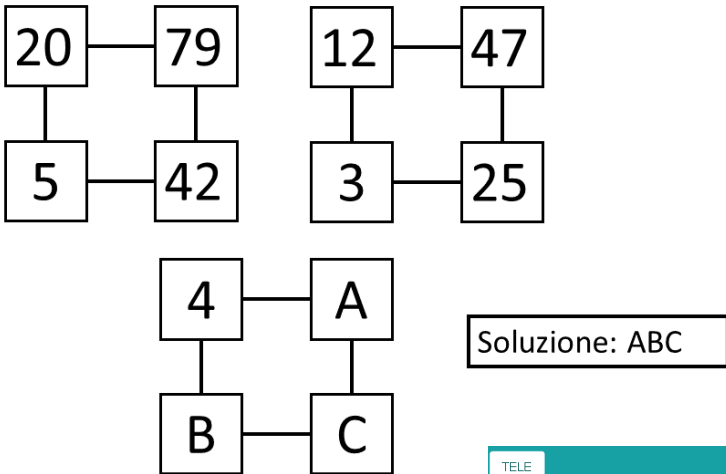


La crittografia con Arduino

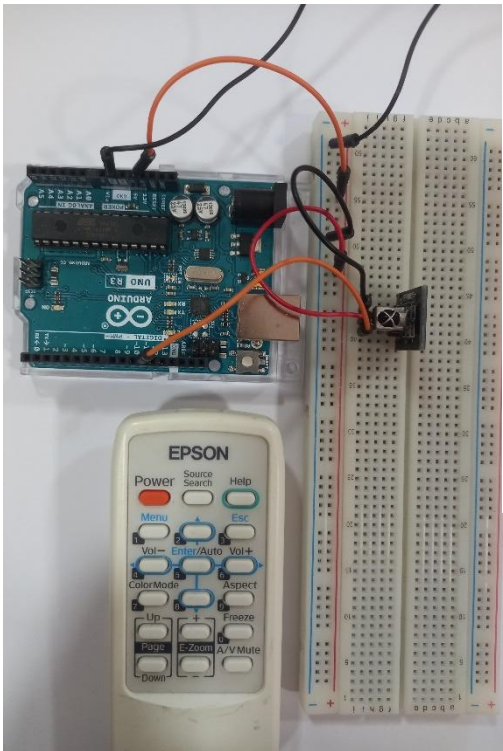
Trova i codici esadecimale con il sensore di segnali infrarossi e completa il percorso di decriptazione

Fase 1: decriptazione e selezione del campione per la misura



Risolvi l'enigma di logica presentato a fianco. La soluzione si ottiene concatenando A, B e C

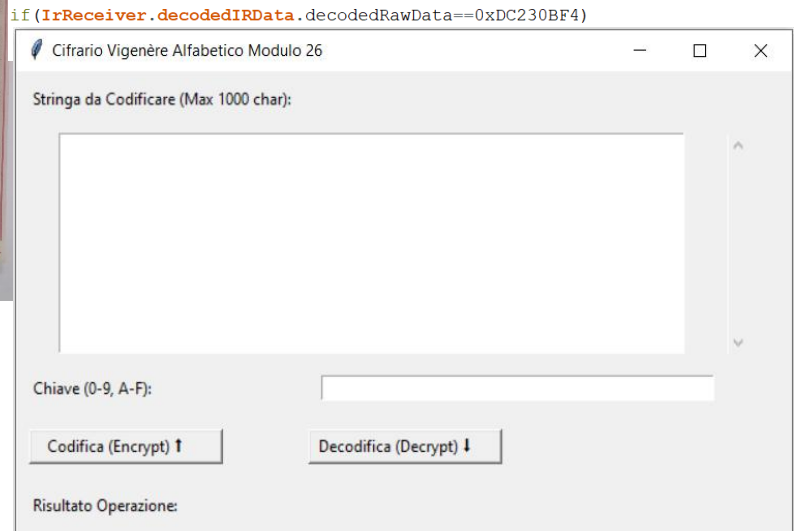
Il numero ottenuto in esadecimale deve essere digitato sul telecomando cifra per cifra in ordine e visualizzare sullo schermo seriale di Arduino il risultato.



```
TELE
#include <IRremote.hpp>

#define IR_RECEIVE_PIN 11
#define LED 9
int stato =0;
decode_results risultato;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  IrReceiver.begin(IR_RECEIVE_PIN); // Start
}

void loop() {
  pinMode(LED, OUTPUT);
  if (IrReceiver.decode()) {
    Serial.println(IrReceiver.decodedIRData.value);
    // IrReceiver.printIRResultShort(&Serial);
    // Serial.println(risultato.value, HEX);
  }
}
```



La chiave è la concatenazione dei 4 esadecimale visibili nel monitor seriale di Arduino e usando il programma in Python *decodetext.py* decodifica la frase:

“As posjzdayzj in bhtxrysj iyiaeg zsi ukxrcyvjch svyvwvd jn 9 xrr è hwoprrcyt ig as lswclay ntwriwu ij 3 bjqvxrybj iq 12 rnr lyqqmjhdms ns xmuoj jn zsi uiftuyjvcg ir 2400 ymr. Advovit hph oq posjzdxbcg jwwjg zwk htzulxbj in 3 l, gkynbrnvd my gcqzth os E njqtd zej ktwhd kqndywwpsgckhj.”

con il risultato del problema fare la stessa operazione di lettura del codice esadecimale su Arduino e di decodifica della frase:

“Bni utwhd hx tnyjvpeà 1560 V elnafl umb 0,5 xjkrudq hz zv fsgao uzvwpqwvrj ll tfacf 260 po, luihxfquhrip fjwur. Kpbiwrqqh nt vfawuv iv Ytzth gdxpnzbr kltpf kwugf.

con il risultato del problema fare la stessa operazione di lettura del codice esadecimale su Arduino e di decodifica della frase:

Os zefqm dtsx oggmuv lcdlt th 5 mvxtsfbh jn Vsqfvr?

Ora rispondi alla domanda appena trovata selezionando la risposta tra

- a. 1808
- b. 1810
- c. 1848
- d. 1861

La lettera della risposta corretta rappresenta il campione sul quale effettuare la misura di densità

Fase 2: la misura della densità

La densità di un oggetto si calcola con il rapporto tra la massa m e il suo volume V :

$$\rho_{\text{oggetto}} = \frac{m}{V}$$

La misura della massa viene fatta direttamente ponendo l'oggetto su una bilancia.

La misura del volume viene fatta sfruttando il principio di Archimede: ogni corpo immerso in un fluido sposta un certo volume di fluido (V_i) e riceve una spinta verso l'alto, la forza di Archimede (F_A), pari al peso del volume spostato:

$$F_A = \rho_{\text{fluido}} \cdot g \cdot V_i$$

Per il terzo principio della dinamica il corpo reagisce esercitando sul fluido una forza uguale e contraria verso il basso.

Materiali Necessari per l'esperienza:

1. Bilancia di precisione con una sensibilità di 0,01 g.
2. Oggetto solido di cui vuoi misurare la densità (nella figura a fianco sono mostrate 4 sfere di materiali diversi)



3. Sostegno e filo di nylon per appendere il campione (es. filo da pesca sottile,....)
4. Recipiente con liquido di densità nota (generalmente acqua) in cui immergere il campione..

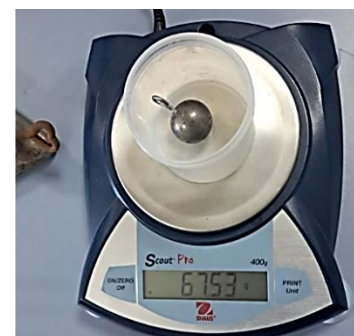
Procedimento sperimentale

1. Appoggiare l'oggetto sulla bilancia e misurarne la massa (m).
2. Posiziona il recipiente con l'acqua sulla bilancia e fai la taratura (metti a zero il valore letto dalla bilancia).
3. Appendi l'oggetto al sostegno attraverso il filo di nylon e regolane l'altezza in modo che l'oggetto sia completamente immerso in acqua ma che non tocchi il fondo del recipiente.
4. La bilancia in questo modo registra un aumento di peso dovuto alla forza (reazione) verso il basso che l'oggetto esercita sull'acqua a causa della spinta di Archimede (azione) esercitata dall'acqua verso l'alto.
5. Il valore registrato dalla bilancia (m_A) moltiplicato per g fornisce la spinta di Archimede:

$$F_A = m_A \cdot g$$

6. Data l'espressione della spinta di Archimede:

$$F_A = \rho_{\text{acqua}} \cdot V \cdot g$$



si può ricavare il volume dell'oggetto

$$V = \frac{F_A}{\rho_{\text{liquido}} \cdot g}$$

Infine si può calcolare la densità dell'oggetto:

$$\rho_{\text{oggetto}} = \frac{m}{V}$$

Esprimi la densità dell'oggetto in kg/m³ (con 4 cifre significative).