

LA RETE TERRITORIALE DI GALILEO

PROGETTO DIDATTICO





L'analisi dei bisogni delle scuole della rete ha evidenziato:

- difficoltà di apprendimento degli allievi di tutte le età nelle discipline scientifiche (fisica, chimica, biologia) evidente nel passaggio tra ordini di scuola diversi
- carenza di strutture laboratoriali nelle scuole Primarie e Secondarie di 1° grado: ridotta applicazione della didattica laboratoriale attiva
- necessità di dare unitarietà e completezza di significato ad un percorso di apprendimento graduale, organico, unitario in continuità curricolare



Obiettivi

- sviluppare competenze scientifiche UE in continuità tra ordini di scuola diversi
- evidenziare la relazione tra la storia e la didattica delle scienze
- implementare una comunità professionale che si riconosce in metodologie comuni, costruisce un linguaggio comune attraverso condivisione di percorsi di formazione, progetta percorsi e valuta quanto attivato
- condividere, valorizzare e utilizzare in modo capillare i laboratori e i musei patrimonio dei diversi Istituti
- offrire opportunità di reiterare nel tempo percorsi validati e documentati sul sussidio didattico «Quaderno di lavoro» e di utilizzare materiale inserito sulla piattaforma degli Istituti



Attività

- ▶ Costituzione del gruppo di lavoro coordinamento scientifico progetto: organizzazione complessiva, monitoraggio e valutazione annuale come processo di autovalutazione (PDCA) per porre obiettivi di miglioramento
- ▶ Formazione ai docenti capillare e diffusa sul territorio e formazione sul campo
- ▶ Costituzione di almeno n. 5 gruppi di lavoro territoriali per progettare percorsi unitari sui Nuclei Fondanti delle discipline scelte: tutoraggio e supervisione complessiva dei formatori. Coordinamento dei gruppi di lavoro a cura dei docenti degli Istituti
- ▶ Formazione degli studenti dei Licei e del Corso Chimico per realizzare attività laboratoriali da inserire in percorsi di education peer to peer per gli alunni degli istituti ordine inferiore
- ▶ Ricerca-azione: attuazione percorsi progettati nei gruppi di lavoro.
- ▶ Evento di diffusione sul territorio: "Una sola scienza per il territorio monregalese"



Risultati ottenuti

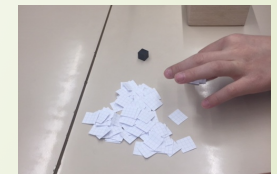
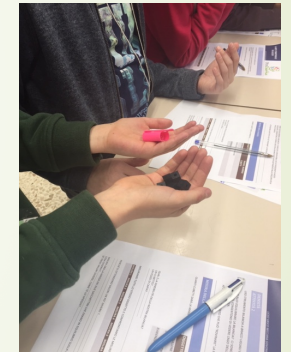
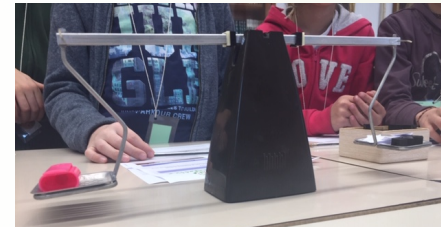
- Costruzione di un percorso didattico unitario nei gruppi di lavoro.
- Monitoraggio dei risultati, annuale e finale, con una valutazione secondo la logica del PDCI: progettare, attuare e riprogettare sulla base delle criticità
- PER I DOCENTI
- acquisizione gli strumenti metodologici per la ricerca dei nuclei fondanti delle discipline scientifiche e per una valutazione efficace.
- personale maggiormente formato (50%) e maggior circolazione di informazioni
- PER GLI ALUNNI
- Aumento dei livelli d'apprendimento in scienze/fisica/chimica e matematica (30/35%) e del 20% per gli alunni maggiormente in difficoltà
- Aumento della motivazione e dell'interesse verso le materie scientifiche
- Imparare ad imparare per trasferire in vari contesti
- Sviluppare e/o potenziare le abilità sociali
- Potenziare le modalità di autovalutazione

La DENSITÀ è

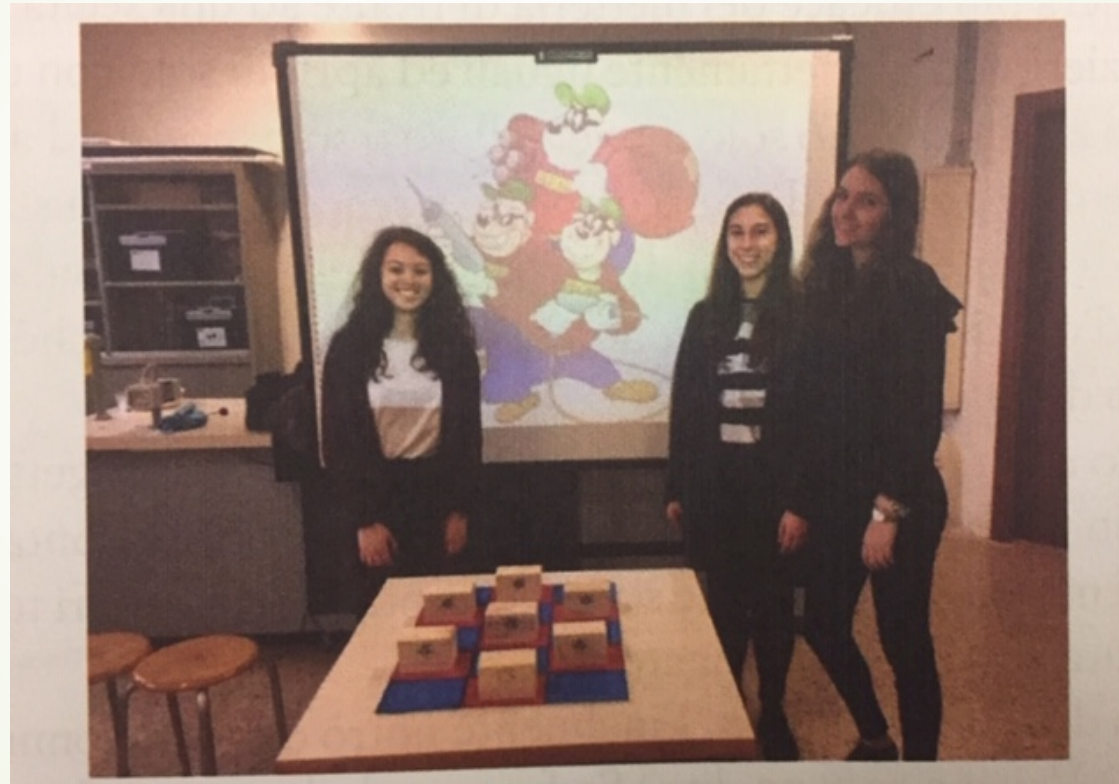
- la proprietà che un corpo ha di **galleggiare** o affondare se gettato nell'acqua



- massa per unità di volume di un oggetto o una sostanza




Cosa abbiamo fatto?





Cosa abbiamo fatto?

- ▶ Per misurare la massa abbiamo costruito una bilancia con una gruccia appendiabiti, la abbiamo usata per fare confronti tra oggetti di massa diversa, poi siamo passati a confronti tra oggetti e masse campione, se il risultato della misura non era esprimibile in termini di masse campione ne abbiamo cercato dei sottomultipli,
- ▶ Abbiamo misurato il volume per immersione con cilindri non graduati e poi graduati, osservando le tacche, ..
- ▶ Infine densità come rapporto di massa e volume: cubetti di **massa diversa e volume uguale**, .. abbiamo compilato schede di laboratorio

- 
- ▶ Il nostro lavoro risponde ottimamente a obiettivi relativi alla misura
 - ▶ Non porta gli studenti a vedere la densità come una grandezza intensiva, quindi come a una caratteristica delle sostanze.
 - ▶ Non aiuta i bambini a formare un giusto concetto di densità (i bambini hanno già innato il concetto di densità ma non lo differenziano da quello di peso)

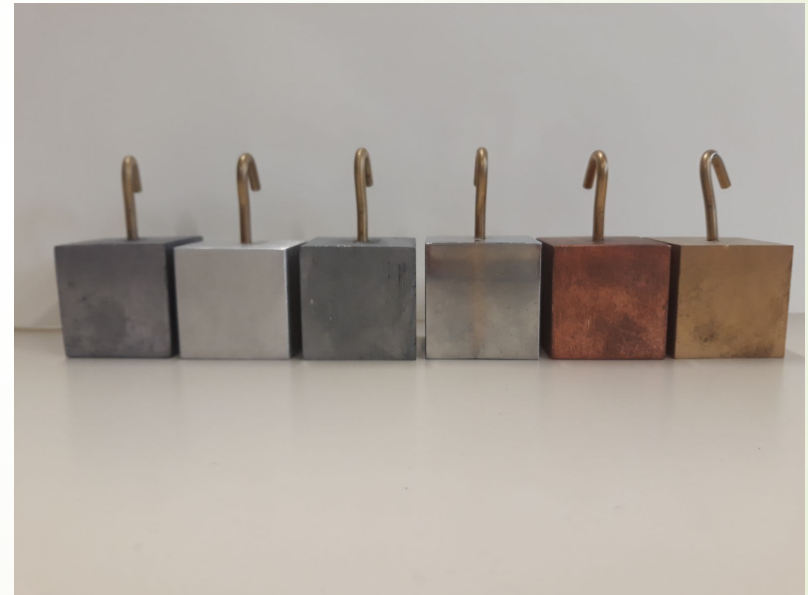
Il prof Leone ci propone una sequenza didattica utile a favorire la differenziazione tra i concetti di peso e densità, fino ad arrivare alla costruzione di un **modello di densità**.

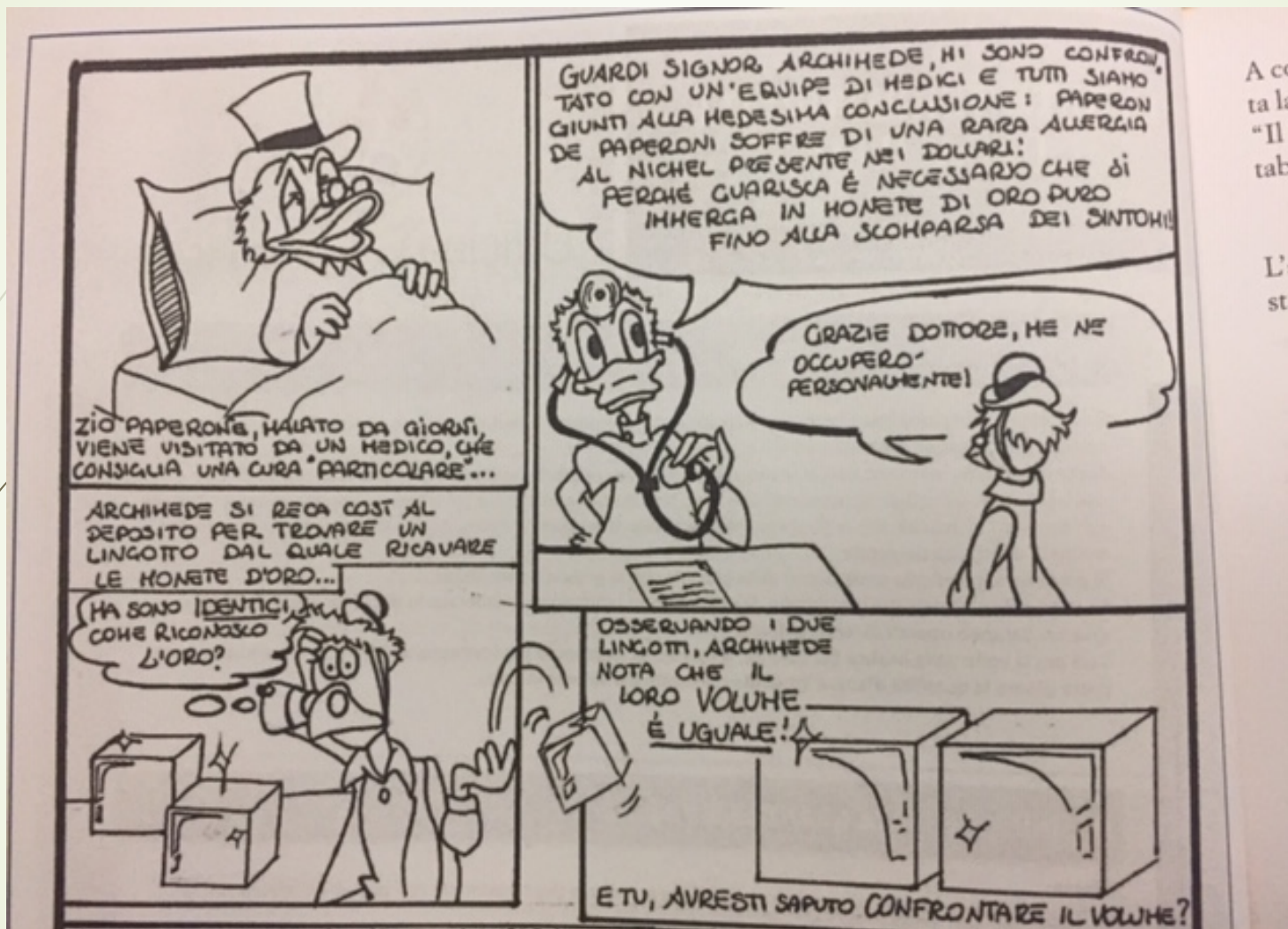


Cosa avremmo potuto fare

- Esplorazioni di affondamento e galleggiamento.
- Tendenza ad affondare e a galleggiare come caratteristica dei materiali.
- Escludere il peso come fattore che determina l'affondamento. Si chiederà ai bambini di effettuare due distinti ordinamenti:
uno in base al peso degli oggetti misurato con una bilancia;
l'altro in base alla "densità" o "pesantezza del materiale" ossia confrontando **i pesi di pezzi di oggetti di uguali dimensioni**.
- Proporre l'uso di modelli costruiti dai bambini. Dopo aver fornito oggetti di uguale forma e dimensione ma di peso diverso, si chiederà di **rappresentare la densità**.

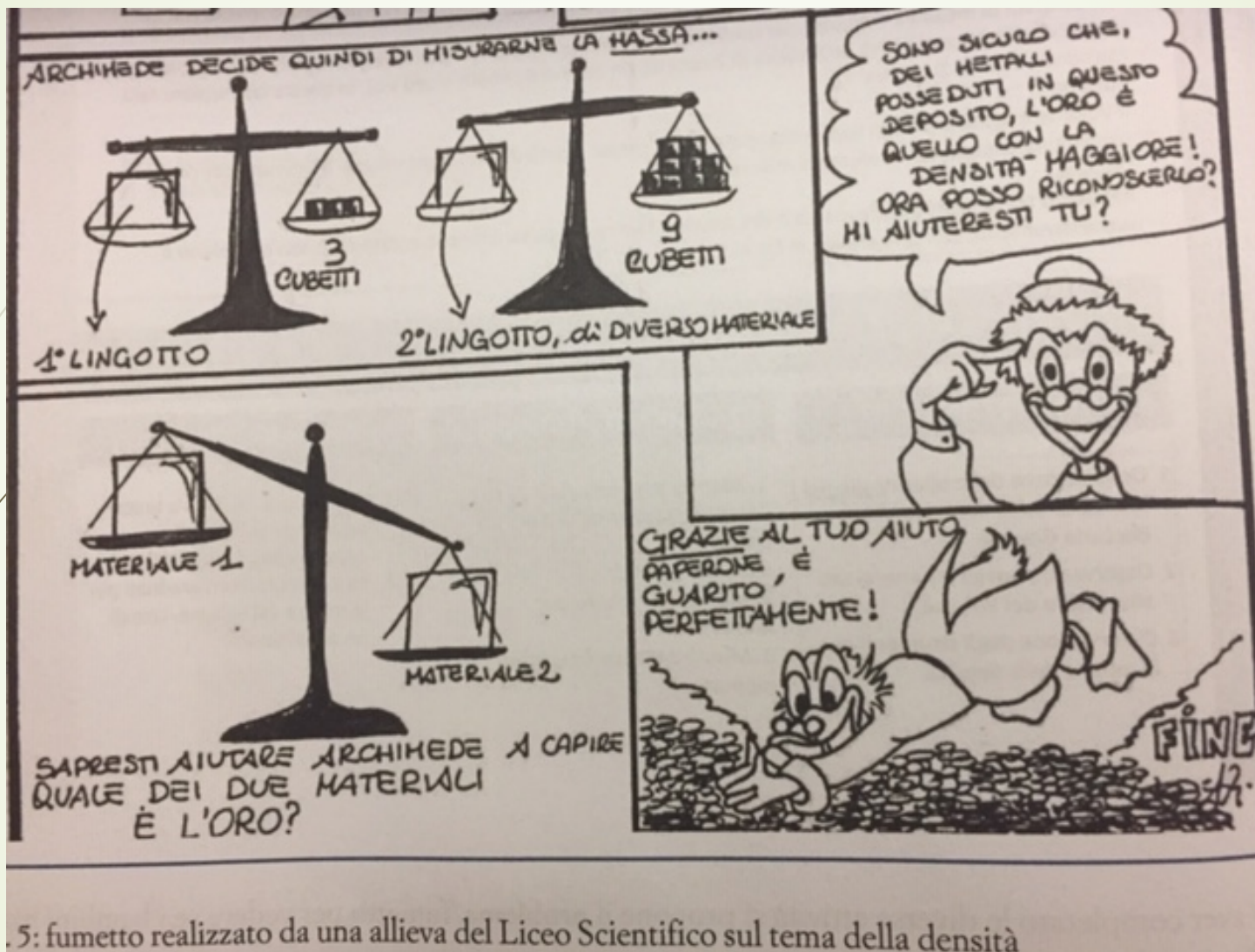
MASSA DIVERSA - VOLUME UGUALE



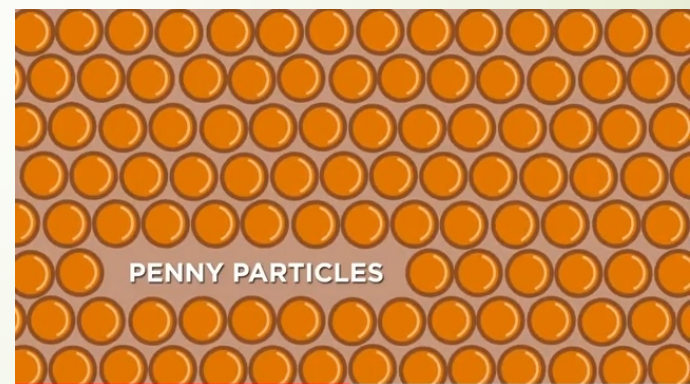
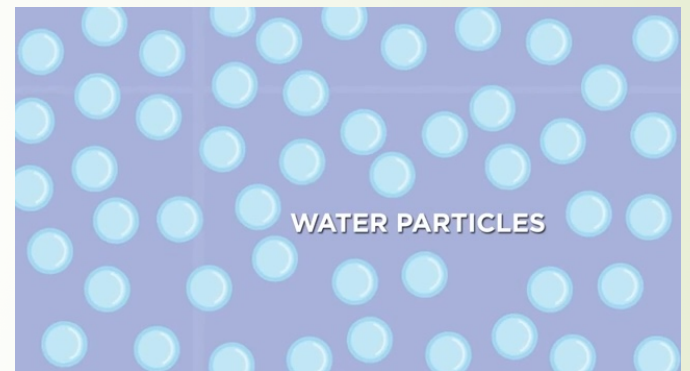
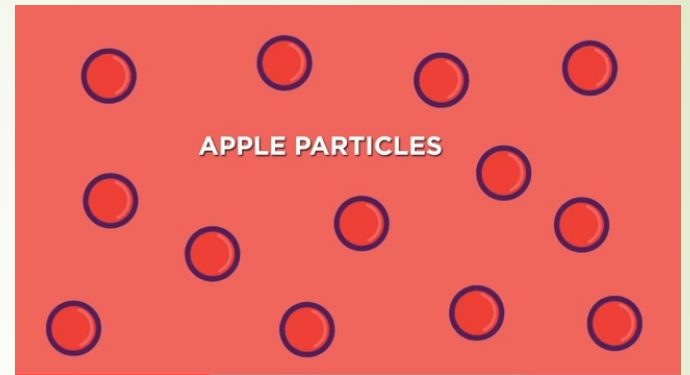


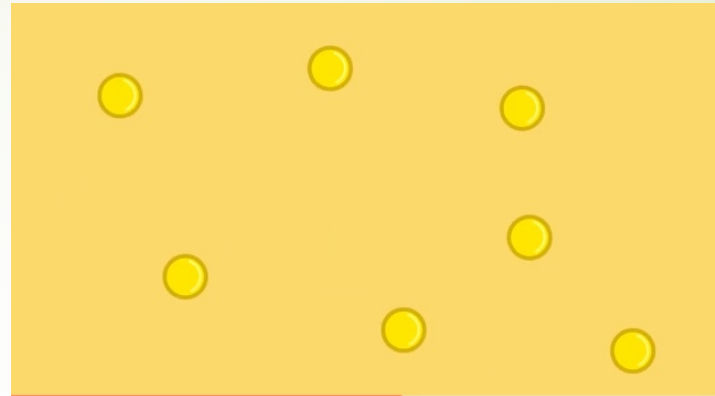
A cor
ta la
"Il la
tabe

L'at
stru



5: fumetto realizzato da una allieva del Liceo Scientifico sul tema della densità





MATCH THE DENSITY VALUE TO THE SUBSTANCE

VEGETABLE OIL PARTICLES

APPLE PARTICLES

WATER PARTICLES

PENNY PARTICLES

0.92 g/mL

0.95 g/mL

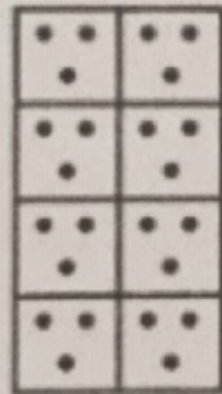
1.0 g/mL

7.1 g/mL

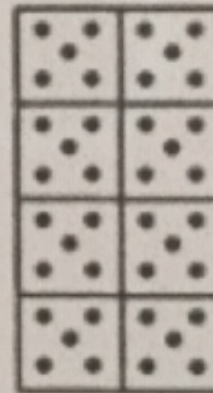
The diagram shows four density values on the left and four corresponding icons on the right. Lines connect the values to the icons: 0.92 g/mL is connected to the apple, 0.95 g/mL to the glass of water, 1.0 g/mL to the penny, and 7.1 g/mL to the bottle of vegetable oil.

Un modello di densità

24 unità di peso (up)
8 unità di dimensione (ud)
3 up/ud



40 unità di peso (up)
8 unità di dimensione (ud)
5 up/ud



- Le dimensioni sono rappresentate dal numero di quadrati, ciascun quadrato rappresenta una unità standard di volume
- La densità è rappresentata dal numero di puntini in ciascun quadrato
- Il peso è rappresentato dal numero totale dei puntini