in situ. Sono state utilizzate la macrofotografia in luce visibile diffusa e radente, la fluorescenza UV, e la luminescenza indotta da luce visibile (VIL) per ottenere informazioni sulla natura e sulla distribuzione dei composti sulla superficie e sullo stato di conservazione, la fluorescenza a raggi X (XRF) e la spettroscopia Raman per la determinazione dei pigmenti e della tecnica esecutiva. I risultati preliminari hanno messo in evidenza la presenza di ematite e del Blu egizio, e un insieme di dettagli relativi alla tecnica esecutiva e a possibili restauri di qualche decennio fa.”

ID 86 Coloranti organici nei codici purpurei Rinascimentali. Il caso degli scriptoria napoletani

Cristina Fornacelli (CNR-IFAC) c.fornacelli@ifac.cnr.it Giulia Simeoni ("Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"") giulia.simeoni@unicampania.it Lorenzo Stefani (Consiglio Nazionale delle Ricerche: Sesto Fiorentino) l.stefani@ifac.cnr.it Costanza Cucci (Consiglio Nazionale delle Ricerche: Sesto Fiorentino) c.cucci@ifac.cnr.it Teresa D'Urso ("Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"") teresa.durso@unicampania.it Maurizio Aceto (Università degli Studi del Piemonte Orientale Amedeo Avogadro) maurizio.aceto@uniupo.it Marcello Piccolo (Consiglio Nazionale delle Ricerche: Sesto Fiorentino) m.piccolo@ifac.cnr.it

"Fin dall’antichità, il colore porpora ha assunto un forte valore simbolico e culturale, affermandosi come uno dei più riconosciuti emblemi di prestigio sociale. Il termine “porpora” comprende una gamma di sfumature che va dal rosso-violetto al blu-violetto, ottenibili da diverse fonti naturali, tra cui licheni, piante e animali. Sebbene la porpora di Tiro sia tradizionalmente considerata il colorante purpureo per eccellenza, studi recenti hanno evidenziato l’impiego di numerosi materiali—come oricello, robbia, alcanna, folium e cocciniglia—utilizzati singolarmente o in miscela con indaco o guado per ottenere la tinta desiderata.

Nel contesto della miniatura, e in particolare dei codici purpurei, l’uso diffuso dell’oricello—un colorante estratto da licheni dei generi Roccella, Lasallia, Lecanora e Ochrolechia—è stato confermato dai risultati ottenuti nell’ambito del progetto PRIN 2020 Purple Parchament Legacy, che ne documenta l’impiego continuativo fino all’età rinascimentale. Proprio in questo periodo si assiste a una riscoperta dei codici purpurei e alla proliferazione di numerosi scriptoria che si distinguono per la varietà e la specificità dei materiali utilizzati, talvolta rappresentativi di precisi contesti geografici.

Nel presente contributo verranno presentati i risultati di un’indagine condotta su fogli tinti appartenenti a codici purpurei rinascimentali, mediante spettroscopia di riflettanza con fibre ottiche (FORS) e colorimetria. Lo studio mira a migliorare la discriminazione tra materiali di diversa origine, spesso compromessa da caratteristiche spettrali simili, tenendo conto dell’elevata variabilità cromatica dei coloranti naturali conseguente a variazioni delle condizioni di estrazione del colorante e di conservazione della pergamena.

I risultati ottenuti hanno inoltre messo in evidenza le peculiarità degli scriptoria rinascimentali napoletani che si sono distinti non solo a livello stilistico, ma anche nelle scelte dei materiali, fortemente influenzate dalla reperibilità degli stessi.”

Colore e ambiente.

ID 10 Il patrimonio musivo della cattedrale inferiore di Termoli: rilievo cromatico

Piero Barlozzini (Università degli Studi del Molise) piero.barlozzini@animol.it Manuela Piscitelli (Università della Campania Luigi Vanvitelli) Manuela.Piscitelli@unicampania.it

"Termoli è un borgo fortificato ubicato sulla costa adriatica della regione Molise la cui genesi, probabilmente, risale all'epoca dell'incastellamento. L'impianto urbano è addensato su una piccola penisola rocciosa ed ancora oggi conserva le caratteristiche dei villaggi medievali, come piccole abitazioni e vicoli stretti tortuosi e scalinati; all'interno del perimetro difensivo spicca per mole e qualità architettonica la cattedrale consacrata a san basso.

Lo studio che presentiamo è incentrato sui primi esiti dell'analisi cromatica effettuata sui reperti musivi pavimentali della chiesa madre di Termoli, tornati alla luce insieme ad un precedente impianto architettonico con i lavori di un restauro stilistico. L'indagine è stata condotta per via indiretta, analizzando le immagini fotografiche realizzate espressamente per questo scopo, per la quale è stato approntato un progetto di ripresa fotografica in grado di risolvere le problematiche legate sia al soggetto sia al luogo in cui questo è ubicato. L'opera musiva analizzata è un'esemplare policromo, poco noto anche all'interno dai confini regionali, realizzato con la tecnica dell'opus tessellatum, un processo esecutivo adottato ampiamente nell'occidente medievale che si avvale di piccole tessere ottenute frantumando pietre naturali. La scena musiva è composta con disegni geometrici e zoomorfi impaginati secondo uno schema grafico a pannelli che trova ispirazione dello spazio architettonico in cui l'opera è stata realizzata. Il mosaico illustra la parola del Vangelo di Gesù Cristo in modo metaforico attraverso le raffigurazioni degli animali e dei loro attributi convenzionali descritti nei bestiari. I risultati sin qui ottenuti ci hanno restituito un'opera d'arte per nulla anonima sotto l'aspetto della composizione grafica e della raffigurazione, nonché una tavola dei colori legata nella cromia all'avvicendamento stagionale, che ci ha permesso d'identificare la gerarchia e la sintassi degli elementi raffigurati. Dallo studio emerge anche la presenza di due degli effetti cromatici studiati a lungo da Johannes Itten durante gli anni della sua attività didattica presso il Bauhaus, ossia: il contrasto chiaro-scuro, adottato per apportare maggiore chiarezza espressiva all'opera musiva, e il contrasto freddo-caldo, utilizzato per far emergere dalla raffigurazione la figura del volatile esotico che popola la scena raffigurata.

Data la scarsa presenza nella regione Molise d'opere d'arte musive d'epoca medievale e una qualche assonanza stilistica con i mosaici coevi di Santa Maria delle Tremiti confidiamo che lo studio sul colore condotto su questi reperti musivi, fino ad ora non affrontato in modo sistematico, possa contribuire a mettere in luce una direzione di ricerca che oltre ad alimentare il dibattito culturale possa riaprire la riflessione sullo spessore qualitativo del mosaico termolese a nostro avviso escluso troppo velocemente dall'insieme delle opere artistiche raffinate del centro-sud d'Italia."

ID 13 I mercati del cibo: influenza del colore sulle scelte dei consumatori e sulle strategie di comunicazione visiva, sia offline che online

Maria Martone (Sapienza University of Rome, Rome, Italy) maria.martone@uniroma1.it Tiantian Fan (Sapienza University of Rome, Rome, Italy) fit0532@gmail.com

"Il contributo si propone di analizzare il ruolo del colore nei mercati del cibo nell'influencare la percezione spaziale e le scelte di acquisto dei consumatori e nelle strategie di comunicazione visiva dell'offerta dei prodotti sia offline, colore naturale, che online, colore ottimizzato digitalmente.

In base a dimensione, tipologia e target di visitatori, verrà proposta una selezione e un confronto tra alcuni mercati del centro storico di Roma. Questo tipo di approccio potrebbe evidenziare un valore aggiunto dei mercati del cibo storici e contemporanei e fornire spunti utili per il design degli spazi urbani e le strategie di marketing.

Per quanto riguarda l'aspetto metodologico, verrà proposta una analisi dello stato di fatto dei luoghi oggetto della ricerca, individuando come è organizzata e disposta l'esposizione dei prodotti, se essa viene fatta casualmente o se, invece, si possono leggere delle scelte o criteri particolari. Verrà analizzata l'illuminazione dei mercati all'aperto o coperti, tradizionali o commerciali, per stabilire quanto la luce naturale o artificiale possa influenzare la percezione del colore dei prodotti esposti e attraverso una analisi multisensoriale verrà valutato anche l'impatto emotivo sui visitatori.

Verrà eseguita una identificazione delle palette cromatiche principali, attraverso il rilievo del colore con la creazione di una mappa cromatica che consentirà un confronto tra colori presenti in diverse zone del mercato: ingresso, bancarelle, aree comuni, e l'individuazione di pattern visivi ricorrenti.

Il contributo proporrà anche uno studio della percezione visiva online, attraverso una raccolta di immagini dei mercati su Instagram/TikTok per un confronto tra colori reali e colori modificati dai filtri social. L'analisi delle immagini più condivise potrà favorire la possibilità di individuare le tendenze cromatiche nei mercati. All'analisi dello stato dei luoghi seguiranno delle proposte di strategie, elaborate, ad esempio, sullo studio di come valorizzare le caratteristiche cromatiche dei prodotti esposti (ad esempio, attraverso i contrasti e

accostamenti cromatici) per incidere maggiormente sull'impatto visivo e quindi sulle scelte dei consumatori; di come si possa ottimizzare l'uso del colore per migliorare l'attrattiva del mercato. Come risultato di tale ricerca si auspica di poter ottenere un modello di analisi del colore nei mercati del cibo, utile per studi futuri sul rapporto tra colore, spazio e comportamento del consumatore; modelli per migliorare la percezione visiva e l'attrattiva turistica e non solo, applicabili sia nei mercati storici che in quelli moderni, linee guida per l'uso strategico del colore nel branding dei mercati, utili per gestori e operatori del settore; suggerimenti per ottimizzare la coerenza visiva tra esperienza reale e rappresentazione social, per migliorare la comunicazione digitale dei mercati."

ID 15 Oltre la funzione: il progetto cromatico come dispositivo terapeutico negli ambienti sanitari

Maria Carolina Zarrilli Affaitat Zarrilli Affaitati (Università di Foggia) maria.zarrilliaffaitati@unifg.it

"La medicina contemporanea sta attraversando una profonda trasformazione. Dalla gestione delle malattie acute e fatali si è passati alla presa in carico di condizioni croniche, con conseguente aumento dei tempi di degenza, della permanenza e della frequenza nei luoghi di cura. A questo cambiamento si affianca l'evoluzione verso la medicina di precisione e personalizzata, che mira a modulare terapie e ambienti in funzione dei bisogni individuali. In questo scenario, l'approccio paziente-centrico e biopsicosociale sottolinea la necessità di spazi terapeutici che considerino, oltre agli aspetti clinici, anche quelli emotivi, cognitivi e relazionali.

L'ospedale, pur essendo concepito come luogo di cura, talvolta ne è la sua antitesi. La configurazione spaziale è spesso progettata secondo criteri funzionali e normativi, ma manca di un approccio olistico che integri gli aspetti psicofisici ed emotivi. Il sovraccarico sensoriale derivante da luci intense, rumore e mancanza di privacy aumenta lo stress, con conseguenze fisiologiche come l'incremento della frequenza cardiaca, respiratoria e della pressione sanguigna; psicologiche, come ansia e depressione; e comportamentali, tra cui insonnia e aggressività.

In questa cornice, luce e colore non sono semplici elementi estetici, ma dispositivi attivi di cura. La letteratura scientifica dimostra la loro capacità di modulare la percezione dello spazio, influire sul sistema neuroendocrino e migliorare il benessere complessivo. Un ambiente cromaticamente equilibrato contribuisce alla costruzione di un "clima visivo" in grado di favorire l'accoglienza, ridurre l'ansia e sostenere i processi di guarigione.

Questo studio propone una mappatura esemplificativa di casi internazionali, analizzando l'uso del colore in relazione a specifiche patologie e contesti assistenziali (pediatria, oncologia, psichiatria, terapia intensiva). Verranno evidenziate soluzioni progettuali che favoriscono l'orientamento spaziale e temporale, supportano la relazione clinica e attivano sinergie tra colore, biofilia, sound design e tecnologie immersive.

Attenzione sarà data anche al rischio di "inquinamento cromatico", come l'abuso del bianco – erroneamente associato all'igiene – o l'impiego arbitrario di pattern e cromie troppo stimolanti, che compromettono la leggibilità ambientale e il benessere percettivo. La progettazione integrata di colore e luce, anche dinamica e circadiana, può migliorare la qualità dell'esperienza ospedaliera, sostenere l'efficienza energetica e rafforzare il legame tra chi cura e chi viene curato.

L'obiettivo della ricerca è promuovere una cultura progettuale del colore basata su evidenze scientifiche, multidisciplinarietà e responsabilità. Solo così colore e luce potranno essere riconosciuti come agenti terapeutici fondamentali nei luoghi della cura."

ID 73 Le luminarie: il colore e la luce per la definizione dello spazio scenico della festa

Massimiliano Concilio (non socio) massimiliano.concilio@unina.it

"Colore e luce sono due aspetti che contribuiscono alla definizione dell'oggetto architettonico, tanto da poter essere declinati come materie del costruire, da contemplare già in fase di progetto. Entrambi, infatti, partecipano alla definizione dello spazio, influenzandone, in particolare, la percezione, come hanno dimostrato, tra l'altro, gli studi e le sperimentazioni della psicologia della forma. Il loro valore architettonico assume, però, un maggior risalto, ad esempio, in quelle spazialità che traggono proprio da una ricercata combinazione di colore e luce la loro stessa essenza. Il riferimento è, nello specifico, a quelle costruzioni, meglio note come luminarie, che frequentemente ridefiniscono, nel tempo della festa, gli spazi urbani o suburbani della quotidianità. Questo contributo analizza i caratteri di queste particolari architetture, che "vestono a festa" gli spazi della collettività, disegnando, con la luce ed il colore, una spazialità nuova, che trae la sua essenza dal bisogno, ovviamente festivo, di alterare le prospettive quotidiane. La loro realizzazione resta valida nel tempo a-quotidiano della festa. È rispetto al fenomeno festa che tali architetture esprimono la loro natura, contribuendo alla definizione dello spazio in cui la festa, nella sua accezione antropologica di istituto culturale e declinata quale particolare tipo di rappresentazione, "va in scena". Tale spazio, sulla base del valore rappresentativo della festa, si può interpretare come scena, di cui le luminarie costituiscono un elemento ricorrente. Dal punto di vista tipologico le luminarie si classificano come addobbi, la cui specificità si lega all'uso festivo della luce. Linee di luce di colori diversi disegnano superfici che ridefiniscono i caratteri spaziali dei luoghi interessati dalle azioni festive, meglio classificabili,

queste ultime, come pratiche. Colore e luce non sono aspetti accessori di queste particolari architetture festive, le cui stesse qualità formali e compositive risultano evidenti solo grazie al loro uso "materico". La costruzione stessa si interpreta come una vera e propria architettura di luce, le cui singole parti risultano definite soprattutto grazie ad un variegato impiego del colore. L'analisi di queste particolari costruzioni può chiarire il diverso valore che la luce ed il colore possono assumere rispetto alla definizione di una architettura, seppur temporanea. I caratteri tipologici formali e festivi delle luminarie sono desunti da alcune realizzazioni personalmente indagate nel corso di una ricerca, ancora in corso, sulle architetture festive campane, inquadrata nel contesto di una lettura scenica della festa. L'intero studio pone in risalto la natura temporanea ed illusoria (in senso scenico) della luminaria, enfatizzando il rapporto che la costruzione festiva instaura con lo spazio reale quotidiano "che veste", senza dimenticare i suoi valori formali compositivi e, soprattutto, cromatici."

ID 80 Il colore parte dal pavimento. Il progetto cromatico nelle ceramiche di Gio Ponti

Martina Carandente (Università degli Studi di Napoli Federico II) marti.carandente@gmail.com

"«Uno dei grandi partiti di un colore è quello rappresentato [...] da quell'elemento davvero fondamentale della casa che è il pavimento. I pavimenti possono rappresentare [...] l'elemento tipico di colore e di materia, quello che [ne] dà il carattere», scrive Gio Ponti in *Domus* n. 156 (1940), individuando nella superficie orizzontale un elemento primario e fondante della definizione dello spazio abitato. Egli, infatti, riconosce in esso il punto di partenza del "racconto cromatico" dell'ambiente: un "partito espressivo" che, prestandosi a importanti giochi di colore, diviene una matrice narrativa attraverso cui articolare ritmi percettivi e dinamici, in grado strutturare e caratterizzare l'ambiente mediante "spettacoli spaziali" in movimento. Concepito come "tappeto ornato", ma anche come "teorema" compositivo (*Amate l'architettura*, 1957), in grado di stabilire l'ordine architettonico, il pavimento nel pensiero pontiano assume una funzione duplice: da un lato elemento strutturale, dall'altro superficie evocativa che, dall'interno verso l'esterno, come pelle decorata, risulta capace di attivare narrazioni sensibili e percettive. È, allora, attraverso l'uso del rivestimento ceramico - che, nella sua incorruttibilità, "disegna" e esalta le superfici - che il progetto cromatico si sintetizza, trasformando un mero elemento decorativo in un vero e proprio dispositivo funzionale: una "materia" progettuale in grado di definire ambiti attivi e partecipi; un'attrezzatura effimera, ma efficace, capace di trasformare la decorazione in un'azione spaziale. Le ceramiche colorate, infatti, estroverse e evocative, bilanciano un gioco di forme e colori in grado di alleggerire i partiti e restituire geometrie percettive che definiscono ambienti aperti, mai oppressivi. Il presente contributo intende, pertanto, indagare il ruolo del colore e della superficie ceramica nella definizione dello spazio architettonico pontiano, ponendo attenzione alle superfici orizzontali come matrici espressive e distributive. Analizzando esempi progettuali come l'appartamento in Via Dezza del 1956-1957, o il caso emblematico dell'Hotel Parco dei Principi di Sorrento, si propone di restituire una lettura dell'elemento decorativo come materia viva e dell'architettura, «che nella ceramica ha tutte le potenzialità». (*Amate l'architettura*, 1957)."

Colore e design.

ID 19 Policromie plastiche. Per una nuova estetica della sostenibilità.

Ivo Caruso (Università degli Studi di Napoli Federico II) ivo.caruso@unina.it Susanna Parlato (Università degli Studi di Napoli "Federico II") susanna.parlato@unina.it Iole Sarno (Università degli Studi di Napoli "Federico II") iole.sarno@unina.it

"La ricerca analizza il rapporto tra policromia e percezione di sostenibilità in riferimento a pratiche storiche, fenomeni contemporanei e nuove possibilità tecnologiche nei campi del design di prodotti, arredi e finiture d'interni. Nello specifico, si prendono in esame i materiali plastici in quanto ritenuti determinanti nel modificare, a partire dal XX secolo, le evoluzioni culturali riferite agli artefatti; in quanto materiali critici dal punto di vista ecologico sia per quanto riguarda i processi trasformativi, sia per la gestione del post-consumo; e in quanto peculiari di un cambiamento, oggi evidente, di concepire la produzione industriale centralizzata (e, nel contempo, globalizzata) ed il suo ruolo politico-simbolico in relazione ad ideali di diffusione di standard unificati di benessere. In processi produttivi di grande scala, quindi, la standardizzazione della "riconoscibilità leggera" (Manzini, 1986), della "democrazia prestazionale" (Branzi, 2008) e della monocromaticità dei beni prodotti in plastica favorisce un nuovo paradigma oggettuale che diventa fenomeno globale con il boom economico del secondo dopoguerra. La "promessa" della plastica è quella della democratizzazione delle merci; ossia della possibilità di fornire, ad ampie fasce sociali, prodotti economici, leggeri, disponibili, omogenei, tutti "ugualmente perfetti". Gaetano Pesce è uno dei primi designer a criticare in maniera radicale questa idealizzazione propagandistica dell'omogeneità dei materiali polimerici e, più in generale, del desiderio delle aziende, che andavano sempre più globalizzandosi e rivolgendosi a mercati di massa, di «ridurre a standard le esigenze umane» (Martino, 2007). Pesce sperimenta per anni possibilità meno "dittatoriali", rigide o "noiose" dell'utilizzo delle plastiche, delle gomme, delle resine e delle schiume. Queste sperimentazioni, poi, vengono "assorbite" da tanti designer ed aziende che, in tutto il mondo, assumono la casualità e la policromaticità come caratteri di diversificazione e come possibilità di codifica di un nuovo modello di design per i prodotti polimerici che utilizza il colore per definire una nuova estetica del sostenibile. Questi nuovi modi di manipolare i polimeri propongono inedite caratterizzazioni cromatiche, semantiche e materiche e, in una certa misura, contribuiscono ad educare «l'utente a una nuova esperienza estetica nativa del mondo sostenibile (che è - ndr) fondamentale per la transizione verso nuovi paradigmi economici, produttivi, sociali, culturali. Il prodotto sostenibile non dovrà infatti essere solo la copia impoverita del prodotto non sostenibile, al contrario dovrà essere, rispetto a quest'ultimo, più bello, esteticamente più forte e convincente» (Caggiano, 2020). In qualche misura realizzando in una dimensione plurale e ampliata alcune intuizioni di Gaetano Pesce, questi esempi superano la dimensione autoriale, pongono la variabilità cromatica come valore di unicità e tolleranza, non demonizzano la plastica, ma la comprendono e la guidano in processi che propongono per essa un cambiamento di natura stessa. La plastica diventa così materiale "umano", "artigianale" anche se non "anti-industriale", "tipico" anche se comunque atipico e capace di sottoporsi sia a trasformazioni manuali che alle nuove tecnologie di manifattura digitale. Assume, nella sua nuova condizione di policromaticità solo parzialmente controllata, una dimensione peculiare e imprevedibile. Tale condizione estetica avvicina il materiale sintetico ad essere riconosciuto come materiale avente quasi una sua propria nuova naturalità capace di simboleggiare un modello olistico di sostenibilità che fa convivere estetica, ecologia, economia e dimensione sociale."

Colore e cultura.

ID 11 Cartelle Colore nella moda: previsioni o proposte?

Renata Pompas renata.pompas@gmail.com Lia Luzzatto renata.pompas@gmail.com

Il colore riguarda praticamente tutti gli ambiti ed è stato nel corso del tempo un importante argomento di ricerca e di dibattito: nel secolo che abbiamo alle spalle la ricerca si è estesa alla psicofisica, alla colorimetria, alla psicologia e alla linguistica... frantumandosi in indagini multidisciplinari, di difficile trattazione accademica nella loro complessità.

Questo lavoro vuole inserirsi in un ambito in cui il colore è protagonista, ma che molto spesso è stato affrontato esclusivamente in chiave estetica e contingente: quello della moda.

Prima di analizzare le previsioni, le preferenze e le proposte cromatiche nella moda contemporanea, ricordiamo per quel che riguarda l'evoluzione delle preferenze cromatiche dall'antica Roma fino al XX secolo, il nostro libro "Colori e Moda" (L. Luzzatto – R. Pompas, 2017), [1] un volume che si distingue per un approccio rigorosamente filologico e che permette di leggere le scelte cromatiche nel tempo come vere e proprie fonti storiche. Nel libro il colore viene analizzato come un elemento costitutivo della moda, figlio ed espressione dei mutamenti sociali, culturali, economici e politici delle varie epoche che ha attraversato. In questa presentazione si esamina l'evoluzione dei cromatismi a partire dal secolo scorso, evoluzione che si è sviluppata attraverso una dinamica inizialmente rapida e lineare, per poi frammentarsi in un susseguirsi sempre più caotico di tendenze. Questo cambiamento riflette l'accelerazione dei ritmi temporali nella società contemporanea, in cui l'industria della moda, spinta dalla necessità di anticipare i gusti dei consumatori, ha fatto sempre più affidamento su modelli predittivi.

Analizziamo pertanto l'origine e l'affermazione del concetto di "Previsioni Tendenze Colore", un sistema strutturato per identificare e diffondere in anticipo i trend cromatici. Questo strumento, nato in risposta alle esigenze del mercato, ha rappresentato in un primo momento un punto di convergenza tra creatività e strategie industriali, ma ormai come dimostreremo è obsoleto.

Prendiamo in esame l'attuale crisi e la progressiva perdita di centralità di queste previsioni, fenomeno dovuto alla crescente volatilità del gusto collettivo e alla dissociazione culturale che caratterizza il presente, nella convinzione che oggi non sia possibile conferire una narrazione coesa a fenomeni intrinsecamente eterogenei, che la disconnette dalla vastità del mondo contemporaneo.

Come metodo investigativo usiamo la nostra lunga frequentazione del settore, delle fiere, delle sfilate, degli studi di tendenze; le ricerche pregresse che abbiamo già pubblicato, la consultazione di nuovo materiale documentario e infine il confronto con i professionisti del settore."

[1] Lia Luzzatto e Renata Pompas, Colori e Moda, Bompiani, 2018

ID 31 Istanze simboliche ed estetiche nell'utilizzo del colore nei bestiari medievali

Manuela Piscitelli (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli) manuela.piscitelli@unicampania.it Piero Barlozzini (università degli Studi del Molise) piero.barlozzini@unimol.it

"I bestiari sono testi didattici sugli animali che ebbero larga diffusione in Occidente nel XII e XIII secolo, in particolare in Francia e in Inghilterra. La maggior parte di essi era corredata di illustrazioni, in molti casi miniature, in stretta correlazione con la parte testuale, sia dal punto di vista dei contenuti che della composizione visiva della pagina, sulla quale trattandosi di manoscritti era possibile integrare testo ed immagini. Possiamo dunque cogliere con evidenza il ruolo delle illustrazioni, che allo stesso modo del testo descrittivo non miravano a presentare realisticamente gli animali, ma a metterne in evidenza alcuni attributi attraverso l'adozione di un sistema simbolico.

La gamma cromatica che troviamo nelle miniature è molto ampia e comprende fino a nove colori (blu, rosso, nero, bianco, giallo, verde, marrone, viola, rosa), oltre ad innumerevoli miscele che dalle tinte di base consentivano di ottenere gradazioni cromatiche intermedie. La ricchezza dei pigmenti disponibili rende possibile il confronto tra le illustrazioni per ricercare combinazioni di colori ricorrenti, tenendo presente che non vi era alcun interesse per il realismo figurativo nella forma, dimensione o colore degli animali raffigurati, che peraltro includevano animali leggendari (draghi, unicorni, grifoni, basilischi, sirene) presentati senza alcuna distinzione rispetto a quelli realmente esistenti.

Gli aspetti cromatici potevano avere due differenti valenze. La prima era di tipo simbolico, nei casi in cui il colore veniva scelto come codice identificativo della specie, ad esempio nel caso del corvo nero, la colomba bianca ed il pappagallo verde, che dal solo punto di vista formale non sarebbero stati distinguibili tra loro. La seconda e più diffusa era di tipo estetico, con un utilizzo del colore funzionale all'intento comunicativo, per mettere in risalto gli animali attraverso l'utilizzo di contrasti cromatici tra figura e sfondo, per cui possiamo trovare animali dipinti in blu su fondo arancio o animali multicolore. In tal senso, le relazioni cromatiche che possono essere osservate riguardano i rapporti tra i colori dei tre elementi che caratterizzano le illustrazioni: cornici, sfondi e figure.

L'articolo analizza le modalità di applicazione del colore nei bestiari medievali secondo le due valenze sopra esposte, utilizzando come fonti principali il bestiario di Gerald of Wales (fine XII – inizio XIII secolo) e il bestiario di Aberdeen (1200 circa), selezionati per la particolare ricchezza dell'apparato illustrativo, ed altre fonti manoscritte dello stesso periodo da cui trarre elementi di confronto."

ID 52 Il Greco. La voce del colore.

Milagrosa Ortiz Martin (Milagrosa Ortiz-Museo del Greco) mila.ortiz@telefonica.net

"Il Greco (Domenikos Teothocopoulos 1541-1614) pittore nato a Candia sull'isola di Creta, fece un viaggio vitale e artistico attraversando l'Italia durante dieci anni, da Venezia a Roma, per poi compiere il suo percorso su terre spagnole alla ricerca di una bottega propria e di una probabile assunzione come pittore della corte di Filippo II.

La sua figura e la sua opera sono state studiate da diversi punti di vista, ma non ci sfugge la mancanza di studi che approfondiscano la determinante importanza del colore nel suo universo creativo da diverse prospettive. Realizzeremo lo studio dall'utilizzazione di una paletta, che apprende senza dubbio dalla pittura veneziana, ai nuovi connotati e significazioni che circondano i suoi colori nella sua bottega toledana.

Il colore viene utilizzato dal maestro cretese per segnalare i riflessi della luce e allo stesso livello d'importanza tratta i colori con un valore significante, che danno una lettura completa alle sue opere.

A partire dalla Controriforma e in conseguenza di essa le immagini erano cariche di valore pedagogico e decorativo, seguendo la massima "docere e delectare", che il Concilio di Trento stabilì per ogni rappresentazione. Fin dal medioevo si è avuta una precisa codificazione degli elementi iconografici e dei colori attribuiti che facilitava l'identificazione da parte dei fedeli.

El Greco ci fa anche addentrarci nelle dinamiche del Colore e il suono che, pur essendo strumenti diversi, conformano un unico universo creativo. La pittura suona, ha tonalità calde e fredde in base agli accordi, alle armonie, i suoni inondano le tele mentre la musica crea tempi ritmici e melodici che danno sfumature ricche di colori.

Non ci è difficile pensare che El Greco conobbe sicuramente testi di armonia e teoria musicale del momento. Il colore assume in ogni opera pittorica nuove potenzialità espressive, unendo riferimenti naturalistici tattili e pigmenti usati. È così che il cromatismo ha una sua forza autonoma, che fornisce supporto visivo e musicale nelle diverse iconografie create dall'autore, che usa la luce come scorbina per scolpire i colori in maniera moderna e determinata. Dall'imprimatura rossiccia alle ultime pennellate di colore, scarse, vive e fuori dal contesto del momento, i colori cambiano durante la sua elaborazione e superano la funzione pittorica per sottolineare quella di natura musicale.

Il colore assume un doppio valore semantico e sintattico e attraverso armonie cromatiche trova anche la propria sonorità.

Si crea così una polifonia pittorica, un metalinguaggio, in cui la tensione tra le figure e i colori scelti danno un contrasto simultaneo, che sostengono un equilibrio dinamico tra gli elementi pittorici e una sonorità reale e definita."

ID 57 La tavolozza del Perugino: la diagnostica non invasiva come supporto alla pulitura e all'intervento di restauro della Madonna col Bambino tra i Santi Ercolano e Costanzo

Daniela Durante (Istituto Centrale per il Restauro - Laboratorio Dipinti su Tavola) durante.71177@icrestuaro.com Vanessa Fontani (Istituto Centrale per il Restauro - Laboratorio di Fisica) vanessa.fontani@cultura.gov.it Lisa Vergelli (Istituto Centrale Restauro) lisa.vergelli@cultura.gov.it Roberto Ciabattoni (Istituto Centrale per il Restauro - Laboratorio di Fisica) roberto.ciabattoni@cultura.gov.it Marcella Ioele (Istituto Centrale per il Restauro - Laboratorio di Chimica) marcella.ioele@cultura.gov.it Stefania Di Marcello (Istituto Centrale per il Restauro - Laboratorio Dipinti su Tavola) stefania.dimarcello@cultura.gov.it Francesca Fumelli (Istituto Centrale per il Restauro - Laboratorio Dipinti su Tavola) francesca.fumelli@cultura.gov.it

"Il dipinto su tavola intitolato Madonna col Bambino tra i santi Ercolano e Costanzo rappresenta un'importante testimonianza della fase tarda della produzione artistica di Pietro Vannucci, detto il Perugino, caratterizzata da una tecnica esecutiva ad oggi ancora poco studiata, riscontrata solo in un numero limitato di opere attribuite al maestro umbro.

L'opera, che nel tempo ha subito interventi di restauro e alterazioni della superficie pittorica, ha richiesto un approfondito studio diagnostico per garantire un intervento di conservazione mirato e rispettoso della materia originale. A tal fine, è stato seguito un approccio scientifico che ha privilegiato l'adozione di tecniche di indagine non invasiva, permettendo di ottenere informazioni essenziali sullo stato di conservazione e sulla tavolozza impiegata.

L'analisi tramite fluorescenza ultravioletta (UV) ha permesso di distinguere le aree pittoriche originali dalle porzioni restaurate, evidenziando la distribuzione della vernice protettiva e dei ritocchi eseguiti nel tempo. La resa fotografica della radiazione UV ha evidenziato disomogeneità nella fluorescenza superficiale, offrendo una chiara mappatura degli interventi precedenti. A supporto della pulitura, la spettrofotocolorimetria è stata impiegata per monitorare le variazioni cromatiche, verificandone il grado di purezza prima, durante e dopo le operazioni di restauro.

La spettroscopia infrarossa in Trasformata di Fourier (FT-IR), adoperata in modalità Riflessione Totale Attenuata (ATR), ha consentito di identificare i prodotti di degrado e di caratterizzare vernici, adesivi e leganti, sia originali che di restauro. Tale approccio ha permesso di ottimizzare la pulitura, agendo selettivamente sulle sostanze soprammesse nel pieno rispetto della pellicola pittorica originale. Inoltre, l'analisi elementare condotta tramite Fluorescenza dei Raggi X in Dispersione di Energia (EDS-XRF), sia in modalità puntuale che mapping, ha fornito dati preziosi sulla tavolozza utilizzata dal Perugino, caratterizzando i pigmenti impiegati (dal vermiglione all'azzurrite, dalla biacca alle terre scure).

Il dialogo tra diagnostica e restauro ha permesso di approfondire la comprensione della tavolozza del Perugino, assicurando un intervento volto a preservare l'integrità materica e cromatica dell'opera."

ID 59 Colore Egizio, tra archeologia e cultura cromatica

Anna nannarella.marotta@gmail.com

Nel bicentenario della fondazione del Museo Egizio di Torino, il Direttore Christian Greco ha promosso l'allestimento della mostra "Materia. Forma del tempo", che svela i segreti dei cromatismi, nei reperti e nelle lavorazioni artigiane dell'Antico Egitto, in un nuovo, ampio spazio espositivo permanente.

Unica al mondo, e nata da una visione multidisciplinare, tale sezione espone tutti i materiali cromatici identificati nel corso di ricerche archeologiche - con i conseguenti studi scientifici - affidate a teams d'eccellenza, che li hanno rigorosamente classificati secondo delle palette, atte a rendere riconoscibile ogni singolo pigmento, nella composizione chimica, mineralogica o vegetale, ma anche nelle varianti cromatiche.

A fini comunicativi, ci si può chiedere se la conoscenza del colore Egizio e della sua narrazione fatta non solo nell'attualità, ma anche nel passato, possa aumentarne la consapevolezza e la diffusione come Bene Culturale.

In prima istanza, qui si propone una comparazione dei materiali nel Museo esposti, alla luce di una lettura integrata con la Cultura della Visione (Jones 1836) più in generale, con quella cromatica in particolare (Racinet 1869; Ferrari 1925) attraverso pubblicazioni non recenti sul colore "scritto, descritto e disegnato", in opere non nate da rigorose ricerche archeologiche, ma a fini artistici e decorativi.

Importante è il ruolo e il significato del "nome del colore", classificato negli appositi vocabolari dedicati. In un virtuale "dizionario", il nome dei colori egizi è stato organizzato (Marotta 1999) tramite alcuni riferimenti essenziali (Rinaldi 1986; Ronchetti 1995), attraverso i seguenti parametri: 1. Il nome della tinta, onnicomprensiva; 2. Quello specifico del nome del colore; 3. Ulteriori, possibili sinonimi.

Applicando tali convenzioni, l'aggettivo "egiziano" è stato riscontrato in tre gruppi di tinte: i "Gialli", i "Bruni Aranciati", i "Blu". Nei "Gialli" come tinta, il termine "Giallo Egiziano", appare quale sinonimo del nome "Giallo di antimonio" (Marotta 1999, p. 147). Nei "Bruni Aranciati" come tinta, il termine "Bruno egiziano", appare come sinonimo del nome "Mummia" (Marotta 1999 p. 150; Rinaldi 1986 p.443). Nella tinta "Blu", il termine "Blu Egiziano" è classificato quale nome, mentre il "Caeruleum Aegyptium" è un sinonimo, insieme alla "Fritta di Alessandria" (Marotta 1999, p.153).

Verso futuri sviluppi di questo tema, risulta appropriato concludere con un pensiero di Owen Jones, che loda il sistema decorativo dell'Antico Egitto, per la sua combinazione fra senso dell'ordine e predilezione simbolica. Egli distingue tre tipologie di ornamento: costruttivo, rappresentativo e decorativo, accordando a tutti e tre un significato simbolico.

Quindi, per altri versi, e sempre in ambito cromatico, non meno stimolanti potranno essere i confronti, nella semiotica della visione: dal simbolismo religioso, a quello etico. Per un colore "scritto, descritto e prescritto" nell'Antico Egitto."

Colore e educazione.

ID 33 Rosa and Carolina Agazzi: Bringing the Teaching–Learning Process to Life Through Colour

Franca Zuccoli (Università degli Studi di Milano-Bicocca) franca.zuccoli@unimib.it

"In the history of education and the Italian school system, Rosa (1866–1951) and Carolina Agazzi (1870–1945) occupy a distinguished place. As pioneering teachers and pedagogues, they redefined the way early childhood (ages 3–6) was understood. Through their work, early childhood education moved away from viewing young children merely as smaller pupils, embracing instead a new approach to educational design and practice. The Agazzi sisters championed an innovative vision of the child – one that recognised the actual abilities of early childhood while also fostering each child’s potential for growth. Their pedagogical approach was deeply rooted in the Froebelian tradition. Indeed, they were trained as “gardener-teachers,” a metaphor used by Friedrich Wilhelm August Froebel (1782–1852) to liken the educator’s role in nurturing children’s development to that of a gardener tending growing plants. However, Rosa and Carolina Agazzi’s educational thinking was not limited to the simple application of Friedrich Froebel’s principles. Over time, it developed into a fully-fledged, independent pedagogical approach – a method that was ultimately recognized by the Italian Ministry of Education. Within this evolving framework, play, gardening, and practical activities became cornerstones of the school day. Particular attention was given to the careful selection of tools and materials designed to support and enrich educational practice. Among these, colour played a central role: it was used to foster sensory exploration, support language development, stimulate graphic and pictorial competence, and enhance the design and organization of learning environments. This paper places the contributions of Rosa and Carolina Agazzi regarding the use of colour in dialogue with the ideas of Friedrich Froebel, who had earlier devoted considerable attention to the educational potential of colour. Similarities and differences between their respective approaches are examined and discussed. Reflecting on how the role of colour in children’s education was conceptualized between the late nineteenth and early twentieth centuries offers valuable insight. During this period, the leading educational priorities were literacy and numeracy, with other aspects often considered secondary or non-essential. Many of the Agazzi sisters’ proposals about the use of colour have, over time, become an integral part of early childhood education, particularly in nursery school programs. The final section of this paper offers an overview of contemporary practices related to colour in early years education, tracing their roots back to the Agazzi tradition."

ID 70 L'esperienza educativa attraverso il film Blue di Derek Jarman

Annamaria Poli (Università degli Studi di Milano Bicocca) annamaria.poli@unimib.it

"Derek Jarman con il film Blue del 1993 ha tessuto un arazzo poetico sensoriale che funge sia come invito politico all'azione e sia come meditazione sulla malattia, sulla morte e sull'amore.

“Per Blue non ci sono confini né soluzioni” queste sono le sue parole per descrivere l'ultima sua opera cinematografica, originariamente pubblicata come lungometraggio l'anno prima della sua morte.

Blue è un'opera che dona un'esperienza unica, la possibilità di mostrare il tempo attraverso lo scorrere di un film monocromatico, non è un film astratto, non incontrare figure geometriche, ma solo lo scorrere del colore blu.

Blue è un'opera d'arte dal carattere essenziale e al contemporaneo potente provocatore di sollecitazioni sensoriali. Partecipare alla sua proiezione è un'ardita sfida che mette in discussione la competenza visiva dello spettatore: il tempo, quale ordine cronologico del racconto visivo tradizionale è assente, mentre il montaggio sonoro mantiene un continuo fluire d'immagini create dagli spettatori, una progressione temporale visiva differente per ciascuno di loro.

Le parole di Jarman raccontano il tempo della durata della sua vita: egli riflette sul non senso della vita a partire dal limite estremo della morte... quando non c'è più tempo.

Sebbene Blue possa sembrare inaccessibile a un pubblico che cerca un'esperienza cinematografica tradizionale, la sua natura sperimentale e la ricchezza delle tematiche trattate offrono molteplici opportunità di apprendimento e riflessione.

Questo lavoro cinematografico sperimentale si discosta notevolmente dalle convenzioni tradizionali del cinema, poiché consiste principalmente in una schermata blu intensa, accompagnata da una colonna sonora composta da musiche e suoni insieme alla voce narrante del regista stesso.

Blue è un film che si allontana dalla narrativa tradizionale, offrendo uno spazio per l'espressione personale e la riflessione su temi importanti come la malattia, l'omofobia."

Colore e Comunicazione/Marketing.

ID 48 Giancarlo Rossetti detto Rossetti Gian: un grafico innovatore troppo presto dimenticato.

Marcello Scalzo (Dipartimento di Architettura - Università di Firenze) marcello.scalzo@unifi.it

"A volte, per restare nella memoria collettiva, non basta aver creato uno dei loghi tra i più conosciuti e diffusi nel mondo: quel che è successo a Rossetti Gian, pseudonimo di Giancarlo Rossetti, artista e grafico inventore nel 1950, insieme al cognato e collega Carmelo Cremonesi, del logo Nutella. Un valido e creativo disegnatore, troppo presto caduto nell'oblio: poche e frammentarie le informazioni su di lui; non esiste una biografia ufficiale o una monografia sulla sua opera.

Giancarlo Rossetti nasce a Milano il 26 giugno 1920, studia presso la Scuola Superiore di Arte Applicata dove si diploma nel 1937. In questo periodo frequenta lo studio ACTA, agenzia pubblicitaria del più noto illustratore e grafico Gino Boccasile dove apprende le prime nozioni nel settore della comunicazione, osservando i poster in stile alquanto realista che caratterizza le sue opere grafiche. Purtroppo, non vi sono notizie sull'attività del Rossetti durante il periodo bellico.

Nel dopoguerra, ripresa l'attività di grafico, i suoi primi poster risentono dei modelli di Boccasile, specie per i lineamenti delle figure, ma ben presto se ne allontana. Tra il 1945 e il 1948 realizza alcuni manifesti di pubblicità per il sociale resi in un linguaggio grafico asciutto e razionale.

Non sappiamo quanto Giancarlo Rossetti conoscesse il cartellonismo francese in voga in quegli anni, e di quanto ciò possa essere stato una conoscenza reciproca. Sta di fatto che nei manifesti del periodo 1948-1950 l'autore sembra percorrere uno stile sintetico, bidimensionale, ironico, dai forti contrasti cromatici, caratteristiche queste che si ritrovano anche nei poster degli affichiste d'Oltralpe.

Se consideriamo che già dal 1949 Gian Carlo Rossetti per le pubblicità della cera da scarpe Astro e per la serie di quattro poster per il formaggio Bebè della Galbani crea dei simpatici personaggi, vivaci e colorati, che trasmettono brio e gioia, possiamo annoverarlo a pieno titolo tra i primi grafici che adottano in pubblicità la strategia della "visual gag".

Quasi in contemporanea in Francia nel 1948 vengono affissi per strada quei poster innovativi, gioiosi e maliziosi, quali ad esempio la mucca lilla di Raymond Savignac per "Monsavon au lait" e l'omino baffuto a "sandwich" di Hervé Morvan per "Scandale", che apriranno la fortunata stagione delle "visual gag" in pubblicità.

Nel 1950 insieme al cognato e collega Carmelo Cremonesi, Giancarlo Rossetti fonda a Milano lo Studio Stile, una delle più conosciute agenzie pubblicitarie italiane dell'epoca, una fucina di idee dalla quale escono numerosissimi manifesti di réclame commerciali per importanti aziende tra cui "Pavesi", "Marzotto", "Galbani" "Bertelli", "Scala d'Oro", nonché il fortunatissimo logo della Nutella, ottenuto rielaborando il carattere Helvetica Medium che renderà celebre in tutto il mondo il marchio del prodotto Ferrero.

La sua attività negli anni '50 con lo Studio Stile è sempre prolifica, produce poster coloratissimi, con ironiche e divertenti scenette, sempre realizzati con una sottile vena di umorismo. Purtroppo, negli anni '60 la sua attività va a scemare, ma non ne conosciamo le cause.

Giancarlo Rossetti muore a Milano nel 1994."

SESSIONE SPECIALE: Colore e Intelligenza Artificiale.

ID 56 Colori digitali per la pittura analogica: l'intelligenza artificiale come ponte tra percezione, composizione e tecnica

Daniele Calisi (università roma tre) d.calisi@gmail.com

"La ricerca esplora le potenzialità dell'intelligenza artificiale, in particolare dei modelli linguistici generativi come ChatGPT, nel supportare la pittura tradizionale (olio, acquerello, tempera) attraverso un innovativo sistema di interrogazione e codifica cromatica. In un'epoca in cui l'intreccio tra arte e tecnologia è sempre più fitto, la proposta si inserisce in un filone emergente che mira non a sostituire l'artista, ma ad amplificare le sue possibilità espressive e operative. L'obiettivo è duplice: da un lato, rendere più agevole e precisa la riproduzione dei colori di opere esistenti; dall'altro, offrire un aiuto concreto a chi, per motivi fisiologici come il daltonismo, incontra ostacoli nella percezione cromatica.

Il metodo si fonda sull'assegnazione di un codice alfanumerico a un colore selezionato da una fonte visiva, digitale o fisica. Interrogando il sistema AI tramite prompt calibrati, si ottiene la "ricetta" cromatica per riprodurre quel tono con una tecnica pittorica analogica specifica. Se si seleziona, ad esempio, l'acquerello come medium, l'AI fornisce una descrizione dettagliata in termini di pigmenti, proporzioni e modalità d'impasto. In questo modo, l'intelligenza artificiale assume il ruolo di assistente di bottega 4.0, rendendo disponibili saperi tecnici una volta appannaggio esclusivo di esperti o tramandati oralmente.

Questo approccio si colloca nella scia di riflessioni contemporanee sull'ibridazione tra saperi umanistici e strumenti computazionali, come discusso da Lev Manovich nel contesto dei software studies, o più recentemente da Joanna Zylinka nella sua visione dell'AI come co-autrice nei processi creativi. Parallelamente, nel campo delle arti visive, artisti come Refik Anadol e Mario Klingemann hanno già sperimentato l'uso dell'intelligenza artificiale in chiave generativa, ma raramente essa è stata impiegata in forma dialogica per assistere tecniche tradizionali, come invece proposto qui.

Oltre all'aspetto tecnico, il contributo si sofferma sulla dimensione inclusiva del progetto. L'AI si configura come un interprete sensoriale in grado di tradurre dati visivi in istruzioni operative, colmando il divario percettivo per persone ipovedenti o daltoniche. Tale funzione si iscrive nei recenti dibattiti sull'accessibilità nell'arte, dove si riconosce la necessità di rendere le pratiche artistiche più democratiche e partecipative, anche grazie a media intelligenti.

Attraverso una serie di casi studio, l'articolo analizza l'accuratezza e i limiti del sistema proposto, offrendo una riflessione critica sull'integrazione tra intelligenza artificiale e prassi artistiche manuali. In definitiva, il lavoro contribuisce a delineare una nuova frontiera della collaborazione uomo-macchina, in cui la tecnologia non sostituisce il gesto, ma ne estende il potenziale formativo, espressivo e inclusivo."

ID 63 Un gioco da tavolo narrativo per spostare l'attenzione dal dolore nei pazienti anziani

Eleonora Chitti (Università degli Studi di Milano) eleonora.chitti@unimi.it Silvana Cagiada (Psychosomatic Specialist ICPM (International College of Psychosomatic Medicine), SIMP Italy, AIAMC (Milan) , Italy, SII (Rome) Italy) sil.giada@libero.it Marlene Cristina NevesRosa (Department of Health, School of Health Sciences, Center for Innovative Care and Health Technology, ciTechCare, Polytechnic Institute, Leiria, Portugal) marlene.rosa@ipleiria.pt Alessandro Rizzi (Head of MIPS Laboratory, Department of Computer Science, University of Milan, Milan, Italy) alessandro.rizzi@unimi.it

"Il dolore cronico, in particolare negli individui anziani affetti da patologie come osteoartrite, osteoporosi e altre malattie osteomuscolari, ha un impatto significativo sia sulla mobilità fisica che sul benessere psicologico. Questo progetto presenta un gioco da tavolo narrativo per un solo giocatore, pensato per persone di età pari o superiore ai 60 anni che sperimentano dolore cronico e limitazioni nei movimenti, pur mantenendo abilità cognitive integre.

Il gioco adotta un formato ibrido analogico-digitale: una plancia fisica che rappresenta un ambiente rilassante (ad esempio un parco, la natura o un contesto domestico), carte e un tablet. Man mano che il giocatore avanza lungo un percorso strutturato sulla plancia, approda su caselle specifiche che lo invitano a guardare brevi video selezionati tramite tablet. Questi video sono stati sviluppati sotto la supervisione di una psicologa clinica, psicoterapeuta esperta in terapia cognitivo-comportamentale (CBT), specializzata in ipnoterapia e nella gestione del dolore, e sono progettati per spostare l'attenzione del giocatore dal dolore verso immagini immersive. I video, generati con IA a partire da prompt testuali, includono scene naturali serene e rilassanti, transizioni dinamiche (come ascese in mongolfiera, movimenti di animali, sequenze di alba), e altri stimoli emotivamente neutri o positivi, noti per la loro capacità di favorire il rilassamento. Si sottolinea in particolare l'uso del colore come elemento chiave presentato nei video per la regolazione emotiva, in continuità con gli approcci presentati nel volume "I colori del trauma" di Silvana Cagiada (edito da Associazione Italiana del Colore).

Il gioco è progettato per guidare il giocatore attraverso una sequenza strutturata di esperienze visive rilassanti, perfettamente integrate nel meccanismo ludico. Il percorso sul tabellone attiva la visione dei video in un ordine predefinito, supportato da un sistema digitale di tracciamento, garantendo così una progressione coerente lungo un "percorso di rilassamento" pensato per aumentare gradualmente il comfort emotivo e la distrazione dal dolore. La struttura narrativa del gioco è armonizzata con i contenuti video, offrendo

un'esperienza coesa e a bassa attivazione emotiva, potenzialmente arricchita da elementi piacevoli di novità o sorpresa.

In questa fase iniziale, il gioco si configura sia come uno strumento per la modulazione emotiva e attentiva, sia come un possibile intervento per la chinesiofobia, incoraggiando un movimento graduale e fiducioso attraverso il coinvolgimento ludico. È previsto un proof-of-concept per valutare l'efficacia del gioco nella percezione del dolore, nella riduzione dello stress (ad esempio tramite biomarcatori come la saliva), e nella fiducia nei movimenti. Il progetto mira a coniugare narrazione terapeutica, immaginario visivo e meccaniche ludiche in un formato accessibile e rassicurante per il target di riferimento."