DETERMINAZIONE DELLA LEGGE QUANTITATIVA DELL'INFLUENZA DEL COLORE NELLA TRASPARENZA.

Consideriamo la situazione di Fig. 1, che si può ottenere sia per giustapposizione di quattro superfici di chiarezza diversa, sia facendo funzionare un episcotista grigio dinanzi a un quadrato costituito da due rettangoli uguali uno bianco e uno nero.

In questa situazione la stimolazione corrispondente alla zona P produce due effetti: si percepisce una zona retrostante uguale per colore alla zona contigua A, e una zona antistante trasparente di colore t. Altrettanto avviene per la zona Q.

Per formulare la legge quantitativa dell'azione esercitata dai colori (acromatici) sul fenomeno della trasparenza è necessario anzitutto definire quantitativamente i colori. Si assume quindi come misura dei colori, cioè delle tonalità acromatiche, la albedo, cioè il rapporto tra luce riflessa e luce incidente, secondo la formula

$$L = \frac{i}{J}$$

in cui L = albedo, i = luce riflessa e J = luce incidente.

Ciò posto il problema dell'influenza del colore nella trasparenza si può porre nel modo seguente: che relazione c'è fra il colore corrispondente alla stimolazione p, cioè al colore determinato dallo stimolo p in condizioni di isolamento (Fig. 2)e i colori a e t, ottenuti nella situazione di Fig. 1. L'ipotesi quantitativa più semplice (ipotesi di Koffka e Heider) è che t e a, fusi cromaticamente diano p.

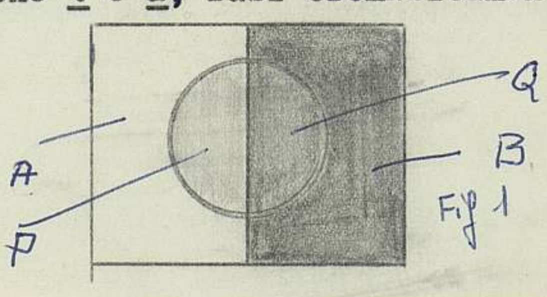


Fig 1

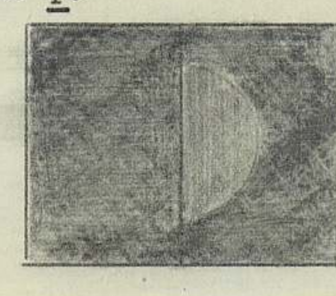


Fig 2

Si può allora applicare la legge di Talbot della fusione cromatica (che del resto risale a Newton). Se due colori acromatici a e t sono presi rispettivamente nelle quantità m e n, il colore di fusione

$$p = \frac{ma + nt}{m+n}$$

formula che si può esprimere più comodamente nella forma

$$p = \overset{\alpha a +}{\cancel{A + \alpha}}(1-\alpha)t$$

in cui $\alpha = \frac{m}{m+n}$, e $(1-\alpha) = \frac{n}{m+n}$.

Considerando nella suddetta formula i valori estremi di α , cioè $\alpha = 0$ e $\alpha = 1$ si ha per $\alpha = 0$, $p = t$, cioè il colore di p visto nella situazione 1 è uguale al colore di p visto in isolamento, ciò che avviene quando non c'è trasparenza

per $\alpha = 1$, $p = a$ cioè il colore di p visto in isolamento e uguale al colore della superficie contigua A, ciò che avviene quando la trasparenza è perfetta, come quella dell'aria.

Da ciò risulta che α è 0 quando la trasparenza è minima, assume il valore massimo di 1 quando la trasparenza è perfetta, e i valori tra 0 e 1 nei comuni casi di trasparenza non completa; pertanto α misura il grado di trasparenza e può essere quindi considerato come coefficiente di trasparenza.

La formula suddetta contiene dunque due coefficienti, uno dei quali misura il grado di trasparenza (α) e l'altro il colore dello strato trasparente (t) ed esprime una relazione quantitativa che lega i suddetti indici alle misure corrispondenti alle stimolazioni cromatiche delle due zone contigue a e p.

La stessa formula vale per il caso della fusione cromatica dei colori a e t, presi rispettivamente nelle proporzioni α e $1-\alpha$. Sta il fatto però che mentre l'equazione della fusione è determinata, in quanto sono termini noti i due colori e le rispettive proporzioni, mentre l'incognita è il risultato della fusione, l'equazione della trasparenza, in quanto equazione della scissione di p in due strati, di colore a e t, è indeterminata, perchè anche se è noto oltre al colore di stimolazione p, il colore a della superficie contigua, che è anche il colore dello strato sottostante visto per trasparenza, le incognite sono due, cioè il colore dello strato trasparente t e il grado di trasparenza α.

Vi è tuttavia la possibilità di giungere, per la trasparenza, ad un sistema di equazioni determinato, considerando anche l'altra metà della situazione di Fig. 1, cioè le zone B e Q. Anche per queste si può impostare una analoga equazione

$$q = \alpha' b + (1-\alpha')t'$$

e, nel caso, abbastanza frequente in cui lo strato trasparente sia omogeneo tanto per colore quanto per grado di trasparenza, cioè in cui $\alpha = \alpha'$ e $t = t'$, il sistema si può risolvere per α e per t ottenendo le due seguenti soluzioni

$$\alpha = \frac{p-q}{a-b} \qquad\qquad t = \frac{pa - qb}{(p+a)-(q+b)}$$

Dalla formula dell'indice di trasparenza $\alpha = \frac{p-q}{a-b}$ si ricavano alcune deduzioni particolarmente importanti.

Dalla succitata equazione e dalla condizione $0 \leq \alpha \leq 1$, cioè dal fatto che l'indice di trasparenza non può essere negativo né superiore a 1, si deduce

$$a \neq b \quad ((5)) \qquad p \neq q \quad ((6)) \qquad |a-b| \geq |p-q| \quad ((7))$$

$$\begin{matrix} (a > b) \Longleftrightarrow (p > q) \\ (a < b) \Longleftrightarrow (p < q) \end{matrix} \quad ((8))$$

e cioè il colore (cioè la albedo) della zona A deve essere diverso da quello della zona B (altrimenti $\alpha = \frac{p-q}{0}$). Il colore (cioè la albedo della zona P deve essere diverso da quello della zona Q (altrimenti $\alpha = 0$, e quindi non c'è trasparenza). La differenza di chiarezza fra le zone A e B deve essere maggiore (o tutt'al più uguale) alla differenza di chiarezza fra le zone P e Q (altrimenti α è maggiore di 1). Se la zona A è più chiara della zona B, la zona P deve essere più chiara della zona Q (e se A è più scuro di B, P deve essere più scuro di Q) (altrimenti α è negativo).

L'interesse delle deduzioni così ottenute sta nel fatto che esse rappresentano altrettante condizioni necessarie della trasparenza, dedotte per via algebrica e controllabili sperimentalmente.

Va notato infine che la formula consente di fare delle deduzioni relativamente al grado di trasparenza. Infatti se $|p-q|$ è molto minore di $|a-b|$ (cioè se p e q sono molto più simili che a e b), la trasparenza sarà minima (come quella di un fitto velo, o di una nebbia densa), mentre se $|p-q|$ è vicino ad $|a-b|$ (per quanto per la ((7)), non maggiore di a-b) si dovrà avere trasparenza massima, come quella di una lastra di vetro.

La formula del "colore" dello strato trasparente

$$t = \frac{qa - pb}{(q+a)-(p+b)}$$

si presenta più complessa e di non immediata interpretazione.

Una serie di deduzioni, relative al colore t dell'oggetto trasparente, si ricavano partendo dalla equazione della trasparenza $\alpha a + (1-\alpha)t = p$.

Risolvendo l'equazione per α si ottiene

$$\alpha = \frac{p-t}{a-t}$$

Se c'è trasparenza, α è maggiore di zero ($\alpha = 0$ si ha quando non c'è trasparenza), e minore di 1 ($\alpha = 1$ quando essendo perfetta la trasparenza t scompare, non è più presente come oggetto percettivo a meno che non abbia un margine di colore diverso.

di chiarezza è $p > a > q > b$, cioè anche in questo caso il grado di chiarezza della superficie trasparente è superiore a quello di tutte le quattro zone (Fig. 40).

Le figure 37-40, costruite secondo i predetti schemi, confermano le previsioni (1).

13. Restano da considerare alcuni casi più particolari.

Mentre dall'equazione della trasparenza discendono le condizioni necessarie $p \neq q$ e $a \neq b$, restano aperte come possibilità $p = a$ (oppure $q = b$) e $q = a$ (oppure $p = b$).

$$\text{a) Se } p = a \qquad t = \frac{qa - pb}{(q+a)-(p+b)} = \frac{qa - ab}{(q+a)-(a+b)} = a = p$$

$$\text{e sostituendo } \left[\text{in } \alpha = \frac{p-t}{a-t} = \frac{0}{0} \right] \text{ nota}$$

$$\cancel{\text{e}} \text{ in } \alpha = \frac{p-q}{a-b} = \frac{a-q}{a-b} \qquad |a-b| > |a-q|$$

modificando q o (a/b, t dovrebbe restare uguale

$$\text{a cui} \quad q < a \implies q < b, \ b < a \ \text{ cioè } \ a > b > q$$

$$q > a \implies q > b, \ b > a \ \text{ cioè } \ q > b > a.$$

essendo a = t si ha t più chiaro o più scuro degli altri due campi

Questa situazione è stata osservata per la prima volta da Kanizsa (2). Tuttavia, in Fig. si constata che $t \neq a$. Ci troWiamo dunque di fronte ad uno dei limiti di validità dell'equazione della trasparenza e quindi del principio di Koffka-Heider.

Interessante disporre di un caso in cui t è costante e varia α

(1) Va notato che le figure 37 e 38 hanno gli stessi colori (cioè la p del 37 e la b del 38 e viceversa). Dalle due formule risulta che in questo caso il colore (t) dello strato trasparente non cambia, mentre cambia il grado di trasparenza (α).

(2) Kanizsa G., op. cit.

Sembra che l'evidenza nel fenomeno sia legata alla somiglianza fra (a=p) e q

b) $q = a$

A differenza dal caso precedentemente considerato, in questo caso l'equazione del colore dello strato trasparente non si semplifica in modo così radicale.

Infatti

$$t = \frac{qa - pb}{(q+a)-(p+b)} = \frac{a^2 - pb}{2a - (p+b)}$$

La formula si modifica, ma rimane troppo complessa per poter-ne ricavare conseguenze di qualche interesse.

L'equazione dell~~a~~ indice di trasparenza consente ~~invece~~ alcune interes-santi deduzioni.

Infatti da $\alpha = \frac{p-q}{a-b} = \frac{p-a}{a-b}$

si deduce $|a-b| > |p-a|$

cioè a e b devono essere più diversi fra loro che non p ed a

e inoltre $p > a \Leftrightarrow a > b$

$p < a \Leftrightarrow a < b$

cioè o p è più chiaro di a, che a sua volta è più chiaro di b (cioè $p > a > b$); o p è più scuro di a, che a sua volta è più scuro di b (cioè $b > a > p$).

c) Resta da considerare il caso più infrequente, della traspa-renza parziale, quando cioè, per es., per condizioni figurali e cromatiche contrastanti (p.es. quando le condizioni figurali impon-gono la trasparenza, mentre le condizioni cromatiche la escludono) o per condizioni non del tutto favorevoli, si determina la scissione cromatica in una sola delle due zone p e q.

[illegible]

Chiamiamo P la zona che dà luogo alla scissione fenomenica e Q la zona per cui tale scissione non si manifesta. Allora per la zona P sarà valida l'equazione della trasparenza

$$p = \alpha a + (1 - \alpha)\, t$$
$$\text{con} \quad 0 < \alpha < 1$$

Per Q ~~avremo invece~~ si ha la stessa equazione

$$q = \alpha' b + (1 - \alpha')\, t'$$

in cui però $\alpha' = 0$, e quindi l'equazione si risolve

in $q = t'$

~~Siccome~~ In questi casi il colore dello strato t, trasparente per la parte che è visto dinanzi ad a e opaco per la parte che ricopre b, è omogeneo, cioè si ha $t = t'$.

E siccome $t' = q$ si giunge alla conclusione che $\boxed{t = q}$

cioè il colore dello strato trasparente è pari a quello della parte opaca dello strato stesso, colore che è uno dei termini noti del problema.

L'indice di trasparenza α calcolato dall'equazione di p

$$\alpha = \frac{p - t}{a - t}$$

in questo particolare caso non risulta indeterminato, essendo noto il valore di t.

Si ha quindi $\alpha = \dfrac{p-q}{a-q}$

1.

nella formula dell'indice di trasparenza

Se $p = a$,[1] sostituendo p con a ~~in~~ $\alpha = \frac{p-q}{a-b}$ si ottiene

$\alpha = \frac{a-q}{a-b}$ mentre operando la stessa sostituzione nella

formula del colore dello strato trasparente $t = \frac{qa-pb}{(q+a)-(p+b)}$

si ottiene $t = a$![2]

Poiché α deve essere maggiore di 0 e minore o uguale a 1 affinchè ci sia trasparenza, si deducono, ~~in maniera del tutto analoga a quella § 7c~~, le seguenti condizioni necessarie della trasparenza

$a \neq q$ ((5a)) $a \neq b$ ((6a))

cioè se tre delle quattro zone sono uguali tra loro non si può avere trasparenza[3]

$|a-b| > |a-q|$ ((7a))

come nel caso generale

cioè, la differenza (in albedo) fra le due zone in cui non si determina la scissione fenomenica deve essere maggiore della differenza fra ~~una delle tre~~ zone ~~uguali e l'altra zona~~ in cui si determina la scissione fenomenica; solo che in questo caso una ~~sola~~ di queste due zone è uguale a una delle due prime (v. Fig. 42 che riproduce nella condizione $p = a$, il fenomeno verificatosi nella situazione di Fig. 33)

$\frac{a}{b} > \frac{a}{q}$ ~~((8a))~~ ((9a))

cioè la relazione precedentemente enunciata vale, oltre che per le differenze, anche ~~cioè~~ il rapporto fra le albedo delle due zone in cui si determina la scissione fenomenica deve essere maggiore del rapporto fra la albedo delle zone uguali e la albedo dell'altra ~~zona in cui si determina la scissione fenomenica~~, e ~~infine~~ per i rapporti di chiarezza

$a > q \Leftrightarrow a > b \qquad a < q \Leftrightarrow a < b$ ((8a))

Siccome l'ultima ~~delle~~ di queste due relazioni è ella

(1) Il caso $q = b$ è sostanzialmente uguale, in quanto nell'uno e nell'altro caso sono uguali due zone contigue. L'unica diversità, di cui sarà tenuto conto in seguito, dipende dal fatto che, avendo fissato per convenzione a più chiaro di b ($a > b$), quando $p = a$ sono uguali le due zone più chiare, mentre quando $q = b$ sono uguali le due zone più scure.

(2) Di conseguenza, moltiplicando q, b (o l'uno o l'altro), t ~~rimane~~ rimane invariato e varia soltanto la trasparenza, cioè α

sa dalla convenzione $a>b$, per cui si è chiamata ~~A~~ ~~quella~~ la più chiara delle due zone in cui non avviene la scissione fenomenica, conviene scambiare la denominazione delle zone ~~A~~ e B e delle zone P e Q[1] ottenendo la relazione

$$b<p \Leftrightarrow b<a$$

relazione che ~~è~~ presuppone che in luogo di $a=p$ si abbia $b=q$, o, in altre parole, che le due zone cromaticamente uguali siano la più scura delle due zone in cui ~~si~~ non si determina la scissione fenomenica, e la zona contigua. (Fig. 43)

Da queste due relazioni ~~precedenti~~ e dalla relazione precedente, che afferma che la ~~differenza~~ differenza fra $\underline{a}$ e $\underline{b}$ deve essere maggiore della differenza fra $\underline{a}$ e $\underline{q}$[2], si ricavano la relazione (3)

$$a>q>b \qquad e \qquad a>p>b$$

~~cioè la zona di scissione non identica deve avere una tonalità intermedia~~

e, tenuto conto che nella prima delle due si ha $a=p=t$ e nella seconda $b=q=t$, si hanno ~~possono trovare~~ ~~le~~ due alternative:

$$t=p=a>q>b \qquad e \qquad a>p>b=q=t$$

Dunque, affinché si determini la bi-apparenza in questo caso particolare (a=p oppure q=b) devono verificarsi le seguenti condizioni:

~~a)~~ a) Le due superfici confinanti di colore uguale devono essere o più chiare o più scure delle altre due superfici (e mai di chiarezza intermedia)

(3) Si tratta sempre di condizioni necessarie, relative, la prima, al caso $a=p$ e la seconda al caso $b=q$

~~(3) si tratta sempre di con~~

(1) ciò è sempre lecito (v. § 8d)

(2) oppure, nel caso in cui $q=b$, maggiore della differenza fra $\underline{a}$ e $\underline{p}$

b) il colore della superficie non-identica,* in cui si determina lo sdoppiamento fenomenico deve essere intermedio fra ~~quello delle~~ i due colori delle altre superfici.(1)

Se si determina la trasparenza, il colore dello strato trasparente è uguale al colore delle due superfici cromaticamente uguali, e quindi può essere soltanto o più ~~scuro~~ chiaro o più ~~chiaro~~ scuro del colore delle altre due superfici, e mai di colore intermedio (v. Fig. 47 e 43)

Compiendo la verifica di quest'ultima deduzione, cioè realizzando delle situazioni in cui, essendo cromaticamente uguali due superfici contigue (A e P, oppure Q e B) ~~, v. f. 41 e 43~~) si determina in genere l'impressione che il colore dello strato trasparente non sia uguale a quello della superficie contigua (obbiettivamente uguale) che non si sdoppia: cioè p. es. ~~in altre parole~~, se le due zone cromaticamente identiche sono A e P, il colore di T non appare uguale al colore di A (v. Fig. 47). D'altra parte* ~~[illegible]~~ potrebbe consistere non nel colore, ma nella densità, o concentrazione del colore, che è minore nello strato trasparente. Ad ogni modo va tenuto presente che in queste situazioni c'è una condizione in più, ineliminabile, di cui l'equazione non tiene conto, e cioè la linea di separazione fra le due zone cromaticamente uguali, condizione che non è presente quando le quattro zone interessate alla trasparenza sono cromaticamente diverse.

* ~~è diff~~ non è chiaro in che cosa consista tale diversità, che

(1) Costruendo due figure in ~~cui~~ una delle quali ~~x~~ $q > a = p > b$ e nell'altra $a = p > b > q$ si constata che in queste condizioni non si ha trasparenza

2. Se $q = a$,[1] se cioè le due zone cromaticamente uguali non sono contigue (Fig. 44), operando la sostituzione di a in $\alpha = \frac{p-q}{a-b}$ si ottiene $\alpha = \frac{p-a}{a-b}$, da cui si deducono le seguenti condizioni necessarie della trasparenza

$$a \neq p \quad ((5b)) \quad \cancel{a \neq b} \qquad a \neq b \quad ((6b))$$

cioè, come nel caso precedentemente considerato, se tre delle quattro zone sono tra loro uguali, non vi può essere trasparenza

$$|a-b| > |p-a| \quad ((7b))$$

cioè la differenza di chiarezza (misurata in albedo) fra le regioni in cui non si effettua la scissione fenomenica deve essere maggiore della differenza ~~di chiarezza~~ fra la chiarezza delle zone uguali e la chiarezza

relazione che non introduce nulla di nuovo rispetto alla ((7a)) e infine

$$\left.\begin{array}{l}(p > a) \Longleftrightarrow (a > b) \\ (p < a) \Longleftrightarrow (a < b)\end{array}\right\} ((8b))$$

di cui ~~l'ultima~~ la seconda cade essendosi fissato per convenzione $a > b$. Ma conviene prendere in considerazione il caso $p = b$, da cui si ricava

$$(b > q) \Longleftrightarrow (a > b) \quad ((8b'))$$

La ~~detta~~ ((8b)) si può esprimere più ~~...~~ semplicemente

$$p > a \cancel{=q} > b \qquad \text{in cui } a = q$$

e la ((8b')) $\quad a > b \cancel{=p} > q$, in cui $b = p$

cioè, se le due zone a e q sono uguali, si può avere ~~la~~ trasparenza soltanto se l'ordine delle chiarezze è $p > a > b$, cioè la zona p (che si scinde fenomenicamente) è la più chiara, a questa seguono per chiarezza le due zone uguali, e ultima, cioè più scura di tutte è la zona b (cioè la zona non uguale, che non si scinde fenomenicamente). Se sono uguali le zone p e b, l'ordine delle chiarezze, necessario affinché

[1] Anche qui $q = a$ equivale a $p = b$, salvo il fatto che, per convenzione, a è più chiaro di b. Di questa diversità ~~[illegible]~~ viene tenuto conto quando si considerano le sequenze di chiarezza ammissibili

si pravrica la trasparenza è $a > b > q$, ~~cioè a più chiaro di tutti, poi b, e q più scuro~~ 47

~~Infatti~~ Sostituendo a a q nell'equazione del colore dello strato trasparente non si determina ~~alcuna~~ una semplificazione radicale ~~tutta~~ come nel caso precedentemente considerato.
Infatti

$$t = \frac{qa - pb}{(q+a)-(p+b)} = \frac{a^2 - pb}{2a-(p+b)}$$

da cui si ricava la condizione necessaria $\frac{a}{b} > \frac{p}{a}$. ((96))

Di conseguenza, per poter ~~stabilire p~~ stabilire ~~quale sarà dove~~ in che relazione stia il colore dello strato trasparente rispetto ai due colori delle zone-stimolo si deve procedere come al § 12, ~~partendo~~ Ne risulta che nella prima alternativa t è più chiaro di tutte le zone stimolo, e nella seconda, più scuro di tutte, cioè

$$t > p > (a = q) > b$$
$$a > (b = p) > q > t$$

Riassumendo: Quando delle quattro zone A, P, Q, B, sono ~~uguali due zone non~~ cromaticamente uguali le zone A e Q, oppure le zone B e P, cioè due zone non necessariamente ~~cont~~ contigue(1), la trasparenza può verificarsi a condizione che

a) le altre due zone siano cromaticamente diverse, per cui ~~sian~~ tre delle quattro zone risultino cromaticamente diverse

b) le due superfici ~~di chiar~~ cromaticamente uguali devono essere di chiarezza intermedia rispetto alle due altre superfici

Inoltre:

1. ~~c)~~ delle due zone cromaticamente diverse, ~~quella a~~ la scissione fenomenica si verificherà in quella che è meno diversa(2) dalle zone cro

(2) in termini di differenza di albedo

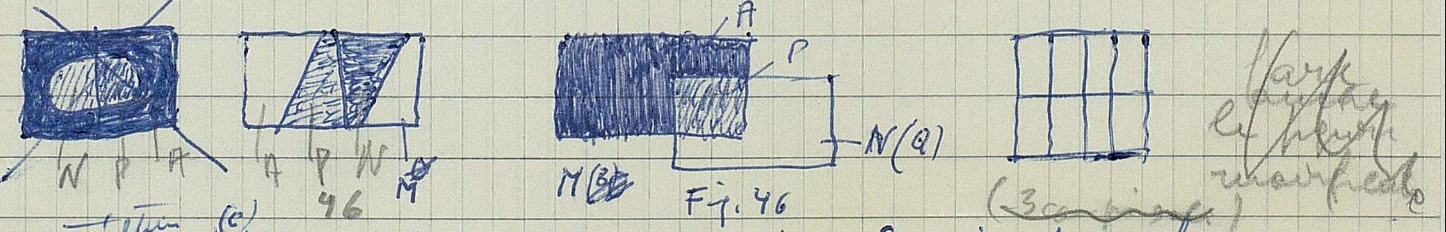
(1) Nel tipo di configurazione utilizzata per le verifiche le due zone hanno o nessun punto o soltanto un punto in comune; ma in altri tipi di configurazione la contiguità non è esclusa. (v. Fig. ...)

maticamente uguali

2. il colore dello strato trasparente sarà più chiaro ~~dei colo~~ o più scuro dei colori delle zone-stimolo; più chiaro se la zona ~~non cromaticamente uguale~~ di scissione (P. o Q) che non è uguale cromaticamente a nessuna delle altre tre zone, è più chiara delle altre zone; (Fig. 44) e più scuro se tale zona è più scura di tutte le altre zone (Fig. 45)

B. Non è raro il caso in cui la scissione fenomenica ~~soltanto in una zona~~ si determina parzialmente, cioè investe soltanto una delle due zone P e Q. Ciò può avvenire a) quando $A = B$ (v. Fig. 29) b) nelle situazioni in cui una delle quattro zone, cioè A o B, costituisce lo sfondo (Fig. 46) c) ~~in situazioni~~ anche nelle situazioni ~~del tipo di~~ figuralmente equilibrate, del tipo di Fig. 21–24, quando l'ordine delle chiarezze è del tipo $P > Q > A > B$ oppure $A > B > P > Q$.[1]

In tutti questi casi, le zone ~~intercorrelanti~~ interessate sono tre (A, P, N): una zona P in cui si determina il processo di scissione (nel senso che P si scinde in una parte sottostante del colore di A e in una superficie trasparente T) ~~mentre l'altra~~ mentre la zona N, confinante con P (corrispondente a quella che nelle situazioni prima considerate era la zona di scissione Q) non si scinde, è quindi priva di trasparenza, ma tuttavia costituisce un unico oggetto insieme a T, oggetto che è per una parte trasparente e per l'altra opaco. Va notato



(1) In questo caso (c) la zona in cui non avviene la scissione fenomenica è più chiara o più scura di tutte e due le zone confinanti (v. Fig. 47).

~~(2) Perciò il fatto che in questi casi possa determinarsi una forma parziale di trasp.~~

(1) Perciò il fatto che ~~in questo caso~~ possa determinarsi una forma parziale di trasparenza quando $a = b$ ~~senza~~ non è in contraddizione con la ~~previsione dedotta~~ asserzione dalla condizione $a \neq b$. Infatti dalla condizione $a = b$ si deduce soltanto l'impossibilità ~~di ch~~ di quel tipo di scissione fenomenica ~~porta~~ che inverte le zone P e Q, per cui l'una si scinde ~~in A e T e l'altra~~ in due strati di ~~colore a e t~~ opaco e trasparente, ~~e l'altra in due strati di colore b e t~~, qui ~~invece una delle due zone, A o B~~ di cui quello ~~opaco~~ sottostante fa un tutt'uno con la zona A, e l'altra si scinde ugualmente in due strati, di cui quello sottostante fa parte della zona B. In questo caso invece ~~è~~ una delle due zone esterne ~~non partecipa per nulla al fenomeno~~ rimane estranea al fenomeno, per cui il fatto che una zona A, che ~~partecipa~~ rappresenta una condizione del fenomeno, sia uguale a una zona B che non vi partecipa, rappresenta una condizione estranea al fenomeno stesso e quindi anche all'equazione che esprime le condizioni.

infatti che in questi casi una delle quattro zone (quella indicata come M) ~~quella estranea al fenomeno~~ può essere modificata radicalmente senza che si produca ~~alcun effetto sulla~~ alcuna modificazione dell'effetto parziale di trasparenza, a meno di ~~ca~~ attuare le condizioni per la scissione fenomenica della zona N, che in ~~questo~~ tal caso assume le funzioni ~~della zona~~ di una zona Q.[1] ~~Ho ... il colore~~ ~~Ho il colore ...~~

In queste particolari condizioni, ~~pur essendo attive tutte tre condiz~~ la scissione ~~fenomenica~~ cromatica è completamente determinata dai colori delle tre zone predette. Infatti, impostando le due equazioni

$$p = \alpha a + (1-\alpha) t$$

$$n\cancel{q} = \alpha' m + (1-\alpha') t'$$

e tenendo conto che ~~q non~~ la zona N non si scinde, e cioè $\alpha' = 0$, ~~e quindi~~ la seconda equazione si riduce a

$$n\cancel{q} = t'$$

considerando che, nel caso ~~qui considerato~~ della trasparenza parziale si costituisce una figura unitaria che comprende le regioni P e N ~~ed~~ è trasparente in corrispondenza alla zona P ma cromaticamente unitaria, e quindi

$$t' = t = \cancel{q}n$$

sostituendo nella prima equazione il termine noto $\overset{n}{\cancel{q}}$ a t si ha

$$p = \alpha a + (1-\alpha)\cancel{q}n$$

da cui

$$\alpha = \frac{p - \overset{n}{\cancel{q}}}{a - \cancel{q}n}$$

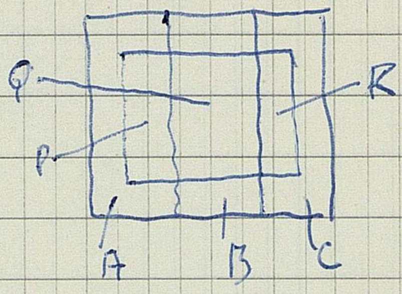
formula che è identica a quella che si ottiene ~~se q = b~~, (quando cioè sono cromaticamente uguali due zone contigue (A e P, oppure B e Q)) ~~cioè~~ nel caso studiato ~~nella lettera al punto~~ alla sezione A_1 del presente paragrafo. In altre parole, ~~la~~ agli effetti della trasparenza nella regione P ~~l'uguaglianza cromatica la presenza~~ la presenza di una zona M contigua alla zona Q e del tutto estranea alla funzione cromatica equivale alla presenza di una zona B cromaticamente uguale alla zona Q.[2] ~~di una zona B che rimane estranea equivale alla presenza di una zona B del tutto estranea al fenomeno della scissione cromatica.~~

(2) Inutile ricordare che i due casi differiscono sostanzialmente per un altro aspetto, in

quanto nel primo caso la zona q si scinde in due zone, una trasparente e l'altra opaca, mentre nel secondo caso tale scissione non si determina

14. Conviene infine prendere in considerazione i casi più complicati, in cui le zone omogenee di diversa chiarezza sono più di quattro.

Consideriamo anzitutto la situazione di Fig. ... che com-



prende 6 zone, denominate ABCPQR. Sono state ~~chiamate~~ denominate A, B, C, le zone non soggette a sdoppiamento fenomenico, e P, Q, R le zone soggette a sdoppiamento fenomenico, e la corrispondenza fra le due terne è stata stabilita in modo che, determinandosi lo sdoppiamento fenomenico, la zona P ~~sia~~ è quella che si suddivide in A e T, la zona Q in B e T, e la zona ~~et~~ R in C e T.

Si possono pertanto impostare tre equazioni

$$p = \alpha a + (1-\alpha)t$$
$$q = \alpha' b + (1-\alpha')t'$$
$$r = \alpha'' c + (1-\alpha'')t''$$

Nel caso in cui $\alpha = \alpha' = \alpha''$ e $t = t' = t''$, cioè lo strato trasparente risulta omogeneo per colore e trasparenza, il sistema di tre equazioni non determina soltanto α e t, cioè il grado di trasparenza e il colore dello strato trasparente, ma anche uno dei valori ~~A~~ a, b, c, p, q, r.

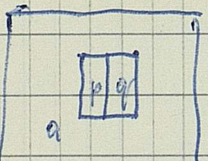
In altre parole, in questa particolare situazione, per ottenere uno strato trasparente omgeneo per trasparenza e colore non basta attenersi alle condizioni necessarie precedentemente determinate[1], ma scelto a volontà (entro i predetti limiti) il colore di cinque delle zone, il colore della ~~di esso~~ ~~all adottare, per la~~ sesta zona, è già determinato, ed è quello ~~il colore~~ che risulta risolvendo il sistema di equazioni in cui siano poste come incognite α, t, e il colore della predetta zona.

~~Ne deriva D: Il fatto che~~

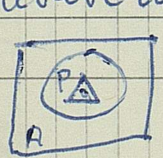
Dallo stesso fatto (il sussistere di tre equazioni per la determinazione delle due incognite α e t) si può ricavare un'interessante conseguenza. $\boxed{\Phi}$

~~Dalla~~ visione fenomenica di ~~tre diverse zone~~ di una zona del campo visivo dà luogo a due zone sovrapposte.

Nella situazione paradigmatica di Fig. la visione fenomenica dà luogo a una superficie trasparente, le cui caratteristiche di densità e di colore sono determinate dai colori delle zone di visione, e dai colori delle ~~zo~~ superfici viste per trasparenza; ~~tali colori~~ quali ultimi i ~~che~~ sono presenti ~~fra~~ ~~dall'altra~~ come condizioni della stimolazione in quanto sono ~~identici ai~~ i colori delle zone confinanti A e B. Senza questi dati non sarebbe possibile calcolare ~~de~~ α e t, che sarebbero indeterminati. ~~mancando~~ e quando mancano tali ~~colori~~ superfici non esercitando la loro funzione di stimoli non si ha la visione ~~fenomenica~~. ed è interessante notare che quando mancano tali superfici



va notato ~~È interessante notare~~ che ~~sette~~ a e b rappresentano sia le stimolazioni necessarie affinché si determini la trasparenza, sia i dati necessari per prevederne le caratteristiche. Se la situazione è tale che manca uno di questi dati (Fig. e), non si deter-

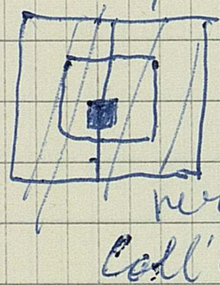


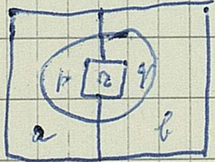
(1) Va notato che le situazioni qui considerate differiscono da quelle considerate nel precedente paragrafo 13B in quanto in quel caso erano presenti 4 zone, di cui una, rimanendo estranea al fenomeno, determinava negativamente il colore della zona contigua (nel senso che tutto il colore rimaneva a tale zona) e consentiva in tal modo di impostare ~~l'equa~~ il sistema di equazioni. In altre parole, tre zone sono sufficienti per determinare le modalità di scissione fenomenica di una zona, ma non di due.

mina la trasparenza, e il sistema di equazioni diventa indeterminato(1). Infatti nel caso di Fig. , mentre è presente come dato a, cioè il colore visto per trasparenza nella zona P, manca b, cioè il colore visto per trasparenza nella zona Q (nel caso in cui in queste due zone si determini la scissione fenomenica); e allora le due equazioni hanno tre incognite, α, t, b, e il sistema è indeterminato.

~~Non altrettanto avviene nella situazione di Fig. quando le zone sono sei. In questo caso infatti, essendo tre le equazioni~~

In situazioni più complesse, quando si dispone di un maggior numero di equazioni, non è più necessario disporre ~~dei colori~~ di tutti i colori visti per trasparenza. Così ad esempio, nel caso di Fig. per una delle tre zone di scissione non è direttamente visibile il colore ~~di scissione, che~~ che, in caso di scissione, sarà visto per trasparenza; ma tale colore è determinato e può essere calcolato mediante il sistema di tre equazioni che si può impostare in base ai dati a disposizione. Ed è regolarmente presente quando si produce la trasparenza.





Coll'aumentare della complessità della situazione aumenta il numero delle superfici viste per trasparenza il cui colore è determinato pur senza essere direttamente visibile. Infatti, mentre rimane costante il numero dei parametri della trasparenza, cioè α e t, aumenta progressivamente, con l'aumentare del numero delle equazioni, il numero delle incognite che sono determinate dal sistema.

cosa trovare a p. 21 è non chiaro?