



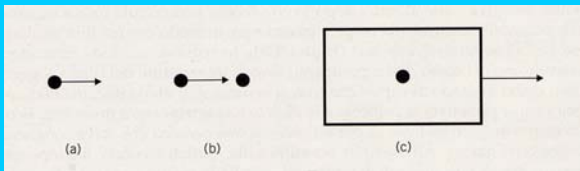
## PERCEZIONE DEL MOVIMENTO

- Il sistema che produce la percezione di movimento considera l'output del *rilevatore di movimento* ma anche il *movimento degli occhi* (NO sensory feedback ma output AGLI organi effettori-occhi)
- *Costanza di velocità*: la percezione della velocità di un oggetto non dipende dalla distanza di questo dall'osservatore (considerazione della profondità e del rapporto fra spostamento e unità di tempo)

## PERCEZIONE DEL MOVIMENTO QUANDO NOI SIAMO IN MOVIMENTO

- Movimento dell'osservatore verso destra (anche solo della testa o degli occhi) = movimento degli oggetti della scena visiva verso sinistra (*costanza di posizione*)
- Cambiamenti di direzione diversi da questi vengono percepiti come movimenti reali (prismi che invertono e capovolgono l'immagine retinica = movimento della testa verso destra - movimento degli oggetti nella scena verso destra)
- Allo stesso modo, cambiamenti di velocità diversi da quelli attesi, anche nella direzione canonica, vengono percepiti come movimenti reali (*perdita della costanza di posizione*)
- Adattamento - Apprendimento - ReApprendimento

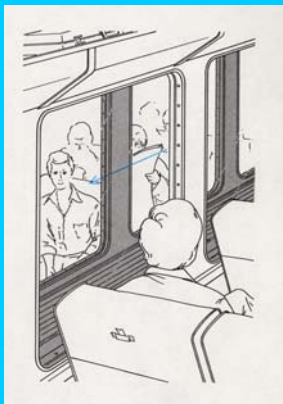
## PERCEZIONE DEL MOVIMENTO MOVIMENTO RELATIVO



## PERCEZIONE DEL MOVIMENTO MOVIMENTO RELATIVO

- **Movimento Indotto:** Illusione "Luna Nuvole" cambiamento egocentrico (luna) di direzione. Cambiamento relativo di posizione. Un oggetto più grande o che circonda un altro oggetto, viene solitamente percepito come stazionario e funge da *sistema di riferimento*. La scena visiva viene percepita e assunta, dal sistema percettivo, come stazionaria e così anche qualsiasi elemento che la rappresenti.

## MOVIMENTO INDOTTO



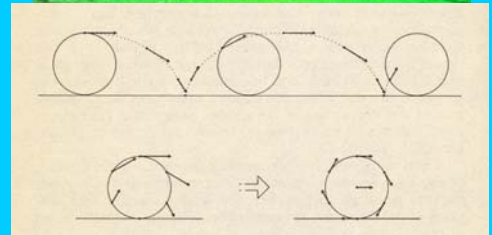
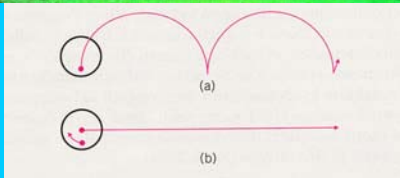
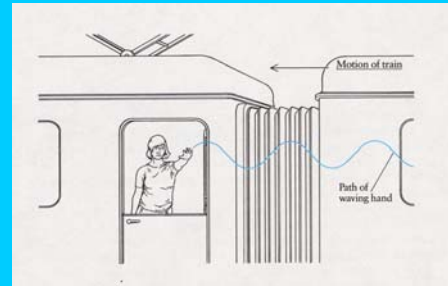
## PERCEZIONE DEL MOVIMENTO MOVIMENTO RELATIVO

- **Movimento Personale Indotto:** Anche noi possiamo erroneamente percepire in essere in movimento quando in realtà la nostra posizione relativa non cambia (illusione del treno). Cambiamento relativo di posizione in mancanza di un evidente segnale di movimento personale (cammino-propriocezione) e con uno stimolo che occupa la maggior parte del nostro campo visivo in assenza di altri oggetti della scena stazionari.
- Informazioni non visive sul movimento personale: Attivazione Labirintica in conseguenza di variazioni repentine di velocità e/o direzione (assente a velocità costante o in assenza di movimento)

## PERCEZIONE DEL MOVIMENTO MOVIMENTO RELATIVO

- Principi identici a quelli applicabili al movimento indotto di oggetti: Cambiamenti di posizione relativa, Sistema di riferimento
- **Conclusione:** Come molti altri animali abbiamo la tendenza a considerare la scena circostante come stazionaria e come conseguenza di ciò abbiamo un'induzione di movimento personale.

## PERCEZIONE DEL MOVIMENTO MOVIMENTO RELATIVO



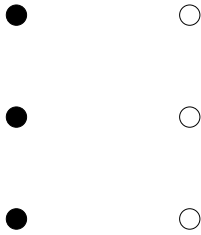
## PERCEZIONE DEL MOVIMENTO MOVIMENTO RELATIVO E ILLUSIONE DI DIREZIONE DI MOVIMENTO

- **Conclusioni:** 1) In certe condizioni un oggetto della scena visiva verrà considerato il "sistema di riferimento" e rispetto ad esso gli altri oggetti della scena verranno percepiti in movimento; 2) Il sistema di riferimento viene assunto come stazionario; 3) Quando il sistema di riferimento viene percepito in movimento, gli oggetti in esso contenuti avranno diverse componenti di movimento (amico che saluta sul treno); 4) L'osservatore può assumere di essere in movimento, in assenza di indicazioni propriocettive, quando la scena in cui è inserito, che è in movimento, viene considerata stazionaria (illusione del treno)

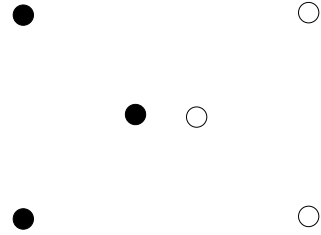
## MOVIMENTO APPARENTE o MOVIMENTO STROBOSCOPICO

- Movimento Apparente come caso particolare di Movimento Reale molto Rapido (valore adattativo ed evolutivo)
- *Corrispondenza di Elementi:* Nel cambiamento di posizione relativa nel tempo deve essere confermata la corrispondenza fra elementi al tempo 1 e al tempo 2 (anche se occupano la stessa posizione retinica in presenza di movimento oculare)
- *Prossimità' o Vicinanza:* Principio della Gestalt che, in parte, spiega il movimento apparente
- *Destino Comune e Grouping:* Accessori alla prossimità' per confermare la corrispondenza di elementi nel movimento apparente

## DESTINO COMUNE



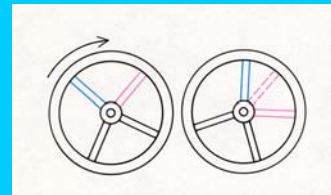
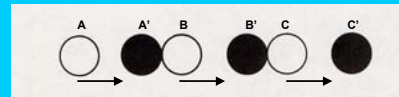
## DESTINO COMUNE



## MOVIMENTO APPARENTE o MOVIMENTO STROBOSCOPICO

• Movimento Apparente: Il tempo fra il tempo 1 ed il tempo 2 non deve essere ne' troppo corto (la simultaneita' degli elementi A e B non fornisce la percezione di movimento) ne' troppo lungo (se la velocita' dell'elemento da A a B e' percepita come troppo bassa la percezione di movimento viene scartata)

## MOVIMENTO APPARENTE o MOVIMENTO STROBOSCOPICO



## MOVIMENTO BIOLOGICO

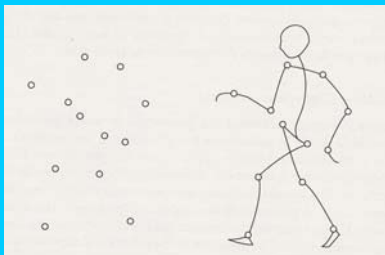
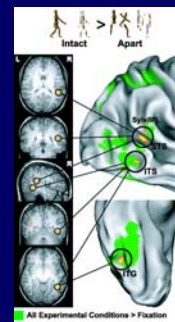
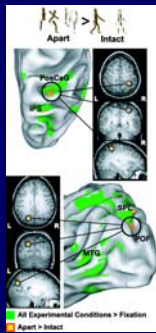


Figure 2. Experiment 1: intact versus apart walker



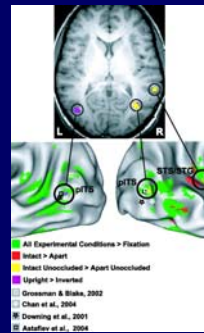
Thompson, J. C. et al. J. Neurosci. 2005;25:9059-9066

Figure 3. Experiment 1: apart versus intact walker



Thompson, J. C. et al. J. Neurosci. 2005;25:9059-9066

Figure 4. Overlap in effects between experiments 1 and 2



Thompson, J. C. et al. J. Neurosci. 2005;25:9059-9066

