

10
1
Elisabetta Gyulai

Ricerche sugli effetti percettivi di sganciamento e slittamento

Alcuni esperimenti preliminari sull'effetto "sganciamento".¹⁾

Il problema e lo scopo della ricerca.

Michotte nei suoi studi sulla percezione della causalità ed in particolare nei suoi studi sull'effetto "lancio", osserva un fenomeno da lui chiamato effetto "sganciamento": se un oggetto si muove con una velocità costante, raggiunge un oggetto B e si ferma, mentre B comincia a muoversi con una velocità costante superiore a quella di A, si può verificare l'impressione (tanto più evidente quanto minore è la velocità di A rispetto a quella di B) che B balzi in avanti come se, con l'arrivo di A, fosse stato sbloccato un fermo che lo tratteneva²⁾.

Boyle³⁾ compie alcuni esperimenti per studiare ulteriormente questo fenomeno, prendendo in considerazione la velocità relativa dei due oggetti in movimento e la lunghezza del percorso compiuto da B.

Sia Michotte che Boyle hanno studiato il fenomeno dello "sganciamento" in situazioni in cui vi sono due oggetti in movimento.

E' possibile osservare qualcosa di analogo quando un solo oggetto si

1) La presente ricerca, di cui si pubblicano qui alcuni risultati provvisori, è stata compiuta nel laboratorio di Psicologia Sperimentale sotto la guida del Prof. G.B. Flores D'Arcais e con l'aiuto del Dott. G. Glazeborg.

2)

3)

muove cambiando bruscamente la sua velocità?

In alcuni esperimenti compiuti precedentemente da E. Gyulai, G.B. Flores D'Arcais, G. Glazenboeg, R. Schreuder⁴⁾ sulla percezione del movimento frenato di un oggetto, si è notato che, in alcune situazioni in cui una figura si muove, seguendo una traiettoria rettilinea da sinistra verso destra, con una velocità costante X, e ad un certo punto improvvisamente cambia velocità (velocità costante Y), per poi riassumere la velocità iniziale, la velocità di quest'ultima fase (velocità costante Z, uguale a quella X) viene in genere percepita come diversa dalla velocità della prima fase (figura 1).

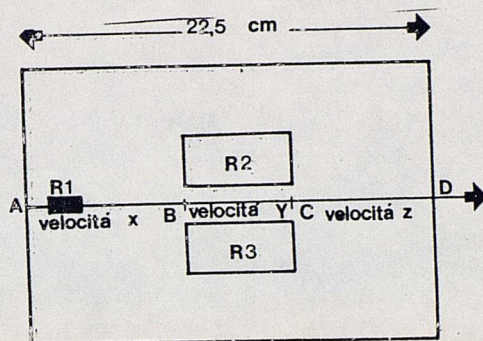


Figura 1. Schema di uno dei due tipi di situazioni utilizzate (lunghezza del passaggio fra R_2 e R_3 uguale a cm. 3.4)

R_1 (rettangolo in movimento): cm. 1.4 X .7

R_2 e R_3 : cm. 3.4 X 2.2 o rispettivamente 1.7 X 2.2

Tratto A-B: cm. 11.9

Tratto C-D: cm. 7.2 o rispettivamente 8.9

Distanza del soggetto dallo schermo: cm. 110

La grandezza delle figure riportate nello schema non è proporzionale alle dimensioni dello schermo.

In alcuni casi, inoltre, si verifica in corrispondenza del punto della ripresa della velocità iniziale, un fenomeno simile a quello dello sganciamento descritto da Michotte.

Il cambiamento improvviso di velocità in alcuni casi (quelli da cui vengono riportati i risultati) avveniva in corrispondenza del passaggio

delimitato dai lati di due rettangoli. Gyulai⁵⁾ riporta alcuni risultati ottenuti negli esperimenti compiuti per individuare l'equivalenza soggettiva delle due velocità che precedono e seguono la fase di decelerazione.

I risultati ottenuti (Tabella 1, Figure 2,3,4,5) hanno evidenziato una sottoestimazione della velocità finale Z per velocità iniziali basse (cioè si percepisce come uguale alla velocità X una velocità Z maggiore della velocità X considerata) e una tendenza alla sovraestimazione della velocità Z con l'aumentare della velocità iniziale X. Sono state utilizzate due diverse lunghezze per la strettoia; i risultati ottenuti con le due strettoie di diversa lunghezza non sembrano differenziarsi molto fra di loro.

Per quanto riguarda il fenomeno dello "sganciamento", si può notare che nelle nostre situazioni esso viene osservato nel movimento di una sola figura che cambia bruscamente velocità, e non nel movimento di due figure come negli esperimenti di Michotte e Boyle. Nel nostro caso quindi non abbiamo lo "sganciamento" di una figura che è stata sbloccata da un'altra figura, ma quello di una figura che era rallentata e che improvvisamente viene liberata dall'attrito, come un oggetto che si trova inizialmente in una sostanza vischiosa, che spinge per uscirne e finalmente se ne libera.

Per semplificare le cose usiamo in entrambi i casi lo stesso termine (sganciamento) anche se in realtà i due fenomeni si diversificano fra di loro.

Non in tutte le situazioni utilizzate nell'esperimento precedentemente citato si ha l'impressione di "sganciamento", ma solo in alcune di esse. Si tratta di determinare quali sono le condizioni del fenomeno in analisi. A tale scopo è stato compiuto il seguente esperimento da G.B. Flores D'Arcais, G. Glazenborg, E. Gyulai.

TABELLA 4

Valori di uguaglianza soggettiva (risultati degli esperimenti 1 e 2)

VELOCITA' X		VELOCITA' Y		RAPPORTO X/Y	(STRETTOIA LUNGA)		(STRETTOIA CORTA)	
cm/sec.	gradi/sec.	cm/sec.	gradi/sec.		cm/sec	gradi/sec.	cm/sec	gradi/sec.
40.0	20.84	2.86	1.49	14.0	38.52	20.07	41.16	21.44
40.0	20.84	5.71	2.97	7.0	38.53	20.07	36.95	19.25
40.0	20.84	11.43	5.93	3.5	35.90	18.70	38.00	19.79
40.0	20.84	22.43	11.91	1.8	42.52	22.15	43.05	22.43
25.0	13.02	1.78	.92	14.0	24.32	12.67	26.58	13.85
25.0	13.02	3.57	1.86	7.0	25.75	13.41	27.78	14.47
25.0	13.02	7.14	3.72	3.5	25.52	13.29	27.32	14.23
25.0	13.02	14.28	7.44	1.8	29.72	15.48	29.35	15.29
10.0	5.21	.71	.37	14.0	16.58	8.64	18.16	9.46
10.0	5.21	1.43	.74	7.0	15.95	8.31	14.84	7.73
10.0	5.21	2.86	1.49	3.5	14.26	7.43	13.68	7.13
10.0	5.21	5.71	2.97	1.8	14.68	7.65	13.26	6.91
7.5	3.91	.54	.28	14.0	10.61	5.53	12.20	6.36
7.5	3.91	1.07	.55	7.0	11.76	6.13	13.39	6.97
7.5	3.91	2.14	1.11	3.5	11.08	5.77	10.93	5.69
7.5	3.91	4.28	2.23	1.8	10.09	5.26	10.69	5.57

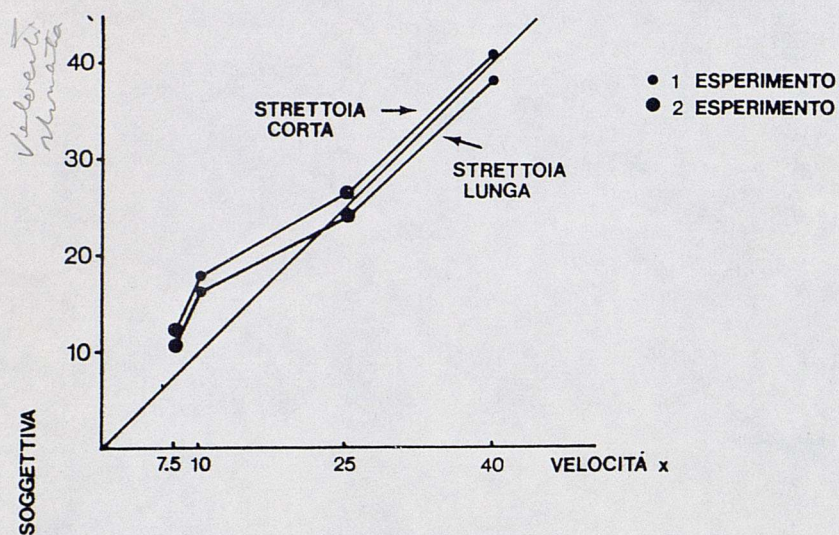


Figura 2. Risultati ottenuti negli esperimenti 1 e 2 con il rapporto $\frac{x}{y}$ uguale a 14.

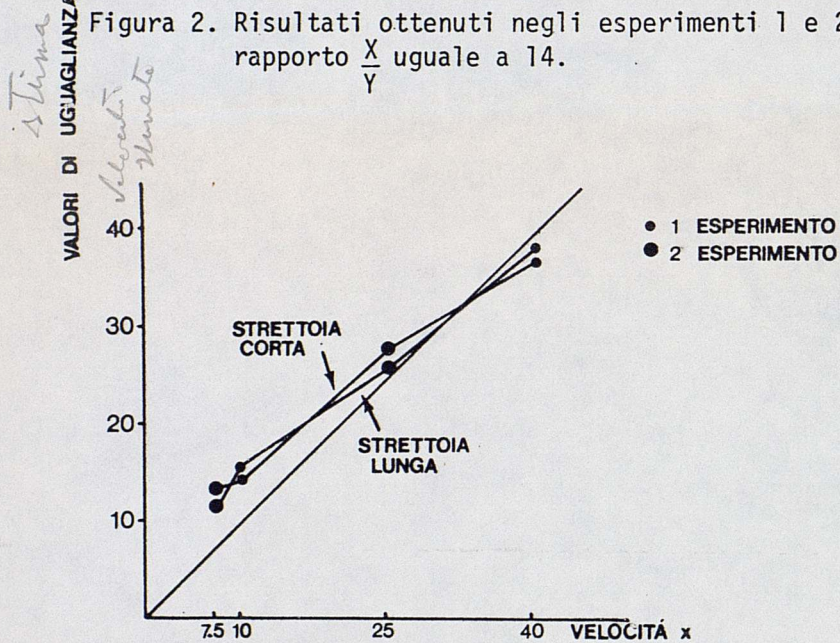


Figura 3. Risultati ottenuti negli esperimenti 1 e 2 con il rapporto $\frac{x}{y}$ uguale a 7.

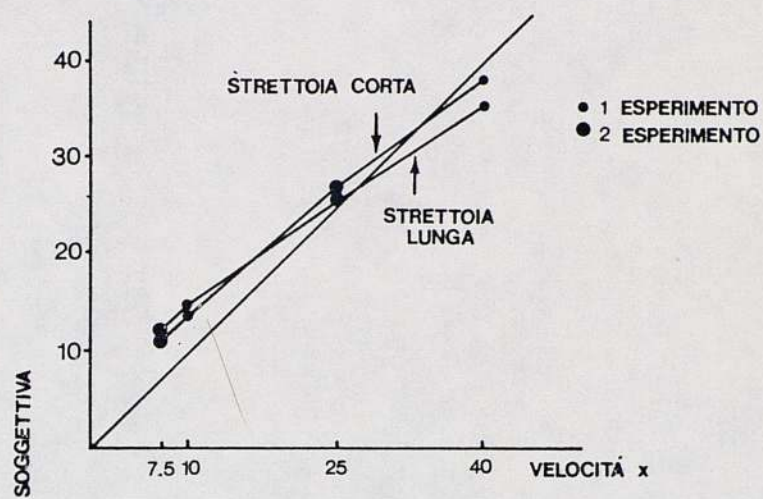


Figura 4. Risultati ottenuti negli esperimenti 1 e 2 con il rapporto $\frac{x}{y}$ uguale a 3.5.

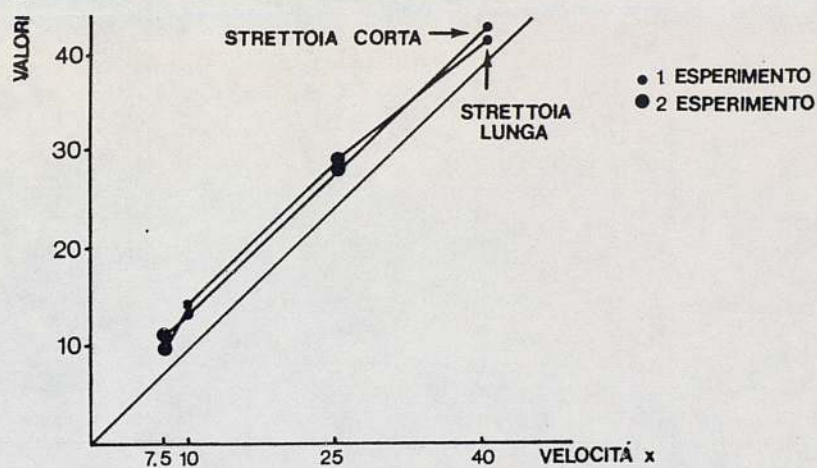


Figura 5. Risultati ottenuti negli esperimenti 1 e 2 con il rapporto $\frac{x}{y}$ uguale a 1.8.

Procedura generale

Come abbiamo detto sopra erano stati compiuti due esperimenti esplorativi per iniziare lo studio delle condizioni che determinano l'impressione di disuguaglianza delle due velocità prima e dopo il brusco cambio DI velocità che avviene durante il passaggio nella strettoia. Alcune situazioni dei due esperimenti in cui vi è una strettoia di 3.4 cm. sono state riutilizzate per la seguente ricerca. Per questo esperimento sono state realizzate:

- ~~que~~^{le} diverse velocità per la fase X;
- per ogni valore della velocità X, quattro valori per la velocità Y, in modo da avere per ogni velocità X rapporti X/Y uguali a 14, 7, 3.5, 1.75 (Tabella 1);
- per ogni coppia di valori di velocità X e Y è stato utilizzato un valore per la velocità Z uguale a quello della velocità X.

Il compito dei soggetti^(N=30) che si trovavano nelle stesse condizioni citate nell'esperimento precedente, consisteva nello stabilire se essi percepivano o meno un effetto "sganciamento". Per 15 soggetti era presente sullo schermo una strettoia delimitata da due rettangoli, mentre per gli altri 15 soggetti tali rettangoli sono stati tolti. *e il percorso con velocità minore non era marcato in alcun modo nella strettoia.*

Risultati

Dai primi risultati ottenuti (Tabella 2) si può osservare che la presenza o meno dei due rettangoli che delimitano la strettoia non incide particolarmente sul fenomeno in analisi. Il fenomeno è ugualmente evidente (se non di più) anche quando sullo schermo mancano dei punti di riferimento in corrispondenza dei bruschi cambi di velocità. I risultati ottenuti nei due casi sono simili: maggiore è la differenza fra le velocità X e Y, maggiormente evidente è l'effetto "sganciamento" (Figure 6 e 7). Si può osservare inoltre che il fenomeno si verifica ^{soprattutto} con le velocità più elevate; in tali situazioni, infatti, le differenze fra le velocità X e Y sono le più forti.

Tabella2

Frequenze di effetti "sganciamento" ottenute.

Velocità X	Velocità Y	Rapp.X/Y	Differenza fra X e Y	Senza stret- toia (N=15)	Con str. (N=15)	Tot. (N=30)
7.5	.54	14	6.96	1	1	2
7.5	1.07	7	6.43	0	0	0
7.5	2.14	3.5	5.36	0	1	1
7.5	4.28	1.75	3.22	0	1	1
10	.71	14	9.29	2	4	6
10	1.43	7	8.57	1	3	4
10	2.86	3.5	7.14	1	1	2
10	5.71	1.75	4.29	1	0	1
25	1.78	14	23.22	12	11	23
25	3.57	7	21.43	13	12	25
25	7.14	3.5	17.86	12	8	20
25 25	14.28	1.75	10.72	4	2	6
40	2.86	14	37.14	15	14	29
40	5.71	7	34.29	15	14	29
40	11.43	3.5	28.57	15	13	28
40	22.43	1.75	17.57	7	6	13

frequenze
"effetto
sequenziale"

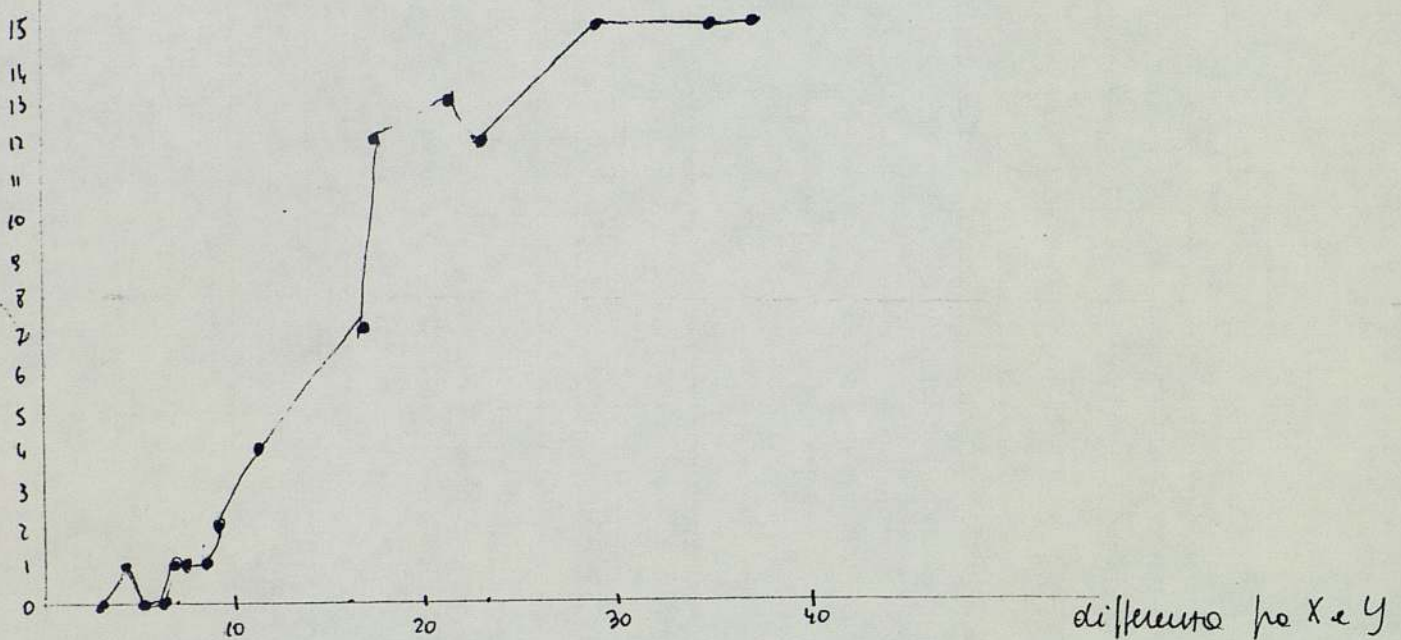


Figura 6. Risultati ottenuti nelle ripetizioni in cui era assente la stretta delimitata dei due rettangoli

frequenze
"effetto
sequenziale"

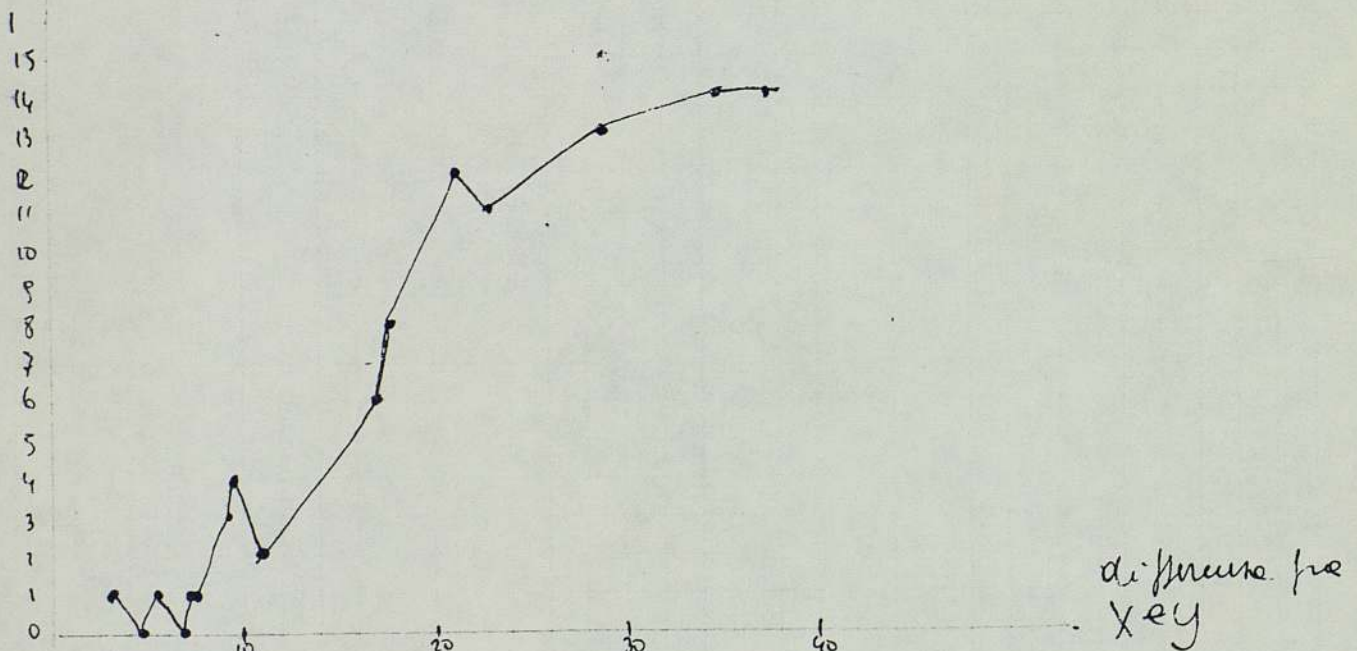


Figure 7.

Risultati ottenuti nelle ripetizioni in cui vi era la stretta delimitata dei due rettangoli.

la maggior parte dei

Le situazioni in cui Y soggetti percepisce l'effetto "sganciamento" sembrano essere ~~quello~~ ^{quindi} quelle che presentano una maggiore differenza fra X e Y ed in particolare quelle in cui nel precedente esperimento (con strettoia di 3.4 cm.) la velocità Z tendeva ad essere sovraestimata rispetto alla velocità X . Possiamo osservare che con le velocità da noi usate il fenomeno non si verifica con il rapporto X/Y uguale a 1.75, poichè le differenze fra le velocità X e Y sono troppo basse.

Una data differenza di velocità ^{per X e Y} nelle nostre situazioni determina la percezione dell'effetto "sganciamento". Non sappiamo però se ciò avviene sempre o meno in presenza di una uguale differenza di velocità indipendentemente dalla velocità iniziale. Per chiarire questo ed altri punti sono in corso altri esperimenti.

Considerazioni conclusive

Conclusioni generali

Si può concludere perciò che nelle condizioni del nostro esperimento quando vi è una forte differenza fra la velocità iniziale X (e finale Z) e la velocità Y (minore della velocità X e Z), la velocità Z tende ad essere sovrastimata rispetto alla velocità X , e tale sovraestimazione è

di solito accompagnata dal verificarsi dell'effetto "sganciamento" (che potrebbe eventualmente essere la causa della tendenza a sovrastimare la velocità Z). Tale effetto è tanto più frequente quanto maggiore è la differenza fra le due velocità.

Alcune osservazioni preliminari sull'effetto "slittamento".

Il problema e lo scopo della ricerca

Michotte¹⁾ nelle sue ricerche sulla percezione della causalità ha osservato un fenomeno da lui chiamato effetto "sganciamento": quando un oggetto A si muove con una velocità costante e a contatto con un oggetto B si ferma, mentre B nel momento di contatto con A comincia a muoversi con una velocità costante superiore a quella di A, si ha l'impressione, in alcuni casi, che A toglia un fermo che tratteneva B, permettendo così a B di balzare via. Il fenomeno è tanto più evidente quanto minore è il valore di A rispetto a quello di B.

Tale fenomeno è stato studiato anche da Boyle²⁾, che si è interessato in particolare modo all'analisi dell'influsso determinato dalla lunghezza del percorso compiuto da B e dal rapporto esistente fra le due velocità A e B.

Un fenomeno simile a quello dello "sganciamento" descritto da Michotte è stato osservato e studiato da Flores D'Arcais, Glzenborg e Gyulai³⁾ in situazioni in cui un oggetto si muove cambiando più volte improvvisamente velocità (i risultati provvisori ottenuti sono stati ^{esposti} riassunti da Gyulai³⁾): se un oggetto si muove con una velocità costante X, assume improvvisamente, ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ in corrispondenza di una strettoia delimitata da due rettangoli, una velocità costante Y (^{inferiore} superiore a quella di X) per riprendere poi improvvisamente alla fine della strettoia una velocità costante Z (uguale a quella X) e la differenza fra X e Y è abbastanza forte, si ha l'impressione che l'oggetto in movimento ad un certo punto trovi un atrito, se ne liberi e schizzi perciò via, come un tappo di bottiglia di champagne.

Quando si verifica questo fenomeno ~~di solito~~ la velocità Z tende ad essere ~~sopra~~ valutata rispetto alla velocità X.

Gli esperimenti sull'effetto "sganciamento" sono stati compiuti nel Dipartimento di Psicologia Sperimentale dell'Università di Leiden
D

2)

3)

11

(Olanda) con un Display GT40 collegato ad un PDP 11/34. Gli esperimenti *nel presente* di questo lavoro sono stati compiuti con il Tektronix disponibile presso l'Istituto di Psicologia dell'Università di Padova.

I risultati ottenuti a Padova non sono direttamente confrontabili con quelli ottenuti a Leiden, in quanto non è stato possibile riprodurre esattamente le stesse condizioni. La luminosità dei due schermi è diversa ed un aumento della luminosità fenomenica del campo fa diminuire la velocità percepita (Brown 1931⁴⁹). Sullo schermo del Tektronix il carattere *psicofisico* delle figure è meno accentuato, e meno accentuato è il carattere *di* e figura di un oggetto, minore ne è la mobilità.

Per questo e per altri motivi, nei nostri esperimenti non abbiamo riprodotto esattamente le situazioni usate negli esperimenti compiuti in Olanda.

Le situazioni usate nel lavoro di Flores D'Ardais, Glazenborg, Gyulai sono schematizzate in Figura 1a: una figura si muove con una velocità costante, improvvisamente assume una velocità costante minore della precedente ed ancora bruscamente riassume la velocità iniziale.

Il passaggio da una velocità A più alta ad una velocità B più bassa è percepito di solito in modo meno evidente che il passaggio dalla stessa velocità bassa B alla più alta A. Di questo problema (cioè dello studio delle soglie differenziali) si era già occupato Borak nel 1922⁵, nel suo studio sulla percezione del peso. Egli notò infatti che se si presentano due stimoli e *li* si confronta successivamente, quando lo stimolo più debole precede quello più forte si ha una soglia differenziale minore che nel caso opposto (cioè la differenza viene percepita di più). Una rassegna dei lavori compiuti sulle soglie differenziali è stata fatta da Graham⁶ e Spiegel⁷.

Un oggetto che si muove con velocità costante, inoltre, non viene percepito di solito come tale. Runeson⁸ *durante* schematizza la percezione del movimento costante *corrispondentemente a* come in Figura 2

e la Fig 1 sono citate?

4)

5)

6)

7)

8)

Non ci occuperemo ora dello studio delle curve di accomodamento, che sarà oggetto di un lavoro successivo, ma dell'analisi dell'importanza che ha il rapporto esistente fra alcune velocità costanti nel movimento di un oggetto che si sposta cambiando più volte bruscamente velocità.

Le situazioni utilizzate precedentemente erano del tipo :
velocità X - velocità più bassa di X - velocità X (Figura 1a).
Ci occuperemo ora delle situazioni in cui vi sono: velocità X - velocità più alta di X - velocità X (Figura 1b). Nel primo caso parliamo di rallentamento (nella fase centrale) e nel secondo di accelerazione.

Quando abbiamo parlato di rallentamento abbiamo messo in evidenza come nelle situazioni in cui vi è una forte differenza di velocità (fra la velocità A e quella B) si percepisce un effetto "sganciamento". Cosa succede quando vi sono forti differenze di velocità fra A e B nelle situazioni in cui si ha invece una accelerazione in corrispondenza della strettoia?

In base a quanto detto finora la differenza più facilmente percepibile è quella fra B e A (passaggio dalla velocità più bassa a quella più alta) e quindi: nel caso della decelerazione, nel momento in cui viene ripresa la velocità iniziale (punto in cui si verifica eventualmente il fenomeno dello "sganciamento") e nel caso della accelerazione, nel momento in cui la figura incomincia ad accelerare.

Scopo della presente ricerca è quello di osservare se si verifica, in corrispondenza del momento di accelerazione, un fenomeno simile a quello dell'effetto "sganciamento" che si verifica per la decelerazione nel momento della ripresa della velocità iniziale.

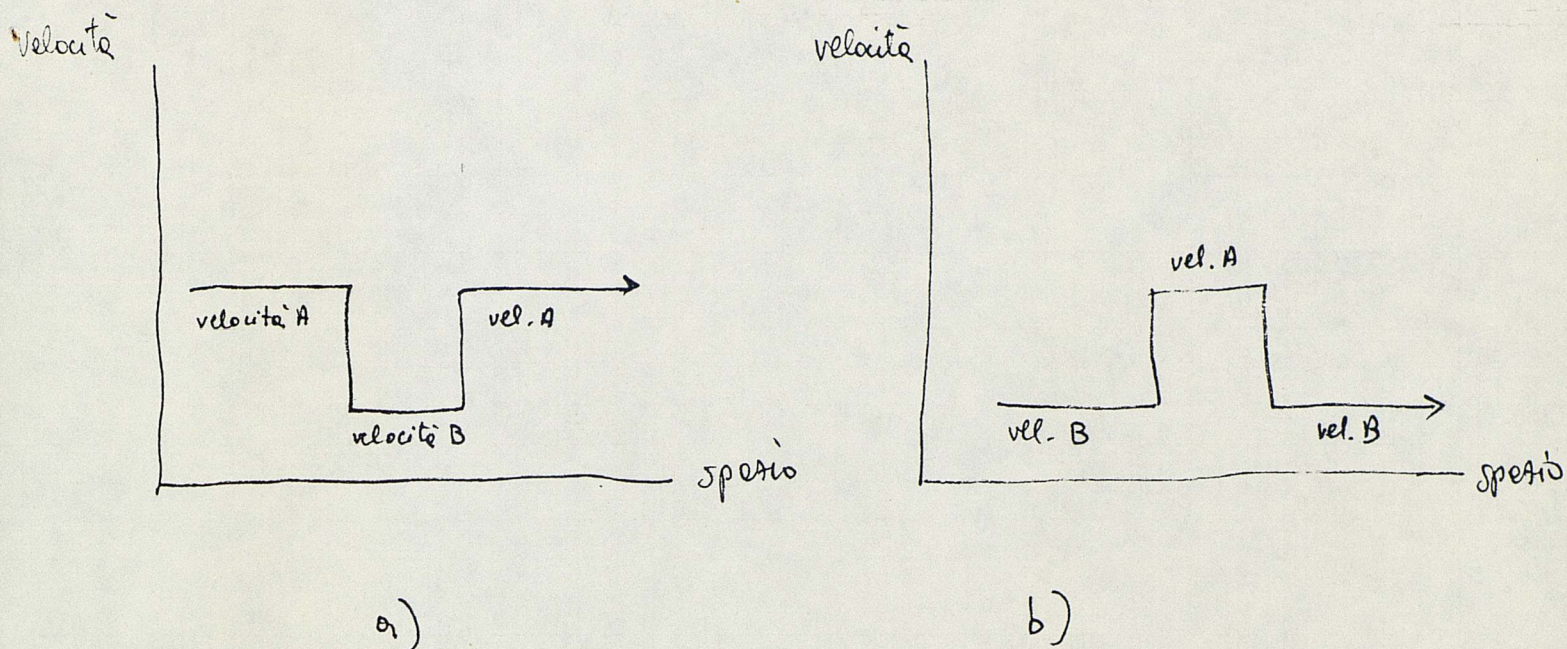


Figure 1. Schema delle situazioni utilizzate nell'esperimento -

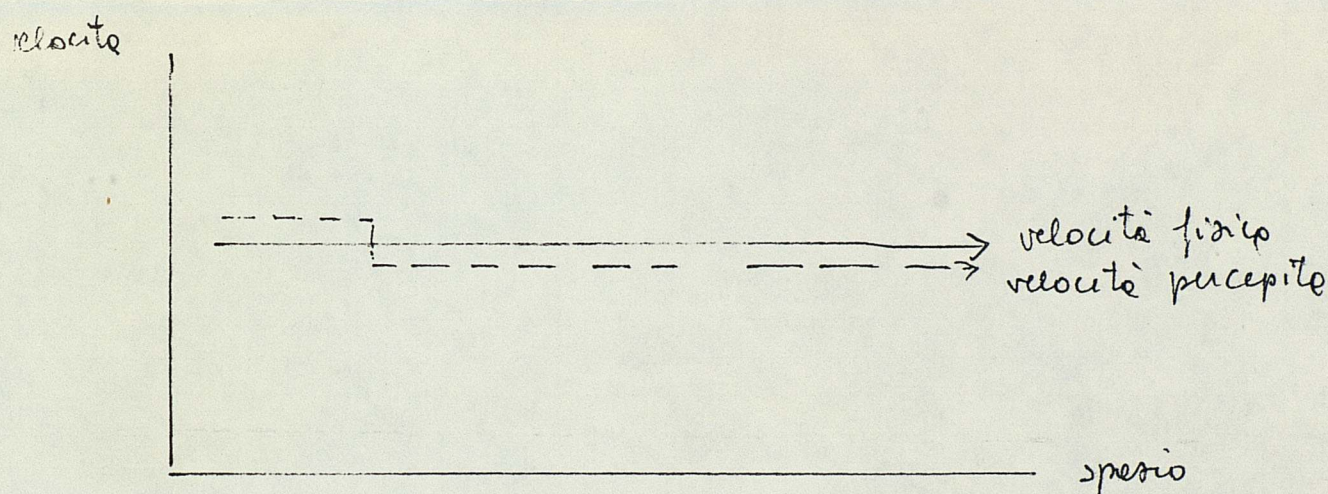


Figure 2. Percezione dello spostamento di un oggetto con velocità costante secondo Rumeson (1977)

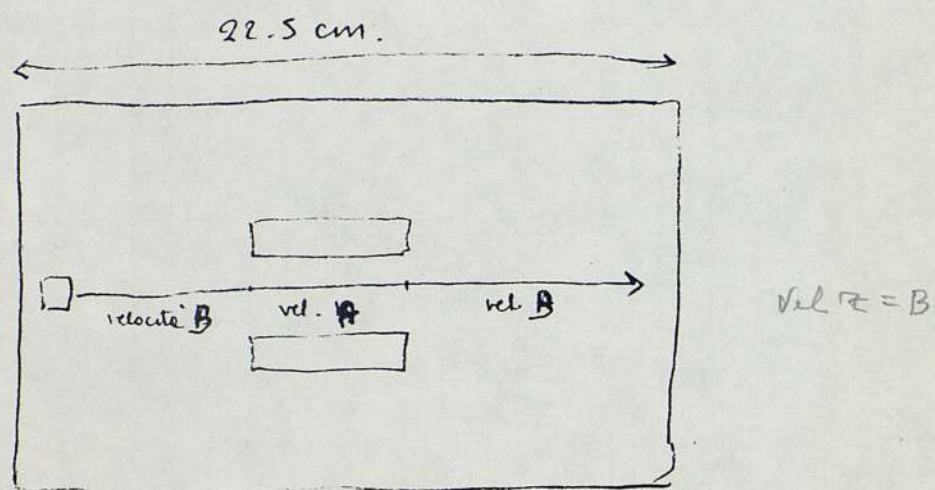


Figure 3. Schema delle situazioni utilizzate nell'esperimento.

Procedura generale

Una figura (un quadrato: 6m. di lato) si muove con una velocità costante B con una traiettoria rettilinea da sinistra verso destra e poi cambia improvvisamente velocità (velocità A, maggiore di quella B) in corrispondenza del passaggio delimitato dai lati di due rettangoli (cm. x) per riassumere all'uscita del suddetto passaggio la velocità costante B (Figura 3).

Sono stati compiuti degli esperimenti esplorativi prendendo in considerazione diversi valori di velocità per A e B e diversi rapporti fra le due velocità, come era stato fatto precedentemente nello studio sull'effetto "sganciamento".

Risultati ottenuti: lo "slittamento".

Il risultato ottenuto più interessante è stato il seguente: in corrispondenza del punto di accelerazione, quando vi sono fra le velocità A e B delle forti differenze, si percepisce un fenomeno da noi chiamato "slittamento". La figura sembra ad un certo punto scivolare come se essa si trovasse sul ghiaccio [o se si fosse imbattuta in una buccia di banana].

Dalle osservazioni preliminari sembra che il fenomeno dello slittamento si verifichi quando vi sono forti differenze fra le velocità A e B. Sono in corso degli esperimenti per verificare se esso è accompagnato da una sovraestimazione della velocità Z, come avviene per l'effetto "sganciamento". I primi risultati sembrano suggerirlo.

Viene spontaneo chiedersi come mai ^{talvolta} in un caso (accelerazione) una uguale differenza di velocità determina la percezione dello "slittamento" e nell'altro (decelerazione nella fase centrale) quella dello "sganciamento".

Molto probabilmente il rapporto esistente fra le tre velocità (ABA oppure BAB) ha una grande importanza. Stiamo cercando di stabilire inoltre quale sia l'influsso attribuibile alla diversa lunghezza delle tre fasi (percorso iniziale, fase centrale, percorso finale). Se si accorcia lo spazio della terza fase della decelerazione (Figura 1a) per renderlo uguale a quello della seconda fase della accelerazione

(Figura 1b) l'effetto "sganciamento" comunque permane.

La presenza o meno dei rettangoli (punti di riferimento) ~~xxxx~~, inoltre, non pare influire particolarmente sul fenomeno. Ulteriori esperimenti sono in corso per verificare cosa succede quando la figura alterna più volte bruschi cambiamenti di velocità aA e B (per esempio ABABA oppure BABA etc.).

Risultati
considerazioni conclusive

Quando un oggetto in movimento cambia improvvisamente velocità (passando da una velocità più bassa ad una notevolmente più alta) si verificano due tipi di fenomeni a seconda delle relazioni esistenti fra le varie velocità: velocità alta-bassa-alta oppure velocità bassa-alta-bassa. Nel primo caso si verifica l'effetto "sganciamento" e nel secondo l'effetto "slittamento".

Ai sensi delle leggi vigenti, i documenti di carattere riservato relativi a situazioni puramente private di persone, con particolare riguardo a quelli contenenti dati idonei a rivelare lo stato di salute o la vita sessuale oppure rapporti riservati di tipo familiare, divengono consultabili settanta anni dopo la loro data.