

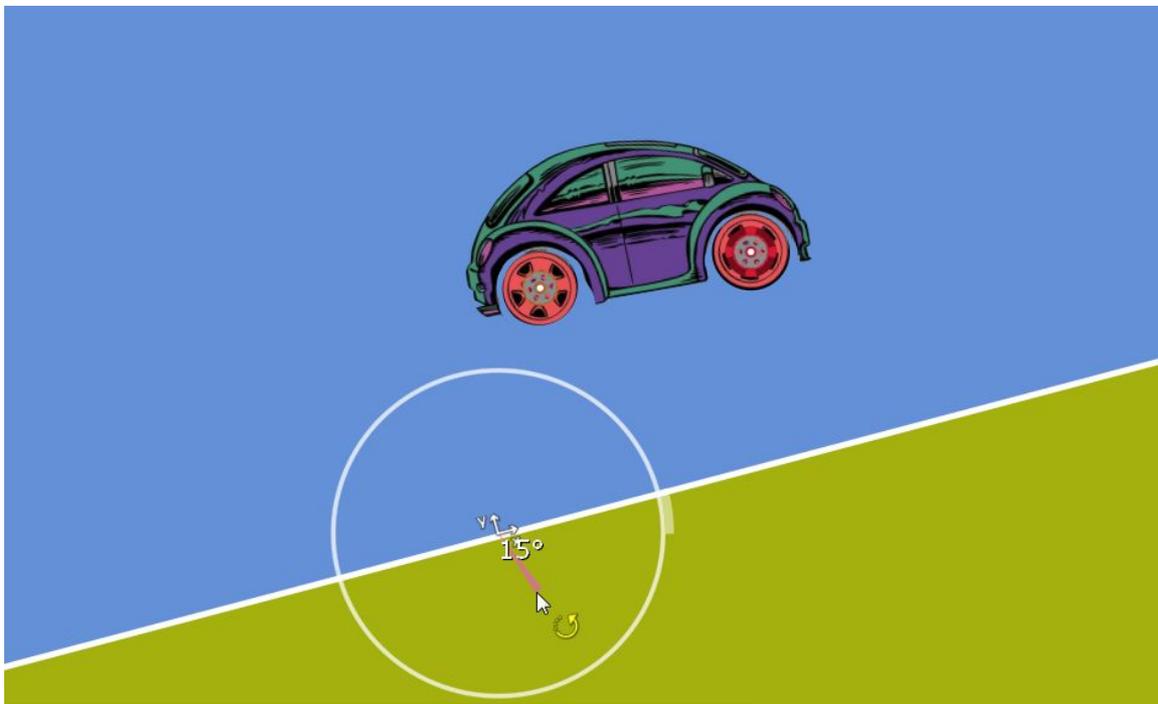


# Moto - 3°

<http://www.algodoo.com>

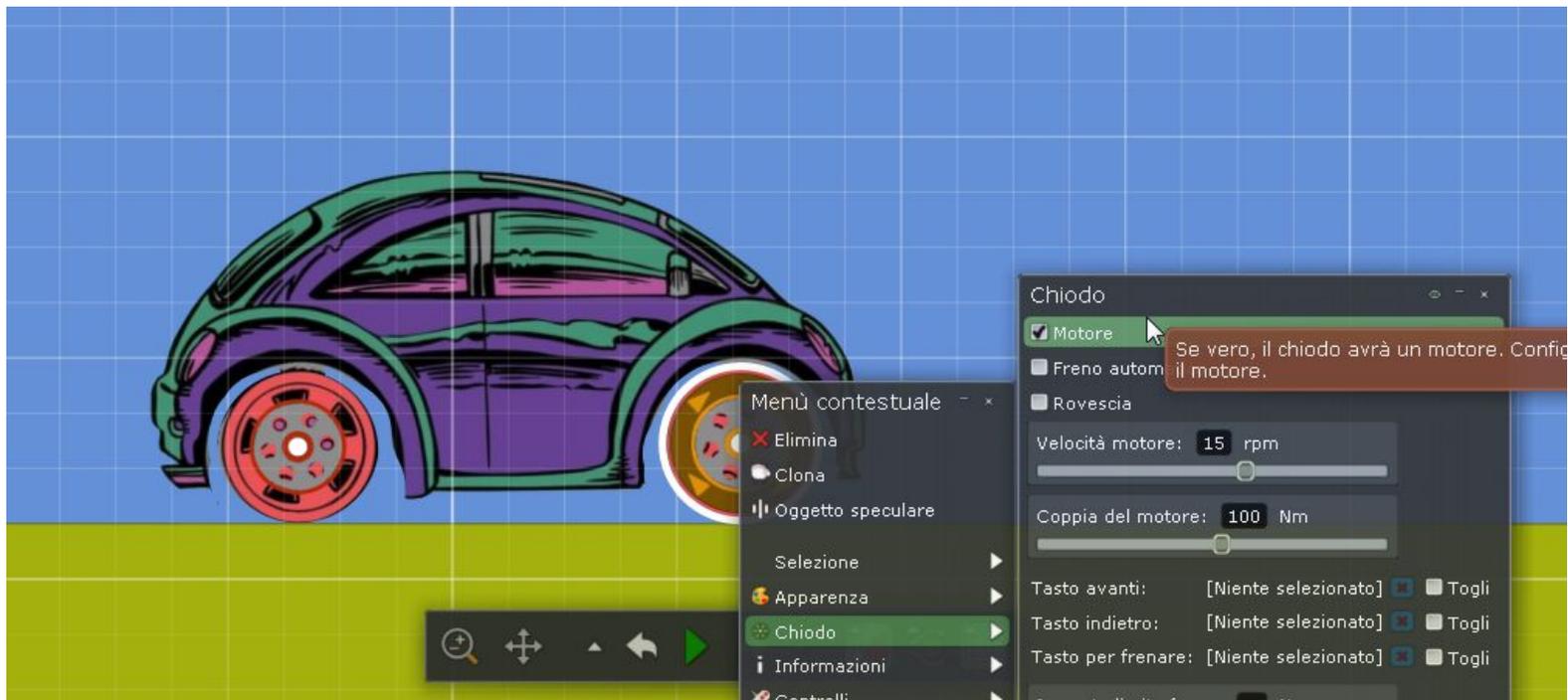
La ***traiettoria*** del moto, definita dalla sua ***direzione***, dal suo ***verso*** e dalla sua ***lunghezza***, ci dà lo spazio percorso.

***Tempo, spazio e velocità*** sono gli elementi, o grandezze, che caratterizzano il moto di un corpo.



Ho recuperato un'automobilina.  
Per rimetterla su un piano  
orizzontale (era su un piano  
inclinato) l'ho allontanata dal  
piano, ho ruotato il piano... e l'ho  
fatta cadere

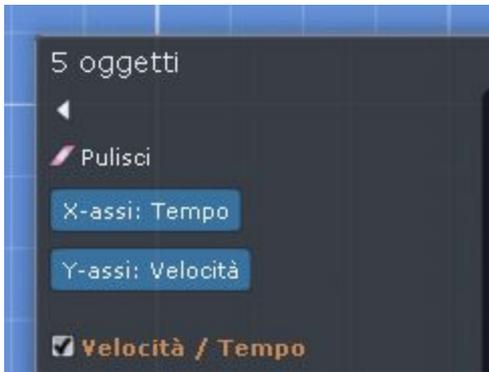




In una ruota è attivo il motore



Seleziono tutta l'automobilina e visualizzo la finestra grafici.



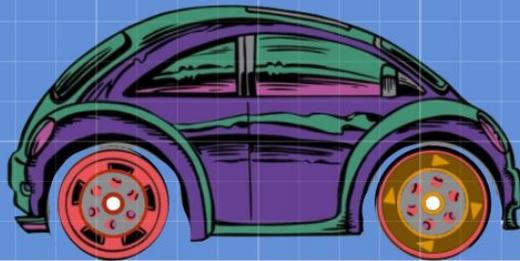
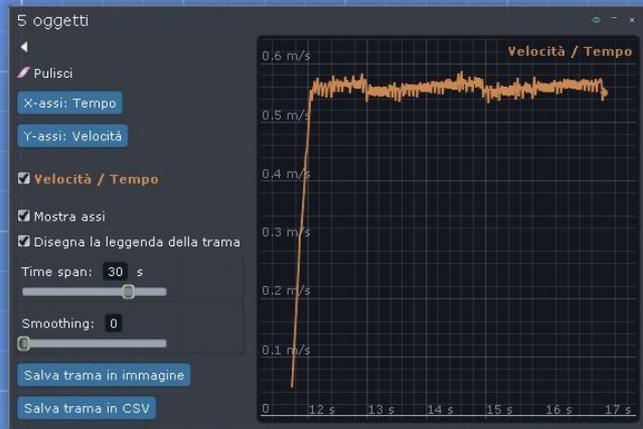
## 5 Oggetti

Sarebbe utile con i bambini definire quali sono questi oggetti

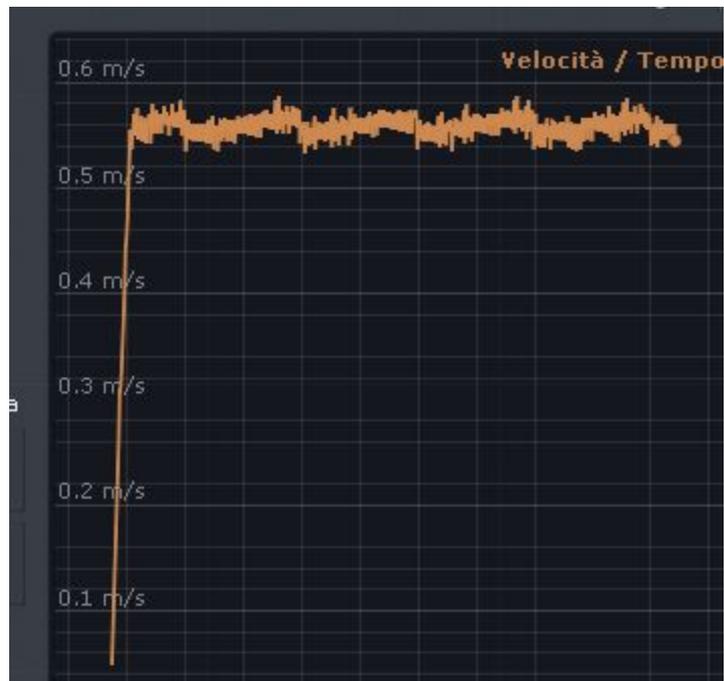
- 1 automobilina
- 2 ruote
- 2 ingranaggi

E quindi possibile avere anche un unico grafico per più oggetti?  
Controlleremo dopo.... per ora continuiamo...

Stavolta non modifichiamo i parametri del grafico. Non controlleremo la posizione, ma proprio la velocità

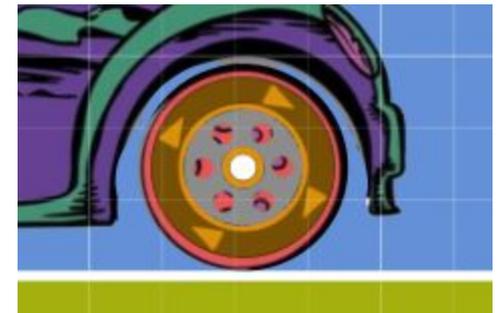
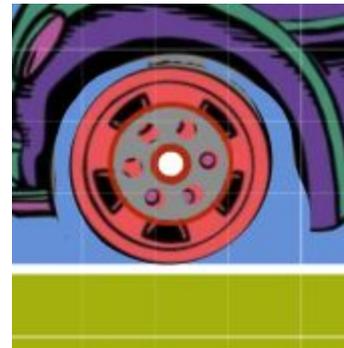


Avviando è facile verificare che l'automobilina parte da ferma (velocità 0) e in breve tempo si porta ad una velocità tra i 5 e i 6.... e poi continua a rimanere tra i 5 e i 6, ma non si assesta mai.....  
Che succede?



Osservando il grafico sembra che il disegno 'si ripeta'.....  
Proviamo a capire!

Le ruote non sono rotonde! L'auto va a balzelloni!

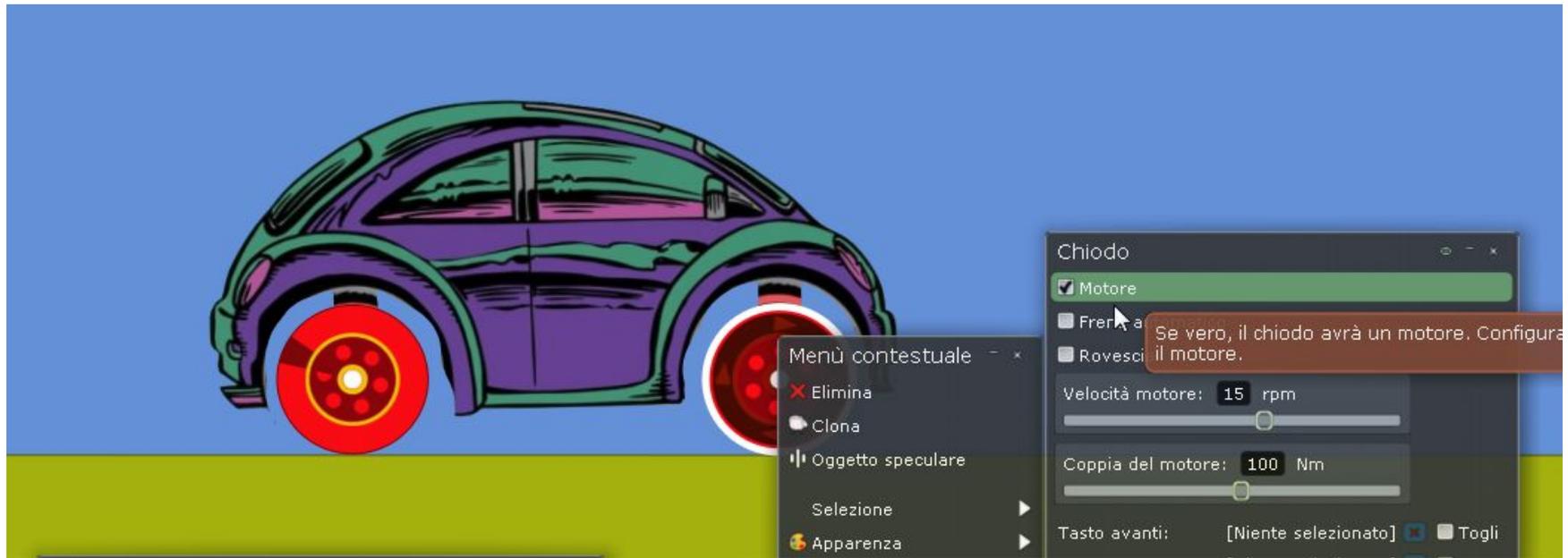




Ri-disegnamo le ruote e riproviamo

Facciamo cadere l'automobilina





Inseriamo il motore

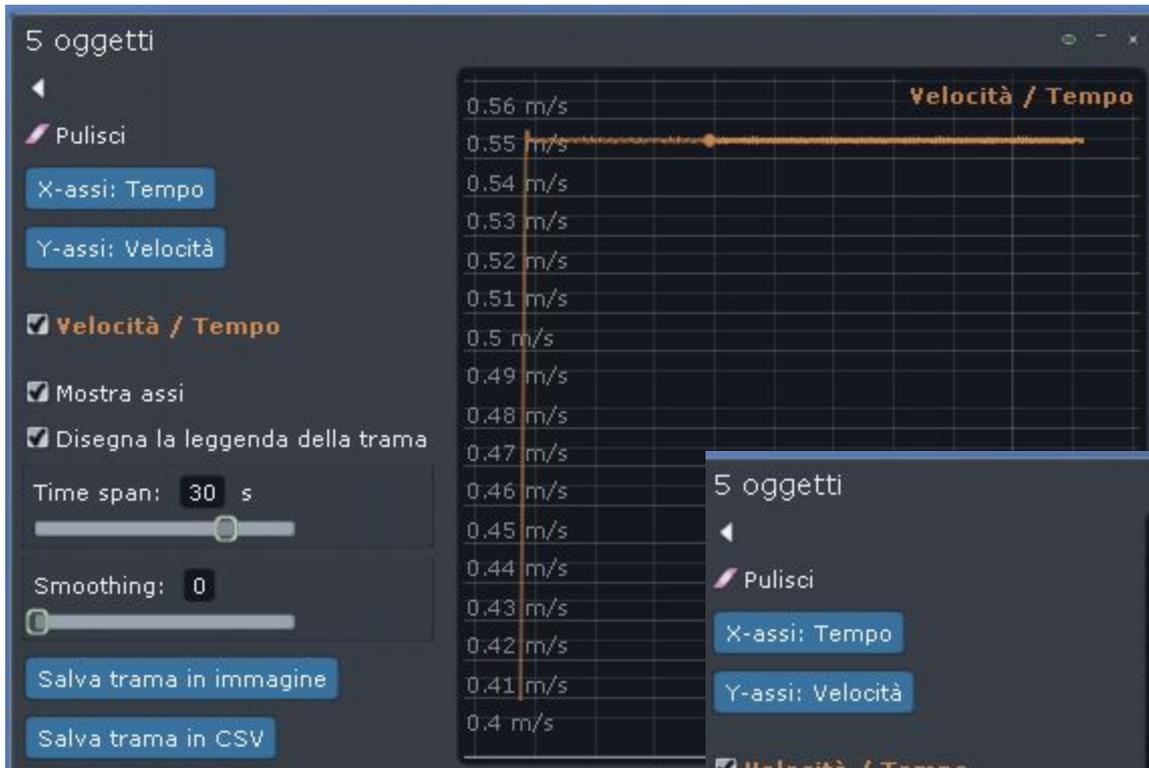
Visualizziamo la finestra grafici

e ri-avviamo la simulazione





Ora, come prima, l'automobile di è portata velocemente ad una velocità tra i 5 r i 6 e si è assestata meglio... ma non è ancora regolarissima. Si può renderla regolare?



Intanto leggiamo con attenzione il grafico

Proviamo a variare la velocità del motore

Leggiamo ad esempio 1,9 m/s  
Cosa vuol dire?

Ecco cosa vuol dire 50 Km/h!

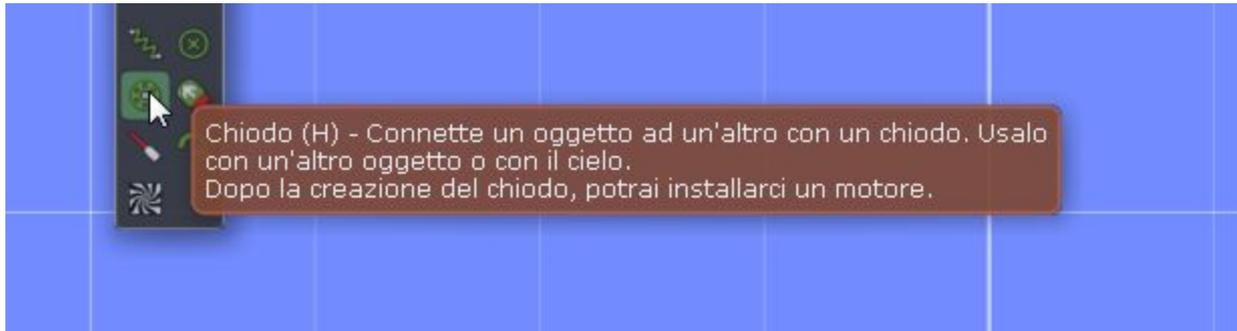


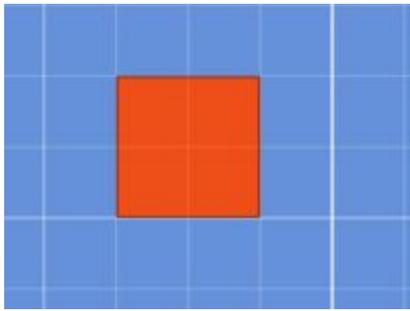
Proviamo a semplificare l'attività utilizzando meno oggetti.

Disegniamo semplicemente una ruota (che non ha pesi diversi nei vari punti, come la nostra automobilina).

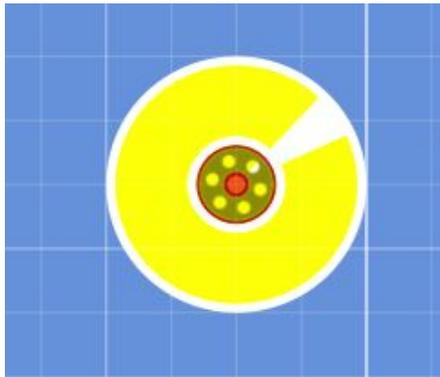
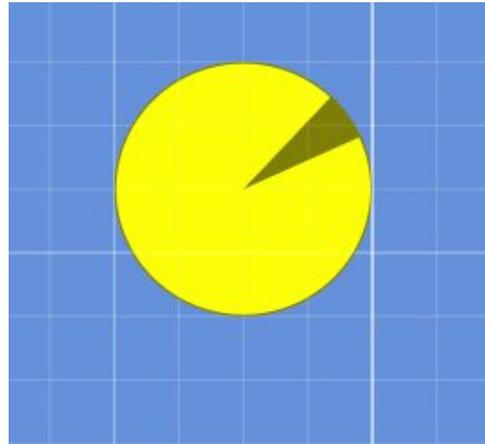
Apriamo una nuova scena.

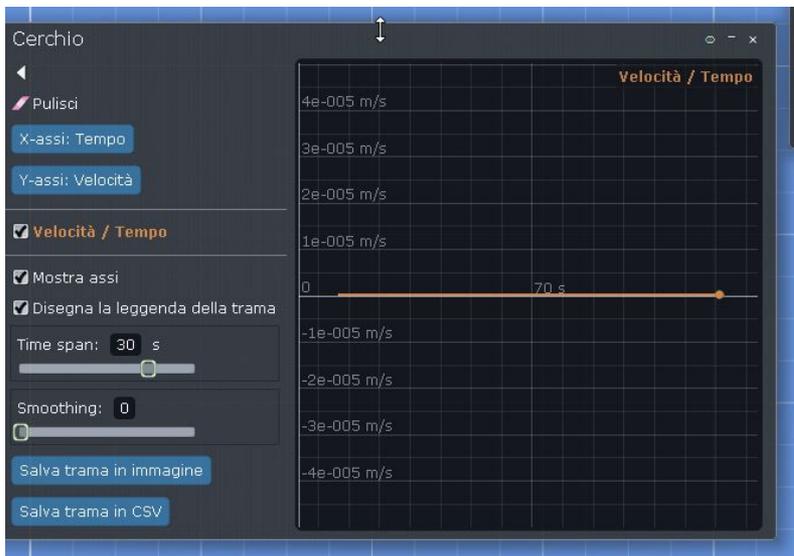
Il motore 'unisce due oggetti', quindi è necessario disegnare due oggetti sovrapposti: in caso contrario incolleremmo al cielo la ruota





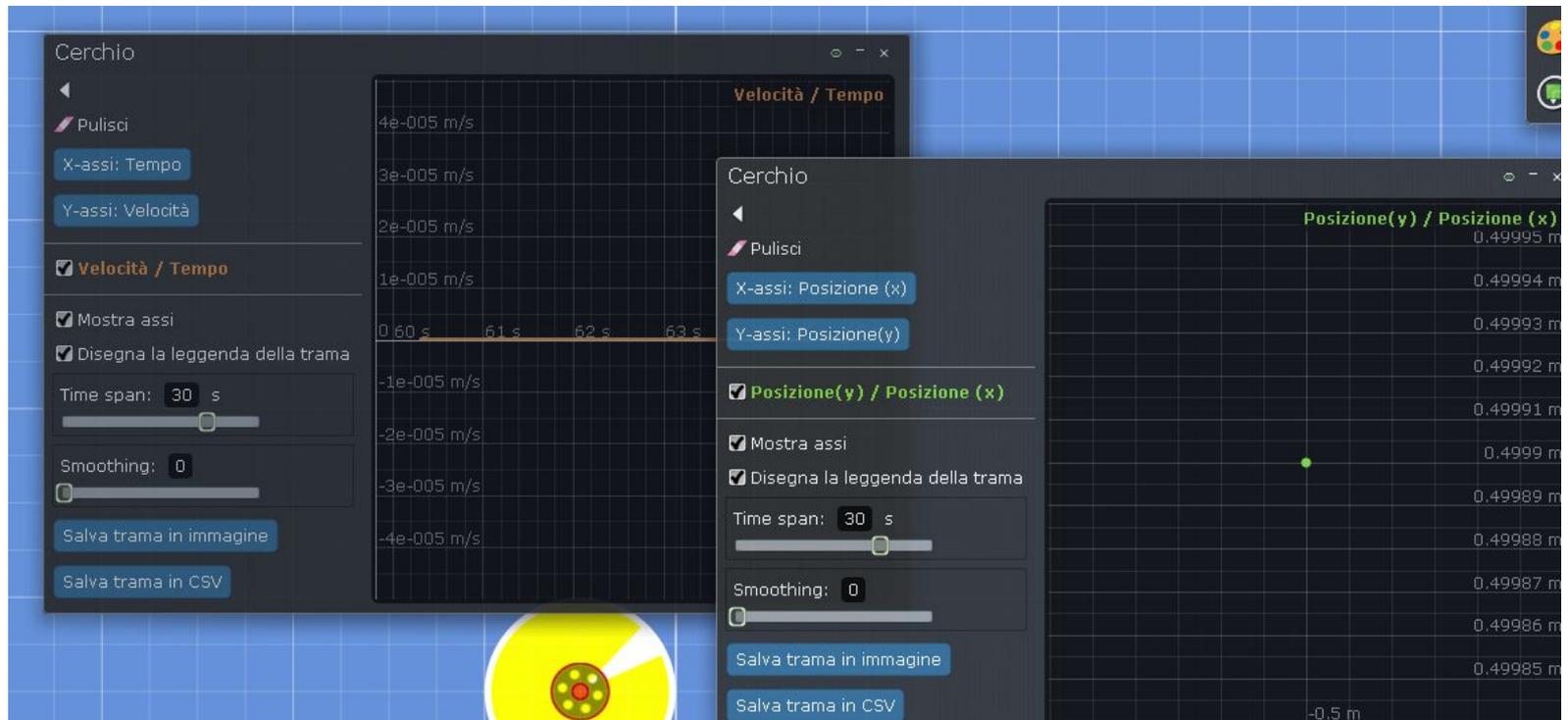
Disegnare un quadrato.  
Sovrapporre un cerchio (devono essere concentrici)  
Applicare il motore  
Visualizzare la finestra grafico  
Avviare la simulazione

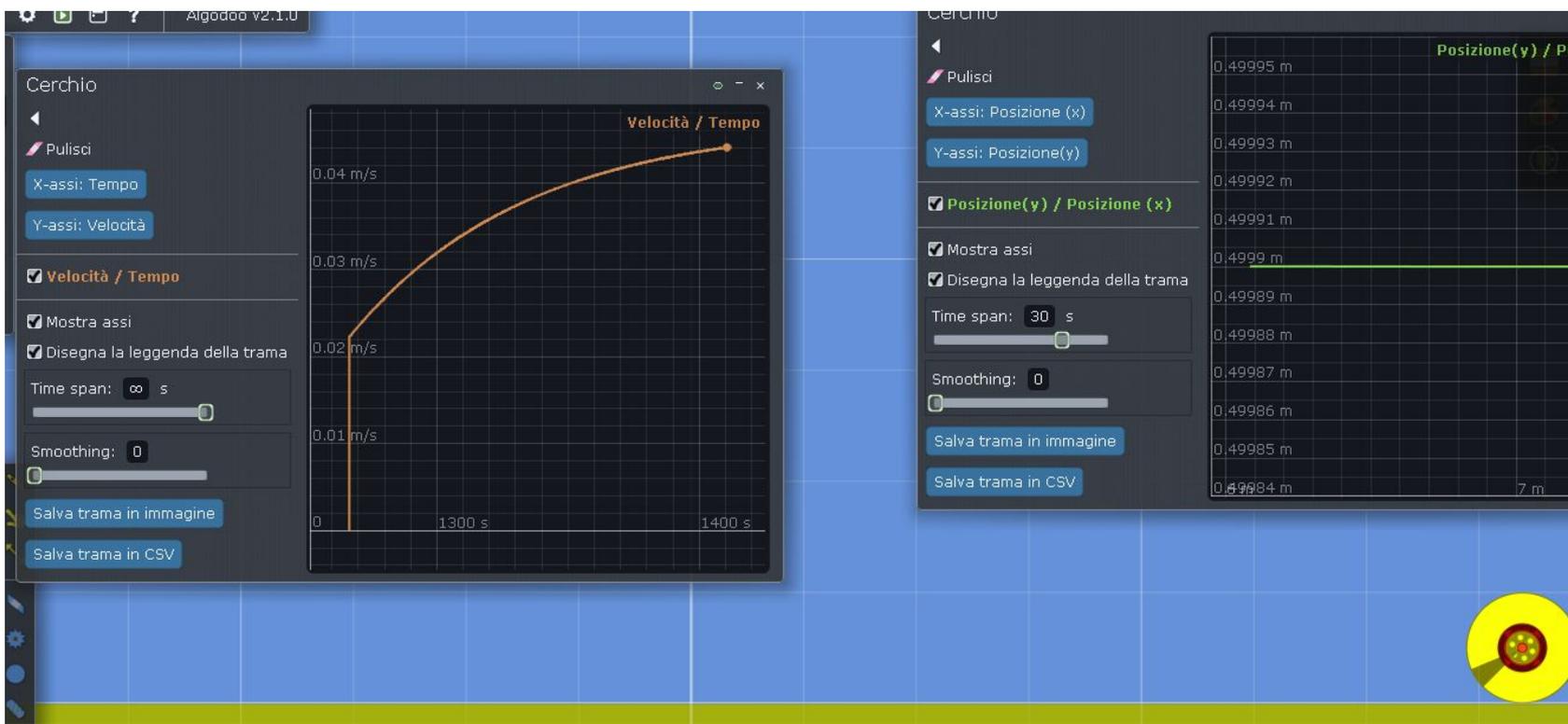




Verificare nel grafico.  
Dopo la caduta .... il tempo passa ma la  
velocità resta a zero

Possiamo aprire un secondo grafico ed  
impostarlo sulla posizione.  
La posizione rimane un ounto. Perché?



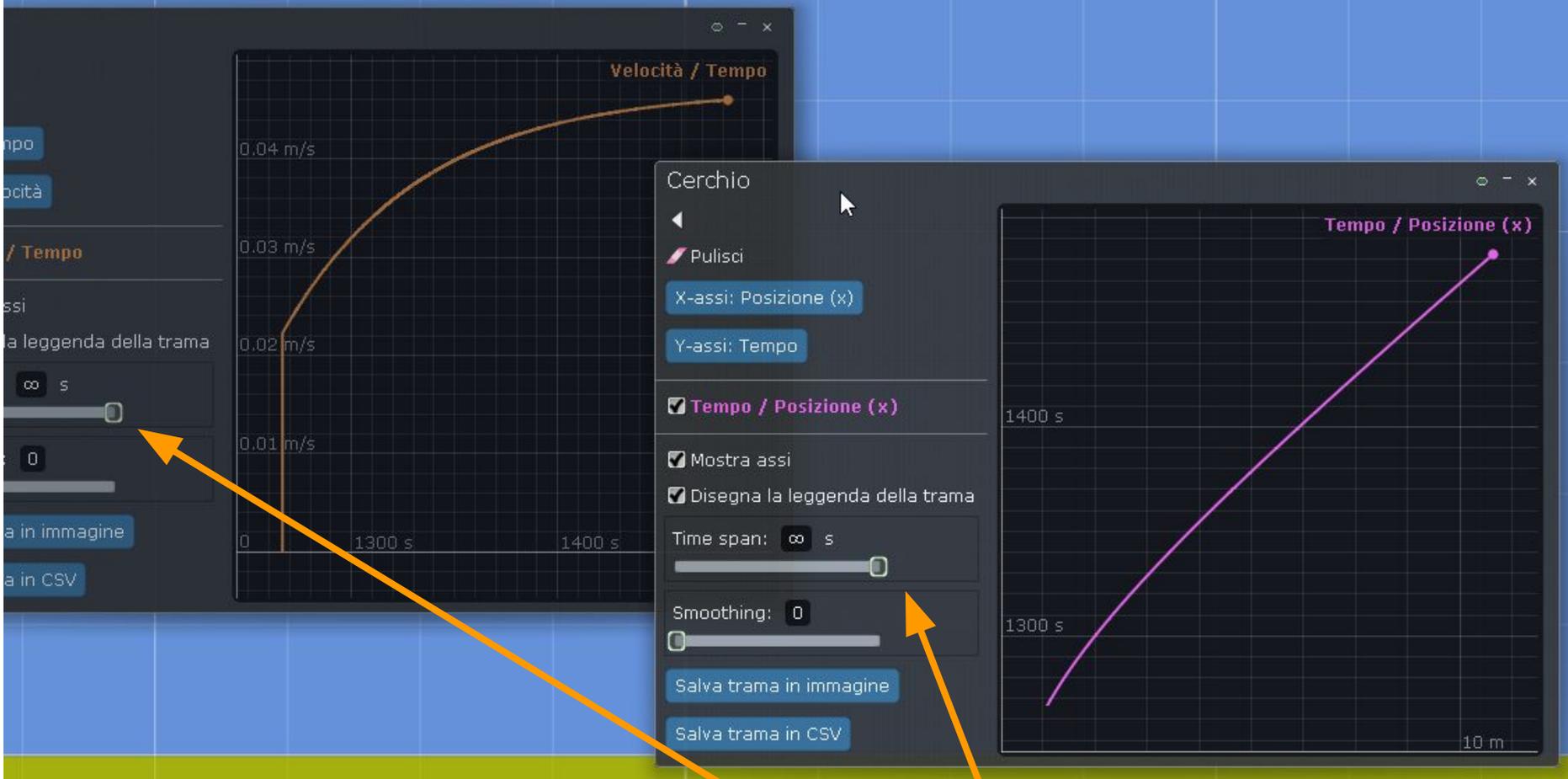


Applichiamo un motore avviamo.

La posizione si sposta sempre sull'asse X. Riflettiamo: non ci mostra il tempo in quanto non presente nel grafico.

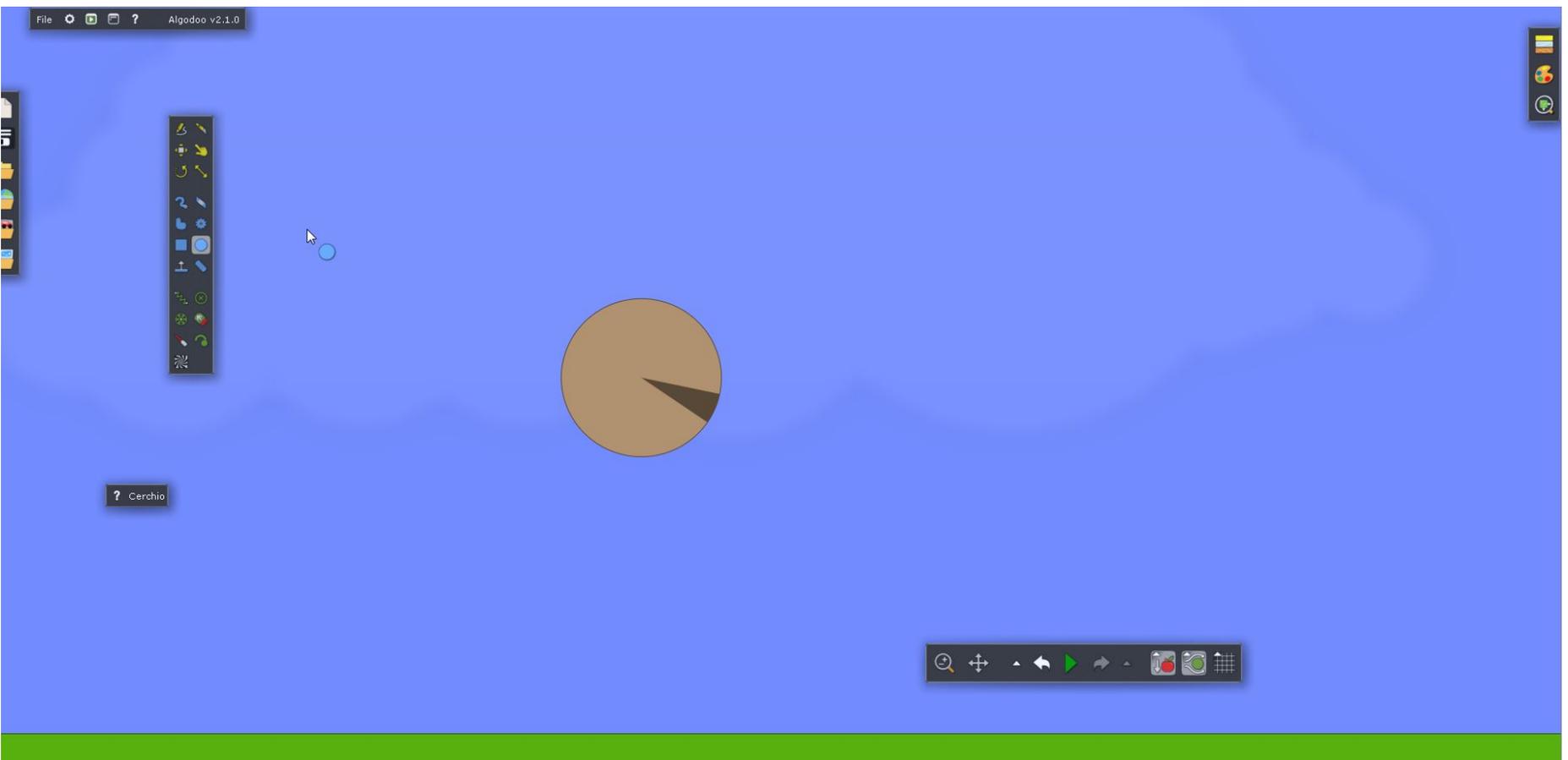
Come sarebbe il grafico se impostassimo il tempo sull'asse Y?

Verifichiamo



In entrambi i grafici sembra che all' inizio il cerchio aumenti la sua velocità per raggiungere una determinata velocità, poi la mantiene sempre più costante

Per visualizzare tutto il grafico



Realizziamo una nuova scena.  
Inseriamo un cerchio, avviamo la scena per farlo cadere.

Cerchio

Pulisci

X-assi: Tempo

Y-assi: Velocità

Cerchio

Pulisci

X-assi: Tempo

Y-assi: Posizione (x)

Avviamo la simulazione e riflettiamo sui grafici

Cerchio

Pulisci

X-assi: Tempo

Y-assi: Velocità

Velocità / Tempo

Mostra assi

Disegna la leggenda della trama

Time span:  $\infty$  s

Smoothing: 0

Salva trama in immagine

Salva trama in CSV

Velocità / Tempo

4e-005 m/s

3e-005 m/s

2e-005 m/s

1e-005 m/s

0

-1e-005 m/s

-2e-005 m/s

-3e-005 m/s

-4e-005 m/s

10 s

20 s

Cerchio

Pulisci

X-assi: Tempo

Y-assi: Posizione (x)

Posizione (x) / Tempo

Mostra assi

Disegna la leggenda della trama

Time span:  $\infty$  s

Smoothing: 0

Salva trama in immagine

Salva trama in CSV

Posizione (x) / Tempo

10 s

-0.79257 m

-0.79258 m

-0.79259 m

-0.7926 m

-0.79261 m

-0.79262 m

-0.79263 m

-0.79264 m

-0.79265 m

-0.79266 m

-0.79267 m

-0.79268 m

-0.79269 m

-0.7927 m

-0.79271 m

-0.79272 m

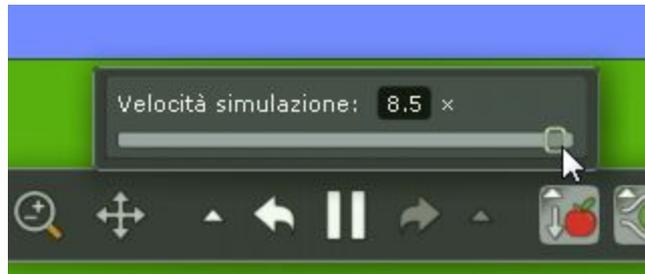
-0.79273 m

-0.79274 m

Velocità simulazione: 1.00 x

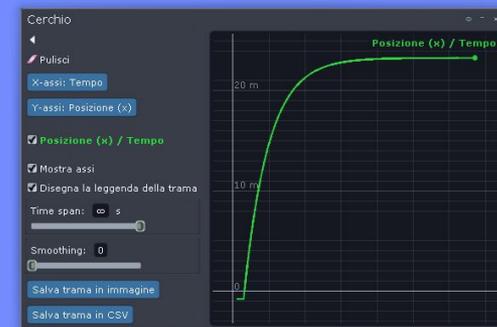
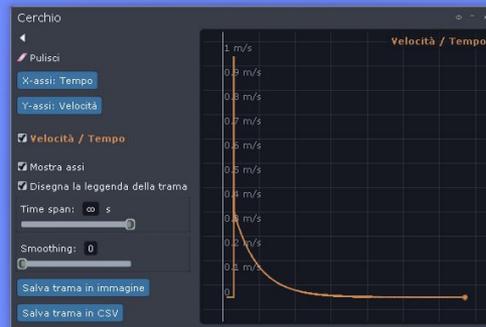
Esegui o ferma la simulazione.

Come possiamo muovere il cerchio senza motore?  
E' sufficiente una piccola spinta...



Se vogliamo vedere 'in fretta' cosa succederà nel tempo possiamo accelerare i tempi...

Cosa succede alla nostra palla?



Dalle prove effettuate possiamo ricavare alcune 'parole chiave': motore, spinta, caduta, piano, rimbalzo, movimento,.....

Ma ci sono anche 'parole nascoste', che non abbiamo tenuto in considerazione.

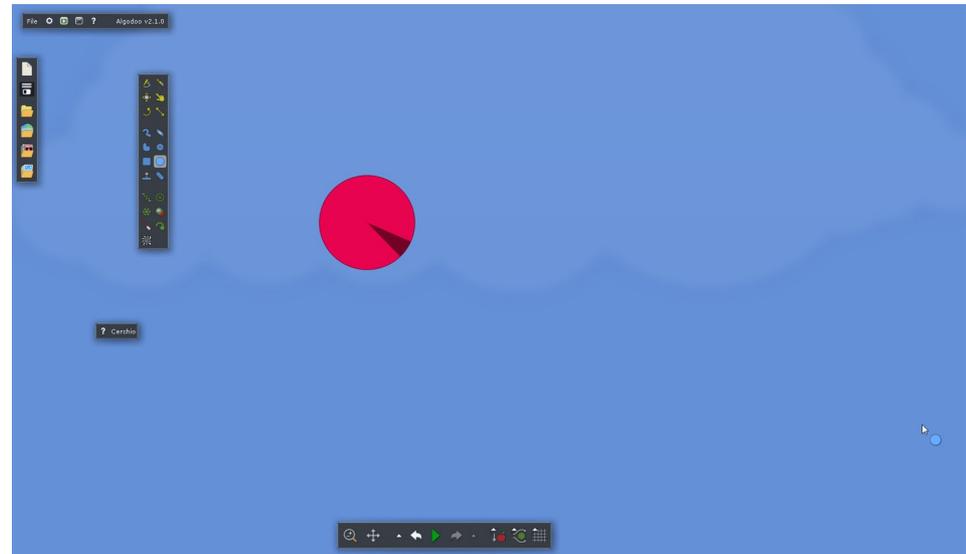
Ne segnalo due: aria e forza di gravità.

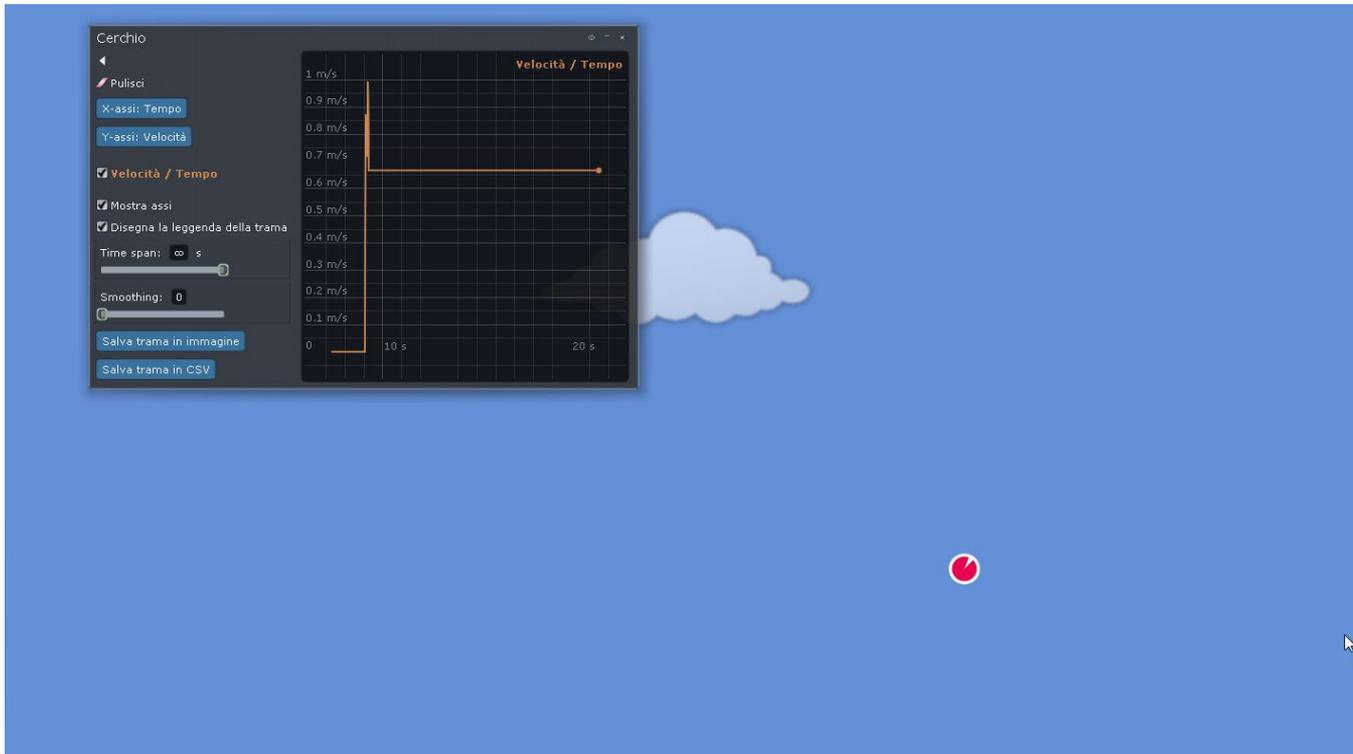
Creiamo una situazione 'vuota': niente aria e niente forza di gravità.



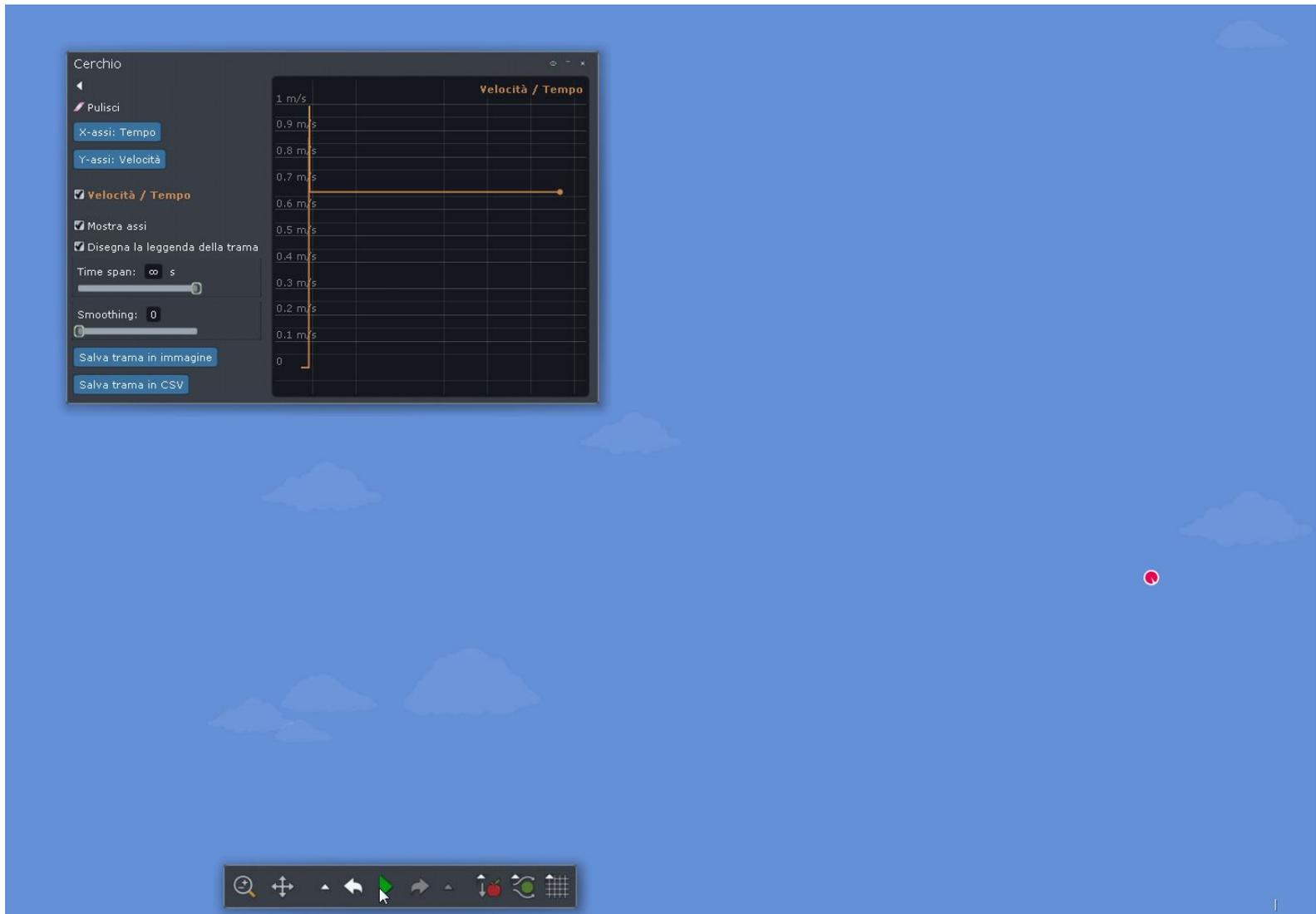
Eliminiamo anche il piano, dato che non ci serve.

Disegniamo la palla

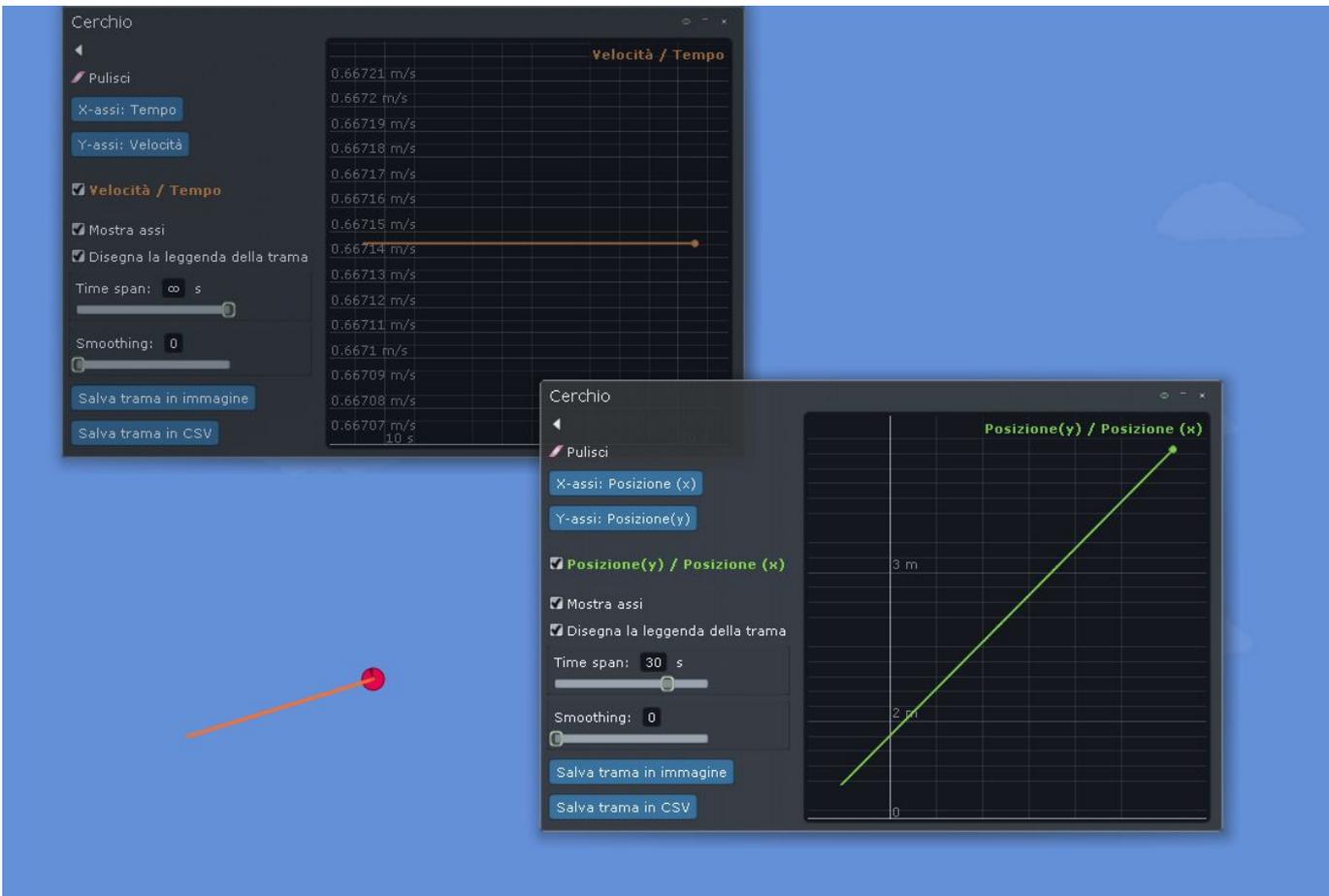




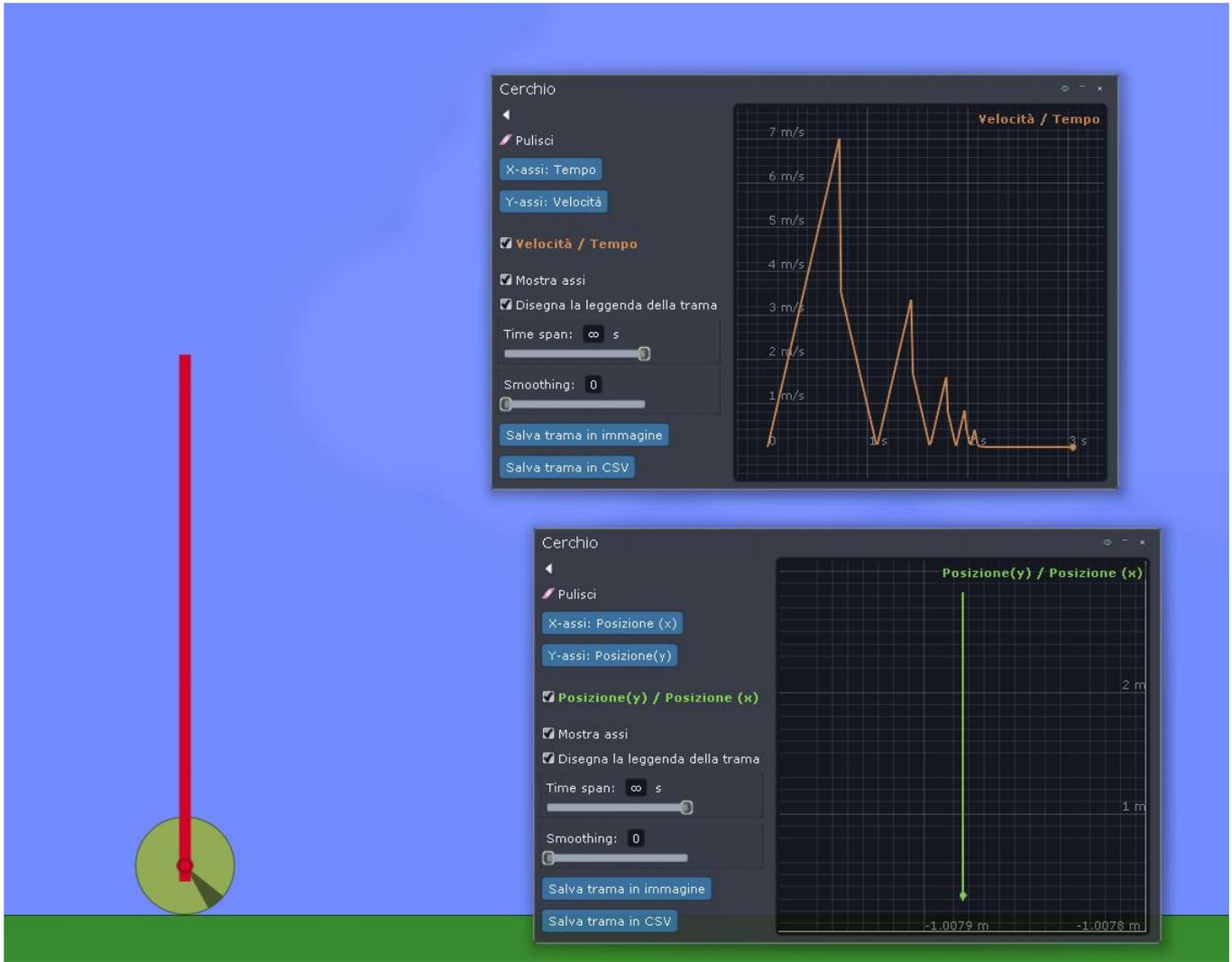
Una piccola spinta e..... che succede?



Anche aumentando la velocità della simulazione e lavorando su tempi lunghi....



Possiamo provare a visualizzare il percorso con penna e/o grafico....



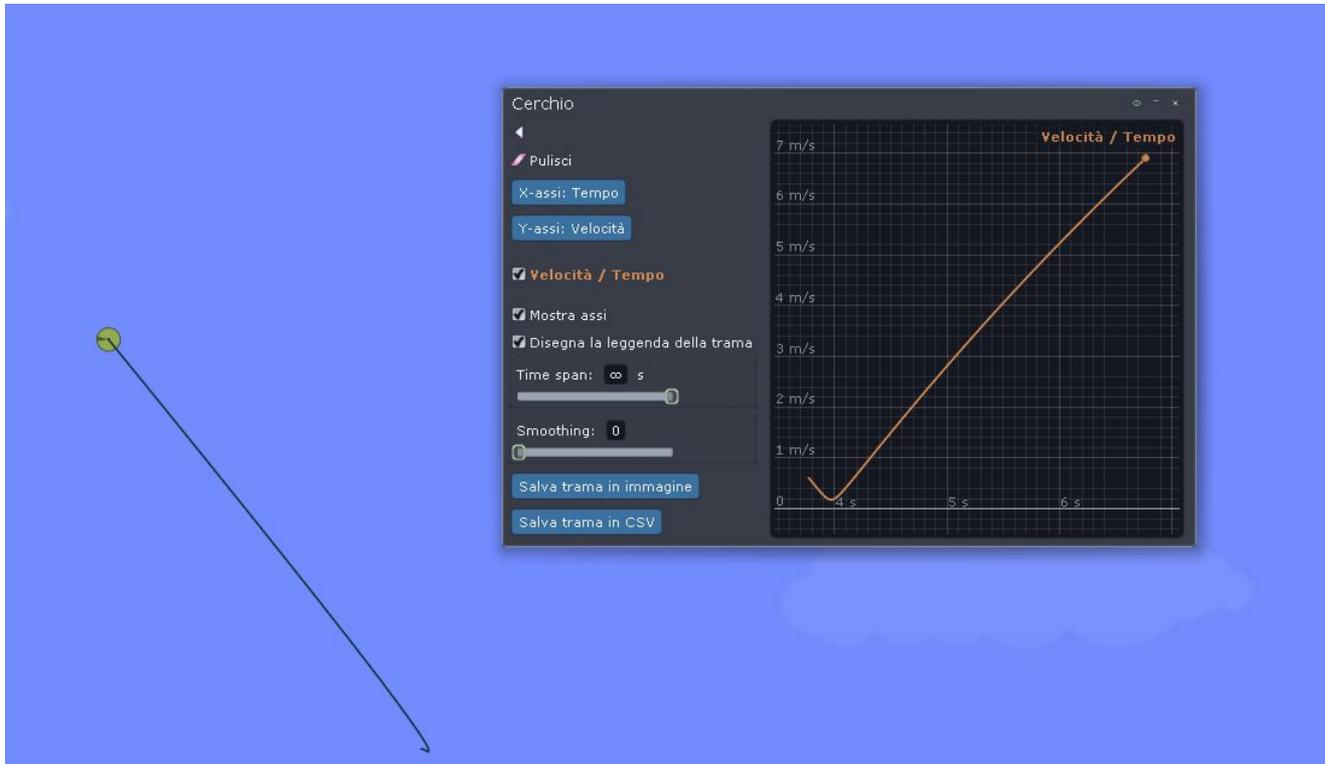
Cosa succede reinserendo forza di gravità e piano?

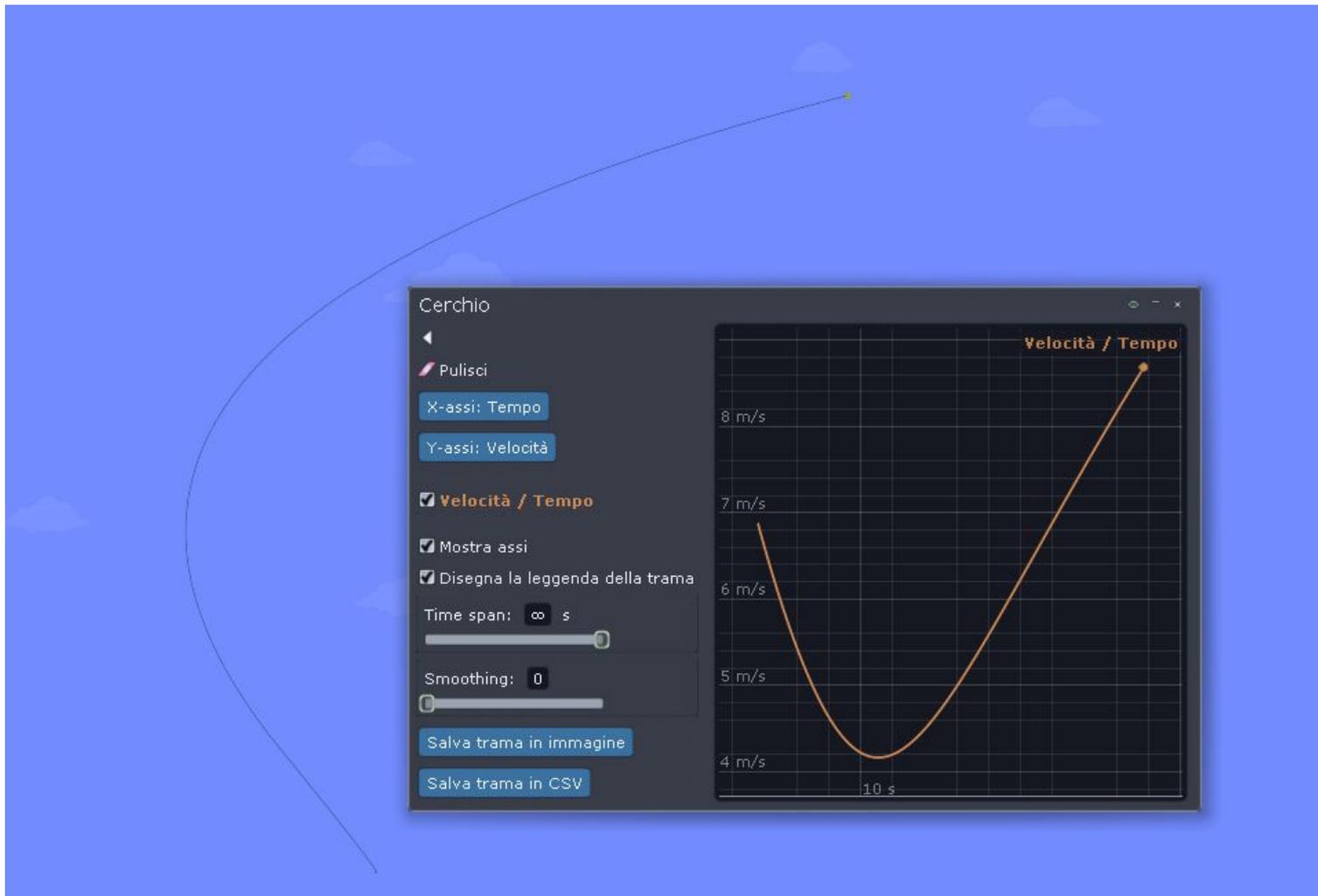


Che cosa succede togliendo piano e forza di gravità e insrendo invece il vento?



Proviamo a 'giocare' con la velocità e la direzione del vento.  
Ipotizziamo e poi verifichiamo





Queli effetti ha la forza di gravità?  
Quale il vento?