

LABORATORIO “LAVORO, POTENZA, ENERGIA”

Nelle classi terze, si è introdotto l’argomento “Le forme e le fonti energia”.

Trattandosi di un tema molto vasto, si è partiti dall’introduzione di concetti teorici di base, come quello di lavoro ed energia in senso fisico, potenza, velocità, rendimento.

Per rendere più facilmente accessibile a tutti la comprensione di alcuni di questi concetti, si è pensato di far sviluppare ai ragazzi suddivisi in gruppo, un laboratorio ludico, che ne prevedesse l’applicazione pratica. Si è proposta cioè, la progettazione e la costruzione, a partire da alcune indicazioni di partenza, di un modello a spinta elastica, assemblato con materiali semplici liberamente scelti.



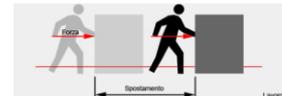
1

LAVORO = FORZA X SPOSTAMENTO

Dove L= LAVORO
F= forza
s= spostamento

Unità di misura
1 JOULE = 1NEWTON x 1METRO

In fisica l’unità di misura del lavoro è il **Kilogrammetro (kgm)**, che corrisponde al lavoro compiuto per spostare di un metro un kg. Nel S.I. la sua unità di misura, è il **joule**.



2



Il rapporto tra lavoro compiuto e tempo impiegato a completarlo è la **potenza**

$$P = \frac{L}{t}$$

Poiché il watt è un’unità di misura piccola, molto spesso si usano i multipli di tale unità di misura: kW-1000W.

Nel S.I. l’unità di misura della potenza è il watt (W)

3



4

ATTIVITA' PROPOSTA

1. VISIONIAMO I SEGUENTI ESEMPI (RS - CERCARE A CASA ALTRO SE VUOLTI)



Come fare una macchina elastico alimentato



Come fare una macchina elastico alimentato



Come fare una macchina elastico alimentato



5

fig.1-3: alcune immagini relative alle lezioni teoriche

fig.4-8 : la presentazione del laboratorio e le istruzioni fornite

INDICAZIONI PER COSTRUIRE LA MACCHININA

IL MATERIALE CHE HO USATO IO..:

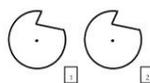
- SPEDINE DI LEGNO
- ELASTICI (LARGHEZZA MEDIA E GRANDE)
- QUALCHE CANNUCCIA (GRANDE, ES. DA BAR PER GRANITA... CHIEDI AL BARISTA SE TE NE REGALA UNA.)
- 4 TAPPE DI PLASTICA DI BOTTIGLIA D'ACQUA
- 1 TAPPO DA VINO IN PLASTICA SINTETICA
- COLLA A CALDO, FELO DÈ OTTONE SOTTILE E FACILMENTE MALLEABILE
- FORBICINE PER LUNGHE O PUNTERUOLO
- CUTTER E FORBICE ROBUSTE
- PINZATRICE E RICARICA

FASI

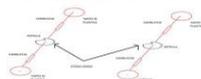
1. TAGLIA I BASTONCINI CON LE FORBICE ROBUSTE DELLE SEGUENTI LUNGHEZZE:
 - 4 BASTONCINI = 18 CM
 - 5 BASTONCINI = 14 CM
2. TAGLIA 2 FETTE DÈ UN TAPPO DA VINO DÈ PLASTICA SINTETICA DELLO SPESORE DÈ 8 MM E DAI LA SEGUENTE SAGOMA (ATTENTO CON IL CUTTER TI PUOI FARTI MALE...NON TOCCARE MAI LA LAMA CON LE DITA); POI FAI UN BUCO IN MEZZO CON LE FORBICINE O UN

6

PUNTERUOLO



3. PRENDI 4 TAPPI DI PLASTICA E FAI IN CIASCUNO UN BUCO GRANDE A SUFFICIENZA PER FAR PASSARE I BASTONCINI (NON FARLO TROPPO LARGO!)
4. TAGLIA L'ELASTICO PIU' LARGO IN 4 PEZZI DELLA LUNGHEZZA PARI ALLA CIRCONFERENZA DEI TAPPI E CON LA PINZATRICE UNISCI I PEZZI. POI METTI GLI ELASTICI OTTENUTI INTORNO A 4 TAPPI
5. TAGLIA UNA CANNUCCIA IN 4 PEZZI LUNGHI 3 CM
6. IN DUE BASTONCINI LUNGHI 14 CM INFILA AL CENTRO UNA DELLE DUE FETTE DÈ TAPPO DA VINO E AGLI ESTREMI DUE PEZZI DÈ CANNUCCIA DÈ 3 CM; POI INFILA 2 TAPPI DÈ PLASTICA ALL'ESTREMITA' PER FARE LE RUOTE

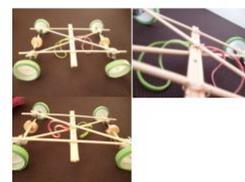


7

7. INFILA DUE ELASTICI DÈ LUNGHEZZA MEDIA DENTRO A TRE BASTONCINI LUNGHI 14 CM E FESSALI CON DEL FELO DÈ OTTONE, NEL MEZZO DEI BASTONCINI

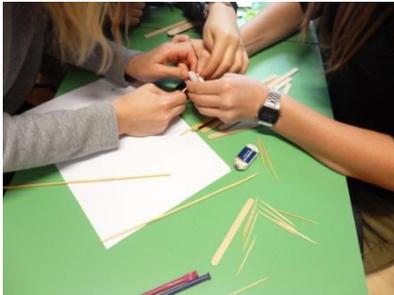
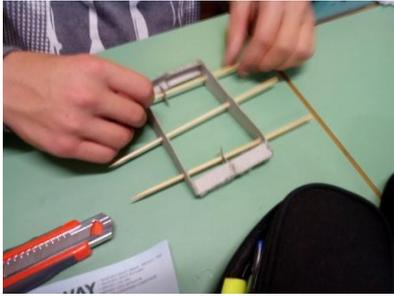


8. COMPONI POI LA MACCHININA SEGUENDO IL SEGUENTE SCHEMA



8

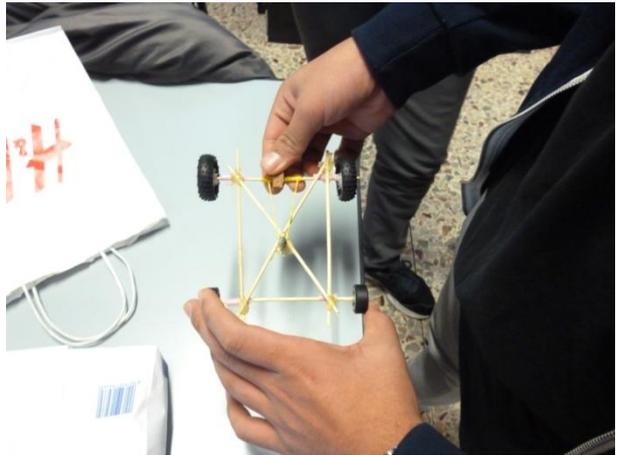
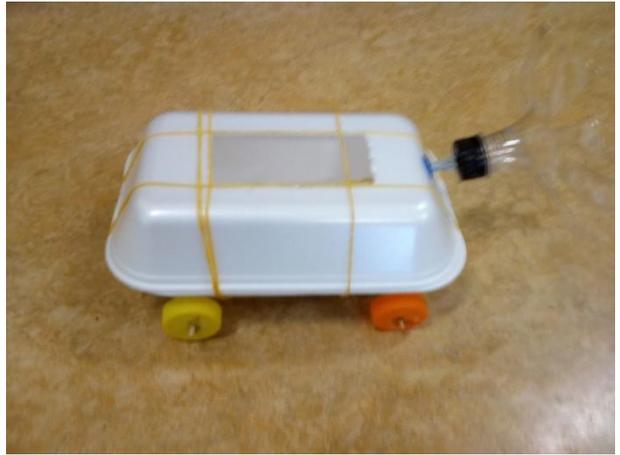
Alcune immagini sul laboratorio in classe:



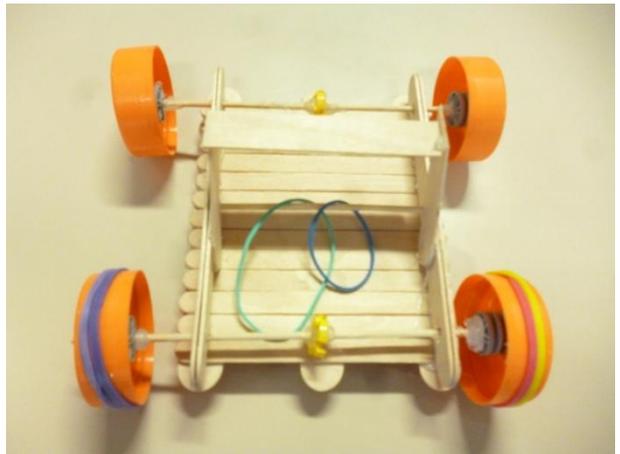
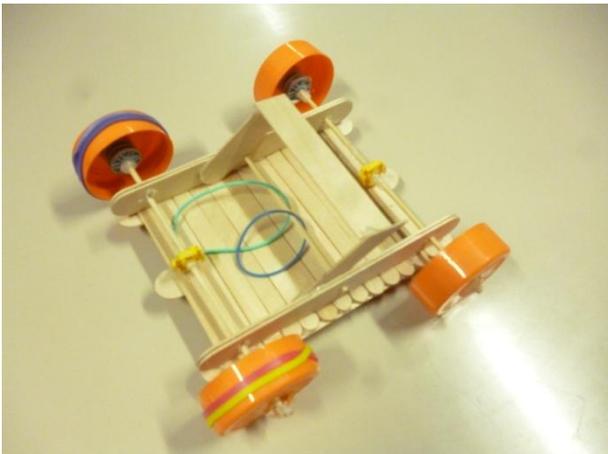
Si riportano di seguito le immagini dei prodotti eseguiti.

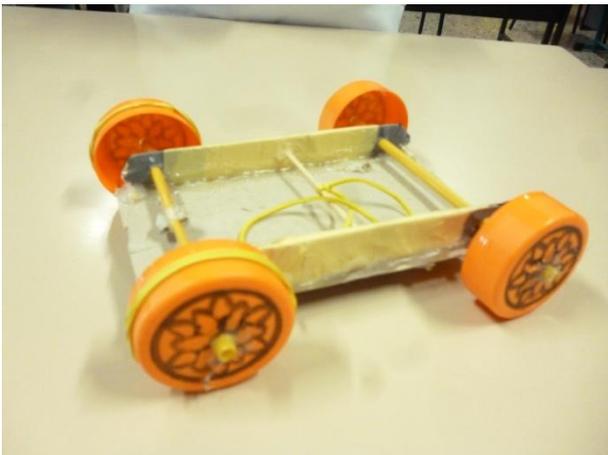
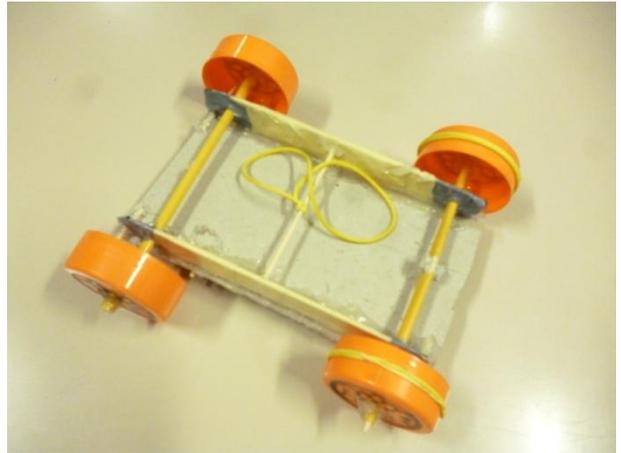
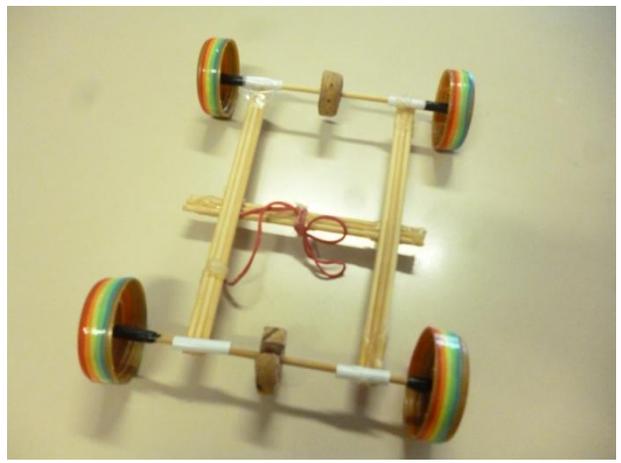
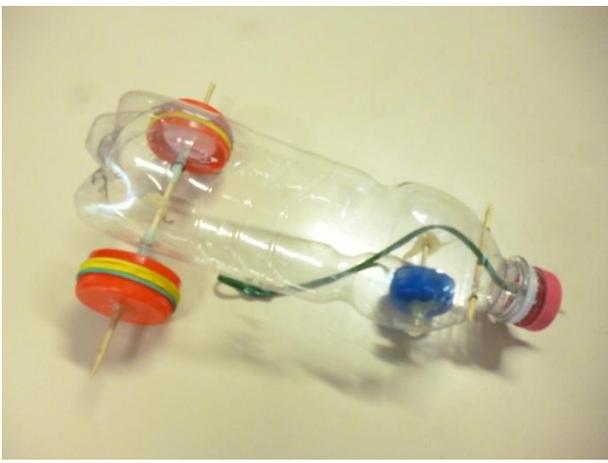
Classe 3A





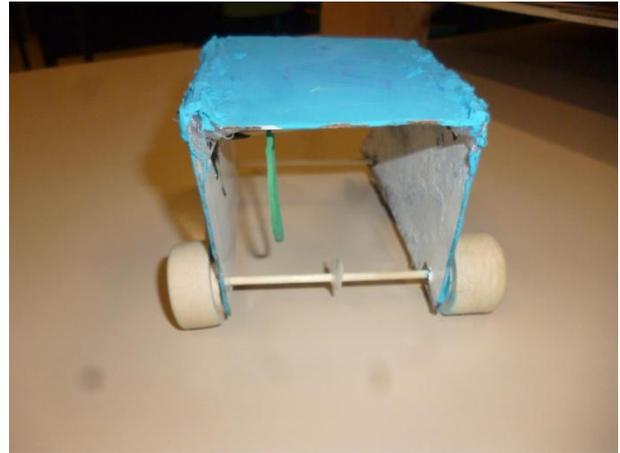
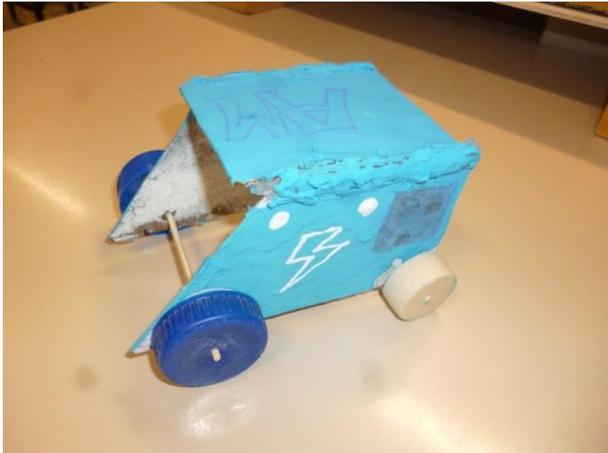
Classe 3B





Classe 3C





Alla scadenza prefissata ciascun gruppo ha fatto gareggiare il proprio modello.

Si sono quindi misurate le prestazioni, calcolando poi in aula Informatica con il programma Foglio Elettronico di Libreoffice - Calc, la velocità, il lavoro, la potenza risultanti.

Di seguito un esempio del calcolo effettuato in una classe.



Componenti del gruppo	Modello	Tempo (sec)	Spostam. (m)	Forza ipotiz. (N)	Velocità (m/sec)	Lavoro (J)	Potenza (W)
1 Idriss, Mohssin	Lamborghini	5,1	3,9	0,5	1,307	1,95	0,382
2 Asia, Sajida, Salwa	Royal Tech	3,75	1,64	0,5	2,286	0,82	0,218
3 Nicholas, Raffaele, Mattero, Alberto	Sole Nero	4,08	2,54	0,5	1,606	1,27	0,311
4 Ikhlas, Marina, Linda, Alessio	Fiamma	0,93	0,25	0,5	3,72	0,125	0,134
5 Zoe, Hiba, Gaia, Natasha	Sisscarl	0,95	0,5	0,5	1,9	0,25	0,263