

Prof Gottardo Marco 28/10/2020

Calcolo del peso dei volumi con C++.

Per definizione il peso specifico di un corpo si ottiene dividendo il peso del corpo stesso espresso in kg con il valore del suo volume espresso in decimetri cubi.

$$P_s = \frac{P}{V}$$

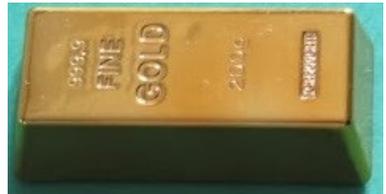
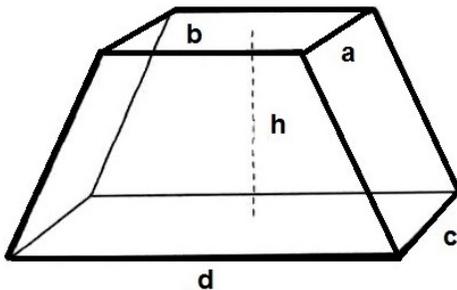
Per calcolare il peso dei materiali, conoscendo il peso specifico ed il relativo volume in decimetri cubi si procede moltiplicando il peso specifico per il volume.

La formula è la seguente: $P = P_s V$

Esercizio: Calcolo del peso del lingotto d'oro con C++.

Il lingotto è la tipica forma in cui si fonde l'oro allo scopo di immagazzinarlo. La forma è quella del prisma trapezoidale.

Il peso specifico dell'oro è di $19.25 \left[\frac{kg}{Dm^3} \right]$



Il calcolo del volume avviene sommando i volumi delle figure che lo compongono, e queste sono:

- 1 parallelepipedo (centrale);
- 4 trapezoidi (lateral);
- 4 piramidi (angolari).

I volumi sono così determinabili:

$$V_p = a b h$$

$$V_t = h \left[\frac{1}{2} a (d - b) + \frac{1}{2} b (c - a) \right]$$

$$V_p = \frac{1}{3} h [(c - a)(d - b)]$$

Sommando i vari volumi si giunge alla formula definitiva:

$$V = \frac{1}{6}h(2ab + 2cd + bc + ad)$$

Se i dati, espressi in cm, sono i seguenti:

$$a = 2; b = 5,2; c = 2,6; d = 6; h = 1,5$$

è semplice ricavare il volume totale che risulta pari a 19,38 cm³.

Come gli altri metalli preziosi, l'oro viene quotato al grammo, supponendo che l'oro valga sul mercato 51,88 euro al grammo e che la densità sia 19320 kg/m³, quanto vale il lingotto con i dati precedentemente usati?

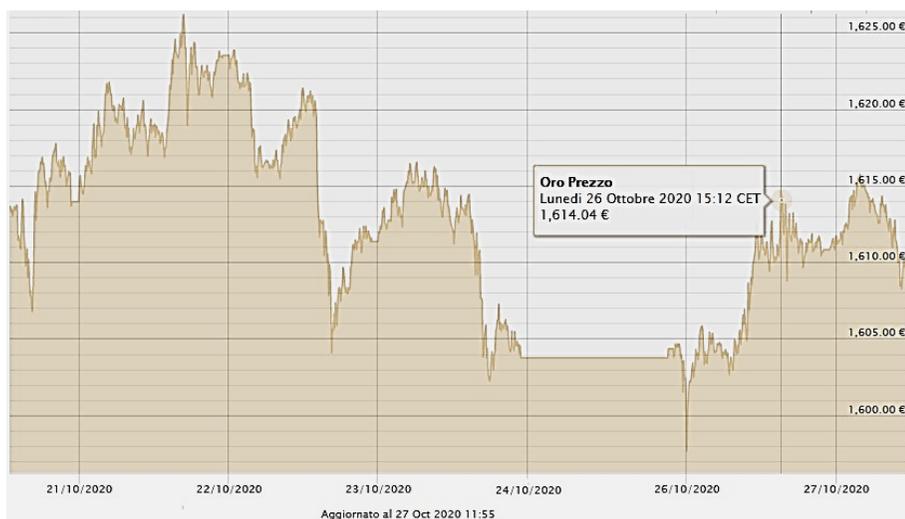
$$\text{Valore} = 19,38 * 19,32 * 51,88 = 19424,99 \text{ €}.$$

Il grafico computerizzato, detto Trend, mostra l'andamento temporale tra il 21 e il 27 ottobre 2020 della quotazione mondiale dell'oro per oncia.

Vale la relazione: **1 oncia = 28.3495 grammi**

Nel calcolo inverso **1 grammo = 0.035274 onces** il simbolo è [oz]

Nel rapporto in kg **1 oncia equivale a 0,03 kg**



Supponendo il prezzo di un grammo pari a US\$ 61.37 (pari a 51,88€ alle ore 18:00 del 27 ottobre 2020), un' oncia ha il costo di:

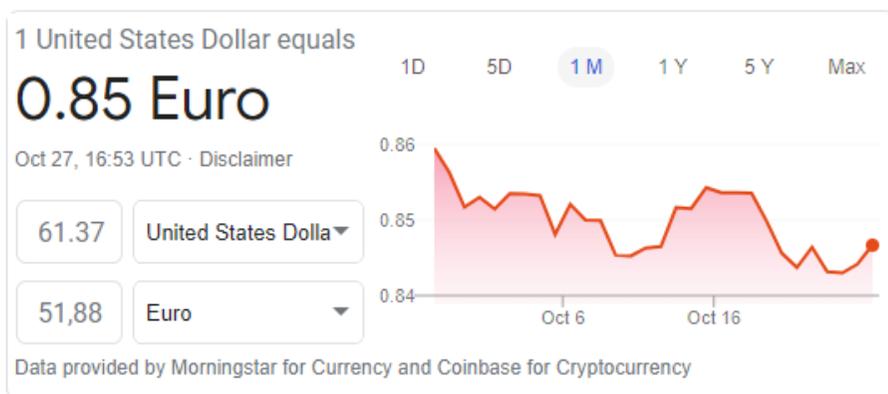
$$28.3495 \text{ grammi} * 51,88\text{€} = \mathbf{1470.77\text{€/oncia}}$$

Storicamente per oncia si intende un sottomultiplo (di solito la dodicesima parte) di un'altra unità di misura principale di massa o peso (come la libbra) o di volume (l'oncia liquida).

Anche se l'oncia non è riconosciuta nel Sistema Internazionale di Unità di misura (SI) è utilizzata in massa e comunemente in due differenti misure (entrambe derivate dal sistema imperiale britannico), nei paesi anglosassoni, soprattutto negli Stati Uniti.

La prima è l'oncia "avoirdupois", che misura 28,35 grammi. (in questo caso è la sedicesima parte)La seconda, e più importante nell'esercizio di informatica che stiamo per fare, è l'Oncia Troy che è l'oncia con la quale calcoliamo il peso dei metalli preziosi che compongono anche le monete (ad esempio la sterlina oro).

- 1 oz (avoirdupois) = 28.349 grammi
- 1 oz troy = 31.1035 grammi -> 1 grammo = 0,03215 oz troy



Il Prezzo dell'oro in Euro, al grammo, oscilla giorno per giorno o addirittura ora per ora all'interno dello stesso giorno, e determina in ampia dose l'andamento della borsa.

Come altri metalli preziosi, l'oro viene quotato al grammo o all'oncia troy.

L'oncia troy (in lingua inglese troy ounce, simbolo oz t) è un'unità di misura del sistema imperiale britannico.

Dal 2013, è la più comune unità di massa per i metalli preziosi, le gemme e la polvere da sparo e, come tale, è utilizzata per definire il prezzo di questi beni nel mercato internazionale.

Un'oncia troy equivale a 31,1034768 grammi e a 1,09714 once avoirdupois; fa parte di un più ampio sistema di unità di massa, destinato al medesimo scopo, conosciuto come peso troy (troy weight).

Per lo svolgimento del programma è necessario convertire i cm^3 in m^3 con la relazione:

$$1\text{cm}^3 = 10^{-6}\text{m}^3 = 0,000001\text{m}^3$$

Codice sorgente in C++, sviluppato in ambiente DevC++.

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
void splash (){
    cout<<"*****\n";
    cout<<"*   prof. Marco Gottardo PhD   *\n";
    cout<<"*   Calcolo volume dei lingotti   **\n";
    cout<<"*           peso dei lingotti       **\n";
    cout<<"*           valore del lingotto d\oro  **\n";
    cout<<"**           28/10/2020           **\n";
    cout<<"*****\n"<<endl;
}

int VolumeLingotto() {
    float VolumeLingotto, VolumeMetriCubi;
    float PesoSpecificoOro=19.25; //[kg/Dm^3]
    float PrezzoGrammoOro=51.88;//a 51,88€ alle ore 18:00 del 27
    ottobre 2020
    float PesoLingotto, PrezzoLingotto;
    float a,b,c,d,h;
        cout<<"inserire i valori in cm \n\n";
    cout<<"inserire il Lato Lungo della Base Inferiore -> ";
    cin>> d;
    cout<<"inserire il Lato corto della Base Inferiore -> ";
    cin>> c;
    cout<<"inserire il Lato Lungo della Base Superiore -> ";
    cin>> b;
    cout<<"inserire il Lato corto della Base Superiore -> ";
    cin>> a;
    cout<<"inserire lo spessore del lingotto h -> ";
    cin>> h;
    VolumeLingotto = (0.1666*h*((2*a*b)+(2*c*d)+(b*c)+(a*d)));
    cout<<"\n il volume del lingotto d\oro e\ ' "<<VolumeLingotto<<" cm
    cubi\n";
    VolumeMetriCubi=VolumLingotto/1000000;
    cout<<VolumLingotto<<" cm cubi corrispondo a
    "<<VolumeMetriCubi<<" metri cubi\n";
    PesoLingotto=(PesoSpecificoOro*VolumLingotto)/1000;
    cout<<"Il peso del lingotto d\oro e\ ' "<<PesoLingotto<<" Kg\n";
    PrezzoLingotto = PesoLingotto * 1000 * PrezzoGrammoOro;
    cout<<"Il prezzo del lingotto d\oro e\ ' "<<PrezzoLingotto<<" Euro";
}
```

```

int main(int argc, char** argv) {
    // calcolo del volume del lingotto
    // V= 1/6 h(2ab+2cd+bc+ad)
    splash();
    VolumeLingotto();
    return 0;
}

```

// L'esecuzione del programma produce questo output per un 1cm^3

```

C:\Users\Marco\Documents\CPP_project\peso specifico e volume\main.exe
*****
* prof. Marco Gottardo PhD *
* Calcolo volume dei lingotti**
* peso dei lingotti **
* valore del lingotto d'oro **
** 26/10/2020 **
*****

inserire i valori in cm

inserire il Lato Lungo della Base Inferiore -> 1
inserire il Lato corto della Base Inferiore -> 1
inserire il Lato Lungo della Base Superiore -> 1
inserire il Lato corto della Base Superiore -> 1
inserire lo spessore del lingotto h -> 1

il volume del lingotto d'oro e' 0.9996 cm cubi
0.9996 cm cubi corrispondo a 9.996e-007 metri cubi
Il peso del lingotto d'oro e' 0.0192423 Kg
Il prezzo del lingotto d'oro e' 998.291 Euro

```

Il presente esercizio è parte integrante del testo:

SIIC
Basi di informatica a ciclo unico
Vol. 1
first edition 2021



Edizioni Gottardo 2021

