

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO



DI. FI. MA 2015

Spazio, tempo e velocità in seconda media

Torino, 8 ottobre 2015

IL CONTESTO

Tirocinio TFA, a.s. 2014/2015

Scuola: SMS “Dante Alighieri” di Torino, classe **seconda**

- Classe “poco interessata”
- Alcuni studenti “difficili” o poco motivati, presenza di DSA e BES
- Classe che mi ha visto poche volte durante il tirocinio
- Studenti poco abituati a **metodologie laboratoriali** nelle lezioni di matematica


CURIOSITA'


POCA ABITUDINE ALL'INTERAZIONE

IL PUNTO DI PARTENZA

ovvero le conoscenze pregresse degli studenti

- Il **piano cartesiano** (affrontato velocemente qualche mese prima). Punti e figure nel piano.
 - Concetti di **VELOCITA'** e **ACCELERAZIONE** secondo il “senso comune”, cioè secondo l'esperienza personale di ragazzi
-

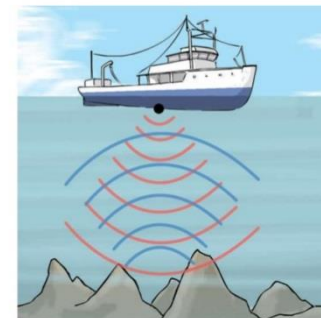
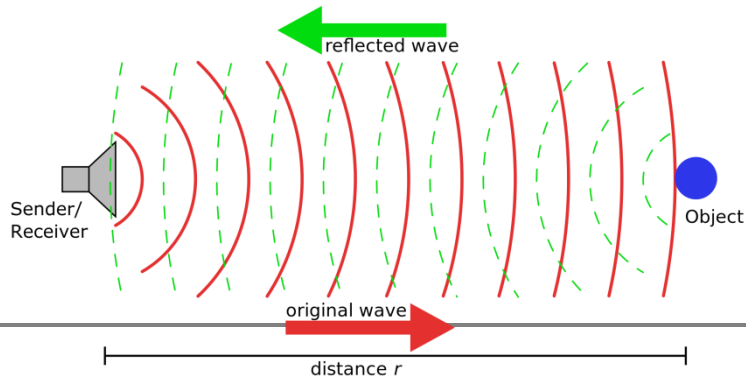
I DISPOSITIVI

Calcolatrice Texas Instrument Voyage 200



Calculator Based Ranger (CBR)

Funziona come un SONAR



L'ATTIVITA': Camminiamo e corriamo

Prima fase: Uno studente mostra alla classe un moto indicato dall'insegnante: partendo dal muro cammina avanti a sé per 5 secondi, poi si ferma per 5 secondi.



MOTO RETTILINEO UNIFORME
(5 secondi)

POI QUIETE (5 secondi)

L'ATTIVITA': Camminiamo e corriamo

Seconda fase: gli altri studenti descrivono a parole lo spostamento del compagno.

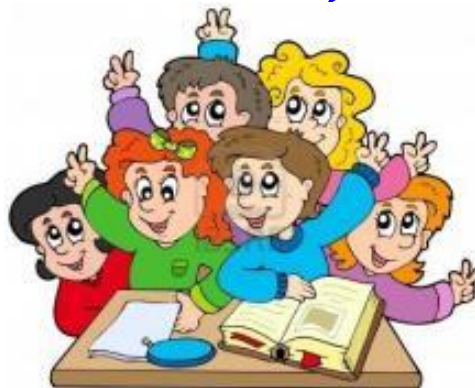
PARTE
FERMO POI
CAMMINA...

CAMMINA
E SI
ARRESTA

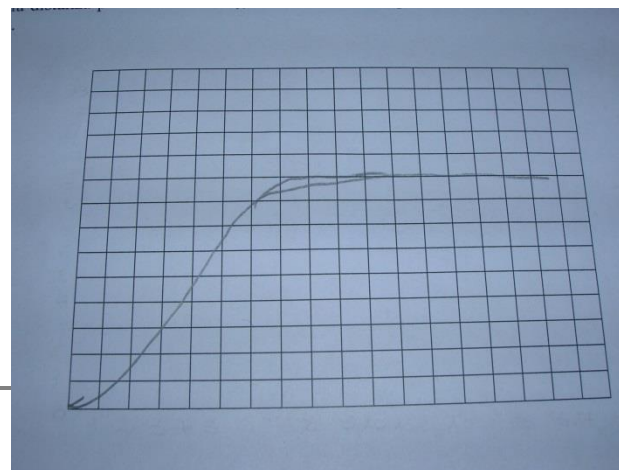
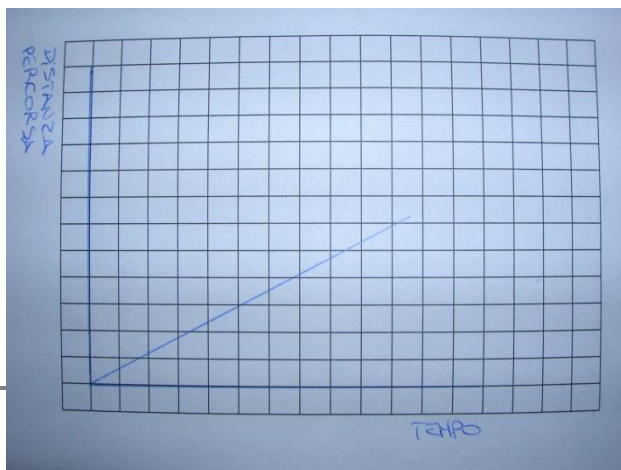
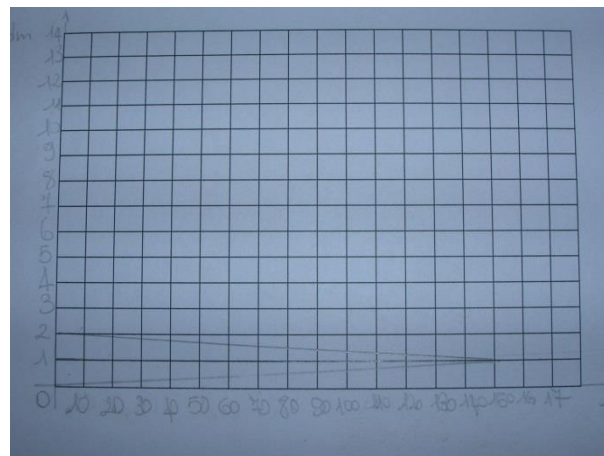
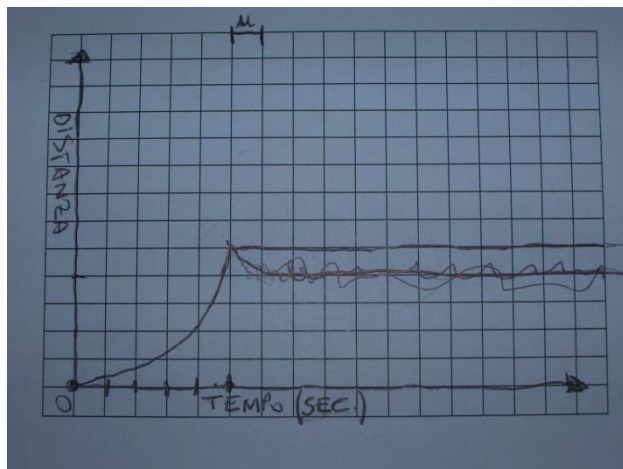
VA
AVANTI...

SI FERMA!

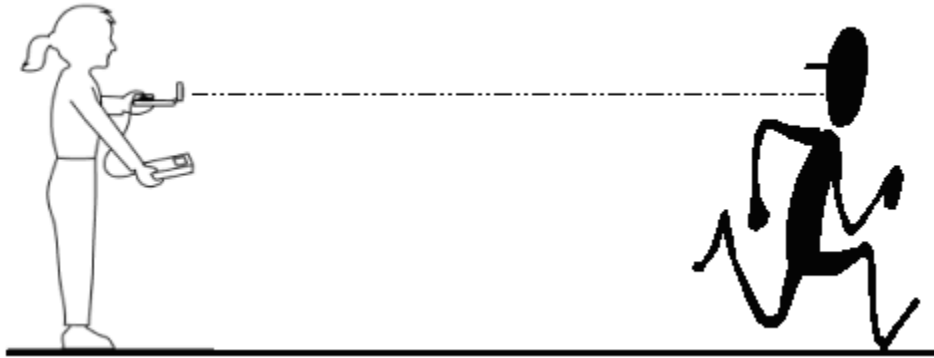
CAMMINA
SEMPRE
ALLA STESSA
VELOCITA'...



Terza fase: sulla lavagna costruiamo il grafico dello spostamento, nel piano spazio-tempo, seguendo le idee degli studenti.



Quarta fase: il TEST. Ripetiamo il moto usando il sensore che produce in tempo reale il grafico sulla calcolatrice.

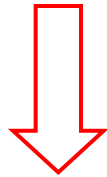


Addentrandosi nel significato del grafico...

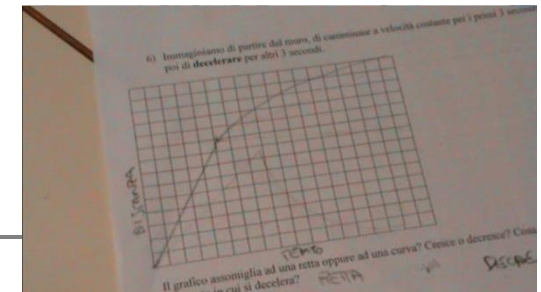
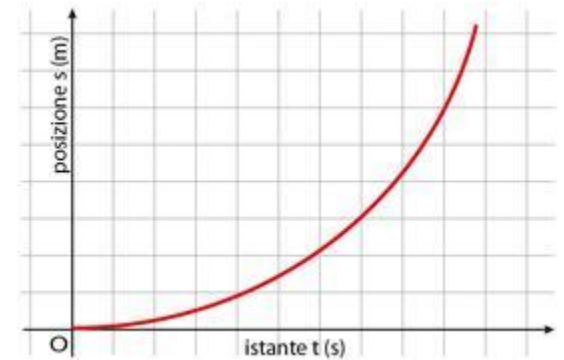
E se partisse correndo (sempre alla stessa velocità) invece di camminare?



E se la velocità non è più uniforme?

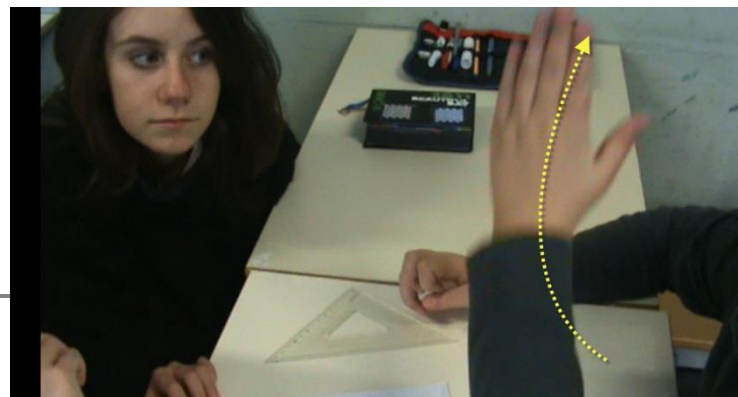
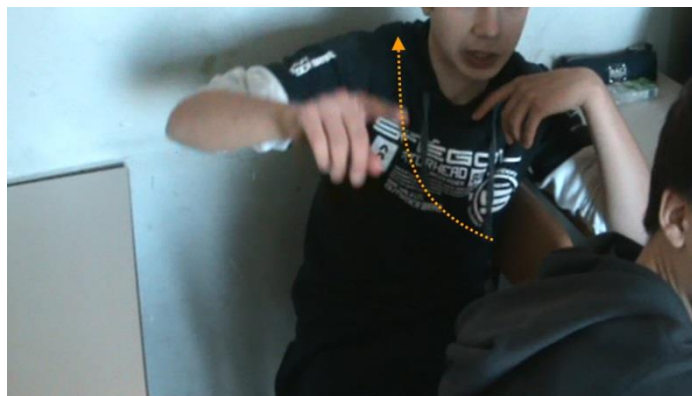


MOTO ACCELERATO (O DECELERATO)



I gesti degli allievi: un aspetto interessante

Nel processo di costruzione dei significati, spesso i gesti degli studenti anticipano le parole e sono già significativi



Risultato dell'attività

Costruzione di significati:

- Piano cartesiano e retta
- Grafico di un moto
- Moto rettilineo uniforme
- Moto accelerato/decelerato
- **Funzione costante**

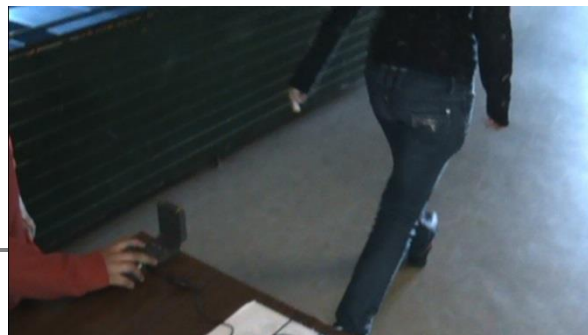
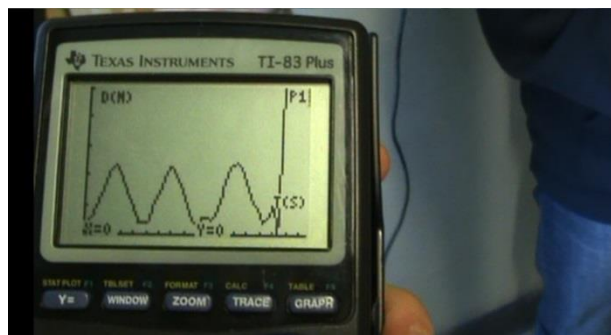
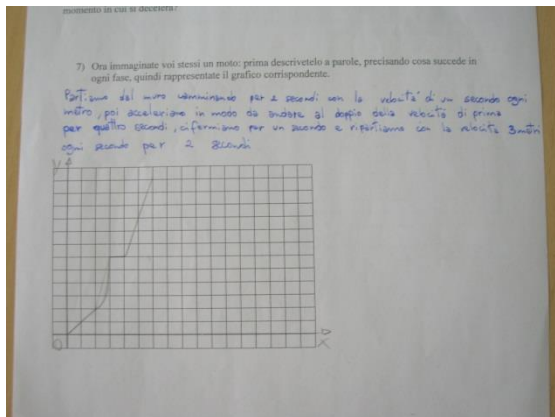
Anticipazione di concetti:

- Pendenza di una retta
 - Pendenza di una curva
-

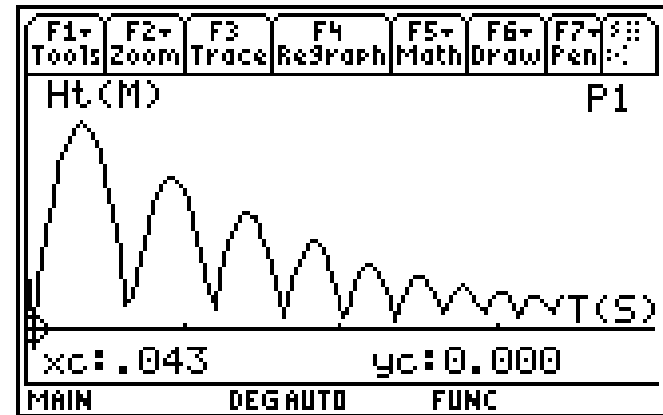
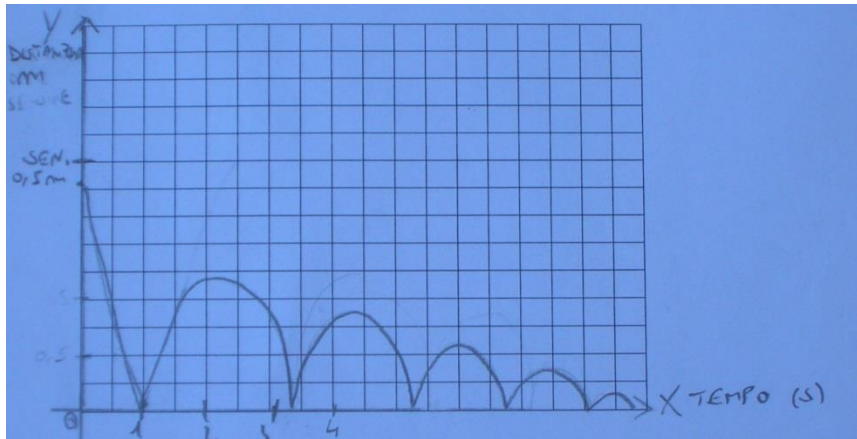
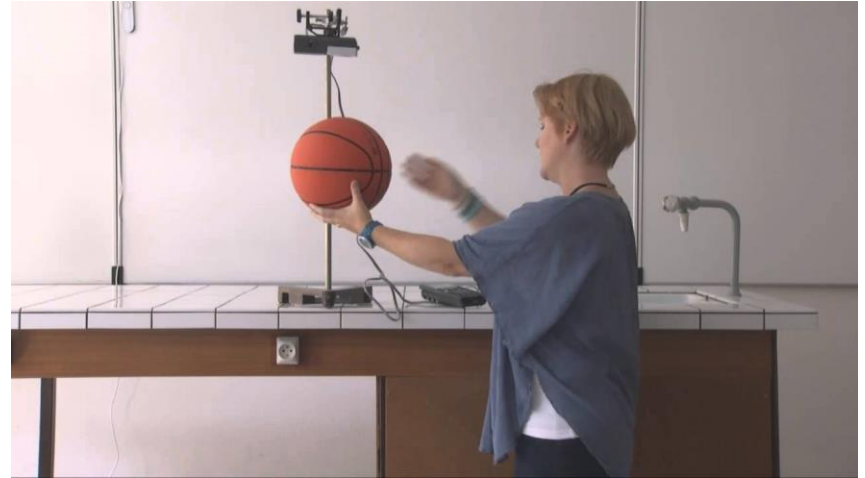
Proposte di evoluzione dell'attività

Proporre moti diversi: periodico, misto (combinando moti uniformi e accelerati),...

Attività a gruppi: lettura e produzione di grafici su moti proposti dagli altri gruppi



Moto periodico smorzato: la palla



Il grafico della velocità

Si possono poi riprodurre gli stessi moti rappresentando la velocità rispetto al tempo.

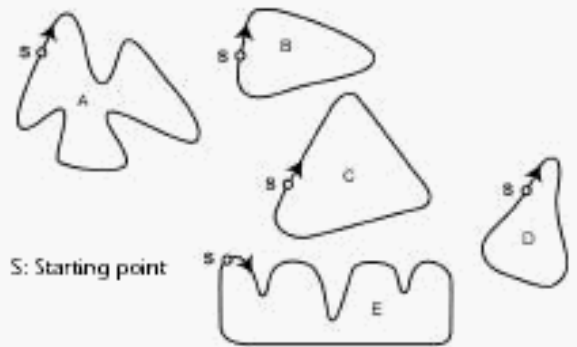
Esercizi di lettura e interpretazione dei grafici, tratti da Prove INVALSI, e quesiti OCSE-PISA.

Here are pictures of five tracks:

Along which one of these tracks was the car driven to produce the speed graph shown earlier?

S: Starting point

Scoring – Question 8
Score 1: Answer B.
Score 0: Other answers.



Punti di forza dell'attività

E' un'attività coinvolgente e inclusiva

Integra concetti di matematica e di fisica

Può essere proposta a diversi livelli di approfondimento

Si può svolgere a gruppi, favorendo le interazioni,
collaborative learning e cooperative learning

Favorisce le competenze richieste dalle Indicazioni
Nazionali
