

In altre parole, si è potuto dimostrare per
via algebrica che quando ^{le chiavette} i ^{regioni} ~~gradi~~ delle ~~fonti~~
 A, P, Q, B sono ~~sono~~ ordinatamente crescenti
o decrescenti (cioè costituiscono una successione
monotona) è possibile una rappresentazione
sulla in una ~~zona~~ ^{regione} trasparente T unitaria che
ricopre parzialmente ~~del~~ ^{regioni} ~~fonti~~ ~~di~~ la ~~un~~ ~~chiavetta~~
retta corrispondente ~~et~~ a quella delle regioni A e B .
~~mentre~~ ^{mentre} si è dimostrato ~~inoltre~~ che quando le chiavette
delle regioni sono tali che $A > P, P < Q, Q > B$, cioè
che cioè ~~mentre~~ A è più chiara di T , P è più
scuro di Q , ~~l'assegnazione~~ ^{l'assegnazione} fenomenica nella
forma sopra indicata non è possibile, per
ciò ~~non potrebbe costituirsi~~ in questo caso non
può costituirsi una zona trasparente ~~e di chiavetta~~
retta unitaria.

Questo articolo corrisponde, con qualche
aggiornamento, al testo italiano

Contributo all'analisi della trasparenza fenomenica

Oggetto della presente ricerca è la trasparenza nella percezione visiva, e cioè il fenomeno del vedere (~~annoverando~~) attraverso ad una superficie. Si tratta ~~come Fuchs ha dimostrato nella sua fondamentale ricerca (1)~~ di un fenomeno percettivo che dipende da precise condizioni di stimolazione e impostazione. ⁽¹⁾ Se mancano le condizioni necessarie non si ha trasparenza fenomenica malgrado la trasparenza fisica; al contrario, in condizioni adatte, si può determinare una impressione coercitiva di trasparenza senza che vi sia trasparenza fisica.

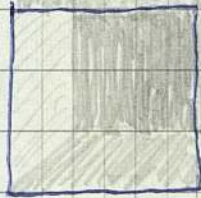
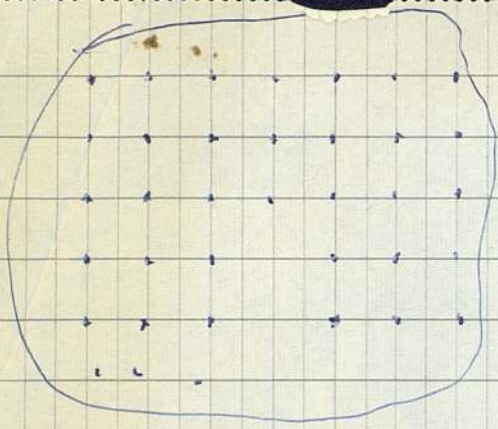
La ricerca psicologica sul fenomeno della trasparenza comincia con Fuchs (2) il quale, a conclusione della polemica fra Hering e Helmholtz, dimostrò che è possibile "vedere" una ~~sussiste la visione di una~~ superficie dietro un'altra. Fuchs mostrò che oltre alla trasparenza fisica sono necessarie altre condizioni affinché si produca il fenomeno ^{percettivo} della trasparenza e cioè 1) l'oggetto trasparente e l'oggetto opaco devono essere percepiti come due oggetti indipendenti e 2) i due oggetti non devono ricoprirsi completamente. Particolarmente utile per l'isorgenza della trasparenza fenomenica è la protrusione vicendevole dei due oggetti (Fig. 1); condizione minima è la protrusione dell'oggetto trasparente soprastante. Il problema della scissione del colore



Fig. 1

(1) W. Fuchs : Experimentelle Untersuchungen über das simultane Hintereinandersehen auf derselben Sehrichtung
Zeitschrift für Psychologie, 91 (1923)

(2) W. Fuchs : ibid.



Il problema percettivo

La percezione della trasparenza rappresenta un problema

L'oggetto della presente ricerca è la percezione visiva della trasparenza, cioè il fenomeno del vedere attraverso. Come è noto, il fenomeno percettivo della trasparenza si determina comunemente in condizioni di trasparenza fisica, quando cioè l'oggetto percepito come trasparente è permeabile alle radiazioni luminose; ma non è sempre così. Un foglio di carta (o di plastica) ^{trasparente}, incollato o anche semplicemente posato su una superficie di colore omogeneo viene percepito come opaco e non si distingue, sotto questo aspetto, da un foglio di carta fisicamente opaco, impermeabile alla luce, e d'altra parte superfici fisicamente non trasparenti possono essere percepite come trasparenti (v. le fig. ecc.). La percezione della trasparenza è dunque diversa dipende dunque da condizioni diverse da quelle della trasparenza fisica. La determinazione di queste condizioni costituisce dunque la più importante la ricerca principale delle ricerche compiute in questo campo dagli psicologi.

la regione
 nel ~~punto~~ in cui si ricoprono i due oggetti, quello trasparente e quello opaco, fu studiato dopo Fuchs in una ricerca sperimentale da Heider e Koffka (1) ai quali si deve l'importante teoria della additività dei colori di scissione, *per cui* ~~secondo la quale il colore della~~ *zona di sovrapposizione percepita in isolamento* ~~parte comune considerato isolatamente~~, risulta dalla fusione dei colori dell'oggetto opaco e dell'oggetto trasparente, secondo la legge di Talbot. Da ciò deriva che se la zona ~~comune~~ *di sovrapposizione* ha un determinato colore e uno dei due strati ~~si uguaglia alla parte che pro-~~ *assume il colore della parte rettan-* ~~te visibile dell'oggetto al quale appartiene~~ *trude*, il colore del secondo strato è rigorosamente determinato.

Dobbiamo un decisivo progresso sia nella tecnica sperimentale sia nella teoria, a W. Metzger (2) *il quale, intravedendo la tecnica della* ~~che dimostrando che giustappo-~~ *posizione* ~~ponendo~~ *di* superfici opache ~~si può~~ *per* ottenere la trasparenza, portò la prova che trasparenza e opacità sono i risultati ~~di un processo~~ *del processo reciproco* e non condizioni di partenza.

Secondo Metzger la condizione fondamentale che determina il prodursi o il mancare della trasparenza è la regolarità dell'organizzazione risultante.

Tra i ricercatori più recenti siamo debitori a E. Kanizsa (3) di un'importante contributo. Egli mise in rilievo il fatto che ~~con la trasparenza~~ la scissione fenomenica non avviene soltanto nella zona di ricopertura delle due figure, ma anche dove la figura trasparente *risulta* ~~sembra essere~~ importante per lo sviluppo della teoria. Inoltre Kanizsa mostrò che la trasparenza

(1) Beiträge zur Psychologie der Gestalt, herausgegeben von K. Koffka XXIV New Studies in Transparency, Form and Color by G.M. Heider - Psychologische Forschung 17 (1933)
 K.Koffka : Principles of Gestalt Psychology, N.Y. 1935
 S. 260-264

(2) W. Metzger : Gesetze des Sehens, Frankfurt, II. Auflage 1953
 pag. 127-131

(3) E. Kanizsa : Condizioni ed effetti della trasparenza fenomenica Rivista di Psicologia, Vol. XLII (1955)

fenomenica può determinarsi anche se la parte della figura trasparente che giace sullo sfondo è di colore uguale allo sfondo (Fig.2). Anche in questo caso ha luogo la scissione fenomenica, e la superficie trasparente appare diversamente colorata dallo sfondo; ^{interessante} fatto che sembra ~~importante~~ agli effetti della teoria di Koffka e Heider.

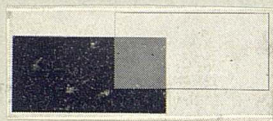


Fig. 2

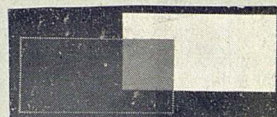


Fig. 2a

2. Lo stato attuale della teoria della trasparenza fenomenica si può riassumere nel modo seguente (1). Condizioni necessarie della trasparenza sono: 1. La protrusione vicendevole (2) dell'oggetto trasparente e dell'oggetto opaco. 2. L'etereogenità cromatica tra la parte comune e le parti confinanti (3). 3. La diversa localizzazione (fenomenica) dell'oggetto trasparente e dell'oggetto opaco nella terza dimensione. 4. Le condizioni precedentemente enunciate sono necessarie ma non sufficienti: la trasparenza si determina soltanto se l'organizzazione risultante diviene con ciò più regolare e più pregnante (4).

E' opportuno proporre alcuni esami critici della predetta
Se si considera criticamente la precedente formulazione delle condizioni della trasparenza, si giunge alla conclusione che esse non sono senz'altro accettabili.

(1) G.Kanizsa: ibid.

(2) La protrusione di una sola delle due superfici, che Fuchs considera condizione minima della trasparenza, vale soltanto per il caso ~~in cui~~ ~~una organizzazione tridimensionale dei due oggetti.~~

(3) V. Fig. 1. Questa condizione può essere considerata una conseguenza del principio di Koffka-Heider.

(4) Metzger ibid.

* in cui la disparazione retinica o altri fattori estranei impone un'organizzazione tridimensionale dei due oggetti

a) Per quanto riguarda la protrusione, si possono dare esempi di trasparenza fenomenica in cui la nozione di protrusione non trova una naturale applicazione. Così per es. in Fig. 3 dove la trasparenza si determina in forma coercitiva, non si può parlare

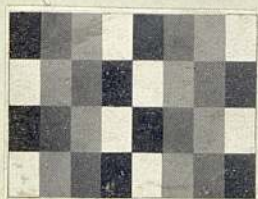


Fig. 3



Fig. 4

di protrusione reciproca della figura trasparente e della figura opaca (1) ^{a meno che} ~~se~~ per salvare ad ogni costo la condizione della protrusione, non ci si adatta a forzare la nozione di protrusione parlando di una "protrusione totale" della figura trasparente (2).

Ad ogni modo qui non si tratterebbe di una condizione, ma di una conseguenza della trasparenza. Infatti in Fig. 4 che per le ~~esatte~~ condizioni ~~teristiche~~ figurali non si differenzia dalla Fig. 3 mancando la trasparenza non c'è ~~impressione di ricopertura~~, e quindi manca ogni possibilità di una protrusione.

- (1) La Figura opaca protrude rispetto alla figura trasparente; ma questa è una condizione in cui secondo Fuchs non si dovrebbe avere trasparenza.

Va notato tuttavia che secondo Fuchs la condizione della protrusione vale soltanto per figure omogenee. cromaticamente

- (2) In questo caso la figura trasparente, che giace fenomenicamente tanto sui ^{rettangoli} ~~quadrati~~ bianchi che sui ^{rettangoli} ~~quadrati~~ neri, protruderebbe dal ^{rettangolo} ~~quadrato~~ bianco sul nero e dal ^{rettangolo} ~~quadrato~~ nero sul bianco.

Tuttavia Fig. 3 e Fig. 1 non sembrano così diverse da far ritenere che in esse agiscano condizioni completamente diverse. Perciò sembra opportuno trovare una formulazione più generale delle condizioni figurali della trasparenza che sia applicabile in ambedue i casi.

b) La necessità di una etereogenità cromatica della "parte comune" delle due figure è messa in dubbio già dall'osservazione di Kanizsa relativa al fatto che non è necessaria una etereogenità cromatica della parte dell'oggetto trasparente che giace sullo sfondo, e dello sfondo.⁽¹⁾ Questa parte è infatti anche una "parte comune" ^{come una} ~~(come la~~ zona di sovrapposizione di cui si parla nella teoria di Koffka-Heider) poichè anche questa parte appartiene contemporaneamente alla figura trasparente e allo sfondo e si scinde fenomenicamente, se anche non sempre così chiaramente, in due strati di cui l'uno appartiene alla figura trasparente e l'altro allo sfondo visto attraverso a questa. E se questa parte può essere di colore uguale allo sfondo senza che con ciò venga a mancare l'impressione di trasparenza, non vi può essere teoricamente una impossibilità di una uguaglianza cromatica della zona di sovrapposizione con la figura opaca (2).

c) Quanto alla condizione della stratificazione nella terza dimensione, è da notare che una tale stratificazione dei due oggetti è implicita nella nozione di trasparenza. Se trasparenza significa vedere attraverso, si è già affermato con ciò stesso che l'oggetto trasparente è localizzato davanti all'oggetto opaco. Quindi finchè si tratta di una situazione che è compresa nel concetto di trasparenza

(1) V. Kanizsa, op. cit. Fig. 9 e 10.

(2) In una ricerca non ancora pubblicata la mia assistente Dr. D. Passi Tognazzo ha dimostrato che questo effetto sussiste.

non si può parlare di condizione. Se invece ci si riferisce ai casi di "trasparenza reale" cioè ai casi in cui la disparazione retinica determina la localizzazione reciproca dei due oggetti nello spazio, allora non si tratta di una condizione necessaria (poichè nei casi di trasparenza puramente fenomenica non c'è disparazione retinica), ma tuttavia di una importante condizione particolare a cui è probabilmente da attribuire la trasparenza nel caso della protrusione dell'oggetto trasparente e non dell'oggetto opaco (condizione minima di Fuchs).

La tesi secondo la quale in seguito alla trasparenza la struttura percettiva deve diventare più regolare, o in generale, più pregnante, richiede una analisi più approfondita.

Questa tesi diventa fruttuosa, se non viene usata semplicemente come un assioma a cui ci si può richiamare in caso di bisogno, ma ~~se~~ viene considerata come una ipotesi che deve essere dimostrata ogni volta nei riguardi di ogni nuova categoria di fatti. In questi casi l'ipotesi deve essere sempre formulata nuovamente ~~quando viene~~ in modo concreto quando viene applicata a nuovi fatti. Questo procedimento viene seguito da Metzger, il quale nel caso specifico interpreta la gravidanza come regolarità. *(in relazione ad un particolare problema (Fig. 8 e 9))*

Il vantaggio di una tale precisazione è che ~~si può sottoporre~~ *il principio può essere sottoposto* il principio ad un controllo per mezzo di situazioni concrete. Una prima forma di controllo si realizza ^{può} ~~si realizza~~ ^{nel} tentando di costruire delle figure in cui il passaggio dall'opacità alla trasparenza non porta nessun vantaggio nella direzione della regolarità, o ^{porta} addirittura ad un effetto opposto, ~~un aumento della irregolarità.~~ *ad una diminuzione della regolarità* Un esempio è costituito dalla Fig. 5 dove in seguito alla trasparenza, dei quadrati

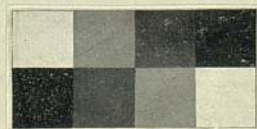


Fig. 5



Fig. 6

diventano rettangoli; da Fig. 6 risulta che in condizioni figurali uguali ma senza trasparenza, si percepiscono ⁱⁿ quadrati. Da questi e analoghi esempi non si giunge alla conclusione che il divenire più regolare di una struttura non ha nessuna influenza o addirittura ha una influenza sfavorevole sulla trasparenza. Al contrario è facile costruire delle figure, dalle quali si può dimostrare che l'aumento della regolarità esercita una influenza particolarmente favorevole sulla trasparenza (Fig. 7 e 7a). Con ~~ciò~~ ^{le figure 5 e 6} si porta quindi soltanto la prova che ci devono essere altri fattori che esercitano una influenza decisiva sulla ~~trasparenza~~ ^{frequenza, croci}, ~~la~~ ^{la trasparenza} determinano e sono perfino in grado di compensare la perdita della regolarità.

Una via per controllare questa conclusione e per avvicinarsi alla determinazione dei suddetti fattori, consiste nell'analisi delle figure che furono presentate come l'esempio dell'^{influenza} azione della regolarità ^{nella trasparenza, frequenza ecc.}. Un caso particolarmente interessante è costituito dalle note croci di Metzger (1), (Fig. 8 e 9) di cui l'una (Fig. 8) rappresenta un esempio particolarmente evidente di trasparenza fenomenica, mentre nell'altra, benchè ~~in essa~~ ^{componenti (croce e rettangolo sovrapposti)} si possano distinguere le stesse figure parziali, non si determina alcuna impressione di trasparenza, e ciò non solo nell'impostazione naturale, ma neppure assumendo un'impostazione forzata, favorevole alla trasparenza.

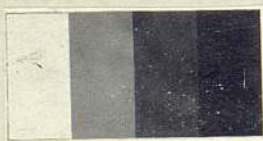


Fig. 7

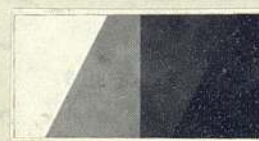


Fig. 7a



Fig. 8

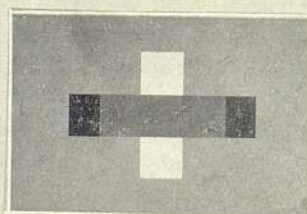


Fig. 9

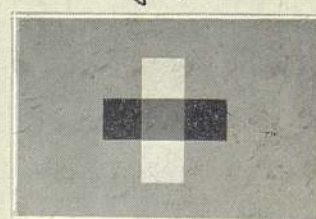


Fig. 10

1) Metzger, ibid.



Fig. 11

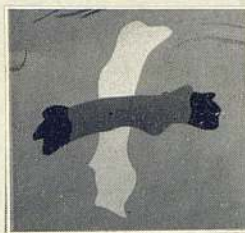


Fig. 12

8)

Modificando le figure è facile dimostrare che l'interpretazione secondo la quale la suddetta differenza sarebbe spiegabile in base alla regolarità della organizzazione risultante, non regge. Secondo questa interpretazione non si avrebbe trasparenza in Fig. 9, perchè ~~in questo caso~~ la trasparenza sarebbe superflua: in questo caso infatti ~~sixdetermima~~ si ha già un'ottima organizzazione, con parti naturali regolari. Tuttavia operando una piccola modificazione si ottiene Fig. 10 che dà una chiara impressione di trasparenza; e tuttavia anche in questo caso, come in Fig. 9, si ha anche senza trasparenza, un'ottima organizzazione con parti naturali regolari. Si deve dunque porre anche nei riguardi di Fig. 10 e 9 la stessa domanda che si era posta nei riguardi di Fig. 8 e 9: come mai in un caso si determina trasparenza e nell'altro no? e si deve trovare una risposta che valga tanto per l'uno quanto per l'altro caso.

Una ulteriore modificazione delle suddette figure fornisce altre indicazioni sulla inadeguatezza della citata interpretazione e della direzione in cui va cercata una soluzione soddisfacente. Si possono modificare ^{le} due figure in modo da renderle tutte e due irregolari, e costituite da parti irregolari (Fig. 11 e 12). Tuttavia il risultato rimane invariato: la prima dà un'impressione naturale e coercitiva di trasparenza, mentre nell'altra neppure ricorrendo a particolari impostazioni, si determina una tale impressione di trasparenza. Si potrebbe obiettare che dal fatto che le figure parziali non sono regolari non è lecito ricavare la conclusione che tali figure parziali siano "cattive" dal punto di vista della pregnanza della Gestalt; tuttavia l'asserzione che ^{in Fig. 11 e 12} ~~qui~~ non appare una diversità nei riguardi delle ^{"parti"} ~~figure parziali~~, sembra inconfutabile.

E questo è il punto essenziale: se in questo riguardo non sussiste nessuna differenza, nessuna interpretazione che si fonda su questa differenza può reggere. E altrettanto vale per le due figure originarie che sono simili a queste ~~ultime~~, ^{e danno} tranne per questo ultimo punto, ~~ed hanno~~ lo stesso risultato.

Le Fig. 9 e 10 indicano chiaramente dove sia da ricercare la causa del diverso risultato delle figure di Metzger. E' la maniera in cui le due figure parziali si sovrappongono che decide se debba o no prodursi la trasparenza. Maggiori particolari risulteranno nel corso di questa analisi.⁽¹⁾

3. I tentativi di ~~mettere in evidenza~~ ^{stabilire} le condizioni della trasparenza fenomenica, di cui si è discusso nei precedenti paragrafi, sono fondati su un presupposto comune: che si debba partire dalla presenza di due oggetti. (Si tratta sempre di due oggetti, di cui l'uno, o ambedue ~~proteggono~~ ^{stabiliscono}; che hanno una parte in comune; che sono localizzati in diversi piani nella terza dimensione; che hanno parti regolari o irregolari). Che sia veramente così, che cioè ci si trovi di fronte a due oggetti nei casi di trasparenza concreti ^{in cui viviamo} del mondo ~~fenomenico~~, non si può negare; tuttavia è da obiettare che i due oggetti come pure la trasparenza fenomenica si devono considerare non come condizioni ma come risultati dell'organizzazione percettiva. Perciò una teoria della trasparenza fenomenica non deve partire dalla presenza di oggetti nel campo percettivo ma dalle condizioni di stimolazione al livello dell'organo di senso.

Se partendo da questo punto di vista si tenta di formulare una teoria, si giunge al quadro seguente:

(1) V. la fine del § 4

Al fenomeno sono interessate quattro regioni retiniche (A, P, Q, B) che si distinguono per salti di stimolazione o per margini determinati figuramente e fra le quali si suppone che agiscano forze opposte nel settore ottico del sistema nervoso (~~Fig. 13 e 13a~~): la regione P tende ad unificarsi con la regione A ma anche con la regione Q; Q a sua volta tende ad unificarsi con B e con P. L'insorgere della trasparenza determina uno stato di equilibrio fra le forze opposte in quanto P si scinde in uno strato inferiore P_1 ed uno strato superiore P_2 e Q ugualmente in uno strato inferiore Q_1 e uno strato superiore Q_2 . P_1 si unifica con A e Q_1 con B, mentre P_2 e Q_2 si unificano anch'essi costituendo lo strato trasparente T.

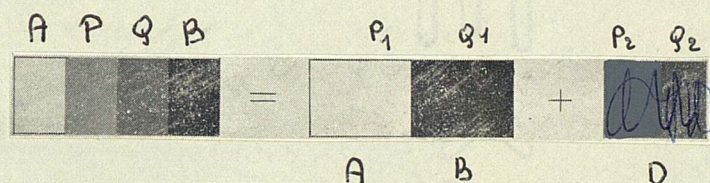


Fig. 13



Fig. 13a

Di cui si parla

Dalla precedente formulazione si possono ricavare le seguenti asserzioni:

- a) L'effetto-trasparenza ^è viene interpretato come un caso particolare di scissione fenomenica che si determina al servizio dell'equilibrio nel campo psicofisico.
- b) Come caso tipico non viene considerato il comune esempio in cui una lastra trasparente giace per una parte su un oggetto opaco e per una parte sullo sfondo (Fig. 1). In questo caso si ha infatti ~~assimmetria~~ nella trasparenza, in quanto l'oggetto trasparente risulta in generale molto trasparente nei riguardi dell'oggetto opaco, e appena trasparente nei riguardi dello sfondo. Nella formulazione generale è opportuno prescindere da questa particolarità, che costituisce uno speciale problema (1). ~~Tuttavia~~ Perciò saranno considerati come tipici i casi più semplici, anche se non altrettanto comuni ^{(vedi Fig. 13 e 13a) in cui non c'è tale asimmetria} in cui lo sfondo come tale, o meglio la struttura Figura-Sfondo ^{della parte della trasparenza} non entra in considerazione. Naturalmente non occorre far presente che i casi comuni in cui la trasparenza si determina anche nei riguardi dello sfondo non presentano alcuna difficoltà per la ~~teoria~~ ^(in cui per comodità del lettore è riprodotta la Fig. 1) teoria e rientrano perfettamente nello schema interpretativo. In Fig. 14 A è la parte protrudente dell'oggetto opaco, P la parte "comune", Q la parte protrudente dell'oggetto trasparente, e B lo sfondo.

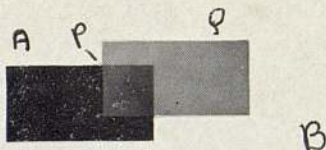


Fig. 14

(1) La citata diversità fra trasparenza rispetto ad una figura e trasparenza rispetto allo sfondo è la ragione per cui fino alla dimostrazione di Kanizsa, la trasparenza rispetto allo sfondo non fu mai rilevata e si parlò soltanto di una "parte comune". In altre parole la trasparenza rispetto allo sfondo non fu ~~menzionata~~ menzionata poichè era troppo poco evidente. *tanto è vero che talvolta si manca del tutto*

non mancare del tutto.

è infatti un caso

in situazione come quella di Fig. 7 o 13

Fig. 7

c) Si potrebbe obiettare, che nel caso di Fig. 13 la trasparenza si determina soltanto per poche persone esercitate. Ma è facile costruire delle figure (Fig. 15) in cui non vi è ^{ma} asimmetria della trasparenza e che tuttavia danno un'evidentissima impressione di trasparenza anche per soggetti non esercitati.

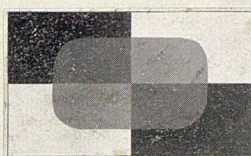


Fig. 15

+ Resta il compito
[La teoria generale pone come] compito particolare la determinazione delle condizioni, per azione delle quali si determinano le opposte forze ipotizzate dalla teoria.

Note
Dall'analisi dei casi di trasparenza deriva che le suddette condizioni sono di natura figurale e cromatica. Che la trasparenza fenomenica dipenda da condizioni cromatiche è dimostrato da Fig. 3 e 4 dove, essendo identiche le condizioni figurali, una ^{modificazione} *modificazione* dei colori decide della presenza e della assenza della trasparenza. *la presenza o l'assenza di trasparenza*
Altrettanto dimostrano per le condizioni figurali le Fig. 16 e 17, in cui le condizioni cromatiche rimangono le stesse e la variazione delle condizioni figurali determina ^{l'opacità o} *l'opacità o* l'assenza della trasparenza. *fenomenica*

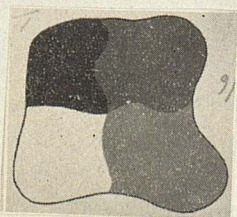


Fig. 16

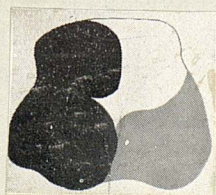


Fig. 17

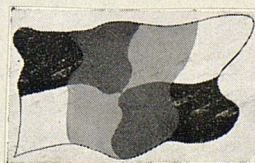


Fig. 16a

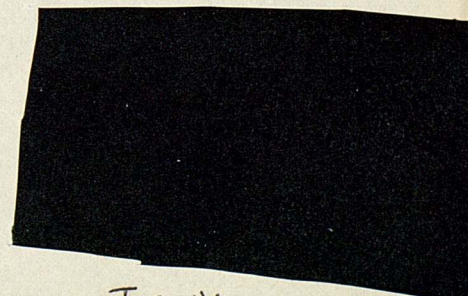


Fig. 17a

Resta compito di analizzare le due classi di condizioni.

Anzitutto però va posta una questione di ordine generale. Ci sono delle condizioni ^{derivabili} derivabili dalla teoria, e in che senso si debbono interpretare le condizioni della trasparenza dal punto di vista della teoria?

Poichè la teoria suppone che sussistano delle tendenze unificatrici fra le zone A e P, P e Q, Q e B, si deve assumere che tutte le condizioni che esercitano una tale azione siano condizioni favorevoli alla trasparenza; perciò tutte le condizioni che agiscono nel senso di una unificazione di A con P, P con Q, Q con B, devono favorire la trasparenza, mentre tutte le condizioni che agiscono contro una tale unificazione, devono rendere difficile o addirittura impossibile la trasparenza. ~~Una prima condizione necessaria per derivare direttamente dalla teoria~~

Una prima condizione può essere ^{dedotta} derivata direttamente dalla teoria. Se è vero che affinché si determini la trasparenza, devono aver luogo i sopra citati processi di unificazione fra le quattro regioni, allora è necessario che queste regioni confinino direttamente l'una con l'altra; se le citate regioni sono separate da altre regioni, la trasparenza non deve potersi realizzare. L'esattezza di questa deduzione si può facilmente dimostrare con un esempio.

Se si modifica Fig. 13 o Fig. 13a in modo tale da isolare le quattro regioni (Fig. 18, 19) nessuna impostazione consente di ottenere una impressione di trasparenza ~~XX~~. Ma anche se si dispongono le quattro regioni in modo che P e Q non confinano direttamente l'uno con l'altro, la trasparenza è esclusa (Fig. 20).⁽²⁾

- (2) Non avrebbe senso produrre in Fig. 7 o in Figure di questo tipo una corrispondente modificazione, poichè in questi casi l'abolizione della contiguità e soprattutto una modificazione dell'ordine delle zone porterebbe ad una modificazione figurale.

(3) Non è da escludere che oggetti particolarmente esotici, almeno non

Si può dimostrare che questa è la ragione dell'abolizione della trasparenza e non per esempio il contatto fra A e B, poichè senza modificare l'ordine PABQ si ottiene nuovamente la trasparenza (Fig. 21) quando si ristabilisce il contatto fra P e Q (1).

Come esempi delle condizioni figurali ci limiteremo a elencare: a) Condizioni di unificazione e separazione (v. Fig. 22 dove le condizioni figurali favoriscono l'unificazione, Fig. 23 dove le condizioni figurali sono neutrali, e Fig. 24 dove agiscono fattori di separazione). b) Condizioni di stratificazione, in base alle



Fig. 18

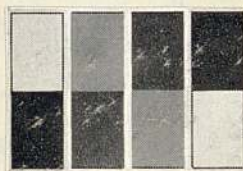


Fig. 19

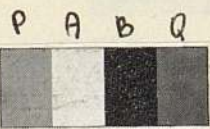


Fig. 20

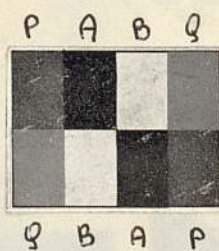


Fig. 21

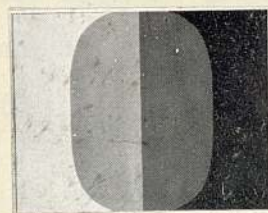


Fig. 22



Fig. 23

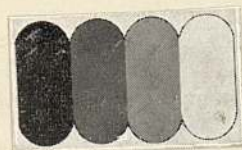
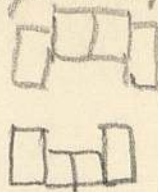


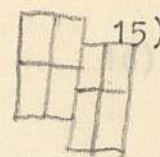
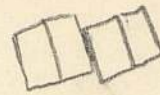
Fig. 24

(1) E' necessaria una ulteriore precisazione. Poichè in Fig. 13 le parti naturali sono del tutto identiche dal punto di vista figurale, è il colore che deve costituire la condizione per cui secondo la teoria dei quattro campi il primo rettangolo ha la funzione di un A e non di un P o di un Q. Come si vede il colore di A è simile a quello di P ma P non è soltanto simile ad A ma anche a Q e infine Q è simile non solo a P ma anche a B. A e B sono in questo caso nero e bianco, le più dissimili fra le tonalità di grigio che sono state utilizzate, e non possono quindi quando si modifica l'ordine, assumere la funzione di P e di Q.

Continuità di direzione
dei margini di A e B



continuità di direzione dei margini di P e Q



qui è rispettata
la condizione B

quali A deve estendersi ~~finora~~ completamente sotto P
e B sotto Q, e P e Q devono appartenere allo stesso strato (vedi
Fig. 25, (26), (27), (28) in cui le condizioni di stratificazione
sono realizzate e Fig. 28, 9, (29) dove non sono realizzate tali
condizioni). c) "Buona continuazione" dei margini (senza bruschi cambiamenti di direzione)
Continuazione con continuità di direzione al punto
d'incrocio, cioè al punto in cui la superficie trasparente incontra
il confine tra le superfici A e B (vedi Fig. 30 e 31 in cui tale
condizione è realizzata, e Fig. 32, 33 dove la condizione non è rea-
lizzata). (1) d) Indipendenza dei contorni (in Fig. 34 i contorni del-
la superficie trasparente coincidono in gran parte con quelli delle
superficie opache viste per trasparenza, in Fig. 35 cresce il rapporto
tra ^e i margini indipendenti ~~con~~ i margini comuni, e in Fig. 36 non ci
sono margini comuni. In Fig. 37 la coincidenza dei margini e il cam-
biamento di direzione al punto d'incrocio agiscono insieme contro
la trasparenza). (2)

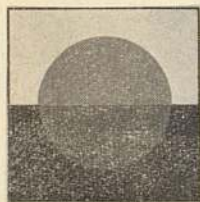


Fig. 25

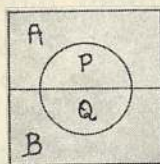


Fig. 26

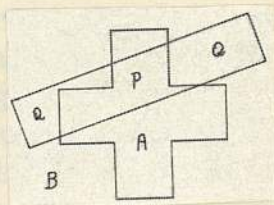


Fig. 27

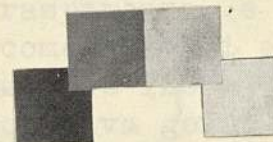


Fig. 28

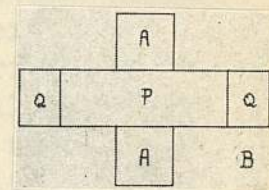


Fig. 29

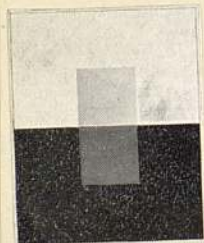


Fig. 30

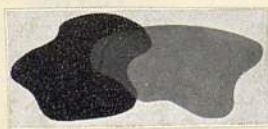


Fig. 31

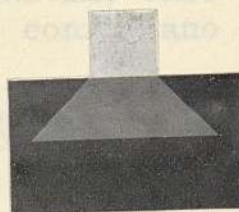


Fig. 32

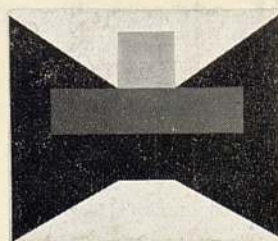


Fig. 33



Fig. 34



Fig. 35



Fig. 36

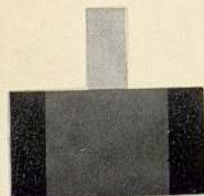


Fig. 37

(Fig. 9)

(2) Nella figura di Metzger ^(Fig. 9) concorrono nell'agire contro la traspa-
renza le condizioni di stratificazione, il cambiamento di dire-
zione all'incrocio e la coincidenza dei margini.

(1) Si tratta, in sostanza, di una condizione di impedenza che ri-
guarda le zone P e Q.

5. Quanto alle condizioni cromatiche della trasparenza fenomenica, ci limiteremo a esaminare qui un'unica condizione essenziale. Si tratta della condizione che agisce in Fig. 3 e 4, e nel primo caso determina trasparenza, nel secondo opacità. Non c'è alcun dubbio che si tratti di una condizione determinante: non c'è modo, con nessuna impostazione di ottenere in Fig. 4 la strutturazione che si realizza spontaneamente in Fig. 3 (1). Poichè le condizioni

(1) Per evitare dei malintesi è meglio trattare a fondo questo punto.

La prima figura (Fig. 3) viene descritta come una schacchiera costituita da 16 rettangoli (otto bianchi e otto neri) ~~in parte~~ coperta parzialmente da due lastre rettangolari trasparenti. Di ogni rettangolo una metà è vista direttamente e una metà attraverso la lastra trasparente.

La seconda figura (Fig. 4) viene descritta come costituita non da 16 ma da 32 rettangoli. Generalmente i rettangoli vengono descritti come bianchi, neri, grigi scuri e grigi chiari e non si fa cenno di impressione di trasparenza. Tuttavia certi soggetti vivono anche in questo caso un particolare tipo di trasparenza, e descrivono i rettangoli grigi chiari e grigi scuri, come bianchi e neri ma ricoperti di uno strato grigio. Possiamo lasciare insospeso il problema se qui si tratti di una impressione percettiva genuina o no. Qui è sufficiente mettere in rilievo il fatto che quel tipo di impressione di trasparenza che ha luogo in forma ~~così~~ coercitiva nella prima figura, non si determina nella seconda figura. Anche quei soggetti che in quest'ultimo caso parlano di trasparenza, quando confrontano le due figure confermano che si tratta di fenomeni completamente diversi.

Che *Ex 200/32* Fig. 3 e 4. Ambedue le figure consistono di due successioni di quattro diverse tonalità di grigio, di cui le due estreme, bianco e nero, sono localizzate alle due estremità della successione, mentre quelle intermedie, grigio chiaro e grigio scuro si trovano nel mezzo. Ma in una figura il grigio chiaro è vicino al bianco e il grigio scuro vicino al nero, mentre nell'altra il grigio scuro sta vicino al bianco e il grigio chiaro vicino al nero.

figurali sono le stesse in tutti e due i casi, mentre i colori sono diversi, o più esattamente ordinati diversamente, è evidente che la diversità dei risultati è dovuta ad una condizione cromatica.

Sembra conveniente intraprendere l'analisi delle condizioni determinanti su figure più semplici. Più semplice di tutto sarebbe servirsi di Fig. 38 e 39. Tuttavia per ottenere subito un'impressione evidente di trasparenza, è meglio aumentare il rapporto fra margini indipendenti e margini comuni, e attenersi al modello di Fig. 13a (Fig. 40 e 41).

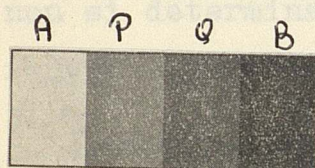


Fig. 38

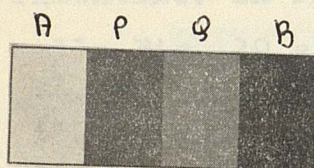


Fig. 39

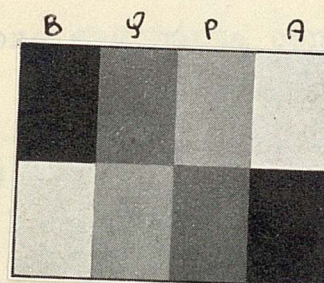


Fig. 40

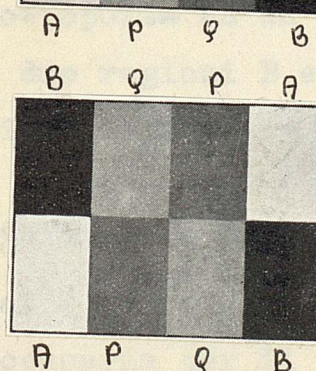


Fig. 41

Che differenza c'è fra Fig. 40 e 41? Ambedue le figure consistono di due successioni di quattro diverse tonalità di grigio, di cui le due estreme, bianco e nero, sono localizzate alle due estremità della successione, mentre quelle intermedie, grigio chiaro e grigio scuro si trovano nel mezzo. Ma in una figura il grigio chiaro è vicino al bianco e il grigio scuro vicino al nero, mentre nell'altra il grigio scuro sta vicino al bianco e il grigio chiaro vicino al nero.

usare figure irregolari

Si potrebbe quindi fare la seguente ipotesi: affinché si realizzi la trasparenza deve sussistere un determinato grado di somiglianza fra le superfici confinanti. E' forse opportuno introdurre di nuovo i simboli abituali A, P, Q, B.⁽¹⁾ In Fig. 38 e 40, P (grigio chiaro) è simile tanto ad A (bianco) quanto a Q (grigio scuro), e altrettanto vale per Q, che è simile a tutte e due le superfici con cui è a contatto. Perciò si determina la tensione che porta con sé la scissione di P e di Q. In Fig. 39 e 41 c'è soltanto somiglianza fra P (grigio scuro) e Q (grigio chiaro), ma non fra P (grigio scuro) ed A (bianco) - e altrettanto vale per la relazione Q-B; perciò non si determina la necessaria tensione che porta con sé la trasparenza.

Secondo questa ipotesi la dinamica della trasparenza esigerebbe un certo grado di somiglianza fra le superfici confinanti.

L'ipotesi può essere facilmente sottoposta ad un controllo sperimentale. In Fig. 42 i colori delle due regioni B e Q sono, come nelle Fig. 39 e 41, nero e grigio chiaro; la regione successiva, P, è ancora più chiara di Q, ed A è, come in Fig. 39 e 41, bianco. Secondo l'ipotesi ~~formulata precedentemente~~ ^{formulata precedentemente}, in questo caso non si dovrebbe avere trasparenza, poichè la differenza fra B e Q sarebbe troppo grande affinché si determini la tensione necessaria per il fenomeno.

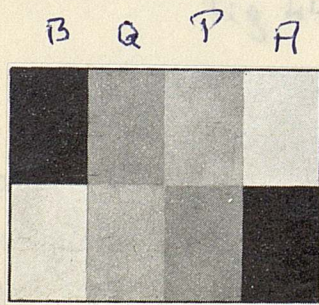


Fig. 42

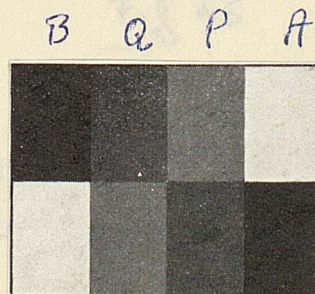


Fig. 43

(1) In questo paragrafo chiameremo sempre A il rettangolo bianco e B il rettangolo nero.

Tuttavia Fig. 42 è un caso evidente di trasparenza; è un risultato analogo si ottiene in Fig. 43 dove la differenza fra A e P corrisponde esattamente a quella che si constata in Fig. 39 e 41. L'ipotesi del grado di somiglianza viene con ciò definitivamente a cadere. Un successivo tentativo di spiegazione può avere il seguente fondamento. Nel caso di Fig. 38 come nel caso di Fig. 40, 42 e 43 le tonalità di grigio formano una successione monotona: bianco, grigio chiaro, grigio scuro, nero; bianco, grigio chiarissimo, grigio chiaro, nero; bianco, grigio scuro, grigio scurissimo, nero. Nel caso di Fig. 39 e 41 la successione non è monotona: bianco, grigio scuro, grigio chiaro, nero. Si può quindi fare l'ipotesi che la successione A P Q B debba essere monotona affinché possa determinarsi la trasparenza. Per controllare tale ipotesi scambiamo la posizione di P e Q in Fig. 42 e 43 (Fig. 44 e 45): poichè in tal modo si ha totale assenza di trasparenza, l'ipotesi riceve con ciò una prima conferma.

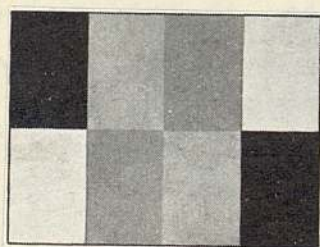


Fig. 44

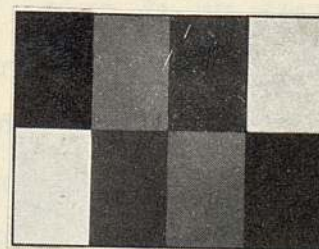


Fig. 45

Si tratta però di una constatazione che richiede una spiegazione. Che cosa significa infatti agli effetti della teoria della trasparenza la condizione necessaria di una successione monotona delle tonalità di grigio A P Q B? Una via per giungere ad una spiegazione consiste nel considerare le conseguenze che lo scambio delle posizioni di P e Q porterebbe nella scissione dei due colori.

A questo punto conviene esprimere i fatti per mezzo di formule, ~~ciò che si può fare~~ introducendo il simbolo $>$. A questo simbolo viene attribuito il significato di "più chiaro di": $x > y$ significa "x è più chiaro di y", oppure "y è più scuro di x". La successione monotona delle chiarezze delle quattro regioni confinanti (Fig. 38, 40, 42, 43) viene indicata con $A > P > Q > B$, mentre la successione non monotona (Fig. 39, 41, 44, 45) si esprime con $A > P$, $P < Q$, $Q > B$.

Vediamo ora che cosa possiamo prevedere relativamente alla scissione di P e Q a partire dalla conoscenza dei rapporti tra le chiarezze. Se si determina la trasparenza, P si scinde in uno strato inferiore P_1 e in uno strato superiore P_2 . Poichè $P_1 = A$, chiameremo lo strato inferiore semplicemente A, mentre lo strato superiore, cioè la lastra trasparente, sarà denominata T_1 . Analogamente, *per* chiameremo i due strati in cui ^{una} B si scinde T_1 e T_2 . (1)

Secondo la teoria di Koffka-Heider la scissione si produce in modo che i colori di scissione, fusi ^{p.es.} per mezzo di un apparecchio per la fusione cromatica ridanno il colore di partenza, corrispondentemente alla legge di Talbot. Da ciò deriva che se A è più chiaro di P, T_1 deve essere più scuro di P, in modo che A fuso con T_1 dia P come colore di fusione. Inoltre sembra adeguato porre, nel caso di trasparenza, l'esigenza della uguaglianza di T_1 e T_2 ($T_1 = T_2 = T$).

Cominciamo con l'analisi delle situazioni che sono caratterizzate da una successione monotona delle tonalità di grigio. Dal fatto che $A > P$ deriva dunque in base alle precedenti considerazioni $T_1 < P$.

(1) Vedi Fig. 13

Le stesse considerazioni valgono per T_2 . Solo che essendo $B < Q$, Q si scinde in uno strato inferiore $B < Q$ e in uno strato superiore, trasparente $T_2 > Q$.

A questo punto si procede per via algebrica. Si parte da

$$T_1 < P \quad T_2 > Q, \text{ da cui si ricava che} \\ - T_2 < -Q,$$

e se si sommano le due disuguaglianze

$$(T_1 < P), (-T_2 < -Q) \Rightarrow (T_1 - T_2) < (P - Q),$$

si giunge al risultato che la differenza fra T_1 e T_2 è più piccola della differenza fra P e Q .

Dalle disuguaglianze non si può ricavare una conseguenza più precisa (1); tuttavia è chiaro che il caso ottimale dell'uguaglianza cromatica fra T_1 e T_2 ($T_1 - T_2 = 0$) è compatibile con la ~~condizione~~ ~~conseguenza~~ conseguenza sopra citata.

Passiamo ora a considerare la successione non monotona $A > P$, $P < Q$, $Q > B$. Sappiamo che in queste condizioni non c'è trasparenza. Tuttavia per mettere in luce la ragione di questo fatto vediamo di stabilire che cosa avverrebbe se anche in queste condizioni si determinasse la scissione di P e Q .

Poichè anche in questo caso si ha $A > P$, e $B < Q$, ne deriva anche qui che

$$T_1 < P \quad T_2 > Q$$

Tuttavia si deve rilevare che in questo caso si ha $Q > P$; perciò, per esprimere allo stesso modo la "distanza" fra i colori P e Q , ci occorre in questo caso la relazione $Q - P$ anzichè $P - Q$.

(1) Non va dimenticato che in questo caso si deve tener presente la possibilità ~~di~~ $T_1 < T_2$. Perciò non sarebbe valida la conclusione che T_1 e T_2 sono cromaticamente più simili di P e Q .

Perciò procediamo nel modo seguente:

$$T_1 < P$$

$$T_2 > Q$$

$$- T_1 > -P$$

$$(T_2 > Q), (-T_1 > -P) \Rightarrow (T_2 - T_1) > (Q - P)$$

$$(T_2 = T_1 \text{ non compatibile}).$$

in parole

Con ciò diventa comprensibile il significato della condizione cromatica necessaria della trasparenza che è stata analizzata. La successione monotona $A > P > Q > B$ è compatibile con $T_1 = T_2 = T$, che sembra essere una condizione necessaria della trasparenza, mentre la rottura della successione monotona (1) porterebbe con sé ~~una~~ un aumento della dissomiglianza delle superfici trasparenti di scissione che sarebbe incompatibile con ^{la loro} uguaglianza ~~delle due superfici trasparenti~~.

6. E' naturale chiedersi alla fine della ricerca in che rapporto stanno le condizioni analizzate e la teoria proposta per i fenomeni di trasparenza, con il fenomeno di trasparenza che si incontra nella vita quotidiana. A prescindere dall'ovvia diversità relativa alla presenza o assenza della trasparenza fisica, che come tale non può agire come condizione della ~~percezione~~ trasparenza fenomenica (2), c'è una condizione che può agire soltanto nel caso della trasparenza fisica e sembra avere un ruolo essenziale, e cioè la diversa localizzazione dello schermo trasparente e degli oggetti opachi che vengono percepiti attraverso lo schermo.

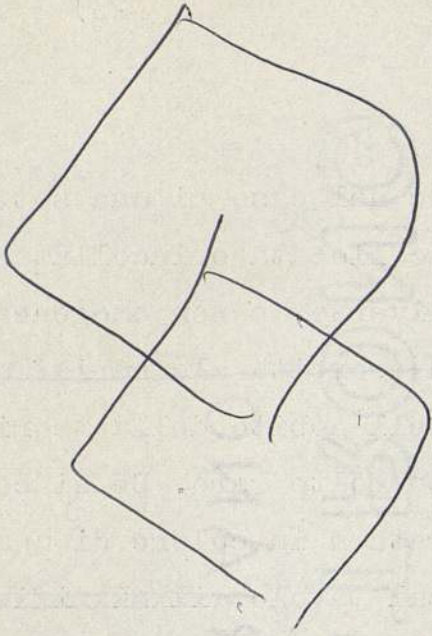
(1) Almeno per quanto riguarda le due superfici di scissione P e Q.

(2) G. Heider, K. Koffka, W. Metzger, K. Kanizsa op. cit.

Dove manca tale condizione - come nel caso di una sottilissima pellicola di gelatina colorata ~~che~~ collocata o incollata su una parte di una superficie di colore diverso, e non omogenea cromaticamente ⁽¹⁾ ~~la trasparenza fisica non esercita alcuna influenza e~~ il fenomeno rientra completamente nell'ambito della teoria dei quattro campi. Questo è però un caso molto raro. Se si considera il caso abituale della lastra colorata o in colore di una finestra o per es. di una bottiglia posata sul tavolo, ~~il significato~~ l'importanza della tridimensionalità diventa evidente, e il caso non può essere senz'altro interpretato in relazione alla presente ricerca.

Il fatto che la tridimensionalità ha un ruolo importante nei fenomeni di trasparenza della vita comune può essere messo in evidenza ~~come~~ ^{ad esempio} un semplice esempio. Se si mette una lastra di gelatina trasparente ⁽²⁾ ~~di fronte~~ ad una figura di colore diverso su sfondo omogeneo di colore pure diverso, e si colloca il soggetto in modo che per lui protruda lo sfondo ma non la figura e quindi la figura sia completamente coperta dalla lastra trasparente, il soggetto vede una figura colorata sullo sfondo, attraverso una lastra colorata. Ma se la lastra colorata viene collocata sulla figura ^(cioè a contatto con la figura) in modo che la figura sia completamente coperta, il soggetto ha l'impressione completamente diversa di una figura su uno sfondo che giace su un secondo sfondo. In questo caso non c'è trasparenza. Qui sembra quindi che le condizioni (binoculari e monoculari) della tridimensionalità siano condizioni necessarie della trasparenza. In questo caso però sono in gioco anzichè quattro, soltanto tre regioni della retina diversamente stimulate; perciò viene naturale l'interpretazione che in assenza delle tensioni che sorgono in seguito alla stimolazione di quattro regioni retiniche e scompaiono in seguito alla scissione fenomenica, vi possano essere tensioni di altra na-

(1) cioè almeno bicolore. (2) a una certa distanza, non a contatto.



tura che determinano la trasparenza e quindi scompaiono in seguito alla scissione fenomenica, determinandosi ^{con ciò} l'equilibrio.

Ma il caso tipico della trasparenza nella vita quotidiana, la trasparenza della lastra (incolore o colorata) di una finestra non corrisponde al precedente esempio. Infatti ^{mentre} nel caso precedentemente considerato c'è protrusione della superficie opaca (infatti lo sfondo sporge) nel caso di una finestra non è possibile alcuna forma di protrusione poichè la cornice della finestra e il muro rendono impossibile ogni protrusione. Per chiarire questi fatti è opportuno tradurre le condizioni nei simboli della teoria dei quattro campi. I casi che sono stati studiati in questa ricerca appartengono tutti al tipo dei quattro campi (A, P, Q, B). Nell'esempio ^{considerato nel caso precedente} sopra descritto (Fig. 46) vengono interessate solo tre ~~campi~~ regioni retiniche, e la situazione appartiene quindi al tipo P, Q, B (la superficie P corrisponde alla Figura completamente coperta,

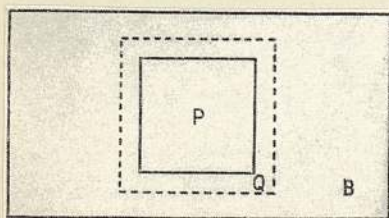


Fig. 46

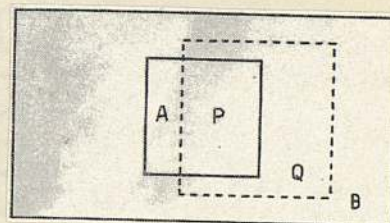
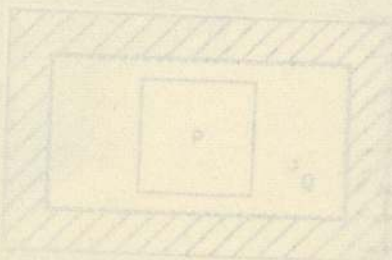


Fig. 47

la superficie Q alla parte coperta dello sfondo, la superficie B alla parte protrudente dello sfondo); in questo caso la trasparenza si determina solo se sono presenti condizioni di tridimensionalità (1).

(1) Spostando la lastra trasparente (Fig. 47) il caso si trasforma in un caso che rientra nel tipo A, P, Q, B.

Nel caso della finestra (Fig. 48) sono interessati soltanto due campi, P e Q (nel caso più semplice si tratta di due regioni P e Q che ~~si scindono ambedue~~, ma comunemente sono parecchie regioni che hanno questo stesso ruolo); in questo caso non c'è ~~però~~ alcuna regione la quale come nel caso paradigmatico le regioni A e B, non si scinde ma determina la scissione nelle altre zone. E' chiaro che le regioni A e B, cioè le zone che non si scindono possono trovarsi soltanto al di fuori della zona di copertura, quindi dovrebbero costituire le parti protrudenti, che in questo caso mancano. In questo caso agiscono probabilmente oltre ai fattori tridimensionali anche altre condizioni (1). Si tratta però di condizioni la cui azione deve essere sottoposta ad una accurata analisi sperimentale.

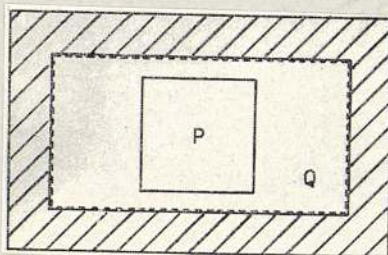
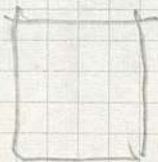


Fig. 48

(1) Una condizione sembra essere ~~l'azione della~~ la "chiusura" della cornice della finestra, e un'altra la tendenza al completamento delle figure che vengono tagliate dalla cornice.

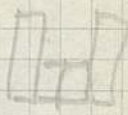
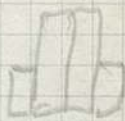
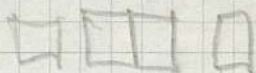
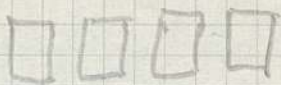


off. colla
per a anhat
A tendent
alle Vorstufie



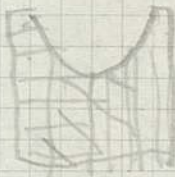
tad. un fig. a-b

unif. a-p



X



len front frame & separate
frame

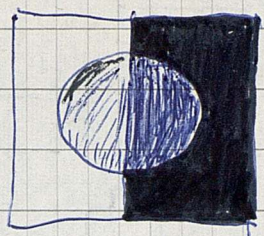


Letter Calley
clatatus Thom



Condizioni di unificazione e separazione

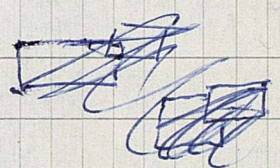
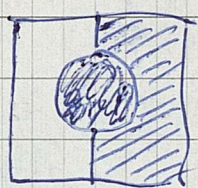
anche  e 
non c'è distinzione



Condizioni di stratificazione

Condizioni che rendono possibile la stratificazione anche in assenza della trasparenza

p. es.



La stratificazione deve avvenire nel senso che la zona A deve poter essere percepita sotto la zona P / tutta la zona P ecc. Cioè fra A e P e B e Q deve potersi riconoscere il rapporto *sfondo-figura*

Escludono la trasparenza p. es. la Fig. 29

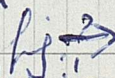
per ragioni di mancanza di stratificazione

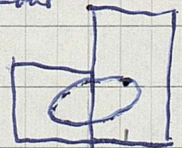
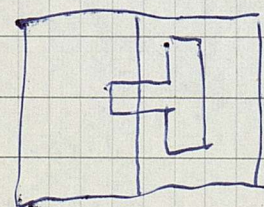
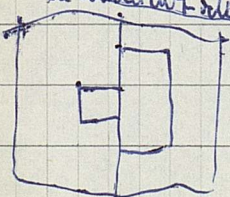
e la fig.   ecc.

ma l'unificazione AP, AB

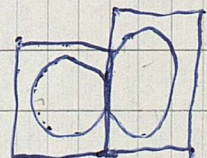
v. Fig. 33

non è necessaria la consistenza della linea di separazione

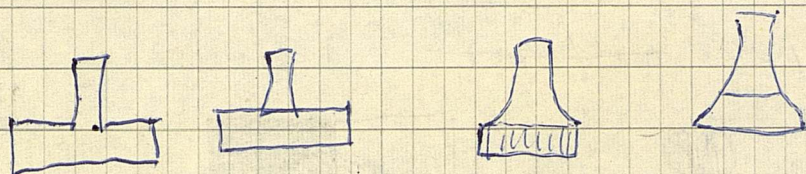
ma la fig.  per mancanza unificazioni di P e Q



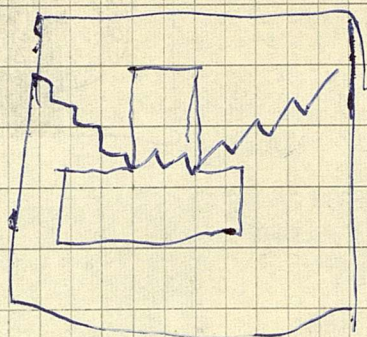
a e b non richiedono l'unificazione



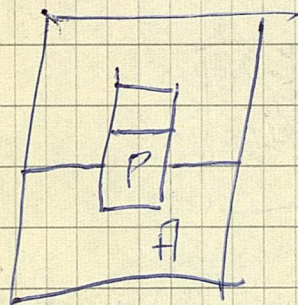
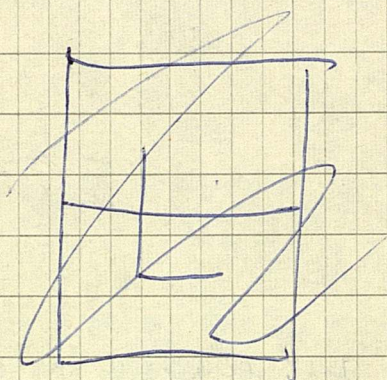
non unificazione (p q) sopra linee la stratificazione



quando sono un
e quando due



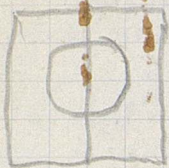
la linea di confine
comune deve "apparire"
non separatamente ad
AB e non a PQ



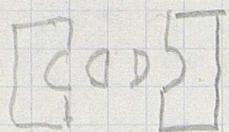
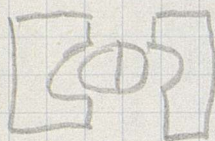
Anon continuo
rotte P, completamente

Forse conviene esporre come

- 1) Rapporti d'unità fra P e Q
- 2) " " " " A e P, B e Q
(figura e spazio)



la zona trasparente
è a contatto con la zona non trasparente
è inclusa topogr. ristretta su quella cista
è percipita sopra per trasparenza



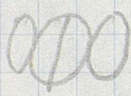
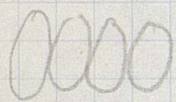
una con 2i elimin
tutto e 3 le con
dipain

Si è la zona di separazione
costituisce margine
(provare a allargare il margine)

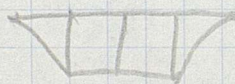
Condizioni di unificazione

(cioè condizioni che determinano l'unificazione anche
in assenza della trasparenza, o almeno non la rendono
impossibile)

V. lavoro

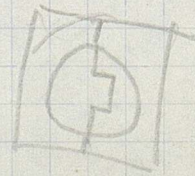
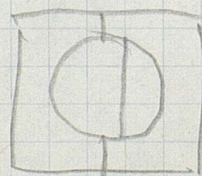
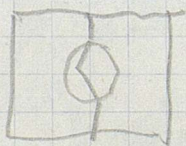


(importanza dell'unificazione
ap pg qb)

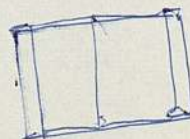
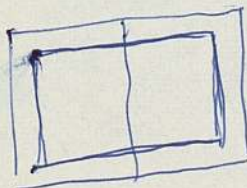
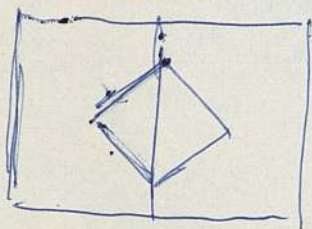
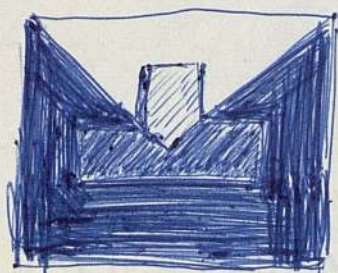


condizioni di unificazione

Continuità di relazione dei margini al punto
di incrocio



Esper. fatti
sulla cista
rifare con l'epinotista



(Koffka)

doppia rappresentazione \rightarrow stratificazione in figure (infe-
zione di P e Q) e sfondo (infezione di A, P, Q, B) \rightarrow
 \rightarrow fusione unilaterale dei contorni \rightarrow indifferenza
(anche parziale) dei contorni \rightarrow sfondo come
schemi di riferimenti

organizzazione in figure e sfondo
stratificazione parziale (P su A; Q su B) e ~~sfondo~~
infezione fra P e Q

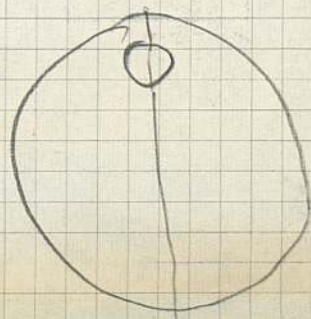
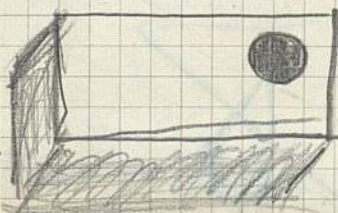
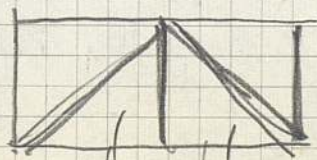
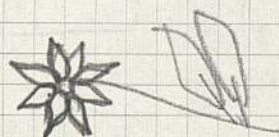
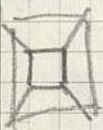
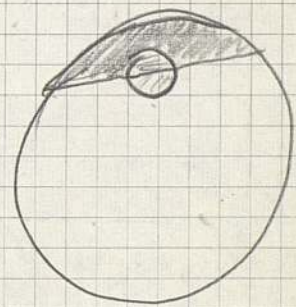
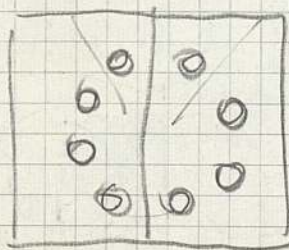
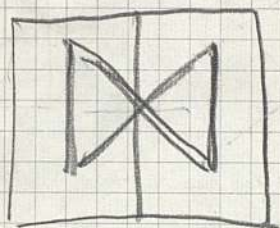
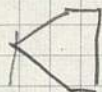
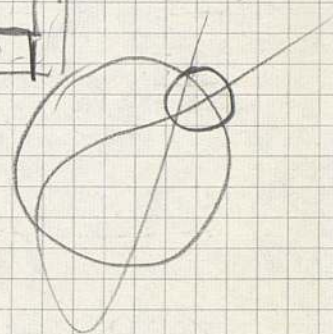
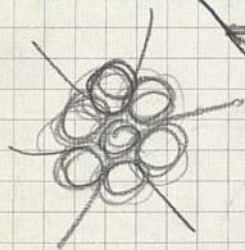
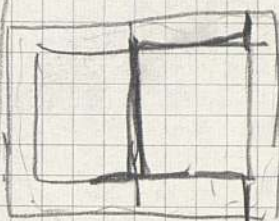
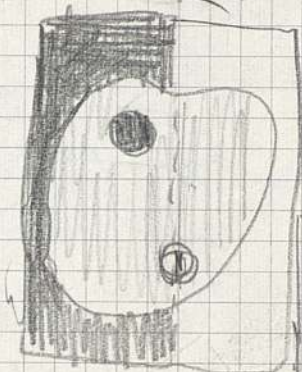
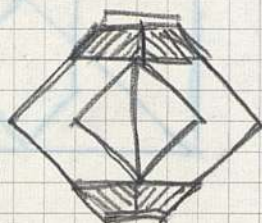
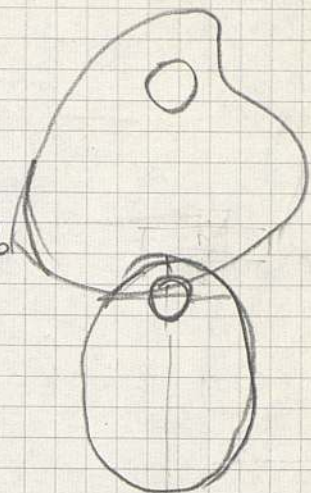
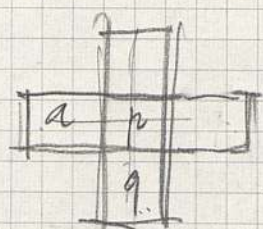
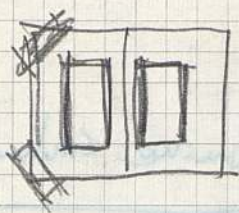
Superficie dell'organizzazione PQ su APQB
sulle ~~due~~ due stratificazioni P su A e Q su B

fattori determinanti l'organizzazione delle figure (Koffka)

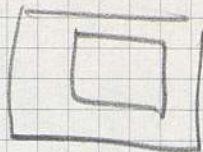
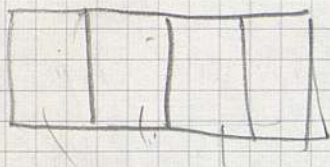
- a) movimento
- b) grandezza relativa
- c) inclusione X
- d) similitudine e simmetria X

Kolke (Jugend & Späth)

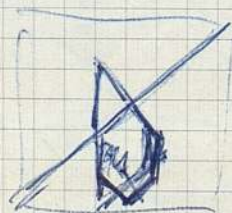
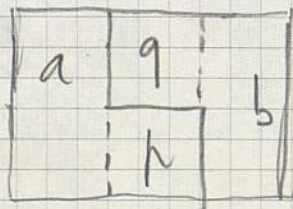
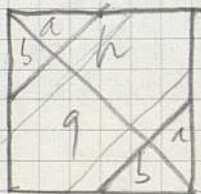
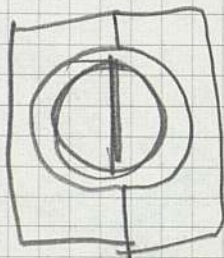
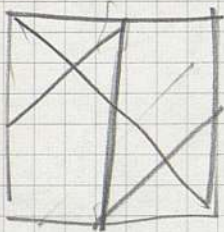
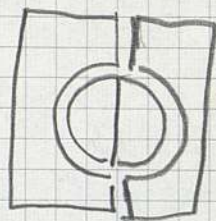
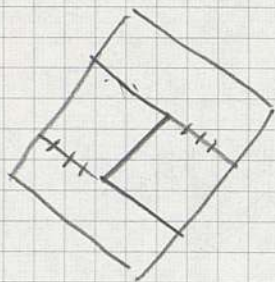
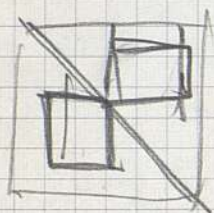
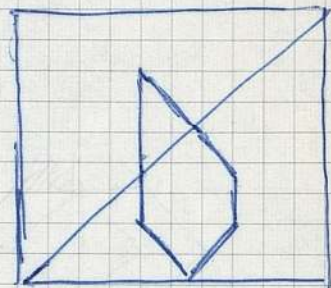
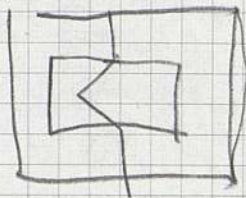
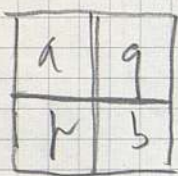
- 1) differ. representation
- 2) funktion unilaterale des margin
- 3) spudo serve de systeme & referment
(inclusion?)



2



same construction



1) Condizioni di superficie $\left\{ \begin{array}{l} AP \\ PQ \\ QB \end{array} \right.$

2) Condizioni di stratificazione (si deve determinare il rapporto figura-fondo)

3) Buona continuazione dei margini (senza bruschi cambiamenti di direzione ai punti di incrocio)

4) Fedeltà delle forme dei contorni (parallele)

