

1

(8) La posizione centrale di A rispetto ai B accentua indubbiamente la gerarchia e quindi agisce nello stesso senso della condizione precedentemente considerata. Ciò risulta dal seguente esperimento, che riproduce per quanto è possibile le condizioni di Esp. 6, modificando soltanto la posizione di A e B, nel senso che in questo caso i B si trovano al centro.

Esp. 8. L'oggetto A è un anello (raggio del cerchio interno = 21,5 cm., spessore 0,5 cm. ...), al centro del quale si trovano, disposti simmetricamente, quattro piccoli quadrati, B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub> (lato = 0,3 cm). Dalla periferia interna dell'anello, di fronte a ciascuno dei quattro quadrati, cominciano a crescere con la velocità di 49 cm/sec., quattro appendici rettilinee, giunte a metà strada fra anello e quadrati, le appendici si arrestano improvvisamente e cominciano a muoversi i quadrati B, ciascuno verso l'appendice che gli sta di fronte, fino a raggiungerla. (Fig. 8)

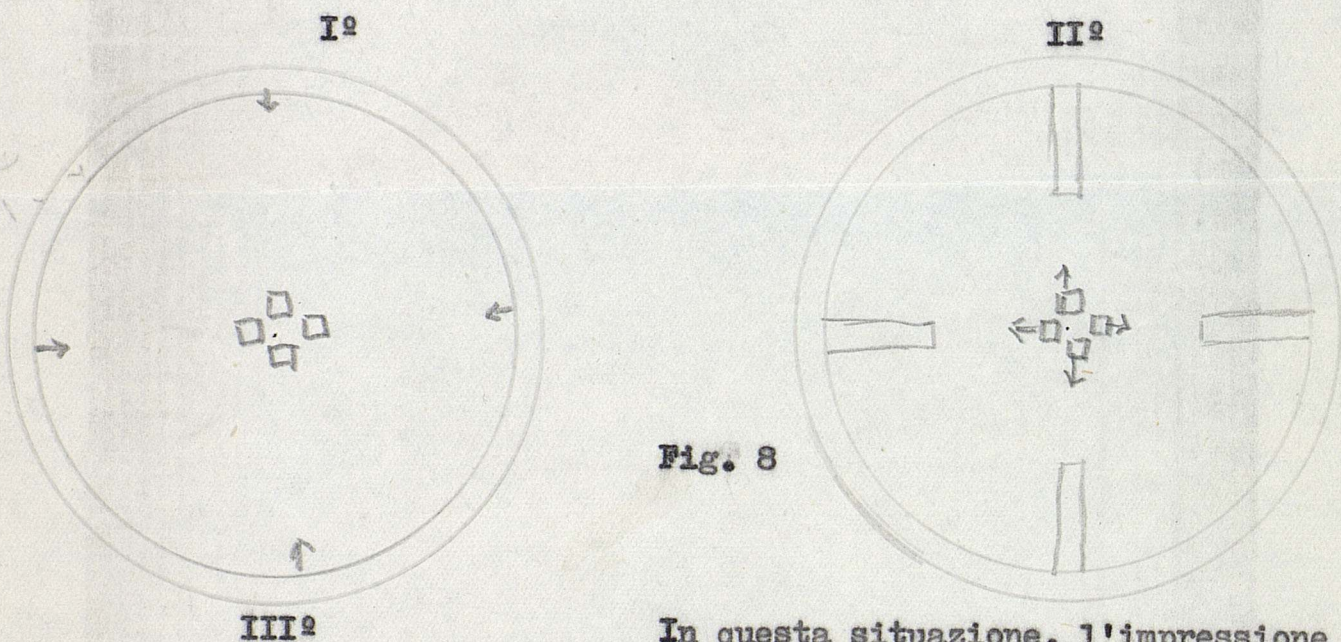


Fig. 8

In questa situazione, l'impressione di attrazione riesce meno evidente che nella situazione di esp. 6, e si trasforma facilmente in un'impressione di movimento spontaneo di espansione dei 4 quadrati B. Analoghe modificazioni di altri esperimenti di attrazione (esp. 14 streb. e 28 cengr) confermano l'importanza della posizione centrale.

(fig. 8)

32 Fin dalle classiche dimostrazioni di Wertheimer, sull'azione della vicinanza e dell'uguaglianza, che diventano coercitive coll'aumentare del numero degli ele



Il risultato dell'esperimento non conferma l'ipotesi. Il semplice aumento del numero degli elementi non sembra aumentare l'intensità dell'attrazione. Poiché gli effetti riportati <sup>in tutti l'altro</sup> ~~in colonna~~, come in pp. 9, ~~non generalizzabili~~ <sup>percepiti</sup>, come essi si verificano in genere percettivamente in una specie di colonna che poi si unisce solidamente, sono state ~~provate~~ <sup>delle</sup> ~~sperimentate~~ <sup>varianti</sup> dell'Es. 9 nelle quali ~~si veniva articolata~~ <sup>si unisce</sup> ~~sono state verificate~~ <sup>sono state</sup> ~~risultati sono stati~~ <sup>sono stati</sup> ~~negativi~~ <sup>negativi</sup>. In nessuna di queste condizioni l'effetto attrazione si è verificato con intensità maggiore di quella constatata nella illustrazione di Esp. 7.

Non si può dunque affermare che il fattore della immensità favorisca l'effetto attrazione nell'Esp. 6.

Si può però osservare in q. caso il polipo e la lancetta idroscopica

d) la maggiore grandezza di A rispetto a B accentuando ulteriormente il rapporto gerarchico ~~accentuando ulteriormente la gerarchia~~, come è indubbiamente un fattore favorevole al realizzarsi dell'effetto attrazione, come risulta dalla seguente esperienza

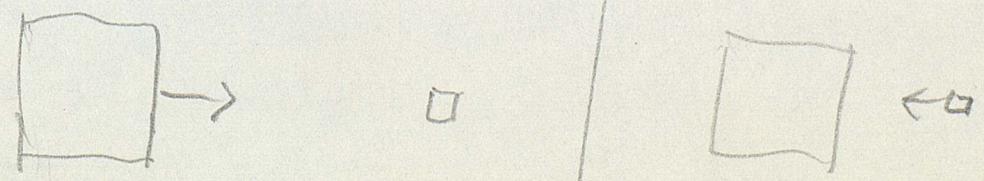
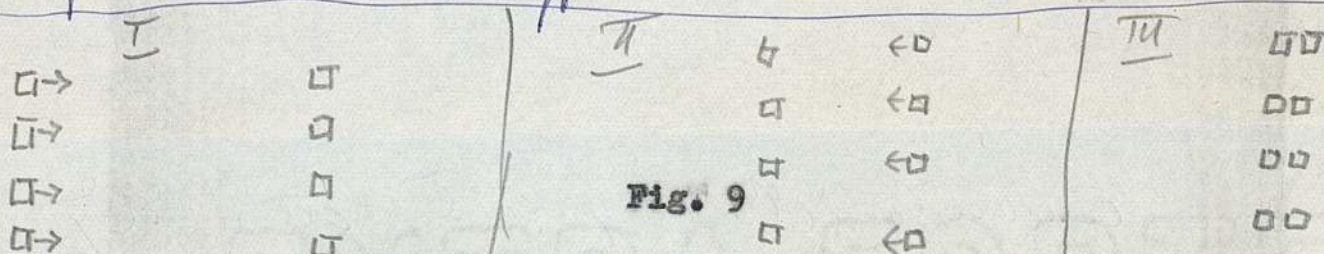


Fig. 10



menti, è noto che un aumento nel numero degli eventi influisce favorevolmente sul processo di unificazione strutturale.

(c) Variante 3a. Le classiche esperienze di Wertheimer sull'azione dei fattori della vicinanza e dell'uguaglianza mostrano come l'aumento del numero degli elementi sui quali agisce un determinato fattore di unificazione strutturale possa intensificare l'azione di quel fattore rendendo coeritivo l'unificazione. <sup>Sorge naturalmente l'ipotesi che</sup> ~~che~~ l'aumento del numero dei movimenti accresca l'evidenza percettiva di un determinato effetto strutturale, rendendolo più evidente, più "bello", appare molto probabile. I seguenti esperimenti mostrano la validità di tale interpretazione nei riguardi dell'effetto attrazione. <sup>Allo scopo di controllare, tutti i</sup> ~~Esperimenti compiuti in~~ <sup>vari esperimenti, dei quali</sup> ~~criticam. soltanto il seguente,~~ <sup>nel riguard. dell'effe. l'efficacia di questa condizione nei</sup> ~~riguardi dell'effetto attrazione~~



Esp. 9. All'inizio vi sono 4 quadrati,  $A_1 A_2 A_3 A_4$  in colonna uno sotto l'altro, e, alla distanza di 8 cm. altri 4 quadrati,  $B_1 B_2 B_3 B_4$ , disposti allo stesso modo. I quadrati A si muovono ~~incolonnati~~, verso i B, con la velocità di  $2^4$  cm.sec. A metà percorso si arrestano e, a questo punto cominciano a muoversi gli oggetti B, ~~pure incolonnati~~, in direzione opposta, con la velocità di 4 cm.sec., fino a raggiungere gli A. (Fig. 9)

Esp. 9a. Come l'esperienza precedente, solo che gli A, anzichè muoversi, si allungano, analogamente a quanto avviene nell'esp. 7.

Nei due esperimenti l'impressione di attrazione appare più intensa che negli esperimenti 2a e 7.

Anche la moltiplicazione degli eventi rappresenta dunque un fattore favorevole all'effetto attrazione nell'esp. 6.

E' da notare inoltre che nella situazione dell'esp. 6 l'oggetto A è unico e attrae 4 oggetti B, condizione che non può mancare di accentuare ulteriormente la posizione gerarchica di A rispetto a B.

Anche questa condizione si può fare agire nella situazione dell'esperienza 9a.





Se per allorazione fenomenica s'intende che lo spostamento di uno o più oggetti nella direzione di un altro oggetto viene visto non come spontaneo ma come dovuto ad una azione esercitata dal secondo da quest'ultimo mi primis, allora risultano implicitamente necessari, in quanto contenenti nella definizione

(a) la presenza di almeno due oggetti, agente e paziente

(b) lo spostamento del paziente in direzione dell'agente,



Esp. 10. Come l'esp. 9a, solo che gli oggetti A costituiscono inizialmente un unico oggetto, della forma di una barra verticale, dalla quale spuntano in seguito 4 appendici che si dirigono verso gli oggetti B

I°

II°

Fig. 10

L'impressione causale appare leggermente rinforzata rispetto all'esp. 9a. Ma occorre una ricerca quantitativa per determinare l'azione di questo e dei precedenti fattori.

Nel complesso dunque la situazione di esp. 6 si differenzia da quella di esp. 2<sup>a</sup> per <sup>una ulteriore</sup> ~~tutta una serie di~~ condizioni che agiscono nel senso di aumentare l'integrazione, compensando in tal modo l'intensa influenza segregatrice esercitata dalla direzione opposta dei movimenti.

L'accentuata integrazione si manifesta anche sul piano fenomenico. A differenza dalla situazione di esp. 2<sup>a</sup> nella situazione ~~qui analizzata~~ <sup>qui analizzata</sup> ~~esp. 6~~ <sup>esp. 6</sup> non solo la configurazione ~~ma anche i vari movimenti~~ <sup>ha una struttura unitaria ma</sup> hanno il carattere di un ~~evento~~ <sup>evento</sup> unitario ~~anche i vari movimenti~~.

-----

### *Phenomenal attraction: minimal conditions*

Esaminate le condizioni favorevoli al realizzarsi dell'effetto attrazione, possiamo ora ad analizzare il fenomeno per determinarne le condizioni necessarie.

A tale scopo conviene prendere in esame la situazione più semplice: sono presenti due oggetti, A e B, <sup>o, quali</sup> ~~di cui~~ ognuno compie un movimento; A è percepito come agente, cioè come oggetto che esercita l'attrazione, B come paziente, oggetto che viene attratto.

Precisando il problema nei termini di una determinazione delle condizioni dell'effetto causale di attrazione fenomenica di uno o più oggetti su uno o più oggetti, risultano implicitamente necessari, in quanto compresi nei termini del problema, la presenza di almeno due oggetti (agente e paziente) e il movimento del paziente in direzione dell'agente. Resta da stabilire quali ~~delle~~ altre condizioni sono necessarie al realizzarsi dell'effetto attrazione.

*non compresi nella definizione*



a) Movimento dell'agente.

E' possibile che l'oggetto A, rimanendo immobile attragga fenomenicamente l'oggetto B? Il problema è già stato risolto negativamente in termini generali da Michotte. Tuttavia trattandosi di una nuova forma di causalità fenomenica, è opportuno ricorrere alla sperimentazione.

Facciamo in considerazione a tale scopo diversi modi in cui potrebbe manifestarsi l'azione esercitata da A su B, e cioè: (1) B si avvicina ad A, (2) B si avvicina ad A con moto accelerato, <sup>proprio</sup> (3) arrivato ad una certa distanza da A accelera la <sup>propria</sup> corsa, (4) B giunto in vicinanza di A modifica la <sup>propria</sup> traiettoria.

La situazione (a) è già stata studiata da Michotte (effet rapprochement, esp. 13) e non produce alcuna impressione di attrazione. Per maggiore sicurezza conviene provare ad aumentare il numero dei B e a far agire gli altri fattori favorevoli all'effetto attrazione, messi in evidenza precedentemente in relazione all'esp. 6.

*di 3/4 cm di diametro*  
Esp. 11a. L'oggetto A è costituito da un cerchio; intorno a questo, simmetricamente disposti, alla distanza di 5,5 cm, vi sono 4 ~~(a)~~ quadrati, B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub>, i quali, ad un certo punto, si mettono in movimento, con la velocità di 2,5, 10, 15 cm.sec., in direzione radiale, verso l'oggetto A, fino a raggiungerlo e a fondersi con esso. (Esp. 11a)

(In una variante, gli oggetti B non sono presenti all'inizio, immobili, ma compaiono ad un tratto, già in movimento).

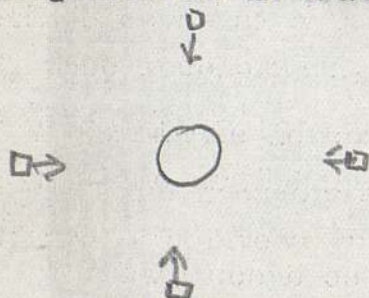


Fig. 11

Senza analizzare nei particolari il risultato di quest'esperienza, che è nettamente negativa nei riguardi dell'effetto attrazione, passiamo ad esaminare le situazioni (2) e (3) che rappresentano delle varianti della situazione (1).

Exp. 11 b. Gli oggetti B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub> si muovono con moto uniformemente accelerato. Il resto come in esp. 11. (5-15 cm) X

Exp. 11 c. Quando sono giunti a metà della distanza che li separava dalla periferia di A, gli oggetti B raddoppiano la loro velocità. Il resto come in esp. 11 ~~(velocità sperimentate)~~. *brupheano? che velocità?* X

Anche queste situazioni danno un risultato negativo per quanto riguarda la impressione di attrazione. Passiamo perciò a considerare la situazione (c).



Esp. 12. L'oggetto A è un cerchio di 4 cm. di diametro, immobile. L'oggetto B, un quadrato di  $\square$  si trova a 8 cm. da A ed entra in movimento con la velocità di  $\rightarrow$  lungo una traiettoria rettilinea che passa a 4 cm. da A; quando giunge in prossimità di A, piega ad angolo ~~retto~~ <sup>ottuso</sup> (oppure ad angolo ottuso, e ancora ad angolo acuto) e si dirige verso A sino a raggiungerlo.

Esp. 12a. Quando l'oggetto B piega ad angolo ~~retto~~ <sup>ottuso</sup>, raddoppia la velocità. Il resto come esp. 12.



Fig. 12

Esp. 13. L'oggetto A è di forma circolare (4 cm. di diametro). Intorno ad esso sono disposti simmetricamente alla distanza di  $\square$  cm, 4 (2) quadrati di  $\square$  di lato (oggetti B<sub>1-4</sub>). Gli oggetti B si mettono in movimento <sup>lungo dopo l'altro</sup> lungo 4 traiettorie rettilinee che passano alla distanza di  $\square$  cm. dalla periferia del cerchio A. Giunti in prossimità di A, gli oggetti B cambiano improvvisamente direzione e si dirigono radialmente in direzione di A.

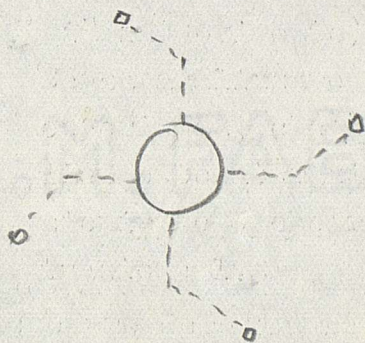


Fig. 13

In nessuna delle situazioni ora descritte si ha neppure un accenno di una genuina impressione fenomenica di attrazione. Talvolta i soggetti descrivono il comportamento di B come dovuto ad attrazione esercitata da A. Ma si tratta di interpretazioni, non di impressioni percettive.

Non vi è dunque nulla da aggiungere, a questo proposito, alle conclusioni di Michotte (p. ).

*fare con 2 oggetti contemporaneamente*



*prettamente intorno al punto di vertice  
dato minore.*

b) Direzione del movimento dell'agente.

Nelle situazioni finora descritte, nelle quali si determinava una impressione di attrazione attiva, il movimento dell'oggetto che esercitava l'attrazione avveniva in direzione diametralmente opposta a quello dell'oggetto attratto. Si tratta ora di stabilire se questa sia una condizione necessaria dell'effetto attrazione, o se invece il movimento dell'agente possa avvenire anche in altre direzioni. A tale scopo sono stati compiuti i seguenti esperimenti.

*rettangolo di cui  $5 \times 0,5$  cm. *quadrato di lato 2 cm**  
*di indice a lancetta da orologio*  
*immediatamente sottoposto a rotazione*  
Esp. 14. L'oggetto A ha la forma di un triangolo isoscele allungato (una specie di indice a lancetta da orologio) che si muove stroboscopicamente (1) ruotando intorno al punto di mezzo del lato minore. A 11 cm. dalla periferia del cerchio descritto dalla lancetta sono disposti simmetricamente 8 quadrati ( $B_1 - B_8$ ). L'oggetto A si muove con successivi balzi stroboscopici arrestandosi ogni volta con la punta sulla retta che congiunge un oggetto B col centro di rotazione. L'oggetto B allora si muove, con la velocità di *9 cm/sec.* verso la punta della lancetta, fino a raggiungerla. Dopo di ciò la lancetta compie un altro balzo, di fronte a un altro quadrato B, che a sua volta si mette in movimento. Dopo il passaggio della lancetta gli oggetti B tornano al posto primitivo. (Fig. 14)  
*Il risultato è un effetto di attrazione particolarmente evidente.*

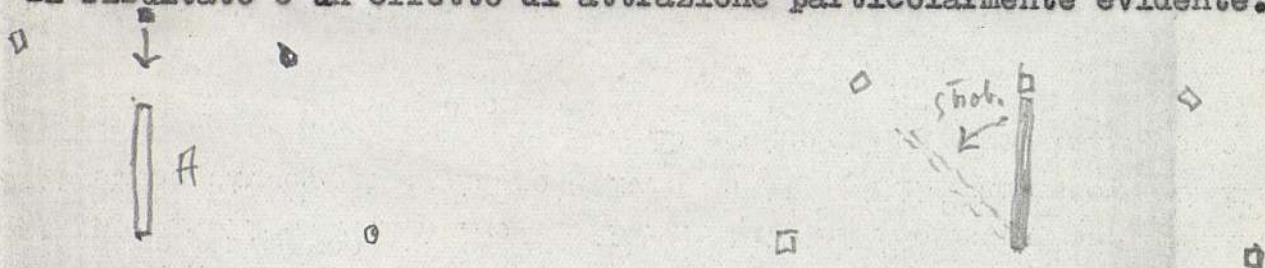


Fig. 14

In questo caso l'agente compie un movimento di rotazione, che secondo gli studi di Michotte rientrerebbe tra quelli di ordine superiore, che assicurando la gerarchia favoriscono, come abbiamo notato, l'effetto causale. Per ottenere un movimento la cui traiettoria fosse chiaramente individuabile e pressoché perpendicolare a quella degli oggetti B, è stata realizzata la seguente variante dell'esper. 14, nella quale l'effetto attrazione è meno bello, ma tuttavia evidente.

(1) Il movimento stroboscopico è stato utilizzato in luogo del movimento normale, per ragioni tecniche.



*virtuale* Esp. 14a. L'oggetto A è un quadrato delle stesse dimensioni dei B, che si muove stroboscopicamente assumendo successivamente le posizioni assunte dalla *spinta* punta della lancetta nell'esp. 14. Tutto il resto avviene come nell'esp. 14.

Nei casi finora considerati, l'agente compie un movimento di avvicinamento verso il paziente, di modo che l'effetto causale di attrazione si produce nel momento in cui l'oggetto A è più vicino all'oggetto B. ~~SI~~

Allo scopo di stabilire se questa sia una condizione necessaria, è stata effettuata la seguente esperienza.

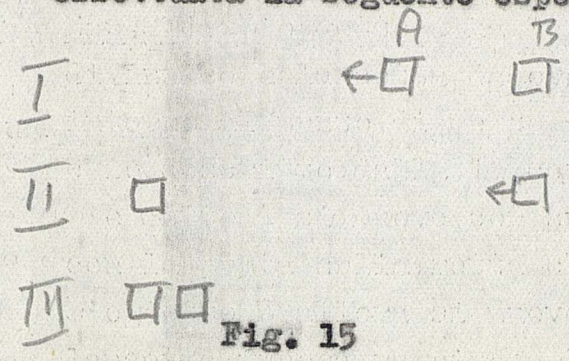


Fig. 15

Exp. 15. All'inizio vi sono i due oggetti A e B, alla distanza di ~~3 cm.~~ <sup>3 mm</sup>, immobili. Ad un tratto A si mette in moto, allontanandosi da B alla velocità di ~~13~~ <sup>13</sup> cm.sec. fino a raggiungere la distanza di ~~4 cm.~~ <sup>4 cm.</sup> A questo punto si arresta improvvisamente, e immediatamente si mette in moto B nella direzione di A, <sup>alla velocità di 3 cm/sec.</sup> fino a raggiungerlo.

*abbastanza buon.*

L'effetto causale è ~~ottimo~~. Il risultato, veramente paradossale, è quello di un'attrazione che si manifesta nel momento in cui l'agente è più lontano dal paziente.

Resta dunque stabilito che nè la direzione diametralmente opposta nè lo avvicinamento dell'agente sono necessari per il realizzarsi dell'effetto causale di attrazione.

*(derivato dall'esp. 73 di Michotte)*

Vi è di più. Il seguente esperimento mostra che non occorre neppure che il movimento dell'agente abbia una direzione definita.

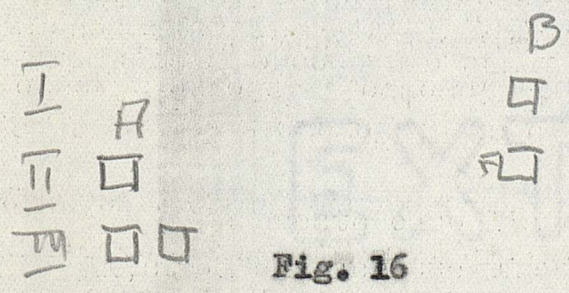


Fig. 16

Exp. 16. All'inizio è presente soltanto l'oggetto B, immobile. Improvvisamente, a fianco di B, alla distanza di ~~5~~ <sup>5</sup> cm., compare l'oggetto A. A questo punto, B si mette in movimento in direzione di A, con la velocità di ~~5~~ <sup>5</sup> cm.sec. fino a raggiungerlo.

In questo caso, A si limita a comparire improvvisamente. Si tratta di un movimento virtuale, senza traiettoria, ma, percettivamente, di un vero e proprio movimento. *(v. anche Michotte cap. 10)* L'effetto causale è evidente.

C) Priorità temporale del movimento dell'agente.

Nelle situazioni di attrazione finora sperimentate il movimento dell'agente A precede sempre (magari di una frazione di secondo, come nei movimenti stro



I →

←

u

□

←

u

□

Fig. 17

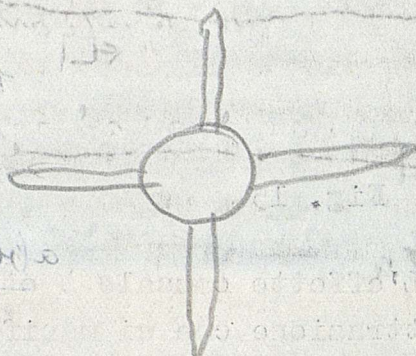
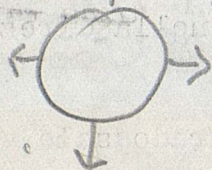


Fig. 18



boscopici o nel "movimento di comparsa improvvisa") il movimento del paziente B. Dagli studi di Michotte tale gerarchia di priorità del movimento dell'agente risulta essere una delle condizioni più generali della causalità fenomenica. Vi sono tuttavia due importanti eccezioni in cui si ha effetto causale, pur non essendovi precedenza cronologica di un movimento sull'altro: il lancio al volo (Michotte pp. 66-69) e il lancio al volo. Conviene esaminare l'uno e l'altro fenomeno onde stabilire se si possono realizzare condizioni analoghe nell'attrazione fenomenica (Michotte op. cit. pp. 66-69).

Nel lancio al volo, gli oggetti A e B, posti a una certa distanza l'uno dall'altro, entrano in movimento contemporaneamente, nella stessa direzione, B davanti ad A. A è più veloce e raggiunge B, il quale continua la sua corsa modificando notevolmente la velocità, cioè aumentandola o diminuendola fortemente.

Le condizioni necessarie al prodursi dell'effetto causale di lancio al volo sembrano essere dunque la differenza di velocità fra A e B e il mutamento della velocità di B dopo l'urto. Si tratta ora di vedere se introducendo tali condizioni si ottiene l'effetto causale di attrazione quando agente e paziente iniziano contemporaneamente il movimento.

Esp. 17

All'inizio sono presenti i due oggetti A e B, distanti  $\dots$  cm, i quali si muovono, l'uno verso l'altro, A con la velocità di  $\dots$  cm/sec, B con la velocità di  $\dots$  cm/sec. Dopo un percorso di  $\dots$  cm A si arresta improvvisamente e B continua il percorso con la velocità di  $\dots$  cm/sec. (una variante la velocità di B raddoppia o si riduce a metà)

Fig. 17

Esp. 18

La situazione corrisponde a quella di Esp. 6, con la differenza che ~~quodati~~ gli oggetti B iniziano il movimento insieme ad A, e quando A si arresta, proseguono, rispettivamente ~~aumentando~~ raddoppiando la velocità o riducendola a metà. ( $\frac{1}{3}$ ?)

Fig. 18

Esp. 19

~~come~~ La situazione iniziale è uguale a quella di Esp. 17, solo che all'inizio sono i due oggetti A e B, alla distanza di  $\dots$  cm immobili. Ad un tratto si mettono in moto contemporaneamente, A alla velocità di  $\dots$  e B alla velocità di  $\dots$  nella stessa direzione, A davanti



I

→

→

II

□

→

III

□

Fig. 19



a B. Dopo aver percorso  $\sim$  cm, A si arresta improvvisamente, e a questo punto B raddoppia (rimette) la sua velocità e prosegue fino a raggiungere A.  
L'effetto attrattivo è anche in questi casi evidente [vero]

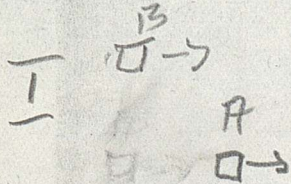
Ci si può chiedere se il mutamento nel movimento di B dopo l'urto (che nelle situazioni qui studiate è sostituito dall'improvviso arresto, dell'agente) debba essere necessariamente un mutamento di velocità, o se invece sia necessario solo un mutamento qualsiasi, p. es. di traiettoria. L'esp. seguente mostra che la seconda alternativa corrisponde al vero.

Exp. 20. Sono presenti all'utero i due oggetti A e B che si mettono contemporaneamente in movimento in due traiettorie parallele, A davanti a B. A un certo punto A si arresta, e allora B piega ad angolo ottuso <sup>in direzione di A</sup> aumentandosi la sua velocità, e raggiunge fino a raggiungere (la fare)

Anche in questa situazione si determina l'effetto attrattivo. Si presenta quindi il problema se si possa prevedere all'origine anche quando il movimento dell'agente è successivo a quello del paziente.

Exp. 20 bis. All'utero è presente soltanto l'oggetto B, inghiottito di 0,5 cm di lato. B entra in movimento lungo una traiettoria rettilinea orizzontale, e quando ha percorso  $\sim$  cm, compare improvvisamente, alla distanza in direzione obliqua al di sopra di B, l'oggetto A, in cerchio del raggio  $\sim$  cm. A questo punto B piega ad angolo ottuso (grazie) ~~con~~ raddoppiando (rimettendo) la velocità e dirigendosi verso A fino a raggiungerlo.

IV. L'esperimento, confrontato con l'esp. 12 di cui è una modificazione serve a mostrare la differenza fra una interpretazione e un genuino effetto percettivo. Esso prova anche che la priorità del movimento dell'agente non è necessario, che anzi il movimento del paziente può precedere il movimento dell'agente, purché quest'ultimo si presenti con caratteri tali da assicurare il proprio predominio.



II

AB

A  
□

III

B  
□

A  
□

Fig. 20



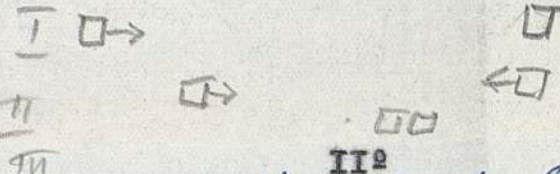
propulsione

d) Arresto dell'agente immediatamente prima del movimento del paziente.

E' questa una condizione costante di tutte le situazioni di attrazione finora sperimentate, <sup>in qui.</sup> l'arresto improvviso dell'agente viene vissuto sul piano fenomenico come un urto, e sta alla base dell'affinità che talora si impone ai soggetti, tra l'effetto attrazione e l'effetto lancio. I seguenti esperimenti 21 e 22 <sup>in riferimento alle fasi sperimentali</sup> rappresentano delle ~~modificazioni delle situazioni di esp. 2<sup>a</sup> e 6,~~ <sup>solo</sup> in quanto è ~~chiamato~~ <sup>eliminato</sup> l'arresto di A.

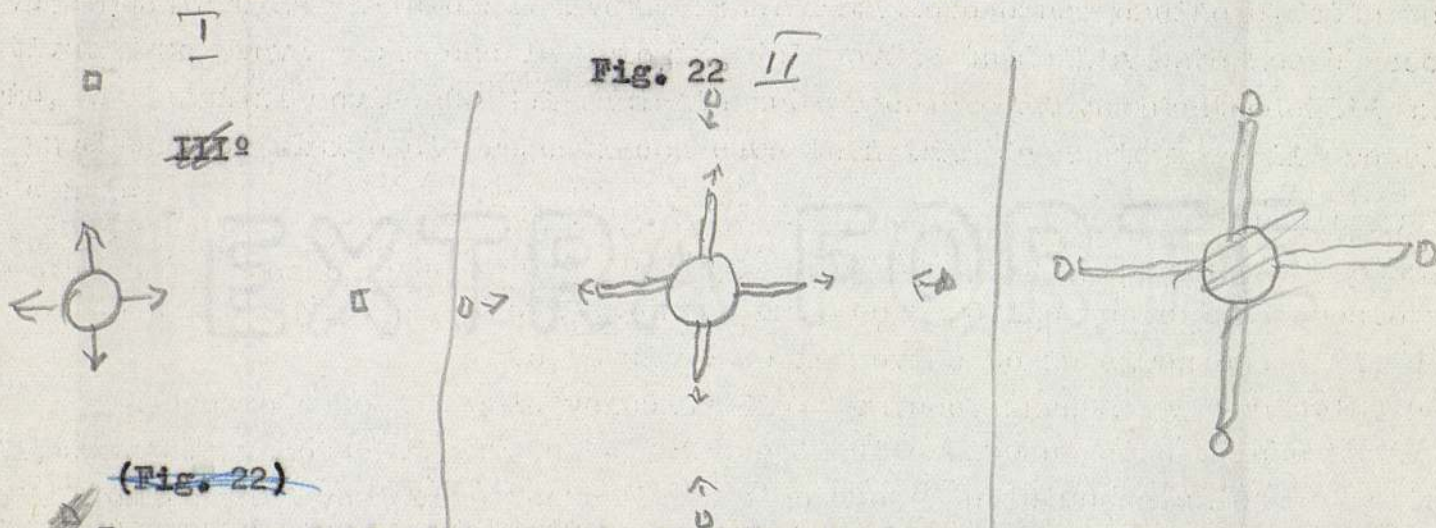
Exp. 21  $\&$  Sono presenti all'inizio gli oggetti A e B, alla distanza di  $r_1 \sim \dots$  cm. L'oggetto A si mette in movimento verso B alla velocità  $v_1 \sim \dots$  cm/sec. <sup>quando ha percorso lo spazio  $r_1 \sim \dots$  cm</sup> si mette in moto l'oggetto B, <sup>in direzione</sup> incontrando A, con la velocità  $v_2 \sim \dots$  cm/sec., fin al incontro.

Fig. 21



Exp. 22 <sup>I<sup>o</sup></sup> La ~~situazione~~ <sup>situazione</sup> è uguale a quella di esp. 6, tranne che  $\&$  l'oggetto A continua ad allungarsi anche durante il movimento degli oggetti B <sup>II<sup>o</sup></sup>

Fig. 22



(Fig. 22)

In nessuna delle due precedenti situazioni si produce l'effetto attrazione. Il risultato è nettamente negativo nella prima, incerto, secondo qualche soggetto, nella seconda. E siccome le due situazioni differiscono per un'unica condizione dalle situazioni di esp. 2<sup>a</sup> e 6, in cui si determina un evidente effetto di attrazione, è legittimo dedurre che, anche per l'effetto attrazione, come già per l'effetto lancio, l'arresto dell'agente, cioè la fase dell'urto, sia



una condizione particolarmente importante per il verificarsi del fenomeno stesso.

Una tale conclusione appare confermata dall'analisi da noi compiuta mediante i seguenti esperimenti:

Esp. 23. Gli oggetti A e B si trovano ad una distanza di      cm l'uno dall'altro. L'oggetto A si muove verso l'oggetto B con la velocità di      cm.sec. e, quando ha percorso      cm, l'oggetto B si mette in moto in direzione di A con la velocità di      cm/sec. Dopo aver percorso altri      cm., l'oggetto A si immobilizza, mentre l'oggetto B continua a muovergli incontro, sempre alla medesima velocità, per fermarsi quando gli è giunto a contatto.

Esp. 24 Le condizioni sono quelle dell'esp. 22, *tranne che l'allungamento di A si arresta quando gli oggetti B hanno percorso lo spazio di*

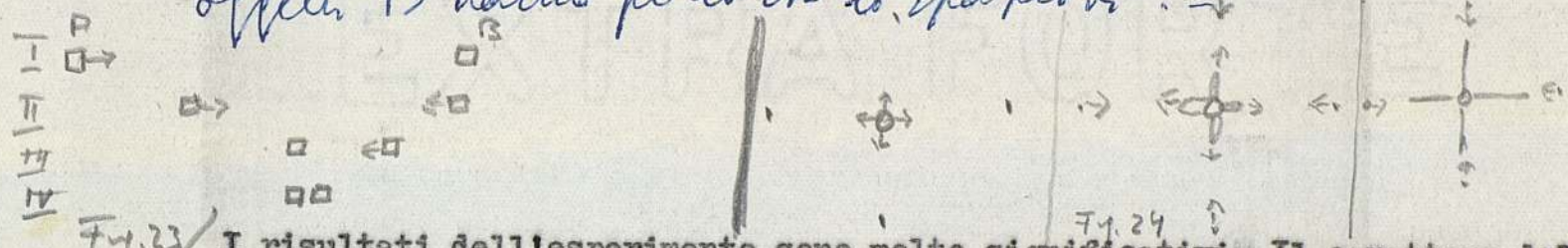


Fig. 23 I risultati dell'esperimento sono molto significativi. Il carattere del movimento di B subisce un mutamento durante il percorso: nella prima fase, anteriore all'arresto di A, esso è autonomo, senza rapporto causale con il movimento del primo oggetto, mentre dopo l'arresto di quest'ultimo esso acquista un carattere di passività; l'oggetto B viene attratto da A dall'istante in cui questi si ferma.

E non è possibile attribuire una tale perdita di autonomia del movimento di B al fatto che questi, dopo aver percorso un tratto della distanza che lo separava all'inizio da A, entrerebbe soltanto a distanza ravvicinata nella sfera d'azione di quest'ultimo, in quanto in primo luogo nell'esp. 2 (nel quale A si arresta quando viene a trovarsi alla distanza di      cm. da B) l'impressione di attrazione si constata fin dall'inizio del movimento di B, e in secondo luogo perchè, come ha dimostrato Yela per il caso del lancio a distanza, il raggio di azione non va inteso in senso spaziale bensì in senso temporale, come risulta anche per il caso dell'attrazione, dal seguente esperimento nel quale la scissione del movimento di B in due fasi aventi caratteri fenomenici diversi si ottiene pure, ma con una inversione dell'ordine di precedenza: ad una prima fase passiva di attrazione ne segue una seconda nella quale l'oggetto B "va per conto proprio" con movimento autonomo, non più "causato" dall'arresto di A.

Esp. 25. Le condizioni sono quelle dell'esp. 2, tranne che è maggiore la distanza iniziale tra i due oggetti:      cm, in luogo di      cm.



I  $\rightarrow$   
II  $\rightarrow$   
III  $\rightarrow$   
IV  $\rightarrow$

Fig. 26

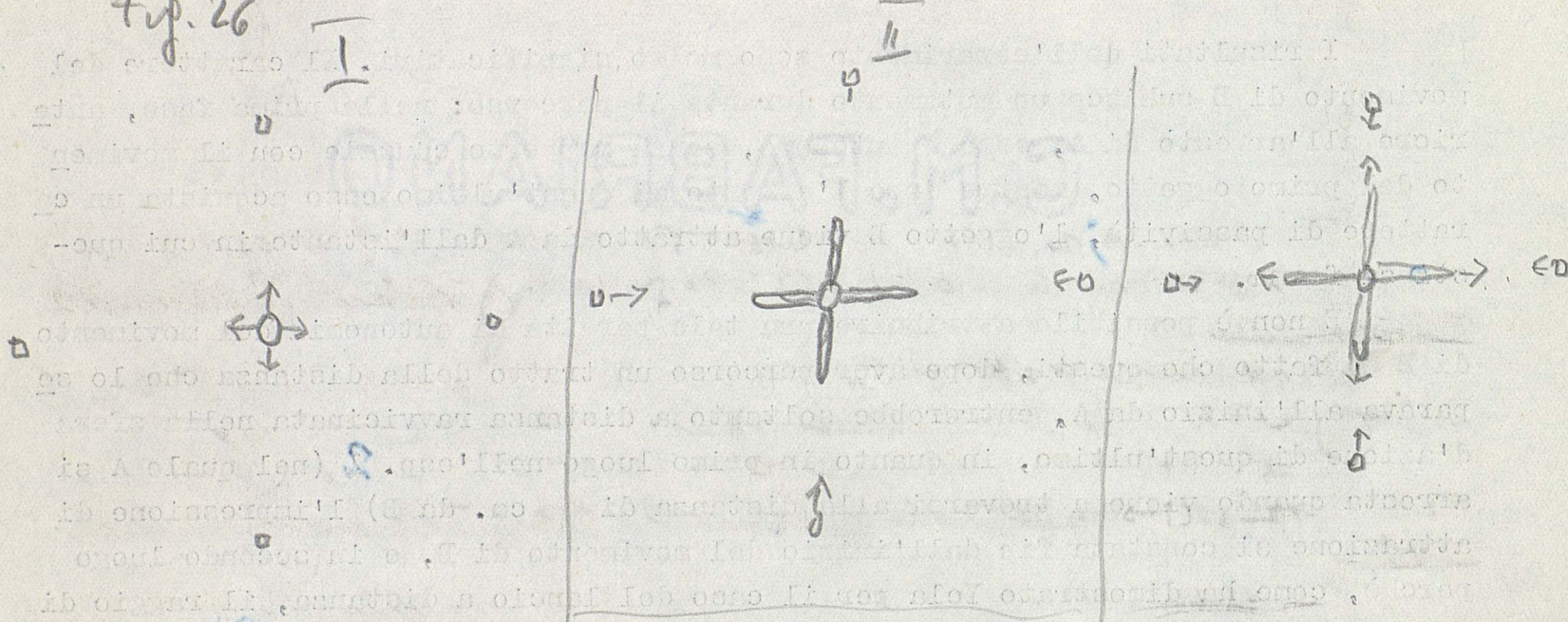
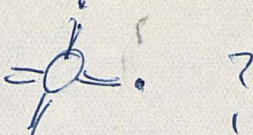


Fig. 27



fare le stesso =  ?

Un'ulteriore conferma dell'esattezza della nostra interpretazione relativa all'importanza primaria dell'"urto" quale condizione del costituirsi dell'impressione di attrazione nelle condizioni sperimentali qui analizzate, è data da una nuova modificazione dell'esp. <sup>21</sup>~~10~~ consistente nell'introdurre una fase di arresto nel movimento dell'oggetto A che precede immediatamente l'inizio del movimento di B.

Esp. 26. Gli oggetti A e B si trovano ad una distanza di      cm l'uno dall'altro. L'oggetto A si muove verso l'oggetto B con la velocità di      cm/sec. e si arresta quando ha percorso      cm. A questo punto l'oggetto B si mette in moto in direzione di A con la velocità di      cm/sec. L'oggetto A, subito dopo la partenza di B, si mette in moto alla stessa velocità che aveva prima dell'arresto (variante: ad una velocità inferiore a quella che aveva prima dell'arresto), e i due oggetti continuano a muoversi l'uno verso l'altro finchè s'incontrano.

Esp. 27 Le condizioni sono quelle delle esp. 6, ~~22 e 24~~, tranne che l'oggetto A ~~è allungamento delle appendici dell'oggetto A~~ ~~si arresta dopo essersi arrestato nel momento della partenza dell'oggetto B, e riprende subito dopo ad allungarsi~~ alla stessa velocità.

Gli esperimenti n. <sup>21 e 22</sup>~~10~~ così modificati <sup>danno</sup> ora risultati fenomenici ben chiari: si ha impressione di attrazione di B da parte di A per tutta la durata del suo movimento.

Sembra dunque che l'"urto", in queste situazioni, rappresenti proprio un fattore essenziale per il costituirsi dell'impressione di attrazione.

Va notato tuttavia che vi sono altre situazioni in cui l'impressione di attrazione si produce, senza che vi sia "urto", cioè arresto improvviso dello agente.

Una impressione evidente di attrazione si ottiene nella situazione seguente.

Esp. 28.

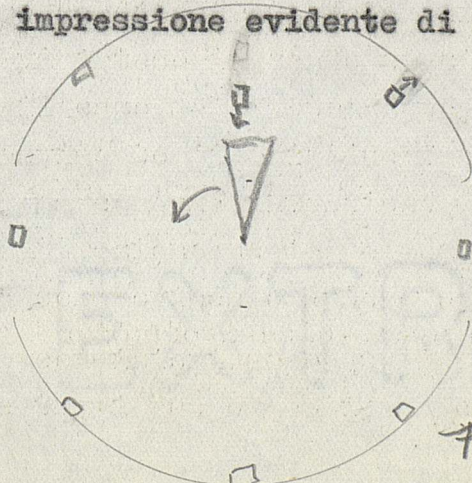


Fig. 28



in

E' bensì vero che questa situazione agiscono tutti i fattori favorevoli al realizzarsi di un effetto causale, analizzati a proposito dell'esp.6. Tutta via gli stessi fattori agivano nella situazione di esp. 22 senza che perciò si determinasse una impressione di attrazione. In questo caso vi deve essere dunque una condizione diversa da quelle comuni con l'esp.6, e responsabile dello effetto attrazione.

La condizione è stata messa in evidenza da un'osservazione fatta da un soggetto: "E' come se l'oggetto B venisse tirato dall'oggetto A mediante una funicella passante per una puleggia". In questo caso cioè l'attrazione ha il carattere della trazione.

Le condizioni che rendono possibile questa affinità fra attrazione e trazione sono facilmente individuabili. Nell'attrazione, come nell'entrainment in senso stretto, vi è uguaglianza di velocità e quindi conservazione della distanza tra agente e paziente dopo l'urto. Nell'entrainment a distanza vi è una certa tolleranza (v. Michotte p. 99); basta che le velocità siano molto vicine (p. es. 29 " 27 cm/sec. o 29 e 25 cm/sec.). E' il caso dell'esp. 28 dove l'ampiezza del lato del triangolo che ruota di fronte ai B rende più vago il punto di riferimento. L'immagine della funicella indica che la distanza che in questo caso rimane (approssimativamente) costante è data dalla somma tra il tratto di traiettoria che rimane ancora da percorrere a B e il tratto di traiettoria percorso da A a partire dal punto di incontro col raggio che passa per B.

Ci troveremmo dunque di fronte ad una forma di entrainment o più esattamente di trazione a distanza, con le traiettorie dell'agente e del paziente sfasate ad angolo retto.

Se è così si dovrebbero poter realizzare altre forme di attrazione-trazione. Ed effettivamente vi è una forma di attrazione-trazione già messa in evidenza da Michotte (esp. 57, pag. 158), quando agente e paziente si muovono nella stessa direzione, con velocità uguale, senza essere in contatto tra loro (trazione a distanza).

L'interpretazione dell'esp. 28 è inoltre confermata indirettamente dal fatto che non si sia riusciti a ottenere impressione di attrazione senza l'arresto dell'agente quando i due movimenti sono diametralmente opposti. In quel caso infatti viene a mancare la condizione della conservazione della distanza anche se le velocità sono uguali: si può quindi avere l'attrazione solo nella forma del lancio, che non richiede tale condizione, non in quella dell'entrainment.



(b) La posizione centrale di A rispetto ai B accentua indubbiamente la gerarchia e quindi agisce nello stesso senso della condizione precedentemente considerata. Ciò risulta dal seguente esperimento, che riproduce per quanto è possibile le condizioni di Esp. 6, modificando soltanto la posizione di A e B, nel senso che in questo caso i B si trovano al centro.

Esp. 8. L'oggetto A è un anello (raggio del cerchio interno = 21,5 cm., spessore 0,5 cm.), al centro del quale si trovano, disposti simmetricamente, quattro piccoli quadrati, B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub> (lato = 3 mm). Dalla periferia interna dell'anello, di fronte a ciascuno dei quattro quadrati, cominciano a crescere con la velocità di 40 cm/sec., quattro appendici rettilinee. Giunte a metà strada fra anello e quadrati, le appendici si arrestano improvvisamente e cominciano a muoversi i quadrati B, ciascuno verso l'appendice che gli sta di fronte, fino a raggiungerla. (Fig. 8)

con la velocità di 7 cm/sec

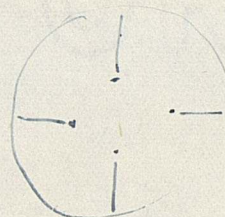
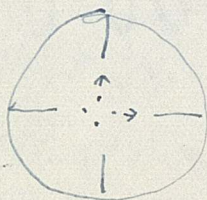
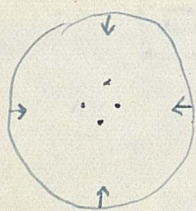


Fig. 8

III

In questa situazione, l'impressione di attrazione riesce meno evidente che nella situazione di esp. 6, e si trasforma facilmente in un'impressione di movimento spontaneo di espansione dei 4 quadrati B. Analoghe modificazioni di altri esperimenti di attrazione (esp. 14 ~~strob.~~ e 28 ~~congr~~) confermano l'importanza della posizione centrale.

(fig. 8)

Fin dalle classiche dimostrazioni di Wertheimer, sull'azione della vicinanza e dell'uguaglianza, che diventano coercitive coll'aumentare del numero degli ele





Il risultato dell' esperimento non conferma  
l'ipotesi. Il semplice aumento ~~del~~ del  
numero degli elementi non sembra aumentare  
l'intensità dell' attrazione. Perchè gli  
oggetti disposti <sup>l'uno sotto l'altro</sup> ~~in colonna~~ come in fig. 3

~~non~~ ~~generalmente~~ ~~risultati~~ come in fig. 3  
si compie in genere perfettamente in una  
~~stretta~~ spirale o colonna che poi si  
muove solitamente, come stile <sup>proprio</sup> ~~spontaneamente~~  
delle viti ~~dell'esp. 1~~ ~~ma~~ & nelle quali  
veniva ostacolata tale compagine.

~~Conoscendo~~ ~~il risultato~~ ~~non~~ ~~anche~~ ~~sempre~~  
~~negativi~~ ~~oggi~~ In nessun di queste condizioni  
l'effetto attrazione si è verificato con intensità  
maggiore di quella constatata nell' esp. 2.

Non si può dunque affermare che il  
numero delle componenti favorisca l'effetto  
attrazione nell' esp. 6.



Definendo l'attenzione fenomenica come

la per attenzione fenomenica di intenzione  
~~l'impressione~~ da due spostamenti di uno o più  
oggetti nella direzione di un altro  
oggetto vicino ~~come~~ ~~non~~  
~~non~~ come spontaneo ma come  
dovuto ad un agire esercitato dal  
soggetto cui prima, allora, omettendo  
questo completamente qualcuno, in  
quanto costante nella direzione,

(a) la presenza di almeno due oggetti  
(agente e paziente), (b) il ~~movimento~~ lo  
spostamento del paziente in direzione dell'agente.



menti, è noto che un aumento nel numero degli eventi influisce favorevolmente sul processo di unificazione strutturale.

*Forza naturale "cristallina"*

- (c) ~~Variazione~~. Le classiche esperienze di Wertheimer sull'azione dei fattori della vicinanza e dell'uguaglianza mostrano come l'aumento del numero degli elementi sui quali agisce un determinato fattore di unificazione strutturale possa intensificare l'azione di quel fattore rendendo coercitivo l'unificazione. (che l'aumento del numero dei movimenti accresca l'evidenza percettiva di un determinato effetto strutturale, rendendolo più evidente, più "bello", appare molto probabile. I seguenti esperimenti mostrano la validità di tale interpretazione nei riguardi dell'effetto attrazione.

I°

II°

III°

*(l'efficienza di questa condizione nei riguardi dell'effetto attrazione)*  
 Allo scopo di controllare tale ipotesi sono stati compiuti vari esperimenti dei quali i più interessanti sono i seguenti

*Fig. 9*

Esp. 9. All'inizio vi sono 4 quadrati,  $A_1 A_2 A_3 A_4$  in colonna uno sotto l'altro, e, alla distanza di 8 cm, altri 4 quadrati,  $B_1 B_2 B_3 B_4$ , disposti allo stesso modo. I quadrati A si muovono ~~in colonna~~, verso i B, con la velocità di 24 cm/sec. A metà percorso si arrestano e, a questo punto cominciano a muoversi gli oggetti B, ~~in colonna~~, in direzione opposta, con la velocità di 4 cm/sec., fino a raggiungere gli A. (Fig. 9)

*Fig. 9*

Esp. 9a. Come l'esperienza precedente, solo che gli A, anziché muoversi, si allungano, analogamente a quanto avviene nell'esp. 7.

Nei due esperimenti l'impressione di attrazione appare più intensa che negli esperimenti 2a e 7.

Anche la moltiplicazione degli eventi rappresenta dunque un fattore favorevole all'effetto attrazione nell'esp. 6.

E' da notare inoltre che nella situazione dell'esp. 6 l'oggetto A è unico e attrae 4 oggetti B, condizione che non può mancare di accentuare ulteriormente la posizione gerarchica di A rispetto a B.

Anche questa condizione si può fare agire nella situazione dell'esperienza 9a.

*Fig. 9*





Se per attenzione fenomenica si intende che  
lo spostamento di uno o più oggetti nella  
direzione di un altro oggetto viene visto  
non come spontaneo ma come dovuto ad  
una azione esercitata <sup>da quest'ultimo</sup> ~~dal secondo~~ sui  
primi, allora risulterà implicitamente,  
nell'analisi, in quanto contenuto nella definizione,  
(a) la presenza di almeno due oggetti (agente e  
paziente), (b) lo spostamento del paziente in  
direzione dell'agente.



Esp. 10. Come l'esp. 9a, solo che gli oggetti A costituiscono inizialmente un unico oggetto, della forma di una barra verticale, dalla quale spuntano in seguito 4 appendici che si dirigono verso gli oggetti B

I°

II°

Fig. 10

L'impressione causale appare leggermente rinforzata rispetto all'esp. 9a. Ma occorre una ricerca quantitativa per determinare l'azione di questo e dei precedenti fattori.

Nel complesso dunque la situazione di esp. 6 si differenzia da quella di esp. 2 <sup>due ulteriore</sup> per tutta una serie di condizioni che agiscono nel senso di aumentare l'integrazione, compensando in tal modo l'intensa influenza segregatrice esercitata dalla direzione opposta dei movimenti.

L'accentuata integrazione si manifesta anche sul piano fenomenico. A differenza dalla situazione di esp. 2, <sup>di</sup> nella situazione qui analizzata {esp. 6} non solo la configurazione ~~ma anche i vari movimenti~~ hanno il carattere di un ~~evento~~ unitario. *ha una struttura unitaria anche i vari movimenti.*

### Phenomenal attraction: minimal conditions

Esaminate le condizioni favorevoli al realizzarsi dell'effetto attrazione, passiamo ora ad analizzare il fenomeno per determinarne le condizioni necessarie.

A tale scopo conviene prendere in esame la situazione più semplice: sono presenti due oggetti, A e B, <sup>dei quali</sup> di cui ognuno compie un movimento; A è percepito come agente, cioè come oggetto che esercita l'attrazione, B come paziente, ~~oggetto~~ che viene attratto.

Precisando il problema nei termini di una determinazione delle condizioni dell'effetto causale di attrazione fenomenica di uno o più oggetti su uno o più oggetti, risultano implicitamente necessari, in quanto compresi nei termini del problema, la presenza di almeno due oggetti (agente e paziente) e il movimento del paziente in direzione dell'agente. Resta da stabilire quali ~~della~~ altre condizioni sono necessarie al realizzarsi dell'effetto attrazione.

*(non compresi nella definizione)*



a) Movimento dell'agente.

E' possibile che l'oggetto A, rimanendo immobile attragga fenomenicamente l'oggetto B? Il problema è già stato risolto negativamente in termini generali, da Michotte. Tuttavia trattandosi di una nuova forma di causalità fenomenica, è opportuno ricorrere alla sperimentazione.

Facciamo in considerazione a tale scopo diversi modi in cui potrebbe manifestarsi l'azione esercitata da A su B, e cioè: (a) B si avvicina ad A, (b) B si avvicina ad A con moto accelerato, ~~si~~ <sup>oppure,</sup> arrivato ad una certa distanza da A, accelera la ~~sua~~ <sup>propria</sup> corsa, (c) B giunto in vicinanza di A modifica la ~~sua~~ <sup>propria</sup> traiettoria.

La situazione (a) è già stata studiata da Michotte (effet rapprochement, esp. 13) e non produce alcuna impressione di attrazione. Per maggiore sicurezza conviene provare ad aumentare il numero dei B e a far agire gli altri fattori favorevoli all'effetto attrazione, messi in evidenza precedentemente in relazione all'esp. 6.

<sup>2</sup>  
Esp. 11 ~~11~~ L'oggetto A è costituito da un cerchio <sup>di 7 cm di diametro;</sup> intorno a questo, simmetricamente disposti, alla distanza di 5,5 cm, vi sono 4 ~~quadrati~~ quadrati, B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub>, i quali, ad un certo punto, si mettono in movimento, con la velocità di 2,5, 10, 15 cm/sec., in direzione radiale, verso l'oggetto A, fino a raggiungerlo e a fondersi con esso. (Fig. 11)

(In una variante, gli oggetti B non sono presenti all'inizio, immobili, ma compaiono ad un tratto, già in movimento).

Senza analizzare nei particolari il risultato di questa esperienza, che è nettamente negativa nei riguardi dell'effetto attrazione, passiamo ad esaminare le situazioni (b) e (c) che rappresentano ~~alle~~ varianti della situazione ~~11~~ (d)

Fig. 11

|| Esp. 11 ~~b~~. Gli oggetti B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub> si muovono con moto uniformemente accelerato. Il resto come in esp. 11.

|| Esp. 11 ~~c~~. Quando sono giunti a metà della distanza che li separava dalla periferia di A, gli oggetti B raddoppiano la loro velocità. Il resto come in esp. 11 (~~velocità sperimentate~~).

Anche queste situazioni danno un risultato negativo per quanto riguarda la impressione di attrazione. Passiamo perciò a considerare la situazione ~~11~~ (c).



5

Esp. 12. L'oggetto A è un cerchio di 4 cm. di diametro, immobile. L'oggetto B, un quadrato di      si trova a 8 cm? da A ed entra in movimento con la velocità di      lungo una traiettoria rettilinea che passa a 4 cm. da A; quando giunge in prossimità di A, piega ad angolo retto (oppure ad angolo ottuso, o ancora ad angolo acuto) e si dirige verso A sino a raggiungerlo.

Esp. 12a. Quando l'oggetto B piega ad angolo retto, raddoppia la velocità. Il re sto come esp. 12.

Fig. 12

Esp. 13. L'oggetto A è di forma circolare (4 cm. di diametro). Intorno ad esso sono disposti simmetricamente alla distanza di      cm, 4 (2) quadrati di      di lato (oggetti B<sub>1-4</sub>). Gli oggetti B si mettono in movimento lungo 4 traiettorie rettilinee che passano alla distanza di      cm. dalla periferia del cerchio A. Giunti in prossimità di A, gli oggetti B cambiano improvvisamente direzione e si dirigono radialmente in direzione di A.

Fig. 13

In nessuna delle situazioni ora descritte si ha neppure un accenno di una genuina impressione fenomenica di attrazione. Talvolta i soggetti descrivono il comportamento di B come dovuto ad attrazione esercitata da A. Ma si tratta di interpretazioni, non di impressioni percettive.

Non vi è dunque nulla da aggiungere, a questo proposito, alle conclusioni di Michotte (p.      ).



b) Direzione del movimento dell'agente.

Nelle situazioni finora descritte, nelle quali si determinava una impressione di attrazione attiva, il movimento dell'oggetto che esercitava l'attrazione avveniva in direzione diametralmente opposta a quello dell'oggetto attratto. Si tratta ora di stabilire se questa sia una condizione necessaria dell'effetto attrazione, o se invece il movimento dell'agente possa avvenire anche in altre direzioni. A tale scopo sono stati compiuti i seguenti esperimenti.

Esp. 14. L'oggetto A ha la forma di un triangolo isoscele allungato <sup>rettangolo d'cm 5x0,5</sup> ~~(una specie di indice a lancetta da orologio)~~ che <sup>ruota</sup> ~~si muove~~ stroboscopicamente (1) ~~ruotando~~ <sup>intorno al punto di mezzo del lato minore.</sup> A 11 cm. dalla periferia del cerchio descritto dalla "lancetta" sono disposti simmetricamente 8 quadrati (B<sub>1-8</sub>) <sup>di 0,5 cm di lato</sup>.

L'oggetto A si muove con successivi balzi stroboscopici, ~~arrestandosi ogni volta con la punta sulla retta che congiunge un oggetto B, col centro di rotazione.~~

L'oggetto B allora ~~si muove~~, con la velocità di 9 cm/sec. verso ~~la punta della lancetta~~ <sup>la</sup> fino a raggiungerla. Dopo di ciò la lancetta compie un altro balzo, di fronte a un altro quadrato B, che a sua volta si mette in movimento. Dopo il passaggio della lancetta gli oggetti B <sup>lentamente</sup> ~~tornano~~ al posto primitivo. (Fig. 14).

Il risultato è un effetto di attrazione particolarmente evidente.

Fig. 14

In questo caso l'agente compie un movimento di rotazione, che secondo gli studi di Michotte rientra ~~tra~~ <sup>tra</sup> quelli di ordine superiore, che assicurando la gerarchia favoriscono, come abbiamo notato, l'effetto causale. Per ottenere un movimento la cui traiettoria fosse chiaramente individuabile e pressoché perpendicolare a quella degli oggetti B, è stata realizzata la seguente variante dell'esper. 14, nella quale l'effetto attrazione è meno bello, ma tuttavia evidente.

(1) Il movimento stroboscopico è stato utilizzato in luogo del movimento normale, per ragioni tecniche.



Esp. 14a . L'oggetto A è un quadrato delle stesse dimensioni dei B, che si muove stroboscopicamente assumendo successivamente le posizioni assunte dalla punta della lancetta nell'esp. 14. Tutto il resto avviene come nell'esp. 14. *distale*

Nei casi finora considerati, l'agente compie un movimento di avvicinamento verso il paziente, di modo che l'effetto causale di attrazione si produce nel momento in cui l'oggetto A è più vicino all'oggetto B. ~~SI~~

Allo scopo di stabilire se questa sia una condizione necessaria, è stata effettuata la seguente esperienza.

Esp. 15. All'inizio vi sono i due oggetti A e B, alla distanza di 3 mm, immobili. Ad un tratto A si mette in moto, allontanandosi da B alla velocità di 13 cm.sec. fino a raggiungere la distanza di 4 cm. A questo punto si arresta improvvisamente, e immediatamente si mette in moto B nella direzione di A, fino a raggiungerlo. *abstracto buono.*

Fig. 15

L'effetto causale è ottimo. Il risultato, veramente paradossale, è quello di un'attrazione che si manifesta nel momento in cui l'agente è più lontano dal paziente.

Resta dunque stabilito che nè la direzione diametralmente opposta nè lo avvicinamento dell'agente sono necessari per il realizzarsi dell'effetto causale di attrazione. *denote all'esp. 73 di Michotte,*

Vi è di più. Il seguente esperimento, mostra che non occorre neppure che il movimento dell'agente abbia una direzione definita.

Esp. 16. All'inizio è presente soltanto l'oggetto B, immobile. Improvvisamente, a fianco di B, alla distanza di 5 cm., compare l'oggetto A. A questo punto, B si mette in movimento in direzione di A, con la velocità di 5 cm/sec. fino a raggiungerlo. *(fig. 16)*

Fig. 16

In questo caso, A si limita a comparire improvvisamente. Si tratta di un movimento virtuale, senza traiettoria, ma, percettivamente, di un vero e proprio movimento. L'effetto causale è evidente.

*(vedi anche Michotte cap. XV).*

### C) Priorità temporale del movimento dell'agente.

Nelle situazioni di attrazione finora sperimentate il movimento dell'agente A precede sempre (magari di una frazione di secondo, come nei movimenti stro-



il lancio al volo (Michotte, pp. 66-69) e

(Michotte pp. 162-179)

boscopici o nel "movimento di comparsa improvvisa") il movimento del paziente B. Dagli studi di Michotte tale gerarchia di priorità del movimento dell'agente risulta essere una delle condizioni più generali della causalità fenomenica. Vi sono tuttavia due importanti eccezioni in cui si ha effetto causale, pur non essendovi precedenza cronologica di un movimento sull'altro: la propulsione, ~~e~~ il lancio al volo. Conviene esaminare l'uno e l'altro fenomeno onde stabilire se si possono realizzare condizioni analoghe nell'attrazione fenomenica. (Michotte op. cit. pp. 66-69).

Nel lancio al volo, gli oggetti A e B, posti a una certa distanza l'uno dall'altro, entrano in movimento contemporaneamente, nella stessa direzione, B davanti ad A. A è più veloce e raggiunge B, il quale continua la sua corsa modificando notevolmente la velocità, cioè aumentandola o diminuendola fortemente.

Le condizioni necessarie al prodursi dell'effetto causale di lancio al volo sembrano essere dunque la differenza di velocità fra A e B e il mutamento della velocità di B dopo l'urto. Si tratta ora di vedere se introducendo tali condizioni si ottiene l'effetto causale di attrazione quando agente e paziente iniziano contemporaneamente il movimento.

Esp. 17

Fig. 17

Esp. 18

Fig. 18

Esp. 19



Ci si può chiedere se il mutamento nel movimento di B dopo l'urto (che nelle situazioni qui studiate è sostituito dall'improvviso arresto, dell'agente) debba essere necessariamente un mutamento di velocità, o se invece sia necessario solo un mutamento qualsiasi, p. es. di traiettoria. L'esp. seguente mostra che la seconda alternativa corrisponde al vero.

I°

II°

III°

IV°

Esp. 20. L'esperimento, confrontato con l'esp. 12 di cui è una modificazione serve a mostrare la differenza fra una interpretazione e un genuino effetto percettivo. Esso prova anche che la priorità del movimento dell'agente non è necessario, che anzi il movimento del paziente può precedere il movimento dell'agente, purchè quest'ultimo si presenti con caratteri tali da assicurare il proprio predominio.



d) Arresto dell'agente immediatamente prima del movimento del paziente.

E' questa una condizione costante di tutte le situazioni di attrazione finora sperimentate. L'arresto improvviso dell'agente viene vissuto sul piano fenomenico come un urto, e sta alla base dell'affinità che talora si impone ai soggetti, tra l'effetto attrazione e l'effetto lancio. I seguenti esperimenti 21 e 22 rappresentano delle modificazioni delle situazioni di esp. 2a e 6, in quanto è chiamato l'arresto di A.

Fig. 21

I°

II°

Fig. 22

III°

(Fig. 22)

In nessuna delle due precedenti situazioni si produce l'effetto attrazione. Il risultato è nettamente negativo nella prima, incerto, secondo qualche soggetto, nella seconda. E siccome le due situazioni differiscono per un'unica condizione dalle situazioni di esp. 2 e 6, in cui si determina un evidente effetto di attrazione, è legittimo dedurne che, anche per l'effetto attrazione, come già per l'effetto lancio, l'arresto dell'agente, cioè la fase dell'urto, sia



una condizione particolarmente importante per il verificarsi del fenomeno stesso.

Una tale conclusione appare confermata dall'analisi da noi compiuta mediante i seguenti esperimenti:

Esp. 23. Gli oggetti A e B si trovano ad una distanza di      cm l'uno dall'altro. L'oggetto A si muove verso l'oggetto B con la velocità di      cm.sec. e, quando ha percorso      cm, l'oggetto B si mette in moto in direzione di A con la velocità di      cm/sec. Dopo aver percorso altri      cm., l'oggetto A si immobilizza, mentre l'oggetto B continua a muovergli incontro, sempre alla medesima velocità, per fermarsi quando gli è giunto a contatto.

Esp. 24

I risultati dell'esperimento sono molto significativi. Il carattere del movimento di B subisce un mutamento durante il percorso: nella prima fase, anteriore all'arresto di A, esso è autonomo, senza rapporto causale con il movimento del primo oggetto, mentre dopo l'arresto di quest'ultimo esso acquista un carattere di passività, l'oggetto B viene attratto da A dall'istante in cui questi si ferma.

E non è possibile attribuire una tale perdita di autonomia del movimento di B al fatto che questi, dopo aver percorso un tratto della distanza che lo separava all'inizio da A, entrerebbe soltanto a distanza ravvicinata nella sfera d'azione di quest'ultimo, in quanto in primo luogo nell'esp. 1 (nel quale A si arresta quando viene a trovarsi alla distanza di      cm. da B) l'impressione di attrazione si constata fin dall'inizio del movimento di B, e in secondo luogo perchè, come ha dimostrato Yela per il caso del lancio a distanza, il raggio di azione non va inteso in senso spaziale bensì in senso temporale, come risulta anche, per il caso dell'attrazione, dal seguente esperimento nel quale la scissione del movimento di B in due fasi aventi caratteri fenomenici diversi si ottiene pure, ma con una inversione dell'ordine di precedenza: ad una prima fase passiva di attrazione ne segue una seconda nella quale l'oggetto B "va per conto proprio" con movimento autonomo, non più "causato" dall'arresto di A.

Esp. 25. Le condizioni sono quelle dell'esp. 1, tranne che è maggiore la distanza iniziale tra i due oggetti:      cm, in luogo di      cm.



Un'ulteriore conferma dell'esattezza della nostra interpretazione relativa all'importanza primaria dell'"urto" quale condizione del costituirsi dell'impressione di attrazione nelle condizioni sperimentali qui analizzate, è data da una nuova modificazione dell'esp. 10 consistente nell'introdurre una fase di arresto nel movimento dell'oggetto A che precede immediatamente l'inizio del movimento di B.

Esp. 26. Gli oggetti A e B si trovano ad una distanza di      cm l'uno dall'altro. L'oggetto A si muove verso l'oggetto B con la velocità di      cm/sec. e si arresta/ quando ha percorso      cm. A questo punto l'oggetto B si mette in moto in direzione di A con la velocità di      cm/sec. L'oggetto A, subito dopo la partenza di B, si mette in moto alla stessa velocità che aveva prima dell'arresto (variante: ad una velocità inferiore a quella che aveva prima dell'arresto), e i due oggetti continuano a muoversi l'uno verso l'altro finchè s'incontrano.

Esp. 27

L'esperimento n. 10 così modificato dà ora risultati fenomenici ben chiari: si ha impressione di attrazione di B da parte di A per tutta la durata del suo movimento.

Sembra dunque che l'"urto", in queste situazioni, rappresenti proprio un fattore essenziale per il costituirsi dell'impressione di attrazione.

Va notato tuttavia che vi sono altre situazioni in cui l'impressione di attrazione si produce, senza che vi sia "urto", cioè arresto improvviso dello agente.

Una impressione evidente di attrazione si ottiene nella situazione seguente.

Esp. 28.



in

E' bensì vero che questa situazione agiscono tutti i fattori favorevoli al realizzarsi di un effetto causale, analizzati a proposito dell'esp.6. Tuttavia gli stessi fattori agivano nella situazione di esp. 22 senza che perciò si determinasse una impressione di attrazione. In questo caso vi deve essere dunque una condizione diversa da quelle comuni con l'esp.6, e responsabile dello effetto attrazione.

La condizione è stata messa in evidenza da un'osservazione fatta da un soggetto: "E' come se l'oggetto B venisse tirato dall'oggetto A mediante una funicella passante per una puleggia". In questo caso cioè l'attrazione ha il carattere della trazione.

Le condizioni che rendono possibile questa affinità fra attrazione e trazione sono facilmente individuabili. Nell'attrazione, come nell'entrainment in senso stretto, vi è uguaglianza di velocità e quindi conservazione della distanza tra agente e paziente dopo l'urto. Nell'entrainment a distanza vi è una certa tolleranza (v. Michotte p. 99); basta che le velocità siano molto vicine (p. es. 29 " 27 cm/sec. o 29 e 25 cm/sec.<sup>2</sup>). E' il caso dell'esp. 28 dove l'ampiezza del lato del triangolo che ruota di fronte ai B rende più vago il punto di riferimento. L'immagine della funicella indica che la distanza che in questo caso rimane (approssimativamente costante) è data dalla somma tra il tratto di traiettoria che rimane ancora da percorrere a B e il tratto di traiettoria percorso da A a partire dal raggio che passa per B.

Ci troveremmo dunque di fronte ad una forma di entrainment o più esattamente di trazione a distanza, con le traiettorie dell'agente e del paziente sfasate ad angolo retto.

Se è così si dovrebbero poter realizzare altre forme di attrazione-trazione. Ed effettivamente vi è una forma di attrazione-trazione già messa in evidenza da Michotte (esp. 57, pag. 158), quando agente e paziente si muovono nella stessa direzione, con velocità uguale, senza essere in contatto tra loro (trazione a distanza).

L'interpretazione dell'esp. 28 è inoltre confermata indirettamente dal fatto che non si sia riusciti a ottenere impressione di attrazione senza l'arresto dell'agente quando i due movimenti sono diametralmente opposti. In quel caso infatti viene a mancare la condizione della conservazione della distanza anche se le velocità sono uguali: si può quindi avere l'attrazione solo nella forma del lancio, che non richiede tale condizione, non in quella dell'entrainment.