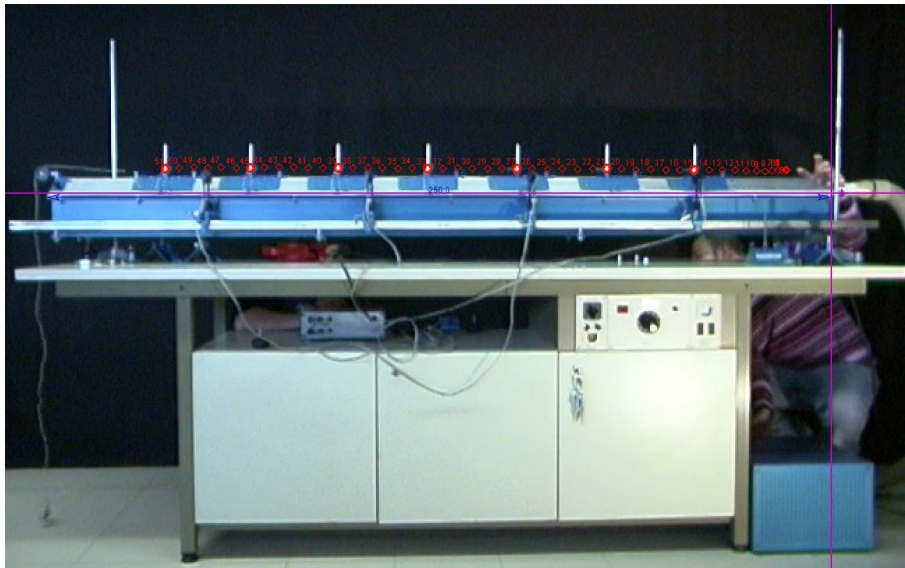


Moto Rettilineo Uniforme

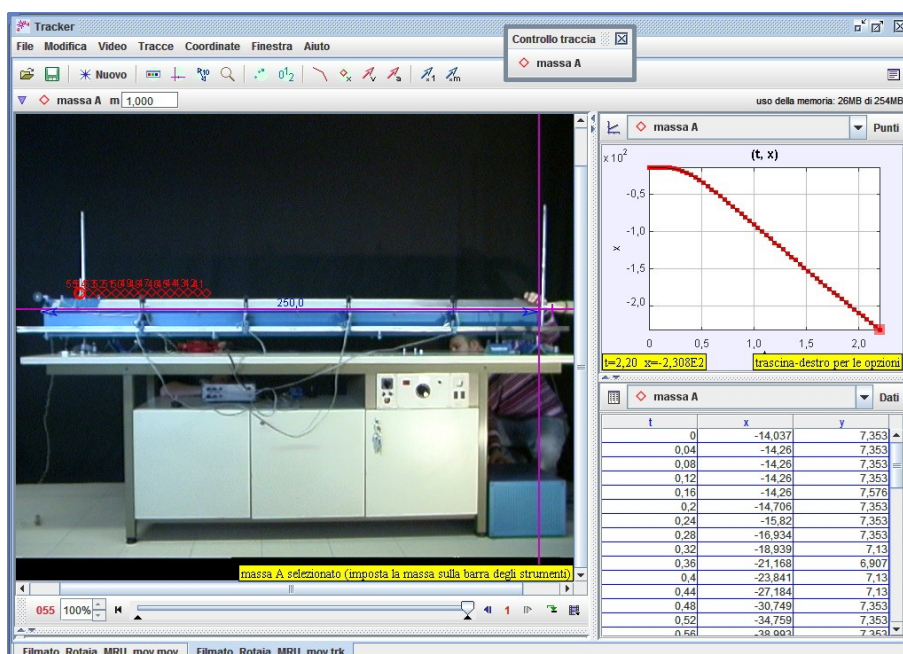
• Analisi qualitativa

A partire dal filmato e dal momento in cui il carrello è libero di muoversi liberamente sulla rotaia, abbiamo selezionato una serie di fotogrammi per intervalli di tempo regolari (la telecamera acquisisce con una frequenza di 25 fps) [frames: 15, 21, 27, ... $\Delta t = (0,24 \pm 0,04)\text{s}$]. Da questa prima analisi qualitativa si può notare che il carrello si muove a velocità costante (a parità di tempo percorre distanze uguali).



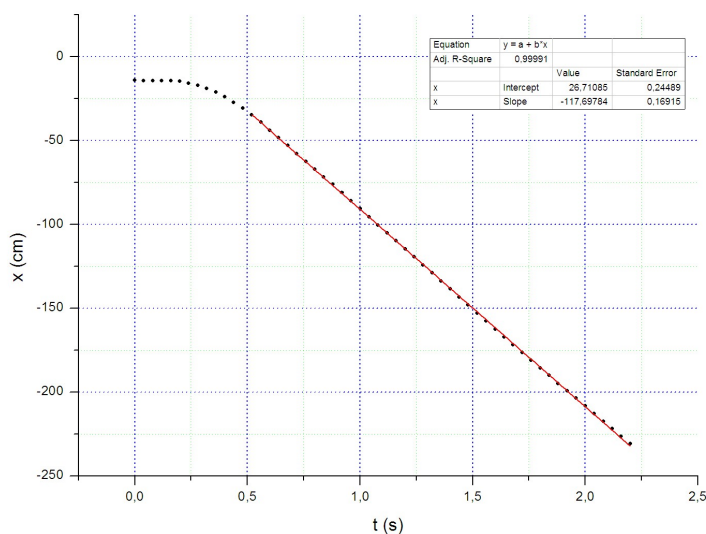
• Analisi quantitativa

Attraverso il software **Tracker** raccogliamo i dati (lunghezza rotaia: 2.5 m) (evitiamo di trattare l'analisi degli errori).



t	x	t	x	t	x	t	x
(s)	(cm)	(s)	(cm)	(s)	(cm)	(s)	(cm)
0,00	-14,0374	0,64	-48,3512	1,28	-124,109	1,92	-199,198
0,04	-14,2603	0,68	-52,8075	1,32	-129,011	1,96	-203,654
0,08	-14,2603	0,72	-57,7095	1,36	-133,913	2,00	-208,333
0,12	-14,2603	0,76	-62,3886	1,40	-138,369	2,04	-212,79
0,16	-14,2603	0,80	-67,0677	1,44	-143,494	2,08	-217,469
0,20	-14,7059	0,84	-71,7469	1,48	-147,95	2,12	-221,925
0,24	-15,82	0,88	-76,2032	1,52	-152,852	2,16	-226,382
0,28	-16,9341	0,92	-81,1052	1,56	-157,531	2,20	-230,838
0,32	-18,9394	0,96	-86,0071	1,60	-162,433		
0,36	-21,1676	1,00	-90,6863	1,64	-167,112		
0,40	-23,8414	1,04	-95,5882	1,68	-171,791		
0,44	-27,1836	1,08	-100,49	1,72	-176,471		
0,48	-30,7487	1,12	-105,169	1,76	-181,15		
0,52	-34,7594	1,16	-109,849	1,80	-185,606		
0,56	-38,9929	1,20	-114,75	1,84	-190,062		
0,60	-43,8948	1,24	-119,43	1,88	-194,964		

Scorrendo il filmato fotogramma per fotogramma possiamo stabilire che il carrello si muove liberamente dal quindicesimo fotogramma (per tempi maggiori di 0,56 s). La coordinata x per $t=0$ s è negativa a causa del sistema di riferimento scelto. Rappresentiamo i dati raccolti su un piano cartesiano XY.



Per tempi maggiori di 0,56 s abbiamo un andamento lineare dei dati raccolti: il carrello si muove a velocità costante. Interpoliamo (via software) i punti con una retta $y=a+bx$:

Equation	$y = a + b \cdot x$	Value	Standard Error
A	Intercept	26,71085	0,24489
B	Slope	-117,69784	0,16915

ottenendo le seguenti informazioni: il carrello si muove con una velocità $v=-117,7$ cm/s e ha coordinata iniziale $x=26,7$ cm per $t=0$ s.