~~Stimolazione vistale~~ ~~dal fenomenico della trasparenza~~ 1

Consideriamo ~~separatamente~~ separatamente, prima lo strato trasparente e poi lo strato retrostante, prima dal punto di vista della stimolazione vistale, poi dal punto di vista fenomenico.

1. Strato trasparente

Stimolo vistale: episcotista in rotazione. ~~L'azione esercitata~~ La proporzione di luce ambiente riflessa sulla retina dipende dal colore e dall'ampiezza dei settori dell'episcotista. Sono rappresentati nell'equazione dai simboli T (albedo dell'episcotista) β (ampiezza relativa complessiva dei settori)

Dato fenomenico: strato circolare trasparente (si considera solo il semicerchio che sta davanti allo sfondo Sf_1). Esso presenta due modalità distinte: il colore e ~~la~~ il grado di densità (o, inversamente, il grado di trasparenza)

2. Strato retrostante

Stimolo vistale: ~~(si considera solo la zona semicircolare~~ ~~corrispondente alla metà del cerchio~~, ~~generata geometricamente dall'episcotista in rotazione Sf_1)~~ si considera solo la zona Sf_1 (v. Fig. 4). ~~L'azione~~ La proporzione di luce ambiente riflessa ~~esercitata~~ sulla retina dipende dal colore della zona, e dalla misura in cui le aperture dell'episcotista consentono che la luce riflessa da tale zona raggiunga la retina. Le due variabili sono rappresentate nella formula da A (albedo della superficie retrostante) e α (ampiezza relativa complessiva dei settori "vuoti" dell'episcotista).

Dato fenomenico: Zona della superficie retrostante, vista per trasparenza (Sf_1). Si presenta pure con due distinte modalità: il colore e la visibilità, che è tanto maggiore quanto più trasparente è lo strato anteriore

L'analogia fra stimolo distale e ~~dato oggetto percettivo~~ dato fenomenico si accentua ulteriormente, quando si considera la relazione fra densità dello strato trasparente e visibilità della superficie distale, vista per trasparenza. Considerando infatti i due casi estremi di assoluta trasparenza e di assoluta opacità, si nota che nel primo caso (trasparenza assoluta) ~~la~~ il colore della superficie distale, ~~le medesime~~ che è vista per trasparenza è indistinguibile da quello delle parti periferiche, viste direttamente, mentre nel secondo caso (trasparenza nulla), il colore della superficie distale non è affatto visibile, ~~attraverso~~ ~~sfondo~~

Infatti, come aumentando l'ampiezza dei settori dell'episcotista diminuisce proporzionalmente la apertura, ~~e viceversa~~, così, nel piano fenomenico, all'aumento della densità dello strato prossimale, corrisponde una proporzionale diminuzione di visibilità dello strato distale. ~~Infatti~~ ~~come~~ al lato della stimolazione distale al caso estremo di ampiezza 0 dei settori dell'episcotista corrisponde l'apertura massima ~~1~~ (altezza dell'episcotista), e viceversa all'ampiezza massima ~~1~~ corrisponde l'apertura 0 (i settori dell'episcotista si toccano, raggiungendo complessivamente 360°); ~~così~~ e, nel piano fenomenico, al caso estremo di densità nulla dello strato prossimale (trasparenza perfetta) corrisponde una visibilità perfetta dello strato distale, che risulta visibile come la zona periferica, mentre all'altro caso estremo di opacità assoluta ~~corrisponde~~ dello strato prossimale corrisponde una visibilità nulla dello strato distale.(1) Portanto ~~i coefficienti che esprimono l'opacità della~~ la visibilità dello strato distale (~~α~~) e l'opacità dello strato prossimale, trasparente (~~β~~) ~~devono stare~~ si trovano [illegible] nello stesso rapporto ~~in cui stanno~~ $\alpha + \beta = 1$, in cui stanno i coefficienti che esprimono la ~~proporzione~~ relazione ~~in cui~~ in cui stanno i settori e le aperture dell'episcotista ($K + \lambda = 1$)

(1) Si ha, in questo caso, la [illegible] organizzazione di figura e sfondo.

(3.) ~~È [illegible] dal Koffka~~ ~~Se~~ Quando il colore della zona di ris[illegible] vista attraverso uno schermo di riduzione (~~se~~ zona che in questo quindi fenomenicamente unitaria) è grigio, e se uno dei due strati appare azzurro, l'altro deve apparire giallo. (Koffka, op. cit. p.

Con ciò sono stati precisati i caratteri ~~di~~ fenomenici a cui dà luogo ~~si traduce~~ la stimolazione prossimale P nella situazione 4: uno strato distale visto per trasparenza il cui colore (A) è uguale a quello della zona periferica (visibile direttamente) e la cui visibilità ~~[illegible]~~ è misurata da un coefficiente (α), che ~~sta nella~~ ~~in una particolare relazione~~ è legato col coefficiente di opacità (β) dalla relazione $\alpha + \beta = 1$; uno strato prossimale, trasparente, di colore T, il cui grado di opacità è misurato dal coefficiente $\beta = 1 - \alpha$.

Per poter metterle in relazione le suddette misure, del dato fenomenico con la stimolazione prossimale P della zona retinica corrispondente

Per poter formulare un'equazione come quella ~~che~~ della Legge di Talbot, che metta in relazione la stimolazione distale ~~della~~ con la stimolazione prossimale, occorre un principio che metta in relazione la stimolazione prossimale ~~e~~ con il dato fenomenico nel caso della trasparenza. Tale principio è stato formulato da G. Heider in collaborazione con Koffka(1) e si può esprimere nel modo seguente: Se le condizioni del campo determinano uno sdoppiamento fenomenico, per cui alla stimolazione di una zona retinica corrispondono percettivamente due strati, uno trasparente e l'altro visto per trasparenza, e le condizioni determinano anche il colore di uno dei due strati, è con ciò determinato anche il colore dell'altro strato, cioè, fissato il colore di uno dei due strati, è automaticamente stabilito anche il colore dell'altro strato, in quanto i due colori, fusi insieme, devono dare il colore corrispondente alla stimolazione retinica(2): la visione cromatica (fenomenica) segue cioè le leggi della fusione cromatica.(3)

(2) Il colore corrispondente alla stimolazione retinica è quello ~~ottenuto~~ percepito in condizioni di "riduzione"! (V. Koffka, op. cit.)

(1) G. Heider —
e inoltre K. Koffka — Principles of Gestalt Theory, Cap.

La nostra formulazione del problema offre l'occasione d'applicare in termini quantitativi il suddetto principio e quindi di controllarne la validità. In questo caso non si tratta cioè soltanto di applicare la relazione qualitativa suddetta (per cui i colori dei due strati, sapendo ovviamente che, ~~[illegible]~~ se sottoposti al processo di fusione, devono dare il colore di fusione corrispondente alla stimolazione retinica, controllabile mediante l'applicazione dello schermo di riduzione); ma trattandosi di tonalità acromatiche, esprimibili ciascuna ~~mediante~~ mediante un numero (cioè mediante la misura della albedo) si è in grado di calcolare ~~esattamente~~ il numero che esprime la tonalità acromatica di fusione, tenendo conto, nel calcolo, delle proporzioni in cui ~~il colore so~~ la tonalità dell'uno e quella dell'altro strato ~~[illegible]~~ contribuiscono a determinare la tonalità acromatica di fusione, proporzioni che dipendono ~~determinate~~ dal grado di permeabilità ~~opacità~~ dello strato trasparente.

In applicazione al principio di Koffka-Heider, l'equazione dello sdoppiamento fenomenico, cioè della scissione cromatica deve corrispondere all'equazione della fusione cromatica, ed è quindi

$$P = \alpha A + \beta T$$, o meglio, essendo α e β legati dalla relazione

$$\alpha + \beta = 1$$

$$P = \alpha A + (1-\alpha) T$$ equazione della trasparenza fenomenica

in cui P è il colore determinato dalla stimolazione retinica in condizioni di isolamento della relativa zona (p. es. quando la zona viene ~~osservata~~ isolata per mezzo di uno "schermo di riduzione" (1)); A è il colore (espresso in termini di albedo) della parte periferica, vista direttamente, della superficie (opaca) distale; T è il colore, pure espresso in termini di albedo dello strato trasparente; α è un coefficiente che varia da 0 a 1, ed è 0 quando

(1) v. Katz - Die Erscheinungsweisen der Farben

In applicazione di tale principio l'equazione dello sdoppiamento fenomenico, cioè della scissione cromatica, deve corrispondere all'equazione della fusione cromatica, e cioè

$P = \alpha A + \beta T$ o, essendo α e β legati dalla relazione $\alpha + \beta = 1$

$P = \alpha A + (1-\alpha) T$ equazione della trasparenza fenomenica

essendo nulla la trasparenza, lo strato distale è totalmente invisibile, ed 1 quando, essendo la trasparenza perfetta, la zona vista per trasparenza centrale dello strato distale, non si distingue dalla zona periferica, vista direttamente. Date ~~queste~~ le sue caratteristiche, il coefficiente α viene denominato indice di trasparenza.

~~L'applicazione del principio di Koffka-Heider~~

~~Il~~ Dal confronto fra l'equazione della fusione cromatica e l'equazione della trasparenza fenomenica (o della scissione cromatica) risulta che le due espressioni sono identiche. È questa una conseguenza del principio di Koffka-Heider. Ha senso allora usare dei simboli diversi nelle due equazioni?

Si tratta in realtà di due soli simboli che sono diversi, perché i simboli P e A ricorrono in ambedue le equazioni. Infatti, se consideriamo il passaggio

$$KA + (1-K)C \to P \to \alpha A + (1-\alpha) T$$

vediamo che P, la mistura della stimolazione cromatica della zona retinica corrispondente al processo di scissione fenomenica, è in realtà un unico termine, effetto della ~~stimolazione~~ mistura di stimolazione distale, e origine del processo di scissione fenomenica. ~~Quanto ad A, si tratta~~ quanto all'identità del

Episcotista

Lo studio delle condizioni cromatiche della trasparenza offre l'opportunità di una impostazione teorica.

Partiamo dall'espressione quantitativa del fenomeno della fusione cromatica (Legge di Talbot) in un disco di Maxwell costituito da due settori grigi S_1 S_2 di chiarezza diversa. Assumendo come misura ~~di un grigio la~~ dei grigi dei due settori la rispettiva albedo (cioè la proporzione della luce ambiente che ognuno di essi riflette), ed essendo A_1 l'albedo del ~~uno~~ settore S_1, A_2 l'albedo dell'~~altro~~ settore S_2, A_F l'albedo del grigio di fusione (ottenuto facendo ruotare ad alta velocità il disco di Maxwell), K la misura in gradi del ~~settore di chi~~ ~~primo~~ settore S_1, $\lambda = 360 - K$ la misura in gradi del ~~primo~~ settore S_2, la relazione fra le albedo dei due settori e l'albedo del grigio di fusione è data dall'espressione algebrica

$$\cancel{\frac{\alpha}{360}a + \frac{\beta}{360}t = p} \qquad \frac{K}{360}A_1 + \frac{\lambda}{360}A_2 = A_F \quad (1)$$

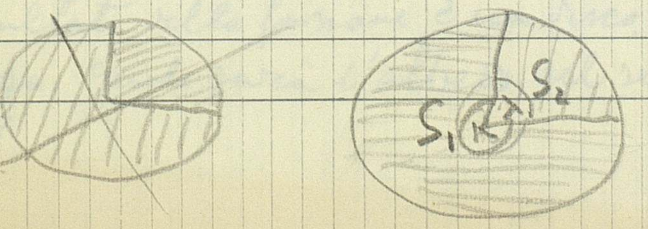
cioè la albedo del grigio di fusione è la media aritmetica ponderata delle albedo dei due settori, essendo indici ponderali le rispettive ampiezze dei due settori.

Esempio: $A_1 = .10$ $A_2 = .60$ $\alpha = 270°$ (K) $\beta = 90°$ (λ)

$$\frac{270}{360}.10 + \frac{90}{360}.60 = (.75)(.10) + (.25)(.60) = .075 + .15 = .225$$

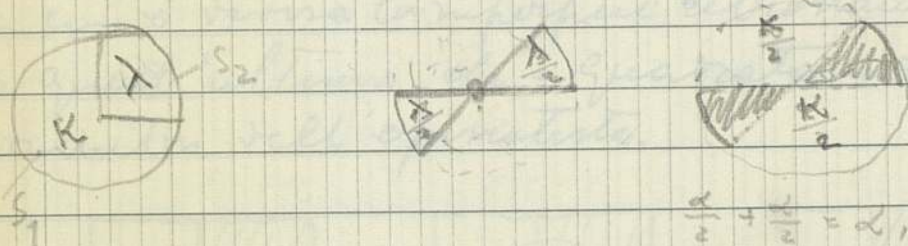
L'albedo del grigio di fusione A_F sarà perciò .225

~~Consideriamo ora una situazione~~



Situazione 2

Consideriamo ora una situazione diversa, ma analoga. Un episcotista grigio è ruota a ~~grande~~ velocità di fusione davanti ad un disco immobile concentrico, di raggio uguale. La albedo del disco retrostante immobile è A_1 pari a quella del settore S_1, la albedo dell'episcotista è A_2 pari a quella del settore S_2, i settori dell'episcotista sottendono, in totale un angolo ~~K~~ λ (pari a quello del settore S_2) e di conseguenza l'apertura dell'episcotista è complessivamente corrispondente ad K, la misura dell'angolo formato dal settore S_1.



$\frac{\alpha}{2}+\frac{\alpha}{2}=\alpha$, parte del disco retrostante visibile attraverso l'apertura dell'episcotista

Poiché in queste condizioni si ha fusione cromatica, e le albedo e le proporzioni delle componenti sono eguali a quelle della precedente situazione, l'albedo del grigio di fusione sarà pure A_F. In altre parole, anche in questa situazione vale la relazione (1). ~~algebrica predetta~~.

Situazione 3

Introduciamo ora una ulteriore modificazione. Ferma restando l'ampiezza angolare λ e l'albedo A_2 dell'episcotista, il disco retrostante concentrico e di raggio uguale è ~~fa~~ costituito da due semicerchi (D_1 e D_2), ~~di cui uno~~ grigi di chiarezza diversa, di cui uno (D_1) ha ~~albedo~~, come il disco nella situazione 2 e il settore S_1 nella situazione 1, albedo A_1, mentre l'altro (D_2) ha albedo B.

In questa situazione, se ~~due cerchi l'episcotista è immediatamente~~ la distanza fra l'episcotista e il cerchio è minima, si ha pure fusione cromatica, e il risultato della fusione è un disco diviso in due semicerchi di diversa chiarezza. Quale sarà l'albedo del semicerchio di fusione localizzato in D_1?

Tenendo presente che in ogni unità di superficie della zona D_1 è presente per un tempo t_1 la superficie D_1 con albedo A_1 e per un tempo t_2 la superficie E dell'episcotista[1], con albedo A_2, e che $t_1 : t_2 = \alpha : \beta$, si ha come risultato che l'albedo A_F del semicerchio di fusione localizzato su D_1 sarà anche in questo caso pari a $\frac{\alpha}{360} A_1 + \frac{\beta}{360} A_2$ cioè uguale a quella delle situazioni 1 e 2.

Situazione 4. Ferme restando l'albedo ~~dell'episcotista~~ e la grandezza angolare dei settori dell'episcotista e la albedo delle due zone in cui è divisa la superficie retrostante, muta la forma di quest'ultima, che è quadrata e di lato maggiore del diametro dell'episcotista.

In questa situazione i soggetti descrivono una superficie circolare trasparente (un velo, un vetro appannato) ~~dietro la quale si vede~~ attraverso la quale si vede un quadrato ~~rettangolo~~ bicolore. (v. fig. __)

In questa situazione il rendimento percettivo si modifica radicalmente: in corrispondenza al cerchio tracciato dall'episcotista ruotante si percepisce una superficie trasparente (un velo, un vetro appannato); il quadrato bicolore retrostante è visto ~~in parte~~ direttamente nelle sue parti periferiche e attraverso la superficie trasparente nella sua parte centrale.

Tuttavia, per quanto riguarda la luce riflessa dalla zona semicir-

(1) t_2 è la somma dei tempi in cui sono presenti il 1° e il 2° settore dell'episcotista

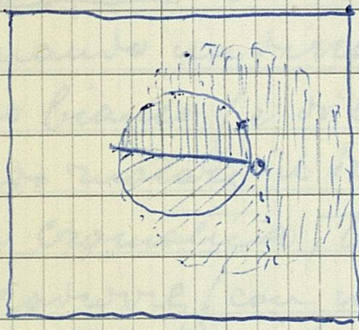
colore corrispondente al semicerchio D_1 ~~della situazione 3~~, la situazione 4 non presenta nessun mutamento. Infatti anche in questo caso, ~~per ogni unità di superficie si alternano~~ si ha alternanza di una superficie con albedo A_1 e di una superficie con albedo A_4, e le durate delle due superfici stanno fra loro nel rapporto in cui stanno le ampiezze dell'~~settori~~ apertura e dei settori dell'episcotista. Solo che in questo caso non c'è nessuna superficie di fusione ~~di~~ a cui corrisponda l'albedo A_F calcolata a mezzo della formula, ma considerando la situazione in termini di stimolazione prossimale ~~[illegible]~~ p è la proporzione della luce ambiente che viene ~~riflessa~~ a stimolare la zona retinica corrispondente a D_1.

Si può tuttavia attribuire un significato ad A_F in termini di stimolazione prossimale. Infatti la zona retinica corrispondente a D_1 è stimolata in modo uguale nelle situazioni 1–4 e A_F, essendo la proporzione media in cui la luce ambiente viene riflessa e quindi colpisce la suddetta zona retinica, può essere assunta come misura relativa dell'intensità di stimolazione di tale zona retinica.

Lo studio delle condizioni cromatiche della trasparenza offre l'opportunità di una impostazione teorica.

Si consideri la seguente situazione: un disco di Maxwell costituito da due settori grigi di diversa chiarezza ruota a grande velocità di rotazione dietro ad uno schermo S di un grigio intermedio a quello dei due settori del disco. Lo schermo è provvisto di un foro circolare che permette all'osservatore di vedere una parte del disco.

Il risultato della fusione cromatica, cioè il grigio che appare in corrispondenza al foro dello schermo, si esprime matematicamente mediante la legge di Talbot.



Se prendiamo come misura di un grigio dei due settori la loro la sua albedo (cioè la proporzione di luce ambiente che essa riflette) e sia ~~cioè~~ A la ~~misura~~ albedo del primo settore, e T la ~~misura~~ albedo del secondo settore, e P la albedo del grigio di fusione, ~~sia~~ α ~~il settore~~ la misura in gradi del settore A, β la misura in gradi del settore T, la relazione fra la albedo dei due settori e la albedo del grigio di fusione P è data da

$$\frac{\alpha}{360} A + \frac{\beta}{360} T = P$$

cioè la albedo del grigio di fusione è la media aritmetica ponderata delle albedo dei due settori, essendo indici ponderali le ampiezze dei due settori ~~espresse in proporzione~~ presa ciascuna in proporzione della ampiezza del rispettivo settore

Lo studio delle condizioni cromatiche della traspa-
renza offre l'opportunità di un'impostazione teorica.
Il risultato della fusione cromatica in seguito a rotazione di un disco di Maxwell, con due settori grigi di diversa chiarezza si esprime matematicamente mediante la legge di Talbot.
Se assumiamo come misura di un grigio la proporzione di bianco in esso contenuta - cioè il settore di bianco (espresso in proporzione della superficie totale del disco

Ammettiamo di avere a disposizione un bianco di riflettanza 1 (che riflette tutta la luce incidente) e un nero di riflettanza 0 (che assorbe tutta la luce incidente), ~~assumiamo come misura di un grigio la proporzione~~ e costruiamo un disco di Maxwell ~~mediante~~ combinando un disco ~~di~~ bianco e un disco nero. Variando il settore bianco (e di conseguenza il corrispondente settore nero) e facendo ruotare il disco di Maxwell, possiamo ottenere, per fusione cromatica, tutta la gamma dei grigi. possiamo dunque riprodurre (con un grado di precisione che dipenderà dal procedimento di confronto usato) qualsiasi grigio.

Definiamo come misura di un grigio, la proporzione di gradi di bianco del disco di Maxwell che, posto in rotazione, riproduce quel grigio.×

~~Ciò posto,~~ Ritornando al disco di Maxwell con due settori di diversa chiarezza, ~~ammettiamo~~ ammettiamo che le misure dei due grigi (ottenute col predetto procedimento) siano rispettivamente A e B, e la misura del grigio di fu-

× cioè, ammesso che quel grigio si ottenga per fusione da un disco con 90° di bianco e 270° di nero, essendo la proporzione di bianco .25 (e quella di nero .75) la misura del grigio sarà .25.

zione ottenuto ponendo in rotazione il predetto disco con i due grigi A e B (cioè A sia la proporzione di bianco in un disco a settori bianchi e neri che posto in rotazione riproduce il primo dei due grigi, B sia la proporzione di bianco necessaria per riprodurre il secondo dei due grigi, e C sia la proporzione di bianco necessaria a riprodurre il ~~[illegible]~~ grigio di fusione). La legge di Talbot stabilisce la relazione fra i grigi A B e C. Se α è la proporzione in cui A è presente nel disco di Maxwell e β è la proporzione in cui ~~B~~ è presente ~~[illegible]~~ B, si ha la semplice relazione

$$\alpha A + \beta B = C$$

ma siccome $\alpha + \beta = 1$ (il numero di gradi di un settore determina il numero di gradi dell'altro settore), al posto di β si può scrivere $1-\alpha$, per cui la relazione diventa

$$\alpha A + (1-\alpha) B = C \; *$$

Esempio: $A = .80$, $B = .20$. L'ampiezza del settore occupato dal grigio A è di 108° e quella del settore occupato dal grigio B è di 252°. La proporzione in cui A è presente nel disco di Maxwell è $\alpha = \frac{108}{360} = .30$; ~~$(1-\alpha)$~~ la proporzione in cui B è presente è $\frac{252}{360} = .70$ (era sufficiente calcolare $(1-\alpha) = 1 - .30 = .70$). Quindi

$$(.30)(.80) + (.70)(.20) = .24 + .14 = .38$$

La misura del grigio di fusione $C = .38$

$A = .10 \quad T = .90 \quad \alpha = 270 \quad \beta = 90$

* Va tenuto presente che si tratta di una media aritmetica ponderata. Infatti, se alle proporzioni sostituisco il numero di gradi, si deve dividere per la somma degli indici ponderali (che in questo caso sono i gradi) cioè per 360.

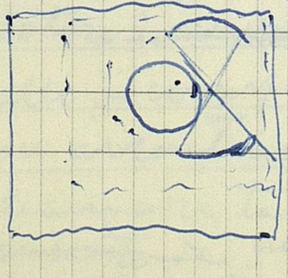
Consideriamo ora una situazione diversa ma analoga. Dietro allo stesso schermo S ruota una episcotista E, grigio, dietro al quale sta ~~una superficie~~ piana parallela grigia omogenea ~~piana grigia~~. Il colore della superficie piana retrostante sia A, pari a quello del settore A del disco di Maxwell, e il colore dell'episcotista sia B, pari al colore del settore B del disco di Maxwell. Le proporzioni della somma dei settori vuoti dell'episcotista ~~rispetto alla~~ e della somma dei settori pieni sia rispettivamente $(1-\alpha)$ ed α. È chiaro che il colore di fusione visibile nel foro dello schermo sarà C, come quello ottenuto in seguito alla rotazione del disco di Maxwell.

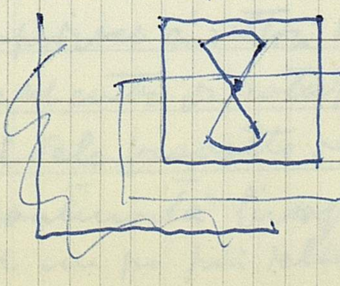
Infatti l'effetto prodotto nella corrispondente zona retinica dell'osservatore, a parità di illuminazione, dipende ~~dal tempo in cui~~ dalla proporzione di tempo in cui la retina è stimolata dalla luce riflessa dall'uno e dall'altro settore, e tale proporzione è pari alle proporzioni angolari dei due settori. A questi effetti, muovere un disco diviso in due settori, o muovere un settore davanti a una superficie omogenea nella zona circolare individuata dalla rotazione del settore produce lo stesso risultato, in quanto in ogni singolo istante il settore mobile determina una situazione identica a quella determinata dal disco in rotazione.

Dunque anche in questo caso è valida la stessa ~~equaz~~ espressione

$$\cancel{B}\ \alpha A + (1-\alpha) B = C$$

in cui A è il colore dello sfondo immobile, B il colore dell'episcotista, α è la proporzione angolare vuota (~~che~~ attraverso la quale è visibile lo sfondo) ~~e~~ $(1-\alpha)$ è la proporzione angolare occupata dal settore (o dai settori) dell'episcotista, C il colore di fusione risultante.





Consideriamo ora una situazione diversa ma analoga. Un episcotista ruota davanti a un disco cromaticamente omogeneo di raggio uguale a quello dell'episcotista. ~~Sia il colore dell'episcotista grigio uguale a quello~~ Siano grigi tanto il disco quanto l'episcotista, e sia il colore del disco pari a quello del settore A del ~~presetto~~ disco di Metelli, e il colore dell'episcotista pari a quello del settore B, inoltre sia la somma dei settori vuoti dell'episcotista pari ad α e quella dei settori pieni pari ad $(1-\alpha)$.

~~Se i oppos~~

~~Modificando la situazione~~

~~La semplice modificazione della situazione, consistente nell'eliminare lo schermo forato, rendendo visibile l'episcotista e la superficie davanti alla quale esso ruota,~~

È noto che eliminando lo schermo forato e rendendo visibile l'episcotista ~~e~~ ruotante e la superficie retrostante il rendimento percettivo si modifica radicalmente: in corrispondenza al cerchio tracciato dall'episcotista ruotante si percepisce un velo grigio attraverso al quale traspare la superficie retrostante.(1)

~~Siccome la zona~~ del campo ~~corrispondente al foro dello schermo antistante, la quale,~~ Qual'è, in questa situazione il significato della predetta espressione algebrica?

Se consideriamo la situazione in termini di stimolazione prossimale, vediamo che la stimolazione della zona retinica corrispondente al foro nello schermo è identica nei due casi (cioè sia ~~lo schermo~~ o non sia presente lo schermo); ed è proprio il valore della stimolazione della zona che è espresso dalla misura C. Ricordiamo infatti che ~~co~~ come misure di A e di B erano state assunte le misure della loro riflettanza, e che quindi C non è altro che la riflettanza risultante, cioè la ~~misura~~ proporzione in cui l'unità di superficie della zona ~~co~~ riflette la luce ambiente e quindi stimola la corrispondente regione retinica.

(1) Siccome per ragioni tecniche il punto di attacco dell'episcotista all'asse del motore ~~è necessariam~~ impedisce ai settori dell'episcotista di assumere dimensioni nulle in corrispondenza al centro di rotazione, tale punto d'attacco rappresenta una discontinuità nel velo prodotto dall'episcotista in rotazione. Volendo eliminare tale discontinuità bisogna servirsi di uno schermo che ~~consente di~~ nasconde un po' più della metà del velo dell'episcotista (v. Fig.)

La formula consente dunque di calcolare la stimolazione retinica in base ~~alla~~ all'~~colore~~ albedo e all'ampiezza dei settori dell'episcotista, e al ~~colore~~ albedo dello sfondo. ~~e all'ampiezza dei settori dell'episcotista.~~ In condizioni di riduzione, cioè impiegando lo schermo forato, il colore di fusione che percepiamo in corrispondenza al foro è il colore ~~di una superficie~~ che deve avere una superficie per provocare una corrispondente intensità di stimolazione(1).

Che cosa possiamo dire invece delle ~~qualità~~ tonalità cromatiche che si percepiscono nella situazione 4? ~~quando si elimina lo schermo, e si vede lo antistante la superficie~~ In questa situazione si determina uno sdoppiamento fenomenico, in quanto la stimolazione di una stessa zona retinica determina la percezione di una superficie trasparente e di una superficie opaca retrostante vista attraverso alla prima. In altre parole, le due componenti che ~~della formula~~ che concorrono nella situazione 3 ~~in condizioni di riduzione~~, a costituire il colore C, del semicerchio corrispondente a D, anziché fondersi vanno a costituire due diverse entità; ~~il col~~ la superficie ~~B~~ retrostante permane anche fenomenicamente, mentre il colore ~~A~~ dell'episcotista si diffonde uniformemente in uno strato antistante, perdendo il carattere di opacità. L'espressione algebrica descrive adeguatamente anche l'aspetto fenomenico: la stimolazione retinica ~~B~~ C dà luogo alla percezione di due strati, di cui quello distale ha il colore A e quello prossimale ha il colore B, e la relazione fra i tre colori è quella che è data dalla formula. Il passaggio si può simbolizzare nel modo seguente:

$$\alpha A + (1-\alpha) B \rightarrow C \rightarrow \alpha A + (1-\alpha) T_B$$

(1) Non teniamo conto qui dell'induzione cromatica esercitata dallo schermo, che comunque, dato il colore poco diverso, dovrebbe essere trascurabile.

15

Talbot. ~~Se~~ La chiarezza della superficie di fusione è direttamente proporzionale alla chiarezza del settore e alla frazione di tempo in cui esso opera, trattandosi, nel caso del velo dell'episcotista, di un settore (considerando insieme i due settori) che si alterna con "nulla", la albedo del velo sarà data dall'albedo del settore, A_2 ~~moltiplicata~~ per il rapporto fra il settore e l'angolo giro, cioè $A_2 \frac{\lambda}{360}$. In altre parole, nella situazione 4, la descrizione quantitativa del risultato percettivo è data non da A_F, ma da $A_1 \frac{K}{360} + A_2 \frac{\lambda}{360}$.
Il passaggio si può dunque simboleggiare nel modo seguente:

$$\frac{K}{360} A_1 + \frac{\lambda}{360} A_2 \rightarrow A_F \rightarrow \frac{K}{360} A_1 + \frac{\lambda}{360} A_2$$

e semplificando ~~le espressioni,~~ i coefficienti, e scegliendo simboli più opportuni a rappresentare ~~la sua~~ il passaggio dalla stimolazione retinica alla percezione

$$\alpha A_1 + \beta A_2 \rightarrow P \rightarrow \alpha A + \beta T$$

(in cui $\alpha = \frac{K}{360}$, $\beta = 1 - \alpha = \frac{\lambda}{360}$ (in quanto $\frac{K}{360} + \frac{\lambda}{360} = 1$), A è il colore della superficie retrostante corrispondente al semicerchio D_1, T è il colore dello strato trasparente) cioè la superficie ~~riflettente~~ (di albedo A_1 ~~con riflettanza~~) A_1, dinanzi alla quale ruota l'episcotista (di albedo ~~con riflettanza~~ A_2) coi settori di grandezza complessiva B (= $B = 1-\alpha$ (1)) ~~$\beta = 1-\alpha$~~, determinano la stimolazione retinica A_F, la quale (~~per azione~~ unitamente ad altre condizioni) determina nel settore ottico un processo nervoso che dà luogo alla percezione di una superficie ~~retrostante~~ di colore A_1 (pari a quello di una superficie d'albedo A_1) vista attraverso uno strato il cui colore è pari a A_2 (quello di una superficie di albedo A_2), ma meno ~~denso~~ denso di B e trasparente.

~~Tuttavia~~ La simbolizzazione del passaggio può apparire evidente, come una sorta di duplicazione, dato che tutti i simboli (~~escluso B^{A_2}, che è rappresentato da~~) si ripetono da ~~destra~~ sinistra a ~~sinistra~~ destra. Tuttavia bastano alcune considerazioni a mostrare che non è così.

In primo luogo ci si deve chiedere che significato abbia nella descrizione fenomenica, il coefficiente B, ~~che in un primo tempo vi si trovava necessariamente, in quanto necessario alla validità dell'equazione.~~ B (~~come misura~~ ampiezza complessiva dei) ~~non è che i~~ settori dell'episcotista, ~~espresso in proporzione rispetto a 360°, e come~~ tale non ~~può~~ entra nella descrizione fenomenica. ~~Ma che cosa avviene se si modifica tale ampiezza~~ Ma modificando tale ampiezza si viene a modificare la densità (o la trasparenza) dello strato, nel senso che la densità e quindi l'opacità dello strato cresce col crescere di B cioè dei settori dell'episcotista. Beta va dunque ~~interpretato come indice~~ ad indicare il grado di opacità (e quindi ~~1 - β~~ il grado di ~~come indice~~ di trasparenza) dello strato altrettanto

Vi è inoltre un altro punto da mettere in evidenza. Poichè il fenomeno della visione in due strati non rappresenta una ripetizione della situazione di partenza ma un fatto nuovo (~~basta considerare che sia in condizioni di riduzione~~

(1) Va tenuto presente che i nuovi coefficienti esprimono l'angolo come proporzione di un angolo giro. Se i due settori dell'episcotista ammontano a 90° il coefficiente $B = .25$ ($e\ \alpha = .75$)

è teoricamente possibile
~~vi è altrimenti~~ di due strati

~~esso~~ ~~non si producono~~) ~~non è necessario~~ che i colori (~~A e B siano~~
opaco e trasparente rispettivamente ai colori retrostanti
non corrispondano ~~alla riflettanza~~ della superficie ~~A~~ e dei settori dell'episcotista. Ci si deve chiedere allora se la relazione espressa dalla formula debba essere considerata valida anche in questi casi.

~~Dobbiamo~~ È dunque ~~di~~ necessario stabilire quali sono le condizioni di validità della formula.

~~Considerata~~ Assunta come descrizione del rendimento percettivo, l'equazione che prima aveva come variabili A B α e come funzione C, ha ora come variabile (cioè come uno termine noto) C, e come incognite A, B, α. Essa afferma cioè ~~soltanto~~ in primo luogo che vi è una relazione additiva fra A, B e C, cioè, in altre parole, dato che i colori di A e B non possono essere qualsiasi (dato il valore di stimolazione C della corrispondente regione retinica), ma tali che addizionati tra loro (cioè fusi insieme nella proporzione α e (1-α)) devono dare come risultato C. In questo senso l'equazione rappresenta una interpretazione particolare del principio di invarianza di Koffka-Heider. Essa afferma infatti che ~~l'addizione le proporzioni in cui A e~~ le quote in cui A e B concorrono a formare C dipendono dal grado di trasparenza di B: quanto più opaco è B, tanto minore la proporzione di A che partecipa all'addizione.

Tale interpretazione del principio di invarianza, oltre ad essere la più semplice, ha il vantaggio di essere applicabile ad ogni situazione di trasparenza percettiva.