

FABIO METELLI

UN PARTICOLARE EFFETTO DELLA STRUTTURA PERCETTIVA NEL MOVIMENTO RELATIVO DI DUE CERCHI

Il Rubin (1), osservando un disco rotante omogeneo, con un punto ed una piccola figura irregolare equidistanti dal centro di rotazione, mise in evidenza il fatto che, fissando il punto, si determina la curiosa impressione che la figura giri intorno al punto e il punto a sua volta intorno al centro di rotazione. Lo stesso fenomeno si determina se il punto e la figura irregolare si sostituiscono con due cerchi uguali: il cerchio fissato diventa centro della rotazione apparente dell'altro cerchio.

Se invece i due cerchi sono disposti in modo che i due centri giacciono sullo stesso raggio del disco rotante il fenomeno diventa indipendente dalla fissazione: il cerchio più periferico gira sempre intorno a quello più centrale.

Tale coercitività del fenomeno si può spiegare con due diverse ipotesi, in quanto può essere dovuta: a) alla diversa velocità, dato che il cerchio più periferico si muove più rapidamente; b) alla diversa traiettoria, cioè al fatto che la traiettoria del cerchio più periferico include la traiettoria dell'altro cerchio e quindi il cerchio più periferico gira obbiettivamente intorno al cerchio più centrale.

Una conferma dell'una o dell'altra ipotesi si può ottenere considerando che se la condizione determinante è la diversa velocità, non vi sono motivi per ritenere che tale condizione non possa essere compensata o superata da un'altra condizione agente in senso opposto; mentre tale possibilità non dovrebbe sussistere se il fenomeno è ^{rispetto} ~~determinato~~ dalla obbiettiva inclusione della traiettoria.

(1) Visuell wahrgenommene wirkliche Bewegungen, Z. Ps. ^{Bd. 103} (1927)

In effetti tale inversione del movimento di rotazione si può ottenere, operando una modificazione strutturale invertendo cioè il carattere centrale-periferico dei due cerchi.

Tale effetto si ottiene creando intorno alla zona del disco su cui insistono i due cerchi un limite circolare, rispetto al quale il disco più periferico si trovi al centro e il disco più centrale alla periferia. In tali condizioni il movimento apparente di rotazione è compiuto da quello dei due cerchi che rispetto al disco rotante è più centrale e più lento.

Ciò costituisce una confutazione della seconda ipotesi e quindi una conferma indiretta della prima.

C.M. FABRIANO

Giorgio TAMPIERI

FATTORI DELLA STABILITA' DI ORIENTAZIONE
DI FIGURE IN MOTO ROTATORIO.

Com'è noto, quando si fa ruotare un disco circolare intorno ad un punto non coincidente con il suo centro, si vede il disco stesso compiere il movimento di rotazione rimanendo stabilmente orientato.

Per spiegare questo fatto si era fatto ricorso al "principio delle minime traiettorie": si pensava infatti che, spostandosi la figura nel modo ora indicato, ogni suo punto percorresse un cammino più breve - e quindi fosse animato da velocità minore - di quanto avverrebbe se si spostasse seguendo le traiettorie obbiettive.

Tale interpretazione non è però esatta in quanto con la stabilità di orientazione solo metà dei punti del disco percorrono in ogni quadrante una traiettoria più breve delle traiettorie obbiettive, mentre gli altri percorrono una più lunga.

Il movimento fenomenico del disco è stato perciò interpretato dal MUSATTI come una conseguenza di una tendenza della figura a mantenersi stabilmente orientata. Tale tendenza equivarrebbe infatti ad una semplificazione dell'organizzazione percettiva e di conseguenza la stabilità di orientazione si realizzerebbe più facilmente di altre organizzazioni.

Tale interpretazione, a mio avviso, richiede una precisazione in termini più concreti.

Mi sembra cioè che il problema debba essere riformulato, e lo si potrebbe fare in questo modo: considerando due posizioni occupate successivamente da un mobile, quali sono le traiettorie che ogni suo punto percorre fenomenicamente per passare dall'una all'altra? Ossia quali sono i punti che vengono vissuti come identici nelle successive posizioni da esso occupate?

Quando il disco circolare fenomenicamente si sposta mantenendosi stabilmente orientato, il movimento che ogni suo punto percorre può esser descritto almeno in tre modi diversi, e quindi il fenomeno può esser suscettibile di tre diverse interpretazioni:

(A) la traiettoria di ogni punto è identica a quella percorsa dal centro della figura (ed è perciò circolare) e la velocità di movimento dei singoli punti della figura è per tutti la stessa e costante;

(B) la traiettoria di ogni punto si realizza in modo che si identifichino i punti che - nelle varie posizioni assunte dalla figura in movimento - sono all'estrema destra della figura, alla sua estrema sinistra, nella posizione più alta o in quella più bassa, ecc.;

(C) la traiettoria di ogni punto si realizza in modo che si identifichino i punti che - nelle successive posizioni della figura - sono a destra rispetto al centro della figura stessa, a sinistra d'esso, in alto ed in basso rispetto ad esso.

Queste tre traiettorie, nel caso di una figura circolare, non sono differenziabili, e quindi non è possibile trarre alcuna conclusione ai fini dell'interpretazione del fenomeno.

Considerando invece un'altra figura, per esempio un'ellisse, la traiettoria che soddisfa una delle tre condizioni non soddisfa le altre due, e quindi si dovrebbe poter operare la necessaria distinzione: in base alla sola osservazione è però molto difficile farlo, per cui solamente un preciso controllo sperimentale - che intendo compiere - potrà risolvere questo problema.

Tutto lascia supporre che la traiettoria più probabile è quella descritta sub (C). Si può infatti dimostrare geometricamente che una traiettoria circolare (condizione indicata sub (A)) in certi casi non è possibile, mentre la 'stabilità di orientazione' si verifica anche in tali casi; per quanto riguarda il caso indicato sub (B), ove il centro di rotazione coincida con quello dell'ellisse, dovrebbero verificarsi dei movimenti della figura che invece non si vedono.

Tuttavia, qualunque sia fra le traiettorie indicate quella effettivamente seguita dal movimento fenomenico, possiamo rilevare come questo si differenzi da quello corrispondente al movimento obbiettivo per due importanti aspetti:

- (1) mentre le traiettorie percorse obbiettivamente dai singoli punti della figura sono di lunghezze differenti, quelle fenomeniche sono tutte della stessa lunghezza; più precisamente tale lunghezza è maggiore di quella della traiettoria obbiettiva più breve e minore di quella più lunga;
- (2) mentre obbiettivamente sussiste in ogni momento una forte diversità nelle velocità dei singoli punti (quelli 'interni' procedono più lentamente di quelli 'esterni'), nei casi (B) e (C) questa diversità è fortemente attenuata e nel caso (A) è annullata.

Indipendentemente dai risultati del controllo sperimentale mi sembra perciò che si delinei - attraverso queste considerazioni - un criterio al quale probabilmente obbedisce il "movimento stabilmente orientato": solo il controllo sperimentale della traiettoria fenomenica effettivamente percorsa consentirà però di esprimere tale criterio in modo più preciso e di formulare un'interpretazione più completa del fenomeno.

(Testo pubblicato in: Atti del XII Congresso Nazionale degli Psicologi Italiani - Trieste, settembre 1958)

stimoli si deve inferire dalla
parte fenomenica, ed allora c'è
sempre il pericolo di aver trascu-
rato qualche ~~importante~~ ~~caratteristica~~
~~ricerca~~ variabile la cui importan-
za può essere determinante⁽¹⁾

Tuttavia, malgrado queste dif-
feoltà e manchevolezze, questa
analisi preliminare è indispensa-
bile per vedere con chiarezza come
porre il problema. Il confronto
fra la ricchezza del dato percet-
tivo e la ^{relativa} povertà delle correla-
zioni degli stimoli in cui esso si fonda
non manca mai di meravigliare
anche chi sia abituato a compiere
quest'analisi. Forse allora
chiarezza il problema: come ^{quando}
perché si determinano quei carat-
teri fenomenici.

(1) Gibson - gradiente

i problemi della percezione.

Nel ~~porre~~ ~~di~~ mettere al confronto il dato percettivo con la correlazione degli stimoli si è sempre colpiti dalla ricchezza del primo rispetto alla povertà della seconda, e delle ~~immagini~~ ^{caratteristiche} per cellule che non appaiono, almeno a prima vista, giustificate dalle dimensioni della correlazione.

In particolare, ~~affacciando~~ ~~si mette in evidenza~~ ~~la~~ ~~parte~~ ~~che~~ ~~potrebbe~~ ~~del~~ ~~te~~ ~~in~~ ~~base~~ ~~ad~~ ~~un~~ ~~tale~~ ~~esame~~ ~~che~~ ~~presente~~ ~~stato~~ ~~(la~~ ~~grande~~ ~~)~~ ~~un~~ ~~aggravamento~~ ~~degli~~ ~~ap-~~

petiti presenti nel nostro campo percettivo sono solo parzialmente rappresentati nella correlazione degli stimoli. Gli appetiti che in questo momento ho dovuti definire mobili & quadri pareti finestrata — sono in parte coperti gli uni dagli altri. ~~Da~~

Agli effetti
fornito di ~~visione~~ della Neurofazione
solo le parti degli effetti che
^{compaiono} ~~sono~~ nella proiezione relativa han-
no la loro contropartita nella
correlazione degli stimoli, mentre
per il resto si deve dire che è presen-
te nella percezione senza tale cont-
partita. La percezione vera
è dunque il teatro di una
vita di continui e numerici
vali colaborazioni.¹

A q. descrizione di polli-
ferre 2 obiettivi: 1. c'è qual-
cosa completamente nel reale percepto
della parola? 2. il fatto che
gli effetti viam visti in uno spazio ordinamen-
zionale e a notevole distanza (nella 7a dimen-
sione) gli uni dagli altri, non che colla
parallarsi del movimento gli effetti non incor-
rono mentre in un non esclude un vero e proprio
completamente perceptivo?

1. Che si tratti di colaborazioni di Gestalten è evi-
dente in base alla applicazione dei concetti
di v. E. Brunfels. E benché nell'articolo über g.g.

nel Nachtrag von *in parte esplicitamente* di
Gehaltergäufung, accenna tuttavia alla
nozione di una "Gestalt, welche um zur vollen
Einheit zu gelangen, etwas verlangt was sie
nicht enthält." ("offen" hier ist eine
G. - - - - -

Le obiezioni possono riguardare la forma,
la misura, il tipo del completamento, ma
che il completamento V_i sia non è messo in
dubbio da nessuna delle suddette argomenta-
zioni. (!)

(1) Basta del resto una delle note Dimorbatrain
di Ames, a mostrare ^{quella delle carte da gioco incomplete} quanto sia reale "il completa-
mento della parte mancante e come la riparazio-
ne retinica non sia un fattore essenziale a
tale riguardo

^(particolare)
Quanto al carattere, più o meno reale,
di tali completamenti, e alle condizioni
che li determinano e attribuiscono e deter-
minano tali caratteri, sono state studiate
soltanto in parte.

La condizione determinante del
fenomeno anafittato ~~è~~ ~~inalterabile~~ ~~dun-~~
~~que~~ ~~controllabile~~ dunque nella diversa
velocità dei due cerchi, non nel rap-
porto assoluto di inclusioni delle
due traiettorie.

3. wir Analyse optischer Gestalt-
ergänzungsercheinungen

über optische Illusionen

operare

Per l'analisi del mondo per
cittini ~~razionalistica~~ si separano
necessariamente due fasi:
la descrizione del dato percettivo
e il confronto di quel dato con
la correlazione degli stimoli.

Ambidue le fasi presentano
serie difficoltà: la prima per
ch'è il nostro atteggiamento
verso il dato ^{distinto} percettivo, intellettuale
maldivolato e pieno di riserve,
tende a farci trascurare come
non genuino tutto ciò che non
trova corrispondenza nella realtà
empirica, per cui non hanno
tutto l'altro che certi che la descrizione
sia completa; il secondo
perché quando non si tratta di
situazioni del tutto particolari,
come quelle degli esperimenti di
psicofisica, la correlazione degli

Tali Metela

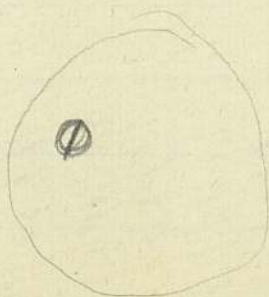
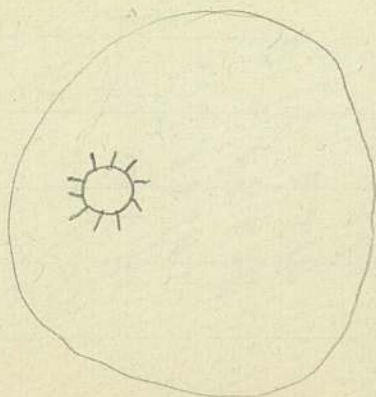
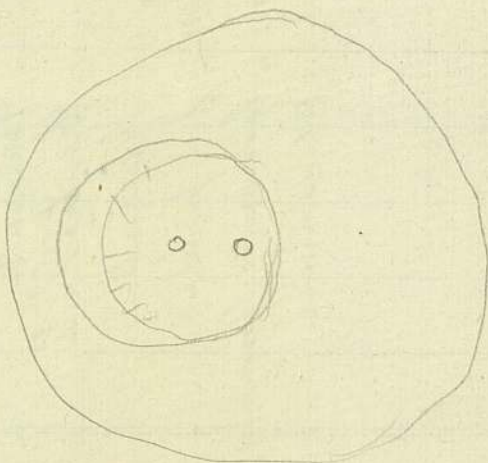
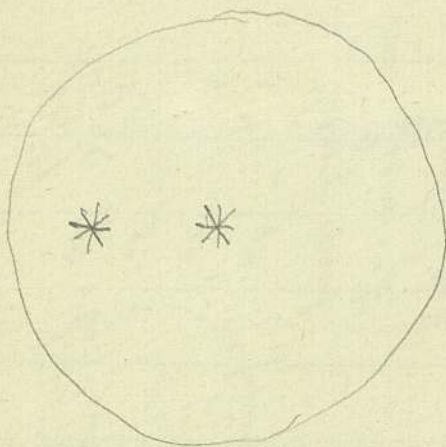
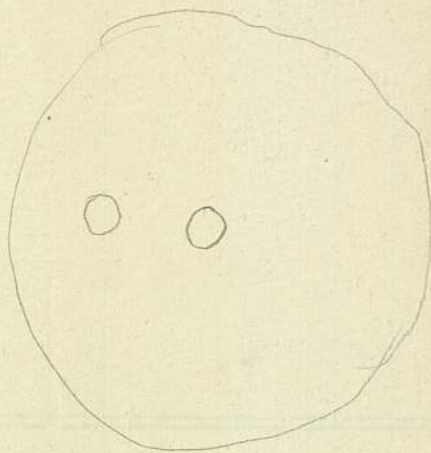
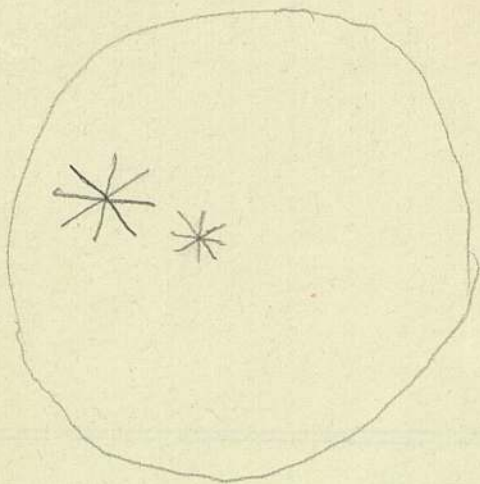
Un particolare effetto della struttura
perettiva nel movimento relativo
di due cerchi

Partendo dalle note osservazioni
del Rubin (1921) circa i movimen-
ti apparenti di rotazione e di in-
tersezione di due figure in un piano
rotante sono state messe in evidenza
alcune condizioni determinanti di tali
fenomeni:

a) mentre, ~~corrispondentemente~~ a quant-
ità due cerchi eguali ed equidistanti dal centro
di rotazione, il cerchio fissato diventa
centro della rotazione apparente dell'al-
tro cerchio (Rubin)

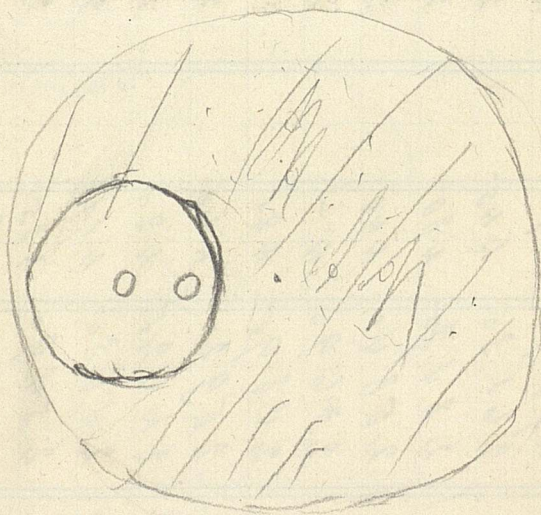
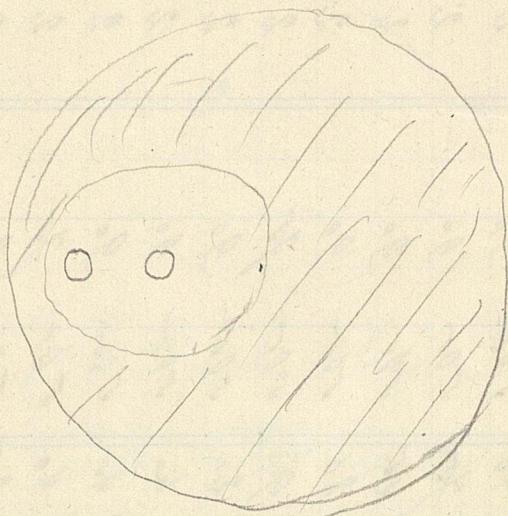
3
Il cuneo appare così collegato dal sito
in quanto è percepito come se 2° movesse
mantenendo gli stessi punti rivolti verso
l'alto e verso il basso, verso destra e
verso sinistra.

prova di movimenti con stelle
di orientate



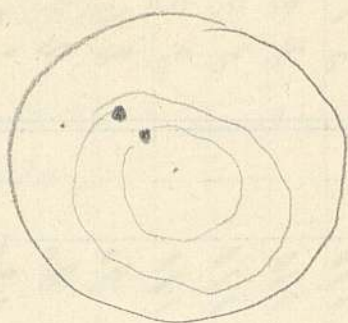
Tanto è vero che
Verdere

7



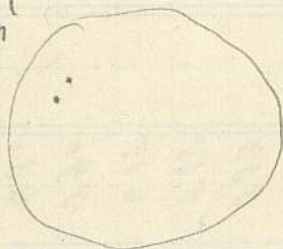
Una nel caso

6



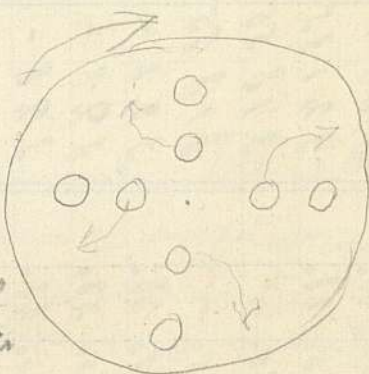
Si può dire che la più eccitata
ci gira intorno a quella più
centrale.

Nanconi



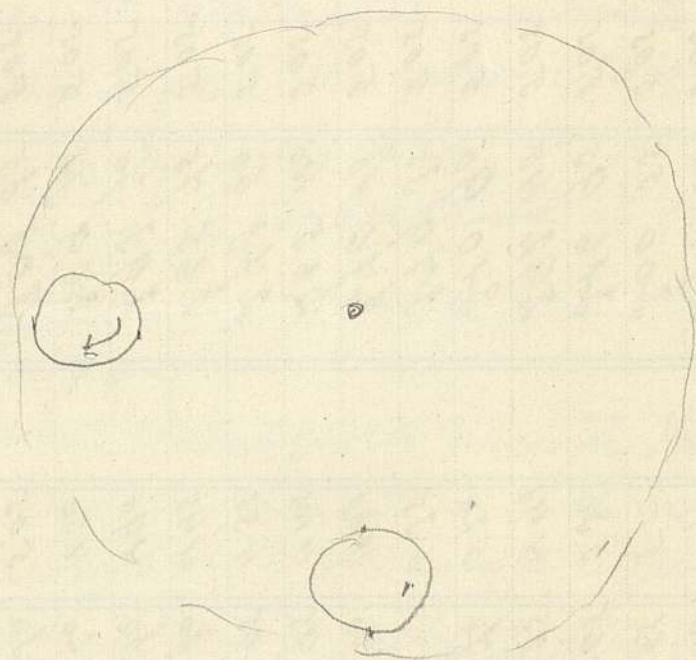
Però →

Si può, in teoria
condurre però
l'una o l'altra



NTB cane tipico in cui neppure l'incl⁵
sione conta (Perché non si ha il
mov. involto? Soglia epicentrale - No - care
ta e matita)

Probl. essenziale



accorciamento traiettoria
completam. e ungherum. Ventura
movt. movimento
ungherum movimento

questo è un movimento relativo rispetto al punto di riferimento scelto

movimenti pluristrati, per cui
un appeto è in ~~quello~~ ^{movimento} rispetto a un
altro appeto, che costituisce un
sistema di riferimento, mentre lo stesso sistema
di riferimento è in movimento rispetto
a un altro sistema di rif.

Solo che qui, oltre ai fattori
agenti nel mov. indotto, vi è un
fattore particolare che altera
questi e allora in contrasto de-
termina la gerarchia dei movi-
menti: la distanza dal centro di
rotazione.

Come essa risulta dal confron-
to fra movimenti indotti e movimen-
to relativo di un punto rispetto ad un
altro. Il mov. indotto avviene soltan-
to se la velocità è inferiore alla raggi-
o di percezione egocentrica, mentre nel
mov. relativo ~~tale~~ la velocità supera
tale soglia. E dunque ~~si~~ rispetto all'
i due punti sono dotati di diversa
velocità, il movimento si osserverà
in modo che il meno veloce sia
punto di riferimento per il più veloce.

3. Interpretazione.

(3)

Analizzate le condizioni del fenomeno
è il caso di chiedersi a) perché si per-
cepisce il mov. relativo in luogo del
mov. assoluto b) perché ~~ha~~ una
figura e non l'altra alcune funzioni
di per sé

La risposta al 2° problema è rela-
tivism. semplice. ^{Alexandri} ~~Alcuni~~ fattori che
agiscono nel senso di determinare
la funzione di per sé di una delle
due figure sono gli stessi che determi-
nano la quiete ~~del~~ nel movimento
indotto (Drecker-Metzer) La figura
includente, la figura non fissata,
costituisce sistema di riferimento
in quanto "forma di sfondo, l'altro
è l'elemento mobile."

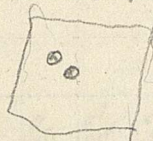
~~Il~~ Il mov. è mov. di una figu-
ra rispetto a uno sfondo, ma come
vi sono strutture pluralistiche
di cui ogni mov. è a mo' di figu-
ra rispetto a uno sfondo e sfondo
per un'altra figura, così vi sono

2. Condizioni necessarie e sufficienti perché si realizzi il fenomeno

a) omogeneità del campo



forma del campo



b) movimento rotatorio

provare mov. di rivoluzione
con stabili di orientazione

c) forma delle due figure

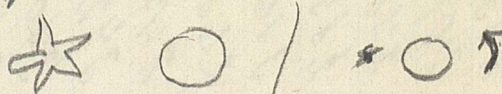


3. Condizioni che determinano quale delle due figure è il centro di rotazione

fenomeni camici

a) distanza dal centro di rotazione

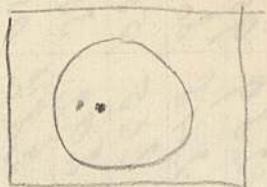
b) grandezza intensità, forma



c) inclusione (rapporto fra punto incluso
centro del cerchio inscatante e
centro di rotazione)

d) fissazione

inclusioni e punti coincidenti
col centro di rotazione



1. Su un piano rotante ^{con velocità di 20-30 giri al minuto} omogeneo porta in posizione eccentrica due dischetti di diverso colore. Benché da un punto di vista fisicamente i due dischetti, essendo solidali al piano rotante, si muovano lungo traiettorie circolari ed equidistanti dal centro di rotazione, essi sono visti muoversi l'uno intorno all'altro, e tutti e due intorno al centro di rotazione del piano.



fisicam.



fenomen.

Il fenomeno che, come ho appreso da un'indagine bibliografica, fu osservato ^{volta} prima di me dal Rubin, rientra tra i fenomeni di movimento apparenti relativi, e merita di essere analizzato.

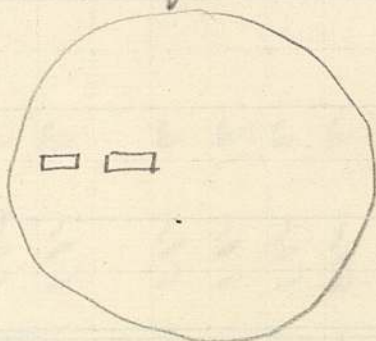
Da fare

1. Provare col rotaprintatore

00 .

(1)

e sentire soffiti



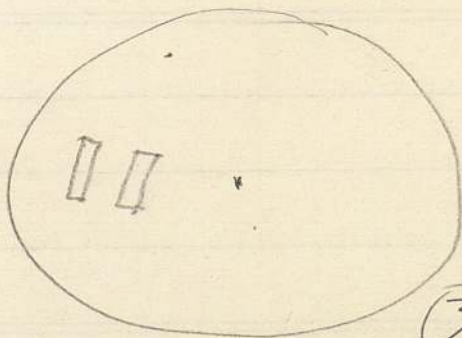
(2)

col rin
e col n. p.

e sentire soffiti

1. Vedere in che posizione
gira il materialino
(p. i. disegni)

2. Far fare il rin. di allu-
minio.

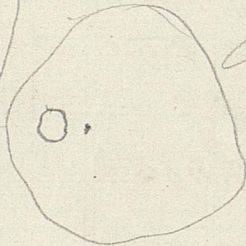
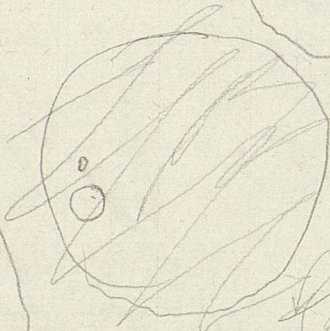
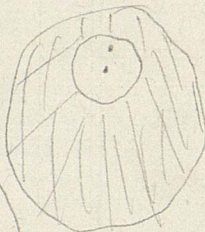
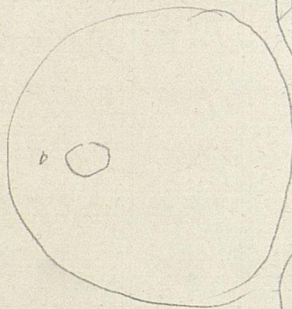
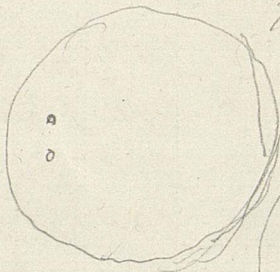
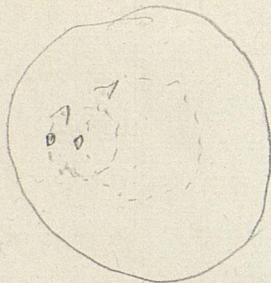
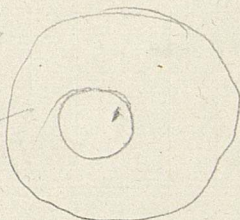
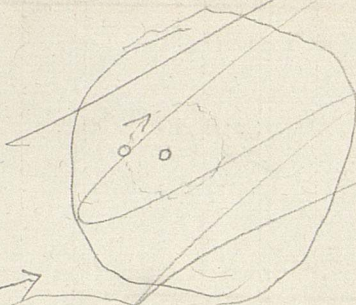
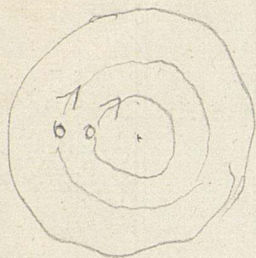


(3)

Bruni

Vedere se l'inserimento è possibile
quando c'è spazio...
non

pravare col rotaproncton



usando di un artificio. [Esperimento]

6

È l'unico caso in cui si ottiene il movimento del cerchio interno intorno al cerchio esterno; responsabile dell'inversione è evidentemente un fattore figurale

ma è sufficiente ad eliminare la seconda ipotesi: non ^{però} a provare completamente la prima. A dimostrare che il fattore responsabile della attrazione referenziale interna a sistema di riferimento occorrono ulteriori esperienze.

lità di ~~forare~~^{intravedere} un altro settore, il (5)
quale agendo in senso opposto alla diffe-
renza di velocità, rovesci la situazione.
Tale possibilità è invece da escludere,
se è valida la seconda ipotesi.

Si tratta dunque di intravedere un fatto-
re che ~~possa bilanciare l'azione della mag-~~
giore differenza di velocità nel sistema di riferimento il
cerchio ^{più} esterno in luogo di quello più interno.
La ricerca di tali fattori non è difficile dopo
gli studi di Drucker Oppenheimer e Bralick, nel
~~movimento in alto~~ fattori che determinano
l'instaurazione del movimento in oggetto in
questo.

I fattori suddetti risultano tuttavia o insuf-
ficienti o ~~in~~ insufficienti a combattere l'azio-
ne del fattore velocità. Per es. la differen-
za di grandezza che Oppenheimer dimostrò
efficiente nel movimento in alto, non agisce
in questa situazione. (Fig. 4)

Solo una ~~forza~~ ^{forza} rivolta all'indietro ad esempio
di una situazione nella quale si determina
l'inversione del movimento. Si tratta di ren-
dere visibile soltanto un campo circolar-
e in cui il cerchio più periferico ruota al centro
e quello più centrale alla periferia (Fig. 5)
~~Il fenomeno~~ Il fenomeno si realizza ~~apparentemente~~
mediante un apparecchio che proietta complessi
rotanti; ma lo possiamo mostrare anche con

nell'ambiente perenni. Noi vediamo sempre il ⁴⁴ cerchio
verde che gira intorno al cerchio giallo (cioè
il cerchio più periferico che gira intorno
al meno periferico e mai viceversa.

Perché? Ecco il problema.

Io pongo al veglio dei fatti ^{due} le seguenti
ipotesi: la diversità del movimento
percepito nel cerchio ^{più} periferico rispetto
al cerchio meno periferico, e l'irregu-
larità

~~la necessità di ammettere il fatto che in~~

1. Vi è un fattore responsabile di questa
~~diversità fra i movimenti~~ irregu-
larità del sistema di riferimento: la diffe-
renza di velocità fra i due cerchi

2. Il cerchio ~~più~~ ^{più} ~~meno~~ ^{esterno} periferico non
~~può~~ ^{deve} essere visto muovendosi attorno
al meno periferico, perché la sua
traiettoria ~~comp~~ include la tra-
iettorie del cerchio ^{meno} ^{interno} periferico.

(v. Fig. 1)

È chiara la via da scegliere per rin-
trovare l'una o l'altra ipotesi: se è vali-
da la prima, si dev'essere la possibi-

Com'è possibile che si determini questa particolare illusione di movimento?

Consideriamo le successive posizioni dei due cerchi durante la rotazione (fig. 3). Nella posizione 1. il cerchio verde è orizzontalmente a sinistra del cerchio giallo, nella pos. 2 è obliquamente a sinistra ^{in alto}, nella pos. 3 è verticalmente sopra il cerchio giallo, e continuando viene a trovarsi orizzontalmente a destra e infine verticalmente sotto.

Il problema sembra non esistere più: il cerchio verde gira realmente intorno al cerchio giallo?

Riprendiamo in esame le diverse posizioni dei due cerchi, ma questa volta partiamo dal cerchio giallo. Nella pos 1 esso si trova orizzontalmente a destra del cerchio verde, nella 2^a obliquamente a destra in basso, nella 3^a in basso, nella 4^a a sinistra ecc. Dunque si può affermare con altrettanta fondamento che il cerchio giallo gira intorno al cerchio verde. Tutto dipende dal sistema di riferimento
ma questa libertà di scelta non esiste

chiaro più eccentrico è visto infatti muoversi²
intorno al cerchio più centrale, che funge da
perno, ed insieme a sua volta ruota intor-
no al centro di rotazione.

Il movimento percepito è schematizzato in
figura 2. Il movimento "reale" in fig. 1.

Capisco da parte la spiegazione ge-
nerale del fenomeno. Non avrei la
possibilità di svilupparla ^{entro} ~~per~~ limiti
di tempo ~~di questa~~ che mi son concessi.
Del resto si tratta di un problema che investe
molti altri fenomeni ~~per~~ e richiede ancora
molto lavoro di ricerca.

Qui mi limito a esaminare un problema
particolare. Ammetto

Se osserviamo il movimento di un solo
cerchio collocato eccentricamente sul disco
rotante, notiamo che anche in questo caso
il cerchio appare dotato di un movimento
indipendente dal movimento del disco. Si
tratta di un fenomeno noto da tempo, il mo-
vimento con stabilità di orientazione re-
petto da ~~Ungari~~

Si fa immediatamente con un'esperienza.

Un piano circolare rotante con velocità di 30 giri al minuto porta in posizione eccentrica due rettangoli situati in modo che essi siano bisecati dallo stesso raggio. In queste condizioni noi vediamo i due rettangoli che ruotano? Due rettangoli compiono - evidentemente - un movimento di rotazione intorno al centro del disco rotante. Movimento e traiettorie sono indicati schematicamente in fig. 1

Se invece le figure in movimento sono due cerchi invece di due rettangoli, come restando tutte le altre condizioni, il movimento percepito è del tutto diverso. Benché infatti strettamente i due cerchi siano essi solidali al disco rotante, si muovano lungo traiettorie circolari ed equidistanti dal centro di rotazione come i due rettangoli, si ha invece l'impressione parabolica che essi si muovono indipendentemente dal disco rotante. Nella

Vedere "Sui fenomeni stereocinematici"

Non si tratta di "evoluzioni reali" perché 1. c'è il fenomeno anche quando le due figure sono a ugual distanza 2. la parte distante lo annulla 3. la barriera e i punti di riferimento 4. l'immagine del fenomeno

E poi se si trattasse soltanto di traiettoria (l'una intorno all'altra) la distanza dal centro di rotazione (che produce un appiattimento dei rapporti di velocità) non dovrebbe agire. Però non dovrebbe agire neppure quando le distanze ^{dal centro} sono uguali.

Il movimento del cerchio (e dell'ellisse) si compone in un movimento + un cambiamento (continuo) di densità.

Nel caso del cerchio e dell'ellisse si potrebbe sostenere che c'è economia, perché una delle due componenti sparirebbe; non non così nelle figure stellari.

Velocità uguale di tutti i punti della figura (in soli casi
p. il cerchio)

preparare designazioni numero 7

Movimento di Rubini

4,59

13,80

55

20

20

18

3

2,40

12,60

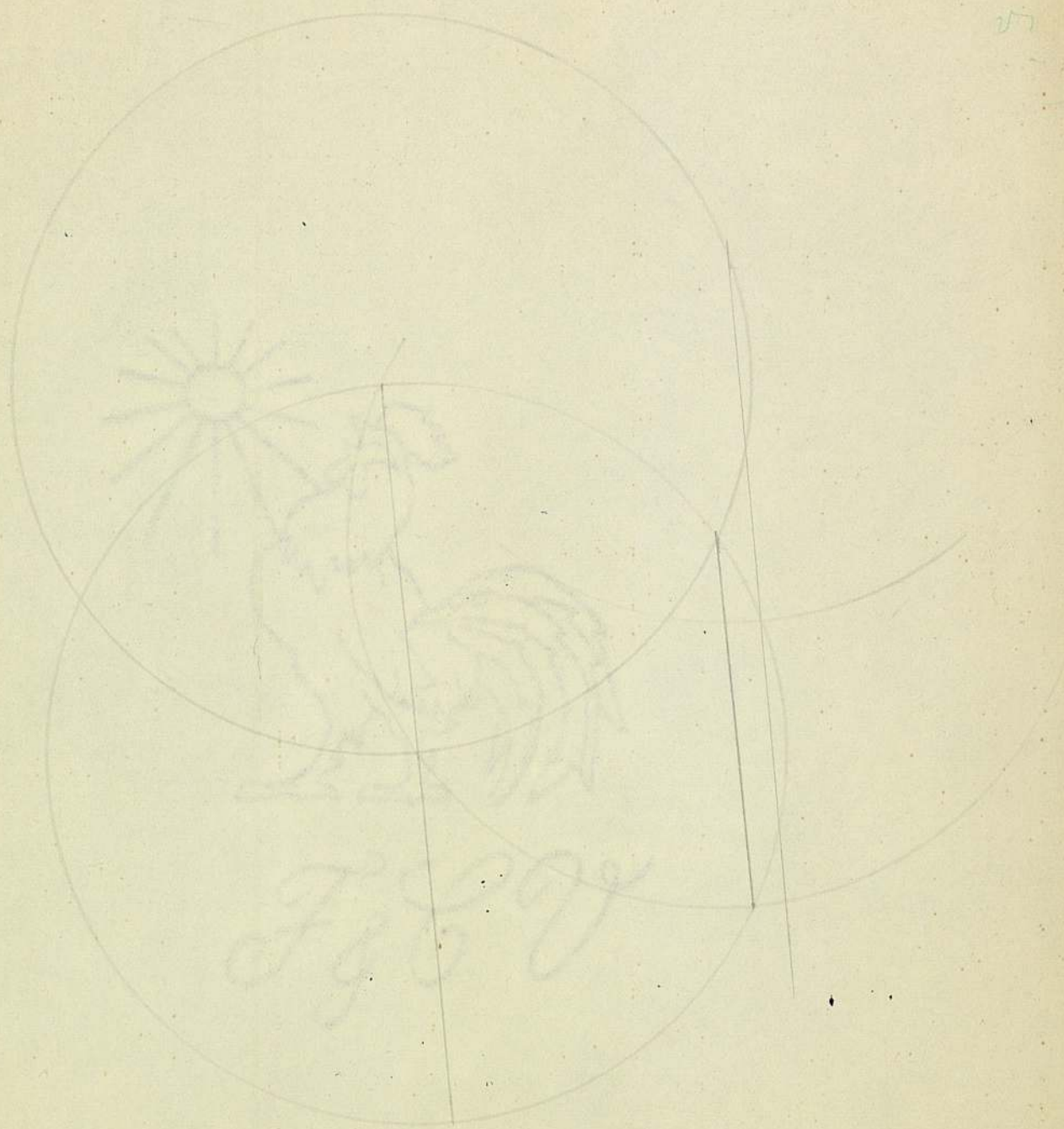
1

14,20

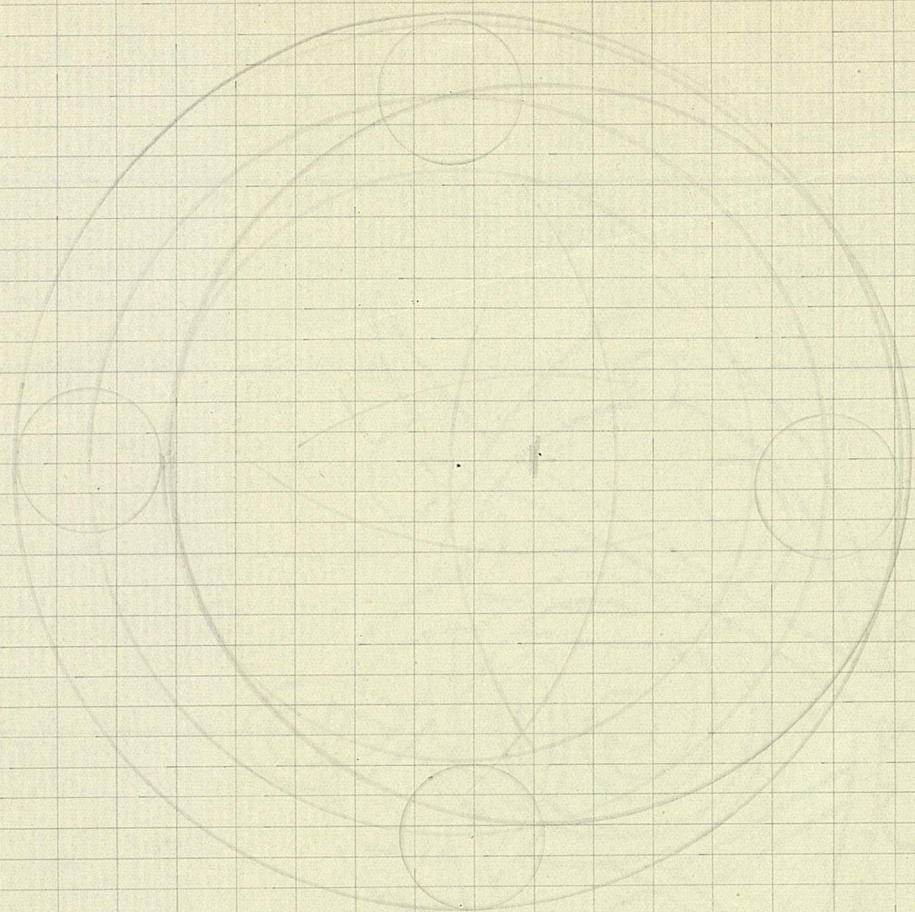
14,75

4,59 3

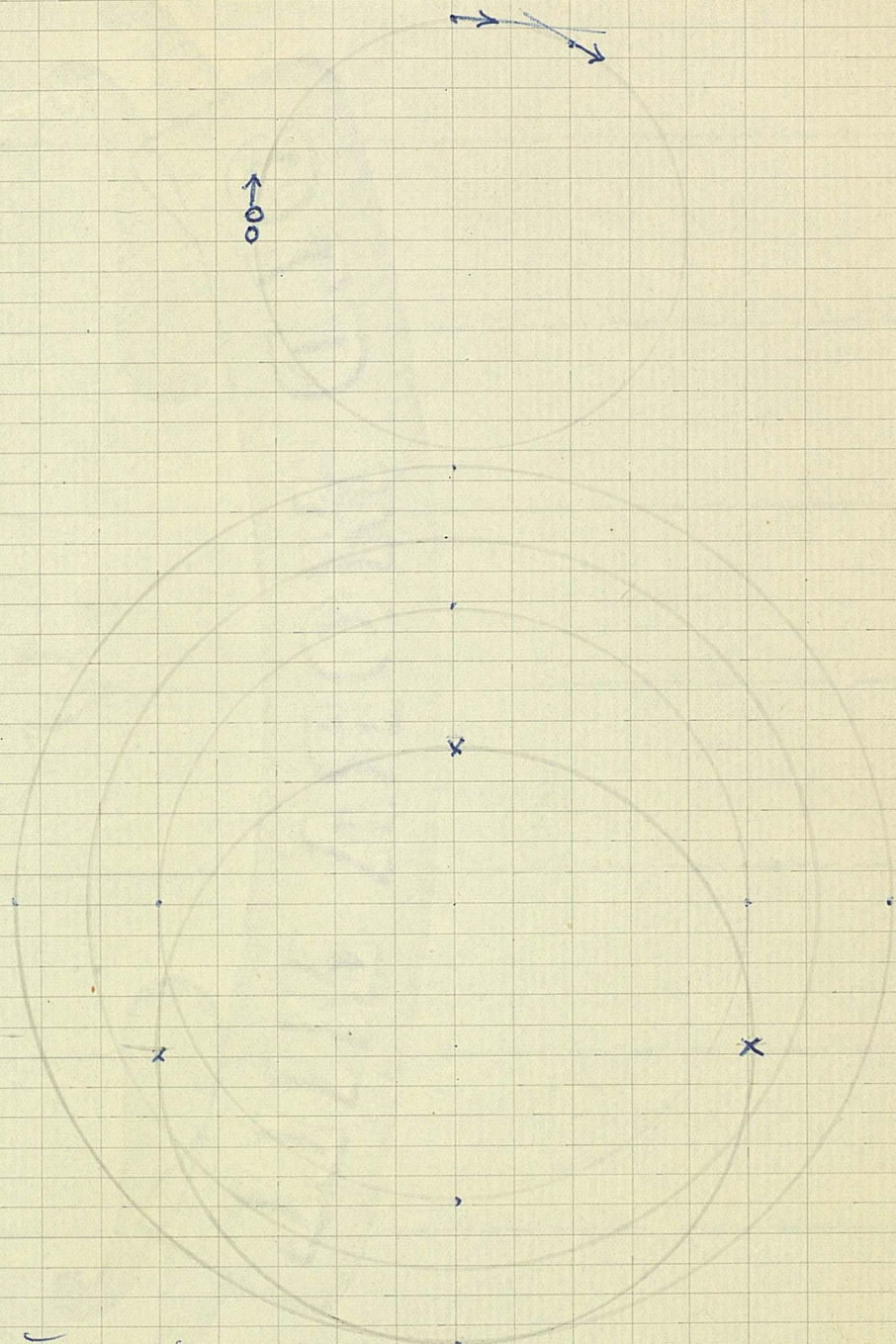
13,78



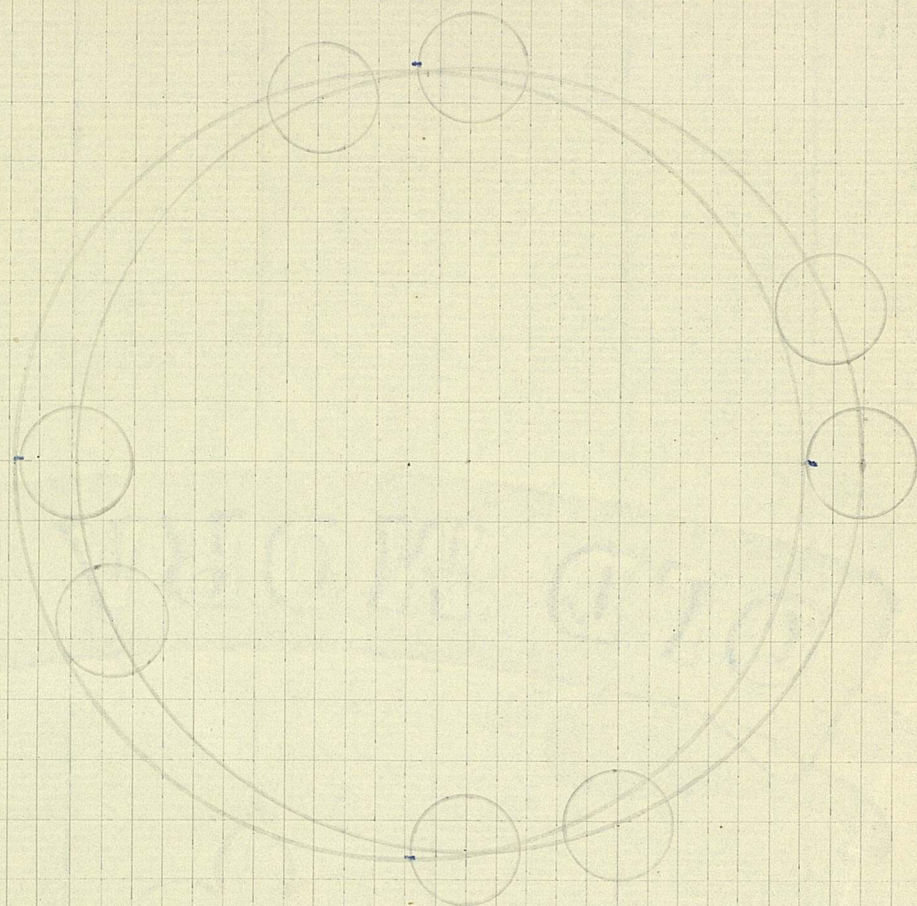
i punti del cerchio che
si muove con stabilità
di orientazione hanno vet-
tori uguali



Stabilità di orientaz.
 = traslazione + rotaz. che non
 si vede



Traslazione (mov. con velocità uguale e braccette in
 uguali) comune ai due punti + rotazione



	Musatti	Duncker	Metzger	Johannson	Büchse?
1. Moto rotale di punti → moto relativo	Test. stabilità orizz. (alt.), anche per punti?	[Camb. di rotazione? No: $\square$ $\square$ $\square$ $\square$]	[dovrebbe essere positiva anche la traslat. in braccio curva] è come per Fickling si, curvatura larga	si? η	
2. Effetti figurativi e equivalenti	(cambi. di dire. zione relativa, braco abile in mov. relativo dell'uno o dell'altro)	(l'effetto sarebbe essere opposti)		no	
3. Diminut. o annullam. di quadr. lat. dist. dal centro è grande (1)		—		si?	
4. Mov. binario non fissi	Effetti stabilità orientat. sulle 2 figure circolari	si	—	no	
5. Effetti stabilità coer. e a svolta rist. dal centro	La st. di o. non lo spiega	—	osservato ma non spiegato	si	
6. Effetti inclinazione	—	si	—	no	
7. Mov. figure in poli					
a) cerchio	si	—			
b) ellipse	si	—			
c) fig. rinchiuse	(Tend. stab. or. sorrispetta, + tensione si)	—			
d) figure allungate	—	—	si	si	
e) " "	—	—	si	si	
Puoi figure centr.	(1) N		si	?	
	1. 4. Fanc	4. 6.	2. 3. 7. d-e		

(1) Non può dipendere dalla
piccola differenza di velocità
perché in 2 la differenza è nulla. Forse perché la componente rotazionale è piccola rispetto alla comp. traslatoria

cambi. di dir.

cambi. di dir.

Importante

A e B non hanno vettori uguali



ma neppure PQRS; eppure
non compongono il movimento
come si caratterizza - sapienti
di vista dei vettori dei singoli
punti - il movimento si trova
fra di loro, si unisce?

□ M.
◇ N

Inoltre anche M e N non
hanno vettori uguali, e
allora perché (dal p. di
vista di Y) si muovono
diversamente da 2 punti
e cerchi?

u, i - vettori quasi uguali,
quindi non si compongono
il movimento.

Di conseguenza: il fenomeno
(3) dovrebbe dipendere dal
rapporto fra grandezze
dei punti e distanza dal centro

Però da q. punto di vista, il fatto si avvi-
cinare fra loro i punti (contati!) dovrebbe
avere un lato opposto a quello che si ottiene.
Si dovrebbe cioè avere peggioramento del vi-
vimento invece anziché miglioramento.

Teoria dello stato comune - spiega anche i fenomeni
di Brattan - Kohler e altri fenomeni
tattili e acustici.

Teoria della tendenza alla stabilità d'orientamento.

mov. cerchi solo e elisse solo

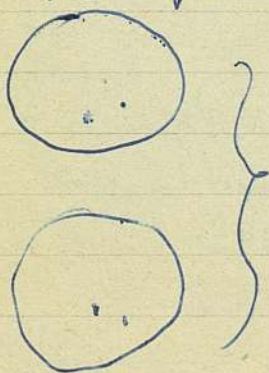
(Tampieri - mov. dei punti dell'elisse; una
velocità ne va interpretata come 2 movimenti, ri-
feriti a due diversi sistemi: ognuno per sé rap-
pre del mov. completo. Analisi di movim. in
una stessa figura. Si può applicare il f. di vista
di Johansson?

Teoria dello spostamento nel sistema di riferimento na-
turale - spiega tutti i movimenti

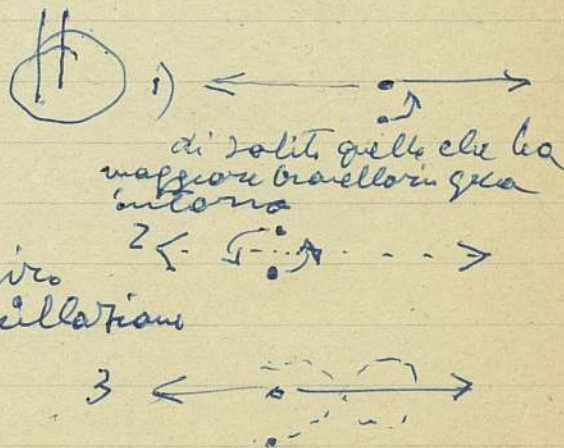
Metodo

osservazione di fenomeni analoghi nella 3a

dimensione
Piani frontali



3a dimensione



particolarità particolari
solo in q. di osservazione:
a) oscillazioni antero-
post.
b) movimento lungo il
piano frontale antero-
in profondità

5 preparazioni di Metzger =
Andando alla telecamera
una in profondità

Ricerca di una preparazione
critica:

massima semplicità: compo-
sizione in mov. circolare e mov.
rettilinea (perché non un movimento
mov. circolare? Forse vale lo stesso
l'interpretazione di Metzger).

Forme di movimento in Metzger

- 1) Traslazione rettilinea
- 2) Traslazione curvilinea
- 3) Rotazione
- 4) Rot. con traslazione

quanto?

2. sec. Metzger a quanto il mov. delle
singole parti è omogeneo rispetto all'
l'ambiente b) 1° 2° 3° favorevole
rispetto alla direzione del movimento
(1°) raggi di curvatura delle curve

3. !! complicata: si può arrivare
a differenza di velocità nelle singole
parti.

Teoria dello "Stato comune" di Johansson 91

La teoria di Johansson riguarda la generalità degli eventi percettivi, ~~tra~~ cui il movimento percepito visivamente una singola classe è costituita dai movimenti percepiti visivamente.

Ci limitiamo a counterare la tesi di J. nei riguardi del movimento percepito visivamente, che del resto è stato il punto di partenza delle ricerche di J. ed ha fornito la ~~base~~ maggior parte dei fatti su cui si fonda la sua teoria:

~~La teoria di J. si può riassumere nei seguenti punti:~~

1. Tutti i vettori che sono uguali in un determinato ^{momento} istante si combinano percettivamente in unità di movimento⁽¹⁾, o, in altre parole, ~~simultaneamente~~ ^{simultanei} movimenti uguali in grandezza e direzione determinano il costituirsi di un'unità percettiva⁽²⁾

2. Di conseguenza,

a) Due o più oggetti che compiono movimenti identici costituiscono un'unità percettiva⁽³⁾

b) Quando due o più oggetti compiono movimenti che, analizzati cinematicamente, rivelano una componente comune, i movimenti si ricompongono in un movimento comune composto dall'insieme degli oggetti rispetto allo sfondo comune e ai movimenti residui dei singoli oggetti, ~~gli uni rispetto agli altri~~, rispetto allo sfondo costituito dal movimento comune⁽⁴⁾

4. I movimenti residui o divergenti dominano percettivamente rispetto al movimento comune⁽⁵⁾

5) Configurations p. 135

(3) Configurations, cap. III, e cap. V p. 118. (4) Configurations p. 117-18 e 132-33, Acta Ps. XIV, 1958 pp. 361-363

(1) Acta ps. XIV (1958) p. 361 (2) Configurations p. p. 132-33: Legge dello Stato Comune di movimento. Si attolla si uniscono percettivamente anche movimenti non identici nel senso sopra specificati (Config. pp. 46 e segg.); in una serie di elementi in movimento con vari gradi di differenza di fase, si uniscono quelli di ~~prelazione~~ ^{prelazione} minore differenza di fase (ibid. p. 73)

3. La scomposizione dei movimenti avviene in modo che il movimento meno veloce costituisca la componente comune che costituisce lo schema di riferimento per il movimento divergente (residuo) più veloce.¹⁾

5. Le differenze individuali e le differenti descrizioni (dato ~~generalmente~~ ~~generalmente~~ ~~generalmente~~ dallo stesso soggetto) dello stesso insieme di stimolazioni si fondano nel fatto che vi sono più descrizioni matematicamente corrette. In questi casi la scelta dipende:

a) da differenze abitudini percettive o differenze nel precedente apprendimento, o dall'importazione (actual expectancy) condizioni che possono far preferire una descrizione matematicamente meno elegante.⁽²⁾

b) da variabili di ordine più elevato che devono essere scoperte dallo psicologo.⁽³⁾

56. La percezione del movimento segue il principio di minima, che ~~che~~ ~~che~~ ~~che~~ si esprime in una "resistenza al cambiamento", "minimo (quantitativo di) cambiamento", o "minimo quantitativo di informazione".⁽⁴⁾ Tale risultato si ottiene attraverso alla astrazione di invarianti, operata dall'osservatore visivo.⁽⁵⁾

Udiamo ora se ^{tale} teoria ~~risposta~~ spiega i fenomeni precedentemente descritti:

a) movimento di due cerchi uguali, equidistanti dal centro di rotazione. Trattandosi di settori uguali, dovrebbe ~~essere~~ il risultato dovrebbe corrispondere al punto 2a dello schema della teoria, cioè si dovrebbe avere una percezione dei movimenti nulla residuo.^{xx}

(1) Configurations p. 135-36, Cornell Symposium

(2) Acta Ps. p. 369 (3) Attrib. (4) ibid. p. 363-4 e Cornell. Symp. p.

(5) ibid. p. 368

xx In altre parole, movimento di un unico oggetto percettivo che ~~rotazione~~ ~~rotazione~~ ~~rotazione~~ fa un movimento di rotazione; il movimento che ha un segmento circolare.

x non sempre per/e l'altro

Il risultato ~~non è~~ (movimento pianeta-satellite,⁴³
o movimento lineare) non corrisponde alle previsioni.
E neppure si spiega, in base alla teoria di Johansson, l'azione eserci-
tata dalla distanza dei cerchi fra loro e della distanza dei cerchi
dal centro di rotazione (rimanendo i cerchi equidistanti dal centro
di rotazione).

b) movimento di cerchi non equidistanti dal centro di rotazione.

c) Movimenti di figure simmetriche

(cioè movimenti percepiti di figure simmetriche in rotazione)

In questo caso l'analisi dei movimenti, non essendo alcuna invariante da astrazione non è in alcun modo prevista dalla teoria di γ . La teoria non spiega dunque neppure i movimenti di due figure complesse (simmetriche o no) che stanno in relazione a questa proprietà delle figure simmetriche in rotazione.

La simulazione contiene due o più
movimenti o componenti motorie sepa-
rati spazialmente (ma) eguali in grandezza
e direzione (vettori uguali) e inoltre
nullatenere, sono percepiti come una singola
unità.



$\vec{v} = \vec{v}$ Vettori uguali

risultato: non unità
ma 2 movimenti

Le componenti eguali e risultato
del movimento formano una
unità motoria (motor unit) com-
posta per i movimenti divergenti.

"invariabilmente la velocità
più alta è il sistema di riferimento e i effetti
che forma il movimento. comunque
" principi della velocità più alta

< per il rice in nota che non prende in con-
siderazione i fattori spaziali >

La teoria di Johansson o dello "stato comune"

Partendo dallo studio degli effetti percettivi ottenuti per mezzo di moti oscillatori armonici di più punti, in vari rapporti di fase, J. giunge alla formulazione di principi riguardanti la generalità degli eventi percettivi, tra i quali il movimento percepito visivamente rappresenta in particolare l'attore (rappresenta una classe particolare).

Qui ci limitiamo a considerare le tesi di J. nei riguardi del mov. percepito visivamente.

1. oggetti dotati di movimenti identici si unificano

a) quando i movimenti non sono identici, si rappresentano gli oggetti che hanno ~~un~~ movimenti meno diversi

2. quando due o più oggetti compiono movimenti che, analizzati cinematicamente, rivelano una componente comune, i movimenti si ricompongono in un movimento comune composto dall'insieme degli oggetti rispetto allo sfondo immobile, b) i movimenti residui (le altre componenti) degli oggetti gli uni rispetto agli altri (entro all'insieme in movimento). C'è una gerarchia, nel senso che questi ultimi (i movimenti residui) avvicinano sul var. comune.

Il movimento che ha la traiettoria più breve, o più generalmente la velocità minore determina la grandezza del movimento comune del sistema.

(1) le due o più movimenti simultanei o componenti di movimenti uguali in grandezza e direzione sono assimilabili (?) entro al movimento dello stimolo, con i sti come un unico movimento.

ps. di numero - economia - minimi cambiamenti.

(Va bene p. i colori; ma nel movimento?)
Una dei risultati della mia teoria sarebbe, sec. J., di prevedere il risultato percettivo come fa a prevedere?

Alternativa: 2 linee eguali dal centro: perché il movimento si divide in due componenti, se hanno vettori identici?

Problema della singola figura e della direzione dei movimenti

L'altezza da base per due punti non eguali; non però nell'effetto percettivo.

Principio di minima

Acta ps. "tendency to change"
"least amount of change"
Cornell "least amount of information to specify"

Non regge: cioè corrisponde nel caso dei colori
di fig. 1 (Acta Ps) ma non nel caso di fig. 2 (è tanto com-
pletto il mov. che non si riesce a descriverlo chiara-
mente: quanto più semplice la descr. delle oscillat.
dei due punti); e neppure nel caso dei mov. di Huber.

Nel caso di moti oscillatori armonici il passaggio al mov.
circolare nella 3a dimensione porterebbe a una "deviazione da più
semplice" perché non c'è cambiamento nel cambiamento, non
essendoci accelerazione ($F''=0$).

Vedere negli altri casi in cui, pur dovendosi il moto oscilla-
torio armonico c'è il passaggio al movimento ellittico al cui-
vimento circolare nella 3a dimensione. Inibitori dell'elaborazione
tattone di g.

L'apparato visivo opera l'attribuzione di invarianti
(esperimenti di Kohler)

Analisi incompleta o ripetitiva di correlazioni di un
vimento complesso. Anche incompleta correzione preliminare
di distorsioni.

Differenze individuali o differenti descriz. dello stesso pattern
I differenti abitudini percettive o differenze nel precedente appren-
dimento sembrano portare alla preferenza per quelli che
io amo e chiamare differenti "gradient systems"

(es.: moto pendolare $\rightarrow$ moto circolare) (per rappresentare
possibilità di riferirsi due o più percetti ma tutta rappresentando
descrizioni unificate e corretta della correlaz. degli stimoli.
Vedere a p. 369 sembra qui che la deviazione, purche motu: corretta
sia libera (placata nella scelta dei sistemi di gradienti) < ma quando - certo
non sempre - e perché? > Allora la scelta sarebbe determinata non dalla des-
critt. malintesa più elegante (?) ma dall'esp. parlata e dalla "actual experience".
- almeno la "soggettività" che si riferisce a diverse scale misurate del psicologo di Nozice

Il sistema visivo è in grado di elaborare informazioni (spazio, colore, movimento) e di rappresentarle in una forma che sia invariante rispetto alle trasformazioni geometriche e cromatiche. Questo principio di minima deviazione si applica alla rappresentazione delle informazioni visive, dove il sistema tende a rappresentare le informazioni in una forma che sia la più semplice e la più vicina alla realtà.

Falco Muletini

30 ppe

Un particolare effetto della struttura percettiva
nel movimento relativo di due cerchi

Facciamo ruotare lentamente (30 giri
al minuto) un disco opaco che porta
con sulla periferia con due figure
circolari uguali equidistanti dal
centro di rotazione

Il Tubin⁽¹⁾, osservando un disco ~~opaco~~
~~cerco~~ rotante ^{opaco} con ~~due~~ un punto ed una
^{piccola} figura irregolare equidistanti dal centro
di rotazione, mise in evidenza il fatto
che, fissando il punto, si determina
la curiosa impressione che la figura
giri intorno al punto e il punto a sua
volta intorno al centro di rotazione. Lo
stesso fenomeno si determina se ~~in luogo~~
~~del~~ ^{il} punto e della figura irregolare
si ~~collocano~~ ^{collocano con} due cerchi uguali; il cer-
chio fissato diventa centro della rotazione
apparente dell'altro cerchio.

Se invece i due cerchi si collocano
in posizione radiale sono disposti
(1) Völlig wahrgenommenen wirklichen Bewegungen, 3. Ps. %

rotazione ^{alter} imperata da una condizione agente in
verso opposto. ^{mentre} ^{se il fenomeno} ^{non dovrebbe}
^{insistere} è determinato dalla ^{obiettiva} conclusione della tra-
iettorie, non si dovrebbe essere possibili
di compensazione o almeno la compensa-
zione dovrebbe essere molto più difficile
in una condizione ^{inversione di rapporto} ^{di inversione} ^{di rapporto}
invece il movimento prosegue del
cerchio più centrale intorno al cerchio più
periferico.

In effetti tale inversione del movi-
mento di rotazione si può ottenere,
^{aprendo} ^{una modificazione}
~~introducendo una condizione strutturale~~
~~invertendo cioè il carattere~~
~~tale da invertire il rapporto centrale-~~
~~periferico dei due cerchi. Si ottiene~~
~~introducendo un terzo cerchio, cioè~~
~~una zona circolare di diverso colore~~
~~diversa dal resto del disco, compresen-~~
~~te i due cerchi, una localizzata in un~~
~~do tale che il centro più periferico~~
~~corrisponda al centro. Invece al~~
~~centro è il cerchio più centrale alla~~
~~periferia di tale zona.~~

Tale effetto si ottiene)

Creando intorno alla Zona del Risco
in cui incontriamo due cerchi un limite
circolare, ^{rispetto al quale} ~~rispetto al~~ ~~in cui~~ il Risco
più periferico ~~costituisce il centro~~ si
trova al centro e il Risco più centra-
le alla periferia. In tali condizioni
~~si vede il cerchio più centrale e più lento~~
~~ruotare intorno~~ ^{il movimento apparen-}
^{te di rotazione è compiuto dal cerchio}
più centrale e più lento. ~~La~~

Si conferma pertanto

Ciò costituisce una conferma
della seconda ipotesi e quindi una
conferma indiretta della prima.

Esperimenti da fare al buio

1. Esperimenti con punti e cerchi nelle varie po-

sizioni e con velocità diverse

Provare con velocità
moltiplicare per vedere l'effetto
differenziare (localizzare) relativi
o alter. fattori?

a) uguale distanza dal centro

1) distanza dei punti tra loro

2) distanza dei punti dal centro

3) grandezza dei punti (uguale grandezza)

4) grandezza dei punti (diversa) dal centro
~~da distanza minima a distanza massima dal centro~~

5) variare la rotazione dell'osservatore

b) punti a diversa distanza dal centro

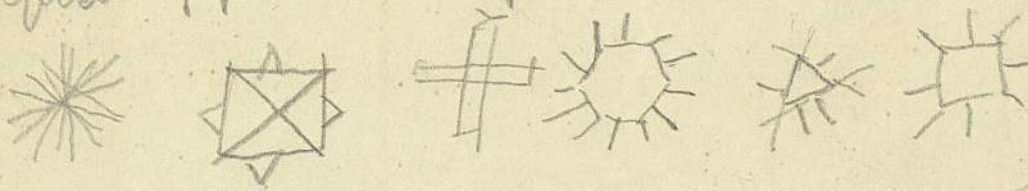
1) distanza radiale tra i punti

2) distanza tangenziale in arco di cerchio

Figura



Quali figure compongono il movimento



e il moto delle altre

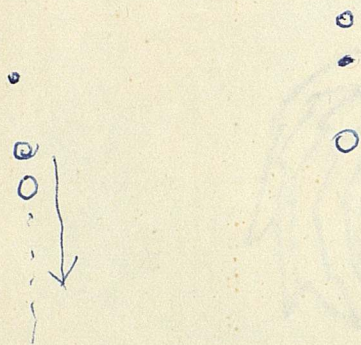


cerchi e altre
figure

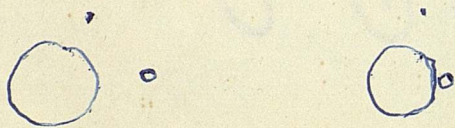
Per la nostra tra i cerchi



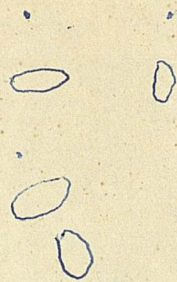
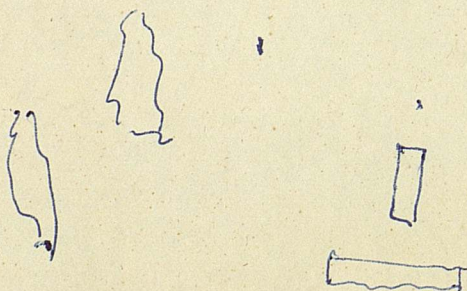
17 distanza dal centro



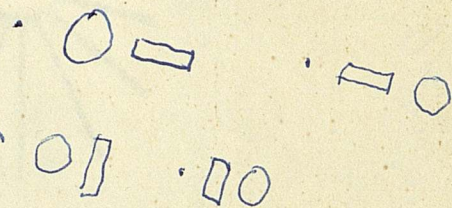
grandezza



2 figure irregolari



confini ellisse



uguale distanza dal centro

Figura a pancia
ilustr. di Rubin

3 figure

Velocità di rotazione



(§13) quando il gruppo delle arti è eccentrico e nessuna
 arte è al centro di rotazione, l'impressione tridimen-
 sionale del movimento è diversa da quella obbiettiva
 quando si tratta di una coppia, si ha

a) un'arte che si muove lungo un piano frontal-parallelo
 e l'altra (perlo più quella ~~più~~ che ha una traiettoria obbiettiva
 maggiore) che gira intorno alla prima, il raggio corrisponde
 alla distanza reciproca fra le due arti

b) la seconda arte segue la prima e descrive un 8. Raggio
 spesso un po' maggiore che in (a)

c) girano intorno a un'arte comune posta fra le due, o oscillan-
 mentre l'arte si muove in e giù lungo una traiettoria
 dritta. In q. caso il raggio è la metà della distanza reciproca
 fra le due linee.

Il fenomeno è caratterizzato da M. (§62) come movi-
 mento in profondità minore di quello obbiettivo e viene interpreta-
 to come espressione di una tendenza a deslocarsi in profondità
 quanto meno è possibile (solo quanto basta per conservare costante
 la distanza fra le linee). (Formulaz. non del tutto esatta: es. delle cellule).
 F. J. in metroger

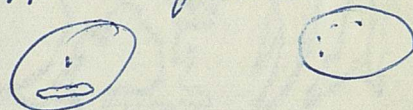
< però non è così nel caso di Tablin, infatti il movimento
 ha lo stesso carattere. Più esecutiva una preparaz. generale
 che vale per tutti e due i fenomeni >

"Quanto più oggetti costruiscono un'unità spaziale
 non possono compiere indipendentemente i loro
 movimenti rispetto all'ambiente (posizione, fase, forma)
 e anche in questi movimenti si conserva la forma del tutto"

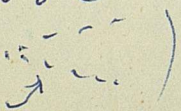
O
S

E' il tutto che si muove in un determinato modo
nelto spazio, e dipende dalla genere e dalla struttura
di questo movimento del tutto se tutte le parti o singole parti
o nessuna parte si muovono fenomenicamente rispetto all'ambiente,

Movimento?
Spostamento rettilineo dell'intera configurazione
Qualsiasi parte o punto e' rappresentativo per il movimento del tutto.
Non e' bisogno riferire il movimento a ogni singola parte
al (suo) ambiente
giro (?) ^{Dr. Heberwegger} 3 possibilita'

1. Movimento prevalentemente unitario, cioe spostamento
di tutta la configurazione lungo una (traiettoria) brachioria. Se
la brachioria e' curva (si muove in retta, neppure o si in
circolo formando lacci) Anche in q. caso le singole parti son
ugualmente rappresentative del movimento del tutto (treno
in rotazione p.es.) in M. la pla concentrica; curati - ellittici
ma molto eccentrici 

2. Rotation; completamente diversa dal p. di v. piccolo.
L'eco: la configurazione si muove non si sposta rispetto
all'ambiente. Per i rapporti si pongono con l'ambien
to lontano e rappresentativa solo l'asse di Rotazione
fenomenico (che non comede necessariamente con quella
obiettiva e non ha bisogno di essere occupata da un
elemento visibile.

Se l'asse e' immobile rispetto all'ambiente, non
vi e' spostamento dell'insieme, neppure se l'asse e'
centro eccentrico che il centro si sposta della figura
si sposta naturalmente rispetto all'ambiente
(es. porta; ) Rubin: Zirkelbewegung

[ci son altre casi intermedie fra 1 e 2] p. Form
fig. 611

O
S

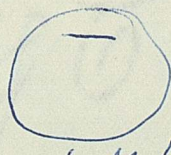
3. Vale lo stesso e l'asse fenomenica non corrisponde ad un'asse obblitua mobile. I portamenti (rispetto all'asse, unico punto rappresentativo rispetto all'ambiente) e rotazioni, in rispetto all'asse. Vedere l'esper. di Rubin (1944) p. 252

Negli esperimenti di M. la profondità fenomenica dipende dalla struttura del movimento che si realizza (obiettivamente è sempre semplice rotazione).

Condizioni del movimento 1 (portamento lungo una bracciola curva) a) il comportamento delle singole parti rispetto all'ambiente deve essere sufficientemente simile: non deve avvenire che singole parti si fermino mentre altre continuano a muoversi, o che la bracciola di una parte descriva curve, e quella dell'altra no, (cioè le curve devono essere ampie relativamente alla larghezza della configurazione).

b) posizione favorevole rispetto alla direzione del movimento (rispetto in direzione del movimento o tutt'al più normale alla dir. del mov.). Nella posit. normale è posto un limite dal raggio di curvatura della curva.

Esempi da M.



non troppo lunga

profondità completa

mov. serpeggiante: ^{colcolto} curva fen. sempre in avanti eppure non c'è rotazione in avanti, come se continuiamo a girare il tutto anziché indietro.

quando la fila concentrica è ridotta a una coppia, non è più in movimento ma si muove con mov. 1, profondità tale da permettere glances di archelazione.

O
S

Rotazione si ha quando non si realizza le
predette condizioni, cioè
a) comportamento uguale delle singole parti rispetto all'ambiente
b) estensione della figura d'insieme in dir. separata rispetto alla
direzione del movimento
c) poca eccentricità

L'asse di rotazione non è né coincidente con quella obbiettiva (perma)
né a vista, ma è determinato dalla costituzione del gruppo come unito
e rigido. Diventa ^{elementi o parti che hanno un particolare rilievo,} asse di rotazione, anche se non
ha alcun rilievo nel gruppo

- a) l'elemento che si muove si muove rispetto all'ambiente
? a / è un membro di un gruppo rigido che sta fermo rispetto all'ambiente, diventa ad ogni condizione asse di rotazione, anche se non
ha alcun rilievo nel gruppo
- no b) l'elemento più grosso
- ? c) quello che precede (risp. a quello che segue)
- d) l'elem. fissato
- ? e) in una lunga asimmetria gli elementi finali (Endglieder)
- f) " " simmetriche l'elem. centrale
- g) in un triangolo isoscele, l'angolo acuto (?)

Ma il centro di gravità se non è allo stesso tempo un punto fenomenico,
di rilievo, cioè solo in insiemi divisi in parti di egual peso,
che simmetriche o compensazioni ~~non~~ ^{hanno} simmetria appross.
simmetriche.

Se il centro ha q. carattere eccezione (approssimamente) non occorre
di più occuparsi di un elemento.

L'accordo o l'opposto dei predetti fattori rende più o meno
coercitiva l'asse fenomenico.

Rotazione pura si ha quindi: ^{sempre} (nella intenz. di Hubger)
a) quando un elemento del gruppo rigido si muove nell'asse di rotazione
? (o nella direzione raggiata davanti o dietro)
b) quando un gruppo equilibrato è disposto in modo che il
suo centro, occupato o no, sta praticamente immobile
nel campo del movimento.

O
S

Negli altri casi (tranne quello del mov. 1) si ha ^{un tipo 5} solazione e spostamento.

Valde anche p. il caso degli stereocinetici

[esempi



Simult. complicata nei mov. stereoscopici.

2. Nelle condizioni ^{Fig. 6} di M. la profondità è determinata dalla rotazione massima ~~fra le~~ (nella frontiera) di due membri del complesso rotante (fenomenicamente); l'altro si muove nel piano, non ruota fenomenicamente, ma in alcuni casi ruota fenomenicamente. Perché?

Metzger

1. Non risulta, nel caso $(\frac{1}{11})$ sì, perché del livello della thine prassi non c'è movimento solidale.

2. Metzger accetta il fatto, ma non lo spiega

3. Perché ci sono le condizioni p. un movimento di traslazione in traiettoria curvilinea?

4. Perché mov. intorno al centro di simmetria del sistema

5. Accettato come fatto

6. Per ragioni di equilibrio della struttura

7. Non spiega, tranne $\Rightarrow$ (presunta mov. traslazione).

Tendendo alla regolarità nel rapporto

fra forma della figura e movimento

secondo cui si decide se uno spostamento è visto come processo unitario di indicare (spostamento puro in una traiettoria curva, o pura rotazione su un'asse fenomenicamente in quello) o risolto in reali componenti (p.es. rotazione intorno a un'asse che si muove o ruota)

L'ammontare della profondità apparente spesso è determinato:

in caso di spostamenti dalla curvatura della traiettoria minima comparsa

Bile conta figure in caso di rotazione a) dalla posizione dell'asse entro la figura (in) b) dalla posizione dell'asse entro la figura (in) c) dalla posizione dell'asse entro la figura (in)

b) dalla tendenza nell'arte fenomeno di portarsi
il meno possibile rispetto all'ambiente



Apriore della percezione

a) nelle condizioni di Duncker - essendo inefficiente lo spostamento rispetto all'io $\neq$ l'oggetto fissato diventa figura e tende a muoversi rispetto allo sfondo, rappresentato dall'altra figura.

b) nelle condizioni di Rubin. Il movimento del punto fissato è ^{rappresentato} percepito attraverso lo spostamento degli occhi, mentre il movimento dell'altra oggetto lo è solo in parte, in parte come spostamento sulla retina - si determina cioè naturalmente una separazione dei sistemi.

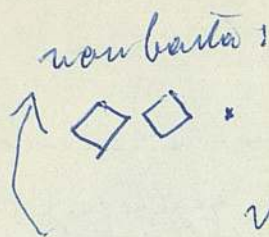
Rispetto alla retina - e al campo visivo - uno dei due punti è immobile nella fovea (e nel punto centrale del campo visivo), l'altro si localizza successivamente in punti diversi alla periferia del campo visivo (e della retina) descrivendo un cerchio.

(Vedere che cosa succede se il mov. è
pubbliminare per il rapporto ego-oggettuali)

Sec. Dune Vets

Non perché non è
necessaria l'osservazione
e la velocità sotto
raglia epicentrica?

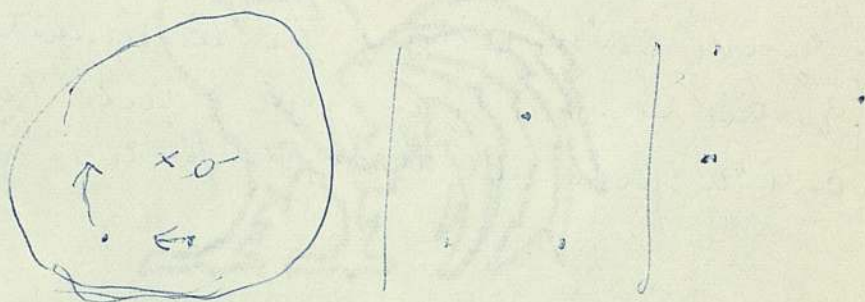
1. Cambiamenti di rotazione.



← (centro immobile)

Moto solidale di un punto in mov. e un punto immobile:
moto relativo di uno rispetto all'altro. Non è detto quale
dei due è in movimento, e all'osservare e mov. sotto raglia
epicentrica. Se alla luce o all'osservare una stella, coadiuvata
la distanza resp. all'osservatore (int. di riferimento) o
all'io.

2.



pure cambiamenti di rotazione

quindi diverse possibilità: dipende dal sistema
di riferimento: o l'uno o l'altro (rotazione relativa)
o un punto in movimento: e mov. bisogna che sia interno
al punto ~~fisso~~ ← ma come diventa int. di rifer.?
Le in genere, come diventa int. di rif. l'uno o l'altro?

3.



a) perché quel cambiamento di rotazione è piccolo
rispetto alla strada percorsa (nel caso di rotazione attorno
a un punto, uguale)
b) perché la distanza tra i punti è grande e quindi manca
la localizzazione relativa di un punto rispetto all'altro.

4. Forse ~~Immagine~~ alterum?
< Esperimenti con Immagine obbligata >

5. 2 possibilità: a) di due punti in movimento diventa
interna di riferimento quello più lento
(c'è qualche altro risultato in q. senso?)
b) altra preparazione, p. es. f.

6. a) centralità del sistema di riferimento
b) inclusione: movimento dell'incluso e non dell'includente
(se si muove il punto centrale, deve muoversi anche il
movimento circolare)
< ma si muove comunque >

NB in questi casi non si ha la relazione di Duncker
(quale dei due si muove) ma "quale dei due si
muove rispetto all'altro, che pure si muove."

7. Scrittura dei movimenti della nippola
figura.

La figura fa da sistema di riferimento rispetto
alle sue parti??

Non sembra uguale dal p. d'v. di Duncker

La teoria di Dunker non c'entra?
 qui non c'è Abstandsänderung. Occorre prima spiegare
 come si abbia movimento senza modificazione d'abbandono.
 modificazione d'irruzione?

Interpretat. nel senso di Dunker applicata
 alla Richtungsänderung?

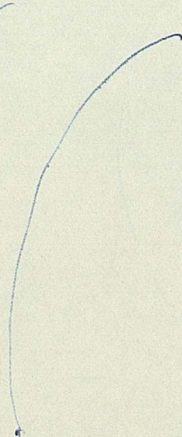


Abstände ^{abnehmend} ~~gleich~~ oder ^{abnehmend} ~~minimale~~ Unterschiede?



$$2\pi = 6,28$$

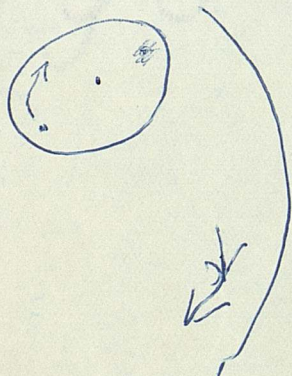
$$12,56$$



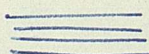


1. Perché due punti muovendosi solidalmente determinano la percezione di un moto relativo?
(perché non si considerano uguali in rispetto a solidalità del movimento, come in *Tobacco*?)
2. Perché quando sono equivalenti, l'altro non si vede l'altro muoversi intorno al primo?
3. Perché questo effetto si annulla quando la distanza dal centro è grande?
4. Perché non fissando un punto si ha un movimento relativo?
(che cosa succede se si fissa il centro?)
5. Perché quando i punti sono a diversa distanza dal centro, si ha sempre movimento relativo del più distante, indipendentemente dalla posizione?

6. Perché



7. Perché



ecc.

1. La tendenza alla stabilizzazione di orientazione (anche dei punti?) determina il movimento relativo, non permette però di stabilire quale si muova rispetto all'altro.

2. ~~non~~

3. perché la ~~comparata~~ deviazione dalla traiettoria circolare è tanto più piccola quanto più si è lontani dal centro? (vedere nel disegno)

4. perché il mov. relativo dovuto alla stabilizzazione di orientazione si ripartisce in tutti i suoi cerchi non essendo condizioni che determinino un'altra ripartizione

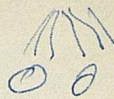
5. Vedere le traiettorie. Una rimbomba di no, in relazione a quanto nel (3).

6. Perché il vol. punto che si sposta rispetto al cerchio (Vedi la rotol. punto-circhio, anziché punto-punto)

7. Non si spiega.

Murati

(costanza nel colore



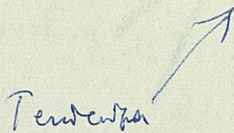
1. Tendenza alla costanza nel movimento
(conservat. delle dimensioni)



Tendenza allo spostamento in profondità
< ma ? >

2. (mov. - illusione identica di figura)

movimento sec. la minima traiettoria



< ma se una linea non battagliata ci ha costretto
la composizione >

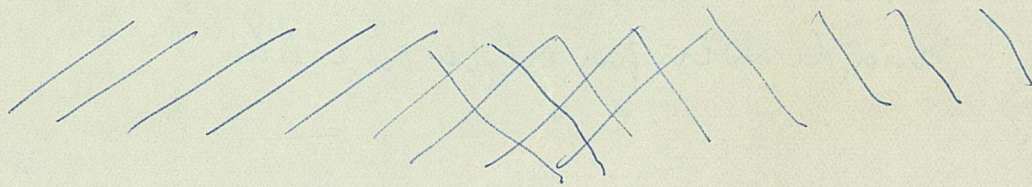
3. Tendenza alla massima permanenza nel
campo (Wallach).

< perché non nella dir. della figura; o

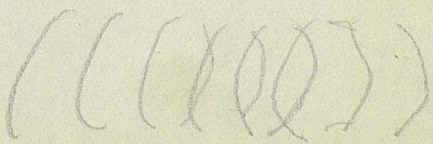
qualche altra soluzione, considerando tal
n. di v. delle diverse proiezioni? >

Spiciale di riferimento (Vedere)

4. Solidarietà degli elementi intersecanti
(cioè costanza)



5. Espansione e contrazione
Tendenza a??



Ipotele iperboliche

Ellisse centrale

"per l'illusione di stabilità di figura" si ha un più effetto
compensativo in due componenti



non moto più: Tutti i punti si muovono alternativamente verso la
periferia o verso il centro in rot. radiale

compensazione moti rotatori = stabilità di orientazione
apparentemente ogni punto dell'ellisse mantiene costante la
direzione rispetto al centro, e unita solo la periferia

stabilità di orientazione non perfetta - notoriamente

<non dice perché, si mette in evidenza una tendenza
tendenza alla costante rotazione sulla circonferenza.
Nereocinetica

Cerebri: non minimi brancoloni

ma tendenza alla stabilità di orientazione