

Effetto farfalla

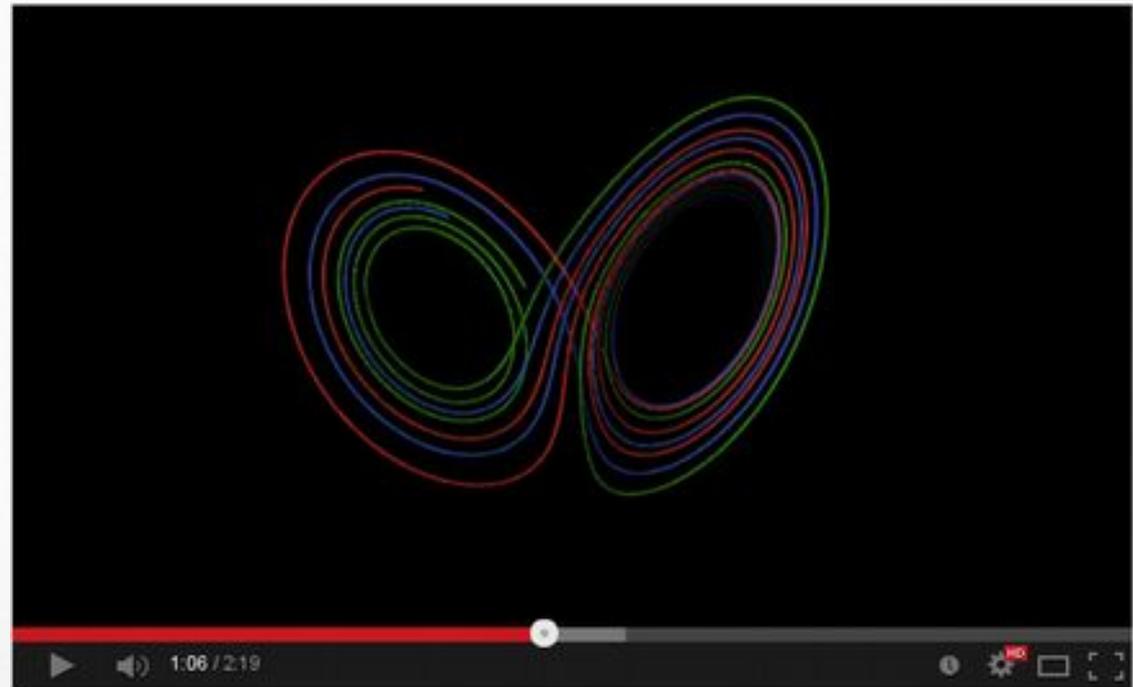
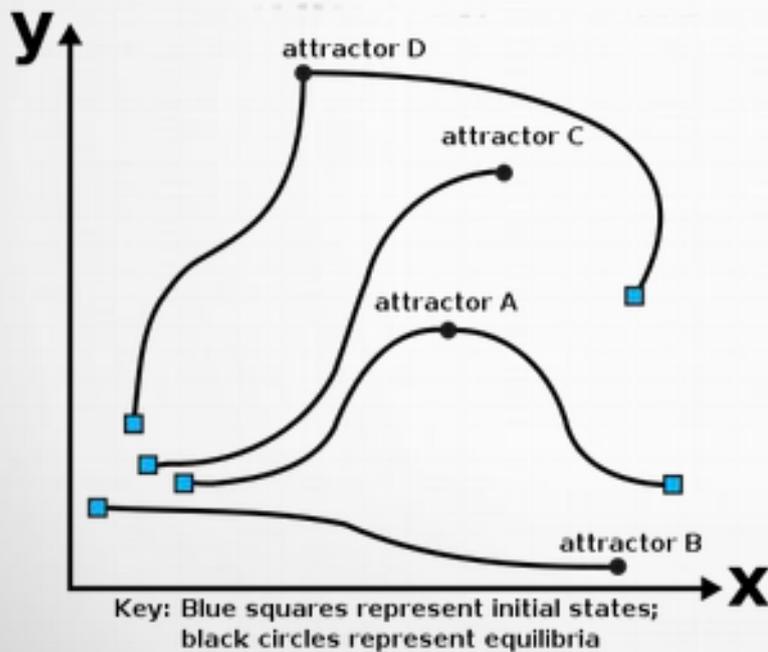
- **Piccole perturbazioni** nel sistema possono determinare **enormi variazioni** nella sua evoluzione.
- L'estrema sensibilità del sistema alle condizioni iniziali è noto come effetto farfalla:



Il battito d'ali di una farfalla in Brasile potrebbe scatenare un tornado in Texas.

Effetto farfalla

- **Piccole perturbazioni** nel sistema possono determinare **enormi variazioni** nella sua evoluzione.



Modello di Lorenz: effetto farfalla

- Le conseguenze dell'effetto farfalla:
 - ✓ Perturbare, anche poco, lo stato del sistema può **stravolgere il suo comportamento** e la sua evoluzione



- ✓ L'evoluzione del sistema è **completamente imprevedibile**

Storia dell'effetto farfalla

- Filastrocca popolare

*Per colpa di un chiodo
si perse lo zoccolo
per colpa di uno zoccolo
si perse il cavallo
per colpa di un cavallo
si perse il cavaliere
per colpa di un cavaliere
si perse la battaglia
per colpa di una battaglia
si perse il regno!*



Storia dell'effetto farfalla

“Tutto è connesso, il minimo cambiamento estende il suo effetto a qualunque distanza”

Gottfried Leibniz



“Se il naso di Cleopatra fosse stato più corto, tutta la faccia della Terra sarebbe cambiata”

Blaise Pascal

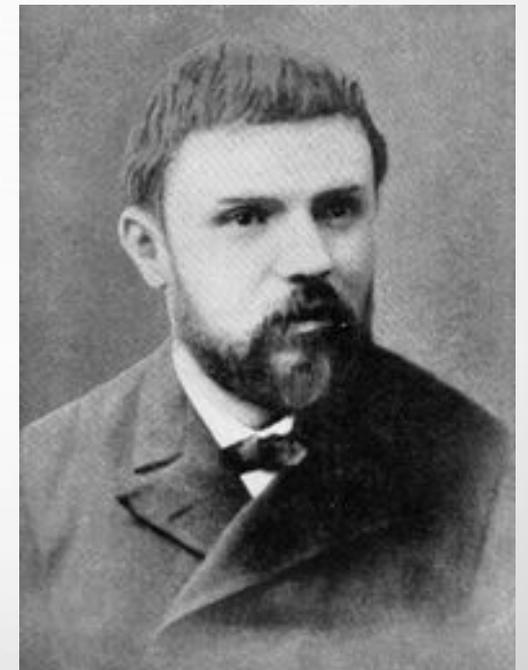


Storia dell'effetto farfalla

Ipotizzato da James Maxwell (l'autore delle celebri equazioni del campo elettromagnetico) nel lontano 1876.



Dimostrato alla fine del XIX° secolo da Henri Poincaré nel problema dei tre corpi.



Storia dell'effetto farfalla

Descritto da Ray Bradbury nel racconto del 1952: "A Sound of Thunder" (Rumore di tuono)



“Riscoperto” da Alan Turing
(l'ideatore del computer)

«Lo spostamento di un singolo elettrone per un miliardesimo di centimetro, a un momento dato, potrebbe significare la differenza tra due avvenimenti molto diversi, come l'uccisione di un uomo un anno dopo, a causa di una valanga, o la sua salvezza»
da *Macchine calcolatrici e intelligenza*, (1950)



Effetto farfalla nel cinema

- In "Jurassic Park".

Il matematico prof. Ian Malcolm (Jeff Goldblum) spiega l'effetto farfalla e la teoria del caos.



Effetto farfalla nel cinema

- “The Butterfly Effect”

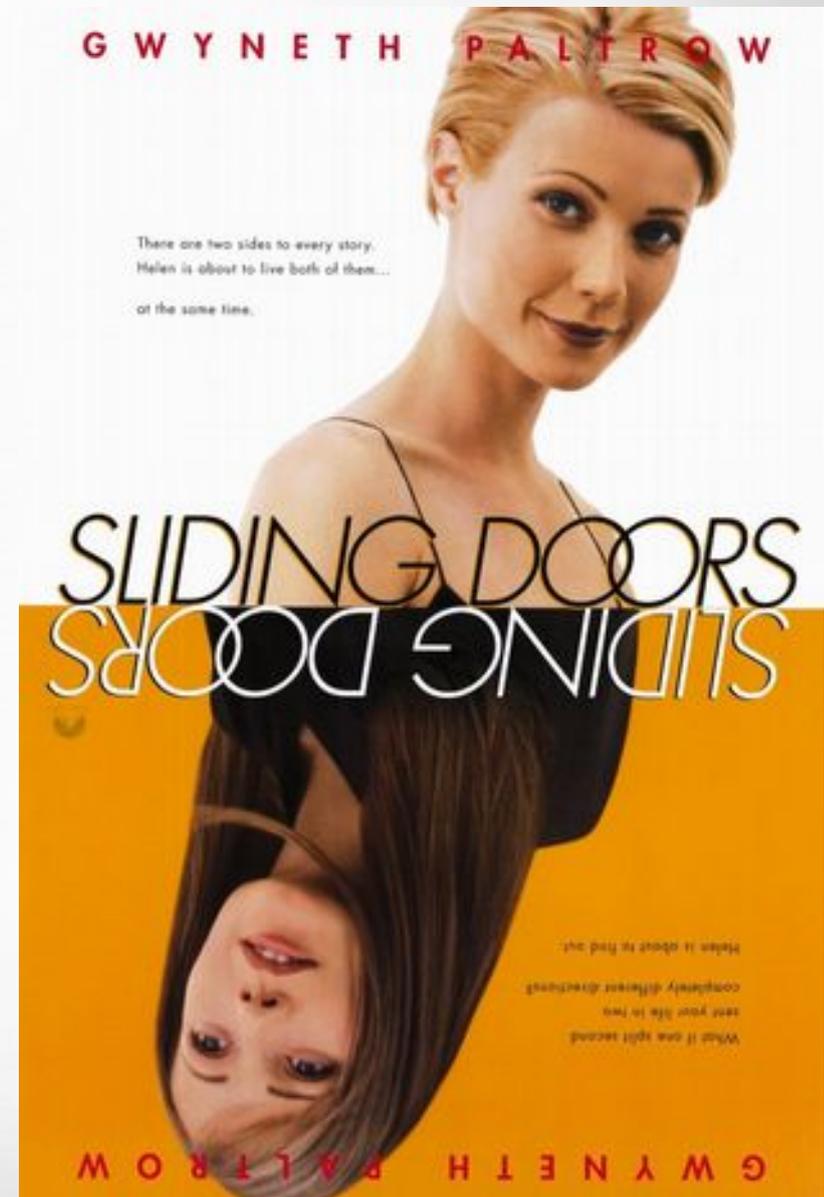
Evan è capace di modificare gli eventi chiave accadutigli nel tempo, modificando quindi il presente ...



Effetto farfalla nel cinema

- In "Sliding doors".

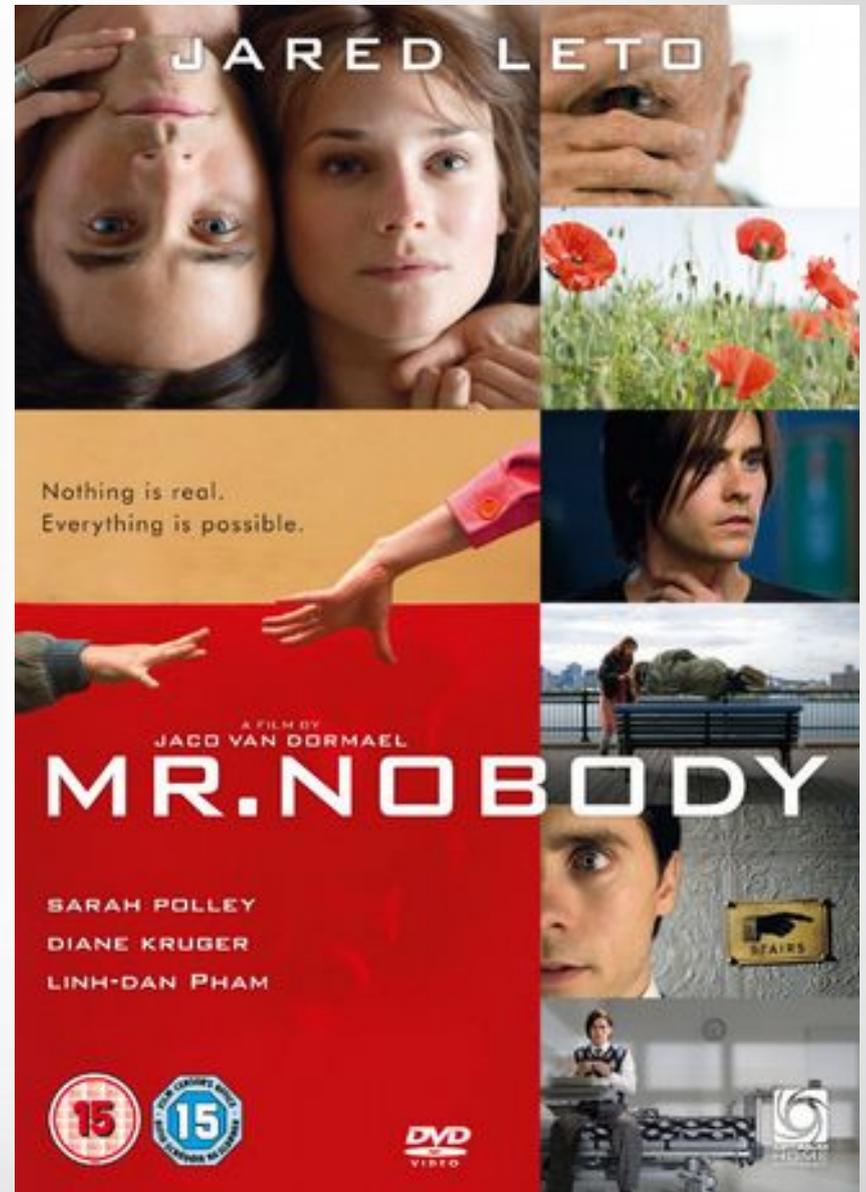
“Prendere – oppure perdere – la metropolitana può cambiare la vita ...”



Effetto farfalla nel cinema

- In "Mr. nobody"
- Trailer (ITA)

*"... due mesi prima,
quando un
disoccupato
brasiliano bollì un
uovo sodo ..."*



Effetto farfalla nel cinema

- In “Il curioso caso di Benjamin Button”.

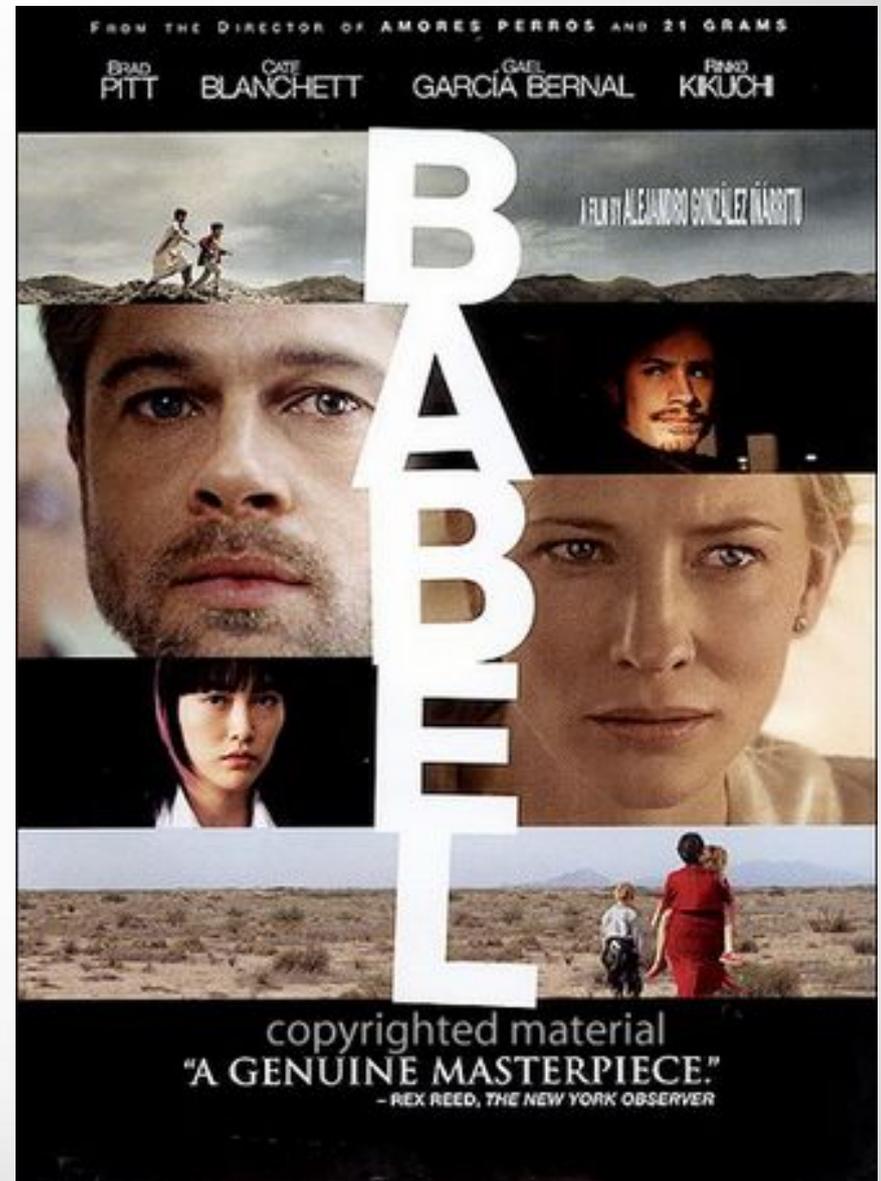
Coincidenze insignificanti possono avere conseguenze disastrose...



Effetto farfalla nel cinema

- In "Babel".

*Every gun has a past
and every bullet
unfolds a new story*



Effetto farfalla nel cinema

- In "Lola corre".
- Trailer

*Ci sono brevi istanti
che possono fare la
differenza tra la vita e
la morte...*

