

# FLUIDI NON NEWTONIANI E NON SOLO

**Descrizione:** Vengono presentati in questa sede una serie di piccoli esperimenti che riguardano il mondo dei fluidi, in particolare la loro interazione con le onde sonore

## **COSA FARE E COSA OSSERVARE**



### Fluidi non newtoniani e cassa

Per realizzare un semplice fluido non newtoniano, abbiamo usato la ben nota miscela di acqua e maizena, nel rapporto 2 a 1.

Poniamo il nostro fluido non newtoniano sulla cassa e sottoponiamolo a un range di frequenze e di ampiezza diversi.

### Fluidi non newtoniani e uova

I fluidi non newtoniani, per questo loro comportamento particolare, possono essere utilizzati in strutture di protezione, pensiamo alle tute da moto.

Per testare la fattibilità della cosa, riempiamo una busta di plastica con del fluido non newtoniano e immergiamo dentro un uovo crudo e lasciamolo cadere a diverse altezze.

### Sapone, acqua e cassa.

L'acqua è un liquido meno denso del sapone. Poniamo del sapone su una cassa, utilizzando della pellicola trasparente, con una pipetta

Pasteur versiamo poche goccioline di acqua. Accendiamo la musica!

### Sabbia, acqua e terremoto

Dentro un secchio di plastica versiamo un 300cc di acqua, ricopriamo l'acqua con della sabbia asciutta fino a riempire il secchio assicurandoci che il bordo superiore resti asciutto.

Sulla sabbia poniamo delle case (ad esempio dei sassolini).

Simuliamo poi un terremoto, battendo il bordo del secchio a intervalli regolari, utilizzando un martelletto o un sasso.

## **SPIEGAZIONE DEL FENOMENO**

### Fluidi non newtoniani e cassa

Un fluido non newtoniano si comporta da solido se sottoposto a forze intense, veloci (forze impulsive).

Quando sottoposto ad alte frequenze, quindi a colpi veloci, intensi, il fluido appare come un solido, come una struttura unica, è questo ciò che accade ad alte frequenze, dove il fluido appare come una struttura unica, compatta.

### Fluidi non newtoniani e uova

Il fenomeno può essere spiegato con il fatto che ad alte altezze, l'urto avviene in un tempo molto basso ed il fluido, da solido, fa il suo dovere. A basse altezze, purtroppo, il fluido è troppo liquido per proteggere il nostro guscio durante l'impatto

### Sapone, acqua e cassa.

Se sottoposto a vibrazioni, di frequenza opportune, l'acqua che normalmente coalesce nel sapone, si può separare da esso e "risalire in superficie", questo avviene a frequenza intorno ai 50Hz dove si osservano delle goccioline d'acqua in sospensione sul sapone, a frequenza più alte (quindi ad energia maggiore), il sapone e l'acqua risentono di impulsi molto intensi, cosa che li porta ad oscillare insieme, in una danza visiva di forte impatto

### Sabbia, acqua e terremoto

Poiché la sabbia è più densa dell'acqua, si osserva una risalita dell'acqua attraverso la sabbia, fino ad assistere al fenomeno dove le nostre "case" sono completamente immerse (in alcuni casi sprofondano) nella sabbia.