

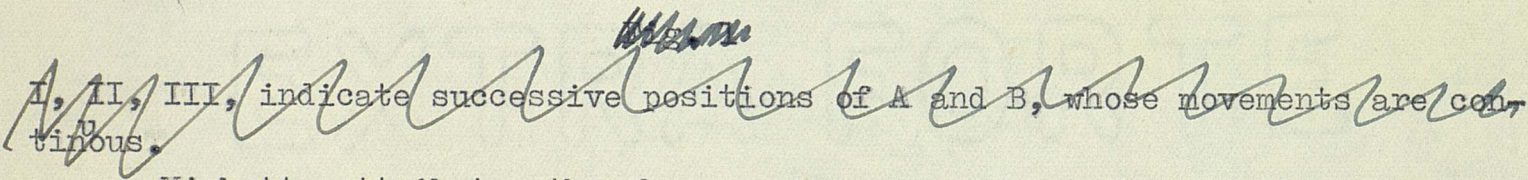
Michotte's negative result about phenomenal attraction

As a support to his conclusion about the impossibility of obtaining an impression of attraction, Michotte brings ⁱⁿ only one experiment, which deserves a careful examination (Michotte, op. cit., exp. 36, p.99).

"Objects A and B are at a distance of 7-8 cm of each other. A begins to move in the direction of B at a speed of 10 cm/sec. At a given moment B starts to move in the opposite direction, at a considerable speed (stroboscopic jump) and places himself suddenly against B, who stops at this moment".

The result is perfectly clear. According to Michotte (loc.cit.) "no subject ~~has~~ ever mentioned that he had had the impression of ~~whatever~~ any sort of causal connection. The movement of B is neither produced nor ~~(even)~~ "déclanché" by the approaching of A. It is spontaneous and simply synchronized with a phase of the movement of A". ~~Fig. 11~~

This experiment was probably conceived that way in order to reproduce the spatial and kinetic conditions of the action exerted by a loadstone on the file-dust. Actually Michotte commenting the results of ~~the~~ his experiment refers explicitly to the case of the loadstone; and ~~the~~ remarks that phenomenally it is not the loadstone which attracts the file-dust, but the latter throws himself towards the loadstone.


I, II, III, indicate successive positions of A and B, whose movements are continuous.

Michotte attributes the phenomenal impression in the case of the loadstone, as well as the results of his experiment, to the diametrically opposed orientation of the movements and to the ~~abnormal~~ ensuing impossibility of their partial identification.

Yet, in both situations not only acts the above certainly unfavourable condition (opposed orientation of the movements) but also another condition, which Michotte (pp. 104-119, 122-123) ~~demonstrated~~ being very unfavourable to the "throwing-effect", namely the increasing speed ratio (A, the acting object, being slower than B).

litting -

(effet lancement)

agent-character

Among the causal-effect factors discovered by Michotte, are of utmost importance those conditions which produce a hierarchical, ~~active-passive~~ ^{quality} agent-patient relation. The ~~acting~~ - a phenomenal ^{quality} character of the object whose movement "dominates" - is essentially assured by two factors: ^(a) the temporal priority, and ^(b) the greater speed. In the above experiment the two factors are conflicting: the priority hierarchy tends to give the acting character to the object A, the speed hierarchy tends to give the acting character to the object B.

It is not a priori possible to decide whether the result of the experiment is ^{due} to the apposed orientation of ^{the} movements, to the conflicting hierarchy, or to both. Therefore it is suitable to modify the conditions in order to isolate their effect.

Experimental analysis.

The results of following experiments seem to give an ^{un}questionable answer to our problem.

Exp. 1a (Orientation of movements: identical; hierarchy: conflicting). Objects A and B are at a distance of 8 cm ~~of~~ each others. A begins to move at a speed of 10 cm/sec in the direction of B and stops after a course of 4 cm. At this moment, B moves in the same direction (namely away from A) with a stroboscopic jump, of 3 cm (Fig. ~~22~~ 1a).

The result of this experiment was easily predictable. From Michotte's studies we ~~know~~ (op. cit. esp. 40, p.105) that in the case of conflicting hierarchy (increasing speed ratio) instead of the ~~throwing~~ ^{hitting} effect, a sort of "trigger"-effect (effect déclenchement) take place, by which subjects, instead of having the typical impression of production of the second movement by the first, describe the second movement as autonomous but as ^{un}chained by the first: in other words, the second movement is independent in his execution but dependent in his origin. (Michotte p. 119). From Yela we ~~know~~ that in the case of ~~throwing~~ ^{hitting} without contact (phenomenal causation at a distance) a higher ~~increasing~~ ^{un} speed ratio is required. In fact, the result of exp. 1 is a very weak impression of dependence (if ^{any}) of the second movement by the first.

The trigger effect (effet déclenchement) which according to the interpretation given by Michotte (pp. 141-143) represents a form of attenuated causality, substitutes the typical form of causal production not only in the case of ~~increa~~ ^{un} sing speed ratio, but also whenever the orientation of the second movement differs from that of the first (Michotte p. 97). And since, according to Michotte (p.98) the same conditions which produce the change from the typical causal effect into the trigger effect produce, if ~~even~~ ^{un} more stronger, the total disappearance of every form of causal impression, it is very likely that in the case

§

The same experiment can be performed
with real ~~one~~ instead of stereoscopic
motion.

Exp. 2b The conditions are the same as in
Exp. 2a, ~~exp~~ except that objects A
moves at a speed ^{about} of 16 cm/sec.
The speed-ratio is ~~that~~ therefore 6:1.

(fig. 2b)

of Michotte's Exp. 36, the summing up of two conditions, every one of which tends to change the causal effect into the trigger effect, produce the disappearance of whatever form of causal impression.

Exp. 1b. (Orientation of movements: identical; priority hierarchy and speed hierarchy: coinciding).

Objects A and B are at a distance of 8 cm of each other. A begins to move towards B with a stroboscopic jump of 4 cm. Then B starts to move ~~very~~ slowly in the same direction (namely away from A) and stops after a course of 3 cm. (fig. 1b)

The result of this experiment is ^{well known} in agreement to (Michotte p. 96-97) ^{exp. 32, and} Yela, ^{top. cit. p. 140} ~~is a very clear one~~; B is thrown by A, although there is no contact between A and B.

The coincidence between priority- and speed-hierarchy ~~has~~ changed the trigger-effect into genuine causal effect.

Fig 1a

Fig. 1 b

Exp. 2a (Orientation of movements: opposite; priority-hierarchy and speed-hierarchy: coinciding). Objects A and B are at a distance of 8 cm of each other. A begins to move with a stroboscopic jump of 4 cm in the direction of B. B begins then to move with a speed of 2,7 cm/sec (1) in the opposite direction and after a course of 4 cm stops placing himself against A. (fig. 2a)

Since stroboscopic motions are not usually employed in causation experiments, exp. 2 has been made also with ordinary motion, with the same result. (Exp. 2a: A... cm/sec, B... cm/sec; speed ratio 6:1).

It is however useful to note that stroboscopic motion is not a special condition of phenomenal attraction, and has the same effect of very quick real motion. ^{common} ^{ese}

The result of this experiment is a ~~very~~ clear causal impression. Object B appears to be attracted by object A or, sometimes, to be thrown towards object A: object A, stopping suddenly, throws object B towards himself.

(1) A very low speed has been given to B, according to the experimental finding of Yela about speed ratio in the phenomenal causation at a distance.

The possibility of a phenomenal impression of causality in the case of diametrically opposed direction of movements appears to be ~~thus~~ experimentally proved.

Fig. 2a

Fig. 2b

Inverted throwing

2a and 2b, which are

In Michotte's exp. 36 and in our exp. 4, derived from Michotte's, the movements of both objects A and B ~~were~~ ^{are} directed against each other. But causal impressions with movements of opposite direction can be obtained also if objects, instead of approaching, go farther from each other, as it can be seen in the following experiments.

Exp. 3. Objects A and B are at a distance of ~~1 cm.~~ ^{2 mm of} ~~to~~ each other. A begins to move away from B at a speed of ~~24~~ ^{about} cm/sec. and suddenly stops after a course of 4 cm. At this moment B starts to move in the opposite direction at a speed of 4 cm/sec, stopping after a course of 2 cm. ~~thrown object~~ ^{(fig. 3).}

The perceptual result is that of a ~~which~~ ^{that} moves in a direction which is opposite to the direction in which the ~~throwing~~ ^{thrown object} moves. The causal impression is not very strong, but clear.

A stronger causal impression is obtained in an analogous situation.

Fig. 3

Exp. 4. Two rectangles of the same dimensions, and different color (A and B) are at contact along a minor side. Rectangle A begins to grow ~~at right~~ ^{towards} the direction which is opposite to the zone of contact, at a speed of ~~it~~ ^{at}

When ~~his~~ ^{it} dimensions are more than doubled, ~~he~~ ^{it} stops suddenly, and at this moment rectangle B starts to move in the opposite direction, with a speed of 4 cm/sec.

~~it~~ ^{it} has reached a length of about 60 mm

(5 x 7 mm)

about 24 cm/sec

(fig. 4)

The better causal effect of Exp. 4 in comparison to Exp. 3 can be easily explained with reference to Michotte's analysis. According to his results, the causal impression requires a balance between integrating factors (which tend to unify the two movements ^{into} building a single movement) and segregating factors (which fight against the above tendency and tend to isolate each movement and make him wholly independent from the other).

If we compare the conditions of exp. 3 (as well as exp. 2) with those of the paradigmatical throwing experiment, we see that in the former there are two more segregating conditions, namely lack of contact (throwing at a distance) and opposite direction of movements ~~(but only partially compensated)~~ (as Yela has shown), but only partially, by a greater speed ratio. In exp. 4, notwithstanding the opposite direction of movements, there is contact between objects, with the result of a better balance between integrating and segregating conditions.

(exp. 1b)

Fig. 4

The following experiment,

~~Exp. 5.~~ That also gives a very beautiful causal impression, introduces a further condition, under which Michotte did not obtain a causal effect, namely parallel displacement of trajectories, which therefore are not more situated on the same line.

Exp. 5. At the beginning there are three squares in a triangular arrangement. The squares that are at the same level, A_1 and A_2 , start to move towards the third square, B, in the direction pointed by arrows in Fig. 5 at a speed of
^{when they}
~~As this~~ are at the same line with B, they stop suddenly, and B starts to move, in the opposite direction, at a speed of

Also under these conditions, the impression of throwing is very clear.

Fig. 5

Phenomenal attraction : optimal conditions.

The preceding experiments have shown that identical, or at least not very divergent orientation of trajectories is not an essential condition for a genuine impression of causality. Among them, exp. 2 is particularly significant, because it actualizes a new type of causation, phenomenally different from both, the throwing-and the pushing-effect: the attraction-effect.

An analysis of the conditions under which this phenomenon appears is therefore at the place.

It is perhaps convenient to start giving a very neat and convincing example of attraction. Exp. 2 ~~was not very~~ interesting as it is on theoretical grounds, ~~does not produce a teresting as it is on theoretical grounds~~, does not produce a marked attraction effect for all subjects. The effect has been regularly and spontaneously noted by those who were used to the phenomenological description, but not by all new subjects.

Under the following conditions the effect is very marked for all subjects.

Exp. 6. At the beginning there are a circle A ($r = 3\text{ cm}$) and four little squares $B_1 B_2 B_3 B_4$, symmetrically placed, at a distance of 10 cm. From the periphery of the circle, in front of each square a rectilinear appendix begins to grow at a speed of 49 cm/sec

As soon as the appendices arrive at ^{midway} between circle and squares, they stop to grow suddenly, and the four squares start to move, in the opposite direction at a speed of 7 cm/sec, until they rejoin the appendices. (fig. 6)

fig. 6 → Also in this case, as in exp. 4, the better result, is probably due, to the introduction of conditions which balance the segregating influence of the opposite directions of movements. Actually, there are three essential differences between the conditions of exp. 6 and those of exp. 2: (a) the movement of A (in exp. 6 ^{we have} there is a deformation instead of a movement) (b) The position of A (symmetrical to B in exp. 2, central in exp. 6), (c) The number of events (in exp. 6 there are four movements at a time).

(a) The effect of ^{the first} condition can be derived by a very convincing hypothesis stated by Michotte on studying the "propulsion" phenomenon (op. cit. p. 174), namely that movement with qualitative change (deformation), being of higher order, dominates upon simple movement. On the basis of this hypothesis, in exp. 6 there would be a third hierarchizing factor (besides priority and speed ratio) which would accentuate the hierarchy, that is, ^{increase the} ~~as we have seen~~ integration.

The favorable effect of this condition on attraction can be shown on iso

(side = 3 mm)

lating it from the other conditions acting in exp. 6, as has been done in the following situation (see *Minute*, exp. 15).

Fig. 6

Exp. 7. Objects A and B are at a distance of ~~8~~ 8 cm to each other. A begins to grow towards B, at a speed of 16 cm/sec. As it has grown 4 cm. it suddenly stops. At this moment B begins to move towards A, at a speed of 2,2 cm/sec., and stops after a course of 4 cm, placing itself against A. (*fig. 7*)

Under these conditions the causal effect appears to be better than in exp. 2b, but not so good as in exp. 6

Fig. 7.

Michotte's negative result about phenomenal attraction

As a support to his conclusion about the impossibility of obtaining an impression of attraction, Michotte brings ⁱⁿ only one experiment, which deserves a careful examination (Michotte, op. cit., exp. 36, p.99).

*
spatial
sampling
↓
7
"Objects A and B are at a distance of 7-8 cm ~~to~~ ^{of} each other. A begins to move in the direction of B at a speed of 10 cm/sec. At a given moment B starts to move in the opposite direction, at a considerable speed (stroboscopic jump) and places himself suddenly against B, who stops at this moment".

The result is perfectly clear. According to Michotte (loc.cit.) "no subject (~~have~~) ever mentioned that he had had the impression of ~~that~~ ^{that} any sort of causal connection. The movement of B is ~~neither~~ produced nor (ever) "déclanché" by the approaching of A. It is spontaneous and simply synchronized with a phase of the movement of A". ~~thru~~

This experiment was probably conceived that way in order to reproduce the spatial and kinetic conditions of the action exercised by a loadstone on the file-dust. Actually Michotte commenting the results of ~~the~~ his experiment refers explicitly to the case of the loadstone; and ~~he~~ remarks that phenomenally it is not the loadstone which attracts the file-dust, but the latter throws him ^{self} jumps towards the loadstone.

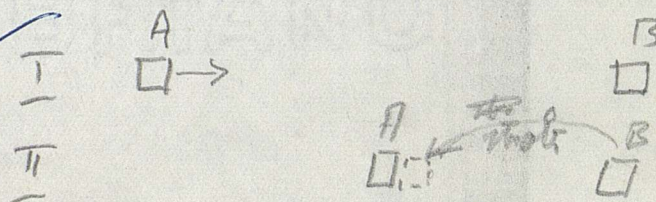


Fig. 1

I, II, III, indicate successive positions of A and B, whose movements are continuous.

Michotte attributes the phenomenal impression in the case of the loadstone, as well as the results of his experiment, to the diametrically opposed orientation of the movements and to the ~~(following)~~ ensuing impossibility of their partial identification.

Yet, in both situations not only acts the above certainly unfavourable condition (opposed orientation of the movements) but also another condition, which Michotte (pp. 104-119, 122-123) demonstrated being very unfavourable to the "throwing-effect" ^{THROWING} namely the increasing speed ratio (A, the acting object, being slower than B).

(effet lancement)

Among the causal-effect factors discovered by Michotte, are of utmost importance those conditions which produce a hierarchical ~~active-passive~~ ^{agent-character} agent-patient relation. The ~~setting~~ ^{quality} a phenomenal character of the object whose movement "dominates" - is essentially assured by two factors, ^(a) the temporal priority, ^(b) and the greater speed. In the above experiment the two factors are conflicting: the priority hierarchy tends to give the acting character to the object A, the speed hierarchy tends to give the acting character to the object B.

It is not a priori possible to decide whether the result of the experiment is ^{due} to the ~~opposed~~ ^{the} orientation of movements, to the conflicting hierarchy, or to both. Therefore it is suitable to modify the conditions in order to isolate their effect.

Experimental analysis.

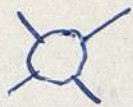
The results of following experiments seem to give an ^{un}questionable answer to our problem.

Mat. subject
Exp. 1a (Orientation of movements: identical; hierarchy: conflicting). Objects A and B are at a distance of 8 cm ~~to~~ ^{from} each other. A begins to move at a speed of 10 cm/sec in the direction of B and stops after a course of 4 cm. At this moment, B moves in the same direction (namely away from A) with a stroboscopic jump, of 3 cm (Fig. ^{1a} ~~2~~).

Priority hierarchy and speed
The result of this experiment was easily predictable. From Michotte's studies we ~~know~~ (op. cit. esp. 40, p.105) that in the case of conflicting hierarchy (increasing speed ratio) instead of the ~~throwing~~ ^{trigger} effect, a sort of "trigger"-effect (effet déclenchement) take place, by which subjects, instead of having the typical impression of production of the second movement by the first, describe the second movement as autonomous but as ^{un}chained by the first one: in other words, the second movement is independent in his execution but dependent in his origin. (Michotte p. 119). From Yela we ~~know~~ that in the case of ~~throwing~~ without contact (phenomenal causation at a distance) a higher (increasing) speed ratio is required. In fact, the result of exp. 1 is a very weak impression of dependence (if any) of the second movement by the first.

The trigger effect (effet déclenchement) which according to the interpretation given by Michotte (pp. 141-143) represents a form of attenuated causality, substitutes the typical form of causal production not only in the case of increasing speed ratio, but also whenever the orientation of the second movement differs from that of the first (Michotte p. 27). And since, according to Michotte (p.98) the same conditions which produce the change from the typical causal effect into the trigger effect produce, if ^{even} more stronger, the total disappearance of every form of causal impression, it is very likely that in the case

9



The same experiment can be performed with real- instead of stereoscopic motion.

Exp. 2b

Exp. 2b The conditions are the same ^{about} as in exp. 2a except that object A moves at a speed of 176 cm/sec. The speed ratio ~~is~~ is therefore 6:1. (Fig. 2b)

of Michotte's Exp. 36, the summing up of two conditions, every one of which tends to change the causal effect into the trigger effect, produces the disappearance of whatever form of causal impression.

Exp. 16. (Orientation of movements: identical; Priority hierarchy and Speed hierarchy: coinciding).

Objects A and B are at a distance of 8 cm to each other. A begins to move towards B with a stroboscopic jump of 4 cm. Then B starts to move very slowly in the same direction (namely away from A) and stops after a course of 3 cm. (Fig. 16) Exp. 32

The result of the experiment is, in agreement to Michotte, Exp. 96-97, a very clear one: B is thrown by A, although there is no contact between A and B.

The coincidence between priority- and speed-hierarchy ~~both~~ changes the trigger-effect into genuine causal effect.

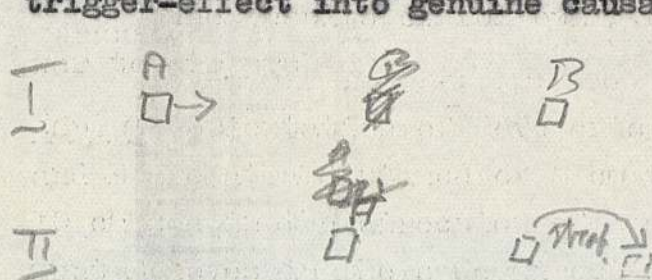


Fig. 1a

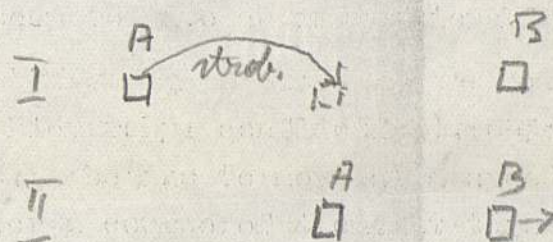


Fig. 1b

Exp. 2a (Orientation of movements: opposite; priority-hierarchy and speed hierarchy: coinciding). Objects A and B are at a distance of 8 cm to each other. A begins to move with a stroboscopic jump of 4 cm in the direction of B. B begins then to move with a speed of 2,7 cm/sec (1) in the opposite direction and after a course of 4 cm stops placing himself against A. (Fig. 2a)

Since stroboscopic motions are not usually employed in causation experiments, exp. 2 has been made also with ordinary motion, with the same result. (Exp. 2b: A...cm/sec, B cm/sec; speed ratio 6:1).

It is however useful to note that stroboscopic motion is not a special condition of phenomenal attraction, and has the same effect of very quick real motion.

The result of this experiment is a very clear causal impression. Object B appears to be attracted by object A or, sometimes, to be thrown towards object A: object A, stopping suddenly, throws objects B towards himself.

(1) A very low speed has been given to B, according to the experimental finding of Yela about speed ratio in the phenomenal causation at a distance.

The possibility of a phenomenal impression of causality in the case of diametrically opposed direction of movements appears to be ~~this~~ experimentally proved.

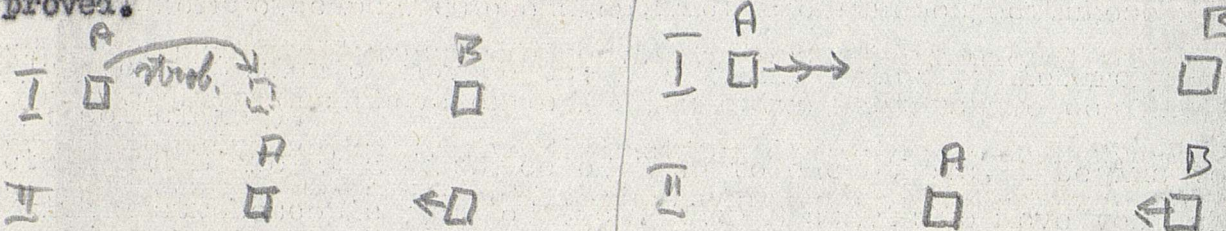


Fig. 2 A

~~Fig. 2~~

Fig. 2 B

Inverted

Inverted throwing

In Michotte's exp. 36 and in our exp. 2, ^{and 2.6} derived from Michotte's, the movements of both objects A and B ~~were~~ directed against each other. But causal impressions with movements of opposite direction can be obtained also if objects, instead of approaching, go farther from each other, as it can be seen in the following experiments.

Photof. May 1941
Exp. 3. Objects A and B are at a distance of ^{2 mm} ~~1 cm~~ to each other. A begins to move away from B at a speed of ^{about} 2.4 cm/sec. and suddenly stops after a course of 4 cm. At this moment B starts to move in the opposite direction at a speed of 4 cm/sec, stopping after a course of 2 cm. ^(Fig. 3) *thrown object*

The perceptual result is that of a ^{That} ~~which~~ moves in a direction ~~which is~~ opposite to the direction in which the ~~throwing~~ ^{object} moves. The causal impression is not very strong, but clear.

A stronger causal impression is obtained in an analogous situation.

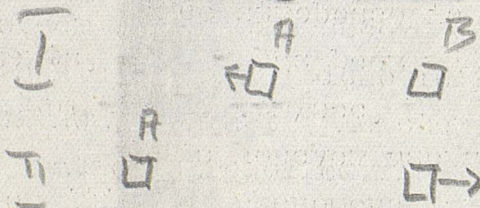


Fig. 3

Phot. 1941
Exp. 4. Two rectangles of the same dimensions and different color (A and B) are at contact along a minor side. Rectangle A begins to grow ^(5 x 7 mm) ~~at right~~ ^{towards} the direction which is opposite to the zone of contact, at a speed of 2.4 cm/sec. ^{about} When it has reached a height of about 60 mm, ^{it} stops suddenly, and at this moment rectangle B starts to move in the opposite direction, ^{at} with a speed of 4 cm/sec.

(Fig. 4)

The better causal effect of Exp. 4 in comparison to Exp. 3 can be easily explained with reference ^{of causation} to Michotte's analysis. According to his results, the ~~causal~~ impression requires a balance between integrating factors (which tend to unify the two movements ^{into} building a single movement) and segregating factors (which fight against the above tendency and tend to isolate each movement and make him wholly independent from the other).

If we compare the conditions of exp. 3 (as well as ^{those of 2a and 2b} exp. 3) with those of the paradigmatical throwing experiment, ^(exp. 1b) we see that in the former there are two more segregating conditions, namely lack of contact (throwing at a distance) and apposite direction of movements ~~(but only partially)~~ compensated, (as Yela has shown) but only partially, by a greater speed ratio. In exp. 4, notwithstanding the opposite direction of movements, there is contact between objects, with the result of a better balance between integrating and segregating conditions.

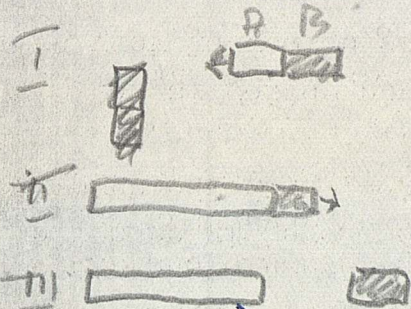


Fig. 4

The following experiment

Exp. 5. That also gives a very beautiful causal impression, introduces a further condition, under which Michotte did not obtain a causal effect, namely parallel displacement of trajectories, which therefore are not more situated on the same line.

Exp. 5. At the beginning there are three squares in a triangular arrangement. The squares that are at the same level, A_1 and A_2 , start to move towards the third square, B, in the direction pointed by arrows in Fig. 5 at a speed of
^{What when they} ~~is this~~ are at the same line with B, they stop suddenly, and B starts to move, in the opposite direction, at a speed of

Also under these conditions, the impression of throwing is very clear.

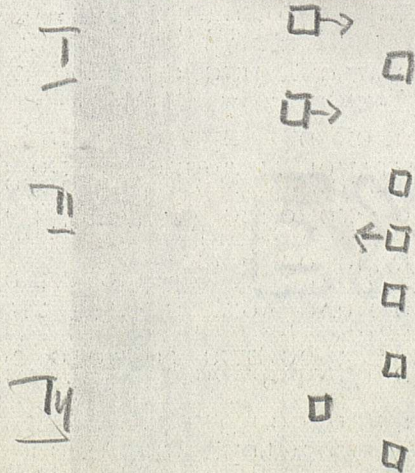


Fig. 5

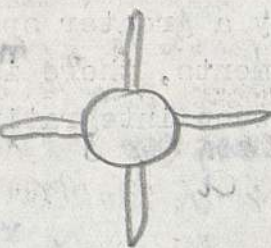
Exp. 6

10



0

11



Phenomenal attraction : optimal conditions

The preceding experiments have shown that identical, or at least not very divergent orientation of trajectories is not an essential condition for a genuine impression of causality. Among them, exp. 2 is particularly significant, because it actualizes a new type of causation, phenomenally different from both, the throwing and the pushing-effect: the attraction-effect.

An analysis of the conditions under which this phenomenon appears is therefore at the place.

It is perhaps convenient to start giving a very neat and convincing example of attraction. Exp. 2 ~~(as well as 2a)~~, interesting as it is on theoretical grounds, ~~does not produce a teresting as it is on theoretical grounds~~, does not produce a marked attraction effect for all subjects. The effect has been regularly and spontaneously noted by those who were used to the phenomenological description, but not by all new subjects.

Under the following conditions the effect is very marked for all subjects.

Exp. 6. At the beginning ^{in time} there are a circle A ($r = 3\text{ cm}$) and four little squares $B_1 B_2 B_3 B_4$ ^(side = 3 mm) symmetrically placed, at a distance of 10 cm. From the periphery of the circle, in front of each square a rectilinear appendix begins to grow at a speed of 49 cm/sec

As soon as the appendices arrive at ^{midway} ~~mediay~~ between circle and squares, they stop to grow suddenly, and the four squares start to move, in the opposite direction at a speed of 7 cm/sec, until they rejoin the appendices. (Fig. 6)

Also in this case, as in exp. 4, the better result, is probably due, to the introduction of conditions which balance the segregating influence of the opposite directions of movements. Actually, there are three essential differences between the conditions of exp. 6 and those of exp. 2: (1) the movement of A (in exp. 6 ^{we have} there is a deformation instead of a movement) (2) The position of A (symmetrical to B in exp. 2, central in exp. 6), (3) The number of events (in exp. 6 there are four movements at a time). d) ^{the first} the relative size of A (greater than B).

(a) The effect of condition ^{the first} can be derived by a very convincing hypothesis stated by Michotte on studying the "propulsion" phenomenon (op. cit. p. 174), namely that movement with qualitative change (deformation), being of higher order, dominates upon simple movement. On the basis of this hypothesis, in exp. 6 there would be a third hierarchizing factor (besides priority and speed ratio) which would accentuate the hierarchy, that is, ^{increases} ~~as we have seen~~ the integration. (Michotte p.

The favorable effect of this condition on attraction can be shown on iso

lating it from the other conditions acting in exp. 6, as has been ^{done} ~~done~~ in the following situation (see ^{M. Holt} exp. 15).

Fig. 6

Malnutrition
Abu
Exp. 7. Objects A and B are at a distance of ~~16~~ ¹⁸ cm to each other. A begins to grow towards B, at a speed of ~~16~~ ¹⁶ cm/sec. As it has grown 4 cm. it suddenly stops. At this moment B begins to move towards A, at a speed of ~~2~~ ^{2.7} cm/sec., and stops after a course of 4 cm, placing itself against A. (~~Fig 7~~)

Under these conditions the causal effect appears to be better than in exp. 2^b, but not so good as in exp. 6

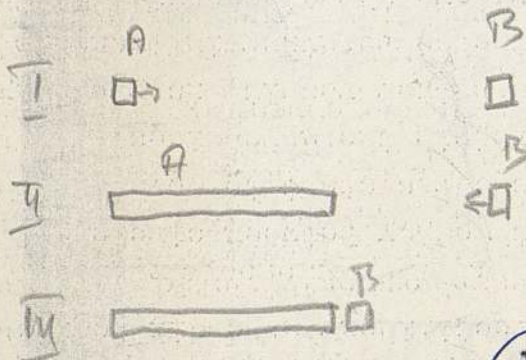


Fig. 7.

7 fattori direzionali verso nel
lancio e nell'embruement
e il problema dell'attrazione fenomenica

Premessa

Analizzando le condizioni spazio-temporali-cinetiche della ~~causalità~~ percettiva, il Michotte giunge alla conclusione che non è possibile che si verifichi fenomenicamente una impressione di attrazione attiva o una impressione causale di lancio quando i due oggetti effettuano spostamenti in direzioni diametralmente opposte o molto divergenti.

* Tali conclusioni sono da lui presentate come conseguenze necessarie della sua teoria dell'ampliamento del movimento. Infatti poichè secondo tale teoria l'impressione causale è legata al verificarsi dell'ampliamento del movimento, verrebbe a mancare per il caso dell'attrazione e per quello del lancio inverso (direzione opposta dei movimenti dell'oggetto lanciante e dell'oggetto lanciato) una delle condizioni che il Michotte ritiene necessarie all'instaurarsi dell'ampliamento stessa, e cioè la possibilità della integrazione spaziale.

"L'estensione del movimento dell'agente, che costituisce l'essenza dell'ampliamento, riposa infatti su una identificazione parziale del movimento eseguito dal paziente con quella, dominante, dell'agente".(pag.

"Va da sé, d'altra parte, che l'ampliamento presuppone un certo grado di similitudine tra il movimento dell'agente e il mutamento che si manifesta nel paziente, senza di che tale mutamento non potrebbe apparire come una "estensione" del primo. E' per questo che non si ha impressione causale quando gli spostamenti effettuati dai due oggetti si attuano in direzioni diametralmente opposte, o almeno molto divergenti. Così è teoricamente impossibile provocare una impressione d'attrazione attiva facendo muovere un oggetto verso un altro quando questo si avvicina a quello".(pag.)

Il risultato negativo di Michotte circa l'effetto attrazione

A sostegno della sua affermazione relativa all'impossibilità teorica di ottenere una impressione percettiva di attrazione, il Michotte cita un unico esperimento che qui conviene esaminare in dettaglio (exp. n.36, pag.99):

a) Il risultato negativo di Michotte circa l'effetto attrazione

^{ora}
~~[~~Riprendiamo in esame l'affermazione del Michotte relativa alla impossibilità teorica di ottenere una impressione percettiva di attrazione~~]~~.

Essendo, secondo la teoria, ^{stessa} [come abbiamo visto], l'impressione causale legata al verificarsi dell'ampliamento del movimento, verrebbe a mancare per il caso dell'attrazione una delle condizioni necessarie all'instaurarsi dell'ampliamento ~~stessa~~, e cioè la possibilità dell'integrazione spaziale. Infatti ^{si M. afferma} risulta dal complesso delle osservazioni compiute ^{nel fatto} dal Michotte che per il realizzarsi ottimale dell'effetto lancio o spingimento è necessario che la traiettoria percorsa dal paziente avvenga nella medesima direzione, verso e piano di quella dell'agente.

"L'estensione del movimento dell'agente, che costituisce l'essenza dell'ampliamento, riposa infatti su una identificazione parziale del movimento ⁱⁿ seguito dal paziente con quella, dominante, dell'agente". ⁱⁿ Ora una simile identificazione non sarebbe realizzabile per movimenti che si svolgono in direzioni diametralmente opposte. *

"Va da sé, d'altra parte, che l'ampliamento presuppone un certo grado di similitudine tra il movimento dell'agente ed il mutamento che si manifesta nel paziente, senza di che tale mutamento non potrebbe apparire come una "estensione" del primo. E' per questo che non si ha impressione causale quando gli spostamenti effettuati dai due oggetti si attuano in direzioni diametralmente opposte, o almeno molto divergenti. Così è teoricamente impossibile provocare una impressione d'attrazione ^{ottica} facendo muovere un oggetto verso un altro quando questo si avvicina a quello". (pag.)

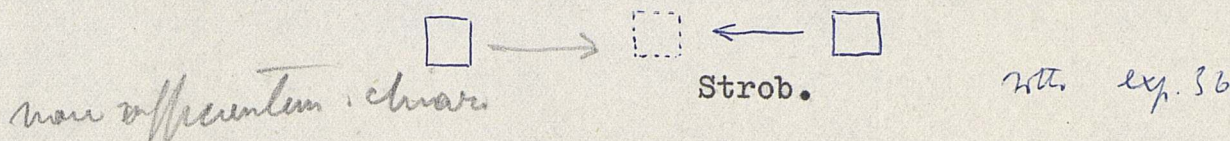
A sostegno di tale affermazione il Michotte cita un unico esperimento (exp. n.36 pag. 99) che qui conviene esaminare in dettaglio.

Exp. 36. L'oggetto A e l'oggetto B si muovono ad una distanza di 7-8 cm l'uno dall'altro. A entra in movimento verso B alla velocità di 10 cm. sec. A un dato momento B entra in movimento in senso ~~opposto~~ ^{opposto} a una velocità considerevole (salto visib. e viene a collocarsi bruscamente contro A, che si ferma in questo momento. (p. 99)

L'esperimento fu probabilmente concepito in questo modo perchè riproduce le caratteristiche dell'azione esercitata dalla calamita su un pezzetto di metallo, situazione che evidentemente costituisce il caso tipico di attrazione. Difatti il Michotte commentando i risultati dell'esperimento si riferisce esplicitamente al caso della calamita e rileva che in effetti fenomenicamente non è la calamita che attrae la limatura di ferro ma è quest'ultima che "si precipita" verso la calamita.

* Nota sulle Connessioni di Yeln

Il rapporto dinamico tra agente e paziente risulta dunque invertito nell'esperienza fenomenica rispetto alla situazione fisica.



Il Michotte attribuisce i risultati del suo esperimento alla orientazione diametralmente opposta dei due movimenti ed alla conseguente impossibilità di una loro parziale identificazione.

Una tale conclusione sarebbe del tutto giustificata qualora tutte le altre condizioni sperimentali fossero state scelte in modo da favorire il prodursi di una impressione di causazione, mentre sarebbe meno convincente se anche qualche altro dei fattori messi in evidenza da Michotte come costitutivi dell'impressione causale agisse in questo caso contro il prodursi di una tale impressione. Abbiamo visto che una importanza fondamentale a questo proposito è riservata al rapporto gerarchico che si istituisce tra i due movimenti. Viene vissuto nel ruolo di agente quell'oggetto il cui movimento predomina in qualche modo su quello dell'altro. I principali fattori che assicurano un tale predominio sono costituiti dalla priorità temporale e dalla posizione nel rapporto di velocità, la cui azione congiunta dà luogo naturalmente agli effetti più completi e più netti.

Se analizziamo da questo punto di vista la situazione dell'esp. 36 di Michotte, appare chiaro che, ~~se da un lato l'oggetto A gode di una priorità temporale, il rapporto di velocità favorisce invece l'oggetto B che quindi tenderà ad assumere al pari del primo oggetto un carattere di attività.~~ L'assenza di una impressione di causazione in questo caso potrebbe quindi essere dovuta, oltre che al verso opposto della traiettoria, al conflitto tra questi fattori di gerarchizzazione.

Infatti al medesimo risultato, cioè all'assenza di una impressione causale, si perviene anche se, ferme restando le altre condizioni, si opera con traiettorie di eguale verso (vedi esp. X o esperimento di Michotte)



deceleramento?

*V. appunti
variate*

"mentre da un lato la priorità temporale tende a conferire il ruolo di agente all'oggetto A, la maggiore velocità (soltanto probocopia) favorisce nell'oggetto B, il quale quindi"

*questi fatti fa pensare che nella situazione di
esp. 36 la mancata impressione di causalità ha
portato al fatto che in 3 era apicarsi due condizioni
favorabili al verificarsi di una tale impressione
diventa forte*

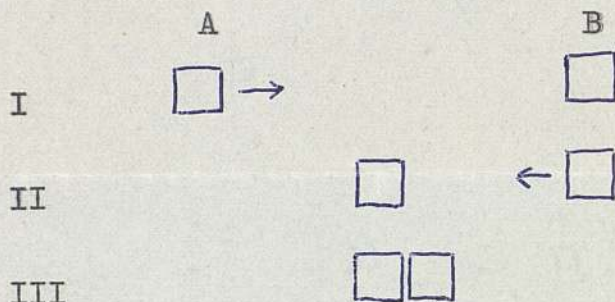
L'impressione causale di lancio sparisce (si annulla, si distrugge) quando l'oggetto B compie un balzo stroboscopico, cioè si allontana dopo l'urto ad una velocità molto maggiore di quella dell'oggetto A.

Convien dunque, per poter concludere che nell'esp. 36 il fattore responsabile della mancata impressione di causalità è l'orientamento opposto della traiettoria, provare a modificare la situazione in modo da eliminare il conflitto tra i fattori di gerarchizzazione sopradetti.

Infatti la riprova di questo si ha modificando l'esperimento di Michotte in modo che siano rispettate le condizioni da Michotte stesso dimostrate indispensabili al costituirsi fenomenico dell'impressione causale.

A tale scopo abbiamo realizzato il seguente :

Esp. 1



*fare invece
il B in un balzo
II fare in un balzo
stroboscopico
(l'inverso di M. 36)*

Fig. 3

Risultati: Impressione causale
movimento di B causato da A
B attratto da A

L'oggetto A e l'oggetto B si trovano a una distanza di 7 o 8 cm. l'uno dall'altro. A entra in movimento verso B alla velocità di cm/sec e si arresta dopo un percorso di x cm. In questo momento B entra in movimento in direzione di A alla velocità di cm/sec. fermandosi quando ha raggiunto A.

Il risultato è il seguente: il movimento di B appare nettamente causato da A. B viene attratto da A.

La possibilità di una impressione fenomenica di causazione nel caso di traiettorie di verso opposto è dunque sperimentalmente provata.

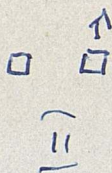
risultato



pochi rettangoli? - -

Exp. 3 1: tre rettangoli uguali, disposti come in fig. 3, i due che si trovano allo stesso livello si ~~muovono~~ mettono in movimento in direzione delle frecce ^(fig. 3a) con la velocità di ~ cm/sec e si arrestano quando si trovano nella posizione di fig. 3b, cioè allineati col terzo rettangolo. In questo momento il rettangolo centrale si mette in movimento in direzione inversa, fino a raggiungere la posizione 3c. [termina]

Exp. 3 bis (come exp. 3, solo che nella prima fase si muove un quadrato in luogo di due)



C.M. FABRIANO

b) Casi di lancio inverso

Nella situazione ora descritta il movimento dell'oggetto B era diretto verso l'oggetto A, ma è possibile realizzare un movimento di eguale traiettoria e verso opposto che si allontanano dall'oggetto A. Tale situazione è realizzata nell'esp.

Esp. 2 L'oggetto A e l'oggetto B sono distanti $\frac{1}{2}$ m l'uno dall'altro. A entra in movimento allontanandosi da B con la velocità di $\frac{1}{2}$ m. sec. e B si avvia dopo un percorso di $\frac{1}{2}$ m. in $\frac{1}{2}$ m. sec. a questo momento entra in movimento B in direzione opposta, con la velocità di $\frac{1}{2}$ m. sec., per mandarsi dopo un percorso di $\frac{1}{2}$ m.

esp. n° 13 effetto incerto

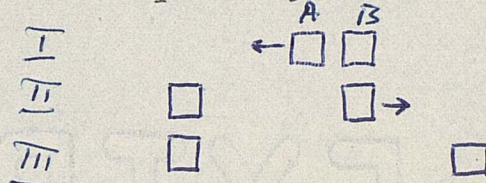


Fig. 4

Il risultato fenomenico è quello di un "lancio" in direzione inversa a quella del movimento dell'agente. Anche qui l'impressione causale è netta.

L'impressione causale si mantiene anche se si introduce un'ulteriore variazione consistente nella sfasatura delle due traiettorie, in modo che non giaccino più l'una sul prolungamento dell'altra, (1) come avviene negli seguenti due esperimenti 3 e 3 bis.

Esp. 3

Denigro



3 bis

Fig. 5 e 6

c) Forme fenomeniche di attrazione.

L'esperimento n° 1, oltre a dimostrare insieme agli altri esperimenti finora descritti la non essenzialità del fattore "orientazione relativa delle

(1) In tal modo verrebbe a cadere un'altra delle condizioni considerate necessarie dal Michotte al realizzarsi dell'effetto lancio; tuttavia va notato che fenomenicamente in questo caso la traiettoria dei due oggetti laterali, i quali movendosi sensibilmente vengono a costituire una unità fenomenica, viene ad includere e quindi a comprendere anche la traiettoria dell'oggetto lanciante. *Però si è realizzata anche l'esp. 3 bis,*

nella intenzione di esp. 3

nella quale però solidamente

(2) *Nell'esp. 3 bis la impressione causale è meno netta*

traiettorie per il verificarsi di una genuina impressione di causalità, riveste un interesse particolare in quanto realizza un nuovo tipo di causalità, diverso dal lancio e dallo spingimento, l'effetto attrazione. E' perciò interessante analizzarne meglio le condizioni e gli eventuali rapporti con le altre forme di causalità fenomenica.

1. A ben guardare, l'esperienza n°1 - fatta eccezione per il verso del movimento - ripete esattamente le condizioni ottimali del lancio a distanza. L'esperienza si potrebbe cioè descrivere come un lancio inverso a distanza, ed effettivamente singoli soggetti descrivono spontaneamente il movimento di B come causato dal brusco arresto di A.

Altre forme di attrazione si ottengono modificando alcune esperienze di lancio di Michotte.

Esp. 4 (v. esp. 15 di Michotte). Inizialmente sono presenti l'oggetto A e lo oggetto B, a una certa distanza fra loro. L'oggetto A si allunga fino a coprire metà della distanza che lo separava dall'oggetto B e si arresta. A questo punto l'oggetto B si muove lentamente verso l'oggetto A.

(velocità c/s)

Fig 7.

Esp. 5 (v. esp. 16 di Michotte). Sono presenti all'inizio un oggetto circolare A e in alto, in basso, a destra e a sinistra, 4 oggetti ($B_1 B_2 B_3 B_4$) molto più piccoli, disposti simmetricamente. Dall'oggetto A partono contemporaneamente quattro prolungamenti di fronte ai quattro oggetti B e continuano ad estendersi verso gli oggetti B, fino ad arrestarsi ad una distanza intermedia. A questo punto i B si muovono contemporaneamente verso l'oggetto A fino a raggiungerne i prolungamenti.

alla velocità di ...

Fig 8.

In tutte e due queste situazioni si ha generalmente impressione di attrazione attiva esercitata da A verso gli oggetti B.

La situazione di Esp. 5 è stata riportata qui, in primo luogo perchè costituisca un esempio particolarmente bello e convincente di attrazione; in secondo luogo perchè pur derivando evidentemente dall'Esp. 1 e 4, fenomenicamente si differenzia naturalmente da questa, tanto che l'analogia col "lancio" appare molto meno evidente.

Il fenomeno si realizza anche quando non sono il verso, ma la direzione dei movimenti è diversa. Così nella seguente situazione.

L'attrazione-lancio



Fig. 9 = rapporto pag 2

Esp. 6

pag 7 in "Stato a lancia" (apparenza di lancia)

(Una ~~v. rapporto - movimento stroboscopico della lancetta, lancetta rivoltata~~)

L'effetto attrazione si può realizzare anche mantenendo uguali la traietoria e il verso dei movimenti degli oggetti A e B, come risulta dal seguente esperimento.

Esp. 7. All'inizio sono presenti gli oggetti A e B alla distanza di *cm.* L'oggetto A si pone in movimento alla velocità di *cm/sec.* allontanandosi da B e si arresta dopo un percorso di *cm.* A questo punto B si mette in movimento nella stessa direzione avvicinandosi a B con la velocità di *cm/sec.* fino a raggiungerlo.

si realizza anche Fig. 10
Presenta infine un certo interesse l'effetto attrazione in una forma apparentata al lancio per percussione.

Esp. 8. All'inizio è presente soltanto l'oggetto B. L'oggetto A appare improvvisamente a *cm.* di distanza da B e rimane immobile; immediatamente B si mette in movimento avvicinandosi ad A con la velocità di *cm/sec.*

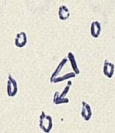
2. L'effetto attrazione si osserva tuttavia anche in situazioni che non sembrano assimilabili all'effetto lancio. *(traspare a lancia)*

Una forma tipica di attrazione si ha nell'esperienza seguente :

Esp. 9

(vedi rapporto

*Vedi nota **



In questa situazione manca la condizione fondamentale del lancio, e cioè l'arresto dell'agente (1). Quindi, a differenza della precedente forma

però
(1) Le esp. 24 e 25 di Michotte sembrerebbero contraddire a questa affermazione. In realtà anche in queste situazioni l'effetto lancio si ha soltanto quando la velocità dell'agente subisce dopo l'urto una drastica riduzione, tale da far apparire fenomenicamente la continuazione del movimento, una appendice senza importanza.

L'attrazione - entrainment

* Fig. 9 Le condizioni sono le
medesime dell'esperienza 6 tranne il
fatto che il momento statico
del rettangolo centrale è costante e
il momento centrale di rotazione (velocità
angolare ~~costante~~)

*S. tratterebbe qui di quella particolare forma dell'effetto
entramment che è l'effetto tra-
zione. È infatti*

questo caso

questo in relazione

di attrazione, potrebbe se mai venire accostata all'effetto spingimento, in cui l'agente continua il suo movimento anche dopo aver "avviato" il paziente. Infatti qualche soggetto descrive il fenomeno dicendo che "è come se l'oggetto B, che di volta in volta si trova di fronte all'oggetto A, venisse tirato dall'oggetto A mediante una funicella."

In effetti, se la forma di attrazione precedentemente considerata sembra apparentata all'effetto lancio, questa invece sembra stare in relazione all'effetto trazione, con la particolarità che l'agente oltre ad essere staccato dal paziente, si muove perpendicolarmente alla traiettoria di quest'ultimo.

Va notato però che si tratterebbe di una particolare forma di trazione in cui l'agente si muove perpendicolarmente con velocità molto maggiore del paziente e in direzione perpendicolare al movimento di quest'ultimo.

3. Resta infine da stabilire se l'effetto attrazione si realizzi anche in situazioni per cui esso non sia riconducibile, come i due tipi precedenti, all'effetto lancio o all'effetto trazione.

Si tratterebbe cioè di ottenere un effetto di attrazione con movimento inverso dell'agente e del paziente (e in questo senso non riconducibile allo effetto trazione) e senza che si verifichi la condizione fondamentale del lancio, cioè l'arresto dell'agente.

In tali condizioni in genere l'effetto attrazione non si realizza, o si realizza in forma incerta. Così ad es. nella seguente esperienza.

vedi esp. 1
Esp. 10. Gli oggetti A e B compaiono insieme, distanti di cm. 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. I due oggetti continuano a muoversi l'uno verso l'altro finché si incontrano.

Si è potuto tuttavia realizzare una situazione sperimentale rispondente ai suddetti requisiti (movimento inverso senza arresto dell'agente) nella quale l'effetto attrazione è evidente per tutti i soggetti.

Esp. 11. L'oggetto A è costituito da un nucleo centrale circolare, dal quale si sviluppano lateralmente allungandosi gradualmente con la velocità di cm/sec. e a volte allargandosi, due appendici tentacolari. Due oggetti piccoli, di forma quadratica (B_1, B_2) posti lateralmente si muovono lentamente (cm/sec.) in direzione delle estremità delle appendici, all'estremità delle quali giungono infine a contatto.

Va notata una particolarità del movimento dell'oggetto A: ad un certo

commento e esp. dell'esp. 11.

punto non avanza~~no~~ più, ma non si ferma mai perchè continua a deformarsi.
L'effetto attrazione è ^{quasi} evidente per tutti i soggetti.



Otto ~~quadrati~~ quadrati di 1 cm. di lato sono disposti lungo una ~~linea~~ ad in-
tervallo regolare lungo la periferia di una circonferenza ideale il cui raggio è di
1 cm. ^{totale} il punto d'origine è al punto d'inizio di

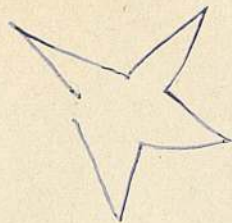
Un rettangolo ($1 \text{ cm} \times x \times y$), con uno dei

lati minori coincidente col centro della
circonferenza, ~~si sposta~~ compie movimenti
rotazionali, assumendo successivamente
posizioni radiali in corrispondenza ai
angoli quadrati periferici. Al ogni

fun d'immobilità del rettangolo corrisponde

un movimento centripeto del relativo quadrato, il quale
si muove in moto ^(vert) verso il cell. all'arrivo di quest'ultimo
(alla velocità k cm/sec...)

e ritorna al punto d'origine (alla velocità k cm/sec) quando



il rettangolo passa alla posizione successiva.

⑧

Nella. inting su destra, il movimento su oggetto B
è diretto verso l'oggetto A, ~~è~~ E per ciò
ottenere impressioni comuni, anche con
movimento A verso B, in cui i due oggetti
sugli occhi avvicinano o allontanano l'un
dall'altro.

b) Il risultato negativo K Michotte circa
l'effetto attrazione

Risprende in breve l'affermazione del
Mantovani relativa alla impossibilità teorica di
ottenere una impressione percettiva di attrazione.

E quindi, secondo la teoria, come abbiamo
 visto, l'impulsione causale legata al verificarsi
 dell'amplificazione del movimento, verrebbe a
 mancare per il caso dell'attenuazione una delle
 condizioni necessarie all'instaurarsi dell'amplificazione
 stessa, e cioè la possibilità dell'integrazione
 spaziale. Infatti, mentre nel complesso
 delle oscillazioni comprese nel M. che per il
 verificarsi ottimale dell'effetto Tancis o dell'effetto
 spingimento è necessario che ~~il movimento~~
 la
 dell'oscillazione stessa tendano a passare al
 paziente avvenendo nella medesima
direzione, verso e prima di quella
 dell'agente.

citare " L'estensione del movimento dell'agente, che
costituisce l'enza dell'amplificazione, risorge
infatti con una identificazione parziale del
movimento eseguito dal paziente con quello,
dominante, dell'agente. " Da ~~ad~~ una
minore identificazione non sarebbe realizzabile
per movimenti che si svolgono in direzioni
diametralmente opposte. *

citare " Ma da ciò, d'altra parte, che l'amplificazione presuppone
un certo grado di similitudine fra il movimento
dell'agente ed il movimento che si manifesta
nel paziente, senza il che tale movimento
non potrebbe apparire come una « estensione »
del primo. " E' per questo che non si ha
impressione innata quando gli spostamenti
effettuati dai due oggetti si attuano in direzioni
diametralmente opposte, o almeno molto divergenti.
Con il trascinamento impossibile perenne una
impressione d'attenzione attiva facendo muovere
un oggetto verso un altro quando quest'ultimo
* Nota: Gela - lancio a distanza, oppure il lancio a cont.
integrazione

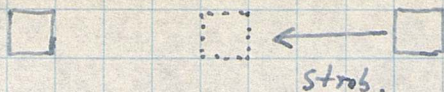
ci avviciniamo a quello."

A sostegno di tale affermazione di Michotte
cita un unico esperimento (esp. n. 36 pag. 91) da
qui conviene cominciare in dettaglio.

Exp. 36

L'esperimento fu probabilmente concepito in
questo modo perché riprodurre le condizioni
dell'azione esercitata dalla calamita su un
pezzo di metallo, attrazione che evidentemente
costituisce il caso tipico di attrazione. Difatti
di Michotte, commentando i risultati dell'esperimento
si riferisce esplicitamente al caso della
calamita e rileva che in effetti fenomenic-
amente non è la calamita che attira la
lamina di ferro ma è quest'ultima che
"si precipita" verso la calamita.

Il rapporto dinamico tra agente e paziente
avvieta dunque invertito nell'esperienza fenomenica
rispetto alla attrazione fisica.



Le Michotte attribuisce i risultati del suo
 esperimento alla orientazione disorientamento
 rispetto dei due movimenti ed alla
 conseguente impossibilità di una loro
 percezione simultanea.

~~Le sembra opportuno dall'altra parte,~~

Una tale conclusione sarebbe del tutto giustificata
 qualora tutte le altre condizioni sperimentali
 fossero state scelte in modo da favorire
 il prodursi di una impressione di contemporaneità,
 mentre sarebbe meno convincente se anche
~~altre~~ ~~fattori~~ qualche altro dei fattori men-
 ti evidenzia da Michotte come costitutivi
 dell'impressione simultanea agisse in questo caso
 contro il prodursi di una tale impressione.
~~Fra questi~~ Abbiamo visto da una importanza
 fondamentale a questo proposito è riservata
 al rapporto gerarchico che si istituisce tra
 i due movimenti. Viene visto nel

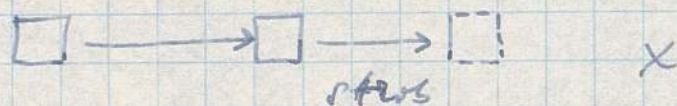
C.T.



mentre da un lato la piccola lampadina tende
~~ad essere~~ a seguire il tubo di "cemento"
all'oggetto A, la maggior velocità (della
astrologia) fornisce sotto questi argomenti
l'oggetto B.

questi pattern di generalizzazione, (^{da prima} oltre che
al vero oggetto della generalizzazione.)

Inoltre al momento ⁱⁿ contatto, all'immagine
di una impressione causale, si perviene (M.)
anche se, senza restituendo le altre
condizioni, si opera con tracce ^{di eguale}
~~non~~ ~~moderata~~ verso (vedi esp. X o equivalenti
di Mouton)

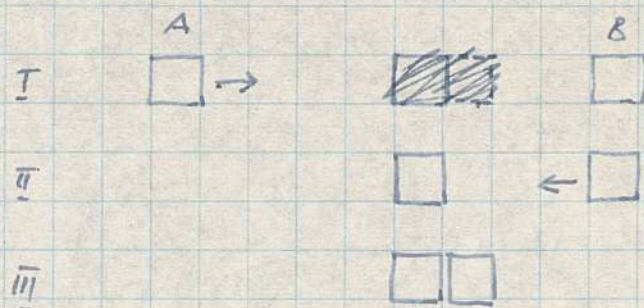


L'impressione causale di l'altro sparisce (si assume
si distingue) quando ~~la~~ ~~si~~ l'oggetto B
compie un bulzo stereonómico, cioè si
allontana da l'altro ad una velocità molto
maggiore di quella dell'oggetto A.

Inoltre ha ripreso di questo
si ha modificando l'esperimento di M. in
modo da non rispettare le condizioni
che lui stesso dimostrava indispensabili
al costituirsi fenomenico dell'impressione causale.

A tale scopo abbiamo realizzato
la seguente:

ESP. 1.



Risultati: Impresione causale
momentanea di B causata da A
B attiva da A

~~Per poter~~

Conviene dunque, per poter concludere che
nell'esp. 1b il fattore responsabile della momentanea
impressione di causalità ^{orientamento} ~~si~~ è il rientramento ^{nel} apporto delle
tracce, ^{provare} provare a provare ^{nel} provare la provare
in modo ~~che~~ che il provare provare provare provare
il provare provare provare provare provare
provare.

ES.P. 1 - L'oggetto A e l'oggetto B si trovano a
una distanza di 7 o 8 cm l'uno dall'altro. A
entra in ^{movimento} movimento verso B alla velocità di v cm/sec.
e si arresta dopo un percorso di x cm. A questo



momento B entra in movimento
in direzione di A alla velocità
di v ... cm/sec. per fermarsi
fermandosi quando ha raggiunto
A.

Il risultato è il seguente: il movimento di B
appare nettamente causato dalla A. B viene
attratto da A.

La possibilità di una ^{causazione} imprescindibile ^{causazione} di
attrazione è ^{spontaneamente} causata ^{di} provata nel caso di tracce
di alcun oggetto è dunque ^{sperimentalmente} provata.

6) Casi X Canali inversi

~~Placato~~ in altro

Nell' esempio su destra la ~~direzione~~
~~intenzione~~

opposto di mov. non in oppo. ad annullare l'imp.

canale il movimento dell' oggetto B

era ^{diretta} verso l'oggetto A; ma è

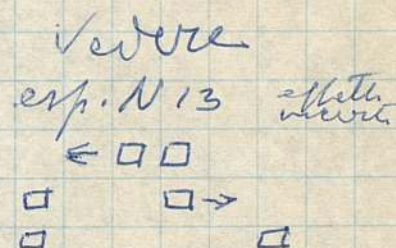
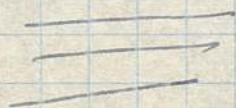
possibile realizzare un movimento ^{di} eguale

trattando e verso opposto che si altrettanto

dell' oggetto A. Tale intenzione è

^{realizzato} realizzato nell' esp.

ESP. 2. -



Il ~~canale~~ fenomeno è quello di un
 "canale" in direzione inversa a quella del
 movimento dell' agente. Anche qui l'impresione
 canale è nulla.

~~E possibile introdurre~~ L'impresione canale
 si manifesta anche se si introduce

~~Atta~~ con l'utero rose immagini ermitte
 nelle spartane delle due trattorie in modo
 che ^{giacere} non ^{giacere} più il loro nel prolungamento
 dell'atto. (V)

ESP. 3

c) Forme fenomeniche di attenzione
2° esperimento N° 1
~~Impressione a~~ ~~tratti d'impressione causa~~
~~la finora descritti~~ ^{altre} ~~si vorrà~~ a rimostrare
 insieme agli altri esperimenti finora descritti
 che una delle condizioni rilevanti necessarie
 per la non estirpabilità del fattore "origi-
 nale" relativa delle traiettorie per
 il verificarsi di una prima impressione
 di causalità, riveste un interesse particolare

ad includere e quindi;

(a) comprendendo anche la facoltà di dell'oggetto
 d'interesse.

autenticità in atto: (1) In tal modo verrebbe a cadere un'altra
 delle condizioni considerate necessarie nel ^{richiede} ~~disc.~~ al raggiungimento
 dell'effetto inteso; tuttavia va notato che fenomeno si vuole in questi
 casi la facoltà di dei due oggetti ^{interni} ~~esterni~~; ^{i quali vengono} ~~si~~
 stabilmente vengono a costituire un unico fenomeno, viene

lavori in quanto realizza un nuovo tipo di¹¹
causazione, riverso dal lancio, e dallo spin
gimento, l'effetto attrazione, è perciò interes-
sante analizzarlo nelle sue migliori le-
condizioni e gli eventuali rapporti con le
altre forme di causalità meccanica.

1. A ben guardare l'esperienza 7 ~~ripetuta~~
- fatta eccezione per il verso del movimento -
ripete esattamente le condizioni ottimali
del lancio a distanza. L'esperienza si può
be cioè osservare come un lancio inverso a distanza,
ed effettivamente i ragazzi osservano
spontaneamente il movimento di B come cau-
sato dal brusco arresto di A.

Altre forme di attrazione si ottengono
modificando alcune esperienze di lancio di
Michotte

Exp. 4 (V. exp. 15 di Michotte)



Il fenomeno si realizza anche quando
non solo il verso, ma la direzione dei
movimenti è diversa. Così nella spri-
ta attrazione

Una V. rapporto - morin.
 1/600 scopio della lancetta, lancetta rivol-
 tata

L'effetto attrazione si ^{può} realizzare anche
 mantenendo uguali il ~~verso~~ la traiettoria e il
 verso dei movimenti degli oggetti A e B, co-
 me risulta dal seguente esperimento

Exp. 7. All'inizio sono presenti gli oggetti
 A e B alla distanza di ~~La~~ L'oggetto A si
 pone in movimento alla velocità di . . . cm/s
 allontanandosi da B e si arresta dopo un per-
 corso di . . . cm. A questo punto B si mette in
 movimento nella stessa direzione, avvicinan-
 dosi a B con la velocità di . . . cm/s fino
 a raggiungerlo.

Presenta infine un certo interesse l'effetto
 attrazione in una forma apparentata al
 lancio per perenne

Exp. 8 All'inizio è presente soltanto l'oggetto
 B. L'oggetto A appare improvvisamente a . . .
 cm di distanza da B e rimane immobile; im-
 mediatamente B si mette in movimento avvicina-

don ad A con la velocità di --- cm/s.

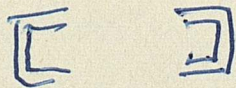
13

2. L'effetto attrazione si osserva tuttavia anche in situazioni che non sembrano ammissibili ed l'effetto lancio

Una forma tipica di attrazione si ha nel l'esperienza seguente

Exp. 9 (Vedi rapporti $\frac{0}{1} \frac{0}{2} \frac{0}{3}$)

In questa situazione ~~non~~ manca la condi-
zione fondamentale del lancio, e cioè l'arri-
vato dell'agente.⁽¹⁾ Quindi, ~~se mai questa~~ ^{a differenza della precedente}
forma di attrazione potrebbe se mai venire
accostata all'effetto spingimento, in cui
l'agente continua il suo movimento anche
dopo aver "arriato" il paziente. Infatti
qualche soggetto descrive il fenomeno dicendoci
che "è come se una funicella l'oggetto B che di
volta in volta si trova di fronte all'oggetto
A venisse tirato dall'oggetto A mediante
una funicella.



(1) Le esp. 24 e 25 di Michotte sembrerebbero contraddire
a questa affermazione. In realtà anche in queste situazioni
l'effetto lancio si ha soltanto quando la velocità del
l'agente subisce dopo l'arrivo una drastica riduzione
tale da far apparire fenomeni equivalenti la continuazione del
movimento, un'abbinata l'idea importante 37

3. Resta infine da stabilire se altre a questi due tipi di attrazioni che appaiono riconducibili rispettivamente al lancio e alla trazione, vi l'effetto attrazione si realizza anche in situazioni per cui esso non sia riconducibile, come i due tipi precedenti, alle all'effetto lancio o all'effetto trazione.

Si tratterebbe cioè di ottenere un effetto di attrazione con movimento inverso del l'agente e del paziente (e in questo caso non riconducibile all'effetto trazione) e sulla che si verifichi la condizione fondamentale del lancio, cioè l'arresto dell'agente.

In tali condizioni in genere l'effetto attrazione non si realizza, o si realizza in forma incerta. Con ad es. nella seguente esperienza

Es. 70 Gli oggetti A e B compaiono insieme, distanti di m cm. L'oggetto A si muove verso l'oggetto B con la velocità di v cm/s. e quando ha percorso m cm (si mette in moto l'oggetto B in direzione di A con la velocità di v cm/s). I due oggetti continuano a muoversi e uno verso l'altro finché si incontrano.

Si è potuta tuttavia realizzare una situazione sperimentale rispondente ai suddetti requisiti (movimento inverso senza arresto dell'agente) nella quale l'effetto attrazione è evidente per tutti i soggetti

Es. 71

Fondamentale il rapporto gerarchico

predominio della a) parte superiore (a)

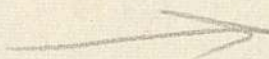
b) rapporto di valore (b)

Capitale di potere.

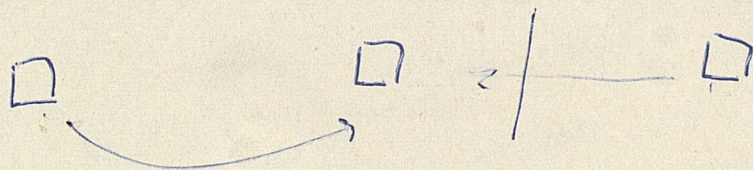
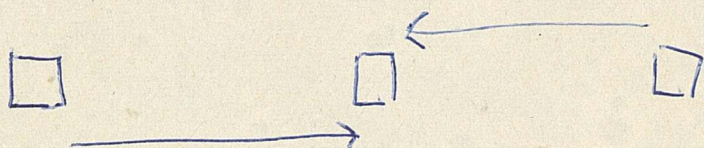
E' logico che l'evoluzione e l'azione modificano
il modo di potere.

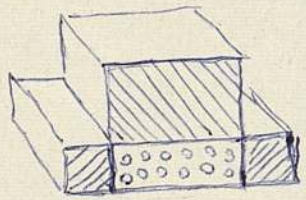
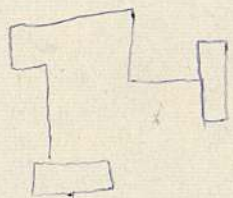
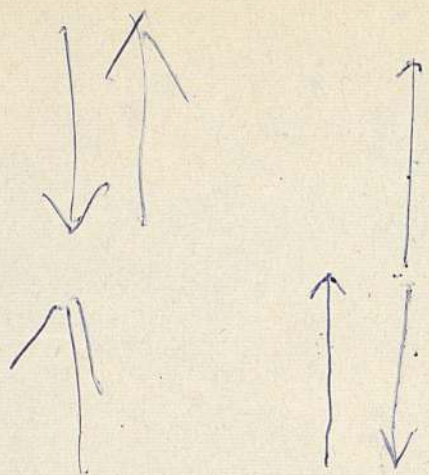
esp. 1

B



www





a) ~~eff. l'area~~
~~eff.~~

17

b) Il risultato negativo di Modeste
circa l'effettiva attenzione.

Riprendiamo in esame l'affermazione
di Modeste relativa alla impossibilità tecnica
di ottenere una impressione percettiva (per un inadatto
metodo) di attenzione. Secondo lui, come

~~abbiamo veduto~~, è noto, secondo la teoria, come
abbiamo visto, l'impressione causata legata al
verificare della ampiezza del movimento, verrebbe
a mancare per il caso dell'attenzione una delle
condizioni essenziali per il suo instaurarsi, cioè

la possibilità dell'integrazione spaziale. Infatti
conviene al complesso delle immagini comprese nel M. da
per il realizzarsi ottimale dell'effetto l'area e
spingimento e misura da l'orientamento della
fucilatoria del paziente sia nella medesima
direzione verso ~~e non~~ ~~avanti~~ prima di quella dell'agente.

A sostegno di tale affermazione di Modeste cito
un unico esperimento (es. n. 36 pag. 99) da
qui conoscere esaminare in dettaglio.

Ripetizione exp. 36

L' esperimento fu probabilmente concepito con
questo ^{modo} ~~caratteristico~~ perché riproduce le
caratteristiche dell' azione esercitata dalla
colonnina su un pezzo di metallo, attingen-
do evidentemente costanza nel caso tipico
di attergione. Dapprima il M^o commentando
gli i risultati dell' esperimento si riferisce
esplicitamente al caso della colonna e indica
due in effetti fenomenicamente non è la
colonnina che attira la lenticola e forse
non è quest' ultima che « si prespinde » ~~dentro~~
nella colonna.

Il rapporto dimensionale tra agente e paziente
adesso risulta invertito nell' esperimento fenomenico.
rispetto alla attergione prima.

Mediante allibramento i risultati alla domanda
risultano opposti.

Oltre a questo, anzi, questi altri per quelli
~~esistenti~~ sono in sordina dal M^o con l'istituzione
dell' un piano canonico, agiscono in quale classe?

Michotte's negative result about phenomenal attraction

As a support to his conclusion about the impossibility of obtaining an impression of attraction, Michotte brings only one experiment, which deserves a careful examination. (Michotte, op. cit. exp. 36 p 99)

"Objects A and B are at a distance of 7-8 cm to each other. A begins to move ^{in the direction of} against B at a speed of 10 cm/sec. At a given moment B starts to move in the opposite direction, at a considerable speed (stroboscopic pump) and places himself suddenly against B, who stops at this moment."

This experiment was probably conceived that way because it reproduces in order to reproduce the spatial and kinetic conditions of the action exercised by a loadstone on a piece of ~~iron~~ ^{file-dust}. Actually Michotte commenting the results of the experiment ^{refers} explicitly to the case of the loadstone and remarks that phenomenally it is not the loadstone which attracts the file-dust, but the latter throws himself towards the loadstone.

"The result is perfectly clear. According to Michotte (loc. cit.) "no subject (have) ever mentioned that he had had the impression of (whatever ^{any}) sort of causal connection. The movement of B is neither produced nor (ever) «*déclanché*» by the approaching of A. It is spontaneous and simply synchronized with a phase of the movement of A." (Fig. 1)

For more
completing
figure 1

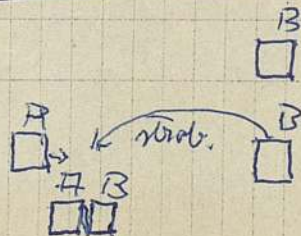
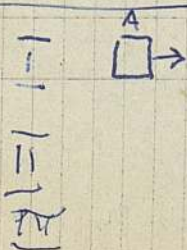


Fig. 1.

I, II, III indicate successive portions of A and B, whose movements are continuous.

Michotte attributes the ~~results~~ phenomenal impression in the case of the loadstone, as well as the results of his experiment, to the dramatic calling off of orientation of the movements and to the following ^{ensuing} impossibility of their partial identification.

Yet, in both ^{situations} ~~there~~ not only acts the ^{above} certainly unfavourable condition of (opposed orientation of the movements) but also another condition, ~~where acting~~ ^{which Michotte} (pp. 104-119, ¹²²⁻¹²³) demonstrated to be very unfavourable, namely the increasing speed ratio (A, the acting object, being slower than B).

Among ^{the} causal-effect factors discovered by Michotte, are of utmost importance those conditions which produce a hierarchical ^{active-} ~~relation~~ ^{relation}, ~~so that agent-~~ ^{patient} relation. ~~The role of "agent acting role"~~ The acting ^{role} character - a phenomenal property character of the object whose movement "dominates" - is essentially governed by two factors, the temporal priority, and the greater speed. In the above experiment the two factors are conflicting: the priority hierarchy tends to give ~~an~~ the acting character to the object A, the speed hierarchy tends to give the acting character to the object B.

It is ~~therefore~~ not a priori possible to decide whether the result of the experiment is due to the opposed orientation of movements, to the conflicting hierarchy, or to both. Therefore, it is vital to modify the conditions in order to ~~study~~ ^{isolate} their effect of either condition.

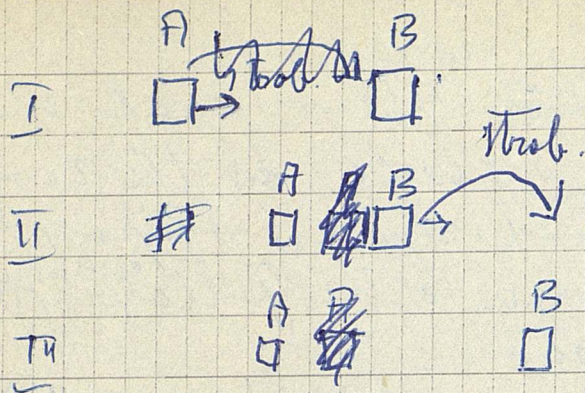


Fig. 1

no, might have it cause a disturbance
(correggiendo il testo)

- that in the case of throwing without contact (phenomenal causation at a distance) ~~the~~ a higher (increasing) speed ratio is required.

Experimental analysis

3

The results of following experiments seem to give an unquestionable answer to our problem.

Exp. 1 (orientation of movements: identical; hierarchy: conflicting) Objects A and B are at a distance of 88 cm to each other. A begins to move at a considerable speed of 10 cm/sec in the direction of B and stops ^{after a course of 4 cm.} ~~as he reaches it.~~ At this moment B starts to move in the same direction (namely away from A) with a proboscis jump, ^{of 3 cm.} (fig. 2)

The result of this experiment was easily predictable. From Michotte's studies we know (op. cit. p. 105) ^{Exp. 40} that in the case of conflicting hierarchy (increasing speed ratio) instead of the throwing effect, a sort of "trigger"-effect (effet déclenchement) takes place, by which, ^{instead of the} ~~typical impression of production of the second movement by the first, there is~~ instead the second movement as autonomous but as unchained by the first one. In fact, the result of exp. 1 is a very weak impression of dependence (if any) of the second movement by the first.

The ~~throwing~~ ^{trigger} effect (effet déclenchement) which according to the interpretation given by Michotte (pp. 141-143) represents a form of attenuated causality, substitutes the typical form of causal production not only in the case of increasing speed ratio, but also whenever the orientation of the second movement differs from that of the first (Michotte p. 97). And more, according to Michotte (p. 98) the same factors which conditions which produce the change from the typical causal effect into the ~~attenuated~~ ^{trigger} ~~throwing~~ effect produce, if even more accentuated, the total disappearance of ~~the~~ ^{any} form of

~~from the movement of the other object (p. 97)~~

x: in other words, the second movement is independent in his execution but dependent in his origin. (Michotte p. 119). From Yela we know

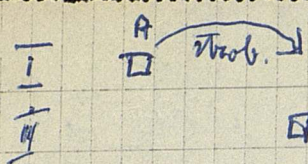


Fig. 1A

Exp. 1A (orientation of movements: identical, priority hierarchy and speed hierarchy: coinciding)
 Objects A and B are at a distance of 8 cm to each other. A begins to move towards B with a stroboscopic jump. Then B starts of 4 cm. Then B starts to move very slowly in the same direction (namely away from A) and stops after a course of 3 cm.

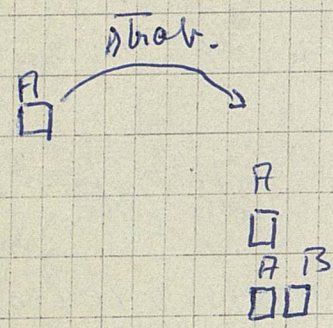


Fig. 2A

The result of the experiment is, according to in agreement to Michotte (p. 96-97) et Yela (op. cit) is a very clear one: ~~typical causal impression~~ B is thrown by A, although there is no contact between A and B.

The coincidence between priority- and speed hierarchy has changed the trigger-effect into a genuine causal effect.

X-X

Since the stroboscopic motions are not usually employed in causation experiments, exp. 2 has been made also with ordinary motion, with the same result. (Exp. 2A: ~~5~~ A - 1 cm/sec, B - 1 cm/sec. speed ratio 6:1)

It is however useful to note that stroboscopic motion is not represent a ^{special} condition of phenomenal attraction, and has the same effect of very quick real motion.

in the case of Michotte's Exp. 36, 4
causal impression, it is very likely that the summing
up of two conditions, every one of which tend to change
the causal effect into the ~~throwing~~ ^{trigger} effect, produce the disappearance of whatever form of causal impression.

Exp. 2² (orientation of movements: opposite; priority hierarchy and speed hierarchy: coinciding). Objects A and B are at a distance of 7.8 cm to each other. A begins to move with a stroboscopic jump of 4 cm in the direction of B. B begins then to move with a speed of 10 ^{2.7 cm/sec} ⁽¹⁾ in the opposite direction and stops after a course of 9 cm stops placing himself against A.

The result of this experiment is a very clear ^{not subject} ~~subject~~ causal impression. ~~Subjects perceive the descriptions given by the subjects~~ Object B appears to be attracted by object A, or, sometimes, to be thrown towards object A; object A, stopping suddenly, throws object B towards himself.

The possibility of a phenomenal impression of causality in the case of diametrically opposed direction of movements appears ^{to be thus} experimentally proved.

(1) A very low speed has been given to B, according to the experimental finding of Gela about speed ratios in the phenomenal causation at a distance.

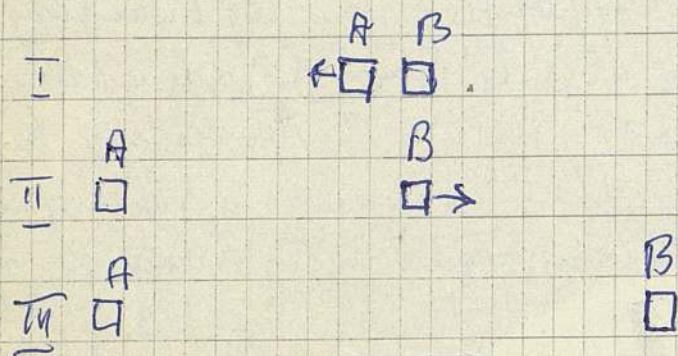


Fig. 3

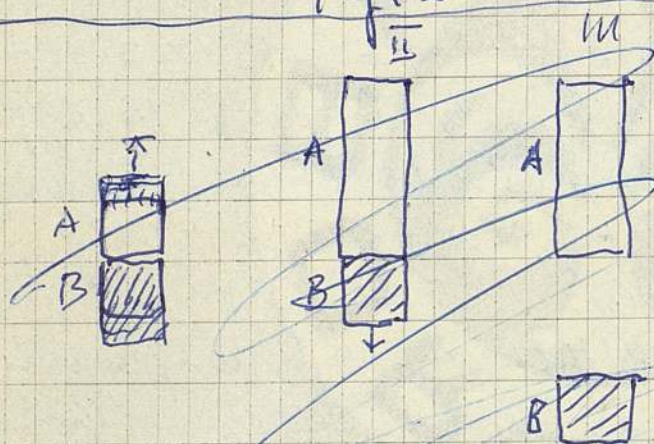


Fig 4

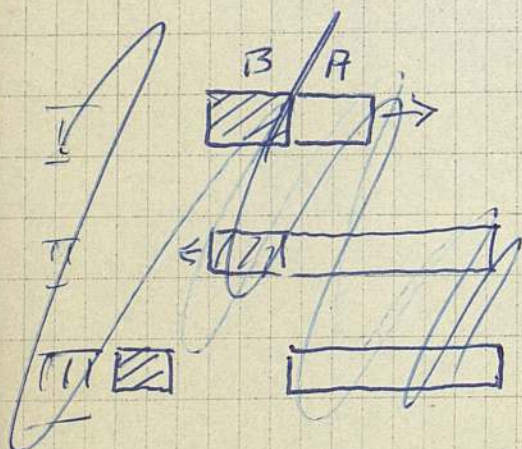
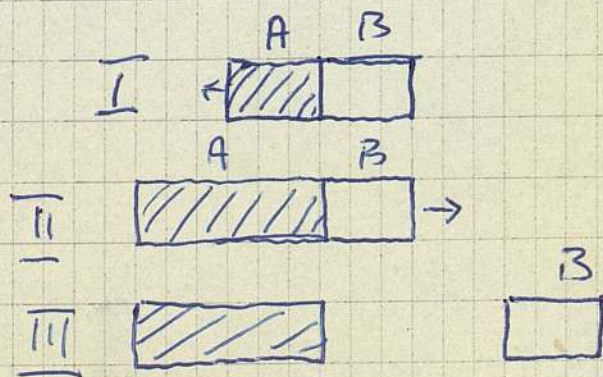


Fig 5



Inverted Throwing

(5)

In the experimental Michotte's exp. 36 and in our exp. 2, derived from Michotte's, the movements of both objects A and B were directed against each other. But causal impressions (can be obtained also) if with movement of opposite direction of objects instead of approaching go farther from each other, as it can be seen in the following experiment

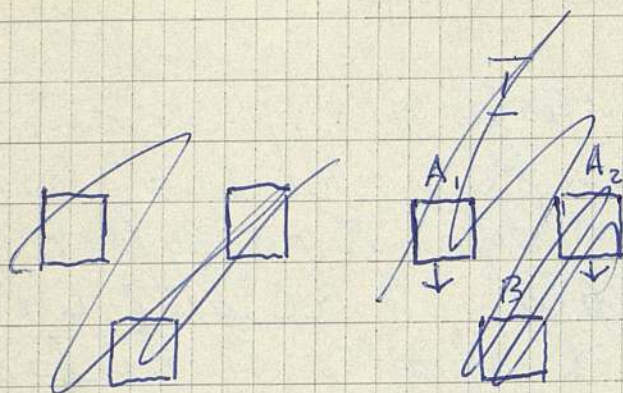
Exp. 3. Objects A and B are at a distance of $\frac{1}{2}$ cm to each other. A begins to move away from B with a speed of 1 cm/sec. and suddenly stops after a course of 1 cm. At this moment B starts to move in the opposite direction at a speed of 1 cm/sec, stopping after a course of 1 cm.

The perceptual result is that of a throwing in a direction which is opposite to that of the acting thrown object which moves in a direction which is opposite to the direction in which the throwing object moves. The causal impression is not very strong, but clear.

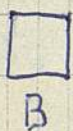
A stronger causal impression is obtained in an analogous situation

Exp. 4 Two rectangles of the same dimensions and different color (A and B) are at contact along ~~one~~ a minor side. Rectangle A begins to grow at right (the direction which is opposite to the zone of contact) at a speed of 1 cm/sec. When his dimensions are more than doubled, he stops suddenly, and at this moment rectangle B starts to move in the opposite direction, with a speed of 1 cm/sec.

The better causal effect of Exp. 4 in comparison to Exp. 3 can be easily explained with reference of Michotte's analysis. According to his results, ~~in order~~ the cau-



I



II

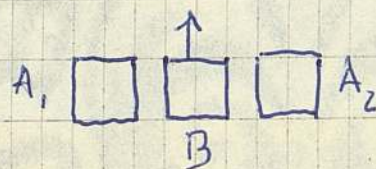


Fig. 5

nal impression requires a balance between integrating factors (which tend to unify the two movements but bring a single movement) and segregating factors (which fight against the above tendency and tend to isolate each movement and make him wholly independent from the other). In exp. 3 (as well as in exp. 2) if we compare the conditions of exp. 3 (as well as exp. 2) with those of the ^{paradoxical} fundamental throwing experiment, we see that ~~in the former~~ ^{in the former} there are two more segregating conditions, ~~the distance between~~ ^{namely} lack of contact (throwing at a distance) and opposite direction of movements ~~but only partially~~ compensated (as Gela has shown) by a greater speed ratio. In exp. 4, notwithstanding the opposite direction of movements, ~~contact~~ there is contact between objects, ~~at~~ with the result of a better balance between integrating and segregating conditions. That

Exp. 5, ~~which~~ also gives a very beautiful causal impression, introduces a ~~new~~ ^{further} condition, under which Michotte did not obtain causal effect, namely parallel displacement of trajectories, which therefore ~~is~~ ^{are} not more situated on the same line!

Exp. 5 ^{at the beginning there are three} ~~three~~ squares ~~in~~ a triangular arrangement. The squares that are at the same level, A_1 and A_2 , start to move towards the third square, B, in the direction pointed by arrows in Fig. ^{as a group of} ... As they ~~become~~ ^{are} at the same line with B, they stop suddenly, and B starts to move, in the opposite direction, at a speed of ...

Also under these conditions, the impression of throwing is very clear.

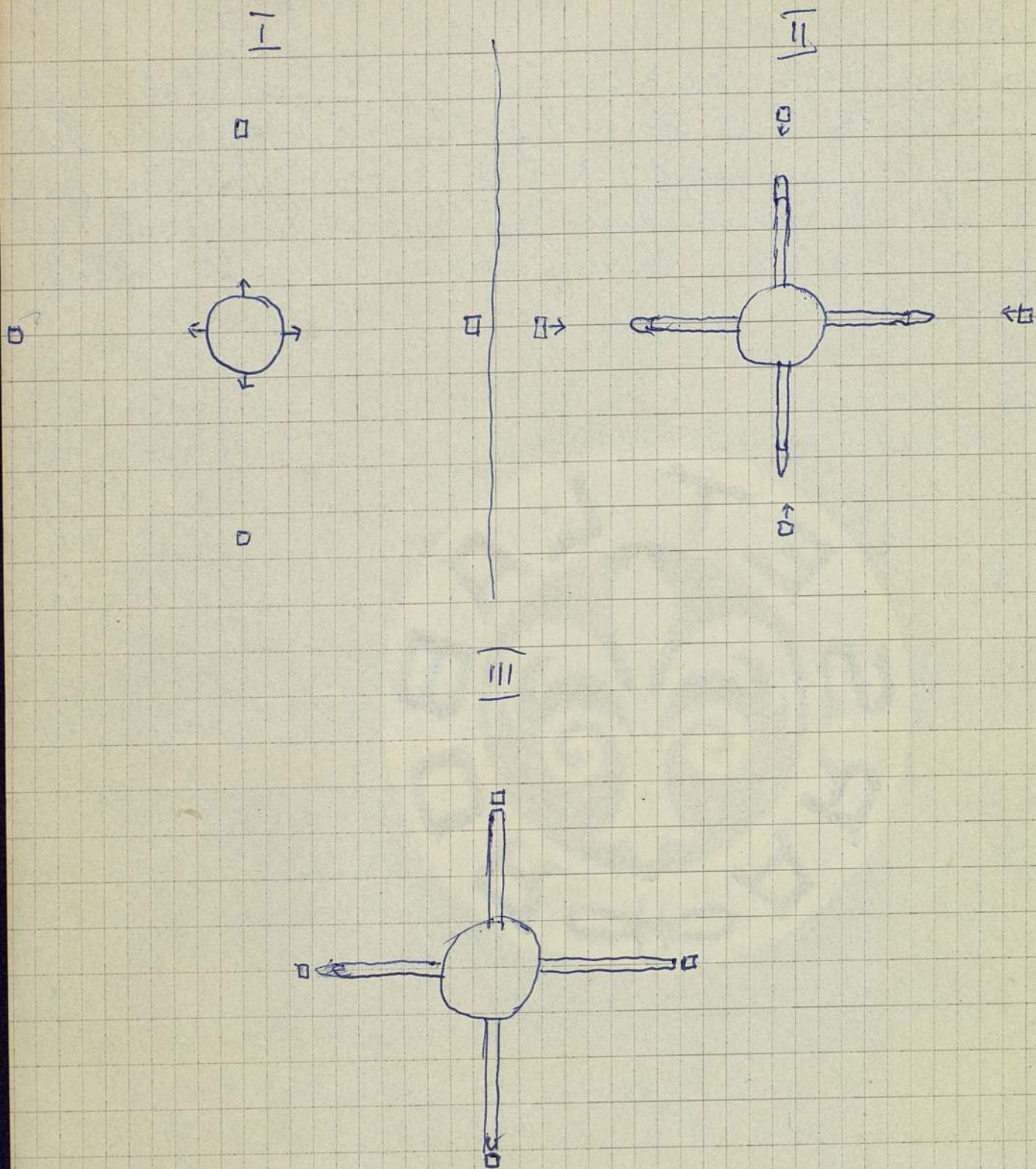


Fig. 6

Forms of Phenomenal attraction

7

The preceding experiments have shown that identical or at least not very divergent orientation of trajectories is not an essential condition for a genuine impression of causality. Among them, exp. 2 is particularly significant, because it actualizes a new type of causation ^{phenomenally divergent} from both, the throwing- and the pushing-effect: the attraction effect.

An analysis of the conditions under which this phenomenon appears is therefore at the place.

The very first thing

It is perhaps convenient to start giving a very neat and convincing example of attraction. ^(as well as p. 2) Exp. 2, interesting as it is on theoretical grounds, does not produce a marked attraction effect for all subjects. The effect has been regularly and spontaneously noted by those who were used to the phenomenological description, but not by all new subjects.

Under the following conditions ~~the~~ the effect ~~is~~ is very marked for all subjects.

Exp. 6 At the beginning there are a circle A ($n =$) and ^{B₁, B₂, B₃, B₄} four little squares, ~~at a distance of ...~~ ~~from it~~, symmetrically placed, at a distance of ... cm. From the periphery of the circle, in front of each square ~~they~~ ~~begin to grow~~ ~~for~~ a rectilinear appendices. ~~begins to grow with~~ at a speed of ...

As soon as the appendices arrive at midway between circle and squares, they stop to grow suddenly, and the four squares start to move, in the opposite direction ~~until they~~ at a speed of , until they rejoin the appendices.

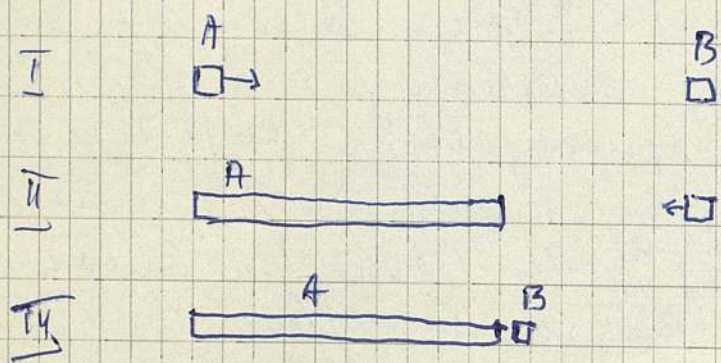


Fig. 7

Also in this case, as in exp. 4, the better result is probably due to the introduction of conditions which ^{balance} the repulsive influence of the opposite directions of movements. Actually, ~~exp. 6 differs from exp. 2~~ There are three essential differences between the conditions of exp. 6 and those of exp. 2a: 1. the movement of A (in exp. 6 there is a deformation instead of a movement) 2. the position of A (symmetrical to B in exp. 2, central in exp. 6) 3. the number of events (in exp. 6 there are four movements at a time).

1. The effect of condition 1 can be derived from known facts. Michotte, in his study of the propulsion phenomenon concludes ~~interpreted~~ derived by a very convincing hypothesis stated by Michotte on ~~his~~ studying the "propulsion" phenomenon (op. cit. p. 174) namely that movement with qualitative change (deformation) being of higher order dominates over simple movement. On the basis of this hypothesis, in exp. 6 there would be a third hierarchizing factor (besides priority and speed ratio) which would accentuate the hierarchy, that is, as we have seen, integration.

~~This interprets~~ The favorable effect of this condition on attraction can be shown on isolating it from the other ~~fact~~ ^(see M. exp. 15) conditions acting in exp. 6, as has been done in the following situation.

Exp. 7 Objects A and B are at a distance of 7-8 cm to each other. A begins to grow towards B, at a speed of $\frac{1}{2}$ cm/sec. As it has grown 4 cm it suddenly stops. At this moment B begins to move towards A, ~~at~~ with a speed of $\frac{1}{2}$ cm/sec., and stops after a course of 4 cm, placing itself against A.

Under these conditions the causal effect appears to be better than in exp. 2a, but not so good as in exp. 6.

2. La porzione centrale di A rispetto a B accentua indubbiamente la gerarchia e quindi agisce nello stesso senso della condizione precedentemente considerata. Cio' risulta dal seguente esperimento, che ~~si~~ riprova ^{per quanto è possibile} le condizioni di Exp. 6, ~~tranne~~ modificando soltanto la porzione di A e B, nel senso che in questo caso i B si trovano al centro.

Exp. 8. All' ~~interno~~ ^{oggetto A} è un anello (raggio del cerchio interno = 10 cm, spessore ...), che rappresenta l'oggetto A al centro del quale si trovano, disposti simmetricamente, quattro piccoli quadrati, B, B₂, B₃, B₄. ^(dati) Sulla periferia interna dell'anello, ~~cominciano a~~ ^{cominciano a} di fronte a ^{con la} ~~ciascuno~~ ^{ciascuno} dei quattro quadrati, cominciano a crescere quattro appendici rettilinee, giunte a un certo grado 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, fin a raggiun-
gerla

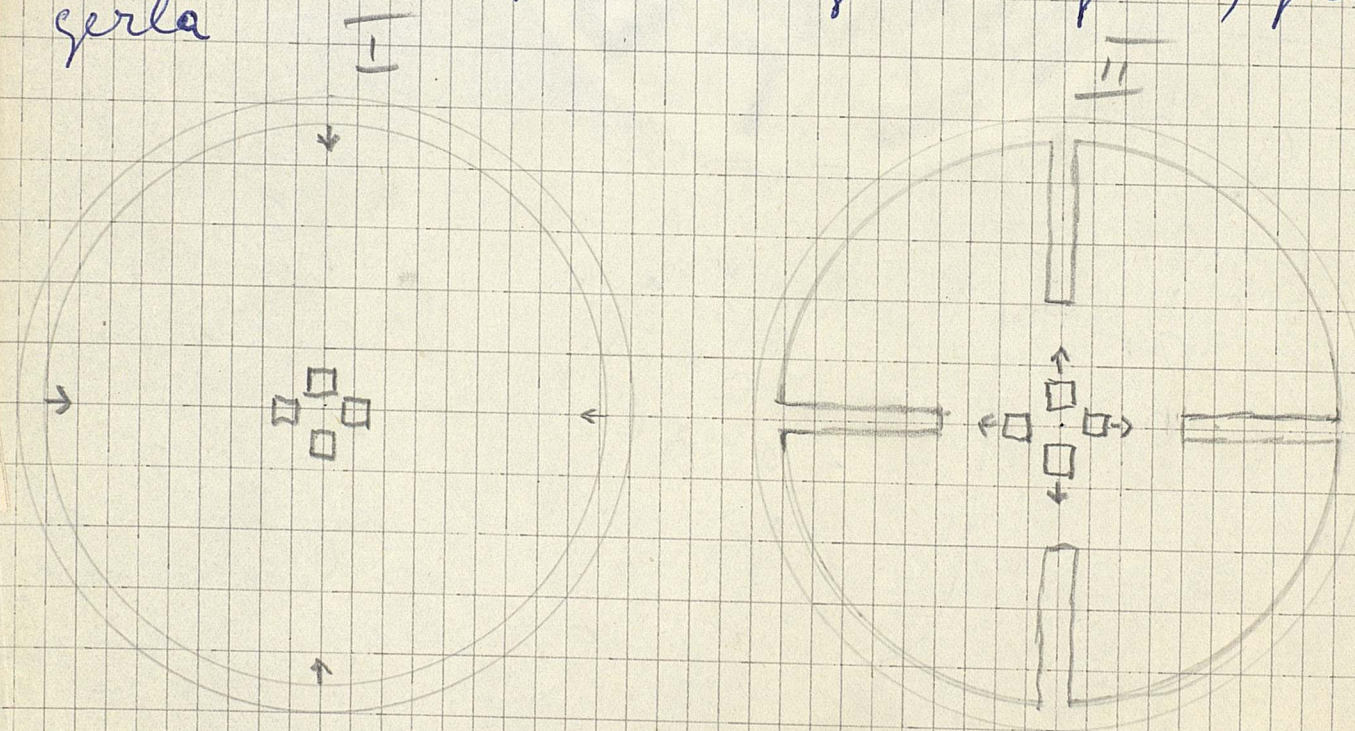
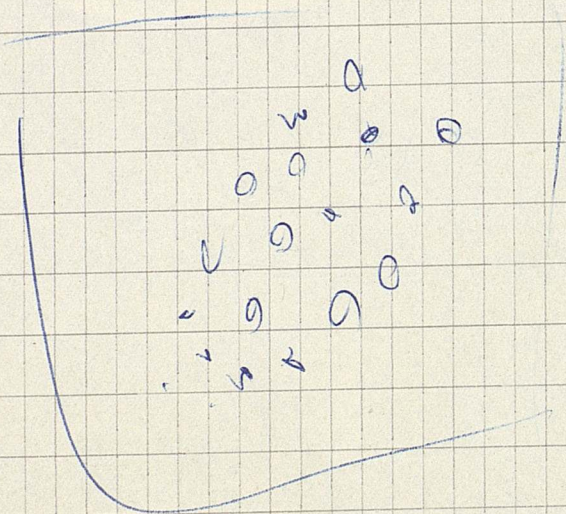
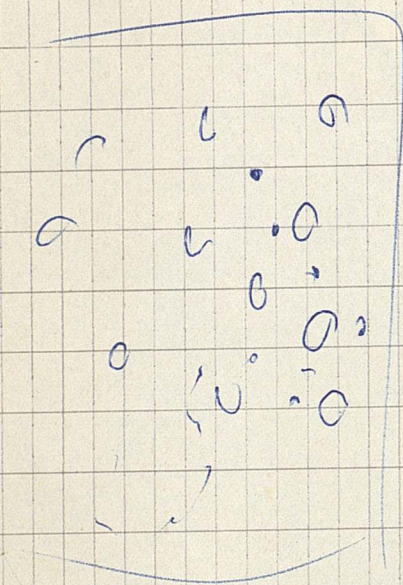


Fig. 8

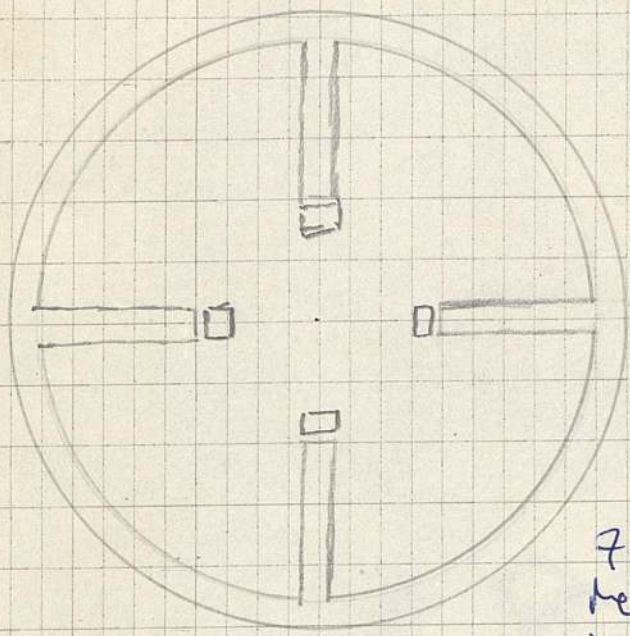
* Talvolta il movimento dei quadrati assume un carattere attivo: i quadrati, avvicinandosi alle appendici le respingono indietro facendole sparire [ma è un effetto di lence: non sarebbe vero sparire subito]

*

In questa situazione, ~~ed~~ l'impressione d'attrazione riesce meno evidente che nella situazione di exp. 6, e si trasforma facilmente in un'impressione di movimento spontaneo di espansione dei 4 quadrati B.



III



(Fig. 8)

L'impressione di attrazione si gradua
 ti B da parte delle appendici di A ^{un po'} è
 no buona, meno evidente che nella
 situazione di esp. 6. * Analoghe modi-
 ficazioni di altri esperimenti di
 attrazione (Exp. ¹⁴ e ^{concluso} 28) confer-
 mano l'importanza della posizione
 centrale.

3. Fin dalle classiche dimostra-
 zioni di Wertheimer, sull'azione
 della domanda e dell'upgradien-
 za, che diventano coercitivi col
 l'aumentare del numero degli ele-
 menti, è nota che un aumento nel numero degli even-
 ti influisce favorevolmente nel processo di unifica-
 zione strutturale.

[Variante] 3. Le classiche esperienze di Wertheimer
 sull'azione dei fattori della domanda e dell'upgradien-
 za mostrano come l'aumento del numero degli ele-
 menti sui quali agisce un determinato fattore di unifi-
 cazione strutturale ^{parta} intensifica l'azione di quel
 fattore rendendo coercitiva l'unificazione. Che
 lo stesso effetto abbia l'aumento del numero de-
 gli ^{eventi} ~~eventi~~ ^{accresca} ~~abbia~~ produca l'effetto di aumentare
 l'evidenza percettiva di un determinato effetto
 strutturale, rendendolo più evidente, più bello, e
 appare molto probabile. I seguenti esperimenti
~~lo dimostrano~~ ^{mostrano} la validità di tale interpretazione
 nei riguardi dell'effetto attrazione.

A_1
□ →
 A_2
□ →
 A_3
□ →
 A_4
□ →

I

B_1
□
 B_2
□
 B_3
□
 B_4
□

A_1
□
 A_2
□
 A_3
□
 A_4
□

II

B_1
← □
 B_2
← □
 B_3
← □
 B_4
← □

$A_1 B_1$
□ □
 $A_2 B_2$
□ □
 $A_3 B_3$
□ □
 $A_4 B_4$
□ □

11

Fig. 9

Exp. 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 ... cm sec. A metà percorso si arrestano e, a quest punto, cominciano a muoversi gli oggetti B, pure incolonnati, in direzione opposta, con la velocità di ... cm sec, fin a raggiungere gli A.

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

Nei due esperimenti l'impressione di attrazione appare più intensa che negli esperimenti 2a e 7. Anche la moltiplicazione degli eventi favorisce dunque l'effetto rappresentato un fattore favorevole all'effetto attrazione nell'exp. 6.

È da notare inoltre che nella situazione dell'exp. 6 ^{l'oggetto} A è unico e agisce su attrae 4 oggetti B, condizione che non può mancare di accentuare ulteriormente la posizione gerarchica di A rispetto a B.

~~Si tratta sempre di fattori che ~~forse~~~~
~~Non risultano essere in atto fattori specifici di altre~~
~~fonti~~

Anche questa condizione si può fare agire nella situa- 12
zione di ~~fig 9a~~ dell'esperienza 9a.

Exp. 10. Come l'exp. 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 rivolgono verso gli oggetti B.

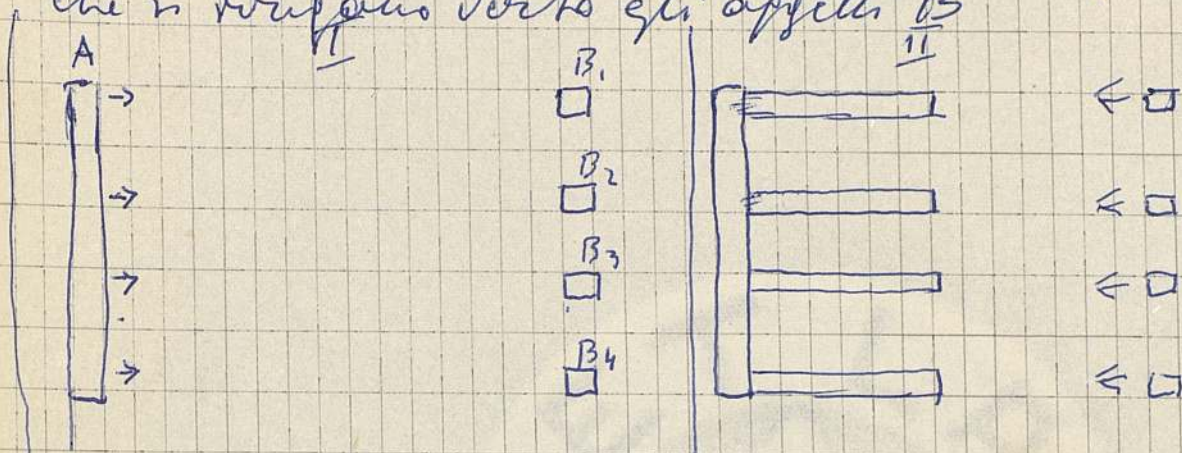


Fig. 10

L'impressione causale appare leggermente rinforzata
rispetto alla situazione exp. 9a. Ma occorre una ricerca quan-
titativa per determinare l'azione di questo e dei precedenti fattori.

Nel complesso dunque la situazione di exp. 6 si rife-
renzia da quella di exp. 2a per tutta una serie di condizio-
ni che agiscono nel senso di aumentare l'integrazione,
compensando in tal modo l'accentuata e intensa azione di
~~segregazione~~ influenza repulsiva esercitata dalla di-
rezione apposta dei movimenti. ~~Non risultano essere~~
~~in atto specifici fattori di attrazione.~~

L'accentuata integrazione si manifesta anche nel
piano fenomenico. A differenza dalla situazione di exp. 2,
nella situazione qui analizzata (exp. 6) non solo la configu-
razione ma anche ^{vari movimenti} gli eventi hanno ^{di un elemento} ~~un~~ carattere ~~nell'analisi~~
unitario.

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

Considerando anzitutto il caso più ^{della situazione} semplice, in cui sono presenti due oggetti, A e B,

A tale scopo conviene prendere in esame la situazione più semplice: sono presenti due oggetti, A e B, di cui ognuno compie un movimento; A è ~~considerato~~ ^{percepito} come agente, cioè ^{come} oggetto che ^{esercita l'attrazione} attira, B come paziente, ~~è~~ ^{l'}oggetto che viene attratto.

Prestando il problema ^{nei termini di una} ~~come risultato della~~ determinazione delle condizioni dell'effetto causale di attrazione fenomenica di uno ~~o più~~ ^{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

il primo problema che si presenta: da stabilire quali delle altre condizioni sono necessarie al realizzarsi dell'effetto attrazione

a) movimento dell'agente

È possibile che l'oggetto A, ^{rimanendo immobile} senza compiere movimenti attragga fenomenicamente l'oggetto B? Il problema è già stato risolto negativamente in termini generali, da Michotte. Tuttavia, trattandosi di una ^{forma di causale fenomenica} ~~fenomenica~~ ^{nuova} e opportuno ricorrere alla sperimentazione.

Prendiamo in considerazione a tale scopo

diversi modi in cui potrebbe manifestarsi l'attrazione ¹⁴
 ne esercitata da A su B, e cioè: 1) B si avvicina
 ad A 2) B si avvicina ad A con moto accelerato 3) B
 arrivato ad una certa distanza da A accelera
 la sua corsa 4) B giunto in vicinanza di A
 modifica la sua traiettoria.

La situazione 1 è già stata studiata da Michotte
 (effetto ^{Exp. 13} ~~rapprochement~~) e non produce alcuna impres-
 sione di attrazione. Per maggiore sicurezza
 con view sperimentare provare ad aumentare il nume-
 ro dei B e a far agire gli altri fattori favorevoli all'
 l'effetto attrazione, messi in evidenza precedentemen-
 te ~~relati~~ in relazione all'exp. 6.

Exp. 11. L'oggetto A è costituito da un cerchio; intorno
 a questo, numerosi correnti disposti ^{alle distanze di 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20} ⁽⁸⁾ quadra-
 ti, B, B₂, B₃, B₄, ^{con velocità di 2, 5, 10, 15 cm/s} i quali ad un certo punto, si mettono
 in movimento, in direzione radiale, verso l'oggetto
 A, fino a raggiungerlo e a fondersi con esso.
 (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 del
 l'effetto attrazione, passiamo ad
 esaminare le situazioni 2 e 3 che
 rappresentano delle varianti della
 situat. 1.

Exp. 11a. Come gli oggetti B, B₂, B₃, B₄
 si muovono con moto uniformemente
 accelerato. Il resto come in exp. 11.



Fig. 11

gli oggetti B si mettono in movimento lungo 4
 traiettorie rettilinee che passano alla distanza di $\frac{1}{2}$ cm
 dalla periferia del cerchio A. Giunti in prossimità di
 A, gli oggetti B cambiano improvvisamente di
 direzione e si dirigono radialmente in direzione di A.

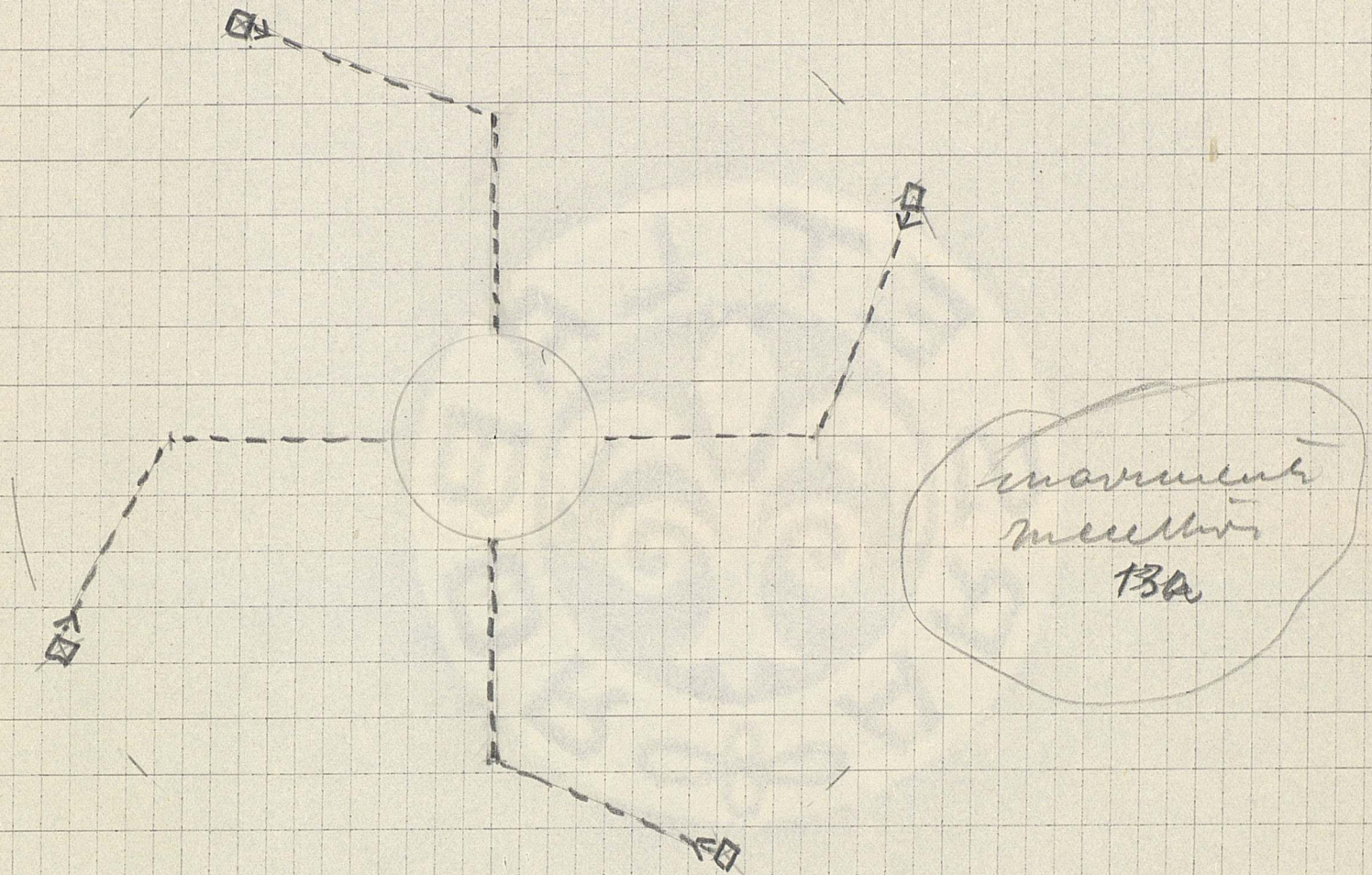


Fig. 13

In nessuna delle situazioni ora descritte si ha neppure un accenno di una generica impressione fenomenica di attrazione. ~~Talvolta~~ 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 que-
sto proposito, alle conclusioni di Michotte (p. 17)

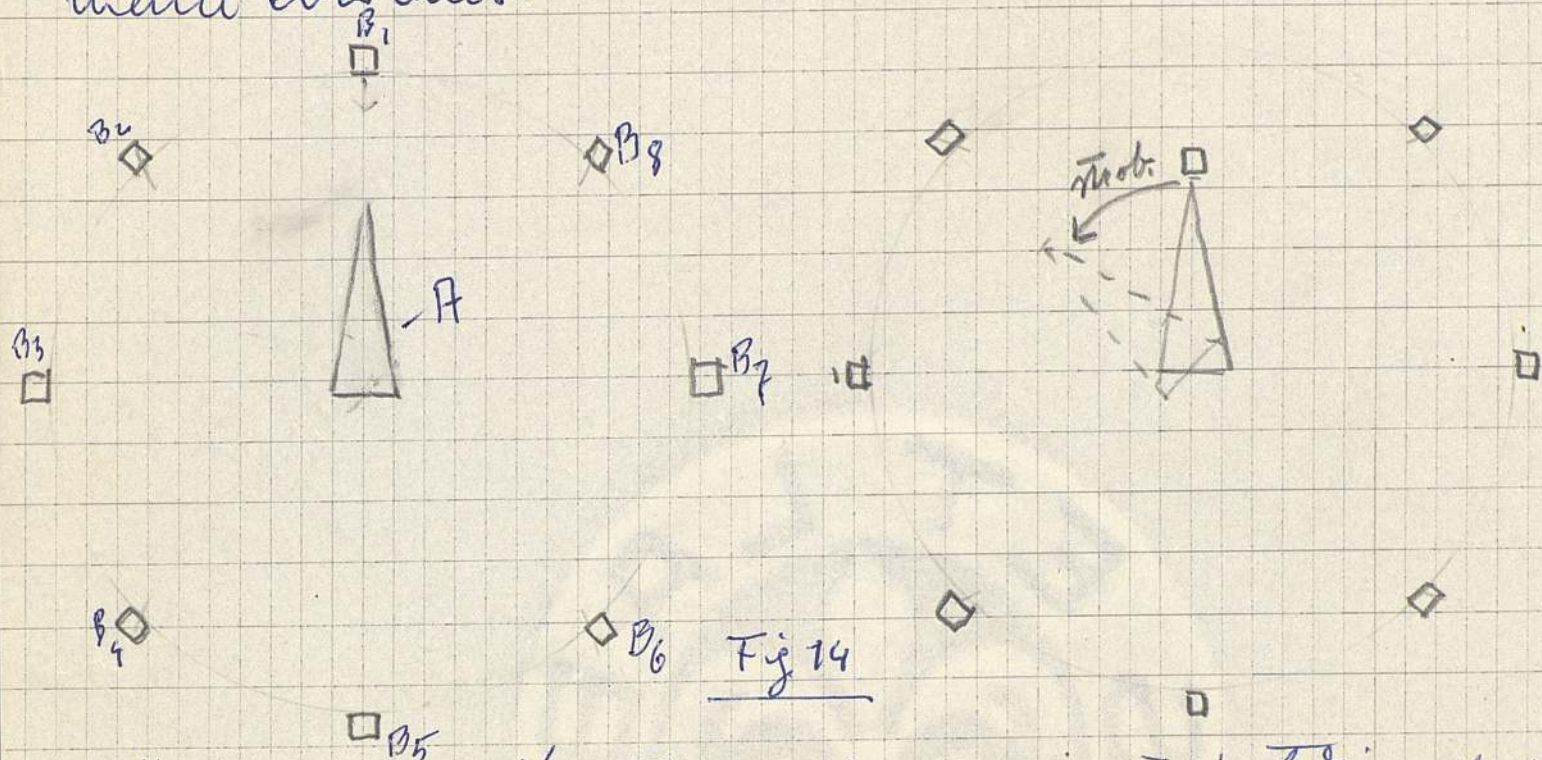
c) Direzione del movimento dell'agente

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

Exp. 14 L'oggetto A ha la forma di un triangolo isoscele allungato (una specie di indice o lancetta da orologio) che si muove stroboscopicamente⁽¹⁾ ruotando intorno al punto di mezzo del lato minore. A una certa distanza dalla periferia del cerchio descritto dalla lancetta sono disposti numericamente 8 quadrati ($B_1 - 8$). L'oggetto A si muove con necessari balzi stroboscopici arretrandosi ogni volta con la punta nella retta che congiunge un oggetto B col centro di rotazione. L'oggetto B allora si muove, con la velocità di ... cui si avvicina 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 ~~sposta~~ mette in movimento. Dopo il passaggio della lancetta gli oggetti B tornano al posto primitivo.

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

Il risultato è un effetto di attrazione particolare
mente evidente. 18



In questo caso l'agente compie un movimento di rotazione, che secondo gli studi di M. J. J. J. J. rientrerebbe tra quelli di ordine superiore, che attribuendo la gerarchia, l'attrazione, come abbiamo notato, è l'effetto causale. Per ottenere un movimento la cui traiettoria fosse chiaramente indivisibile e presente dell'effetto in

~~Per studiare l'effetto di un movimento di rotazione~~
perpendicolare a quella degli oggetti B, è stata realizzata la seguente variante dell'esp. 14, nella quale l'effetto di attrazione è meno bello, ma tuttavia evidente.

Exp. 14a. L'oggetto A è un quadrato dello stesso dimensioni dei B, che si muove stroboscopicamente avvicinando successivamente le posizioni attinte dalla 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'attrazione e l'effetto causale di attrazione si produca nel momento in cui l'oggetto A è più vicino all'oggetto B. Si

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

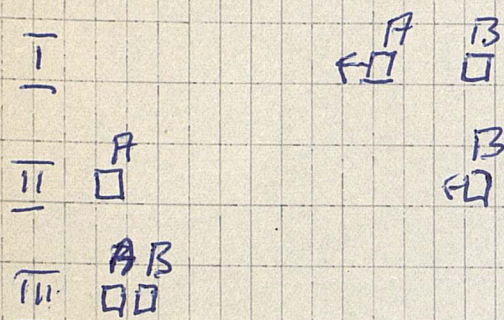


Fig. 15

Exp. 15. All'inizio c'è soltanto l'oggetto B, immobile. Improvvisamente, a fianco di B, a una distanza di $\dots$ cm, compare l'oggetto A. A questo

Exp. 15. All'inizio vi sono i due oggetti A e B, alla distanza di $\dots$ cm, immobili. Ad un tratto A si mette in moto, allontanandosi da B alla velocità di $\dots$ cm/sec fin a raggiungere la distanza di $\dots$ cm. A questo punto si arresta improvvisamente, e immediatamente si mette in moto B nella direzione di A, fin a raggiungerlo.

L'effetto causale è ottuso. Il risultato, veramente paradossale, è quello di un'altra figura che si manifesta nel momento in cui l'agente è più lontano dall'oggetto che attrae.

Resta dunque stabilito che né la direzione diametralmente opposta né l'avvicinamento sono necessari dell'agente e necessari per il richiamo di dell'effetto causale si attraggono.

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

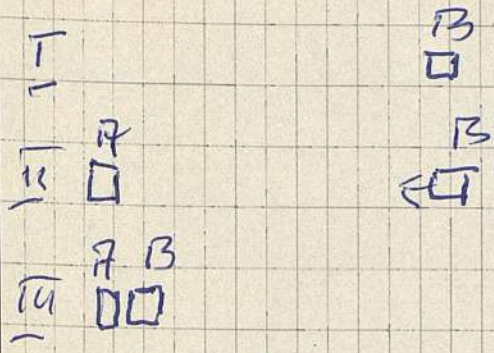


Fig. 16

Exp. 16. All'inizio è parato soltanto l'oggetto B, immobile. Improvvisamente, a fianco di B, alla distanza di n cm, compare l'oggetto A. A questo punto B si mette in movimento in direzione di A, con la velocità di n cm sec fino a raggiungerlo.

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

c) ^{Priorità empirica} ~~Il movimento dell'agente precede al movimento del paziente~~

~~Negli esperimenti finora~~ ^{di attrazione} Nelle situazioni sperimentate ~~il movimento dell'agente A precede sempre~~ (magari di una frazione di secondo, come nei movimenti stereoscopici o nel "movimento di comparsa improvvisa") il movimento del paziente B. Dagli studi di Michotte questa tale gerarchia di priorità nel 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 presenza cronologica di un movimento nell'altro: la propulsione, e il lancio al volo. Conviene esaminare l'uno cominciando da quest'ultimo. Prendiamo in considerazione la ~~definizione~~ ^{definizione} l'esp. di quello che rappresenta una forma tipica di tale fenomeno.

e l'altro fenomeno anche stabilire se si possa
 realizzare condizioni analoghe nell'altra
 direzione fenomenica. (p. 66-67) (27)

Nel lancio al volo, gli oggetti A e B, posti a una
 certa distanza l'uno dall'altro entrano in movimento
 contemporaneamente, ma A e nella stessa direzione,
 B davanti ad A. A è più veloce e raggiunge B, il quale
 continua la sua corsa manifestando notevolmente la
 velocità, la velocità la differenza di velocità fra A e
 B dei cui aumentandola o diminuendola fortemente,
 se quando la differenza di velocità fra A e B è notevole
 e, l'effetto causale è ottimo.

Le condizioni necessarie al prodursi dell'effe-
 to causale di lancio ^{al volo} ^{sembra essere} sono dunque la differenza di
 velocità fra A e B e il mutamento della velocità
 di B dopo l'urto. Tali condizioni si possono ripro-
 durre in comune dunque. Si tratta ora di vedere se
 manifestando in tal modo tali condizioni
 si ottiene l'effetto causale si attribuisce
 quando agente e paziente entrano contempora-
 neamente in movimento.

Exp. 17

Exp. 17

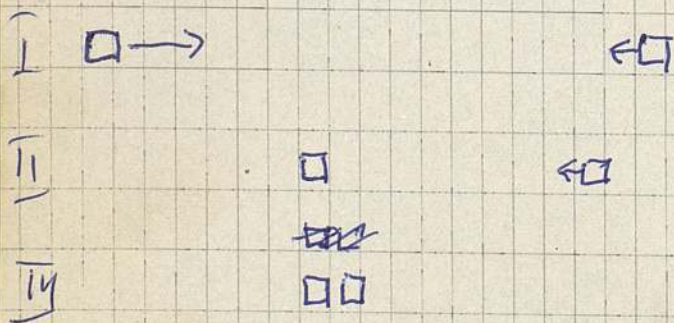
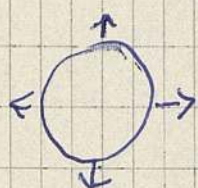
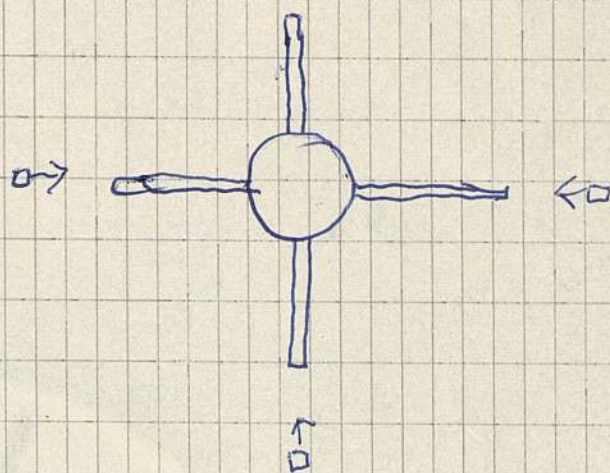


Fig. 17



18



Exp. 18

I

II

IV

A
□

A B
□ □

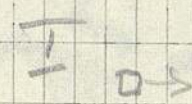
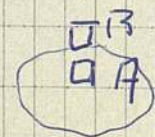
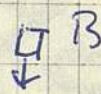
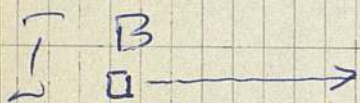
A B
← □ ← □

B
← □

Exp. 19

Ma ci si può chiedere se il mutamento nel movimento di B dopo l'urto (che nella fotografia qui riprodotta è sostituito dall'improvviso arresto dell'agente) debba essere necessariamente un mutamento di velocità, o se invece possa essere ~~non~~ necessario solo un mutamento qualitativo, p.es. di traiettoria. L'esp. seguente mostra che la seconda alternativa corrisponde al vero.

$\frac{t}{t_1}$



Exp. 20

L'esperimento, confrontato con l'esp. 12 di cui è una modificazione serve a mostrare la differenza fra una interpretazione e un semplice effetto percettivo. E' la prova anche che ^{la priorità del} il movimento dell'agente non è necessaria, che anzi il movimento del paziente può precedere il movimento dell'agente, purché quest'ultimo si presenti con caratteri

ri tali da affermare il proprio predominio.

29

propulsione

d) Arresto dell'agente immediatamente prima
del movimento del paziente. 25

E' questa una condizione costante di tutte le
situazioni di attrazione finora sperimentate.
L'arresto improvviso dell'agente viene
visto nel primo fenomeno come un
urto e sta alla base dell'affinita' che
talora si impone ai rapporti, tra l'effetto
attrattivo e l'effetto lancio. ^{7 esperimenti}
esperimenti 21 e 22 ^{rappresentano nella nostra esperienza}
7iani di espi. 2a e 6, ~~con la sola modificazione~~
~~eliminando l'arresto di A.~~

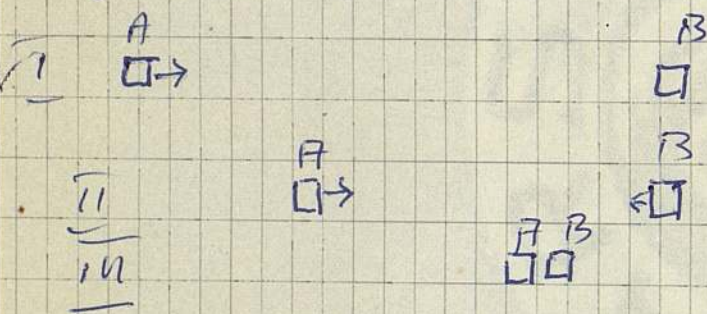


Fig. 21

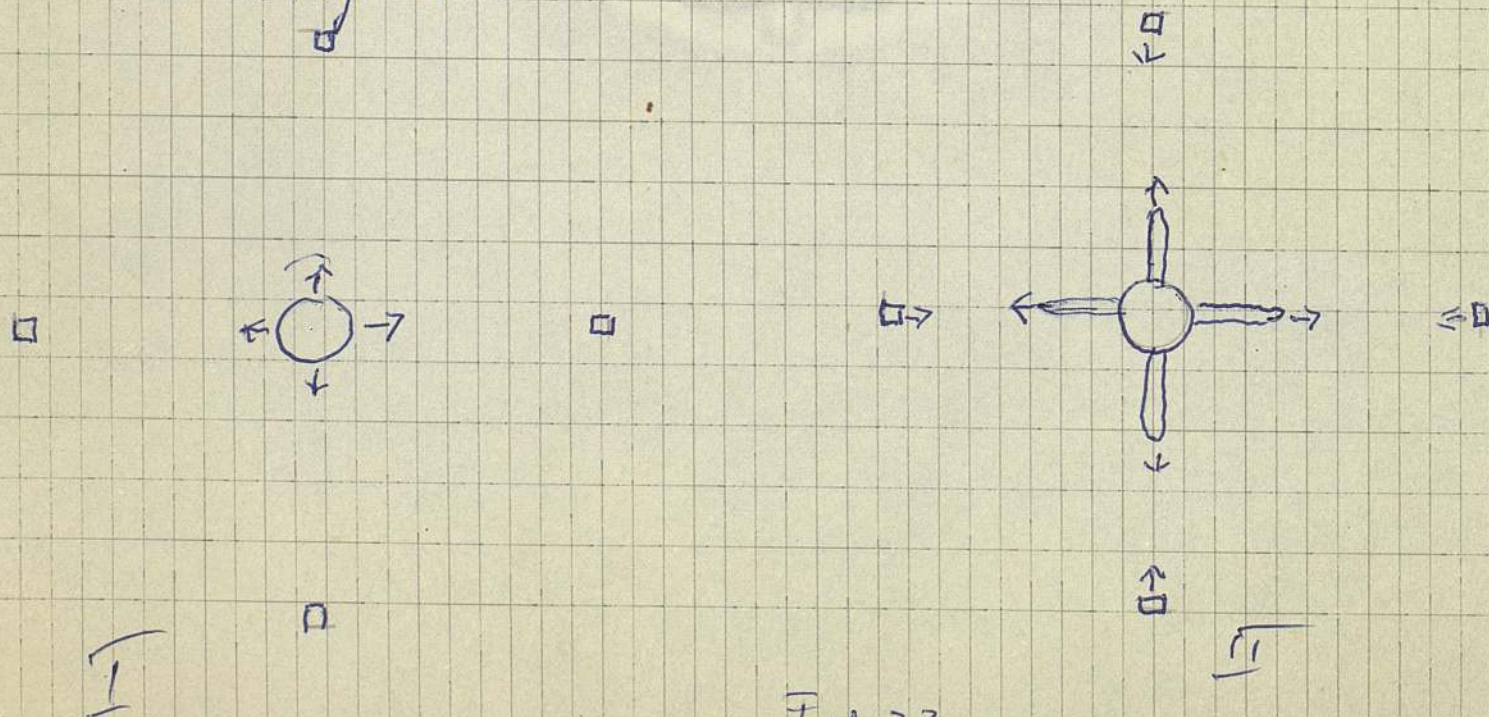
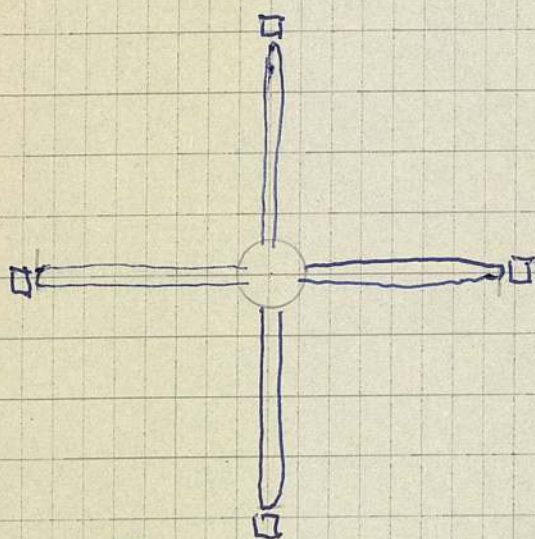


Fig. 22



(Fig. 22)

In nessuna delle due
 precedenti situazioni si produ-
 ce l'effetto attrazione. Il risultato è nettamente
 negativo nella prima, invertito, secondo qualche sof-
 fito, nella seconda. Es, come le due situazioni rife-
 rite alle situazioni di esp. 2 e 6, in cui si
 produce una ^{per un'azione contraria} evidente effetto di
 attrazione, è legittimo dedurre che.

Come si sarà notato, le condizioni dell'esp. 10 sono quasi identiche a quelle dell'esp. 1 che abbiamo esposto all'inizio di questo lavoro come una tipica situazione nella quale si verifica l'attrazione fenomenica.

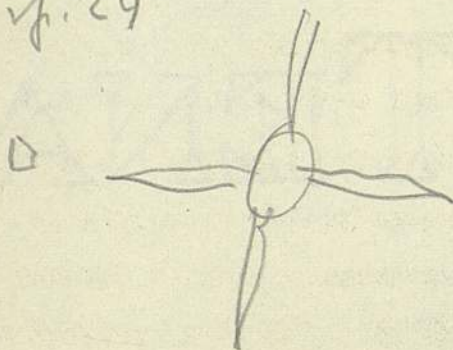
La sola differenza sta nel fatto che, mentre nell'esp. 1 l'oggetto B si mette in moto nell'istante in cui A si arresta, ora invece esso ~~www~~ comincia a muoversi prima che A si sia fermato, anzi l'arresto dei due oggetti avviene contemporaneamente al momento del loro incontro.

E' legittimo quindi ricondurre il diverso rendimento fenomenico nei due casi a quest'unica differenza strutturale fra le due situazioni e dedurre pertanto 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:

23
Esp. 11 - 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.

Exp. 24



6

28
12

molto significativo

I risultati dell'esperimento sono alquanto interessanti. 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~~ 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.

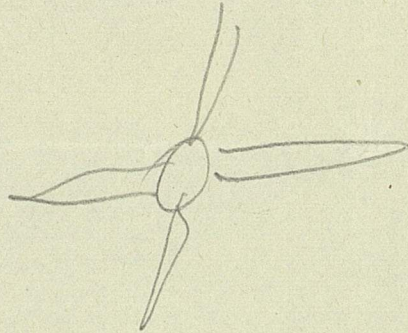
W E non è possibile attribuire un'ale perdita di autonomia del movimento di B al fatto che questi, dopo aver percorso un tratto della distanza che lo separava all'inizio da A, entrerebbe soltanto a distanza ravvicinata nella sfera d'azione di quest'ultimo, in quanto in primo luogo nell'esp. 1 (nel quale 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 d'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.

25
Esp. 12 - 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.

18
26
Esp. 13 - 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.

27



L'esperimento n. 10 così modificato dà ora risultati fenomenici ben chiari: ~~XXXXXXXXXXXX~~ 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} nelle situazioni da noi studiate, rappresenti proprio un fattore essenziale per il costituirsi dell'impressione di attrazione.

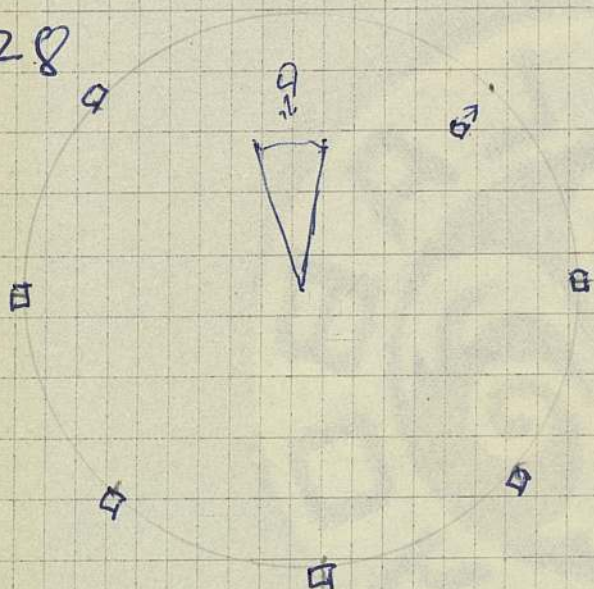
Critica ^{a)} l'enbrancement,
in cui non c'è urto

b) l'esperimento con la
lancetta

Va notato tuttavia che vi sono altre situazioni in cui l'impressione di attrazione si produce, ma za che vi na "viti", cioè avvenuto improvviso dell'apen te.

Una ~~forma~~ ~~impressione~~ evidenza di attrazione si ~~at~~ ~~tiene~~ nella situazione seguente

Exp. 28



~~Non occorre ricordare che qui~~
 È bensì vero che
 In questa situazione appaiono tutti i fattori favor-
 revoli al realizzarsi di un effetto causale, quan-
 do si è a proposito dell'esp. 6. Tuttavia gli stessi
 fattori appaiono nella situazione di esp. 22 ma
 fa che perciò si verificasse determinabile una
 impressione di attrazione. In questo caso si deve
 essere dunque una particolare e diversa condizione
 diversa da quelle comuni con l'esp. 6, e responsabile
 dell'effetto attrazione.

Tale condizione è stata messa in evidenza da un'os-
 servazione fatta da un soggetto. È come se l'oggetto B
 venisse tirato dall'oggetto A mediante una funicella, ~~forza~~

te per una pulce." In questo caso cioè l'attrazione ha il carattere della trazione. Le condizioni che rendono possibile questa affinità fra attrazione e trazione sono fondamento individuali. Nell'attrazione, come nell'entrainment in senso stretto, v. 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 e 27 cm sec o 29 e 25 cm sec). È il caso dell'exp. 28 dove l'ampiezza dell'angolo del triangolo che ruota di fronte ai B rende più vasto il punto di riferimento. L'immagine della puleggia intera che la distanza che ~~deve~~ 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 troviamo dunque di fronte ad una forma di entrainment o più esattamente di trazione a distanza, con traiettorie dell'agente e del paziente variate ad angolo retto.

Se i casi si dovessero poter realizzare altre forme di attrazione-trazione. Ed effettivamente vi è una forma di attrazione-trazione già messa in evidenza da Michotte (exp. 57, p. 158), quella in cui agente e paziente si muovono a distanza, in ^{quando} agente e paziente si muovono nella stessa direzione, con velocità uguali, senza essere in contatto tra loro (trazione a distanza).

32

Postl'interpretazione dell'esp. 28 è inoltre con-
fermata indirettamente dal fatto che non si sia rin-
niti a ottenere ~~la~~ impulsion di attrazione senza l'arri-
sto dell'agente quando i due movimenti sono rima-
tealmente opposti. In quel caso infatti viene a manca-
re la condizione della conservazione della vitain-
za anche se le velocità sono uguali: si ~~potrebbe~~ ^{potrebbe} quin-
di avere l'attrazione solo nella forma del lancio,
~~inverso~~ che non richiede tale contrazione, non in
quella dell'entrainment.