

I diagrammi del colore

La logica dei sistemi del colore ha subito notevoli variazioni dal '500 ad oggi. Ne ripercorriamo l'evoluzione attraverso la lettura dei diagrammi e del loro divenire concettuale.

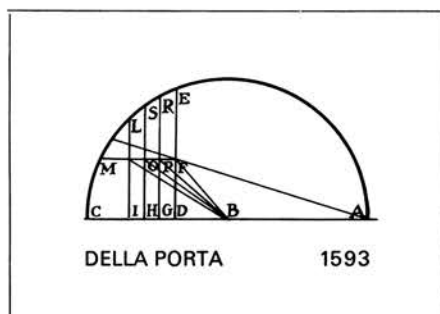
Ordine e armonia. Se ci domandiamo cosa è un sistema di colore possiamo trovare una buona definizione nel « Farbsysteme » di Wyszecki del 1960, secondo il quale esso è un piano razionale nel quale alcuni o tutti i colori, sono ben caratterizzati e disposti, con l'aiuto di standard cromatici basati sulla selezione visuale, ciò per ottenere un controllo il più completo possibile di tutti i colori concepibili. Se questo « piano razionale » è basato sul principio delle distanze uniformi tra le notazioni cromatiche, sappiamo che ne deriverà un sistema di colore che soddisfa anche la percezione psicofisiologica. In questa definizione è contenuto il concetto sulla doppia natura che caratterizza tutti i sistemi cromatici; natura che è fatta essenzialmente di ordine e armonia. In alcuni sistemi prevale il primo fattore, per altri prevale il secondo aspetto.

Tuttavia la componente visuale o « naturale » costituisce un dato di fondo irrinunciabile per un utilizzo pratico dello spazio-colore. Infatti uno dei principali obiettivi della misurazione del colore è proprio la determinazione delle differenze di colore; questo obiettivo può essere raggiunto solo quando un diagramma dello spazio-colore è in accordo con le impressioni della percezione visiva.

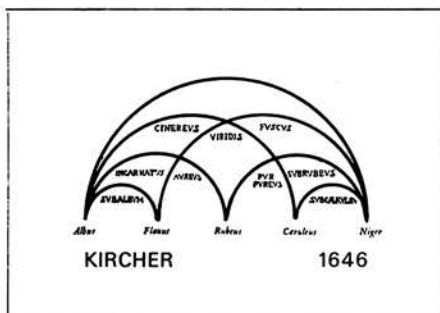
I diagrammi. Le diverse rappresentazioni dell'universo cromatico sono strettamente collegate con la comprensione della natura della luce e del colore e di tutti i fenomeni connessi. L'evoluzione del pensiero filosofico, le scoperte della fisica, della neurologia e lo sviluppo della psicologia della percezione hanno informato costantemente l'opera di scienziati e artisti che, negli ultimi 400 anni si sono applicati a determinare la configurazione del mondo del colore e delle leggi che lo controllano. A costo di correre il rischio di cadere in una trattazione accademica della storia dei concetti che stanno alla base delle teorie sulla luce e sul colore, credo che possa essere utile ripercorrerne l'evoluzione attraverso la lettura e la comprensione di quelle specie di « statement » grafici rappresentati dai diagrammi e dal loro divenire concettuale.

di Clino Castelli

Ogni teoria, ogni concetto sulla natura del colore, del suo ordine o della sua armonia, sono stati rappresentati in un diagramma. Chi non lo ha fatto, cioè che pur avendo dato un contributo essenziale alla conoscenza del colore, non ne ha però fornito anche un'immagine visiva, ha permesso automaticamente di dividere la propria fama con chi successivamente è riuscito a sviluppare la rappresentazione di quel concetto. Ciò conferma l'estrema importanza della funzione psico-visuale nella logica dei sistemi di colore, così come si è andata evolvendo dalla fine del '500.



Il diagramma della rifrazione della luce attraverso un prisma e la conseguente formazione dello spettro solare, che è stato eseguito da Della Porta nel 1593, è una delle prime rappresentazioni della miscela luce-colore.



Kircher, nel 1646, rappresenta i colori sotto l'influenza del pensiero greco antico, secondo cui il colore è generato dall'interazione del bianco della luce e del nero dell'oscurità.

A quell'epoca si venne ad interrompere il metodo descrittivo e verbale della filosofia che da Aristotele, attraverso Plinio fino a Witelo avevano speculato sulla natura del colore. Il « punto di non ritorno » della tradizione descrittiva del colore ci è dato ancora una volta da Leonardo quando gli si attribuisce questa dichiarazione: « Il bianco non ha niente di nero, nè di blu, nè di verde, nè di giallo, nè di rosso. Il nero non ha niente di bianco, nè di giallo, ecc. Il blu non ha niente di nero, nè di bianco, nè di giallo e così via ». Egli definisce i colori rosso, giallo, verde, blu, nero e bianco come colori « unici », rafforzando così il concetto dei colori primari; inoltre egli introduce la selezione negativa come fattore essenziale per la descrizione dei colori psicologici.

Uno dei primi diagrammi cromatici noti è di Della Porta, 1593; non si tratta di un cerchio di colore vero e proprio ma rappresenta la rifrazione della luce attraverso un prisma e la conseguente formazione dello spettro solare; esso si viene così a collegare ad alcuni dei diagrammi disegnati successivamente e basati sulla miscela luce-colore.

Altre due figure bidimensionali sono i diagrammi di Aguilonius del 1613 e di Kircher del 1646. Concepiuti successivamente a quello di Della Porta, essi risentono ancora fortemente della influenza del pensiero greco antico. In essi possiamo ritrovare il carattere diafanico della luce del giorno nel bianco, l'Albus, che in un percorso etereo va a morire nella oscurità della notte, il Niger. Al centro il rosso, Rubrus, del sole all'alba e al tramonto. Il giallo, Flammus, e il blu, Cereus, sono distribuiti nelle posizioni intermedie in relazione alla loro brillantezza, secondo il concetto per il quale il colore è generato dall'interazione del bianco della luce e del nero dell'oscurità. Il verde, Viridis, sempre al centro del diagramma, nasce dall'interazione del Flammus e del Cereus.

I diagrammi bidimensionali hanno occupato essenzialmente la prima parte della ricerca per la rappresentazione del-

l'universo cromatico e hanno dato luogo a quelli che vengono definiti genericamente come «cerchi del colore». Per ritrovare invece il primo solido del colore, cioè un diagramma cromatico tridimensionale è necessario basarsi su quanto Ogden Rood descrive in «Modern Chromatics» a proposito di un solido di Tobias Mayer, un matematico tedesco che nel 1758 proponeva uno schema formato da una serie di triangoli sovrapposti che introducono il concetto di brillantezza del colore in relazione alla luce. Infatti, a partire dal triangolo centrale, formato in questo caso già dai colori primari rosso-giallo-blu, i triangoli superiori vanno schiarendosi nel bianco mentre quelli sottostanti vanno scurendosi nel nero. Vedremo poi come questo diagramma risulti ancora inadeguato rispetto alle successive trasformazioni dei solidi del colore.

I diagrammi bidimensionali e tridimensionali degni di essere ricordati per le loro caratteristiche innovative nei confronti dell'evoluzione nel pensiero e nella comprensione dei fenomeni che interessano il colore e la sua realtà psicofisica, sono poco più di 40. Alcuni rappresentano dei punti fissi e fondamentali nella storia del colore, altri costituiscono invece tentativi non compiuti di intraprendere strade nuove; altri ancora rappresentano solo delle ottimizzazioni, anche se geniali, di intuizioni già precedentemente espresse.

L'evoluzione del cerchio del colore. La prima vera rappresentazione diagrammatica del cerchio del colore è concepita da Newton nel 1666. Egli provò attraverso i suoi esperimenti di ottica che tutti i colori, in senso fisico, sono contenuti nella luce. Autore della «Teoria corpuscolare» (già conosciuta nell'antichità attraverso Platone e Lucrezio fino a Descartes e Boyle) secondo la quale la luce è un flusso di particelle invisibili di materia, orientate nella direzione del raggio luminoso. Egli poté spiegare così tutti i fenomeni luminosi allora conosciuti sulla traiettoria della luce, come la riflessione e la rifrazione. Nel cerchio di Newton i colori sono disposti in relazione alla loro lunghezza d'onda e occupano settori di ampiezza differente dove i toni complementari sono solo approssimativamente opposti gli uni agli altri. Il collegamento delle due bande estreme dello spettro, nelle lunghezze d'onda del rosso e del violetto, attraverso le mescolanze che danno i vari toni di porpora, costituisce la vera novità del cerchio del colore in cui lo spettro è aumentato artificialmente.

Altri diagrammi basati sugli stessi concetti fondamentali di Newton sono rappresentati dai cerchi di colore di Herschel, 1817, e di Schreiber, 1840.

Wilhelm Herschel è l'astronomo tedesco che scoprì nel 1800 la presenza di una radiazione luminosa invisibile: l'in-

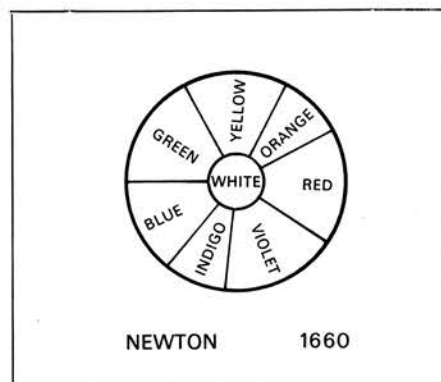
frarosso. Il suo cerchio, come quello di Rood, 1910, è caratterizzato da una suddivisione più fitta dei settori cromatici rispetto ai sette colori di Newton. Ciò allo scopo di determinare una più accurata definizione dei valori tonali del colore.

È interessante notare come la differente ampiezza delle aree di colore del diagramma newtoniano diano luogo ad un buon livello di equilibrio armonico. Infatti il diverso rapporto tra le quantità di superficie dei colori puri tende ad annullare il contrasto di estensione dovuto alla diversa brillantezza dei colori in gioco. I valori di questa luminosità erano già stati fissati da Goethe secondo un semplice rapporto numerico da cui risulta che le copie dei complementari hanno una proporzione di tre parti di viola per una di giallo, di due parti di blu per una di arancio e di una parte di verde per una di rosso.

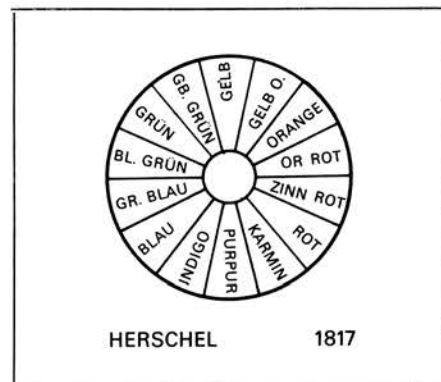
La rappresentazione del cerchio cromatico di Goethe, 1793, mantiene invece il principio della equa suddivisione dei settori cromatici. La sua opposizione ai concetti newtoniani e la derivazione aristotelica della sua idea sulla formazione dei colori come manifestazione della luce e dell'oscurità, lo conducono alla erronea conclusione che dei tre colori primari solo il giallo ed il blu sono fondamentali, mentre il rosso scaturisce dall'unione dei primi due. La natura primaria del rosso, giallo e blu e la qualità sottrattiva della mescolanza di questi colori, venne stabilita da J.L. Le Blon nel 1731 nel suo libro «Coloritto». La sua dichiarazione sulla natura fondamentale dei tre colori primari fece scalpore in tutta Europa e fu prontamente utilizzata nelle arti applicate, dall'incisione alla stampa, alla tessitura. Le Blon illustrò la sua invenzione con una campionatura di colori, ma non arrivò a rappresentarla in un diagramma.

Chi vi riuscì fu, invece, l'inglese Moses Harris che nel 1766 realizzò quello che può essere considerato il primo cerchio di colore a colore pieno. Esso è decisamente uno dei diagrammi più belli tra quelli disegnati. Questo cerchio appariva nel libro «The Natural System of Colours» dedicato a Sir Joshua Reynolds che lo raccomandò al pittore Turner.

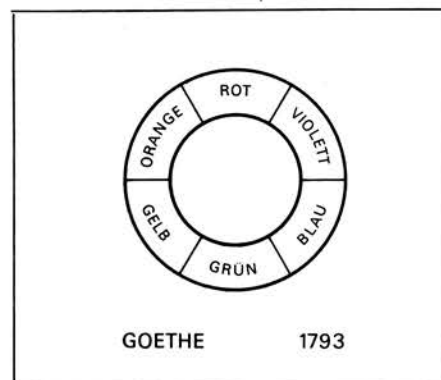
La prima edizione di questo libro è del 1766 e la seconda del 1881; quindici anni fa ne è stata fatta, da parte del Whitney Library of Design, una ristampa in fac-simile introdotta da Faber Birren, il quale ne ha recentemente fatto dono di una copia a Colordinamo. Le due tavole del diagramma contengono 660 colori distribuiti in modo tale da costituire un modello per tutti i successivi sforzi per lo sviluppo terminologico e l'organizzazione della realtà del colore, della sua identificazione, descrizione e standardizzazione.



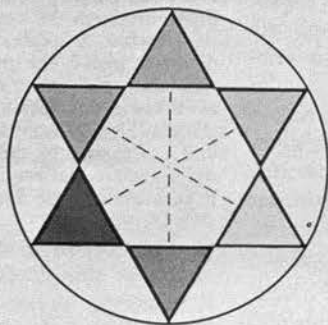
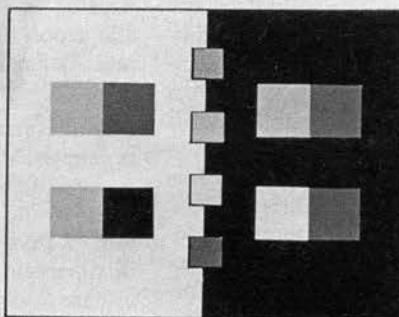
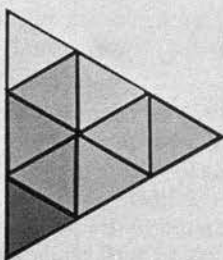
Nel 1666 c'è la prima vera rappresentazione diagrammatica del cerchio del colore, ideata da Newton, il quale, attraverso esperimenti di ottica provò che tutti i colori in senso fisico sono contenuti nella luce. I colori sono disposti in relazione alla loro lunghezza d'onda. La vera novità del cerchio di Newton è il collegamento delle due bande estreme dello spettro, dal rosso al violetto (attraverso le mescolanze che danno i toni di porpora).



Wilhelm Herschel nel 1817 disegnò questo diagramma caratterizzato da una suddivisione più fitta dei settori cromatici rispetto a quello di Newton. Herschel fu l'astronomo che scoprì nel 1800 la presenza degli infrarossi.



Il cerchio cromatico di Goethe (1793). L'opposizione di Goethe ai concetti newtoniani e la sua idea aristotelica sulla formazione dei colori lo inducono alla erronea conclusione che dei tre colori primari solo il giallo e il blu sono fondamentali, mentre il rosso scaturisce dall'unione dei primi due colori.



La teoria del colore di Goethe è stata trascurata per molto tempo, sia perchè era stata conosciuta di seconda o terza mano, sia perchè non era stata chiaramente capita. Goethe era uno scrittore e scienziato

prolifico: il suo lavoro sul colore riempie 2000 pagine! Il prof. Rupprecht Matthei ha analizzato e fatto conoscere il problema ai lettori col «Goethe's Color Theory», ed. Van Nostrand Reinhold Company.

Al diagramma di Harris ne seguirono altri, tra cui quello di un altro grande esperto inglese del colore, George Field, 1845. Il suo cerchio rimaneva però sostanzialmente convenzionale se non addirittura carente nella logica rispetto a quello di Harris. Un altro cerchio del colore fu disegnato da un eminente scrittore di prospettiva Charles Hayter nel 1826. Il diagramma (molto bello graficamente) appare sul frontespizio del suo « Compendium » nel quale però è riportata addirittura l'attribuzione a Leonardo da Vinci invece che a Le Blon o ad Harris. Egli successivamente si difese affermando che la sua idea era originale e che di questo Moses Harris non aveva mai sentito parlare. In effetti il lavoro di Harris rimase realmente a lungo misconosciuto, ma resta comunque il fatto che tutti gli altri predecessori di Hayter si erano già dedicati alla ben nota teoria del rosso, giallo, blu. Il primo diagramma della triade additiva, quella del rosso, verde e blu, può essere attribuito a James Clerk Maxwell, 1872. A differenza della sintesi sottrattiva dei pigmenti colorati in rosso, giallo e blu, che ha come risultato il nero, la sintesi additiva della luce colorata in rosso, verde e blu, dà come risultanza la luce bianca e tutti gli altri colori intermedi.

Questa grande scoperta fu possibile grazie al mutato livello del pensiero scientifico che si andava determinando in quell'epoca. Thomas Young con il fisiologo Helmholtz scoprirono che la visione

della luce e del colore avveniva tramite tre tipi di recettori a forma di cono, sensibili ciascuno alle diverse lunghezze d'onda del rosso, del verde e del blu-viola; gli altri colori risulterebbero dalla combinazione di questi primi tre (ad esempio il giallo viene generato dall'addizione della luce rossa e di quella verde). In quegli anni Maxwell aveva formulato « la teoria elettromagnetica della luce » secondo la quale la luce è una perturbazione sotto forma di onda elettromagnetica del campo eterico dello spazio. Quando successivamente Hertz scoprì e misurò le onde elettriche questa teoria ebbe la sua conferma. Tuttavia subito dopo, all'inizio del '900 Plank fece osservare che alcuni fenomeni luminosi erano molto più spiegabili con la classica teoria corpuscolare piuttosto che con quella elettromagnetica; la scoperta nel 1924 del corpuscolo elementare della luce, il fotone, confermò, e permise la messa a punto dell'attuale teoria dei « quanti », cioè della composizione proporzionale di onde elettromagnetiche e fotoni nella luce, ovvero un modo nuovo di rappresentare la teoria di Newton. L'evoluzione di queste teorie ha coinciso con le conoscenze sempre più dettagliate derivate dall'applicazione del metodo scientifico. Data la complessità del fenomeno visivo molti studiosi di fisiologia hanno dato importanti contributi anche alla comprensione dei fenomeni sia fisici che psicologici della percezione. E il caso della teoria evolucionistica nella visio-

ne del colore di Christine Ladd-Franklin, secondo la quale nell'occhio primitivo erano presenti i soli bastoncelli, recettivi alla luce ma non al colore. Il grigiore della visione in queste condizioni si sarebbe poi attenuato attraverso l'evoluzione, quando i bastoncelli si separarono in coni distinti, sensibili alle lunghezze d'onda del giallo e del blu. Successivamente i recettori del giallo si sarebbero ulteriormente separati in due recettori sensibili al rosso e al verde. Questa teoria spiegherebbe molti aspetti del daltonismo come aberrazione visiva del colore di origine ereditaria.

Il concetto della trivarianza, di Maxwell, secondo il quale tre fattori sono necessari e sufficienti a descrivere un punto dell'universo del colore, è la fonte di tutte le principali applicazioni cromatiche, dalla produzione di informazione alla produzione dei beni durevoli, così come nella misurazione scientifica del colore.

Nel 1931 la Commissione Internazionale de l'Eclairage (C.I.E.) mise a punto, sulla base di precedenti studi presentati a Londra tre anni prima da Guild E. Wright, il sistema C.I.E. Questo diagramma bidimensionale permette la caratterizzazione numerica della percezione del colore ed è generalmente accettato per l'uso scientifico. Con esso vennero codificati anche altri aspetti della misurazione del colore: gli illuminanti, cioè le caratteristiche delle luci con cui

illuminare l'oggetto da esaminare, e l'Osservatore Standard, che è una speciale integrazione matematica che corregge la visione teorica con la media umana di percezione cromatica.

Dal diagramma del sistema C.I.E. del 1931 sono poi derivate alcune rappresentazioni tridimensionali come il diagramma di Rosch del 1953, il solido C.I.E., sempre del 1953 e il Luther-Nyberg del 1955.

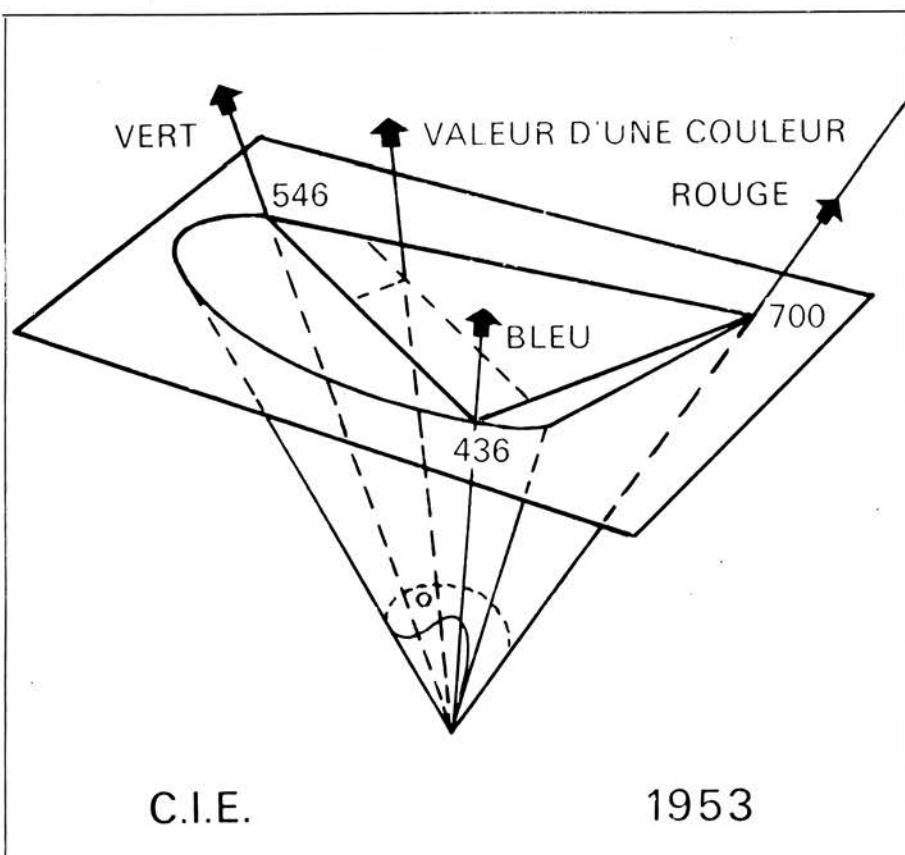
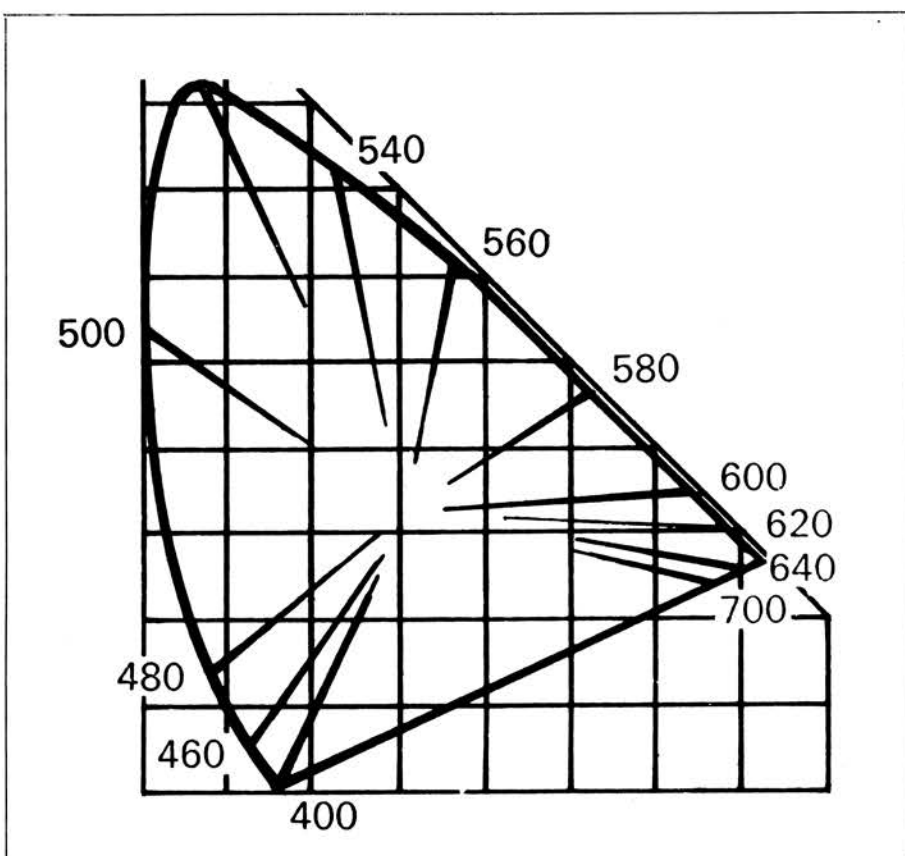
Le configurazioni del solido del colore.

Lo sviluppo delle configurazioni che hanno assunto i diagrammi tridimensionali dello spazio cromatico di un sistema di colore, è avvenuto progressivamente, esattamente come nel caso dei cerchi del colore. In pratica si è trattato di inserire una terza dimensione ai diagrammi bidimensionali già noti. L'inserimento dell'asse verticale della brillantezza, costituisce il tratto generale che caratterizza praticamente tutti i solidi del colore; il problema consisteva nella scelta della configurazione più funzionale all'affermarsi delle diverse teorie. Questa operazione è avvenuta tuttavia non senza una certa difficoltà. Dopo il solido di Mayer, già citato, lo sviluppo più importante si è avuto con la piramide del fisico e filosofo J.H. Lambert, 1772. La base del suo solido è anch'essa riferita al triangolo dei colori primari rosso, giallo e blu; la novità è però contenuta nel fatto che essendo già allora nota la teoria della sintesi sottrattiva di questi colori, risultava anche evidente che dalla loro mescolanza il centro del triangolo sarebbe apparso nero. Dunque se si voleva progressivamente raggiungere una brillantezza maggiore dei vari piani di colore verso il bianco si sarebbe dovuto diminuire gradualmente verso l'alto la dimensione dei singoli triangoli. Questo modo di procedere portò alla configurazione della piramide, al cui vertice appare il bianco puro.

L'idea della diminuzione dei colori all'approssimarsi al punto di bianco rimarrà ferma per tutte le successive configurazioni dei diagrammi.

Il diagramma a cono. Il solido di colore a forma di cono più noto è senza dubbio quello di Wilhelm Von Bezold, 1876. Nella sua « The Theory of Color » egli proponeva un diagramma esattamente opposto a quello di Lambert, dove la sintesi risultava addittiva, per cui il bianco appariva al centro della base del solido mentre la diminuzione progressiva dei colori avveniva verso l'apice del nero. Questa rappresentazione seguiva un concetto introdotto da Helmholtz e Maxwell sulla sintesi addittiva; lo stesso concetto lo ritroviamo nel cono di Wundt, 1893, dove la base è però circolare rispetto a quella poligonale del solido di Von Bezold.

Il diagramma a doppio cono. La risposta più interessante al problema della geo-



In alto: triangolo di colore come risulta definito secondo la convenzione della Commissione Internazionale della Illuminazione (1931). Questo diagramma bidimensionale permette la caratterizzazione numerica della percezione del colore. Con esso sono codificati altri aspetti della misurazione del colore: le caratteristiche delle luci illuminanti l'oggetto e l'osservatore standard. Al vertice è rappresentato il verde; nell'angolo in basso, il blu; a destra, il rosso; il giallo sta tra 560 e 580; il bianco al centro. Nel 1953 da questo diagramma derivò il solido CIE (vedi foto in basso), nel quale è introdotto l'asse verticale della brillantezza. È opportuno tenere presente che le coordinate non hanno la pretesa di definire il colore di una superficie come lo vedrebbe un osservatore nelle circostanze ordinarie; ma piuttosto definiscono il colore convenzionale indipendentemente dalla variabilità della sorgente luminosa e dal meccanismo fisiologico dell'occhio umano.

metria del solido del colore ci viene comunque dalla soluzione del doppio cono di Ogden N. Rood, 1879. In esso l'estensione del concetto di brillantezza rapportato alla figura base del cerchio cromatico, trova la sua sistemazione definitiva, che verrà poi seguita da molti dei grandi teorici del colore.

In questo solido l'asse della brillantezza si prolunga attraverso il centro del cerchio cromatico dando luogo a due apici equidistanti, in alto quello del bianco e in basso quello del nero. La trasformazione dell'asse centrale in una scala di valori acromatici nel grigio, completa il pattern.

Questa configurazione sarà poi adottata in particolare da Ostwald, che ne riconoscerà anche l'eccezionale fondatezza, e più recentemente dallo svedese Hard, 1968, per il sistema NSC (The natural Colour System dello Swedish Colour Centre).

Rood era al suo tempo la più alta autorità americana in materia di fisiologia ottica. Sue sono alcune delle più importanti osservazioni sulla natura del colore, tra cui il fenomeno del metamerismo; Rood conobbe anche Munsell, al quale diede consigli per l'elaborazione del suo solido del colore.

Il suo libro « Modern Chromatics » fu pubblicato e diffuso anche in Europa dove la sua « teoria scientifica dei colori » divenne un testo sacro per i neo-impressionisti. I suoi studi furono seguiti da Matisse, Seurat, Signac e in generale dai divisionisti per la particolare indagine sulla sintesi partitiva del colore.

Il solido del colore di Wilhelm Ostwald è stato messo a punto nel 1917. Esso è insieme al sistema Munsell il diagramma di colore più noto internazionalmente. A differenza del Munsell, più versatile per effettuare le notazioni di co-

lore, il sistema di Ostwald possiede un grado di armonia cromatica molto più accentuato. Il suo solido a doppio cono è generato dalla rotazione di un triangolo sul lato ai cui vertici appare il bianco e il nero; il colore puro del terzo vertice determina l'equatore del solido. I suoi colori sono « isovalenti », contengono cioè la stessa quantità di bianco, di nero e di colore. Data l'importanza e la genialità che caratterizzano questo sistema cromatico, sarà opportuno ritornare in una occasione successiva ad esaminarlo più attentamente.

Il diagramma a doppia piramide. Il solido del colore nella configurazione a doppia piramide più significativo è quello di Hofler, 1897. La funzione di questo ottaedro è quella di dare una spiegazione semplice e comprensibile di come la sensazione del colore e l'esperienza umana possano trovare un ordine rappresentato. Il rosso, il giallo, il verde e il blu nella loro forma pura, trovano posizione negli angoli del quadrato che unisce le due piramidi. Il bianco, il nero e i grigi seguono le stesse leggi del solido di Rood.

Il diagramma di Hofler non è stato pensato per l'organizzazione spaziale del colore e per la sua misura, ma per dare una visualizzazione semplificata della percezione psicofisiologica del colore. Infatti, in quegli anni, lo psicologo tedesco Ewald Hering stabiliva i fondamenti della sintesi visiva operata attraverso la stimolazione dei coni sulla retina. Secondo Hering ogni cono può essere stimolato a produrre due opposte impressioni di colore. Una di queste reagisce al bianco-nero, l'altra reagisce al rosso-verde e infine al giallo-blu della luce. Ciò avviene attraverso un processo chimico reversibile. La sua teoria è nota anche come teoria dei colori opposti. Tra i diagrammi bidimensionali che sono in accordo sia con la teoria degli oppositi di Hering sia con la rappresentazione del solido di Hofler troviamo una anticipazione che risale addirittura al 1686: è il quadrato di Waller in cui i colori primari della visione si oppongono sui suoi lati. Gli altri solidi del colore basati sulla doppia piramide e sulla presenza dei colori primari opposti, sono, quello di Ebbinghaus del 1902 e quello di Boring del 1929. Quest'ultimo diagramma è caratterizzato dalla inconsueta disposizione orizzontale dell'asse dei valori acromatici.

Il diagramma sfera. Il grande maestro moderno del colore Johannes Itten ha adottato la sfera di Philipp Otto Runge, 1810, come modello più conveniente per la rappresentazione delle proprietà di classificazione dell'universo cromatico, nei suoi corsi educazionali sul colore. La caratteristica di questo solido, basato sulla forma della simmetria universale, risulta ideale per rappresentare i ruoli e le relazioni fra i colori. Quando

Otto Runge disegnò il suo « Farbenkugel » o globo del colore, egli era un noto pittore tedesco della scuola romantica che aveva precedentemente rotto con il classicismo imperante in quell'epoca. L'importanza di questo lavoro sul colore è dovuta al fatto che troviamo per la prima volta rappresentato il concetto fondamentale della distribuzione polare del bianco e del nero, e del posizionamento dei colori puri sull'equatore del solido. Questi concetti precedono abbondantemente anche la soluzione proposta nel doppio cono di Rood.

Un diagramma del colore analogo a quello di Runge è la sfera di Wundt del 1874. Essa differisce dalla precedente solo per la presenza di otto colori base invece di sei.

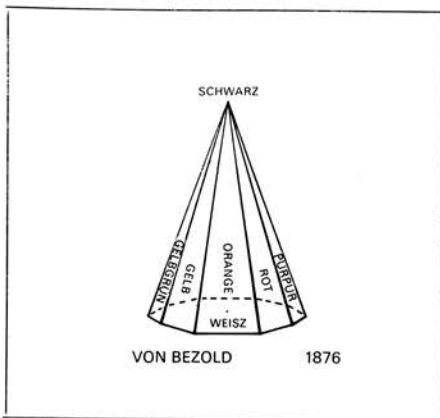
Un altro solido del colore, questa volta sotto forma di semisfera fu concepito nel 1839 da M.E. Chevreul, e descritto nel « De la Loi du Contraste Simultané des Couleurs »: un libro che ha dominato tutta la scuola dell'Impressionismo francese.

Tuttavia il suo diagramma risulta alquanto impraticabile e come tale non fu mai portato avanti.

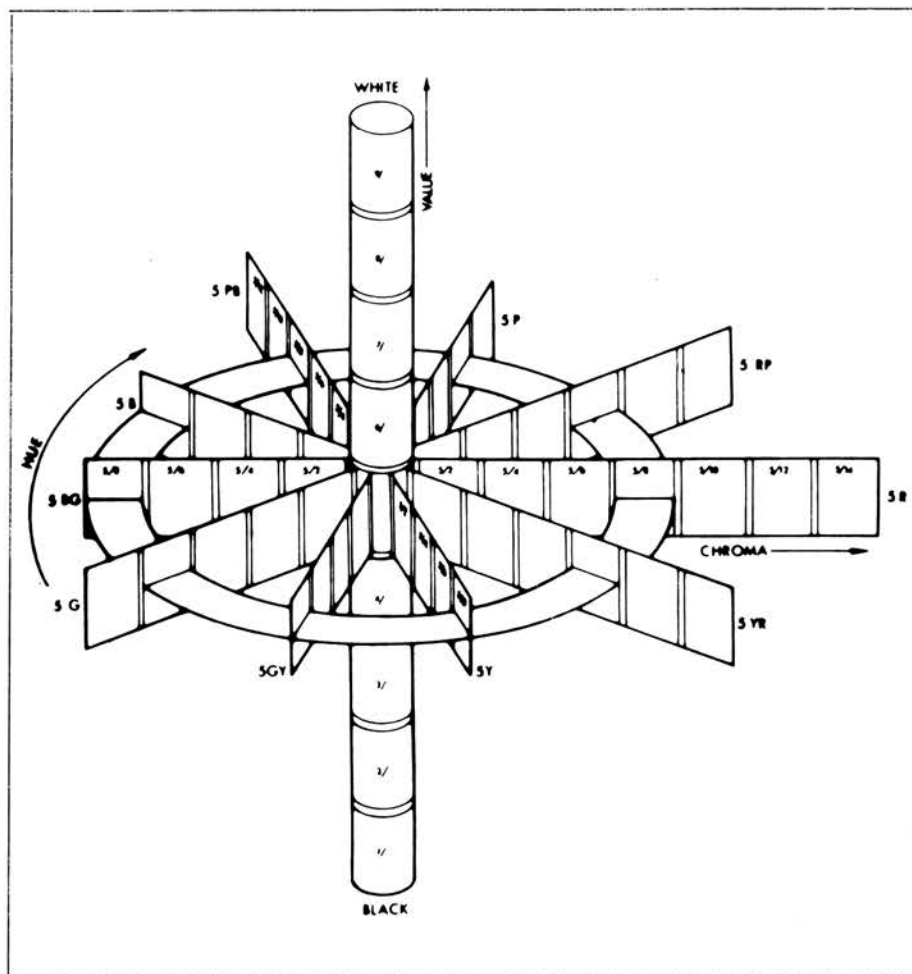
La sfera che ha invece dato luogo al maggior sviluppo della concezione del solido cromatico moderno è quella disegnata dall'americano Munsell nel 1905. In essa sono già presenti alcuni degli elementi che avrebbero poi dato luogo al sistema così come oggi lo conosciamo. Uno dei fattori che risulta subito più evidente è la suddivisione decimale dei valori di brillantezza che caratterizza tutto il sistema. Egli brevettò questo suo diagramma nel 1900, all'età di 41 anni.

L'albero del colore. L'albero del colore è la denominazione corrente attribuita al solido di Albert H. Munsell, 1915, per via del suo aspetto organico, inusuale tra i diagrammi fino a quel momento noti. Questa caratteristica gli deriva dalla presenza dell'asse dei colori acromatici che ne costituisce un vero e proprio tronco, e soprattutto dal diverso posizionamento spaziale dei colori puri, che appaiono più o meno in alto in relazione alla loro brillantezza; nonchè più o meno lontani dal tronco in relazione alla maggiore o minore saturazione. Il giallo, ad esempio, essendo molto luminoso e saturo, si protende visibilmente in alto rispetto agli altri toni di colore puro.

Una intera generazione di diagrammi è stata disegnata seguendo questo concetto, tuttavia vi è anche un importante predecessore rappresentato nella doppia piramide di Titchener del 1887. Questo solido presenta una marcata deformazione che porta il vertice del bianco più vicino al giallo e, simmetricamente, il vertice del nero più vicino al blu. Questo modo relativo di aggiustare la brillantezza dei colori puri costituisce senza dubbio una grossa innovazione, anche se la natura geometrica stessa del solido ne



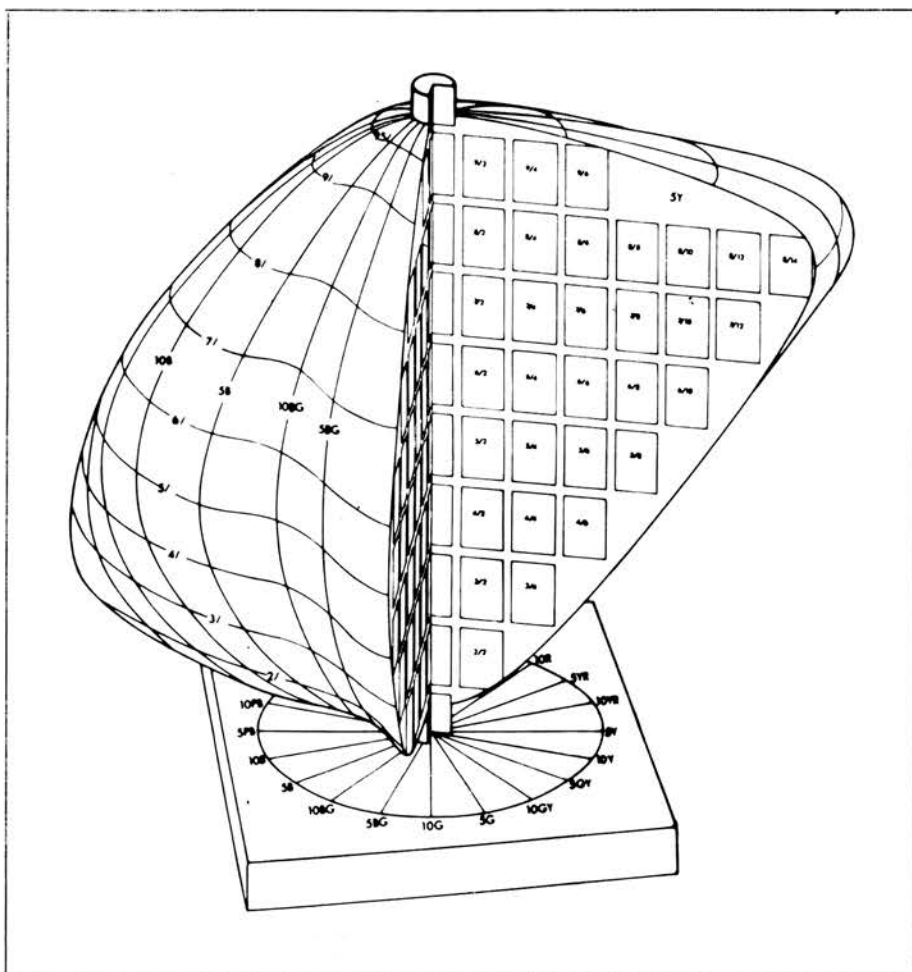
Il passaggio dal diagramma bidimensionale a quello tridimensionale dello spazio cromatico di un sistema di colore, è avvenuto progressivamente. L'inserimento dell'albero della brillantezza costituisce il tratto generale che caratterizza praticamente tutti i solidi del colore. Nel solido poligonale di Von Bezold (1876) (vedi foto sopra), dove la sintesi risultava additiva, il bianco appariva al centro della base, mentre la diminuzione progressiva dei colori avveniva verso l'apice del nero.



avrebbe impedito comunque lo sviluppo come sistema di colore di riferimento generale. Infatti i colori puri sono disposti secondo i concetti dei colori opposti di Hering, già osservati sull'ottaedro di Hofler.

Il criterio dell'aggiustamento della brillantezza si può trovare poi ancora nei solidi del colore dell'americano Arthur Pope, 1939 e degli svedesi Johansen, 1939 e Hesselgren del 1955, nonché nel recentissimo diagramma dell'olandese Gerritsen del 1975. Lo stesso concetto parzialmente realizzato è rintracciabile anche nei solidi di Hocketier del 1940, e Kuppers del 1972. L'aggiustamento dei colori puri secondo la loro brillantezza non è la sola caratteristica importante del sistema Munsell, l'altro fattore fondamentale è il variare della distanza dal centro del solido dei colori puri in relazione al loro grado di saturazione. Infatti esaminando una delle 20 sezioni equidistanti (hue) che portano i riferimenti cromatici noteremo che i colori di una fila che corre orizzontalmente hanno tutti la stessa brillantezza (value), così come i colori di una fila che corre verticalmente hanno tutti la stessa saturazione (chroma).

Poiché il sistema Munsell e il suo uso pratico nella notazione del colore sarà oggetto di una successiva e particolare relazione possiamo concludere osservando che la natura « aperta » dei parametri che regolano questo diagramma del colore lo rende uno strumento indispensabile e non ancora sostituibile nella teoria e nella pratica del design. □



Il sistema di notazione del colore, inventato da Albert H. Munsell (1915), identifica il colore secondo tre attributi: tinta, brillantezza e croma (hue, value, chroma). Questo metodo organizza i tre attributi in gradazione di uguale grandezza. I diagrammi sono usati come misura o come parametri per una dettagliata specificazione e descrizione del colore sotto condizioni normalizzate di illuminazione e di visione. La foto in alto rappresenta in tre dimensioni i tre attributi del colore. L'albero verticale raffigura la brillantezza del colore dal nero al bianco (che poi genericamente chiamiamo luminosità del colore). La cromaticità è rappresentata orizzontalmente, dall'interno verso l'esterno la saturazione della tinta. Circolarmente è rappresentata la tinta (che noi chiamiamo colore) che può avere più o meno brillantezza e la cui luminosità è indicata dalla posizione che il cerchio-tinta ha rispetto l'asse verticale. Per es. un giallo sarà situato in corrispondenza dei grigi più chiari, mentre un marrone sarà posto nei gradini più bassi. La figura in basso mostra il solido del colore Munsell di cui è stato evidenziata la tinta costante 5 y. Gli atlanti del colore Munsell saranno visibili presso il Colorterminal, nuovo centro di colorimetria creativa, via Borgogna 3, Milano.