

Moto circolare uniforme

- 1) Scopo dell'attività: studiare il moto di un trenino che percorre una traiettoria circolare
- 2) Strumenti: applicativo gratuito kinovea
- 3) Aprire in kinovea il video "DeAgostini video moto circolare". Eseguire la procedura descritta qui di seguito per tracciare automaticamente l'angolo e leggerne il valore in istanti successivi (ogni mezzo secondo circa)
- 4) Riportare nella tabella i valori della posizione angolare (in gradi) in funzione del tempo. Esprimere la posizione angolare in radianti.

Tempo (s)	Posizione angolare (°)	Posizione angolare (rad)

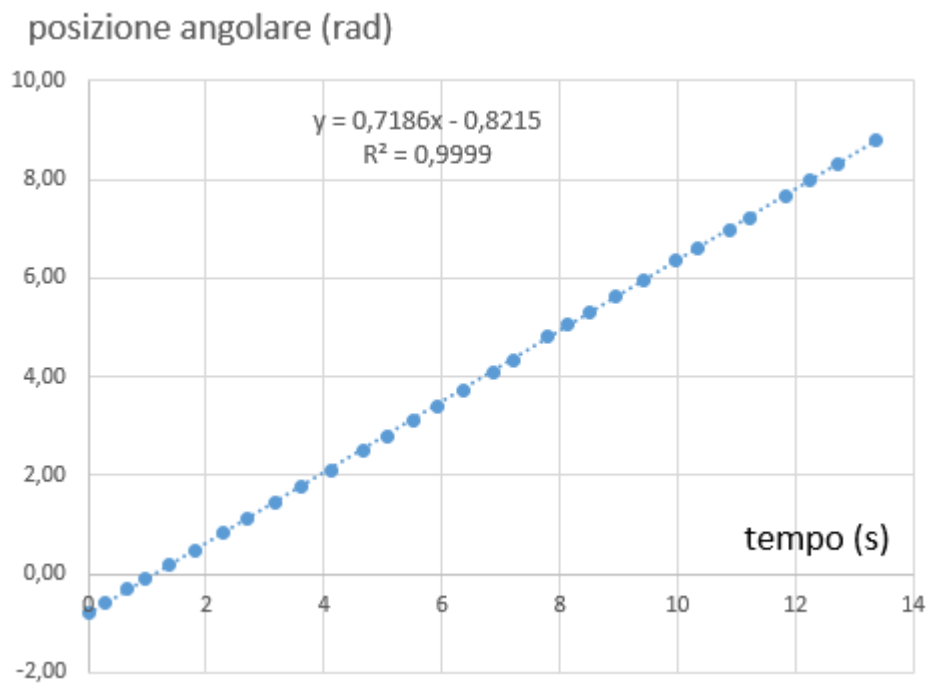
Nota che, completato un giro, il software riparte dall'angolo di -180° . Per il secondo giro l'angolo è quello indicato dal software $+360^\circ$, e analogamente anche per i giri successivi.

- 5) Disegnare il grafico della posizione angolare (in radianti) in funzione del tempo. Riconoscere che si tratta di una relazione lineare. Determinare la velocità angolare e la posizione angolare iniziale.
- 6) Scrivere la relazione dell'esperienza.

Esempio

Qui di seguito riportiamo un esempio di dati dedotti dal video "DeAgostini video moto circolare 01".

Tempo (s)	Posizione angolare (°)	Posizione angolare (rad)	Tempo (s)	Posizione angolare (°)	Posizione angolare (rad)
0	-46	-0,80	6,88	213	3,72
0,3	-33	-0,58	7,22	249	4,35
0,67	-18	-0,31	7,79	275	4,80
0,98	-6	-0,10	8,13	289	5,04
1,38	11	0,19	8,5	305	5,32
1,82	28	0,49	8,94	323	5,64
2,29	47	0,82	9,41	342	5,97
2,7	64	1,12	9,98	364	6,35
3,17	83	1,45	10,35	379	6,61
3,61	101	1,76	10,89	400	6,98
4,11	121	2,11	11,23	414	7,23
4,65	144	2,51	11,84	440	7,68
5,06	160	2,79	12,24	457	7,98
5,94	178	3,11	12,71	477	8,33
6,37	195	3,40	13,35	505	8,81



Posizione angolare in funzione del tempo con kinovea

Scaricare la versione beta 9.1 di kinovea dal sito

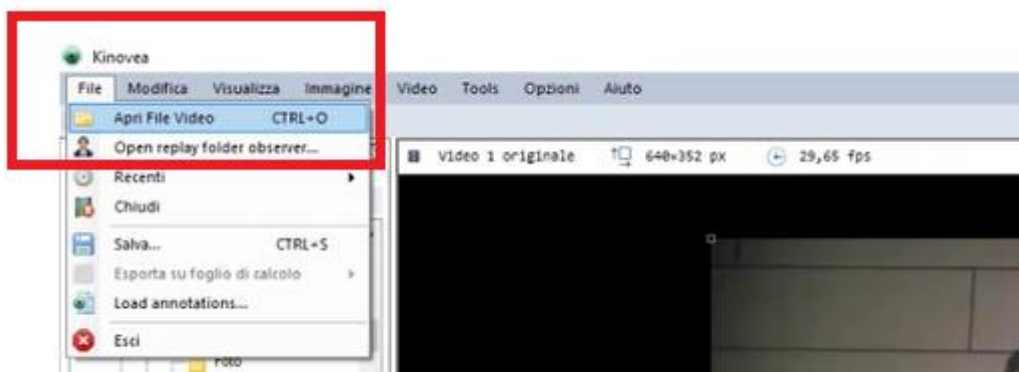
<https://www.kinovea.org/download.html>

Si tratta della versione beta che ha molte più funzioni della versione stabile tra cui la tracciatura automatica dell'angolo. A differenza della versione stabile, la versione beta a è ancora in fase di sperimentazione.

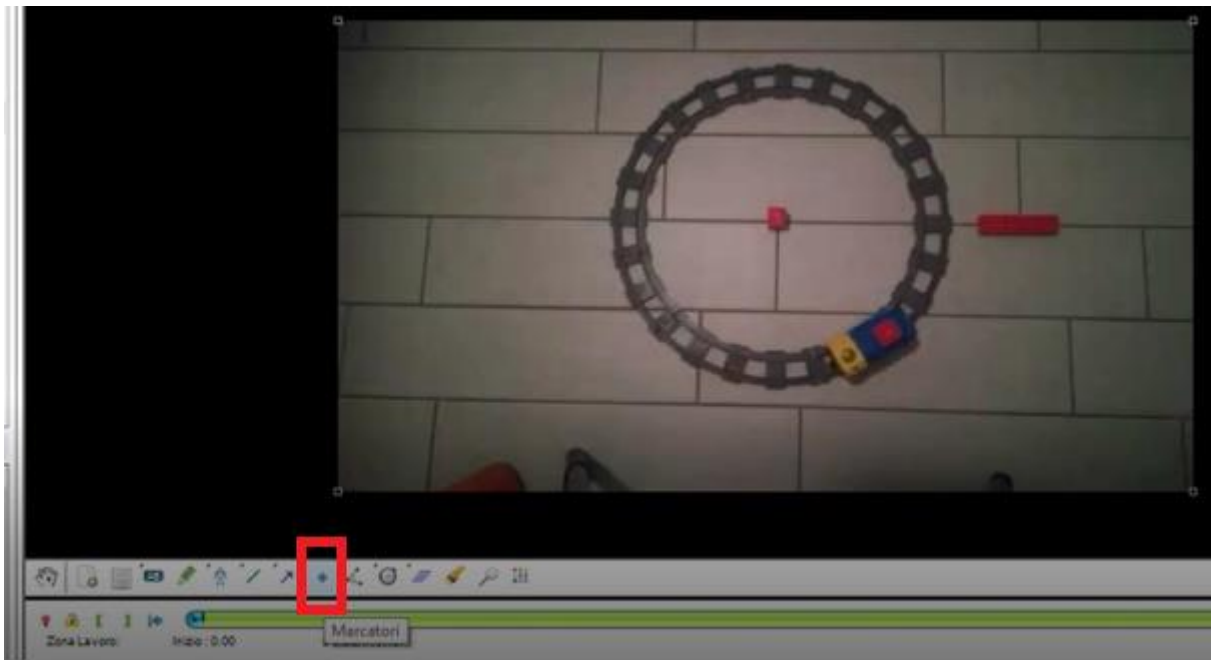
Visionare il video tutorial "DeAgostini tutorial kinovea angolo".

Nel caso di dubbi qui di seguito sono riportati i passi da seguire

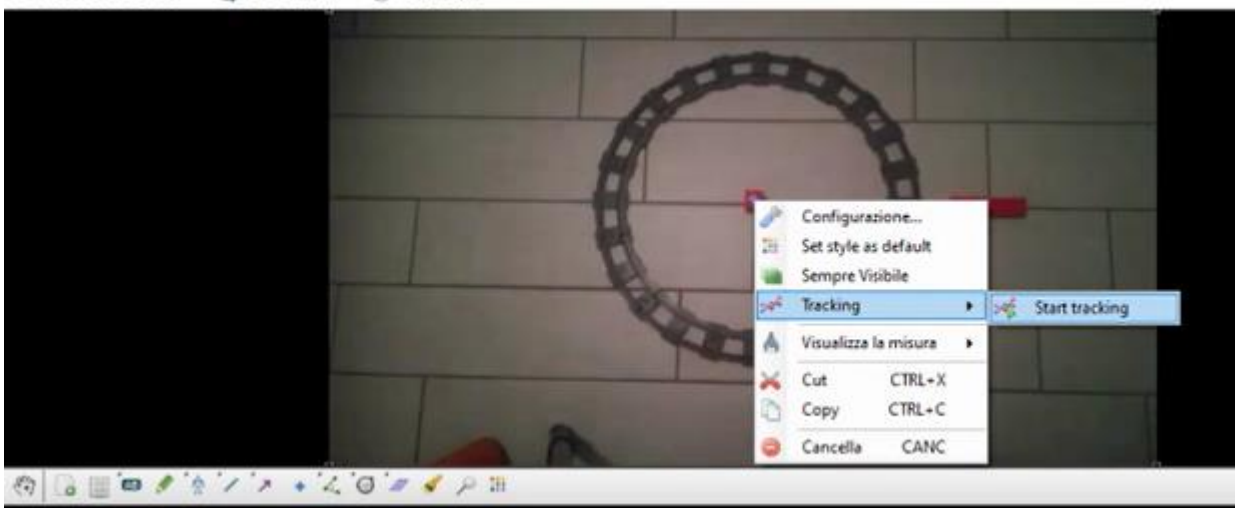
- 1) Aprire il video usando il menu a tendina in alto a sinistra



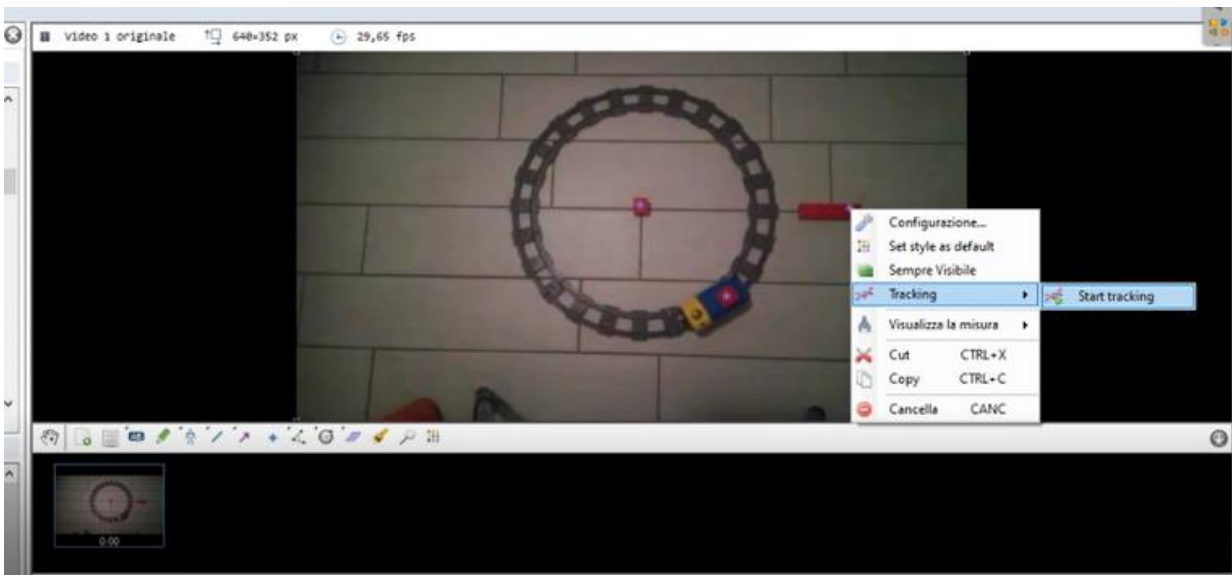
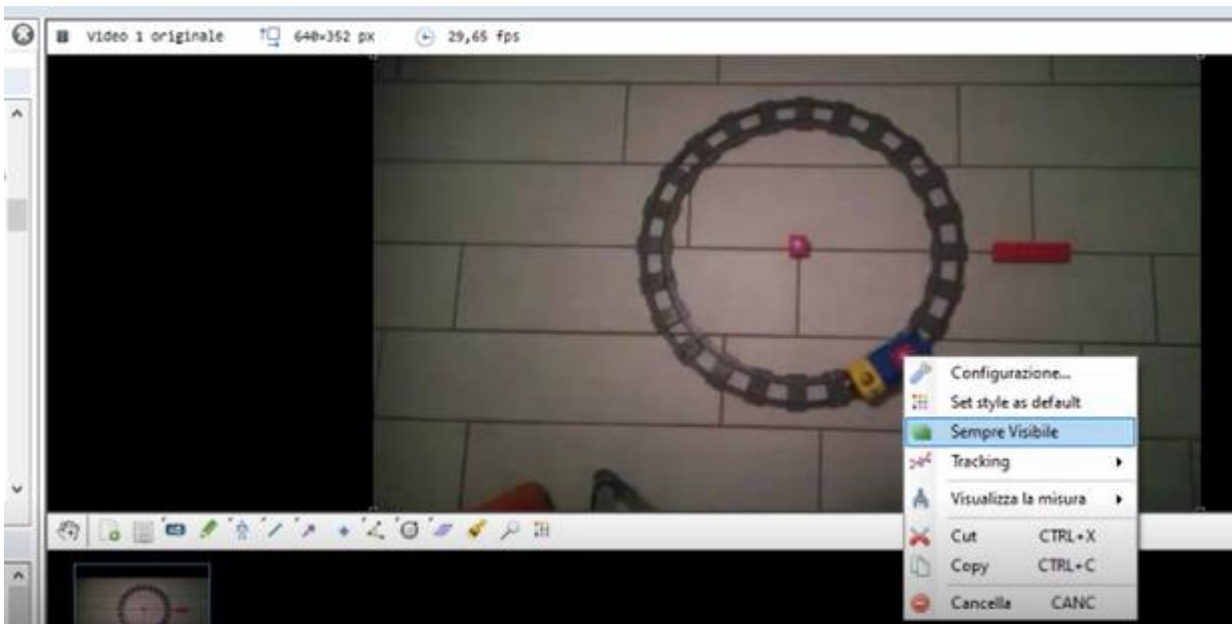
- 2) Ora dobbiamo marcare i tre punti che individuano l'angolo descritto durante il moto. Attivare la funzione marcatore cliccando col tasto sinistro del mouse sul pulsante corrispondente



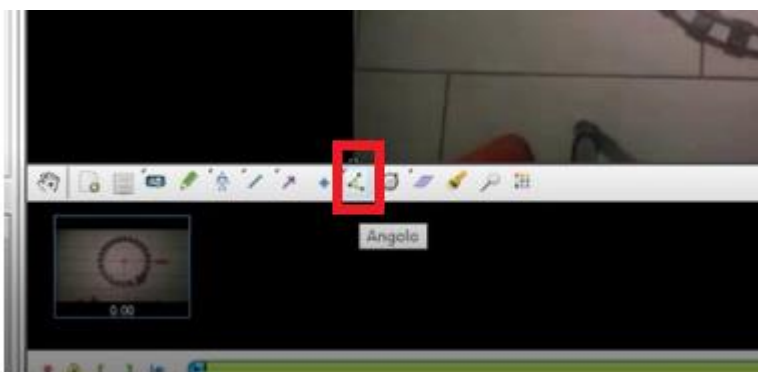
- 3) Muovere il mouse per portarlo sul punto richiesto (il centro della circonferenza) e premere il tasto sinistro. Poi col tasto destro aprire il menu a tendina e selezionare col tasto sinistro start tracking



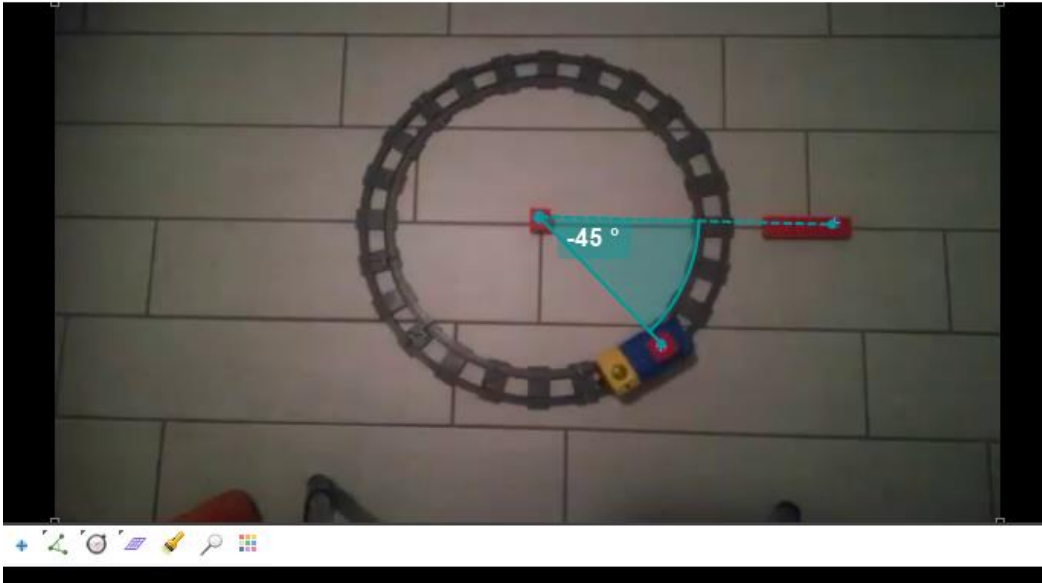
- 4) Ripetere l'operazione per gli altri due punti: il mattoncino rosso sulla locomotiva e l'asse di riferimento rappresentato dal mattoncino lungo di colore rosso



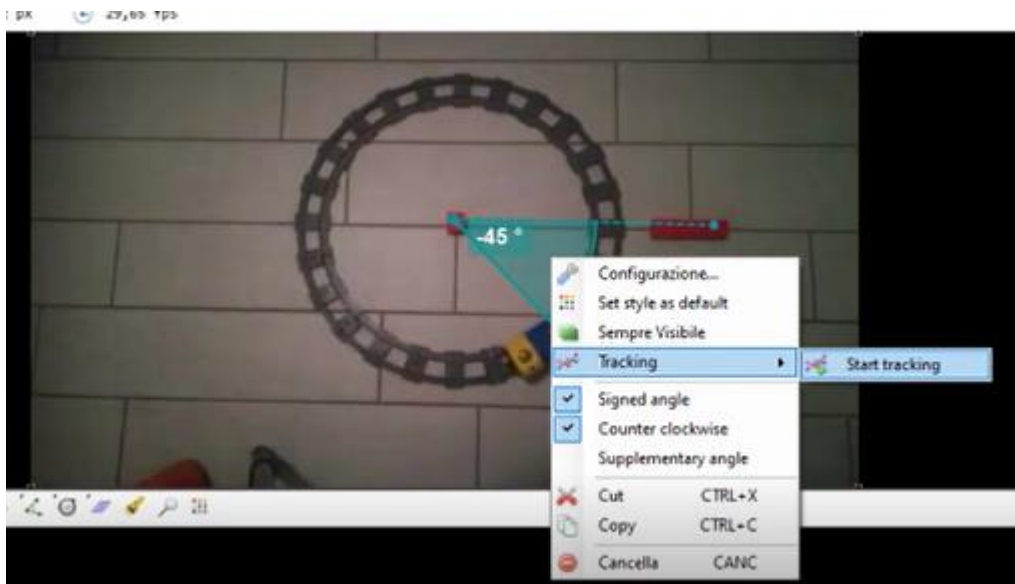
5) Cliccare col tasto sinistro del mouse sul pulsante angolo



- 6) Posizionare il mouse sul marcatore corrispondente al vertice dell'angolo (indicatore al centro della circonferenza) e premere il tasto destro del mouse.
- 7) Posizionarsi sui punti dei lati dell'angolo. Tenendo premuto il tasto sinistro del mouse spostarli corrispondenza degli altri due marcatori.



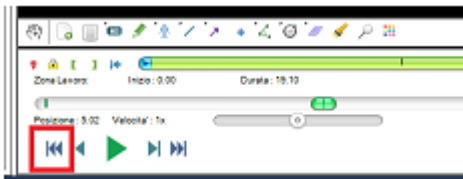
- 8) Spostare l'indicatore a forma di mano sulla parte colorata dell'angolo, aprire col tasto destro del mouse il menu a tendina e selezionare start tracking. Se il segno dell'angolo è sbagliato rispetto all'usuale convenzione, con la mano (l'equivalente del mouse) invertire la posizione dei due lati.



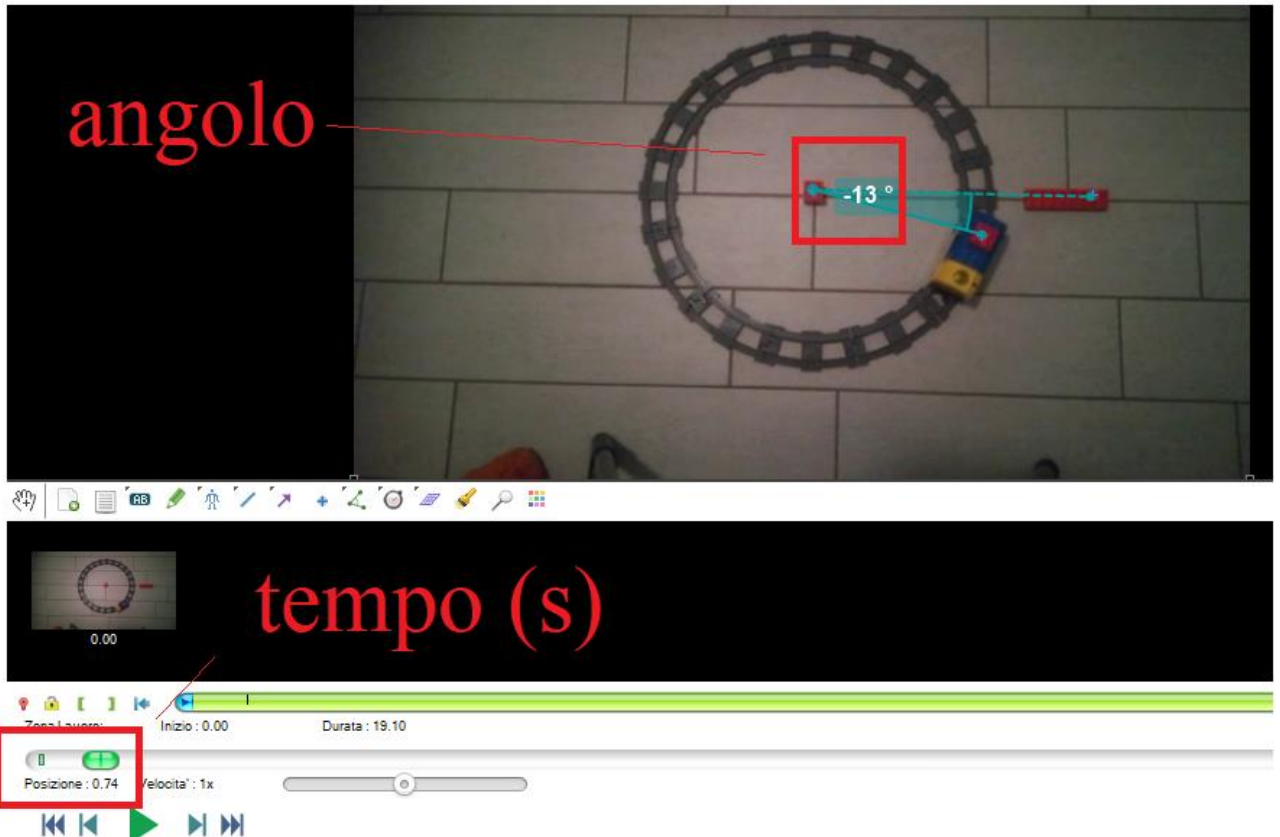
- 9) Ora basta far partire il video col tasto avvia in basso a sinistra e l'angolo viene tracciato automaticamente. Per fermare il video cliccare sul tasto arresta.



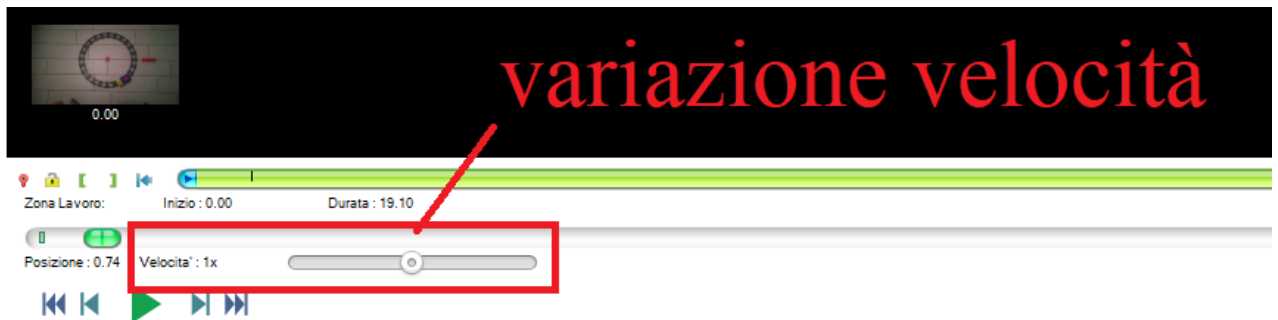
10) Riportare il video all'inizio col tasto indicato che si trova in basso a sinistra



11) Leggere i valori del tempo e dell'angolo corrispondente e riportarli in tabella. Far avanzare per circa mezzo secondo il video e fermarlo. Leggere i nuovi valori di t e ϑ e inserirli nella tabella.



12) La velocità della proiezione può essere modificata per accelerare o rallentare la proiezione



Può essere utile anche vedere il seguente tutorial

<https://www.bing.com/videos/search?q=kinovea+angle+tracking+tutorial&&view=detail&mid=16023CD43E343F27EDCC16023CD43E343F27EDCC&&FORM=VRDGAR&ru=%2Fvideos%2Fsearch%3Fq%3Dkinovea%2Bangle%2Btracking%2Btutorial%26%26FORM%3DVDVVXX>

Scheda scritta in collaborazione con la prof.ssa Daniela Calabrese, Liceo "G. Bagatta" Desenzano d/G (BS).