

PERCEZIONE VISIVA DEL COLORE "UN CASO DI ANALISI DEL COLORE IN AMBITO MUSIVO"

Francesca Casagrande



**PERCEZIONE VISIVA DEL COLORE:
“UN CASO DI ANALISI DEL COLORE IN
AMBITO MUSIVO”**

Francesca Casagrande

*Questo volume è stato pubblicato con il contributo di Alma Mater Studiorum,
Università di Bologna Dipartimento di Storie e Metodi per la Conservazione dei
Beni Culturali fondi alla ricerca, anno 2008.*

Riceca: “Studio dei materiali e metodi di conservazione dei mosaici”.

Titolare: prof. Cesare Fiori

Il presente elaborato è tratto da tesi di laurea specialistica intitolata “Colore e integrazione esempi dal restauro musivo” eseguita presso la Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali, Università di Bologna.

Un particolare ringraziamento ai miei relatori prof. Cesare Fiori e prof.ssa Mariangela Vandini, per la disponibilità e la competenza fornitami nella realizzazione della tesi.

Un ringraziamento a Matteo Melandri per la competenza informatica.

Graziano e Anna Maria

PERCEZIONE VISIVA DEL COLORE:

“UN CASO DI ANALISI DEL COLORE IN AMBITO MUSIVO”

Premessa

Come si determina la percezione del *colore*? La domanda ha interessato generazioni di studiosi, ne è conferma la continua analisi alla quale è sottoposta ancora oggi la visione del colore da parte dei fisici, ottici, neurologi e fisiologi.

Teniamo presente che il fisico, il pittore, il chimico, lo psicologo, ciascuno dispone di una propria “teoria del colore”. Infatti, in relazione a questo, si può considerare il “colore” come un’espressione di funzioni psicologiche, un’oscillazione elettromagnetica, un pigmento, un elemento di espressione artistica, ecc. Nel presente elaborato prenderemo in considerazione la percezione visiva in arte, in particolare nell’ambito musivo.

Lo studio sul *colore* mette in evidenza la diversità di “linguaggio” degli artisti (campo estetologico¹), con quello degli *scienziati* che si occupano di colorimetria². La consistente diversità tra significati attribuiti ad identiche parole, relative al “colore”, ha consigliato di porre in fondo all’articolo un *glossario fisico* che riporti i “termini³” che presentano evidenti diversità di significato o di vocabolo (sinonimi), rispetto alla spiegazione estetologica che si fornisce in questo testo. Questo permetterà di relazionare velocemente i concetti riferiti al *colore* nei diversi ambiti (artistico e colorimetrico).

Si auspica che presto siano realizzati un glossario e un dizionario dei sinonimi che permettano di riordinare l’enorme confusione presente nei termini, dove

¹ L’estetologia del colore consiste nello studio sistematico sulla percezione del colore.

² Scienza che si occupa della misurazione dei colori e che fissa opportune convenzioni in modo da eliminare, nei limiti del possibile, la soggettività dei giudizi. Le apparecchiature destinate a sostituire l’occhio umano nel rilievo del colore sono chiamate colorimetri.

³ I “termini”, relativi al colore in ambito artistico (estetologico), che nel testo sono contrassegnati con *, indicano gli stessi riportati nel glossario fisico, di cui si vuole fornire la relativa spiegazione colorimetrica. Inoltre si forniscono anche significati di alcuni termini fisici presenti nel testo.

vocaboli idonei in campo artistico stonano o addirittura sono contrari in campo fisico (è vero anche l'inverso). L'evidente diversità tra ambito *estetologico* e *fisico* (*colorimetrico*), impone di trovare un chiarimento *linguistico* e *semantico* e una terminologia comune.

La corretta utilizzazione di un linguaggio relativo al *colore* permetterà e migliorerà la comunicabilità tra storici dell'arte (abituati a una terminologia *artistica*), e scienziati (i quali impiegano termini definiti dalla *colorimetria*).

1. Processi di percezione cromatica

Senza addentrarci troppo nella complessa teoria dei colori esponiamo brevemente alcuni principi e definizioni fondamentali, rimandando per gli ulteriori approfondimenti sull'argomento alla bibliografia alla fine dell'elaborato. L'occhio registra gli stimoli provocati dalle diverse *radiazioni visibili** come diverse sensazioni fisiologiche definite colori.

Il colore dei corpi è dato dalla risultanza di tre fattori:

- Fattori di tipo fisico: l'interazione della luce con la materia⁴;
- Fattore di tipo fisiologico: la percezione della luce da parte dell'occhio umano.
- Fattore di tipo psichico: l'interpretazione degli stimoli sensoriali di un processo ottico e di una componente psicofisica⁵.

⁴ L'interazione fra la radiazione elettromagnetica* emessa dall'illuminante (sorgente d'illuminazione*) e la materia costituente, l'oggetto, è il fenomeno che rende quest'ultimo visibile e permette di associare a esso un attributo chiamato "colore". Quando un fascio di luce bianca investe la superficie di un corpo materiale, può essere riflessa da esso e/o penetrare nel suo interno. Normalmente avvengono i due fenomeni contemporaneamente nel senso che una parte del fascio penetra all'interno del corpo ed una parte è riflessa.

⁵ La componente psicofisica dipende da tre elementi (Fiori, Vandini, Mazzotti, 2004, p. 29):

- Dalla composizione dello spettro della radiazione elettromagnetica illuminante, emessa da una sorgente luminosa.
- Dalla composizione dello spettro della radiazione elettromagnetica riflessa dai corpi alle diverse lunghezze d'onda*.
- Dall'interpretazione soggettiva del segnale ricevuto dal cervello nella percezione e nella traduzione della radiazione che penetra l'occhio umano, sensibile alla sola parte dello

In questo elaborato ci occuperemo solo dell'interpretazione del segnale ricevuto dal cervello nella percezione e nella traduzione della radiazione che penetra nell'occhio⁶. Il colore percepito è un attributo dell'esperienza visiva difficilmente definibile in modo assoluto, perché comporta anche una componente soggettiva⁷. Inoltre, le cromie s'influenzano e interferiscono a vicenda, così che le numerose caratteristiche e gli aspetti che esse presentano hanno sempre un valore *relativo* (vedi: *contrasti cromatici*).

2. Tonalità, saturazione e luminosità

Il colore è comunque definibile da tre componenti fondamentali che sono:

- Tonalità;
- Saturazione;
- Luminosità.

*Tonalità** (cromaticità*, timbro cromatico): definisce la prima indicazione sul colore, il suo aspetto più evidente per il quale si attribuisce il nome al colore, indicante la sua cromia; per es. tonalità rossa, gialla, ecc.

*Saturazione** o *purezza**: è la caratteristica che si traduce come sensazione di “pallido” o “intenso”, fattore attraverso il quale è possibile definire la differenza di grado fra due stimoli cromatici. La saturazione è, quindi, il raggiungimento delle

spettro di radiazioni elettromagnetiche con lunghezza d'onda comprese fra circa 400 nm e 700 nm, intervallo definito di luce visibile (radiazione visibile*).

⁶ Teniamo presente che a differenza della “forma”, i colori sono in piccola parte influenzati dalle conoscenze acquisite, come implica l'idea che esistano dei colori di memoria*, cioè impressioni cromatiche legate all'esperienza specifica con determinati oggetti. La componente dell'esperienza non è sufficientemente influente a far sì che i colori perdano il loro carattere primo d'immediatezza fenomenica (Oleari, 1998, p. 101).

⁷ Prove sperimentali hanno dimostrato l'esistenza che la maggior parte delle persone ha una sensibilità cromatica molto simile. La similitudine di fondo nella percezione degli stimoli luminosi, ha permesso la definizione di parametri “oggettivi” di misurazione, che andremo meglio ad approfondire nel capitolo seguente. Come anche affermato da Itten (1992, p. 84) “La percezione e la ricettività cromatica hanno un fondamento oggettivo, anche se ogni individuo vede, sente e giudica i colori in modo del tutto personale”.

massime possibilità quantitative, il colore saturo⁸, cioè pieno, al massimo delle possibilità (Gianni, 1993, p.167).

*Luminosità*⁹ o brillantezza: traduce i valori sensoriali descrivibili con terminologia di “chiari” o “scuri”. Consente di qualificare il colore mediante la percezione di una maggiore o minore emissione di luce da parte dell’oggetto osservato. È importante tenere presente che la luminosità di un colore può prescindere da qualunque riferimento alla tonalità. Non è possibile *qualificare* i rapporti che intercorrono tra le varie gradazioni di colore senza tener conto della loro *saturatione e chiarezza*¹⁰. È stato dimostrato sperimentalmente che la capacità di distinguersi di un colore, dipende più dalla sua *chiarezza** che dalla sua *tonalità*; per esempio, quando una figura rossa viene posta su fondo verde che sia esattamente della stessa chiarezza, i margini della figura diventano fluidi, morbidi, “colloidal” (Arnheim, 1962, p. 290).

“Tutte le cose sono conosciute per *comparazione*. Se tutti i valori di chiarezza di un dato campo visivo sono cambiati mantenendo salve le proporzioni, ogni valore è vissuto come se restasse “costante”; ma se cambia la distribuzione di chiarezza, ogni valore cambia di conseguenza e non v’è costanza. Il fenomeno della lucentezza prova la relatività dei valori di “chiarezza” (Arnheim, 1962, p. 239). Si deduce che la comprensione del *colore*, oltre al timbro (giallo, rosso, ecc.) è data

⁸ I colori al massimo grado di saturazione sono proprio definiti puri o saturi. Essi non vanno confusi con quelli primari, ma sono quelli costituenti lo spettro solare comprendenti: viola, blu, verde, giallo, arancio, rosso, mentre tutti gli altri sono una mescolanza di questi col bianco o con le altre tinte, ne consegue che: “si definiscono tali quei colori il cui timbro non è alterato da variazioni chiaro-scurali” (Perugini, 1985, p. 76).

⁹ Luminosità; qualità specifica di un corpo di emettere un fascio di luce. Questo termine viene nel testo di Gianni (1993, p. 166) distinto da *luminanza**; nuovo termine per indicare brillantezza* (il cui significato è diverso da brillantezza). Conseguentemente egli afferma: “Qualsiasi colore presenta sempre due caratteristiche; la brillantezza, ovvero l’intensità di colore, e la luminosità, ovvero l’intensità di luce” (ibid., pp. 141-2). Entrambi i termini sono riportati nel glossario colorimetrico posto a fine capitolo.

¹⁰ La chiarezza o luminosità sono qualità inerenti all’oggetto in sé. L’osservatore non distingue tra chiarezza dell’oggetto e quella della fonte d’illuminazione. Il risultato di chiarezza di un oggetto dipenderà dalla distribuzione dei valori di chiarezza nell’intero campo visivo (Arnheim, 1962, p. 239).

dai diversi livelli di *luminosità*, valori descrivibili con sensazioni di chiaro/scuro, dati dall'aggiunta di quantitativi di bianco o nero¹¹, il cui effetto non varia il timbro cromatico, ma solo la percentuale di chiarezza.

L'analisi sul *colore* implica la conoscenza approfondita delle regole ottiche e percettive che regolano i rapporti tra i diversi colori, dei quali presenteremo solo i meccanismi principali che interagiscono nel solo sistema cromatico di tipo sottrattivo¹², in quanto nella pratica si ha che fare non con luci (Fig.1), ma con sostanze che investite da luce bianca, riflettono solo una parte delle radiazioni di cui questa è formata e di conseguenza ci appaiono colorate per la motivazione che segue.

¹¹ Naturalmente questi discorsi, più intuitivi e di facile applicazione in campo pittorico, devono essere considerati validi, anche in campo musivo, ad esempio: nelle tecniche di miscelazione del colore nel mosaico.

¹² A differenza del sistema sottrattivo, approfondito nel presente articolo, quello additivo si basa su tre "luci fondamentali" (e non pigmenti); rosso, blu, verde, la cui somma produce una sensazione cromatica di saturazione chiamata bianco, contrariamente l'assenza delle tre luci produce l'effetto opposto definito nero (fig. 1).

La combinazione di queste luci per sintesi additiva forma altri colori e tonalità tipo:

Luce blu + verde = ciano (verde blu)

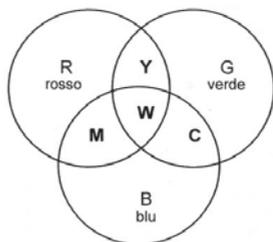
Luce blu + rossa = magenta (porpora)

Luce verde + rossa = giallo

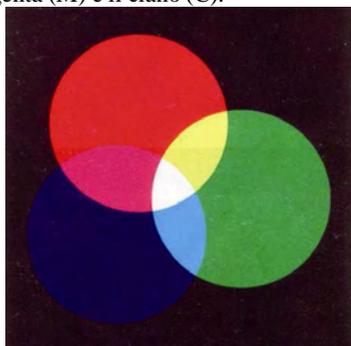
Questi tre colori costituiscono i pigmenti primari secondo il sistema della sintesi sottrattiva teorica (cioè quella basata sui pigmenti) (Mattini e Moles, 1989, p. 9).

Relazione fra *sintesi additiva* e *sintesi sottrattiva*

SINTESI ADDITIVA

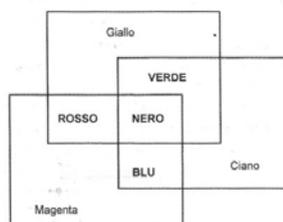


Composizione *additiva* dei colori partendo dai tre primari rosso (R), verde (green = G) e blu (B) ottenuti illuminando uno schermo bianco con tre fasci di luce monocromatici aventi lunghezza d'onda rispettivamente di 435.8 nm, 546.1 nm e 700.0 nm. Dalla loro totale sovrapposizione si ottiene il bianco (W), mentre sovrapponendo a due le luci si ottengono, alternativamente, il giallo (Y), magenta (M) e il ciano (C).

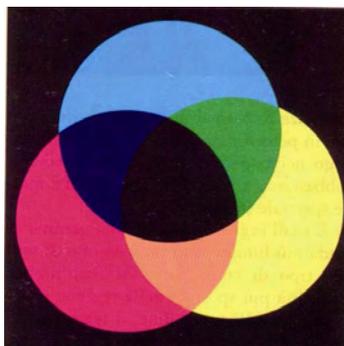


Luci colorate

SINTESI SOTTRATTIVA



Composizione *sottrattiva* dei colori primari giallo, magenta e ciano ottenuti ponendo i tre filtri¹³ corrispondenti sul cammino di un fascio di luce bianca. Dalla sovrapposizione dei tre filtri si ottiene il nero (K), mentre dalla sovrapposizione a due a due filtri si ottengono, rispettivamente: il rosso (giallo e magenta), il verde (giallo e ciano) e il blu (ciano e magenta).



Pigmenti e colore dei corpi

Figura 1

¹³ Ricordiamo che un filtro ottico colorato attraversato da luce bianca ne assorbe selettivamente una sua porzione; ne consegue che il filtro assume il colore prodotto dalla radiazione complementare di quella che è assorbita. Per esempio: “il filtro Magenta sovrapposto al filtro Ciano è uguale a Blu ($M + C = B$)”, o $G + M =$ Rosso, o $G + C =$ Verde, o $G + M + C =$ Nero. Il medesimo comportamento ottico del filtro lo ritroviamo nei pigmenti e corpi colorati. Il termine sintesi sottrattiva significa che ogni volta che si aggiunge un filtro, viene “sottratta” una componente alla luce modificandone il colore. Ne consegue che quando vengono usati filtri di diversa gradazione è possibile ottenere la gran parte dei colori presenti in natura.

Possiamo concludere che ogni colore primario della *sintesi additiva* risulta complementare a uno della *sintesi sottrattiva*, nel senso che una loro mescolanza dovrebbe produrre il “nero”. Ne consegue che la combinazione delle luci fondamentali per *sintesi additiva* forma altri colori e tonalità secondarie che costituiscono i “pigmenti” primari secondo il sistema di *sintesi sottrattiva*.

Quindi, mescolando un pigmento blu e uno giallo, per *sintesi sottrattiva* si ottiene un verde. Questo sembra contraddire quanto è generalmente affermato in colorimetria circa il considerare il blu e il giallo come due colori complementari che, se mescolati in opportune quantità dovrebbero dare il colore “nero”. La spiegazione di questo “fenomeno” è data dal fatto che il blu primario in colorimetria è assimilabile a un blu-violetto (435,8 nm.) mentre l’oltremare (o altri blu usati come pigmenti; azzurrite, smaltino, blu cobalto, ecc.) ha una tinta più spostata verso il verde con componente ciano (470-490 nm). Concludendo quando s’identificano i tre colori fondamentali per sintesi sottrattiva; giallo, blu e rosso questi, in realtà, corrispondono alla terna colorimetrica giallo, ciano e magenta o comunque a componenti cromatiche a loro molto vicine. Aldrovandi e Piccolo, pp. 11-17).

3. Il sistema sottrattivo

La sintesi-cromatica sottrattiva si basa sulla mescolanza dei tre pigmenti primari; rosso; giallo, blu (e precisamente nelle tonalità; *magenta, giallo e ciano*), i quali illuminati da una luce bianca, assorbono selettivamente parte dello spettro, riflettendo il rimanente. Conseguentemente dalla combinazione di due sostanze (pigmenti o superfici colorate) che assorbono la radiazione luminosa a differenti lunghezze d’onda, la luce risultante conterrà solo le bande che non sono assorbite da nessuna delle due. Ne consegue che una tessera di smalto appare “rossa” perché la sua superficie ha una composizione chimica tale da assorbire tutte le radiazioni luminose, tranne quelle del rosso. La tessera, come qualsiasi altro materiale, di per sé è incolore, e necessita della luce per apparire colorata.

In sintesi si possono verificare i seguenti casi¹⁴:

¹⁴ Concetti tratti da E.Gianni, 1993, p. 146.

- quando la luce incide su una superficie e una parte dello spettro luminoso viene riflessa (per es. la lunghezza d'onda del rosso) e in parte assorbita (le rimanenti lunghezze d'onda dello spettro), la percezione visiva è del colore della luce riflessa, e cioè rossa¹⁵;
- quando tutto lo spettro luminoso è totalmente riflesso, si ha la percezione del colore “acromatico” del bianco teorico¹⁶;
- quando lo spettro luminoso è assorbito completamente si ha la percezione “acromatica” del nero teorico;

La prova che la tessera è *incolora* e ha bisogno della luce per apparire colorata, lo dimostra il fenomeno per cui la tessera “rossa” illuminata da una luce “verde” appare “nera”, perché assorbirà tutti i raggi della luce verde che non contengono alcuna parte di rosso che sia riflettibile.

Tuttavia le sostanze usate come pigmenti di cui effettivamente si dispone nella pratica, non hanno nei confronti della luce, capacità così selettive da assorbire completamente le radiazioni corrispondenti ai colori *puri*¹⁷ o *saturi* e di conseguenza la mescolanza di tali sostanze, devia sempre dalla *sintesi sottrattiva teorica* (Matteini e Moles, 1989, pp.17-18.).

Conseguentemente nella pratica delle mescolanze di pigmenti di colori *complementari*¹⁸ anziché essere nere, appariranno per lo più grigie¹⁹. L'occhio e la mente possono giungere ad un'esatta percezione solo per *confronto* o per *contrasto*. Il valore di un colore può essere valutato solo in rapporto con i colori negativi come il *nero*, il *bianco*, il *grigio*, o con altri *colori* (Itten, 1992, p.17). Da un punto

¹⁵ La porzione della radiazione visibile che permette la percezione del “rosso” è quella dell'intervallo 620-760 nanometri.

¹⁶ “Il bianco, che teoricamente dovrebbe riflettere l'intero spettro, in realtà ne riflette solo il 92%; il restante 8% è assorbito” (Gianni, 1993, p. 156).

¹⁷ Si definiscono tali quei colori il cui timbro non è alterato da variazioni chiaro-scuro.

¹⁸ In generale possiamo dire “che è complementare quel colore che non si pone alla formazione del colore con il quale si confronta” (ibid., p. 80). “Si dicono complementari i colori composti che sommati al primario non compreso danno come risultato il colore acromatico grigio”. (ibid., p. 83).

¹⁹ Vedi il concetto del nero teorico, nota 17.

di vista psicologico bianco, nero e grigio²⁰, sono considerati colori, in quanto suscitano nel fruitore tali sensazioni; il bianco nei pigmenti è primario, perché non ottenibile con gli altri colori, mentre il nero è secondario in quanto ottenibile dal miscuglio di altri.

Prima di addentrarci nell'esposizione di quei fenomeni ottici di visione cromatica che più sono legati alla percezione della lacuna, definiamo cosa siano nel *sistema sottrattivo* i colori primari, secondari e terziari:

- I tre *colori primari* sono: giallo, rosso (magenta) e blu (ciano), essi non sono riproducibili dalla mescolanza con altri, ma dalla loro addizione è possibile ottenere tutti gli altri;
- Dai colori primari mescolati, in proporzioni uguali, a due a due si ottengono i *secondari*: arancio, verde, viola;
- Combinando poi un secondario con uno dei primari da cui esso è composto si ottengono i *terziari*, ecc.

²⁰ “Per il grigio e nero non esiste un corrispettivo per le luci” (Maffei e Fiorentini, 1995, p. 111). Secondo il processo additivo per luce bianca non si intende un colore, ma la somma di tutte le radiazioni dello spettro visivo, mentre la somma dei corrispondenti pigmenti dà il nero teorico; infatti, nel primo caso si aggiunge luce a luce, mentre, al contrario, nel sistema sottrattivo il nero toglie luce a luce (Gianni, 1993). Per una spiegazione in campo fisico, vedi nel glossario colorimetrico le voci: colore acromatico* e colore cromatico*.



Figura 2

Otteniamo così dodici colori che, nella schematizzazione denominata “disco cromatico”, proposta da J. Itten²¹ (Fig.2) occupano posti fissi che si susseguono secondo l’ordine dello spettro o dell’arcobaleno. Lo spettro del visibile contiene in ordine crescente di lunghezza d’onda: violetto, indaco, azzurro, verde, giallo, arancio, rosso. Ognuno di questi colori e il suo complementare, se mischiati fra

loro danno origine a un grigio-nero²². J.Itten afferma che “i *complementari* costituiscono una coppia singolarissima. Per quanto contrari, si richiamano reciprocamente, giustapposti raggiungono il massimo grado di luminosità,

²¹ L’immagine rappresenta il disco cromatico in dodici parti tratto da J.Itten (1992, pp. 30-31). In esso i tre colori primari sono posti entro un triangolo equilatero nel quale il giallo sta in alto, il blu in basso a sinistra e il rosso in basso a destra. Nel cerchio in cui è inscritto il triangolo svilupperemo un esagono, ottenendo altri tre triangoli in cui sono posti i composti ottenuti dall’unione dei colori primari a due a due, ricavando i secondari: arancio, verde e viola. L’anello creato attorno al cerchio d’inscrizione del triangolo di base, è diviso in dodici settori uguali, nel quale sono riportati i colori primari e secondari intervallati (un settore ogni due) dai terziari. Questi ultimi risultano dalla combinazione di un primario con un secondario quali:

Giallo + arancio = giallo-arancio

Rosso + arancio = rosso-arancio

Rosso + viola = rosso-viola

Blu + viola = blu-viola

Blu + verde = blu-verde

Giallo + verde = giallo-verde

²² Dal punto di vista fisico (sintesi additiva) si dicono complementari due luci colorate la cui miscela dà una luce bianca. Una volta isolato un colore dello spettro, la combinazione dei rimanenti fornisce il complementare. La somma dei colori residui è sempre complementare al colore da esso escluso.

mescolati si annullano - come fuoco e acqua - nel grigio” (vedi: *contrasto dei complementari*).

Se ne deduce che ogni colore ha un solo possibile complementare; la somma dei tre colori primari o di due complementari dà il “grigio scuro” (Itten, 1992, p. 49). Riassumendo le nozioni fino adesso esposte possiamo schematizzare quanto segue:

Giallo + Viola = Grigio

(Giallo-Arancio) + (Blu-Viola) = Grigio

Arancio + Blu = Grigio

(Rosso-Arancio) + (Blu-Verde) = Grigio

Rosso + Verde = Grigio

(Rosso-Viola) + (Giallo-Verde) = Grigio

Se scomponiamo queste coppie di complementari è possibile constatare la presenza dei tre colori fondamentali: giallo, rosso, blu (Itten, 1992, p. 49), ad esempio:

Giallo / Viola = Giallo / (Rosso + Blu)

Blu / Arancio = Blu / (Giallo + Rosso)

Rosso / Verde = Rosso / (Giallo + Blu)

Poiché la combinazione dei tre colori fondamentali dà il grigio, anche la combinazione dei complementari dà il grigio (Itten, 1992, p. 20). Le proprietà percettive dei colori complementari sono essenzialmente due²³:

- La *mescolanza*;
- La capacità di richiamarsi reciprocamente dando luogo ai così detti *contrast* di *simultaneità* e di *successione* (Fiori, Vandini, Casagrande, 2005, pp. 43-44)

Questa premessa di nozioni base della teoria del colore, sono necessarie per comprendere più a fondo la complessità dell’attribuzione di una precisa cromia in campo integrativo.

²³ Concetti riportati da Rossi Scarzanella, Cianfanelli, 1999, p. 198 e trattati più ampiamente da J.Itten, 1992.

4. Il colore nel mosaico

Il mosaico, di qualunque genere, risulta costituito, nello strato superficiale, da tessere e malta legante (malta d'allettamento).

Le tessere costituiscono “punti” di colore che definiscono il disegno, aspetto, e determinano il cromatismo della composizione, a cui partecipa con la medesima importanza anche l'interstizio (aspetto-struttura). Quest'ultimo è costituito dalla malta d'allettamento presente fra le tessere e la sua dimensione rafforza o diluisce la percezione cromatica del mosaico stesso. Le tessere e l'interstizio immersi nella luce atmosferica danno origine alla percezione della visione musiva.

Il mosaico è un'arte tradizionale, trasmessa nel corso del tempo in maniera quasi immutata, senza sostanziali trasformazioni sia dal punto di vista tecnico-pratico sia riguardo ai materiali utilizzati, che sono rimasti in gran parte i medesimi dall'epoca classica in poi. Il “taglio” (Fig.3) eseguito per ridurre il materiale in tessere è, ancora oggi, effettuato vibrando un colpo con la martellina (martello d'acciaio a due penne) su di un listello di materiale (di varia natura, adatto a quest'operazione) appoggiato sulla lama del tagliolo (in acciaio, simile a uno scalpello inserito in un grosso ceppo di legno), al fine di ottenere una frattura netta senza scagliature.

Svariati sono i materiali utilizzati in campo musivo: prevalentemente pietre, vetro e ceramica, ma anche conchiglie (madreperle), pietre dure e/o semi preziose, metalli ecc. (in epoca contemporanea anche materie plastiche).

Il *colore nel mosaico*²⁴ è una proprietà che dipende dalla natura del materiale, il quale è appositamente tagliato e selezionato per la messa in opera proprio in relazione alle sue caratteristiche cromatiche e di facile lavorabilità²⁵. Naturalmente il mosaico è per sua stessa natura, qualcosa di profondamente diverso dalla pittura; le soluzioni cromatiche che la pittura offre non sono fattibili per il mosaico. E' da

²⁴ Il presente paragrafo è in parte tratto da Fiori, Vandini e Casagrande (2005, pp.41-43).

²⁵ La lavorabilità dipende dalla bassa durezza del materiale e dalla sua “spaccabilità”, intesa come possibilità del materiale di essere tagliato in modo netto e preciso per ricavare tessere, con gli strumenti da mosaicista.

sottolineare che quando parliamo di mescolanza di pigmenti, essa si realizza nel mosaico con metodi diversi. Il mosaicista riduce la materia in tessere di svariata dimensione, le pone in opera con tecniche diverse, creando la tessitura musiva, “separatezza, discontinuità, sintesi organica, tonalità, ... sono indispensabili al mosaico, sono uno status primario, inscindibile e incontrovertibile, necessario” (De Luca e Bandini, 1989, p.11). Per mescolare i colori²⁶, egli ha a disposizione espedienti tecnici basati proprio sulla percezione visiva che gli permettono di realizzare i passaggi cromatici; attraverso *l'effetto a scacchiera* o utilizzando espedienti percettivi impiegati anche dagli impressionisti²⁷ (tecnica *neo-impressionista*).

L'effetto scacchiera (Fig.4c) prevede l'utilizzo consecutivo, alternato, di tessere chiare e scure, il che permette al fruitore di percepire automaticamente le sfumature intermedie, risultanti dal rapido passaggio dell'occhio fra tonalità chiare e scure.

La tecnica *neo-impressionista* (Figg.5a-5e) permette di mescolare i colori assecondando un meccanismo di percezione, che prevede naturalmente la fusione di due cromie adiacenti di colore direttamente nella retina; cioè eseguiamo una mescolanza ottica che ci permette di ottenere un terzo colore da due distinte e contigue cromie, fisicamente presenti sulla superficie osservata. All'atto pratico il mosaicista che intenderà eseguire un passaggio tonale, affiancherà una o più file di tessere di colorazione differente, rispetto a quella precedentemente inserita, la cui tonalità sarà variata in base al preciso effetto che egli vorrà ottenere, provocando il mescolamento cromatico a livello percettivo.

I materiali antichi caratterizzati per disomogeneità cromatica, conseguente alla non purezza dei materiali di base e/o alle non costanti caratteristiche di

²⁶ Concetti espressi sulla teoria del colore nell'arte bizantina da James (1996).

²⁷“Sappiamo che gli impressionisti ottennero alcune delle loro mescolanze mediante avvicinamento di tocchi di colore. Ciò li aiutò ad evitare la diminuzione di saturazione risultante dall'effettiva fusione dei pigmenti e a riprodurre l'effetto di vibrazione atmosferica, rivelando all'occhio gli elementi cromatici combinati insieme a mescolanze complesse.” (Arnheim, 1992, p.284). A maggior ragione la particolare natura del mosaico

fabbricazione, permettevano spesso la realizzazione di tessiture musive tramite l'utilizzo del cosiddetto *misto*²⁸ (Fig.4b), con il quale era possibile comporre tessiture musive incredibilmente vibranti tramite l'utilizzo di più tonalità di colore. Questi si differenziano per piccole variazioni di tono, calde/fredde o chiare/scure, appartenenti sempre alla medesima tavolozza cromatica di base. Anche in questo caso l'occhio dell'osservatore otteneva, dalla percezione visiva, il *minimo comune denominatore cromatico* (fig.4a), cioè la tonalità media risultante dal misto, che conferiva contemporaneamente unità e vivacità alla superficie. L'effetto non è ottenibile con il semplice accostamento di materiali più omogenei (meccanismo evidente negli smalti moderni di qualità inferiore), il cui monocromatismo produce piattezza visiva. Questa tecnica caratterizza i mosaici ravennati, i quali realizzano vibranti superfici cromatiche tramite proprio le contrapposizioni timbriche che formano effetti di sincretismo cromatico, ma senza contrapposizioni tonali scomposte.

La percezione della cromia in campo musivo è determinata da svariati fattori, non sempre tutti contemporaneamente presenti in una composizione, la cui applicazione è legata alla peculiarità della tecnica musiva utilizzata (basti ricordare le differenze fra mosaici veneziani e quelli ravennati) o dalla collocazione pavimentale o parietale. Questi fattori compartecipanti alla percezione cromatica della superficie musiva sono dati: dalla diversa inclinazione delle tessere, dall'aggetto della tessera rispetto al livello d'allettamento, dall'interazione della luce con la superficie e dalla rarefazione o ispessimento degli interstizi.

Questi ultimi entrano direttamente a far parte della tessitura più profondamente di quanto si immagini, permettendo la lettura del manto musivo come un linguaggio di pieni e di vuoti. La dilatazione o compressione dello spazio attorno alle tessere permette, a livello ottico, di percepire più diluita o condensata la campitura cromatica, nella quale è proprio il valore dimensionale dell'interstizio e

permette più facilmente l'accostamento di tinte pure, realizzato mediante l'accostamento di tessere.

del suo colore che interagisce con la cromia del materiale utilizzato per le tessere (fig. 5f e fig. 5g).

La malta d'allettamento costituente l'interstizio viene, a volte, appositamente colorata, qualora si abbia l'esigenza di rendere il campo cromatico più compatto e omogeneo. Questo espediente tecnico è stato utilizzato anche per colorazione della malta dei fondi oro, al fine di ottenere una campitura compatta che rafforzi e saturi l'area d'orata, impiegando tinte ocra e rosse. Ciò costituisce un ulteriore espediente tecnico per variare e rafforzare, secondo la volontà dell'esecutore, la tonalità di una campitura musiva.

TAGLIO DEI MATERIALI

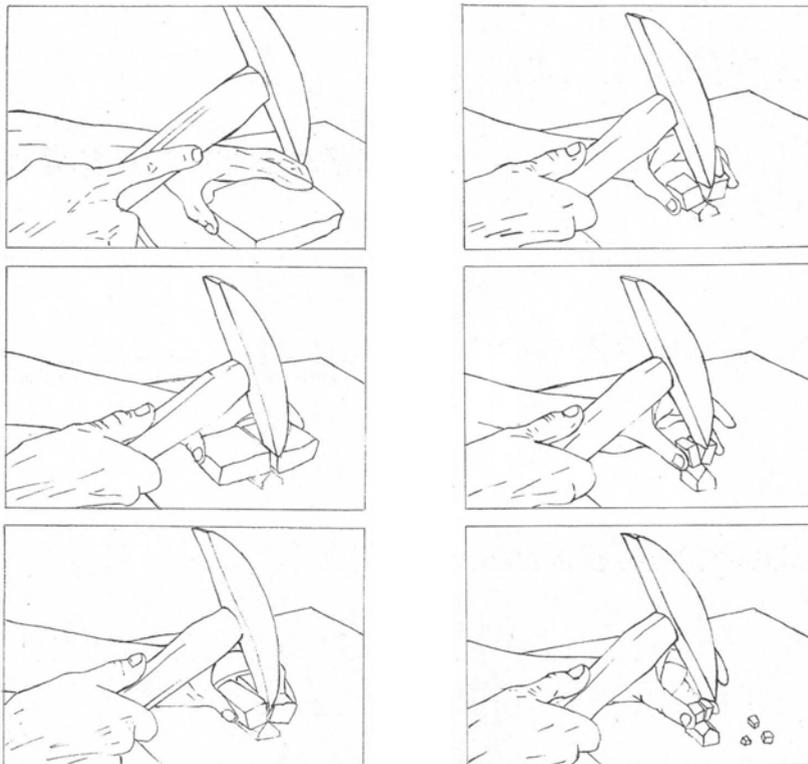


Figura 3

²⁸ Per ulteriori approfondimenti si veda De Luca e Bandini (1989, pp.16-17).



Fig.4a -Comune denominatore cromatico:

Esso è realizzato con una campitura uniforme di smalti del medesimo colore e dall'interstizio serrato (estrapolazione di un particolare da un'immagine tratta da De Luca e Bandini, 1989, pag. 17).



Fig.4b - Misto:

Molteplici sfumature di una medesima tonalità, simile al "comune denominatore cromatico", partecipano alla realizzazione della campitura musiva, ottenendo un piacevole effetto di vibrazione cromatica (ibid., pag.16).

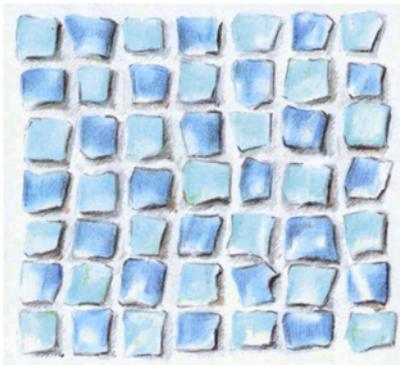


Fig.4c - Effetto scacchiera:

La campitura musiva realizzata è stata ottenuta con l'impiego di solo due sfumature, una "chiara" e una "scura", di una stessa tonalità (scelta, appositamente, simile al "comune denominatore cromatico"). Naturalmente l'esempio accentua "l'effetto scacchiera", raffigurando una messa in opera di tessere chiare e scure, poste in modo alterno, il medesimo effetto è ottenibile, anche se la disposizione è meno rigida.

Immagine pubblicata in Fiori, Vandini, e Casagrande (2005, p.144).

Figura 4



Fig.a



Fig.5b

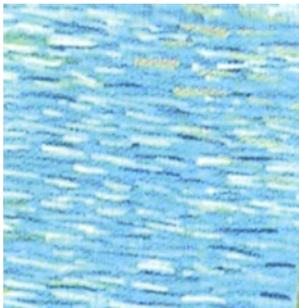


Fig.5c

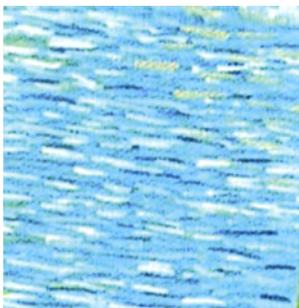


Fig.5d

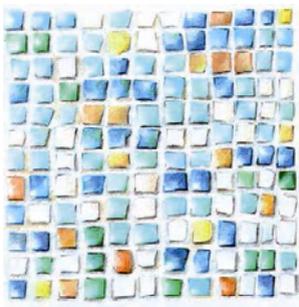


Fig.5e

a: Effetto neo impressionistico:

La figura pittorica in questione simula una campitura cromatica *impressionistica*, ottenuta con colori puri, distinti cromaticamente e giustapposti. Essi sollecitano la vista dell'osservatore, che è portato, ha fondere i diversi timbri e a percepire direttamente, come sensazione visiva, un colore vicino al *comune denominatore cromatico*. Il meccanismo sfrutta le teorie di percezione cromatica e simula, a livello celebrale, il "miscuglio dei colori" di una tavolozza da pittore.

b: Rappresenta un campo cromatico impressionistico simile alla fig. A, ma realizzato a mosaico.

c-d: Rappresenta la campitura cromatica A, ma con valori di contrasto cromatico via via più accentuati, come apparirebbe a un'osservazione *ravvicinata*, in quanto il meccanismo di fusione cromatica celebrale di cromie diverse e contrastanti, può verificarsi solo a una certa distanza, meccanismo che si manifesta in modo meno accentuato nei casi precedenti.

e: L'immagine evidenzia la campitura musiva fig. B, ma con valori di contrasto maggiore.

Immagini pubblicate in Fiori, Vandini, e Casagrande (2005, p.145).

Figura 5

VARIAZIONE CROMATICA IN RELAZIONE ALLA COMPRESIONE E DILATAZIONE DELL'INTERSTIZIO

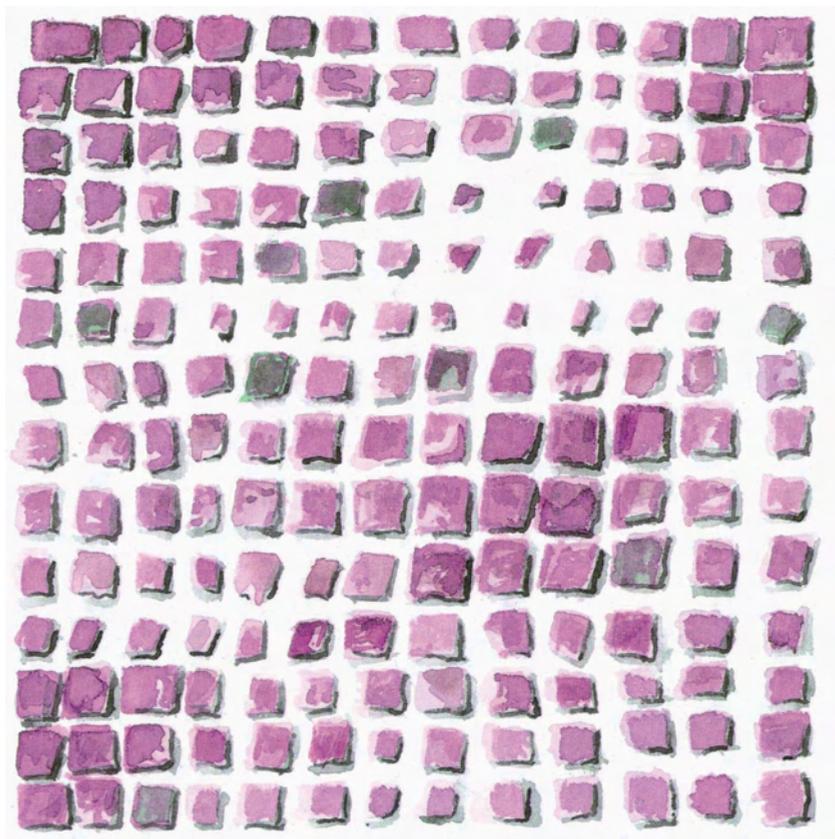


Fig.5f

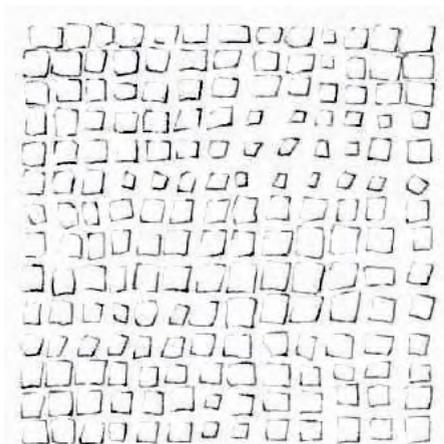


Fig. 5f: La figura mette in evidenza come il colore di una campitura musiva, ottenuta quasi con una sola tonalità, possa variare cromaticamente agendo sul valore spaziale dell'interstizio. La dilatazione o la compressione di quest'ultimo ci permette di sfumare il colore della campitura (immagine elaborata da un'illustrazione di De Luca, Baldini, 1989, pag.23). Il reticolo della tessitura musiva posto sotto la figura precedente evidenzia il valore irregolare dell'interstizio.

VARIAZIONE CROMATICA IN RELAZIONE ALLA COMPRESSIONE E DILATAZIONE DELL'INTERSTIZIO

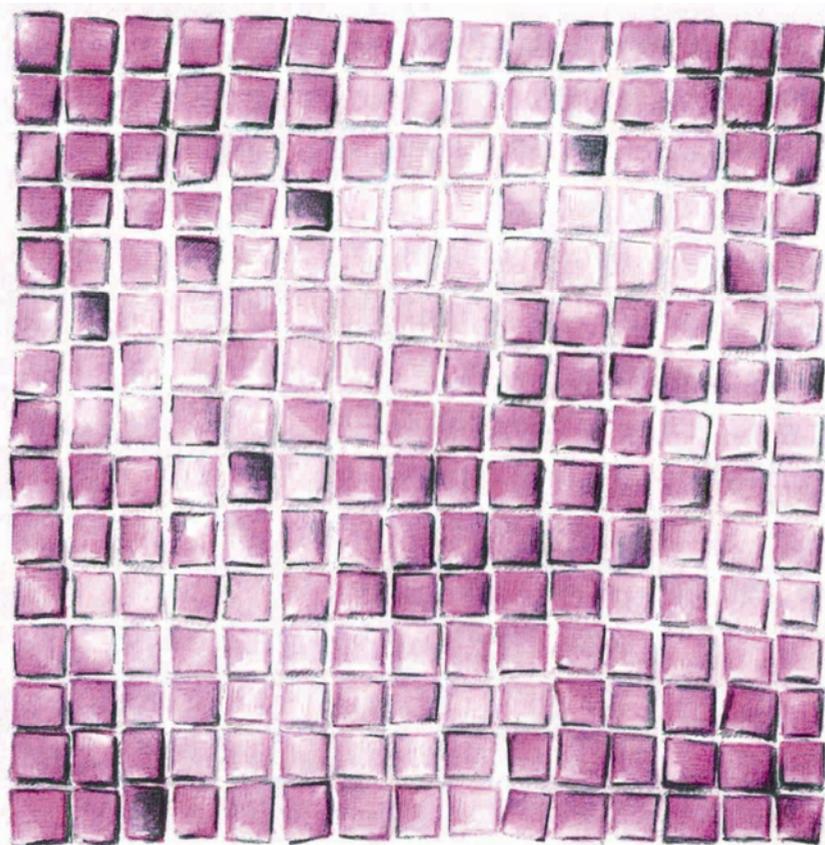


Fig.5g

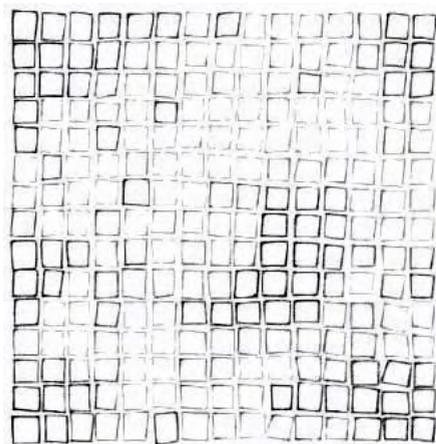


Fig. 5g: La figura evidenzia un campo musivo con interstizio regolare e serrato, costituito da materiale con diverse sfumature cromatiche. Questa figura vuole ottenere il medesimo effetto visivo della fig. 5f, ma con tecnica e materiale diverso.

Il reticolo posto sotto la figura 5f, permette di osservare meglio la natura regolare dell'interstizio. La diversa tecnica musiva, riscontrabile fra le Figg. 5f e 5g, è facilmente osservabile anche dal rapido confronto fra i loro due reticoli.

5. I contrasti cromatici

Tenendo presente che l'occhio e la mente possono giungere a un'esatta percezione del colore solo per confronto o per contrasto²⁹: "riconosciamo che una linea è lunga soltanto quando essa è messa a confronto con una più corta". "Allo stesso modo, gli effetti cromatici possono venir potenziati o indeboliti dai colori che li contrastano" (Itten, 1992). Riscontriamo che è proprio nel contrasto che affiorano le essenziali qualità stilistiche del colore (Itten, 1992, pp.33-63). J. Itten definisce l'esistenza di sette tipologie di contrasto³⁰ fondamentali quali:

1. contrasto di colori puri;
2. contrasto di chiaro e scuro;
3. contrasto di freddo e caldo;
4. contrasto di quantità;
5. contrasto di qualità;
6. contrasto dei complementari;
7. contrasto di simultaneità³¹.

La comprensione approfondita dei contrasti cromatici, migliora la lettura dell'opera d'arte.

²⁹ "Si parla di contrasto quando si avvertono differenze o intervalli evidenti tra due effetti cromatici posti a confronto. Se queste differenze sono assolute, si parla di contrasto d'opposti o di contrasto di polarità. Grande – piccolo, bianco – nero, freddo-caldo al loro massimo grado di opposizione sono contrasti di polarità" (Itten, 1992, p. 33).

³⁰ Le tavole cromatiche che sono poste accanto alla spiegazione di ogni singolo contrasto cromatico sono frutto di una selezione tra le numerose tavole cromatiche realizzate da Itten (1992).

³¹ I fenomeni di contrasto di simultaneità e di contrasto di successione sono dovuti a medesimi fenomeni percettivi, che saranno spiegati successivamente.

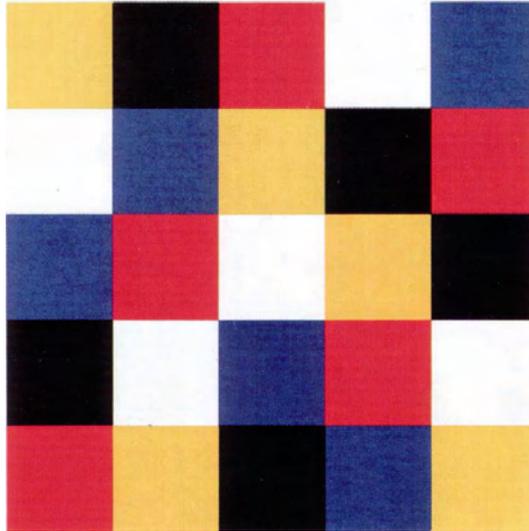


Figura 6 - Contrasto colori puri

5.1. Contrasto di colori puri³² (Fig.6)

Definiamo puri o saturi i colori al massimo grado di saturazione, il cui timbro non è alterato da variazioni chiaro-scurali. Il contrasto di colori puri è il più semplice dei sette contrasti, poiché per produrlo basta l'accostamento di qualsiasi colore al punto più alto di saturazione. L'accostamento di giallo, rosso e blu rappresenta il massimo grado di tensione fra colori puri. Il contrasto energetico e deciso che si ottiene è destinato a perdere forza, a mano a mano che le tinte usate si allontanano dai tre colori primari. L'arancio, il verde e il viola, hanno un carattere meno pronunciato del giallo, rosso e blu. Ne consegue che l'effetto dei colori terziari è ancora più debole. Teniamo anche presente che: "Il bianco attenua la forza luminosa dei colori vicini e li inscurisce, mentre il nero ne esalta la luminosità e li fa risultare più chiari. Il bianco e nero sono perciò elementi importanti della composizione" (Itten, 1992, p.34).

³² La Fig.6 rappresenta un esempio di contrasto fra colori puri con uno schema a scacchiera con giallo, rosso, blu, bianco e nero. Ricordiamo che se separiamo i colori con linee nere o bianche, essi acquistano un risalto maggiore; la loro capacità d'irradiazione e di reciproca influenza è definitivamente bloccata, ogni colore acquista così un valore reale e concreto. (Itten, 1992, pp. 34-36).

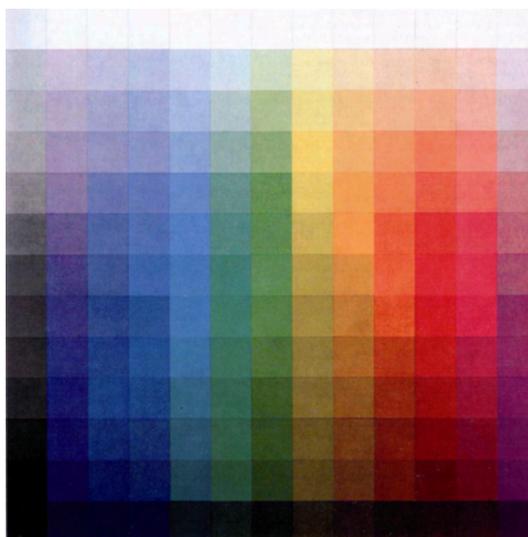


Figura 7 - Contrasto chiaro e scuro

5.2. Contrasto di chiaro e scuro³³ (Fig.7)

Luce e buio, chiaro e scuro, bianco e nero, rappresentano l'estremo apice del contrasto chiaroscurale. Il nero e il bianco sono polari (opposti), ma fra essi si sviluppa la gamma dei grigi e dei colori. Il bianco e il nero sono valori cromatici assoluti (esiste un solo bianco e un solo nero), ma esiste una straordinaria quantità di gradi chiaroscurali del grigio, i quali originano una scala continua di toni dal bianco al nero. Ponendo il bianco e nero ai poli estremi del chiaro-scuro, i grigi hanno un valore chiaroscurale solo relativo, che muta a seconda del loro contrasto con toni più chiari o scuri. Il numero delle gradazioni di grigi percepibili dipende

³³ La Fig.7 illustra i principi del chiaroscuro cromatico, rappresentando i rapporti chiaroscurali dei colori luminosi. "Giustapponiamo alla gamma dei dodici toni successivi di grigio dal bianco al nero, le serie parallele dei dodici colori puri del disco cromatico di J.Itten, facendo sì che i loro valori luminosi corrispondano sempre alle gradazioni tonali dei grigi. Ne risulta che il giallo puro è posto sulla terza casella del grigio, l'arancio puro alla quinta casella del grigio, il rosso alla sesta, il blu all'ottava, il viola alla decima". Teniamo presente che i valori chiaroscurali dei colori puri, si modificano a seconda dell'intensità della luce a cui sono sottoposti: il rosso, l'arancio e il giallo risultano più scuri col diminuire dell'illuminazione, il blu e il verde appaiono più chiari (ibid., pp. 37-42).

dall'acutezza visiva dell'occhio e dalla soglia sensoriale individuale. “Il numero massimo di sfumature di grigio che un osservatore riesce a distinguere, sulla scala che va dal nero al bianco, è di circa 200. È interessante il fatto che il numero delle tonalità di colore³⁴ che si possono distinguere in uno spettro di colori puri tra due estremi del viola e del rosso è, a quanto sembra più piccolo, circa 160”. Tuttavia, a tale numerosità fa riscontro un lessico specifico ben più ristretto, dove le categorie fondamentali di colore sono relativamente poche (Arnheim, 1992, p. 280). Ciascuna categoria è organizzata intorno ad un colore focale, percettivamente saliente. Identici gradi di luminosità e oscurità rendono i colori affini fra loro, mentre combinandoli con il bianco o nero si determina la perdita di luminosità. Ne consegue che identici toni di colore possono apparire giusti in piena luce e falsi al “tramonto”, per cui un'errata o eccessiva illuminazione d'opere concepite per la semioscurità delle chiese, da origine a una visione falsata dei colori.

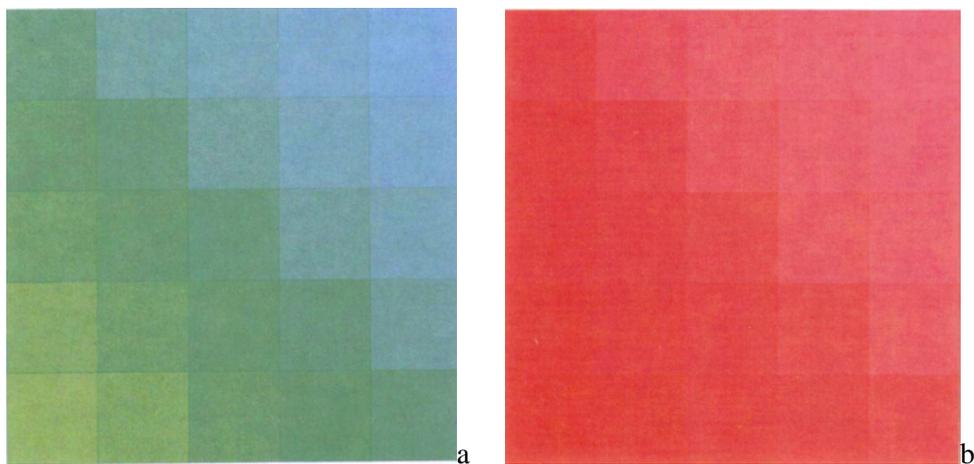


Figura 8 - Contrasto freddo e caldo

³⁴ Il discorso si riferisce al valore di tonalità e non alla sensibilità relativa alle differenze tra i colori. Infatti, il numero di sfumature (variazione di chiarezza saturazione) discriminabili dall'osservatore umano è maggiore. Ricordiamo che l'attuale atlante dei colori Munsell è composto di 1100 campioni colorati.

5.3. Contrasto di freddo e caldo³⁵ (Figg. 8a-8b)

Il colore di per sé non è né *caldo* né *freddo*, ed è solo la nostra immaginazione a renderlo tale. La spiegazione risiede nell'associazione fra la percezione rossa della fiamma del fuoco, e il colore rosso che diventa psicologicamente un colore caldo. Medesimo meccanismo per la percezione del blu dell'acqua del mare, che rende freddo la tinta blu. Tutti gli altri gradi derivano sempre dallo stesso motivo, e non per qualità intrinseche.

Si definiscono comunemente caldi:

Giallo, giallo-arancio, arancio, arancio-rosso, rosso e rosso-viola.

Mentre generalmente sono percepiti come freddi:

Giallo-verde, verde, verde-blu, blu, blu - viola, viola.

Teniamo sempre presente che, mentre il verde-blu e il rosso-arancio costituiscono effettivamente i poli fissi del freddo-caldo, in realtà tutte le altre gradazioni assumono un valore di freddo o caldo solo in rapporto con toni più caldi o freddi. Ne consegue che il valore "termico" della percezione del colore in sé è relativo e come sempre, è il contrasto con il colore a fianco che lo definisce.

³⁵ Contrasto freddo-caldo

La figura 8a: rappresenta una serie di modulazioni di freddo-caldo in campo verde-azzurro, mentre la fig. 8b rappresenta una serie di modulazioni in freddo-caldo in campo rosso-arancio. Per manifestarsi pienamente il contrasto freddo-caldo, è necessario eliminare completamente il contrasto chiaroscurale, assicurandosi che tutti i colori di una composizione abbiano ugual tono. (Itten, 1992, pp. 45-48).

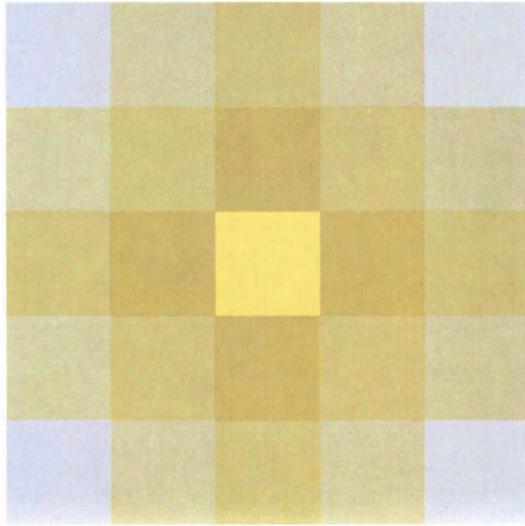


Figura 9 - Contrasto di qualità

5.4. Contrasto di qualità³⁶ (Fig.9)

Per qualità cromatica s'intende il grado di purezza o saturazione detenuto dal colore. Il contrasto di qualità è il contrasto fra colori intensi, luminosi e altri smorti, offuscati. I colori puri³⁷, schiariti mediante il bianco, o scuriti con il nero, perdono parte della loro luminosità. Si può ottenere offuscamento del colore (in quattro modi diversi), mescolando un colore puro con il bianco³⁸, il nero³⁹, il grigio⁴⁰ o il

³⁶ La Fig.9 rappresenta un esercizio di contrasto di qualità. Al centro si pone un colore luminoso, giallo, e ai quattro angoli dei grigi "neutri" aventi la stessa luminosità del colore puro centrale. Quindi si combini gradualmente questo grigio con il colore puro, ottenendo quattro toni intermedi progressivamente offuscati. Per studiare il contrasto di qualità è necessario eliminare il contrasto di chiaroscuro, infatti la scacchiera contiene toni egualmente luminosi. La figura in questione mostra un esempio di contrasto di qualità attraverso graduali modulazioni cromatiche. (Itten, 1992, pp.55-58).

³⁷ I colori del prisma, prodotti per rifrazione della luce bianca, possiedono il massimo grado di saturazione e di luminosità, ma anche le tinte a base di pigmenti possono avere tono di elevata intensità.

³⁸ Il colore, di solito diventa più "freddo".

³⁹ In genere il nero sottrae luminosità ai colori.

⁴⁰ I colori mescolati con il grigio sono "smorti" e più o meno neutralizzati. Con il grigio si possono ottenere dei toni di uguale, maggiore o minore luminosità, ma sempre offuscati rispetto al colore di origine.

suo complementare⁴¹. Il contrasto smorto / luminoso è puramente di relazione. Lo stesso colore può apparire luminoso accanto ad uno smorto o viceversa. I toni smorti, e in particolare i grigi vivono della luminosità dei colori circostanti.

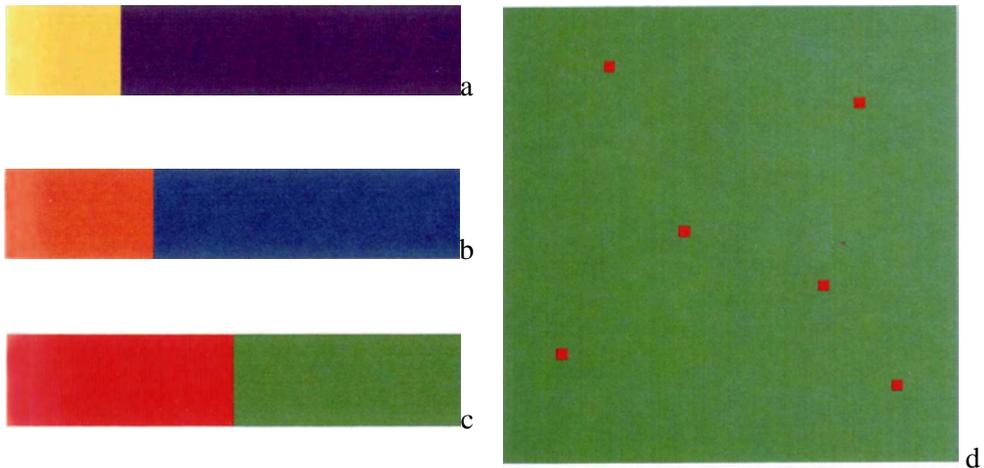


Figura 10 - Contrasto di quantità

5.5. Contrasto di quantità⁴² (Figg.10a-d)

⁴¹ “Aggiungendo il giallo al viola si ottengono toni intermedi tra il giallo chiaro e il viola scuro. Il verde e il rosso hanno valori tonali pressoché identici, e mescolati si spengono nel grigio” (Itten, 1992, p. 56).

⁴² Contrasto di quantità figg. 10a-c :

Al fine di comprendere più chiaramente il contrasto di quantità riportiamo i valori reciproci di luminosità dei colori proposti da Goethe (1979) quali:

GIALLO	ARANCIO	ROSSO	VIOLA	BLU	VERDE
9	8	6	3	4	6

Per tradurre valori di luminosità in valori armonici di quantità, cioè relazionare la luminosità con l'estensione dell'area colorata, al fine di perseguire una percezione armonica ed equilibrata constatiamo che i rapporti di quantità fra i complementari sono i seguenti;

- Fig. 9a Giallo : Viola = 1/4: 3/4
- Fig. 9b Arancio : Blu = 1/3 : 2/3
- Fig. 9c Rosso : Verde = 1/2 : 1/2

Tradotto in parole; “il giallo essendo 3 volte più luminoso, dovrebbe occupare un'area tre volte più piccola del suo complementare viola”. I rapporti quantitativi indicati hanno valore solo quando i colori sono usati al massimo grado di luminosità. Variando la luminosità, si

Il contrasto di quantità nasce dal reciproco rapporto quantitativo di due o più colori. È l'opposizione di “molto e poco”, di “grande e piccolo”. Esiste reciprocità di rapporti tra aree di colori posti a confronto, ed è possibile ottenere equilibrio cromatico realizzando una percezione nella quale nessun colore risalti più degli altri. L'effetto di un colore è dato dall'intensità⁴³ e dall'estensione dell'area colorata, fattori che risultano strettamente connessi fra loro. Inoltre il contrasto quantitativo ha la capacità d'alterare ed esaltare gli effetti dovuti a ogni altro tipo di contrasto, esso non è altro che un contrasto di proporzioni.

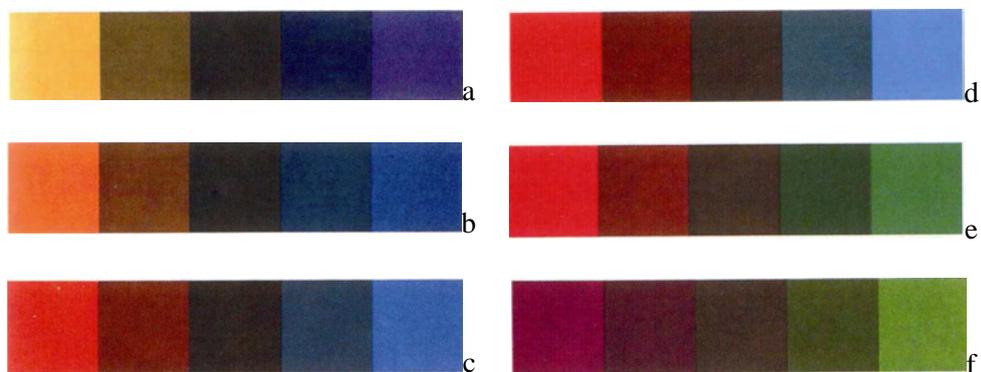


Figura 11 - Contrasto dei complementari

5.6. Contrasto dei complementari⁴⁴ (Figg.11a-f)

mutano anche le relative proporzioni numeriche. Questo conferma che i due fattori, luminosità ed estensione, sono strettamente connessi fra loro.

La Fig.10d mette in evidenza che quando un contrasto quantitativo è accentuato si crea un nuovo effetto. Nella figura il rosso è scarsamente rappresentato, mentre il verde, suo complementare, ricopre la maggior parte della superficie. Il contrasto simultaneo accentua nell'occhio la luminosità del rosso. La medesima esigenza di equilibrio che spinge "l'occhio" a ricreare il complementare nel contrasto di simultaneità, fa sì che anche nel contrasto di quantità il colore in "minoranza", che ricopre l'area minore, tende ad apparire più luminoso. Il suo valore di luminosità si manifesterà maggiore di quanto lo sia nella fig.10c nella quale le aree dei due complementari (rosso e verde) sono uguali. (Itten, 1992, pp. 59-63). Per una migliore comprensione del fenomeno vedi Fig. 16 a p. 36.

⁴³ "Grado di luminosità o intensità" (Itten, 1992, p. 59).

⁴⁴ Le Figg.11a-f rappresentano sei coppie di complementari combinate, in modo da ottenere il grigio. Ricordiamo che se la combinazione di due colori non dà il grigio, essi non possono definirsi complementari. Nelle bande cromatiche è riprodotto graficamente la

Ogni colore ha solo un solo e possibile complementare. I colori complementari mescolati fra loro danno origine al grigio e riducono fortemente la loro luminosità, qualora siano giustapposti raggiungono il massimo grado di intensità e luminosità. Inserendo anche il parametro della luminosità nel concetto di complementare, otterremo che colori diametralmente opposti, si completano tra loro non solo nel timbro, ma anche nella luminosità⁴⁵ e chiarezza. Infatti, avremo, ad esempio, che un giallo⁴⁶ molto pallido troverà il suo complementare in un viola⁴⁷ molto scuro, dalla cui somma si otterrà quindi il grigio. I colori puri possiedono questa caratteristica in gradi diversi l'uno dall'altro e se mescolati con il bianco o nero perdono luminosità. Ne consegue che è impossibile, per esempio, ottenere un giallo cupo o un blu chiaro luminosi, salvo che non si ottenga questo effetto giustapponendo piccole zone di colore, come avviene nella tecnica musiva, nella quale le tessere possono essere considerate come "punti" di colore, o mediante distinte pennellate di colori puri⁴⁸. Se ne deduce l'importante principio che, dovendo usare più colori insieme, si può ottenere il massimo di luminosità solo accostandoli, mentre la loro miscelazione li offusca e li avvicina al grigio. In particolare, come definito nel contrasto dei colori puri, l'accostamento tra i primari rappresenta il massimo della tensione tra colori e produce il massimo della luminosità. Questo effetto si affievolisce man mano che ci si allontana dai colori primari, comportando un forte calo di luminosità e intensità cromatica. Ogni coppia di complementari possiede i suoi caratteri specifici; La giustapposizione di giallo-viola dà luogo a un forte contrasto chiaroscurale. La coppia blu - verde / rosso-

progressiva addizione del complementare ad un colore dato. Alla metà di ogni striscia sta un tono grigio. (Itten, 1992, pp. 49-51).

⁴⁵ Un colore è definito luminoso quando lo spettro della luce riflessa si avvicina a quello solare (Gianni, 1993, pp. 84).

⁴⁶ Il giallo puro raggiunge la sua massima intensità su toni di colore molto chiari.

⁴⁷ Il viola puro raggiunge la sua massima luminosità su toni molto scuri, assai vicini al nero, mentre il rosso e il blu si trovano a tonalità intermedie e così via.

⁴⁸ Tratto da Rossi-Scarzanella e Cianfanelli (1999, p. 200) per ulteriori approfondimenti si veda Itten (1992, p. 41).

arancio rappresenta il punto estremo della polarità freddo-caldo. I complementari rosso-verde possiedono uguale grado di luminosità e di lucentezza.

La capacità dei complementari di richiamarsi reciprocamente, viene definita come contrasto di simultaneità e contrasto di successione. Entrambi i fenomeni⁴⁹, intimamente collegati, si basano su un meccanismo di percezione naturale, secondo il quale il nostro occhio esige equilibrio e simmetria di forze⁵⁰ e sottoposto a un dato colore ne esige contemporaneamente il suo complementare, non trovandolo lo ricrea simultaneamente da sé. Questi fenomeni⁵¹, che andremo a definire, devono essere assolutamente considerati qualora si lavori con i colori.

⁴⁹ “Sembra che il fenomeno dei colori di completamento sia dovuto all’affaticamento delle cellule retiniche, le quali diventano con il passare del tempo meno ricettive facendo scattare le cellule abilitate alla ricezione del colore opposto o complementare. Le cellule eccitate, ad esempio il verde, causano effetti di competizione dei colori complementari in relazione alla luminosità e all’intensità degli stessi” (Gianni, 1993, pp. 151-152).

⁵⁰ Dalla realizzazione di tale equilibrio, percepiamo armonia cromatica.

⁵¹ I medesimi fenomeni sono spiegati in ambito fisico nel glossario posto a fine capitolo, vedi le voci: adattamento* cromatico, contrasto di simultaneità* e di successione* o dell’immagine postuma. Per ulteriori approfondimenti vedi Palazzi (1995, p. 87).

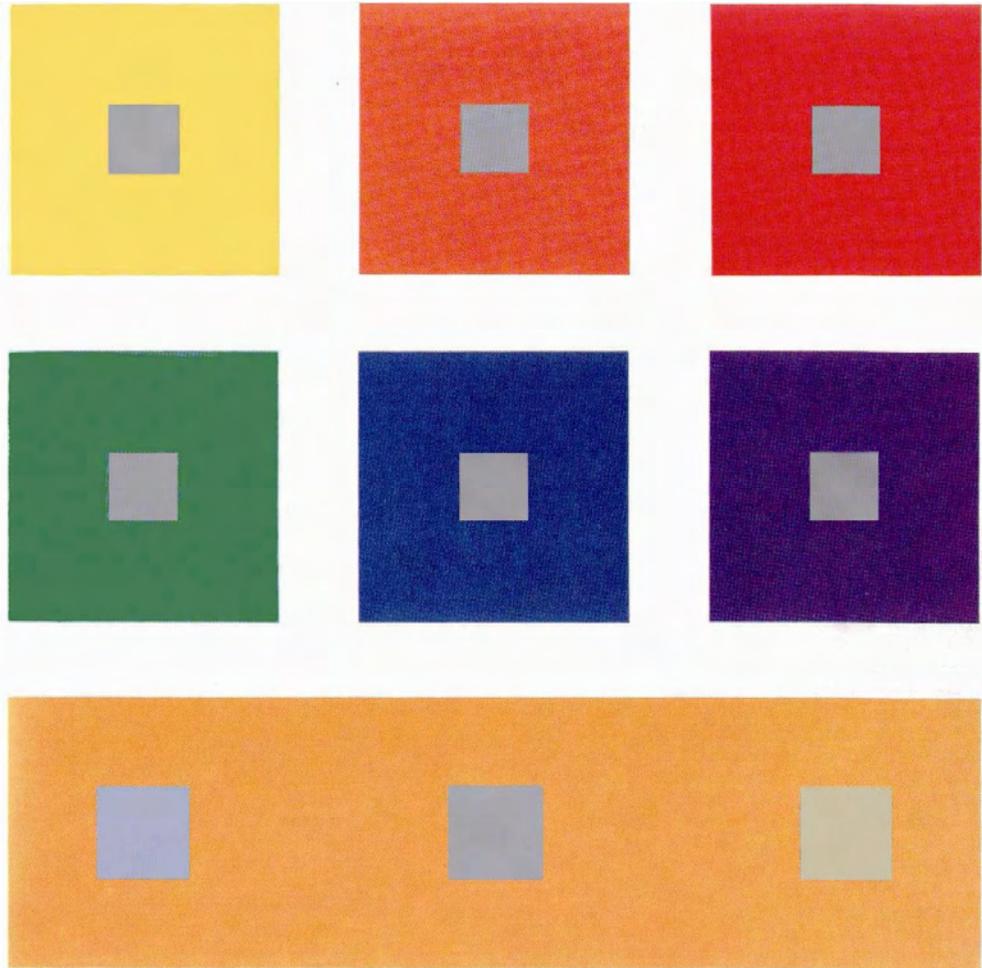


Figura 12

In base a ciò si definisce:

5.7. Contrasto di simultaneità*⁵² (Figg.12a-b)

⁵² Contrasto di simultaneità Fig.12a, concetto tratto da Itten (1992, pp. 52-54).

Rappresentiamo ora esempi di “completamento cromatico”, eseguito su quadrati di colori puri diversi.

Al centro dei sei riquadri è posto un quadratino grigio-neutro (che abbiamo definito come valore puramente teorico), avente la stessa gradazione luminosa del fondo in cui è inserito. Ogni quadratino assumerà il riflesso del complementare del colore di fondo, cioè il grigio

Il fenomeno⁵³ che permette di far variare nella direzione del complementare la cromia attigua al colore che si sta osservando, cioè inserisce l'intonazione mancante al campo cromatico percepito. Qualora i due colori contigui non siano perfettamente complementari, ognuno cercherà di spingere l'altro verso il suo complementare, ed entrambi i colori perderanno il loro carattere reale per dare luogo a nuovi effetti di luminosità. (Rossi-Scarzanella e Cianfanelli, 1999, pp. 198-99).

La raffigurazione⁵⁴ che segue, dimostra come sia possibile accentuare o ridurre l'effetto eccitante del contrasto di simultaneità⁵⁵ appena definito, anche se la riproposizione sul piano pratico, cromaticamente multiforme, sia realmente molto difficile.

5.8. Contrasto di successione*

Fenomeno per il quale osservando una figura rossa, qualora chiudiamo gli occhi riproponiamo, successivamente, la medesima figura di colore verde, cioè di natura

interno al rosso apparirà più verdastro (perché il verde è il complementare del rosso), mentre quello inscritto nel verde mostrerà dei riflessi più rossicci. Il medesimo meccanismo di riflesso del complementare si ripete per le altre cromie presenti. È necessario ricordare che prolungando l'osservazione, l'occhio si affatica e il fenomeno si affievolisce, in quanto il colore creato per simultaneità esiste non nella realtà, ma solo nella nostra percezione. Si tenga presente che la qualità di riproduzione fotografica riduce fortemente l'effetto descritto.

⁵³ Goethe (1989) affermava; “Solo il contrasto simultaneo rende il colore idoneo a un impiego estetico”.

⁵⁴ La Fig. 12b rappresenta tre quadratini grigi in campo arancio.

I valori tonali dei tre grigi sono lievemente modificati dimostrando come:

- Il primo grigio sia mischiato al blu, favorisce “l'effetto simultaneo”.
- Il secondo con valore di “grigio neutro”, come i precedenti, si modifichi normalmente verso il complementare dell'arancio di fondo.
- Il terzo, mescolato all'arancio, risulta “annullato”, contrastando “l'effetto di simultaneità” e ottenendo un vero “neutro” inerte.

La rappresentazione dimostra come sia possibile accentuare o ridurre l'effetto eccitante del contrasto di simultaneità, anche se la riproposizione sul piano pratico, cromaticamente multiforme, sia realmente molto difficile.

⁵⁵ Il fenomeno esposto in queste tavole provenienti da Itten (1992), viene descritto attraverso una terminologia più affine al linguaggio fisico da Fiorentini (in Oleari, 1988, pp. 53-99, in particolare pp. 88).

complementare al precedente⁵⁶. (Itten, 1992, p. 20). L'intensità di questi fenomeni è direttamente proporzionale all'estensione delle aree interessate, in quanto più è grande la superficie interessata, più accentuato sarà quest'effetto; ma qualora l'area appaia meno omogenea e frammentaria il fenomeno si affievolisce. Un rimedio per evitare questo fenomeno è quello d'impiegare colori fra loro contrastanti in diverse gradazioni luminose, poiché il contrasto di chiaro-scuro influisce e disturba la formazione di alterazioni simultanee.

Fino a questo momento abbiamo parlato della percezione del colore mediante contrasto, ma definiamo ora che cosa s'intende per armonia cromatica.

6. Armonia cromatica

Accertato che i processi che avvengono nel nostro sistema visivo producono corrispondenti sensazioni psicologiche, ne consegue che “nel nostro sistema visivo l'armonia⁵⁷ nasce da un regime di equilibrio psicofisico⁵⁸ ... Il grigio neutro inerte (teorico) corrisponde a questa condizione”. Tale cromia è possibile ottenerla “mescolando il bianco col nero, o due colori complementari col bianco o più colori includenti in giusta proporzione i tre fondamentali e cioè: giallo, rosso e blu. La somma di giallo, rosso e blu corrisponde alla totalità⁵⁹ dei colori; l'occhio richiede

⁵⁶ Secondo J.Albert “fissare lo sguardo sul rosso, o su un altro colore, affatica le parti sensibili al rosso, cosicché uno spostamento improvviso dello sguardo sul bianco (anch'esso composto dal rosso, giallo, blu) determina una mescolanza di giallo e blu. Si ottiene cioè il verde, colore complementare” (Gianni, 1993, p. 147).

⁵⁷ Parlare di armonia dei colori, significa dare un giudizio sull'effetto simultaneo di due o più colori. Ricordiamo che la legge dei complementari sta alla base della composizione armonica, in quanto la sua osservanza stabilisce un perfetto equilibrio visivo. Se identifichiamo l'armonia con l'ordine ne consegue: “quanto più semplice è l'ordine, tanto più evidente e palese è l'armonia”(Itten, 1992, p. 21).

⁵⁸ “per cui la disassimilazione e l'assimilazione delle cellule oculari risultano equivalenti”.

⁵⁹ Goethe scrive nella sua “teoria dei colori” a proposito della totalità e armonia: “ Se l'occhio percepisce un colore, viene subito messo in attività ed è costretto per sua natura, in modo tanto inconscio che necessario, a produrre subito un altro che insieme al dato includa la totalità della gamma cromatica. Ogni singolo colore stimola nell'occhio, mediante una sensazione specifica, l'aspirazione alla tonalità. Per conseguire questa totalità, per appagarsi, l'occhio cerca accanto a ogni zona di colore una zona di colore, sulla quale

questa totalità, e solo in essa trova il suo equilibrio” (Itten, 1992, p. 20). Infatti, i colori primari, rosso, giallo e blu, se presi singolarmente appaiono incompleti, tanto da rendere instabile il campo visivo, il cui equilibrio sarà ristabilito solo dall’aggiunta degli altri due colori primari o dalla somma del rispettivo complementare, il cui risultato è appunto il grigio.

Teniamo presente che il “grigio neutro teorico” viene definito tale perché difficilmente ottenibile all’atto pratico. Contrariamente tutti i colori che mescolati non danno questo valore di grigio, sono espressivi e disarmonici. Inoltre, al fine di ottenere armonia cromatica sono importanti anche i rapporti di quantità, purezza e luminosità. Ne consegue che per Itten realtà fisica ed effetto cromatico s’identificano solo negli *accordi armonici*, in tutti gli altri casi la realtà del colore si modifica simultaneamente producendo un nuovo, diverso effetto. Se ne deduce che “un colore non è mai solo, ma va sempre esaminato entro il suo ambiente”. Inoltre “anche qualità⁶⁰ e misura⁶¹ delle zone di colore svolgono un ruolo altrettanto decisivo” (Itten, 1992, p. 91).

Il colore prodotto esiste solo nella percezione dell’osservatore e non nella realtà esterna (come dimostra il fatto che non può essere fotografato) in quanto “la realtà di un colore non coincide sempre con il suo effetto”.

7. Applicazione dei processi di percezione cromatica nella lettura di un’opera d’arte

Senza la pretesa di essere esaustivi, vediamo altri fenomeni che mettono in luce qualità del colore:

- Il ruolo compositivo e di equilibrio del colore;
- Il fattore di peso del colore;
- Gradienti: di nitidezza, saturazione, colore; di luce e di chiarezza.

produrre il colore richiamato dalla prima. Questa è la legge fondamentale di ogni armonia cromatica” (Itten, 1992, p. 20).

⁶⁰ Contrasto di qualità.

- Unificazione per somiglianza;
- Tendenza alla semplificazione;
- Identificazione dell'oggetto mediante il colore;
- Completamento amodale.

7.1. Il ruolo “compositivo” e di “equilibrio” del colore

Abbiamo rilevato sufficientemente l'importanza del ruolo compositivo del colore e la sua duplice funzione di agente equilibrante e unificante; il colore può dare simmetria o contrasto (contrappunto), sistema che consiste in scambio o compensazione fra i colori.

Ad esempio la completezza tramite “complementarietà⁶²”, permette il massimo contrasto e contemporaneamente reciproca neutralizzazione, producendo una situazione di equilibrio.

L'equilibrio è un fattore indispensabile dell'aspetto formale di un'opera d'arte; quando esso si attua, tutti i fattori compositivi di un'opera (forma, direzione, collocazione, colore, ecc.), si determinano in modo da rendere inammissibile un cambiamento e da conferire all'insieme, un carattere di “necessità” in tutte le sue parti.

L'equilibrio non esige sempre simmetria, più spesso l'artista impiega qualche genere di ineguaglianza opportunamente bilanciata da altri aspetti compositivi. I fattori compositivi che possono essere utilizzati a questo scopo sono diversi, ed ognuno di essi risulta necessario al conseguimento di un effetto d'insieme armonico (Rossi-Scarzanella e Cianfanelli, 1999, p. 186).

⁶¹ Contrasto di quantità.

⁶² La completezza tramite “complementarietà” si realizza mediante l'accostamento di tinte complementari, “contrasto tra complementari”.

7.2. Il fattore di “peso” del colore

Anche il colore ha un suo “peso”, sia in rapporto alla sua tonalità, che al suo grado di chiarezza.

È ormai constatato che a livello di percezione visiva, sebbene non ne siano ben chiarite le cause, il rosso “pesa” più del blu e generalmente i colori caldi più di quelli freddi.

Si è anche stabilito che il bianco “pesa” di più del nero, e in genere i colori chiari di più di quelli scuri, effetto attribuibile, forse, all’irradiazione, la quale fa sì che una superficie chiara sembri più grande⁶³; tutti elementi di cui il Musivarius⁶⁴ doveva intuitivamente tenere in considerazione quando componeva le sue campiture cromatiche. Una giusta distribuzione di tutti i “pesi” è indispensabile per bilanciare la composizione.

7.3. Gradienti (o variazione)

Questo termine indica la *variazione* data dal progressivo aumento o diminuzione nello spazio di un qualsiasi stimolo percettivo, che in campo cromatico possono essere costituiti da gradienti di: *nitidezza*, *saturazione* e *colore*.

Il gradiente di luce o chiarezza è tra i più efficaci per stabilire la posizione nello spazio di un oggetto. Infatti, la distribuzione di luci e di ombre rispetto alla fonte luminosa, aiuta a definire l’esatta collocazione di ogni elemento ed anche il modo in cui i vari componenti di una struttura complessa sono in rapporto fra loro.

È importante considerare il valore di un’opportuna illuminazione, che possa conferisce unità spaziale a un intero ambiente (Rossi - Scarzanella, Cianfanelli, 1999, p.190).

⁶³ Concetti tratti da Rossi-Scarzanella e Cianfanelli (1999, p. 188). Per ulteriori approfondimenti vedi Itten (1992).

⁶⁴ “Il Musivarius era l’artista o l’artigiano che aveva una perfetta conoscenza delle proprietà dei materiali, delle molteplici gradazioni di colori e dell’arte di comporre” J.A.Furietti (in Farneti, 1993).

7.4. Unificazione per somiglianza

Il colore come agente unificante è in grado di collegare zone della composizione anche distanti fra loro, L'unificazione per somiglianza⁶⁵ permette di raggruppare oggetti aventi medesime qualità cromatiche e costituisce una componente aggregativa di carattere molto forte, rispetto agli altri parametri.

7.5. Tendenza a semplificazione

La tendenza alla semplificazione si esplica nella propensione a rendere più chiara e semplice possibile la cromia percepita (accentuando o annullando i fattori indeterminati). In virtù di questo fenomeno si tenderà a ricondurre un colore, che si allontana poco da un colore primario o da un secondario, come un verde-bluastro, al colore più semplice dal quale deriva, e cioè il blu primario. Come già premesso, maggiore è la lontananza dalle forme semplici e dai colori primari, maggiore è la tensione dinamica⁶⁶ che si crea tra gli elementi della composizione. La tendenza alla semplificazione ci porta, infatti, ad eliminare gli elementi di disturbo e le ambiguità presenti nell'immagine. Ovviamente la somiglianza e la differenza sono concetti relativi poiché dipendono dal contesto in cui si attua il paragone.

⁶⁵ “Durante la percezione visiva si verifica un processo di correlazione, che possiamo definire della forma simultanea nata dall'associazione d'elementi simili solo nell'apparenza e non nella realtà. Forme simultanee possono crearsi fra tipi simili di macchie di diverso colore” (Itten, 1992, p. 92).

⁶⁶ “L'equilibrio è anche influenzato dalla dinamica propria degli elementi della composizione... La tensione dinamica appartiene agli elementi della composizione, ed è una proprietà determinata dalla conformazione stessa dell'oggetto, essa è il risultato del processo di percezione visiva realizzato tramite la “tendenza alla semplificazione” (Rossi-Scarzanella e Cianfanelli, 1999, pp. 188-189 e p.193).

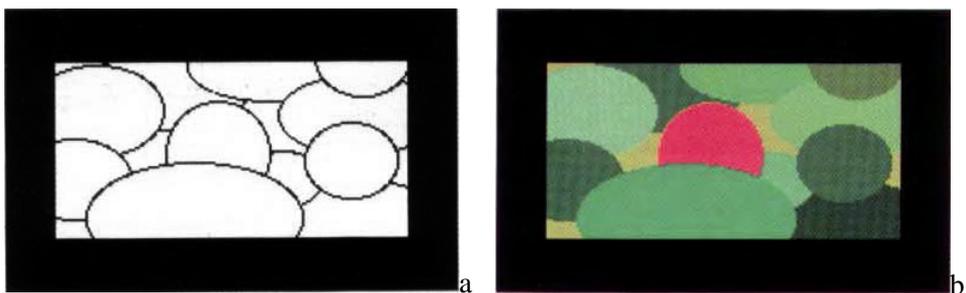


Figura 13

7.6. Identificazione dell'oggetto mediante il colore (Figg. 13a-b)

Le nostre conoscenze sulla visione percettiva indicano che le differenze di colore funzionano come segnalatori immediati della presenza dell'oggetto ricercato e guidano efficacemente l'attenzione verso la zona dello spazio da esso occupata (Oleari, 1998, p.102). Il colore è la qualità che contrassegna la zona dello spazio in cui si trova l'oggetto percepito (Figg.13a e b).

Nella Fig.13a identificare la “pallina” fra forme rotondeggianti e ovoidali è particolarmente difficile, mentre nella Fig.13b l'identificazione della “pallina” mediante colore è sicuramente più facile⁶⁷.

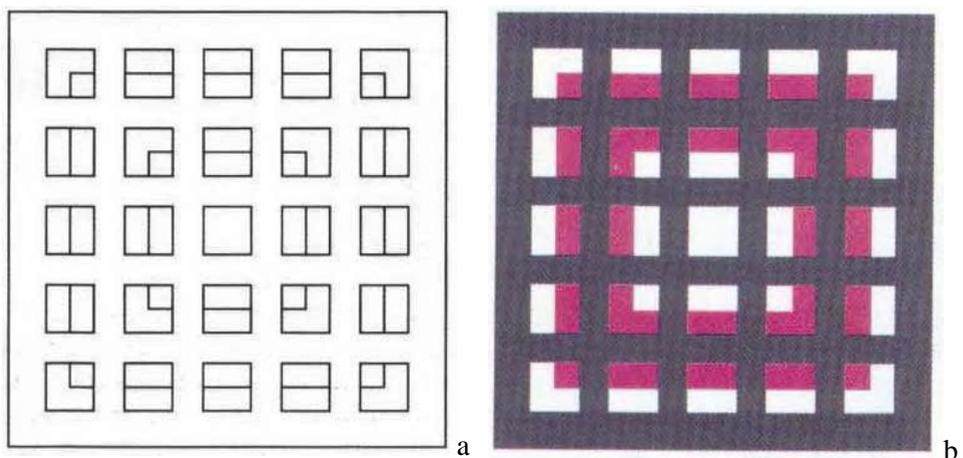


Figura 14

⁶⁷ Entrambe le immagini sono tratte da Oleari (1998, tavv. 9a-b).

7.7. Completamento amodale (Fig. 14a-b)

Il colore funziona come marcatore locale dell'identità della superficie, nel senso che ordinatamente tutte le parti visibili di una medesima superficie assumono lo stesso valore cromatico, che di norma è diverso da quello delle superfici circostanti (Oleari, 1998, p.103).

Le presenti Figg.14a e b vogliono dimostrare che il colore funziona come marcatore locale dell'identità di superficie, nel senso che tutte le parti visibili di una medesima superficie assumono lo stesso valore cromatico, che di norma è diverso da quello delle superfici circostanti.

Fig.14a: l'unificazione di regioni in base alla sola continuazione dei contorni è possibile, ma non particolarmente evidente. Fig.14b: l'unificazione nello spazio occluso, cioè il completamento amodale è facilitato dalla identità cromatica⁶⁸.

La complessa teoria del colore, di cui abbiamo voluto indicare solo gli orientamenti principali, utili alla trattazione del tema in discussione, è stata analizzata profondamente da Itten (1992) a cui rimandiamo per approfondimenti, assieme ad altra bibliografia specifica sull'argomento. Ora analizziamo cos'è il colore in ambito musivo.

8. Il ruolo compositivo del colore: un caso di analisi del colore in ambito musivo

Presentiamo un caso di analisi dei principi percettivi cromatici, utilizzando il riquadro musivo di Teodora⁶⁹ contenuto nel catino absidale di San Vitale, Ravenna (Fig.15a).

⁶⁸ Entrambe le immagini sono tratte da Oleari (1998 tavv. 10a-b).

⁶⁹ Per un'approfondita analisi del colore in ambito musivo e bizantino vedi Fiori, Vandini e Mazzotti (2004, in particolare pp. 42-44) da cui sono tratti parte dei concetti relativi al ruolo compositivo del colore nel pannello musivo di Teodora. La traduzione grafica eseguita dalla Figg.15a-l e Fig. 16 sono realizzate dalla scrivente.

Nel pannello campeggia centralmente la basilissa Teodora, preceduta da due dignitari e seguita da una corte di sette dame, tra le quali generalmente (Pasi, 2006) si riconosce Antonina (prima figura femminile a lato di Teodora, moglie del generale Bellisario) e Giovannina (figura successiva, figlia di Antonina). Il pannello musivo di Teodora ci fornisce un valido esempio del variato andamento della visione, che l'utilizzo del colore comporta.

Consideriamo ora il ruolo compositivo del colore, chiamato a svolgere la duplice funzione di agente equilibrante e unificante. Abbiamo già evidenziato come il colore possa contribuire all'*equilibrio* della scena mediante *simmetria*, al fine di correlare diverse campiture, o creando *contrappunto*⁷⁰, realizzato con un sistema di scambio o compensazione di colori. L'impiego di un particolare del colore può direzionare e condizionare la visione, portando lo sguardo verso il centro (Arnheim, 1994) (Figg.15g-h) della scena, oppure l'osservatore è portato a spaziare da un punto all'altro, secondo il ritmo compositivo del contrappunto (definito per contrapposizione).

I colori *scuri*⁷¹ e *spenti* (Fig.15c) attirano l'attenzione dell'osservatore verso la figura di Teodora e verso la porta che si trova alla destra (a cui sommiamo anche le esigue estensioni della veste di Antonina e dei due tablion⁷² appartenenti a due personaggi maschili), mentre le dame del corteo vengono percepite distinte e contrastanti (contrappunto) per colori *chiari* e *luminosi* delle loro vesti (Fig.15d).

⁷⁰ Termine che proviene dalla teoria musicale che riguarda la sovrapposizione di due o più parti melodiche: l'arte di combinare, contemporaneamente, due o più melodie. La terminologia legata alla musica si adatta bene alla descrizione dello stimolo percettivo cromatico, in questo caso con contrappunto s'intende la contrapposizione fra due tinte che si completano fra loro.

⁷¹ In quest'analisi sul colore non viene preso in considerazione il ruolo simbolico dato dal colore, che costituisce parte integrante e fondamentale della comprensione dell'arte bizantina. Il color "porpora", ad esempio, scelto per l'austera veste di Teodora, rappresenta il colore degli imperatori e di Dio. Esso è presente nei riquadri musivi di Giustiniano e Teodora, e nel Cristo Kosmokratos, posto nel catino absidale di San Vitale. Anche l'ampiezza dell'area color porpora è direttamente proporzionale all'importanza delle figure, infatti, la veste di Antonina è di minor area di "porpora" rispetto a quello della basilissa.

⁷² Elemento purpureo che costituisce parte dell'abbigliamento dei due dignitari.

La simmetria della composizione trova il suo punto centrale nella figura di Teodora che costituisce l'asse verticale della scena. Infatti, la figura di Teodora è la più importante perché è posta al centro del pannello, e indossa una veste color porpora (colore scuro). Nella composizione anche l'ampiezza dell'area color porpora è direttamente proporzionale all'importanza delle figure, infatti, la veste di Antonina è di minor area di "porpora" rispetto a quello della basilissa.

Il *colore*, oltre a conferire equilibrio a un'immagine, ha la funzione di unificare e collegare aree cromatiche simili anche se poste in zone distanti dalla scena⁷³ (Figg.15e-f) creando sequenze cromatiche.

L'elaborazioni d'immagini eseguite nelle Figg.15g e h, sono finalizzate a fornire prova che le modificazioni di alcuni "elementi" delle composizioni, comportano la perdita d'importanza per la figura di Teodora.

L'elaborazione dell'immagine 15g propone solo la variazione cromatica della veste di Teodora in *arancio*. L'intento è di far sì che la veste della basilissa *richiami*, mediante il *principio di unificazione per somiglianza* precedentemente definito⁷⁴, quella della terza dama e con le altre aree color arancio presenti nel riquadro. (vedi Fig.15f). Ne consegue una diminuzione d'importanza della figura di Teodora.

Nell'immagine 15h si propone di accentuare la perdita d'importanza della basilissa. La figura di Teodora è stata spostata dal centro e privata dei simboli regali quali: la veste color porpora (trasformata in color arancio) e l'aureola d'oro. La "nuova" Teodora è stata posta all'inizio del corteo, al posto del primo dignitario (l'ostiario). Quest'ultimo è stato messo al posto della basilissa; al centro e cinto dall'aureola.

La nuova composizione non pone in rilievo nessun personaggio in particolare. Infatti, il dignitario, nonostante sia al *centro* e provvisto d'*aureola*, non assume il ruolo di maggiore importanza perché il colore della sua veste non ha il sufficiente

⁷³ Fenomeno percettivo che è stato definito precedentemente come: unificazione per somiglianza.

peso cromatico. Il colore *chiaro* e *luminoso* della veste non permette il giusto isolamento del personaggio nella composizione, e lo pone in relazione con il colore chiaro delle vesti delle dame. La visione dell'osservatore è ora privata di quei fattori che gli permettono l'individuazione nel campo del personaggio principale. Le figure appaiono tutte della medesima importanza, definite da colori che si richiamano fra loro, da un punto all'altro della composizione, prive di un "fulcro" cromatico accentratore.

Le elaborazioni eseguite nelle Figg.15g e h, dimostrano che il *colore* è più forte della lettura iconografica della rappresentazione.

Tutte le dame del corteo indossano un abbigliamento costituito da una tunica talare sopra cui portano, gettato sulle spalle un ampio scialle. Entrambi i capi sembrano percepiti sul medesimo piano, e dal punto di vista cromatico - decorativo sembrano richiamarsi (Pasi, 2006, p. 39).

Nelle raffinate tonalità delle vesti delle dame al seguito di Teodora, possiamo notare come il colore della tunica di una dama è spesso annunciato dai decori della veste della dama precedente. La veste verde della terza dama (Fig.15i e fig. 15n), si discosta dal porpora degli abiti precedenti (clamide di Teodora e veste di Antonina), ed è annunciato dai decori delle tuniche antecedenti come: il verde dei fiori stilizzati rossi e i verdi posti a decorazione del mantello aureo di Giovannina (Fig.15o) e il verde degli elementi vegetali della veste della prima dama posti su fondo rosa pallido (Fig.15p).

Analizziamo lo straordinario accostamento dei colori della terza dama. Essa indossa una tunica color verde ravvivata da minute "oche" (o uccellini) color porpora⁷⁵ (Fig.15n), mentre il manto color arancio (qualità cromatica vitrea definita come "cadmio") e profilato in rosso è decorato con motivi in verde (Fig.15m).

⁷⁴ Vedi paragrafo precedente a p. 23.

⁷⁵ Siamo in presenza di un particolare "effetto visivo" evidenziato dal contrasto quantitativo (vedi Fig.10d). L'esigua area di rosso rappresentata dalle minute "oche", è posta su campo verde (colore complementare) che ricopre la totalità dell'area del pannello della dama. In seguito al contrasto simultaneo, l'occhio accentua la luminosità del rosso. La medesima

L'accostamento dei colori della veste (della tunica e clamide), impiega il principio che abbiamo precedentemente definito come di completezza tramite complementarietà (realizzato mediante l'accostamento di tinte complementari) il quale permette il massimo contrasto e contemporaneamente reciproca neutralizzazione, producendo una situazione di equilibrio.

Infatti anche qualora ci troviamo colori contigui che non sono perfettamente tra loro complementari come (in questo caso) arancio⁷⁶ (della clamide) e verde (della tunica), per il fenomeno definito precedentemente di *contrasto di simultaneità*, ognuno cercherà di spingere l'altro verso il suo complementare (Fig.15i) .

“ Il colore *unifica* ed *equilibra* la composizione, ma conferisce anche varietà rappresentativa, diversificando i vari particolari di una scena con la successione di campiture variamente colorate. L'apparenza del colore induce a considerare solo evidenza estetica, in quanto rivestimento superficiale dell'immagine. Ma tale valutazione, non è esaustiva, e deve necessariamente essere completata considerando tutte le possibili capacità d'intervento del colore sull'immagine “(Fiori, Vandini e Mazzotti, 2004, p. 44).

La scelta di certe combinazioni cromatiche non è data dalla casualità di preferenza del mosaicista, ma è quest'ultimo che conferisce significato a ogni singola campitura di colore, e intuitivamente applica “magnificamente” le regole della percezione cromatica, pur non conoscendole sul piano teorico.

Il pannello raffigurante Teodora con il suo seguito, rappresenta il fasto e la ricchezza della corte costantinopolitana, dov'è soprattutto il colore, la perizia degli accostamenti, i passaggi cromatici, a trasportare lo stupito osservatore in una dimensione irreal

esigenza d'equilibrio che spinge “l'occhio” a ricreare il complementare nel contrasto di simultaneità, fa sì che anche nel contrasto di quantità il colore in “minoranza” (le minute “oche”), che ricopre l'area minore, tende ad apparire più luminoso. La fig. 16 mette in evidenza il presente concetto.

⁷⁶ Il complementare dell'arancio è il blu, mentre del verde è il rosso.

Itten, le cui teorie sul colore sono state utilizzate come base teorica in questo articolo, sosteneva che l'arte musiva⁷⁷ si basava essenzialmente su *contrasti cromatici*, "in quanto ogni zona di colore nasce dalla giustapposizione di tessere colorate, di cui ciascuna attentamente scelta e calibrata. I mosaicisti di Ravenna del V-VI sec. seppero ricavare molteplici effetti cromatici dai colori complementari. Nel Mausoleo di Galla Placidia (figg. 17a e 17b) regna una suggestiva atmosfera luministica in grigio cangiante, data dal fatto che le pareti di mosaico azzurro dell'interno vengono irradiate da una luce arancione, che filtra nell'ambiente dalle lastre di alabastro arancione delle strette finestre. Arancio e blu sono colori complementari, e mescolati danno appunto il grigio. Avanzando nella cappella il visitatore riceve, da ogni punto dello spazio interno, riflessi alterni, ora blu, ora arancio, a seconda dell'angolo di incidenza della luce sulle pareti. Queste alternanze di luce multicolore danno l'impressione che i colori galleggino nell'atmosfera" (Itten, 1992, p. 9).

9. Considerazioni sulla percezione del "colore" e della "forma"

Il *colore*, come la *forma*⁷⁸ detenuta da un oggetto, ha una componente fortemente relativa e parzialmente illusoria, che sfugge a definiti sistemi normativi. La *forma* ci permette di distinguere un elemento da un altro, ma anche il *colore* ha un ruolo fondamentale. Infatti, possiamo definire *l'apparenza visiva* come il prodotto del *colore* e della *chiarezza*. I contorni che determinano la *forma* dipendono dalla capacità dell'occhio di distinguere tra aree di chiarezza e colori diversi.

Le nostre conoscenze sulla visione percettiva, indicano che le differenze di colore funzionano come segnalatori immediati della presenza dell'oggetto ricercato e guidano efficacemente l'attenzione verso la zona dello spazio da esso occupata (Oleari, 1998, p.102). Il *colore* è la qualità che contrassegna la zona dello spazio in

⁷⁷ Si riferisce ai mosaici romani e bizantini intensamente policromi.

cui si trova l'oggetto percepito (*completamento amodale* fig. 14a e fig. 14b). Esso funziona, quindi, come *marcatore* locale dell'identità della superficie, nel senso che ordinatamente tutte le parti visibili di una medesima superficie assumono lo stesso valore cromatico, che di norma è diverso da quello delle superfici circostanti (*identificazione di un oggetto mediante colore* Figg. 13a e b) (Oleari, 1998, p.103).

È comunque giustificato parlare della *forma* e del *colore* anche come fenomeni separati. Infatti, la rotondità e l'angolarità sono del tutto indipendenti dai particolari valori di colore e di chiarezza che le rendono visibili. “Un disco verde su fondo giallo è altrettanto circolare di un disco rosso su fondo azzurro e un triangolo nero su fondo bianco vale quanto il suo negativo” (Arnheim, 1962, p. 265).

Dato che *forma* e *colore* possono essere distinti l'uno dall'altra, possono venir messi a confronto. Entrambi soddisfano le due più importanti caratteristiche della visione: trasmettono espressione e ci permettono di ottenere le informazioni degli oggetti.

“Se la *forma* è un mezzo di comunicazione più efficace del *colore*, d'altro lato, l'urto espressivo del colore non è possibile ottenerlo con la forma” (Arnheim, 1962, p. 265).

La *forma*⁷⁹ offre una varietà più immensa di figure chiaramente distinguibili l'una dall'altra, mentre se dovessimo servirci a tale scopo delle distinzioni del colore, ci potremmo basare su una dozzina di valori. Ma per quel che riguarda l'espressione non c'è *forma*, anche la più pronunciata, che possa stare alla pari con l'efficacia del *colore*.

E' da precisare che il presente studio non vuole considerare la componente *cromatica* di una immagine più importante, rispetto a quella *formale*, soprattutto in

⁷⁸ Il presente paragrafo tratta della forma in relazione al colore. Per ulteriori approfondimenti alla forma vedi testi di G. Kanizsa e di K. Koffka posti in bibliografia.

⁷⁹ Nella scrittura, ad esempio, più che sul colore ci si basa sulla forma dei segni facilmente e sicuramente producibili e riconoscibili anche se di piccola dimensione.

ambito musivo, il quale è definito da una realtà *tridimensionale*⁸⁰, dove fattori d'illuminazione e l'ombreggiatura risultano fondamentali.

È importante comprendere che l'approfondita comprensione della *teoria del colore* permette una corretta analisi di un'opera d'arte .

⁸⁰ La tridimensionalità del mosaico non è stata analizzata nel presente articolo.

PANNELLO MUSIVO: “IL CORTEO DI TEODORA”



Figura 15a

Pannello rappresentante il corteo di Teodora collocato nella parete destra dell'abside della Basilica di San Vitale a Ravenna. Il corteo è preceduto da due dignitari, (di cui il primo, l'ostiario, è rappresentato nell'atto di spostare il “velum”, la tenda.) e da sette dame che seguono Teodora posta in posizione centrale. Le prime due vengono generalmente indicate come Antonina e Giovannina, moglie e figlia del generale Bellisario, le altre le indicheremo semplicemente, numerandole consecutivamente, con numeri da 1 a 5.

PANNELLO MUSIVO: “IL CORTEO DI TEODORA”



Figura 15b

Pannello di Teodora in scala di grigi. Questa riproduzione ha lo scopo di evidenziare l'importanza del *colore* come messaggio estetico ed espressivo.

CONTRASTO TRA COLORI SCURI E CHIARI LUMINOSI



Figura 15c

L'immagine evidenzia le campiture di colore *scuro* relative; alle veste di Teodora, alla campitura della porta e alle esigue estensioni della veste di Antonina e dei due tablion dei dignitari.

CONTRASTO TRA COLORI SCURI E CHIARI LUMINOSI



Figura 15d

L'immagine evidenzia le campiture di colore *chiaro* e *luminoso* appartenenti alle vesti delle dame del corteo. Ne consegue che la disposizione dei colori chiari e luminosi è posta nella metà destra (per chi guarda) della composizione, mentre i colori scuri sono relegati alla metà sinistra del riquadro. Il perno centrale della composizione, "spartiacque" cromatico dell'immagine è affidato alla figura di Teodora, che assume il ruolo di figura più importante.

UNIFICAZIONE ALLA SOMIGLIANZA



Figura 15e

Estrazione del color porpora.

UNIFICAZIONE ALLA SOMIGLIANZA



Figura 15f

Estrazione del color arancio (qualità vitrea definita come *cadmio*). Si può osservare che nonostante l'esigüe aree occupate da questa tinta, il suo "peso" cromatico nei confronti della rappresentazione è ingente. Naturalmente, più è esigua l'estensione delle aree campite ad arancio, minore è il loro peso visivo, ma nonostante ciò, i calzari delle dame risultano ben stagliati sul prato verde. Ricordiamo il sapiente e misurato uso di minute tessere "cadmio" impiegate per "scaldare" la campitura degli incarnati dei personaggi raffigurati in San Vitale.

IL POTERE DEL CENTRO



Figura 15g

La figura di Teodora risulta la più importante perché è posta al *centro* del pannello, ed indossa una veste color *porpora* (colore scuro). L'elaborazioni delle due immagini che seguono, sono finalizzate a fornire prova che le modificazioni di alcuni "elementi" della composizione, comportano la perdita d'importanza per la figura di Teodora. L'elaborazione dell'immagine 15g propone solo la variazione cromatica della veste di Teodora in *arancio*. L'intento è di far sì che la veste della basilissa *richiami*, mediante il principio di "unificazione per somiglianza", quella della terza dama e con le altre aree color arancio presenti nel riquadro.(vedi Fig.15f). Ne consegue una diminuzione d'importanza della figura di Teodora.

IL POTERE DEL CENTRO



Figura 15h

In questa immagine si propone di accentuare la perdita d'importanza della basilissa. La figura di Teodora è stata spostata dal centro e privata dei simboli regali quali; la veste color porpora (trasformata in color arancio) e dell'aureola d'oro. La "nuova" Teodora è stata posta all'inizio del corteo, al posto del primo dignitario (l'ostiario). Quest'ultimo è stato messo al posto della basilissa; al centro e cinto dall'aureola. La nuova composizione non pone in rilievo nessun personaggio in particolare.

CONTRASTO DEI COMPLEMENTARI NELLA VESTE DELLA TERZA DAMA



Figura 15i

La veste della terza dama rappresenta appieno il principio di completezza tramite complementarità. Infatti la dama indossa una tunica verde, ravvivata da minute oche color porpora, e un manto color arancio, profilato in rosso è decorato da motivi in verde.

I due colori rappresentano il massimo contrasto e contemporaneamente la reciproca neutralizzazione, producendo una situazione di equilibrio cromatico. Anche qualora i colori non siano perfettamente complementari, come il presente caso (arancio complementare del blu e verde complementare del rosso), il *contrasto di simultaneità*, tenderà a “spingere” ogni tinta verso il proprio complementare.

CONTRASTO DEI COMPLEMENTARI NELLA VESTE DELLA TERZA DAMA



Figura 151

L'immagine riporta evidenziati, le inquadrature fotografiche dei particolari fotografici che seguiranno.

PARTICOLARI FOTOGRAFICI PRESENTI NEL PANNELLO DI TEODORA



Figura 15m

Particolare fotografico del manto arancio, profilato in rosso e decorato da motivi in verde, della terza dama.

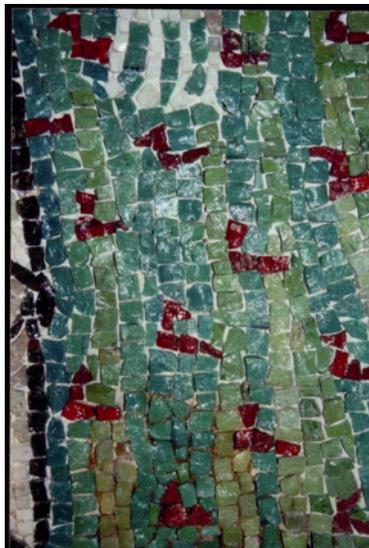


Figura 15n

Particolare fotografico della tunica verde, ravvivata da minute "oche" color porpora, appartenente alla terza dama.

PARTICOLARI FOTOGRAFICI PRESENTI NEL PANNELLO DI TEODORA



Figura 15o

Questi particolari fotografici vogliono evidenziare come il colore della tunica di una dama viene spesso annunciato dai decori della veste della dama precedente. Il particolare fotografico 15o rappresenta il manto aureo di Giovannina, decorato con fiori assai stilizzati in rosso e verde. Quest'ultimo colore "annuncia" l'impiego del verde nella decorazione degli elementi vegetali posti su fondo chiaro della veste della prima dama.



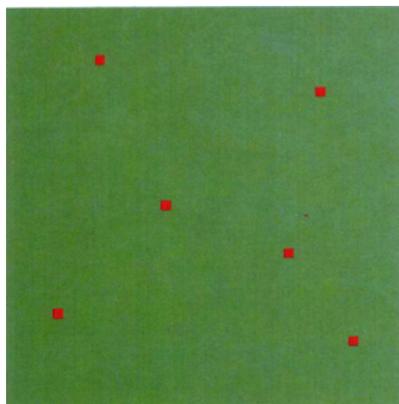
Figura 15p

Particolare fotografico della veste della prima dama, nel quale il verde usato per gli elementi vegetali "anticipa" la scelta del verde come tinta preponderante della veste della terza dama.

CONTRASTO DI QUANTITÀ



Esempio di contrasto di quantità applicato nella campitura musiva della veste della terza dama del corteo di Teodora in San. Vitale.



Il particolare musivo posto a sinistra e la campitura cromatica posta a destra mettono in evidenza una particolarità del fenomeno percettivo, che nel testo abbiamo definito di contrasto quantitativo. Nel particolare musivo l'esigua area di rosso rappresentata dalle minute oche, è posta su campo verde (colore complementare), il quale ricopre la totalità dell'area del panneggio. In queste particolari condizioni di visione, la medesima esigenza di equilibrio che spinge l'osservatore a ricreare il complementare nel contrasto di simultaneità, fa sì che anche nel contrasto di quantità il colore in "minoranza" (le minute "oche" color porpora), che ricopre l'area minore, tende ad apparire più luminoso.

Figura . 16

MAUSOLEO DI GALLA PLACIDIA

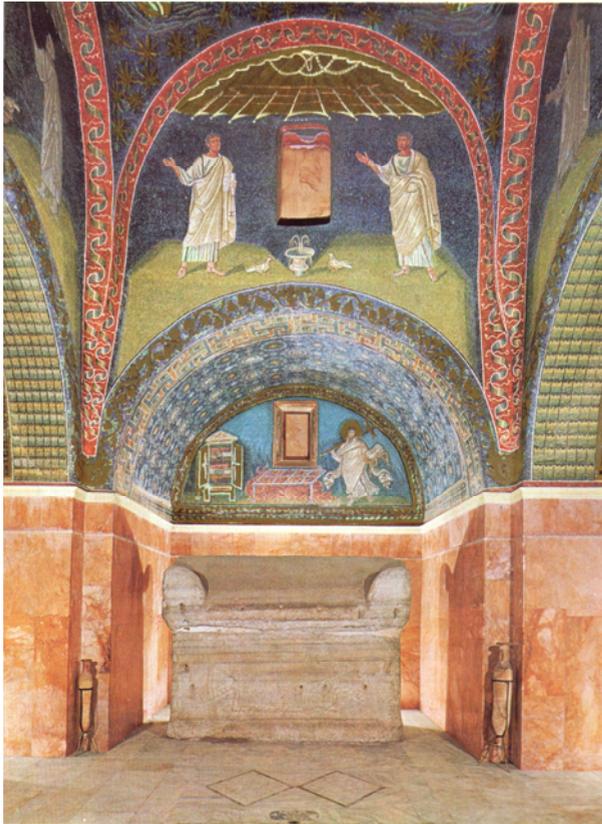


Fig. 17a
Interno di Galla Placidia

Foto tratta da: "Ravenna Felix",
Longo Editore, Ravenna, 1987,
p.22.

Fig. 17b
Esterno di Galla Placidia

Foto tratta da: A. Torre e M.
Lapucci, "Ravenna e i suoi
mosaici", ed. Istituto
Geografico De Agostini,
Novara, 1972, p.26.



Glossario di fisica

I “termini” relativi al colore in ambito estetologico (artistico) contrassegnati nel testo con *, sono riportati nel glossario fisico, al fine di evidenziare le differenze di terminologia (linguaggio) fra i due distinti ambiti. Le definizioni colorimetriche sono tratte dal glossario contenuto in C. Oleari (1998, pp.363-378). Naturalmente la piena comprensione delle definizioni è possibile solo tramite approfonditi studi colorimetrici.

A

Adattamento: Processo visivo di compensazione che segue cambiamenti dello stimolo sia in cromaticità (*adattamento cromatico*) che in luminanza (*adattamento al livello luminoso*); il cambiamento tipico è quello d’illuminazione.

B

Brillanza: (brightness); Attributo della sensazione visiva secondo cui un’area appena osservata appare inviare all’osservatore più o meno luce. Correlato fenomeno della *luminanza*. Per i colori di superficie, corrisponde all’intensità di luce che l’osservatore stima provenire da una data zona.

C

Chiarezza: o chiarore (lightness); Attributo della percezione dei colori secondo cui, si giudica la brillantezza di un’area, in relazione alla brillantezza di un’area similmente illuminata che appare bianca.

Colori complementari: Coppie di stimoli di colore che miscelati in sintesi additiva secondo alcuni rapporti, producono un definitivo stimolo di *colore acromatico*.

Colore acromatico: Colore privo di tinta: per es. bianco, grigio, nero, colore neutro.

Colore cromatico: Colore che possiede tinta e quindi diverso dai colori bianco, grigio, nero e neutro.

Colore di memoria: Traccia di colore prototipo di una categoria di oggetti, che influenza la percezione del colore di ogni membro della categoria.

Colore neutro: sinonimo di colore acromatico.

Colore puro: Un colore puro sarà prodotto da una sola lunghezza d’onda, condizione che si verifica, quasi, per i colori dello spettro. Quando si hanno mescolanze di colori di diversa lunghezza d’onda, la vibrazione che ne risulta diventa di conseguenza complessa e il

risultato è un colore appannato (Arnheim, 1962, p. 270). In fisica, però, una *grandezza monocromatica* non è facilmente realizzabile.

Contrasto di simultaneità: È il fenomeno per il quale la sensazione di tinta e saturazione relativa a uno stimolo dato può modificarsi anche sostanzialmente se l'occhio è stato precedentemente esposto a uno stimolo cromaticamente diverso. In genere l'effetto dell'adattamento cromatico si manifesta in una temporanea modifica della tinta, che tende a virare verso il colore complementare a quello dello stimolo a cui si è stati precedentemente esposti, e ad una minore saturazione, se si è stati esposti ad uno stimolo di elevata purezza (Oleari, 1998, pp. 87-88).

Contrasto di successione /fenomeno dell'immagine postuma: Se si fissa a lungo uno stimolo di grande lunghezza d'onda ed elevata purezza, che appare rosso-vivo, guardando successivamente un campo neutro uniforme si vede una zona verdina di dimensioni angolari corrispondenti allo stimolo prima osservato, che si muove con la direzione dello sguardo. Si tratta in questo caso di *un'immagine postuma* la cui durata è più meno lunga a seconda della durata del precedente periodo di adattamento. Analogamente una prolungata fissazione di uno stimolo di corta lunghezza d'onda, che appare blu - viola, dà luogo ad un effetto di contrasto successivo per cui uno stimolo neutro appare giallino ecc". (Oleari, 1998, p. 88).

Croma: Attributo di un colore indicante la distanza dal colore grigio di uguale chiarezza.

Cromaticità: Qualità di uno stimolo di colore definita dalle sue coordinate di cromaticità o dalla lunghezza d'onda dominante e dalla purezza considerate insieme.

L

Lunghezza d'onda, λ ; Distanza di propagazione dell'onda elettromagnetica durante il periodo (= durata di una vibrazione completa). Essa viene misurata, per le regioni visibile (dell'infrarosso-IR e dell'ultravioletto -Uv), generalmente in nanometri ($1\text{nm} = 10^{-9}$), e micrometri ($1\mu\text{m} = 10$ mentre per la regione dei raggi X si usano i picometri ($1\text{pm} = 10^{-12}\text{m}$). o gli Ångstrom ($1\text{Å} = 10^{-10}\text{m}$) (Aldrovandi e Picollo, 2003, p. 9) .

Luminanza: Flusso luminoso di una radiazione, all'interno dell'unità di angolo solido ed emessa da un'area apparentemente unitaria.

P

Purezza (colorimetrica) = P_c : Grandezza definita dal rapporto; $P_c = L_{v,d} / (L_{v,d} + L_{v,n})$, dove $L_{v,d}$ e $L_{v,n}$ sono le luminanze rispettivamente dello stimolo monocromatico e dello stimolo acromatico scelto, considerati nella sintesi additiva idonea a uguagliare uno stimolo dato. Un colore puro sarà prodotto da una sola lunghezza d'onda, condizione che si verifica, quasi, per i colori dello spettro. Quando si hanno mescolanze di colori di diversa lunghezza

d'onda, la vibrazione che ne risulta diventa di conseguenza complessa e il risultato è un colore appannato.

R

Radiazione elettromagnetica: Definisce il campo elettromagnetico che si propaga nello spazio e nel tempo, nel vuoto e nella materia, con una velocità dipendente dal mezzo attraversato.

Nel vuoto la velocità è costante e vale $2,9979 \cdot 10^8 \text{ms}^{-1}$.

Radiazione visibile: Intervallo di radiazioni elettromagnetiche comprese fra circa 380 nm e 780 nm.

S

Saturazione: Pienezza di colore di un'area giudicata in relazione alla sua brillantezza.

Sorgente di illuminazione; Si definisce il “corpo che produce radiazioni”. Esse possono essere distinte in dirette e indirette o riflettenti, ossia riflesse da un corpo materiale. Quelle dirette possono suddividersi in sorgenti a spettro continuo, immettenti tutte le radiazioni visibili, e a spettro discontinuo, che emettono con maggiore intensità solo alcune radiazioni visibili (Mattini e Moles, 1989 , pp. 6-7).

T

Tinta: (hue): Attributo della sensazione visiva secondo la quale un'area osservata appare simile a uno (tinta unica) o a una combinazione secondo opportune proporzioni di due (tinte binaria) dei seguenti colori percepiti; rosso, giallo, verde e blu.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV, “I colori della luce Angelo Orsoni e l’arte del mosaico”, a cura di C. Moldi, G. Berengo Gardin, I. Fiorentini Roncuzzi, P. Fischer, R. Polacco, Marco Verità, A. Zanzotto, ed. Marsilio, Venezia, 1996.

Aldrovandi, M. Picollo, “Metodi di documentazione e indagini non invasive sui dipinti”, Collana i Talenti, ed. il Prato, Padova, 2003, pp. 11-17.

Albers J., “Interazione del colore”, ed. Pratiche Parma, 1997.

Arnheim R., “Arte e percezione visiva, ed. Feltrinelli, Milano, 1962.

Arnheim R., “Entropia e arte saggio sul disordine e l’ordine”, ed. Einaudi, Torino, 1974.

Arnheim R., “ Il pensiero visivo”, ed. Einaudi, Torino, 1974.

Arnheim R., “Il potere del centro: psicologia della composizione delle arti visive”, ed. Enaudi, Torino, 1994.

Bandini B., “Alla luce del mosaico”, ed. Longo, Ravenna, 1987.

Bandini B., “Hic sunt leones lettere di iniziazione fra mosaico, letteratura e arte”, ed. Longo, Ravenna, 1988.

Cangemi A., “Fare mosaico materiali – attrezzi – tecniche illustrate da un mosaicista”, editori Cangemi & Intravia, Monreale (PA), 1996.

Casagrande F., “Colore e integrazione esempi dal restauro musivo”, tesi finale della Laurea specialistica in Conservazione e Valorizzazione dei Beni Archeologici, Università di Bologna, sede di Ravenna., aa 2005/2006.

De Grandis L., “Teoria e uso del colore”, ed. Mondadori, Milano, 1984.

De Luca M. e testo di Bandini B., “Il mosaico per immagini”, ed. Essegi, Ravenna, 1989.

Demus O., “Byzantine Mosaic Decoration: Aspects of Monumental Art in Byzantium”, Trubner & Co., London, 1947.

Farneti M., “Glossario tecnico – storico del mosaico”, ed. Longo, Ravenna, 1993.

Fiorentini Roncuzzi I. e Fiorentini E., “Mosaico – Materiali, Tecniche e Storia”, ed. MWEV, Ravenna, 2001.

Fiori C., Vandini M., Mazzotti V., I colori del vetro antico. Il vetro musivo bizantino, Il Prato, Padova, 2004.

A. Frova, “Luce colore visione”, Editori Riuniti, Roma, 1984.

Gianni E., “L’estetologia del colore. La dinamica del movimento nell’arte”, ed. Paoline, Milano, 1993.

Von Goethe J. W., “La teoria dei colori”, ed. Saggiatore, Milano, 1979.

Gombrich E. H., “Arte e illusione studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica”, ed. Einaudi, Torino, 1960.

Gombrich E. H., “Norma e forma: studi sull’arte del Rinascimento”, ed. Einaudi, Torino, 1973.

Gombrich E. H., “L’immagine e L’occhio: altri studi sulla percezione della rappresentazione pittorica”, ed. Einaudi, Torino, 1985.

Gombrich E. H., “Il senso dell’ordine studio sulla psicologia studio sulla psicologia dell’arte decorativa”, ed. Leonardo d’arte, Milano, 1° ed. 1984.

Gombrich E. H., “Arte e percezione della realtà: come pensiamo le immagini”, ed. Einaudi, Torino, 2002.

Gregory R. L., “Occhio e cervello. La psicologia del vedere”, ed. Raffaello Cortina, 1998.

Itten J., “L’arte del colore”; ed. Il Saggiatore, Milano, 1992.

James L., “Light and Color in Byzantine Art”, Oxford, 1996.

Kanizsa G., “Grammatica del vedere. Saggi su percezione e Gestalt”, ed. Il Mulino, Bologna, ristampa 2004.

Koffka K., “Principi di psicologia della forma”, ed. Boringhieri, Torino, 1970.

Maffei L., Fiorentini A., “Arte e cervello”, ed. Zanichelli, Bologna, 1995.

Maione M., Pisano E., “Il colore e la visione del colore”, ed. Maccari, Parma, 1965.

Musatti C. L., “Luce e colore nei fenomeni di contrasto simultaneo, della costanza e dell’eguagliamento”, in *Archivio di psicologia, neurologia e psichiatria*, 14, 1953, pagg. 544-577.

Oleari C., “Misurare il colore, spettrofotometria, fotometria e colorimetria: Fisiologia e percezione”, ed. Hoepli, Milano, 1998.

Palazzi S., “Colorimetria: la scienza del colore nell’arte antica”, ed. Nardini, Firenze

Pasi S. “Ravenna, San Vitale. Il corteo di Giustiniano e Teodora”, ed. Franco Cosimo Panini, Modena, 2006.

Perusini G., “Il restauro dei dipinti e delle sculture lignee. Storia, teorie e tecniche”, Ed. del Bianco, Udine, 1985.

Ratliff F., “Contorno e contrasto, in *Psicologia dell’uomo. Letture da Le Scienze*”, Milano, 1974, pagg. 37-48.

Rossi-Scarzanella C., Cianfanelli T., “La percezione visiva nel restauro dei dipinti”,. L’intervento pittorico, in “*Problemi di restauro. Riflessioni e Ricerche*”, ed. Edifir Edizioni Firenze, 1999, pagg. 185-211.

Silvestrini N., “Il colore, codice e norma”, Bologna, 1981.

INDICE

Premessa	p. 5
1. Processi di percezione cromatica	p. 6
2. Tonalità, saturazione, luminosità	p. 7
3. Sistema sottrattivo	p. 11
4. Il colore nel mosaico	p. 16
5. I contrasti cromatici	p. 24
5.1 Contrasti colori puri	p. 25
5.2 Contrasti di chiaro-scuro	p. 26
5.3 Contrasti di freddo-caldo	p. 28
5.4 Contrasti di qualità	p. 29
5.5 Contrasti quantità	p. 30
5.6 Contrasti di complementari	p. 31
5.7 Contrasti di simultaneità	p. 34
5.8 Contrasti di successione	p. 35
6. Armonia cromatica	p. 36
7. Applicazione dei processi di percezione cromatica nella lettura di un opera d'arte.	p. 37
7.1 Il ruolo "compositivo" e di "equilibrio" del colore	p. 38
7.2 Il fattore di "peso" del colore	p. 39
7.3 Gradienti (o variazione)	p. 39
7.4 Unificazione per somiglianza	p. 40
7.5 Tendenza alla semplificazione	p. 40
7.6 Identificazione di un oggetto mediante il colore	p. 41
7.7 Completamento amodale	p. 42
8. Il ruolo compositivo del colore: un caso di analisi del colore in ambito musicale.	p. 42
9. Considerazioni sulla percezione del "colore" e della "forma"	p. 47
Glossario di fisica	p. 64
Bibliografia	p. 67

Come si determina la percezione del colore?

La domanda ha interessato generazioni di studiosi, ne è conferma la continua analisi alla quale è sottoposta ancora oggi la visione del *colore* da parte dei fisici, ottici, neurologi e fisiologi.

Teniamo presente che il fisico, il pittore, il chimico, lo psicologo, ciascuno dispone di una propria “teoria del colore”. Infatti, in relazione a questo, si può considerare il *colore* come un’espressione di funzioni psicologiche, un’oscillazione elettromagnetica, un pigmento, un elemento di espressione artistica, ecc.

Nel presente elaborato viene preso in considerazione il *colore* e la sua percezione in arte, in particolare nell’ambito musivo .

Il *colore nel mosaico* è una proprietà che dipende dalla natura del materiale, il quale è appositamente tagliato e selezionato per la messa in opera proprio in relazione alle sue caratteristiche cromatiche e di facile lavorabilità. Naturalmente il mosaico è per sua stessa natura, qualcosa di profondamente diverso dalla pittura; le soluzioni cromatiche che la pittura offre non sono fattibili per il mosaico. E’ da sottolineare che quando parliamo di mescolanza di pigmenti, essa si realizza nel mosaico con metodi diversi.

Il mosaicista riduce la materia in tessere di svariata dimensione, le pone in opera con tecniche diverse, creando la tessitura musiva. Per mescolare i *colori*, egli ha a disposizione espedienti tecnici basati proprio sulla percezione visiva che gli permettono di realizzare i passaggi cromatici. Quest’ultimi verranno analizzati nel presente testo.

Francesca Casagrande – Consegue il Diploma in Operatore dei Beni Culturali e Laurea Specialistica in Conservazione e Valorizzazione dei Beni Archeologici, presso la Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali, Università di Bologna, sede di Ravenna. Tesi di Laurea Specialistica in Fisica applicata ai beni culturali intitolata “Colore e integrazione esempi dal restauro musivo.

Pluriennale esperienza in svariati campi del restauro e partecipazione a significative esperienze lavorative quali: i restauri parietali musivi della basilica di San Vitale (Ra), abside di Sant’Ambrogio (Mi) e gli affreschi di Palazzo Te a Mantova.

La formazione inerente al restauro è avvenuta presso la Scuola per il Restauro del Mosaico della Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici di Ravenna, oggi sezione distaccata dell’Opificio delle Pietre Dure di Firenze di Firenze