

Scheda 4: osservazione delle traiettorie con l'uso del software Tracker.

4.1 Osserva il filmato e confrontalo con le tue previsioni. Quali sono le principali differenze e somiglianze? In particolare, come evolve nel tempo l'ampiezza degli angoli $\vartheta_1(t)$ e $\vartheta_2(t)$?

Il principio di funzionamento del Tracker ti è già stato illustrato: esso permette di importare un filmato, nel nostro caso le oscillazioni del pendolo doppio, e di rilevare quantitativamente quelle grandezze che presentano difficoltà di misurazione con la strumentazione di tipo "tradizionale". Importa nel software i due filmati che ti sono stati forniti, in cui abbiamo riprodotto più accuratamente possibile le stesse condizioni iniziali (posizione e velocità). Etichettando l'estremità libera del pendolo doppio, è possibile ricostruire la sua traiettoria.

4.2 Cosa osservi confrontando le traiettorie relative ai due filmati?

4.3 Importa, infine, il quarto ed ultimo filmato relativo alle piccole oscillazioni del pendolo doppio. Cosa osservi in questo caso? (Nota: Tracker consente la costruzione in simultanea del grafico orario $(x - t)$, dello spazio delle fasi $(p_x - x)$, etc...)

4.4 Modellizzando, in quest'ultimo caso, il doppio pendolo come un unico pendolo fisico di massa $M = 3 \text{ Kg}$ e lunghezza $L = 1 \text{ m}$, verifica con il supporto di Tracker che il periodo delle piccole oscillazioni sia in accordo con il modello teorico.
