

Colore e Colorimetria Contributi Multidisciplinari

Vol. VIII A

A cura di
Maurizio Rossi e Andrea Siniscalco



Associazione Italiana Colore

www.gruppodelcolore.it

Associate Member
AIC Association Internationale de la Couleur

Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari. Vol. VIII A
A cura di Maurizio Rossi e Andrea Siniscalco – Dip. Indaco – Politecnico di Milano

GdC – Associazione Italiana Colore - www.gruppodelcolore.it, gruppodelcolore@gmail.com
Impaginazione Maurizio Rossi e Andrea Siniscalco

ISBN 88-387-6136-1
EAN 978-88-387-6136-2

© Copyright 2012 by Maggioli S.p.A.
Maggioli Editore è un marchio di Maggioli S.p.A.
Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001: 2000

47822 Santarcangelo di Romagna (RN) • Via del Carpino, 8
Tel. 0541/628111 • Fax 0541/622020
www.maggioli.it/servizioclienti
e-mail: servizio.clienti@maggioli.it

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione
e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Finito di stampare nel mese di luglio 2012
Da Digital Print Service srl via Torricelli, 9 20090 Segrate (MI)

Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari Vol. VIII A

Atti della Ottava Conferenza del Colore.

GdC-Associazione Italiana Colore - www.gruppodelcolore.it

Alma Mater Studiorum Università di Bologna

Facoltà di Ingegneria, Bologna, 13-14 settembre 2012

Comitato organizzatore

Marco Gaiani

Fabrizio Ivan Apollonio

Maurizio Rossi

Comitato di programma

Fabrizio Ivan Apollonio

Federico Fallavollita

Veronica Marchiafava

Renata Pompas

Comitato scientifico

Fabrizio Ivan Apollonio | Università di Bologna, Italy
Harald Amkil | University of Art and Design Helsinki, Finland
Salvatore Asselta | Flint Group Italia SpA, Italy
Massimo Baldacci | Università di Urbino, Italy
Cristiana Bedoni | Università degli Studi Roma Tre, Italy
Giordano Beretta | HP, USA
Fabio Bisegna | Sapienza Università di Roma, Italy
Marino Bonaiuto | Sapienza Università di Roma, Italy
Mauro Boscarol | Colore digitale blog, Italy
Aldo Bottoli | Osservatorio Colore, Italy
Carlo Branzaglia | ADI, Italy
Patrick Callet | École Centrale Paris, France
Ingrid Calvo Ivanovic | Projectacolor, Chile
Jean-Luc Capron | Université Catholique de Louvain, Belgique
Leonardo Ciaccheri | CNR-IFAC, Italy
Osvaldo Da Pos | Università degli Studi di Padova, Italy
Arturo Dell'Acqua Bellavitis | Politecnico di Milano, Italy
Maria Luisa De Giorgi | Università degli Studi del Salento, Italy
Bepi De Mario | Andrea Della Patria | INO-CNR, Italy
Mario Docci | Sapienza Università di Roma, Italy
Reiner Eschbach | Xerox, USA
Maria Linda Falcidieno | Università degli Studi di Genova, Italy
Federico Fallavollita | Università di Bologna, Italy
Patrizia Falzone | Università degli Studi di Genova, Italy
Marta Fibiani | CRA-IAA, Italy
Ferdinando Fornara | Università di Cagliari, Italy
Davide Gadia | Università degli Studi di Milano, Italy
Marco Gaiani | Università di Bologna, Italy
Manisa Galbiati | Politecnico di Milano, Italy
Alessandra Galmonte | Università degli Studi di Verona, Italy
Anna Maria Giannini | Sapienza Università di Roma, Italy
Steffen Görlich | Jeti, Germany
Anna M. Gueli | Università degli Studi di Catania, Italy
Francisco Imai | Canon, USA
Maria Dulce Loução | Universidade Tecnica de Lisboa, Portugal
Nicola Ludwig | Università degli Studi di Milano, Italy
Lia Luzzatto | Color and colors, Italy
Lindsay MacDonald | London College of Communication, UK

Veronica Marchiafava | IFAC-CNR, Italy
Gabriel Marcu | Apple, USA
Anna Marotta | Politecnico di Torino, Italy
Gianfranco Marrone | Università di Palermo, Italy
Berta Martini | Università di Urbino, Italy
Stefano Mastandrea | Università degli Studi Roma Tre, Italy
Giovanni Matteucci | Università di Bologna, Italy
John McCann | McCann Imaging, USA
Manuel Melgosa | University of Granada, Spain
Paolo Mensatti | CRA-ING, Italy
Roberto Mingucci | Università di Bologna, Italy
Claudio Olean | Università degli Studi di Parma, Italy
Nadia Olivero | Università di Milano Bicocca, Italy
Sergio Omani | INO-CNR, Italy
Carinna Parramann | University of the West of England, UK
Silvia Piardi | Politecnico di Milano, Italy
Marcello Pricolo | IFAC-CNR, Italy
Angela Piegari | ENEA, Italy
Renata Pompas | AFOL Milano-Moda, Italy
Fernanda Prestileo | ICVCB - CNR, Italy
Boris Pretzel | Victoria & Albert Museum, UK
Caterina Ripamonti | University College London, UK
Alessandro Rizzi | Università degli Studi di Milano, Italy
Maurizio Rossi | Politecnico di Milano, Italy
Paolo Salonia | ITABC-CNR, Italy
Nicola Santopoli | Sapienza Università di Roma, Italy
Raimondo Schettini | Università degli Studi di Milano Bicocca, Italy
Branka Spehar | University of New South Wales, Australia
Daniela Sgrulletta | CRA-QCE, Italy
Ferenc Szabó | University of Pannonia, Hungary
Stefano Tubaro | Politecnico di Milano, Italy
Andrea Urdand | Slovak Technical University in Bratislava, Slovakia
Stephen Westland | University of Leeds, UK
Alexander Wiklie | Charles University in Prague, Czech Republic

Segreteria Organizzativa

Teresa Velardi – Università di Bologna

Andrea Siniscalco – GdC-Associazione Italiana Colore

Organizzatori:



Sponsor:



Patrocini:



UID - UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO



Indice

1. COLORE E DIGITALE. Riproduzione, gestione, correzione digitale del colore, elaborazione delle immagini, grafica, fotografia, tecniche di stampa, produzione video, visione artificiale, realtà virtuale..... 13

Una metodologia low-cost per l'analisi tramite metodi 3D di disegni antichi mantenendo la consistenza del colore 15

Marco Gaiani, Pier Carlo Ricci, Massimo Zancolich

Tecniche speditive per la realtà aumentata nell'analisi, comunicazione e musealizzazione del patrimonio storico artistico. La città Ideale di Urbino 23

Paolo Clini, Maria Rosaria Valazzi, Ramona Quattrini, Armando V. Razionale, Gianni Plescia, Luigi Sagone

Il problema della mappatura del colore nei modelli digitali 3D a displaced subdivision surface da rilevamento laser scanner in ambito archeologico 31

Filippo Fantini, Pablo Rodriguez-Navarro, Sergio Di Tondo

La cattura della luce e del colore: note su Fotografia e Architettura 39

Antonella Salucci

"GANI Wall Design": studio di un'applicazione per smartphone 47

Giorgio Buratti, Alessandro Bozzon

Un confronto tra algoritmi di demosaicing per Color Filter Array 56

Olga Stopazzolo, Cristian Bonanomi, Davide Gadia, Alessandro Rizzi

2. COLORE E ILLUMINAZIONE. Metamerismo, resa del colore, adattamento, costanza cromatica, apparenza, illusioni, memoria cromatica e percezione, colore in ambienti extra-atmosferici, lighting design.....63

Il design della luce e del colore nella performance rock. Verso una storia 65

Maurizio Unali

Disegno e simulazione del colore nel progetto per l'Ospedale di Le Corbusier a Venezia 71

Alberto Sdegno, Silvia Masserano

3. COLORE E PSICOLOGIA. Fenomenologia in generale dei colori, aspetti percettivi, emotivi, estetici, diagnostici.....79

Il decimo senso 81

Alessandro Marata

Colore e percezione visiva nel progetto di umanizzazione dei luoghi di cura tra teoria e prassi 88

Serena Abello, Chiara Cannavicci

Ambiente ufficio: comfort in relazione al colore 96

Sebastiano Luciano, Elisabetta Baldanzi, Alessandro Farini, Fabio Peron

4. COLORE E MERCEOLOGIA. Alimenti e bevande, tessile, materie plastiche, ceramica, vernici..... 105

Il colore delle materie prime (1712-2012). Fonti e piccoli spunti per una storia narrata da conti di cucina, diari, quadri e molto altro 107

Lisa Valli

5. COLORE E RESTAURO. Archeometria, materiali pittorici, diagnostica e tecniche di conservazione, restauro e valorizzazione dei beni culturali, coloriture e sintassi architettonica, identità territoriali 115

Una normativa a "colori" per i Centri Storici. Uno strumento operativo digitale per la riqualificazione dell'immagine urbana 117

Cristiana Bartolomei

I colori delle fortezze. Il caso veneto 125

Manuela Zorzi

Il rapporto tra arti monocrome e uso del colore: l'influenza dell'antico sull'uso della monocromia nell'architettura rinascimentale a Roma 133

Angela Quattrocchi

Studio cromatico e geometrico dei paliotti in marmi intarsiati delle chiese della Sardegna 141

Paola Casu, Claudia Pisu

L'architettura rappresenta se stessa: architetture residenziali a Roma 149

Olinda Ferrieri Caputi, Giacomo Martines

Indagini spettroradiometriche di supporto alla progettazione del nuovo impianto di illuminazione dei mosaici della Villa Romana del Casale di Piazza Armerina 157

Maria F. Alberghina, Ermanno Cacciatore, Guido Meli, Fernanda Prestileo, Emanuela Pulvirenti, Salvatore Schiavone

Il restauro del colore de "La lunga calza verde" 165

Anna J. Berolo, Simone Brivio, Desirée Sabatini, Alessandro Rizzi

Studio preliminare su un frammento di Lastra Campana: caratterizzazione dei pigmenti attraverso analisi chimico-fisiche 171

Ombretta Tarquini, Anna Candida Felici, Mario Piacentini, Marcello Colapietro, Roberta Sulpizio, Giacomo Pardini

Tecniche di modellazione tridimensionale applicate all'archeologia con l'ausilio dei modelli di colore 177

Giovanni Mongiello, Giancarlo Di Fronzo

L'Appartamento di Troia di Giulio Romano a Mantova. La documentazione tridimensionale delle cromie in architettura a fini conservativi come diretta integrazione delle caratteristiche spaziali 183

Michele Cassini, Lisa Valli

Innovative methodologies of automatic color survey in the service of architectural restoration 191

Antonella Versaci, Alessio Cardaci

Colori e caratteri dei rivestimenti esterni ad intonaco: il caso veneziano, conoscenza e conservazione 199

Luca Scappin

Rimozione di una vernice alterata. Analisi colorimetriche a supporto dell'intervento di restauro 207

Susanna Bracci, Donata Magrini

Identità cromatica e paesaggio 215

Maria Vitiello

Colori dello spazio urbano. Rinnovo cromatico e rinascita culturale 222

Barbara Tetti

Restauro e colore dei Centri Storici fra identità e salvaguardia 229

Nicola Santopuoli, Federica Maietti, Alessandra Alvisi, Azzurra Sylos Labini

Le ocre di Roussillon: un esempio di valorizzazione del territorio attraverso il colore 237

Laura Blotto

6. COLORE E AMBIENTE COSTRUITO. Urbanistica, piani del colore, architettura.....245

Stratificazioni di colore: lettura cromatica del complesso del Foro Boario a Roma 247

Laura Farroni

Il mutamento del colore degli spazi urbani: il progetto di Formignano 254

Stefano Piraccini

Percezione cromatica del centro storico di Chieti 262

Pasquale Tunzi

La gestione cromatica delle superfici architettoniche: simulazione digitale e progetto in una sperimentazione didattica e operativa 269

Marcello Balzani, Carlo Bughi, Federico Ferrari

Forma architettonica e colore nell'immagine dell'ambiente urbano 277

Pia Davico

Il colore nelle architetture dei bambini 285

Francesca Valan

Il bianco in Architettura 291

Massimo Zammerini

Interazione del Colore nel Design. Modelli percettivi ed interfacce digitali 299

Giuseppe Amoroso

Colore come strumento di rigenerazione urbana, spazi pubblici nella città contemporanea 307

Alessandro Gaiani, Giovanni Avosani,

Architetture contemporanee e colore: amplificazioni di senso 315

Marco Borsotti

"Because I like it". Note sul colore nell'architettura di James Stirling 323

Fabio Colonnese

"Architettura non in bianco e nero". Il caso della città di Mantova attraverso le opere di uno strenuo difensore del colore della città: revisione degli scritti di Noris Zuccoli ed introduzione ad alcuni spunti inediti 331

Lisa Valli

Il ruolo del colore nel recupero dell'ospedale San Filippo Neri: la riscoperta della qualità e della sintassi architettonica 339

Luca Ribichini, Alfonso Ippolito, Luca James Senatore, Chiara Capocéfalo, Francesco Cosentino, Eliana Capiato

Materia, colore, architettura 347

Giovanni Maria Bagordo

Albenga città medievale di facciate dipinte. Analisi, rilievi e schedature dei valori cromatici del Centro Antico di Albenga 354

Giulia Pellegrini, Francesca Salvetti

Riqualficazione della piscina comunale di Olgiate Comasco (CO) Color and perception design 361

Elisa Castelli, Claudio Tognacca, Camillo Villa

Colore e Comunicazione. La percezione del colore sulle pareti articolate 368

Andrea Casale, Graziano Mario Valentini, Michele Calvano

L'influenza del colore nella progettazione dei componenti solari attivi e passivi dell'involucro edilizio 375

Luca Guardigli, Fausto Barbolini

Piano di riqualificazione percettiva: il caso di Monza 383

Giulio Bertagna, Aldo Bottoli, Elisa Castelli, Camillo Villa

7. COLORE E PROGETTAZIONE. Arredo, design, moda, tessile, grafica, comunicazione, packaging, lettering, cosmesi.....391

Bai: il bianco in Cina 393

Lia Luzzatto

Una metodologia rapida e consistente per assicurare la qualità di visualizzazione del colore per modelli digitali di arredi con elevati numeri di varianti in applicazioni di RTR 399

Marco Gaiani, Pier Carlo Ricci, Silvia Ferioli

Il colore dell'architettura nel web. Alcune riflessioni sul progetto cromatico dei siti di architetti 407

Giovanni Caffio

Il colore nella comunicazione tecnico-progettuale 415

Carlo Biagini, Vincenzo Donato

Metamorfismi cromatici. Il colore nell'identità visiva contemporanea 423

Francesco E. Guida

Comunicare con il colore spazi e percorsi: aspetti metodologici, ergonomici e user-centered. Campus Bicocca: un caso studio 431

Letizia Bollini

Geometria e Colore. Tra psicologia e percezione del design 439

Laura Carbmagno, Nicola Pisacane

Museum color index. Trend cromatici nell'identità dei brand museali 447

Sara Radice, Giulia Pils

Il disegno sinestetico del supporto tessile per l'attivazione della percezione cromatica in soggetti non vedenti 455

Paola Puma

Il Noir: da genere narrativo a espressione progettuale nell'illustrazione e nell'allestimento 463

Raffaella Trocchianesi

La funzione strategica del colore nel marketing dei fattori immateriali: costruire e influenzare l'esperienza di consumo nella progettazione dei TEMPORARY STORE 471

Daniela De Biase, Luisa Malaspina

Il Caso Mensa Orogel: intervento cromatico per ottimizzare ciò che già c'è 479

Marina Mastropietro

La matrice: metodo strumentale per la progettazione del colore 485

Eliana Maria Lorena

Il labirinto del colore: un progetto in color-design come spazio ludico didattico 493

Silvia Rizzo

Colori che appaiono sulla superficie dello zirconio mediante trattamenti di ossidazione 497

Paola Garbagnoli, Maria Vittoria Diamanti, Barbara Del Curto, MariaPia Pedeferrì

8. COLORE E CULTURA. Arte, storia, filosofia, antropologia, sociologia, estetica, rappresentazione e disegno, lessicologia, semantica503

Riproduzione a colori di opere d'arte: pre stampa e stampa prima e dopo l'elettronica 505

Daniele Torcellini

"Non c'è il blu senza il giallo e senza l'arancione" 513

Maria Grazia Cianci

Le sfumature del paesaggio, letture cromatiche e percettive nella rappresentazione di contesti ambientali 521

Caterina Palestini

La rappresentazione della città. Colori, luci ed altre questioni iconografiche 529

Gabriele Pierluisi

Vitruvio e il libro VII del De Architectura Libri Decem. Per una conoscenza storica, scientifica, della tradizione di dipingere le facciate 537

Patrizia Falzone

Le geometrie del colore, la "forma" come spiegazione e misura 549

Michela Rossi

I colori dell'arte contemporanea 557

Renata Pompas

Spazio e colore: i futuristi torinesi alla IV Triennale di Monza (1930) 564

Giampiero Mele

C.S.I.: colore, spazio, immaginazione 572

Alessandro Villa

Colore e rappresentazione nell'architettura dell'artificio: le grotte artificiali genovesi 579

Luisa Cogorno

La grammatica del colore tra vedere e parlare 587

Maira De Iaco

Il colore dell'architettura nei disegni di progetto tra funzione e rappresentazione: il caso degli elaborati di concorso per una villa "moderna", IV Triennale (1930) 594

Manuela Incerti, Uliva Velo

L'estetica fondativa del colore 602

Angelo Catricalà

La "rivista" e il Colore. Diffusione di nuovi pigmenti e sostanze coloranti nella prima serie de "Il Politecnico" (1839-1844). Innovazione e produzione 609

Giulia Brun

Il disegno del colore dell'edificio: linguaggio e stile 617

Maria Linda Falcidieno

Il colore come soggetto della rappresentazione a scala territoriale, urbana e architettonica. Alcuni esempi 625

Maria Martone

Una lettura in chiave europea del De Lumine, Coloribus et Iride (1665) del bolognese F. M. Grimaldi 633

Giusy Petruzzelli

"Colore" e colori nei manuali italiani di tecniche pittoriche della prima metà del Novecento 641

Paola Travaglio

Colori extra moenia: la selezione delle mutazioni cromatiche spontanee 649

Cristina Pellegatta

Cinema e usi sociali del colore 657

Federico Pierotti

Principi e prime indicazioni per la valutazione del colore delle infrastrutture della mobilità nel paesaggio 665

Enzo Siviero, Alessandro Stocco, Michele Culatti

La linea del cielo. Sperimentazioni sulla rappresentazione del colore di skyline romani 673

Emanuela Chiavoni, Livia Fabbri, Francesca Porfiri, Gaia Lisa Tacchi

Colore come "male culturale". Incongruenze cromatiche fra architettura e struttura visiva della città 681

Anna Marotta

La policromia dell'Ara Pacis Augustae: osservazioni sulla storia dell'arte romana 689

Simone Foresta

Analisi del colore nelle contrade di Siena come sistema simbolico e relazionale 697

Riccardo Putti

Il linguaggio decorativo nell'architettura degli anni '30 a Genova: colori, forme e significati 707

Michela Mazzucchelli, Maria Elisabetta Ruggiero

Colore e materia in architettura. Loro senso e ruolo nella storia dei luoghi e nella cultura dei popoli 715

Cristiana Bedoni

9. COLORE ED EDUCAZIONE. Pedagogia, didattica del colore, educazione estetica, educazione artistica.....723

Il sentiero del colore 725

Eraldo Spila

A scuola di colore. Pensieri e parole di insegnanti e di bambini 733

Franca Zucconi

Colori ed emozioni nell'arte infantile 741

Chiara Panciroli

La comprensione del colore come oggetto di sapere nell'ambito della formazione universitaria 747

Berta Martini, Rossella D'Ugo

Il disegno sinestetico del supporto tessile per l'attivazione della percezione cromatica in soggetti non vedenti

Paola Puma

Dip. Architettura, Università degli Studi di Firenze, paola.puma@unifi.it

1. La sinestesia

"...In generale il colore è un mezzo che consente di esercitare un influsso diretto sull'anima. Il colore è il tasto, l'occhio il martelletto, l'anima il pianoforte dalle molte corde. L'artista è una mano che toccando questo o quel tasto mette in vibrazione l'anima umana. ... " (Wassily Kandinsky)

L'associazione tra i suoni ed i colori, che Wassily Kandinsky avverte quasi come una sorta di ossessione, trasforma il suo mondo cromatico in un "coro" da trascrivere sulla tela secondo una concezione armonica dell'universo che lo porta a stabilire una connessione tra il timbro dei colori, quello di alcuni strumenti musicali ed alcune sensazioni.

Certamente la sua esplorazione delle relazioni tra suono e colore, e l'uso dei termini musicali *composizioni* e *improvvisazioni* per descrivere le proprie opere pittoriche è uno dei casi più noti e proficui nell'utilizzare insieme la sinestesia come esperienza sensoriale e come idea artistica [1], ma la sinestesia, considerata a lungo come malattia, appunto: la "malattia di Kandinsky", oggi è riconosciuta come un'esperienza diffusa e comune.

Questo cambio di prospettiva si lega direttamente alle recenti fruttuosissime ricerche delle neuroscienze che evidenziano come la plasticità cerebrale fondi potentemente sulla sinestesia oggi considerata modalità percettiva normale e non solo più patologia dei poeti e degli artisti, distinzione superata dalla definizione delle diverse tipologie di sinestesia.

| COLORE | STRUMENTO | TIMBRO | SIGNIFICATO |
|----------|------------------|--|--|
| Giallo | Tromba | Squillante | Splendente, simbolo di vivacità e gioia di vivere. |
| Azzurro | Flauto | Agile e brillante ma pastoso. | Freddo e tranquillo. |
| Verde | Violino | Penetrante, vibrante, versatile ed espressivo. | Riposo, equilibrio, tranquillità. |
| Violetto | Fagotto | Pastoso, ritmico, struggente, penetrante. | Solitudine, abbandono, mistero, magia. |
| Arancio | Campane tubolari | Ieratico, solenne. | Misticismo, festa. |
| Blu | Contrabbasso | Basso, profondo, freddo e scuro. | Un colore che sprofonda senza fine. Tranquillità. |

Fig. 8 – Schema delle associazioni sinestetiche tra colori, suoni e significati, di Wassily Kandinsky.

«La stimolazione di un senso fa scattare automaticamente una percezione in una seconda modalità senza che questa sia stata stimolata direttamente»: nelle forme di sinestesia più diffuse ogni senso è autonomo nel proprio ambito operativo e convive con percezioni provenienti da altri sensi, nella sinestesia detta “pura”, invece, uno stimolo ne sollecita unidirezionalmente e volontariamente l’attivazione di altri [2].

Come noto, gli stimoli sensoriali vengono separatamente recepiti e tradotti in informazioni poi convogliate all’organo di elaborazione centrale; attraverso, cioè, il sistema limbico (che funziona come un sistema di smistamento dati), il flusso sensoriale arriva nella corteccia cerebrale dove, dopo una prima elaborazione corticale, l’informazione unimodale è inviata alle diverse zone ed aree associative(es. le informazioni visive sono elaborate nella corteccia occipitale, quelle auditive in quella temporale), tra cui quella situata nel sistema limbico: l’area del cervello direttamente coinvolta nella genesi delle emozioni e nei processi di memoria. Ciò forse inizia a spiegare come la percezione di uno stimolo, per esempio visivo, possa attivare un circuito sotto corticale, perciò inconscio, che lo associa ad altre informazioni sensoriali già “in memoria” [3].



Fig. 2 – Wassily Kandinsky, Improvisazione VII, 1910; Improvisazione IV, 1911; Improvisazione XIX, 1911.

2. Sinestesia e forme di percezione cromatica dei non vedenti

In realtà la descrizione precedente va ancora considerata come una semplificazione, da considerarsi come un progressivo e provvisorio avvicinamento alla materia, sia perchè l’esplorazione di questo campo è agli inizi sia perchè le inferenze che ne derivano si scontrano con una concezione, consolidata nei secoli, fortemente centrata sul primato della vista come canale esclusivo, o quantomeno preferenziale, di apprendimento e conoscenza della realtà; in qualche modo e per molto tempo “vedere” è stato “sapere” e l’apporto degli altri sensi è stato pesantemente sottovalutato, almeno fino agli inizi della seconda metà del secolo scorso (quando Piaget ha evidenziato come le fasi senso-motoria e tattile-cenestesica che ci consentono di formare la nostra mappa del mondo attraverso gli altri sensi si sviluppano prima di quella visiva) per vederlo solo oggi rimesso in gioco dalla nozione di brain plasticity.

Sotto le condizioni già precisate, non vi è però dubbio che un approccio sinestetico alla conoscenza della realtà abbia fondatezza e questa nuova provata consapevolezza della percezione sinestetica sia forse destinata a scardinare il primato plurisecolare della vista nella mentalità occidentale, portando forse a breve le neuroscienze a ridisegnare velocemente la mappatura delle funzioni cognitive umane [4].

La conferma, comunque, che la stessa percezione visiva, e quella del colore non fa eccezione, si struttura e consolida anche nelle persone normovedenti a partire da dati esperienziali, emozionali e mnestici -per via dell'attivazione circuito sotto corticale, perciò inconscio, che lo associa ad altre informazioni sensoriali già "in memoria"- è probabilmente la spiegazione del fatto che la sinestesia possa funzionare, e abbia spesso funzionato, anche per concorrere al tentativo di costruzione di una mappatura cromatica nei non vedenti [5].

Su tali basi sono state elaborate tecniche, anche piuttosto numerose e più o meno avanzate, sviluppate per la percezione aptica di opere d'arte non solo plastiche: dipinti, affreschi, fotografie. [6].

E seppure i tessuti siano manufatti a cavallo tra l'opera d'arte e il prodotto, la possibilità di attivare la percezione cromatica di supporti tessili in soggetti non vedenti, esperita nello studio qui presentato, si inserisce da un lato in questo stesso filone delle politiche per l'inclusione sociale, dall'altro nella specifica linea di ricerca sulla caratterizzazione grafica dei prodotti fashion (condotta da parecchi anni dall'autore sia sul versante teorico che sulle applicazioni, nei Cdl in Progettazione della Moda) per il rafforzamento dell'interazione tra linguaggio formale e asset visuali del prodotto moda, un settore progettuale dove le caratteristiche materiche e visuali, grafiche e cromatiche, sono altamente qualificanti.

3. Le componenti del disegno tessile

Ci sono campi del progetto in cui l'architetto o il designer sono chiamati a organizzare forme, funzioni e caratteristiche di affordance in spazi del tutto particolari e diversi dalla più consueta volumetria in 3 dimensioni: dagli spazi bidimensionali architettonici -come le superfici pavimentali o parietali- a quelli più pertinenti al fashion design, come nel caso dei supporti tessili. Sebbene esse siano le più macroscopiche, non si tratta, evidentemente, di peculiarità solo dimensionali ma di specificità anche fruibili e percettive. Anche lo spazio bidimensionale del textile design, infatti, al pari dello spazio tridimensionale, organizza segni, forme e colori in coerenza con finalità materiali, funzionali ed estetiche ma, ai fini della risposta percettiva, il diverso rapporto di scala e le diverse modalità fruibili fanno entrare in gioco altri fattori completamente diversi.

Il colore, inoltre, ha da sempre rivestito un'importanza, nella storia del costume, che esulava dagli aspetti più strettamente estetici, espressivi e tecnici per assumere valori percettivi, simbolici e psicologici più ampi; ed è altrettanto noto che ai fini della scelta e dell'acquisto del prodotto il colore può costituire da solo il plusvalore in termini di qualità estetiche e visuali.

Perciò è parso importante indagare cosa succede al dato cromatico dei supporti tessili quando il soggetto presenta problemi di minorazione visiva e se esso, nella sua intrinseca natura di dato "intangibile" e considerato tradizionalmente come affidato alla sola vista, sia fatalmente destinato ad essere perso.

La sperimentazione di modalità progettuali sinestetiche per l'attivazione della percezione cromatica rivolte all'utenza allargata è stata impostata sul terreno di incrocio tra la progettazione cromatica dei supporti tessili e la percezione dei colori da parte di soggetti sfavoriti rappresentato dalla sinestesia e dall'interattività consentita dalla multisensorialità nell'interpretazione multicanale della realtà.

I tessuti si sono a questo proposito rivelati un proficuo campo di sperimentazione per la loro capacità di evocare ricordi e suscitare sensazioni, diventando il supporto per una possibile percezione dei colori da parte di soggetti non vedenti acquisiti, ai quali viene confermata un'idea dei colori già acquisita con la precedente esperienza visiva e che le caratteristiche materiche del tessuto sono in grado di riattivare.

La strutturazione progettuale dello spazio cromatico di un tessuto si basa sulla sovrapposizione di differenti qualità fenomenologiche:

- 1) estetico-percettive;
- 2) psicologico-simboliche.

Al primo versante attongono le caratteristiche propriamente tecniche, finora tradizionalmente legate prevalentemente alla fisiologia della visione, di composizione grafica e cromatica di campi e pattern; al secondo versante, legato alla cultura del luogo e dell'epoca, si possono ricondurre tutte le associazioni e le valenze simboliche che nel tempo si sono stratificate a costituire quella che è una vera e propria Storia dei colori, una storia del diversissimo modo di vedere, interpretare e rapportarsi delle varie culture al mondo del colore (basti pensare all'opposto ruolo di colore del lutto che occidentali ed orientali attribuiscono al bianco e al nero o al diverso valore comunicativo che uno stesso colore ha assunto nel tempo).

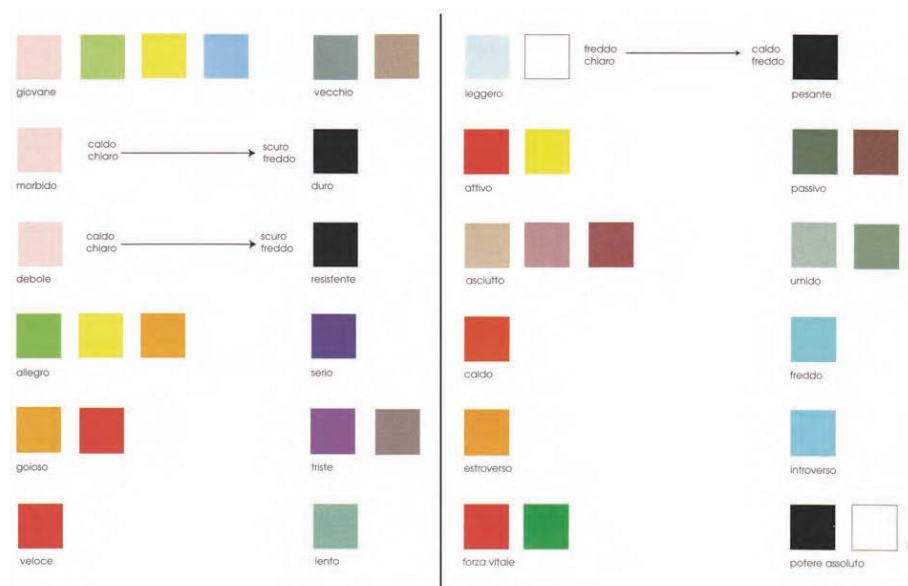


Fig. 3 – Alcune associazioni sinestetiche tipiche tra colori, o gruppi, e concetti astratti.

4. La caratterizzazione sinestetica del supporto tessile

E' noto che una descrizione semplificata delle modalità di conoscenza sensoriale dello spazio immediato nei non vedenti si basa in maniera essenziale sulla mappatura delle forme, che avviene attraverso il tatto, e su una modalità certamente minoritaria, ma presente e descritta da molti soggetti, che è quella dell'informazione cromatica, dove il colore è nello stesso tempo anche forma, basata su informazioni provenienti da altri canali sensoriali.

Volendo però restare nello specifico disciplinare del progetto e del disegno tessile e volendo utilizzare direttamente la sovrapposizione dei due campi qualitativi descritti precedentemente, abbiamo preferito sostituire al generico approccio sinestesico alla percezione cromatica nei non vedenti -effettuato in molti casi sperimentali attraverso l'olfatto e l'udito- quello basato sulla combinazione di percezione tattile e "percezione culturale" del colore.

La scelta di questa combinazione non basa soltanto su questioni funzionali o di comodità, quanto sull'ulteriore obiettivo di testare quanto l'attitudine dei non vedenti ad usare il tatto come canale cognitivo potesse essere spinta anche sul versante "dell'impiego della modalità aptica per espletare la propria funzione estetica" [7].

In questo quadro rientra anche l'ammissione del linguaggio parlato per descrivere nozioni delle quali manca un'esperienza diretta -come l'individuazione cromatica da parte di una persona non vedente- basando sulla ulteriore funzione allusiva o di richiamo, oltre quella comunicativa e descrittiva della realtà, che il linguaggio consente: secondo Wittgenstein, un cieco può tranquillamente parlare di ciò che non vede, senza per forza "inventare" ciò di cui parla usando il linguaggio come surrogato dell'esperienza diretta, pur restando quello visivo il canale prioritario per la percezione del colore, attraverso il linguaggio esso entra prepotentemente anche nel mondo dei non vedenti, accomunandoli nello stesso incerto terreno metaforico che ci fa parlare tutti di colori "caldi" o "freddi", di colori forti o delicati, o ci fa diventare tutti "rossi di vergogna" o "verdi di rabbia" [8].

| Concetto | Colore | Bianco | Nero | Rosa | Verde | Giallo | Blu | Grigio | Altri | Tot | Casi | Dati manc. | |
|--------------|--------|--------|------|------|-------|--------|------|--------|-------|------|------|------------|------|
| Antichità | | 2.1 | 1.9 | 2.1 | 10.0 | 1.4 | 0.7 | 60.1 | 3.6 | 0.8 | 11.9 | 5.8 | 100% |
| Armonia | | 9.5 | 0.7 | 1.2 | 12.2 | 13.8 | 32.7 | 0.4 | 22.5 | 1.1 | 0.1 | 5.8 | 100% |
| Coraggio | | 1.6 | 9.0 | 49.4 | 5.3 | 9.6 | 16.7 | 2.7 | 0.0 | 1.4 | 1.1 | 3.1 | 100% |
| Disperazione | | 2.1 | 53.7 | 6.0 | 2.1 | 2.1 | 2.5 | 1.6 | 0.0 | 12.8 | 15.2 | 1.9 | 100% |
| Eleganza | | 7.9 | 40.4 | 4.6 | 2.2 | 0.5 | 25.7 | 0.4 | 2.3 | 2.2 | 11.7 | 1.9 | 100% |
| Falsità | | 2.3 | 20.4 | 4.0 | 13.7 | 3.6 | 2.6 | 7.2 | 1.4 | 18.5 | 19.6 | 6.9 | 100% |
| Femminilità | | 8.3 | 5.3 | 16.1 | 1.4 | 1.5 | 5.3 | 0.3 | 57.5 | 2.2 | 1.0 | 1.1 | 100% |
| Generosità | | 10.8 | 0.1 | 5.6 | 15.7 | 34.8 | 15.0 | 1.3 | 7.6 | 0.8 | 1.1 | 7.3 | 100% |
| Isolito | | 6.2 | 6.9 | 28.7 | 13.8 | 17.3 | 13.4 | 2.1 | 2.6 | 2.3 | 1.4 | 5.4 | 100% |
| Lutto | | 2.6 | 8.2 | 16.5 | 48.7 | 3.7 | 6.2 | 0.7 | 1.5 | 4.0 | 2.5 | 5.3 | 100% |
| Piccolo | | 0.7 | 21.3 | 61.6 | 6.7 | 1.1 | 1.9 | 0.4 | 0.0 | 2.2 | 3.0 | 1.1 | 100% |
| Potere | | 1.4 | 26.0 | 24.1 | 16.1 | 9.1 | 13.6 | 1.2 | 0.1 | 1.9 | 4.8 | 1.5 | 100% |
| Purezza | | 78.9 | 0.4 | 0.1 | 0.4 | 1.0 | 9.4 | 0.0 | 3.7 | 0.0 | 0.1 | 5.9 | 100% |
| Rabbia | | 0.3 | 28.7 | 48.9 | 3.0 | 4.4 | 1.0 | 2.6 | 0.1 | 6.7 | 2.8 | 1.5 | 100% |
| Semplicità | | 49.2 | 0.5 | 0.5 | 7.6 | 8.2 | 18.8 | 1.0 | 8.7 | 0.5 | 1.4 | 3.5 | 100% |
| Serenità | | 11.4 | 0.1 | 0.7 | 7.0 | 15.0 | 56.2 | 0.4 | 5.7 | 0.0 | 0.4 | 3.0 | 100% |
| Sicurezza | | 10.2 | 9.0 | 9.5 | 6.7 | 16.9 | 33.0 | 2.8 | 1.0 | 0.4 | 5.7 | 2.8 | 100% |
| Sincerità | | 46.5 | 0.8 | 3.2 | 6.0 | 11.0 | 20.6 | 0.4 | 8.6 | 0.7 | 0.6 | 3.5 | 100% |
| Tecnologia | | 4.4 | 6.6 | 2.1 | 2.7 | 4.1 | 6.3 | 2.3 | 0.0 | 0.3 | 16.9 | 4.1 | 100% |
| Tempo libero | | 5.0 | 0.4 | 2.7 | 8.5 | 46.9 | 31.8 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 3.1 | 100% |
| Velocità | | 13.1 | 4.7 | 38.3 | 14.3 | 5.2 | 9.7 | 0.6 | 0.0 | 1.1 | 10.1 | 2.9 | 100% |
| Vinità | | 1.8 | 23.2 | 36.2 | 13.3 | 3.2 | 24.9 | 4.5 | 1.7 | 1.1 | 1.0 | 1.3 | 100% |
| Totale | | 12.6 | 22.3 | 16.4 | 9.3 | 8.7 | 15.8 | 4.3 | 5.8 | 2.8 | 7.4 | 3.6 | 100% |

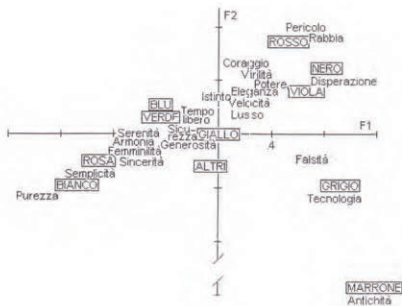


Fig. 9 – Frequenze percentuali delle associazioni tra concetti e colori e grafico riassuntivo (Marvulli).

5. La sperimentazione svolta: condizioni, processo

Le condizioni della sperimentazione svolta, effettuata nell'ambito di una tesi di laurea di I livello, comprendono prova su un solo soggetto, numero limitato di moduli tessili sottoposti, assenza di correzione e ripetizione; in relazione a queste caratteristiche, pertanto, il nostro modello, di ipotesi di lavoro smentita dall'osservazione, è dichiaratamente riferibile ad un approccio semiempirico [9].

La sperimentazione svolta è stata articolata nelle seguenti 3 fasi:

1. predisposizione dei campioni tessili tester e campioni;
2. test su soggetto;
3. elaborazione dei risultati.

Fase 1: progettazione e predisposizione di una serie di 5 moduli tessili 20x20 cm individuati da tre variabili; doppio codice di texture (tester: texture basica+campioni: texture basica con aggettivazione materica) in 5 colori fondamentali. Le due scelte di texture -la texture materica, la scelta cioè del materiale campione di base, e quella di aggettivazione materica, la scelta cioè di quali materiali aggiuntivi applicarvi- erano dettate dalle più correnti associazioni astratte legate ai colori: tra colori e concetti [10], tra significato storico e significato simbolico [11,12], di significato psicologico [13] mentre la scelta cromatica dei 5 campioni era determinata dal campo cromatico diviso nelle aree fondamentali 1, 2, 5 del codice Berlin-Kay (bianco, nero, rosso, marrone) ed aggiungendo il rosa [14].

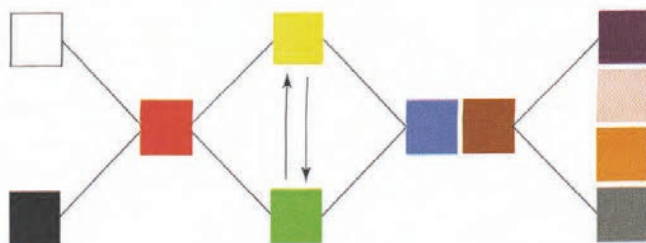
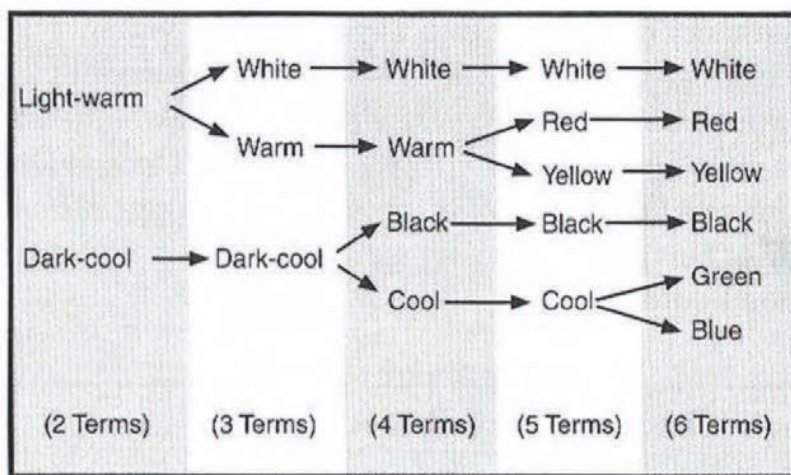


Fig. 5- Evoluzione linguistica del linguaggio cromatico (Berlin e Kay).

i moduli tester *texture basica*

i moduli campione *texture aggettivata*

| <p>IL PROGETTO</p> <p>Materiali</p> <p>Atmosfera</p> | <p>IL TEST DI RICONOSCIMENTO E LA RISPOSTA DEL SOGGETTO</p> <p>Campione tester</p> <p>Campione di progetto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase A</th> <th>Fase B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Carta Vestiti delle bambole Rigido, poco plasmabile "Non mi piace" Colore chiaro Carta bianca Fazzoletto di carta Né nero né rosso</td> <td>Parline Piuma Margherita, boccioli coi petali Naturale Morbido e leggero Vestito strano, da passerotti Perline tutte colorate Colori chiari, bianco o grigio-azzurro</td> </tr> </tbody> </table> | Fase A | Fase B | Carta Vestiti delle bambole Rigido, poco plasmabile "Non mi piace" Colore chiaro Carta bianca Fazzoletto di carta Né nero né rosso | Parline Piuma Margherita, boccioli coi petali Naturale Morbido e leggero Vestito strano, da passerotti Perline tutte colorate Colori chiari, bianco o grigio-azzurro |
|--|---|--------|--------|--|---|
| Fase A | Fase B | | | | |
| Carta Vestiti delle bambole Rigido, poco plasmabile "Non mi piace" Colore chiaro Carta bianca Fazzoletto di carta Né nero né rosso | Parline Piuma Margherita, boccioli coi petali Naturale Morbido e leggero Vestito strano, da passerotti Perline tutte colorate Colori chiari, bianco o grigio-azzurro | | | | |
| <p>IL PROGETTO</p> <p>Materiali</p> <p>Atmosfera</p> | <p>IL TEST DI RICONOSCIMENTO E LA RISPOSTA DEL SOGGETTO</p> <p>Campione tester</p> <p>Campione di progetto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase A</th> <th>Fase B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caldo Giacca autunnale Marroncino, oppure colore chiaro Tinta unita Piccola borsetta in pelle Colore caldo Rosso antico oppure grigio scuro</td> <td>Bottoncini, buchini Maculato, maccholine di diverse colore su sfondo unito Automobili su un'autostrada Bottoncini chiari su sfondo scuro Cielo stellato Giallo su sfondo blu</td> </tr> </tbody> </table> | Fase A | Fase B | Caldo Giacca autunnale Marroncino, oppure colore chiaro Tinta unita Piccola borsetta in pelle Colore caldo Rosso antico oppure grigio scuro | Bottoncini, buchini Maculato, maccholine di diverse colore su sfondo unito Automobili su un'autostrada Bottoncini chiari su sfondo scuro Cielo stellato Giallo su sfondo blu |
| Fase A | Fase B | | | | |
| Caldo Giacca autunnale Marroncino, oppure colore chiaro Tinta unita Piccola borsetta in pelle Colore caldo Rosso antico oppure grigio scuro | Bottoncini, buchini Maculato, maccholine di diverse colore su sfondo unito Automobili su un'autostrada Bottoncini chiari su sfondo scuro Cielo stellato Giallo su sfondo blu | | | | |
| <p>IL PROGETTO</p> <p>Materiali</p> <p>Atmosfera</p> | <p>IL TEST DI RICONOSCIMENTO E LA RISPOSTA DEL SOGGETTO</p> <p>Campione tester</p> <p>Campione di progetto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase A</th> <th>Fase B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caldo e morbido Tessuto da capottone Colore scuro Batuffoli o polini Pesante Coperta da montagna Un po' rigido Inverno Colore scuro, nero o vinaccia</td> <td>Paglia gialla su sfondo scuro Insieme caldo Campagna d'estate Juta, tessuto da campagna Decorazioni di paglia: estate Fondo: inverno Chiaro su fondo scuro Giallo su rosso o verde molto scuro</td> </tr> </tbody> </table> | Fase A | Fase B | Caldo e morbido Tessuto da capottone Colore scuro Batuffoli o polini Pesante Coperta da montagna Un po' rigido Inverno Colore scuro, nero o vinaccia | Paglia gialla su sfondo scuro Insieme caldo Campagna d'estate Juta, tessuto da campagna Decorazioni di paglia: estate Fondo: inverno Chiaro su fondo scuro Giallo su rosso o verde molto scuro |
| Fase A | Fase B | | | | |
| Caldo e morbido Tessuto da capottone Colore scuro Batuffoli o polini Pesante Coperta da montagna Un po' rigido Inverno Colore scuro, nero o vinaccia | Paglia gialla su sfondo scuro Insieme caldo Campagna d'estate Juta, tessuto da campagna Decorazioni di paglia: estate Fondo: inverno Chiaro su fondo scuro Giallo su rosso o verde molto scuro | | | | |
| <p>IL PROGETTO</p> <p>Materiali</p> <p>Atmosfera</p> | <p>IL TEST DI RICONOSCIMENTO E LA RISPOSTA DEL SOGGETTO</p> <p>Campione tester</p> <p>Campione di progetto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase A</th> <th>Fase B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leggera Liscio ma non troppo Foglie con superficie "lucida" Carta Tessuto per vestiti estivi Fresco Trasparente Colore sfumato Rosso bordeaux</td> <td>Miccolalla Vestito strano, da Camera e o di sileno dall'anno Vedo la sposa Vista dall'alto di un paesaggio collinare con le case Applicazioni chiare, di tanti colori Gente al mare, bambini tra le onde Bello... Rosa!</td> </tr> </tbody> </table> | Fase A | Fase B | Leggera Liscio ma non troppo Foglie con superficie "lucida" Carta Tessuto per vestiti estivi Fresco Trasparente Colore sfumato Rosso bordeaux | Miccolalla Vestito strano, da Camera e o di sileno dall'anno Vedo la sposa Vista dall'alto di un paesaggio collinare con le case Applicazioni chiare, di tanti colori Gente al mare, bambini tra le onde Bello... Rosa! |
| Fase A | Fase B | | | | |
| Leggera Liscio ma non troppo Foglie con superficie "lucida" Carta Tessuto per vestiti estivi Fresco Trasparente Colore sfumato Rosso bordeaux | Miccolalla Vestito strano, da Camera e o di sileno dall'anno Vedo la sposa Vista dall'alto di un paesaggio collinare con le case Applicazioni chiare, di tanti colori Gente al mare, bambini tra le onde Bello... Rosa! | | | | |

Fig. 6- Tavola sintotica di progetto.

Fase 2: il test su soggetto, una ragazza di 28 anni non vedente acquisita, è stato svolto in modalità *doppio cieco* presentando i 10 moduli tessili -in scatole singole chiuse da coperchio con foro superiore- in ordine progressivo di coppie nei 5 colori;

il soggetto era successivamente registrato, senza domande o altri interventi, annotando di volta in volta ogni libera impressione o associazione verbale emergesse dal contatto con il modulo tessile.

Fase 3: al termine del test, i 10 report sono stati processati mettendo direttamente a confronto in parallelo le descrizioni per riscontrarne sovrapposizioni e devianze.

6. La sperimentazione svolta: esiti e conclusioni

Il matching tra le risposte verbali sulla individuazione del colore, date sui tester prima e sui campioni poi, rileva esito positivo in 4/5 casi (negativo sul rosso); i 4 esiti positivi sono inoltre per 2/4 attribuibili alla corretta propensione già in fase di risposta su tester. Le condizioni di effettuazione della prova, precedentemente esplicitate in tutte le caratteristiche e i limiti, non consentono l'espressione di risultati univoci né definitivi; in considerazione, però, della mancanza di letteratura di riferimento, della ampiezza dei campi tematici propedeutici e, soprattutto, di un quadro di obiettivi esclusivamente applicativi, questo esito, sicuramente del tutto provvisorio e suscettibile di riconsiderazione, può essere ritenuto come un primo contributo finalizzato a eventuali successivi step di affinamento in vista di uscite di tipo progettuale.

| Colori prova | Risposta verbale del soggetto per la individuazione del colore | | Match |
|----------------|--|---|-------|
| | <i>texture basica</i> | <i>texture aggettivata</i> | |
| <i>bianco</i> | Né rosso né nero | Colore chiaro, bianco o grigio-azzurro | ?/SI |
| <i>nero</i> | Scuro | Giallo su sfondo blu (stelle sul cielo) | SI/? |
| <i>rosso</i> | Bianco o azzurro | Sfondo né nero né blu e inserto bianco | no/? |
| <i>marrone</i> | Vinaccia o, scuro, nero | Scuro, verde molto scuro | SI/? |
| <i>rosa</i> | Colore sfumato | Rosa | ?/SI |

Fig. 7- Tabella di matching tra i risultati di individuazione del colore da parte del soggetto non vedente.

Bibliografia

- [1] W. Kandisky, "Lo spirituale nell'arte", SE edizioni, Milano 1989.
- [2] M. Mazzeo, "Storia naturale della sinestesia", Quodlibet, Macerata, 2005.
- [3] <http://it.wikipedia.org/wiki/Sinestesia>
- [4] L. D. Rosenblum "Lo straordinario potere dei nostri sensi. Guida all'uso", Bollati Boringhieri, 2011.
- [5] P. Pietrini, "La percezione in assenza della vista", conferenza Lyceum, Firenze 23/02/2012
- [6] Progetto HELP, "A Pompei anche i non vedenti vedono i dipinti", Direzione progetto HELP: B. Benedetti, http://www.superabile.it/web/it/archivio_news/ausili/2006_primo_semestre/info3103.html
- [7] www.odorisuonicolori.it: L. Beduschi, "Un codice dei colori per i non vedenti";
- [8] G. Bertagna, "La psicologia del colore", sta in: COLORE, 10-12 2000, Ed. Istituto del Colore, Milano.
- [9] S. Gambarelli, "Toccare e non guardare-progetto tessile per la percezione sinestetica dei colori nei soggetti non vedenti", Tesi di laurea di I livello in Progettazione della moda, Facoltà di Architettura di Firenze, relatore P. Puma, correlatore M. Masci, Firenze 2006.
- [10] R. Marvulli, "L'identificazione cromatica dei concetti – indagine statistica", Celid, Torino, 2003.
- [11] M. Brusatin, "Storia dei colori", Einaudi, Torino, 1983.
- [12] L. Luzzatto, R. Pompas, "I colori del vestire: variazioni, ritorni, persistenze", Hoepli, Milano, 1997.
- [13] <http://www.luscher-psicosomatica.it>
- [14] B. Berlin, P. Kay, "Basic Color Terms", University of California Press, Berkeley, 1969.