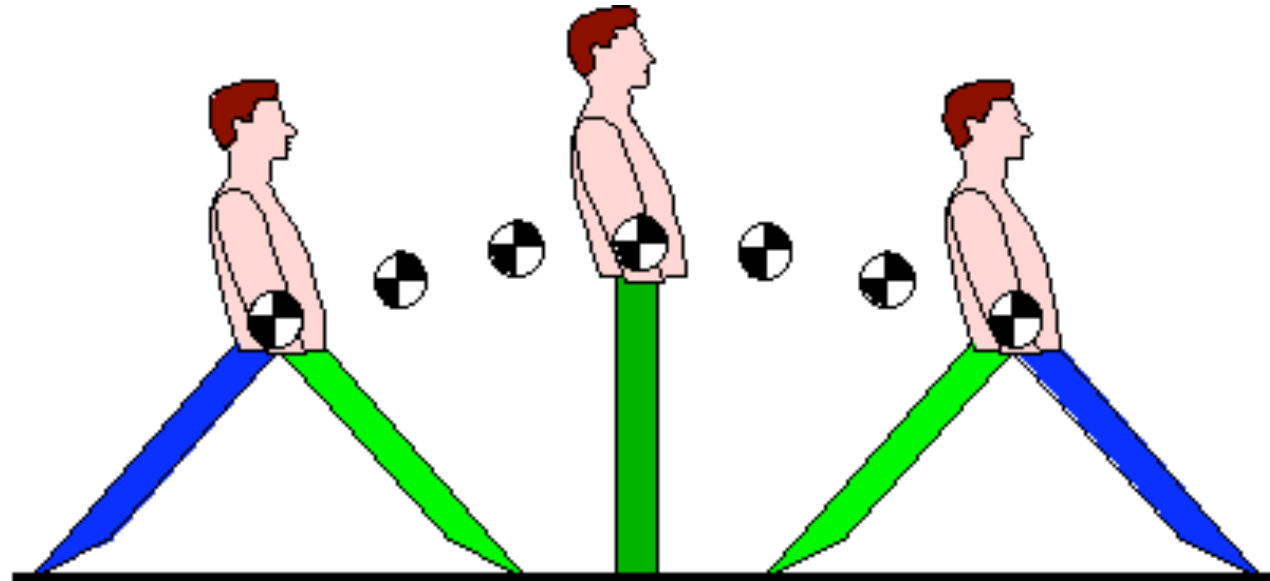
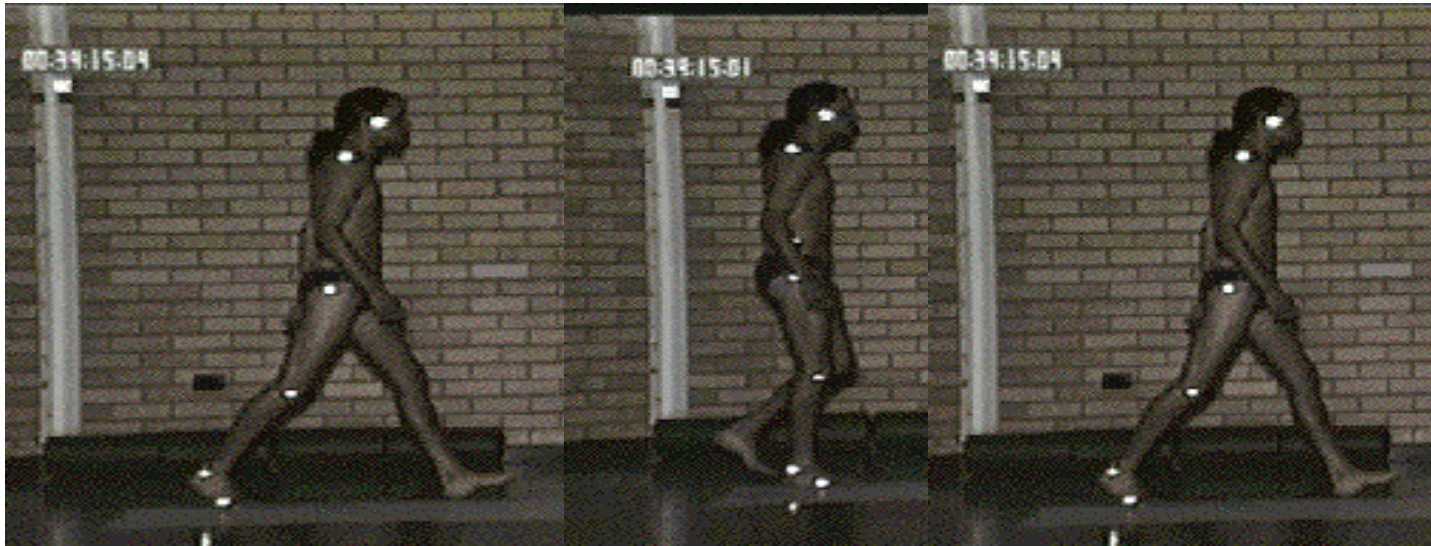


ANALISI CINEMATICA

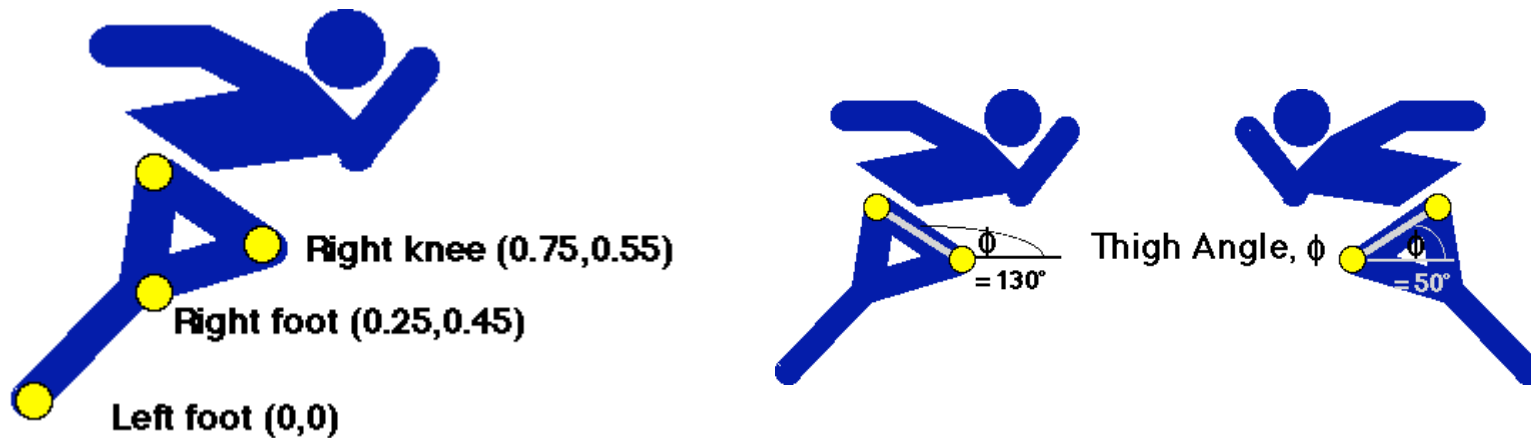
Scopo è:

rilevare e **quantificare** il movimento dei segmenti corporei e degli angoli articolari nelle diverse direzioni e attorno diversi assi

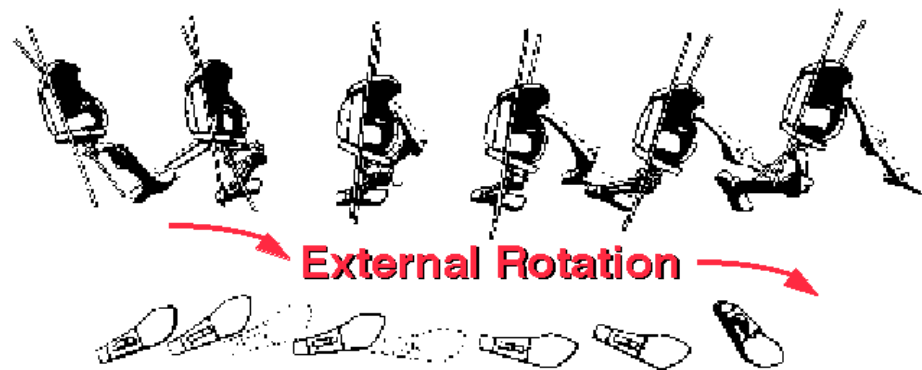
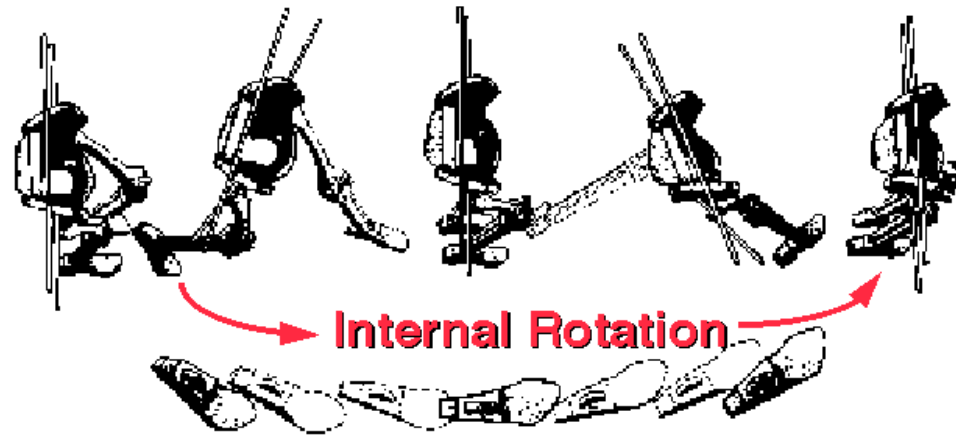
Cinematica lineare



Cinematica angolare



Rotazioni



SISTEMA MOCAP

L'elemento centrale di un laboratorio del movimento può essere ben rappresentato dal sistema di acquisizione del movimento.

Si tratta di sistemi *optoelettronici* che fanno uso di marcatori (marker), di dimensione differente, posizionati su punti di *reper*e anatomici (in corrispondenza di strutture articolari), i movimenti dei quali vengono registrati automaticamente e digitalmente.

Set up



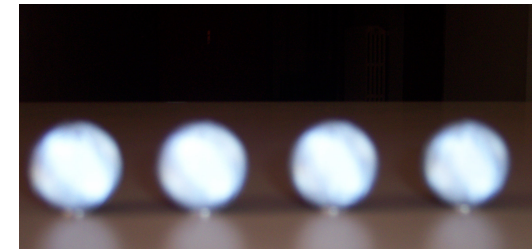
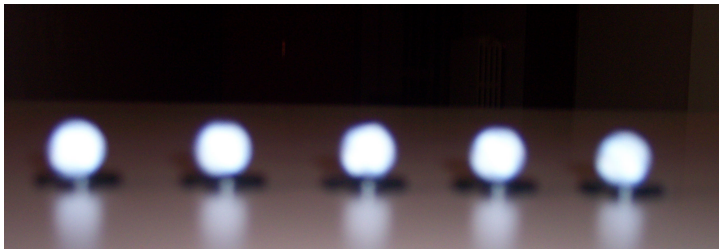
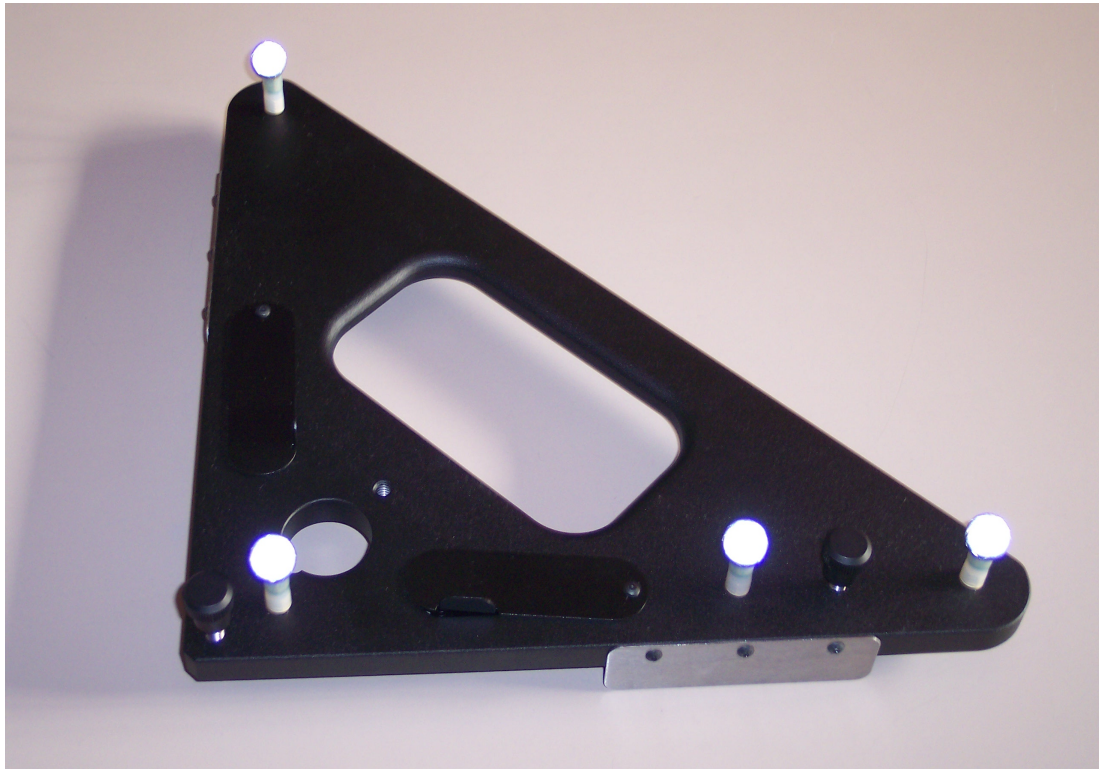
ELEMENTI COSTITUTIVI



*Telecamere
optoelettroniche*



ELEMENTI di CALIBRAZIONE



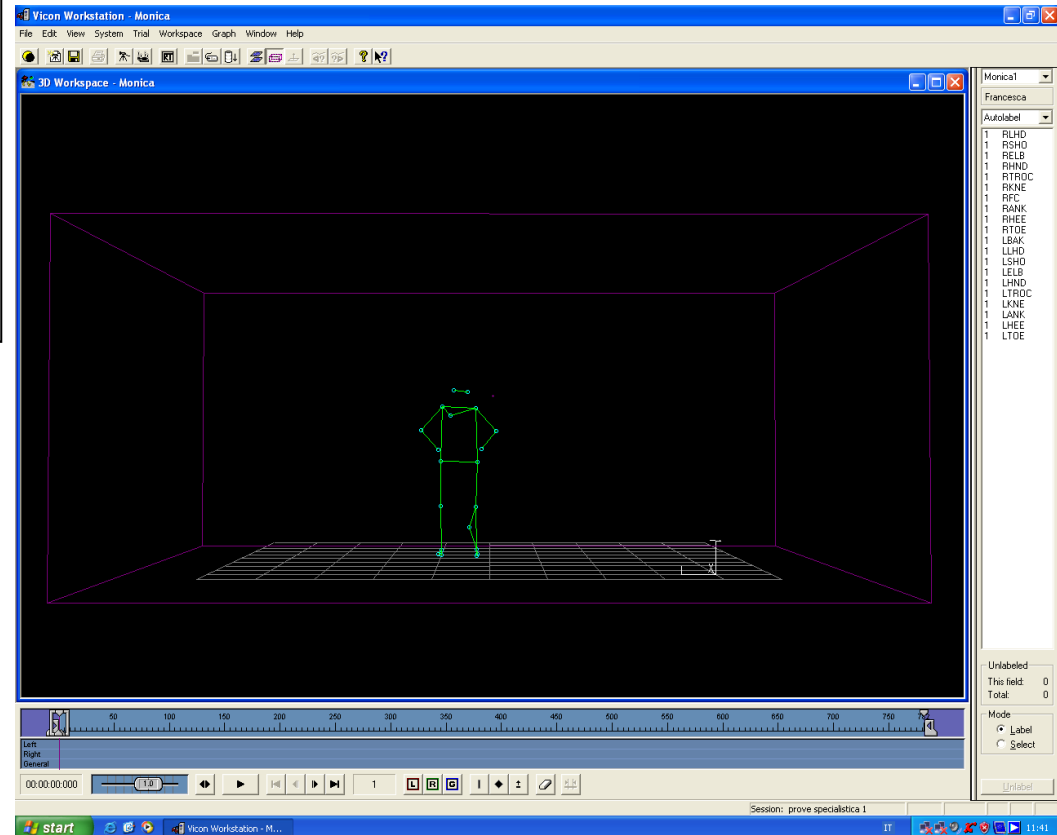
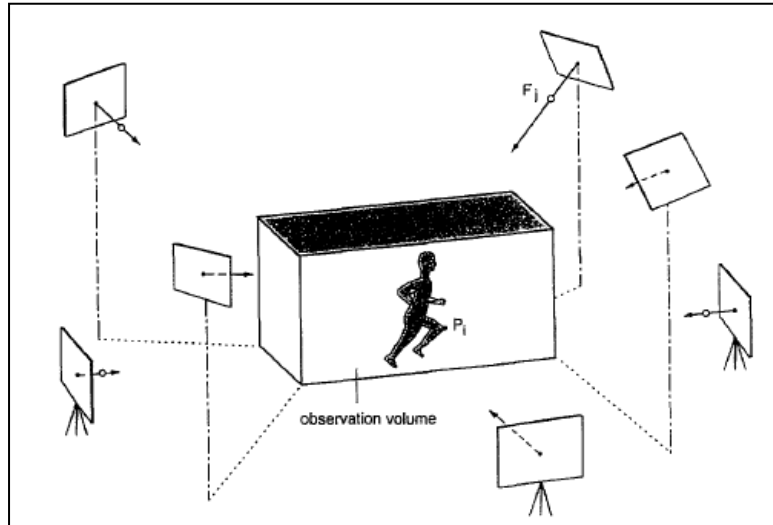
COORDINATE 3D di un PUNTO

Per ottenere le coordinate tridimensionali di un punto nello spazio si devono avere almeno due punti di vista distinti. Ossia ciascun marker posizionato nel volume deve essere visto da almeno due camere.

Disponendo dell'immagine video bidimensionale di un marker da almeno due punti di vista è possibile ricostruire la sua posizione istante per istante (*frame by frame*).

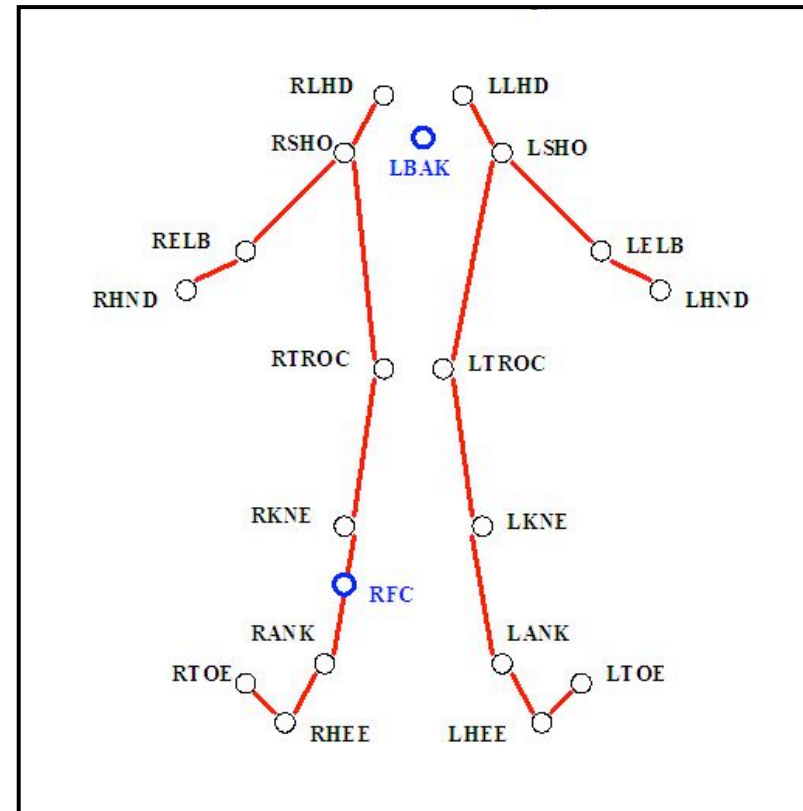
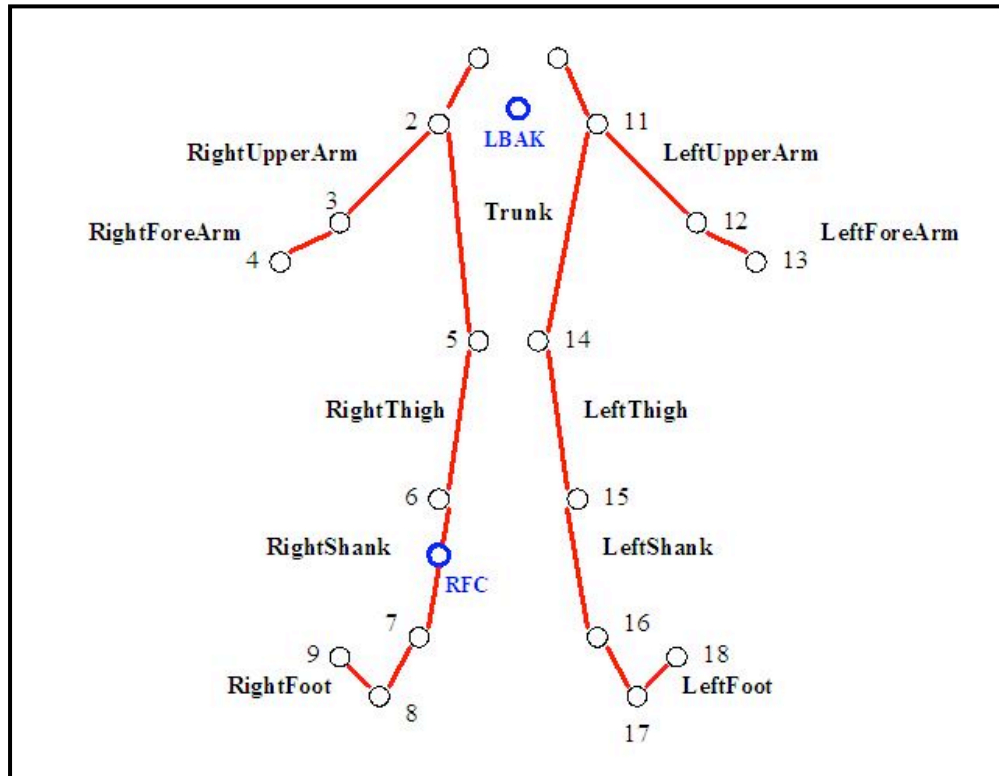


CAPTURE VOLUME (2)

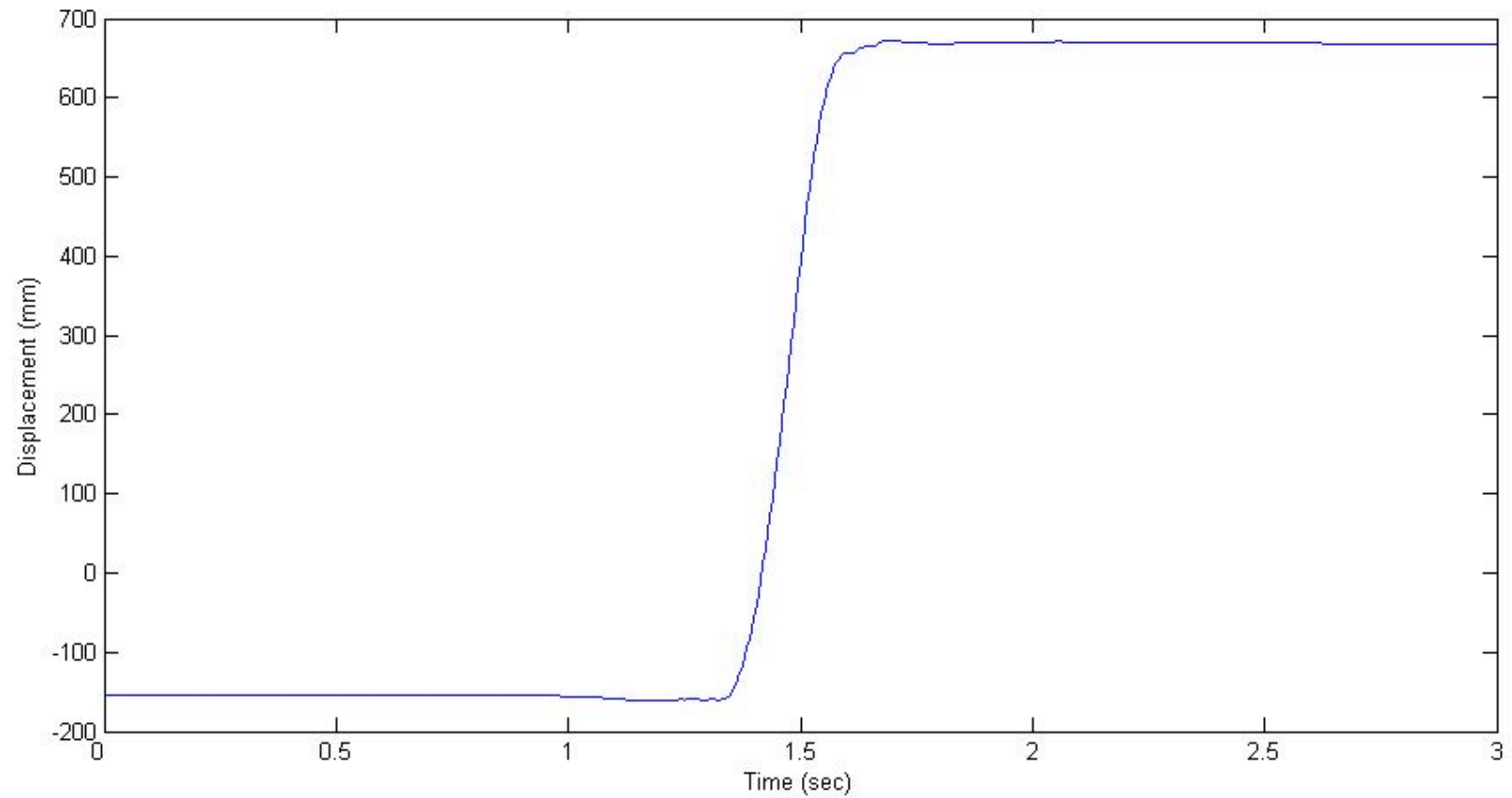




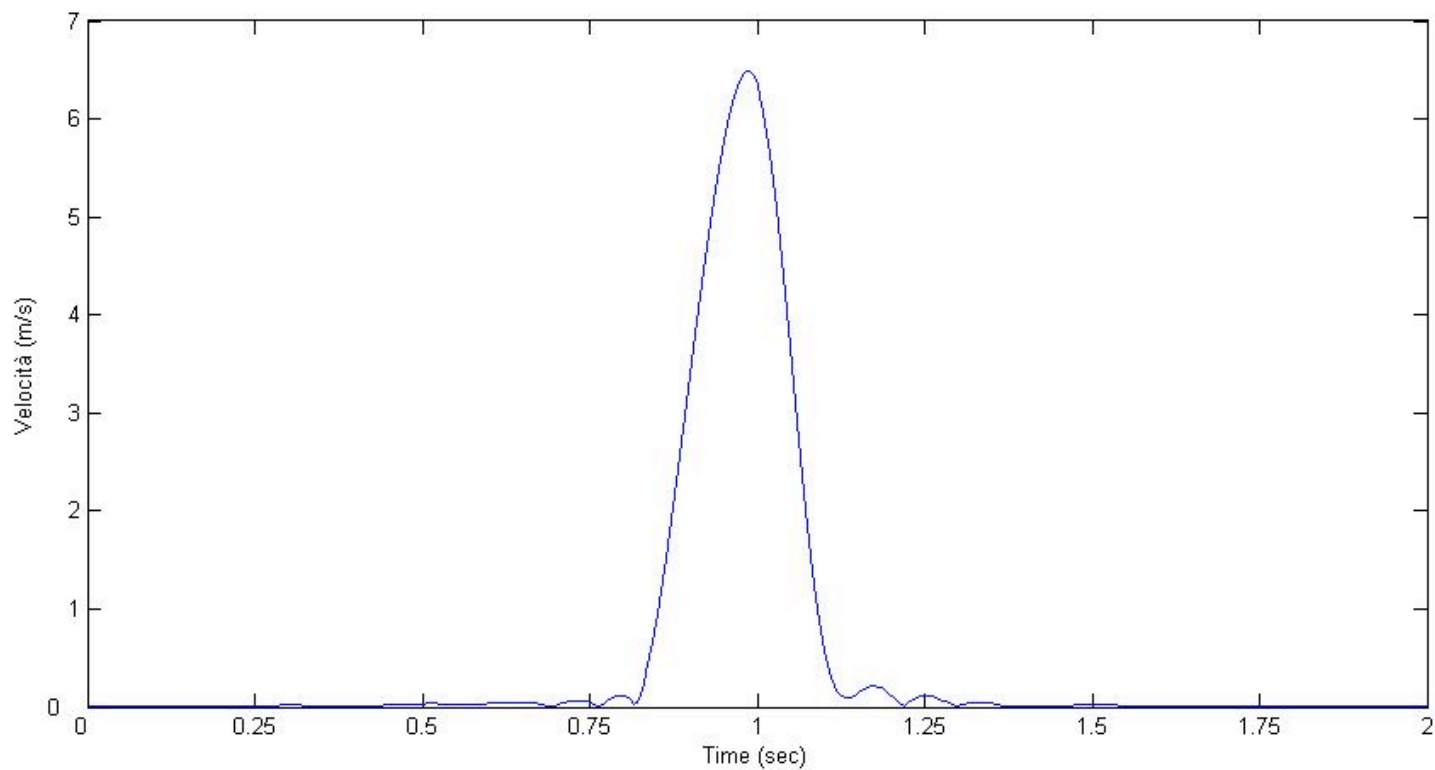
MARKER SET



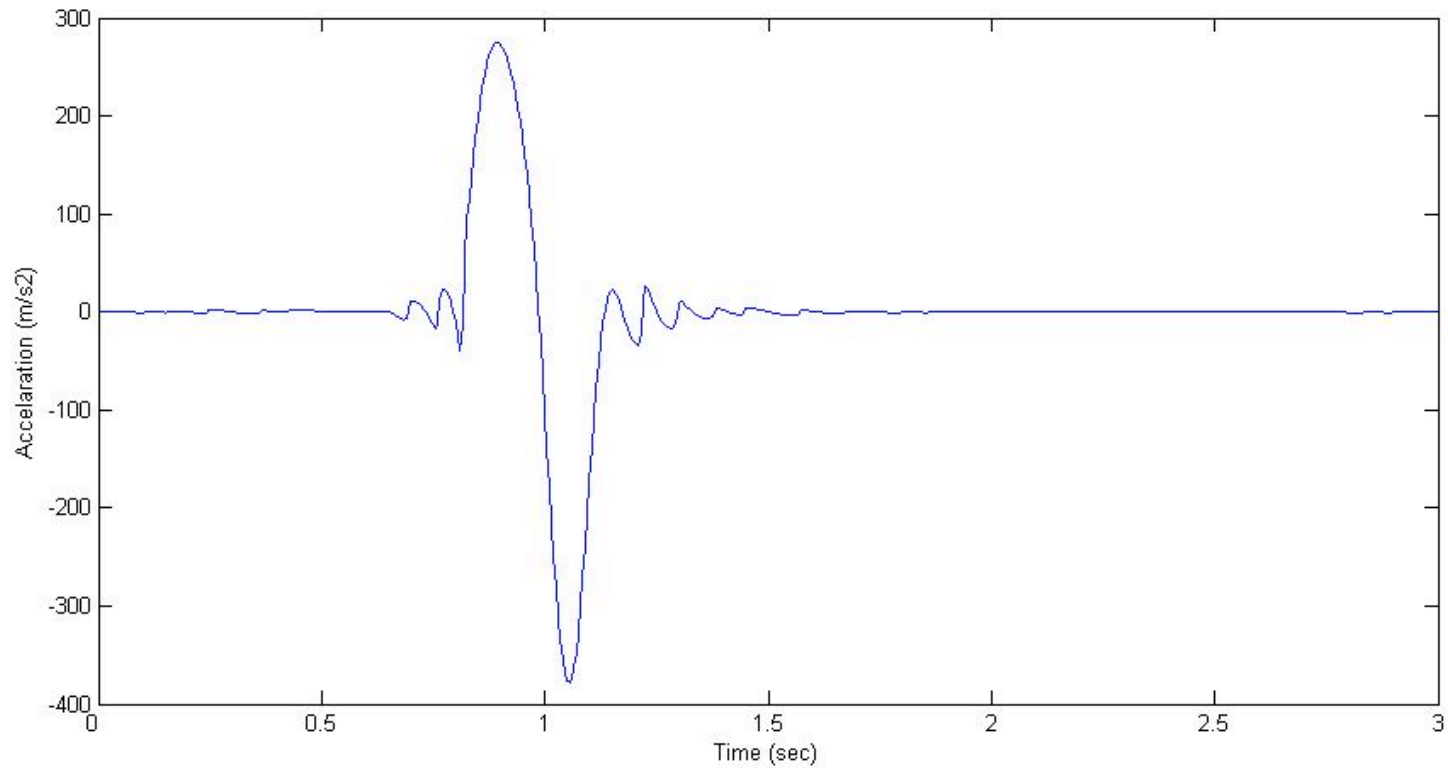
Spostamento



Velocità Spazio/Tempo



Accelerazione Velocità/Tempo



Metodo/1 - Analisi dei dati

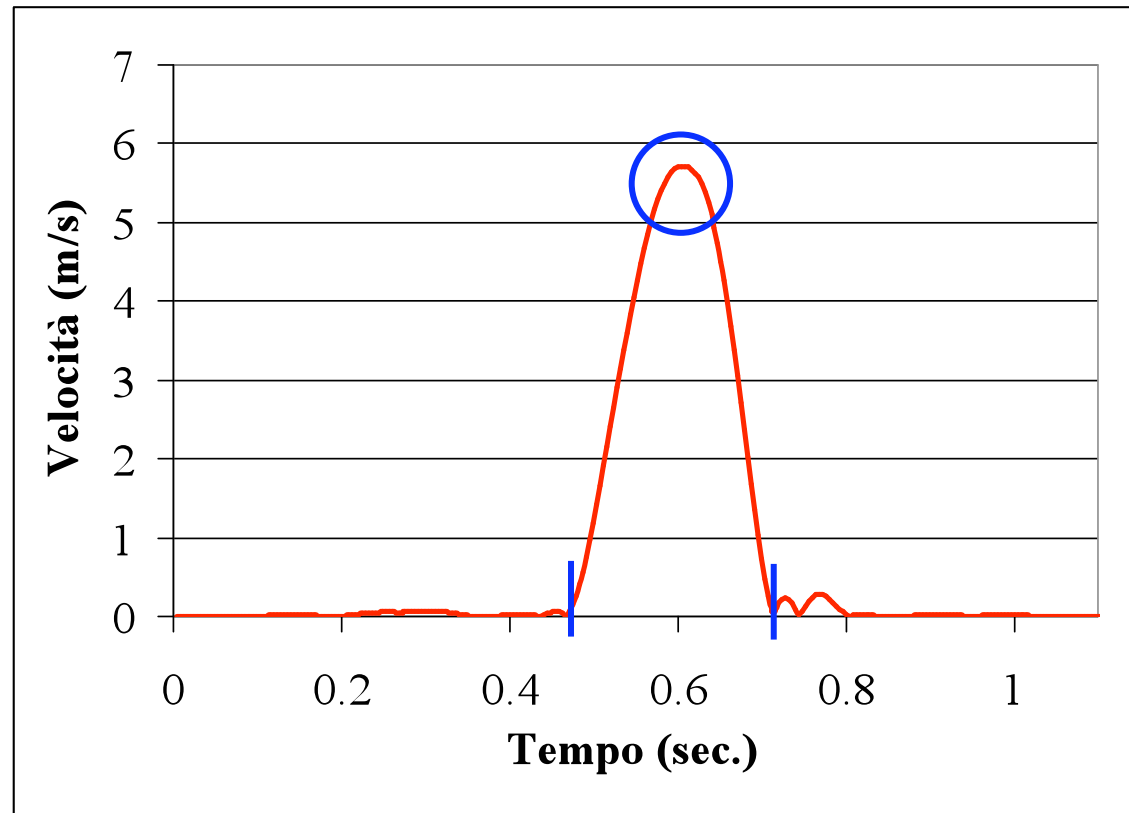
Analisi cinematica:

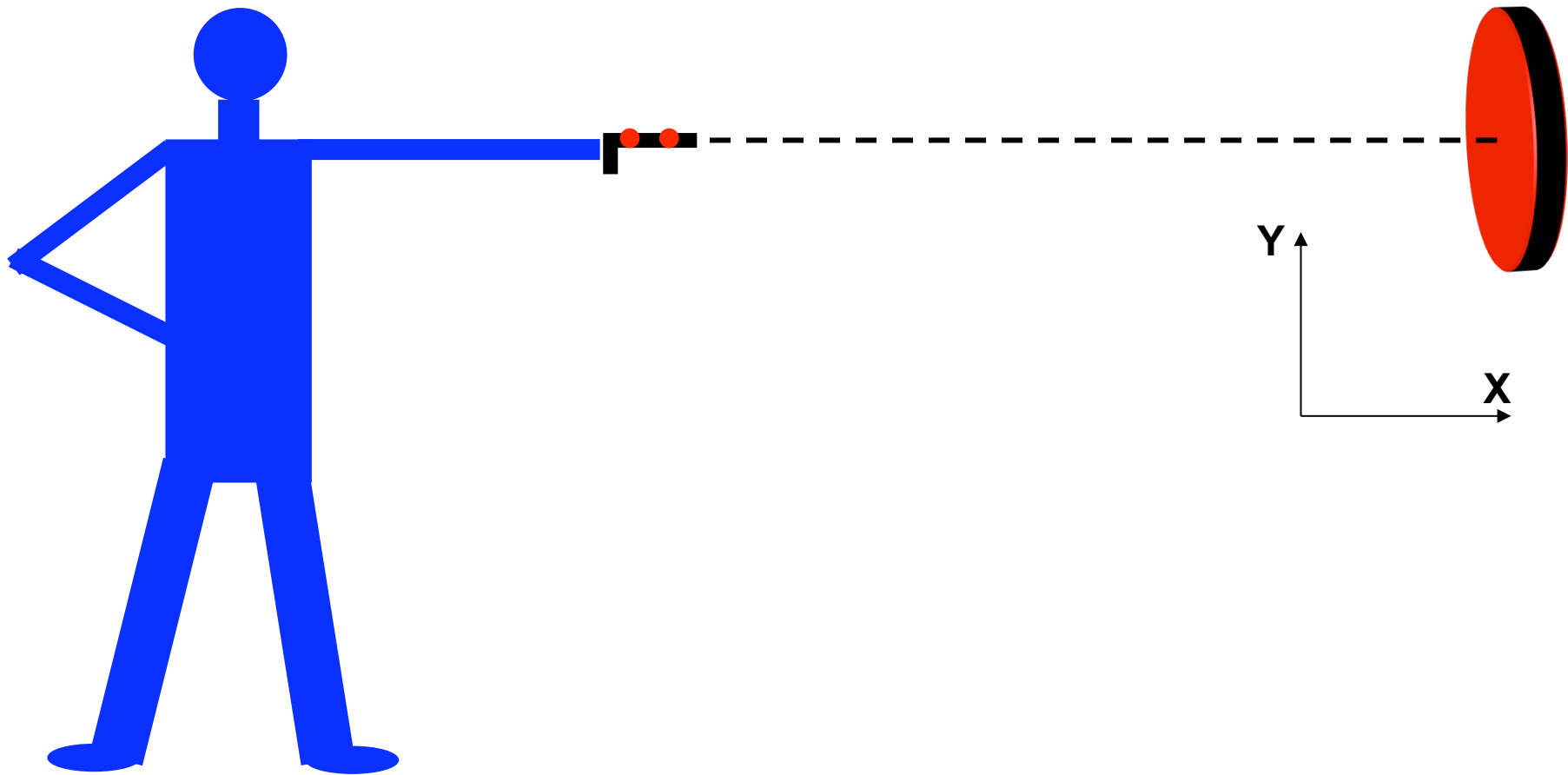
Tempo del movimento

Picco della Velocità

Errore Variabile

$$\frac{1}{n} \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 + (y_i - \bar{y})^2}$$

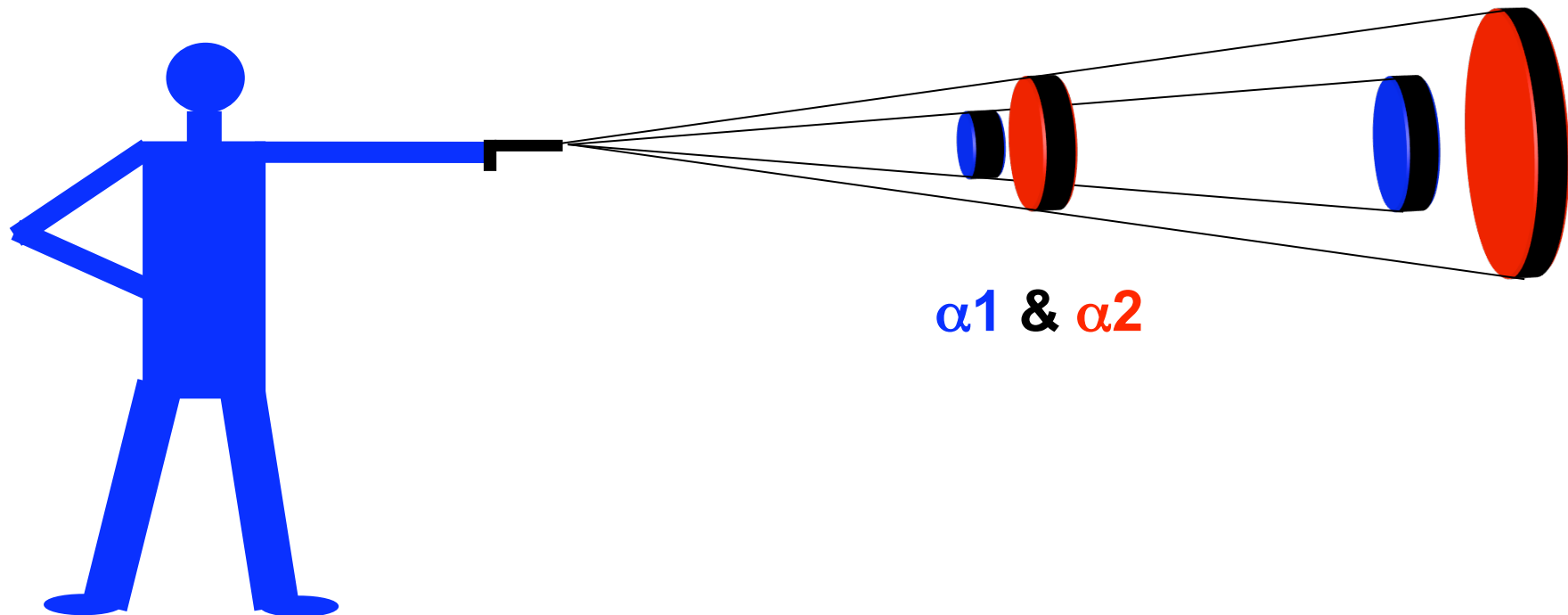




Metodo/1 - soggetti & compito

Condizioni:

- 2 distanze diverse: 1 & 3 m.
- 2 angoli di visione diversi: α_1 & α_2 \rightarrow
 - 4 ampiezze di bersaglio:
 - 0,5 - 1,5 cm \rightarrow 1 m.
 - 3 - 9 cm \rightarrow 3 m.
- **Con e senza** puntatore laser



Tiro al bersaglio

