

# Arduino

Arduino è una piattaforma hardware low-cost programmabile, con cui è possibile creare circuiti "quasi" di ogni tipo per molte applicazioni, soprattutto in ambito di robotica ed automazione. Si basa su un Microcontrollore della ATMEL, l'ATMega168/328: per esempio l'Arduino Uno monta un ATMega328. Nasce a Ivrea, nel 2005, da un'idea di un professore universitario, un Ingegnere Elettronico, Massimo Banzì, che decise di creare una piattaforma per i propri studenti, così da facilitarli nello studio dell'Interaction Design.

Ogni programma che si scrive su Arduino sarà avviato a loop() finché non si toglie l'alimentazione dal dispositivo. Quando lo colleghiamo ad una fonte di alimentazione si accende e avvia il programma caricato dall'IDE a loop infinito. Questo continua fino a che non togliamo la batteria o stacciamo il cavo di alimentazione.

## Analog Read Serial

**Componenti hardware :** Arduino 1 , potenziometro , 3 cavetti di collegamento , saldatore , cavo usb .

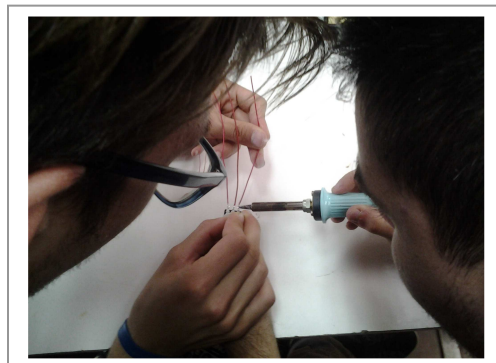
**Componenti software :** Applicativo arduino , cool term , processing.

### Dettagli componenti :

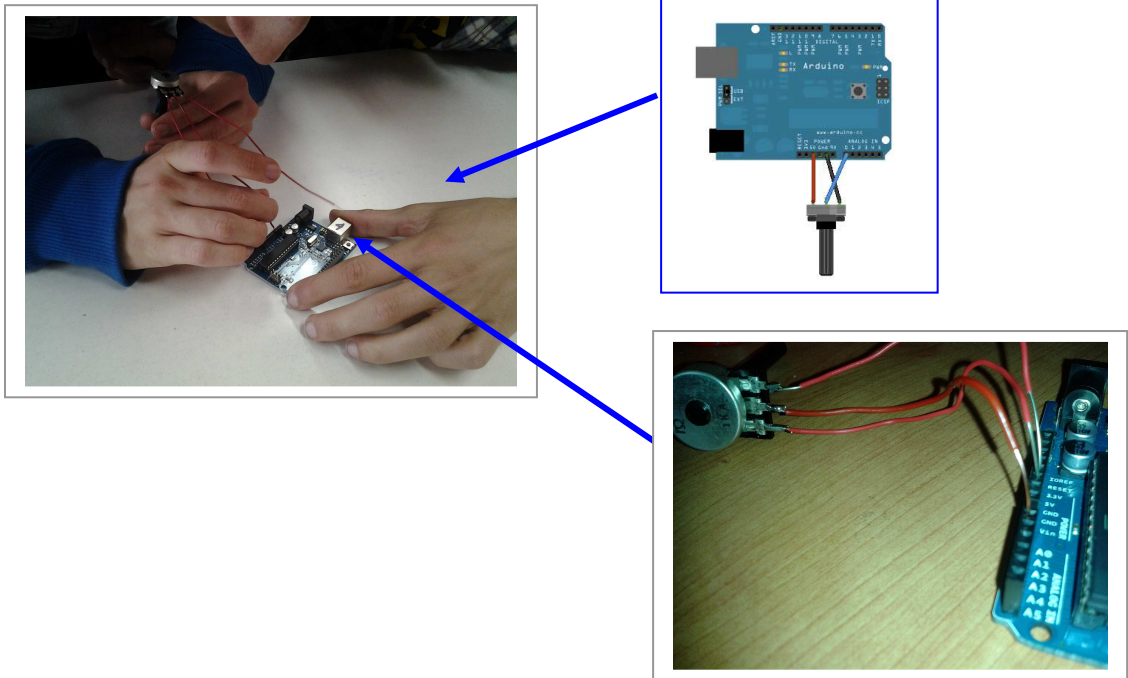
- ⤴ Il **potenziometro** è un dispositivo elettrico equivalente ad un partitore di tensione resistivo variabile (cioè a due resistori collegati in serie, aventi la somma dei due valori di resistenza costante, ma di cui può variare il valore relativo). In origine i potenziometri erano utilizzati per misurare con precisione la tensione elettrica per confronto con una sorgente di riferimento, è costituito da un cilindro isolante su cui è fittamente avvolto un filo metallico con resistività opportuna, le due estremità sono connesse a due morsetti. Longitudinalmente al cilindro e da un'estremità all'altra, scorre un cursore recante un contatto strisciante sul filo, a sua volta collegato ad un morsetto.
- ⤴ Il **saldatore** è un attrezzo che serve per eseguire brasature dolci, cioè con materiale d'apporto a bassa temperatura di fusione, come lo stagno. Nel saldatore elettrico la testa di rame viene riscaldata da una resistenza elettrica, che la mantiene in temperatura (fino a 450 °C). Può avere forma a martello, a punta, a stilo, o altre forme, a seconda dell'utilizzo a cui è destinato.
- ⤴ **Lo stagno** è un metallo malleabile e duttile bianco argenteo, con una struttura cristallina particolare che provoca uno stridio caratteristico quando una barra di stagno viene piegata (il rumore è causato dalla rottura dei cristalli): se riscaldato, perde la sua duttilità e diventa fragile. Questo metallo resiste alla corrosione da acqua marina, da acqua distillata e da acqua potabile, ma può essere attaccato da acidi forti, da alcali e da sali acidi. Lo stagno agisce da catalizzatore in presenza di ossigeno disciolto nell'acqua, che accelera l'attacco chimico.

### Procedimento :

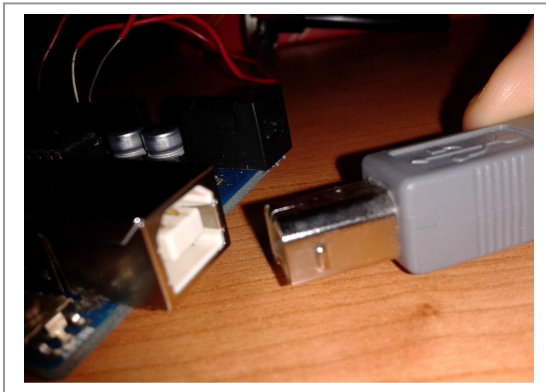
- 1) Si saldano i 3 cavetti ognuno a un'estremità del potenziometro



2) Prendere Arduino e il potenziometro e collegare i tre cavi al Arduino ;il primo cavo con la porta dei 5V , il secondo con la porta A0 e il terzo cavo con la porta GND .



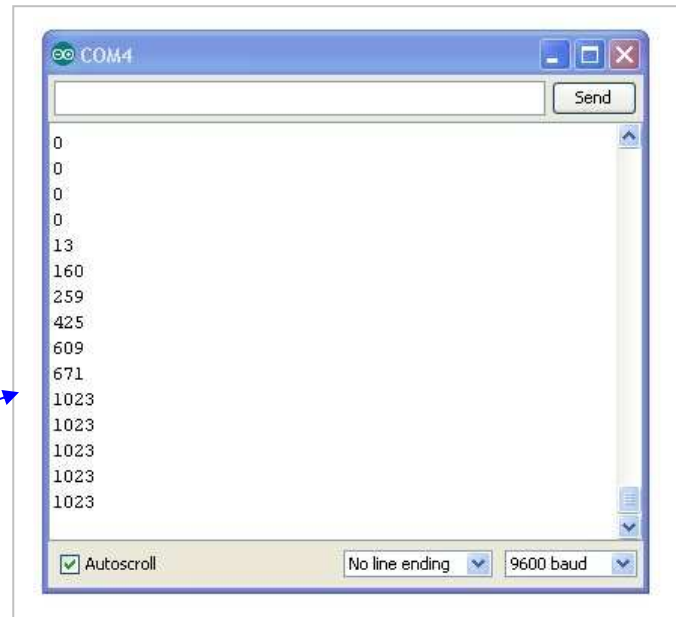
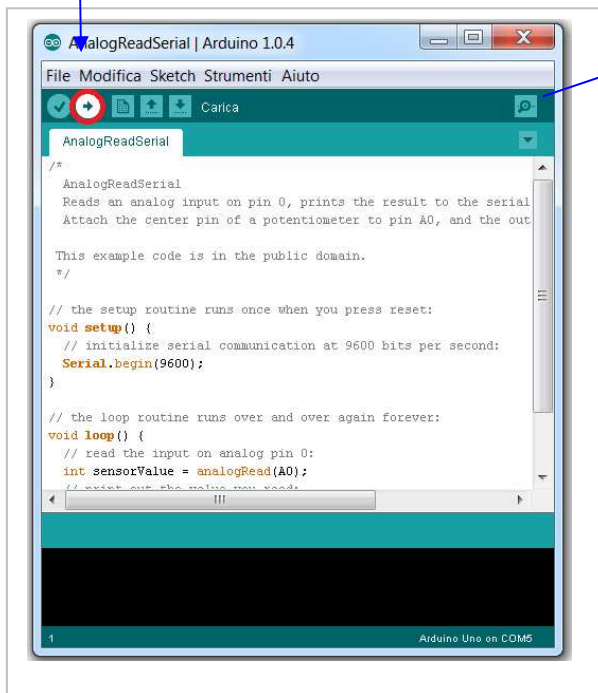
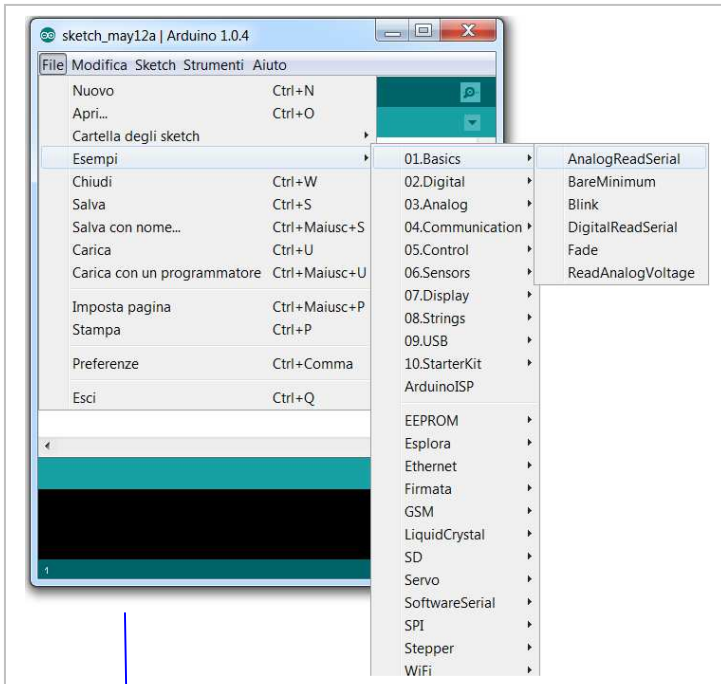
3) Collegare l'Arduino al pc tramite il cavo USB , inserendolo nello slot apposito.



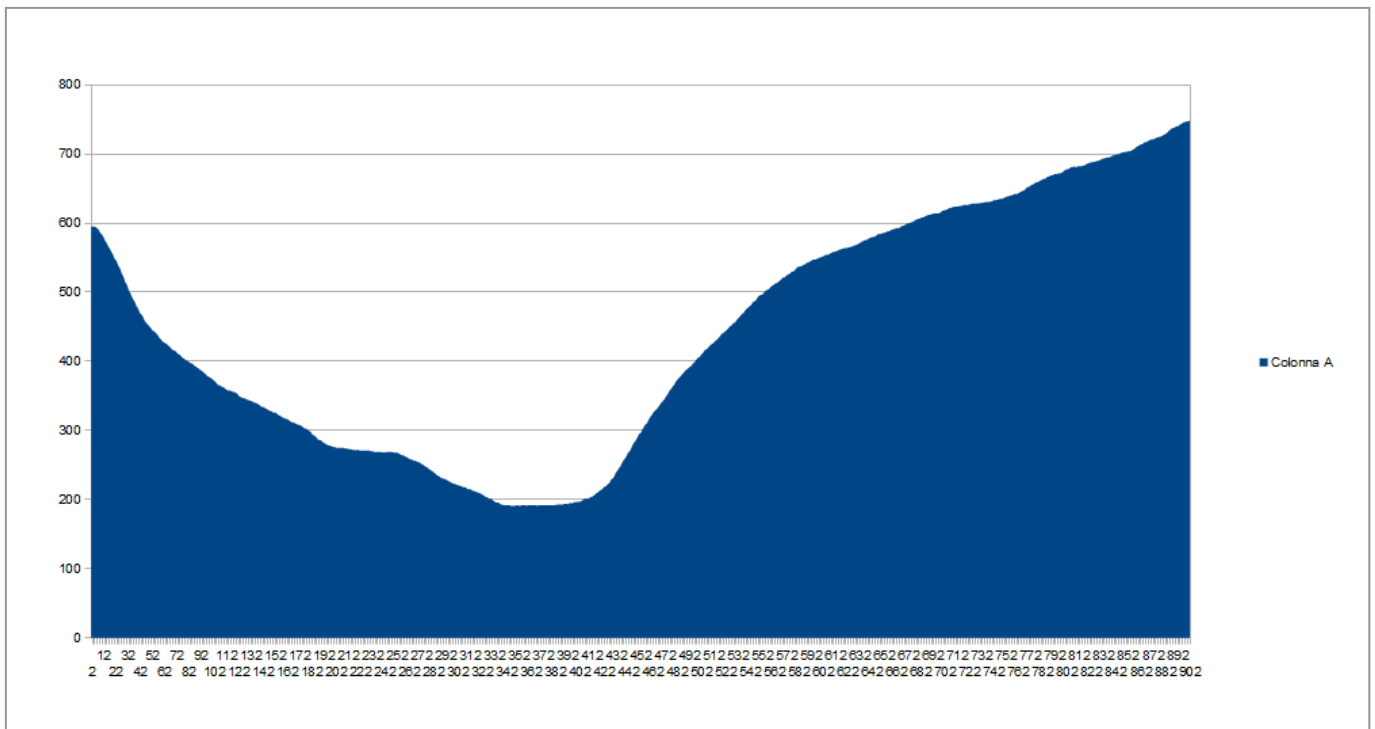
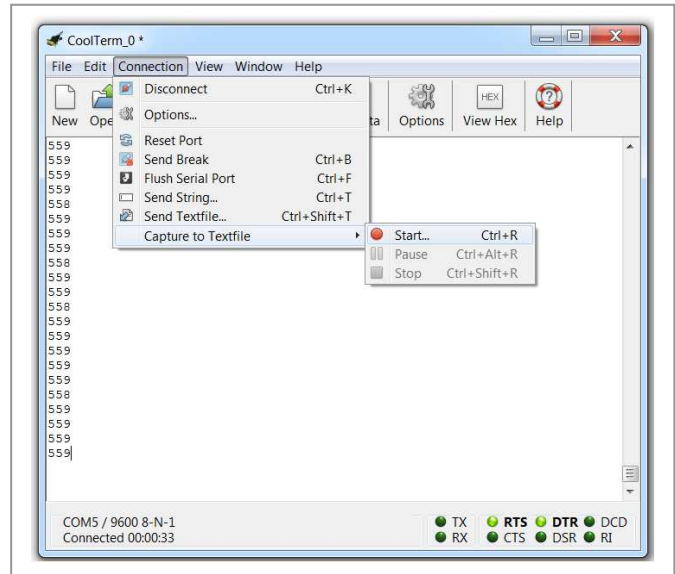
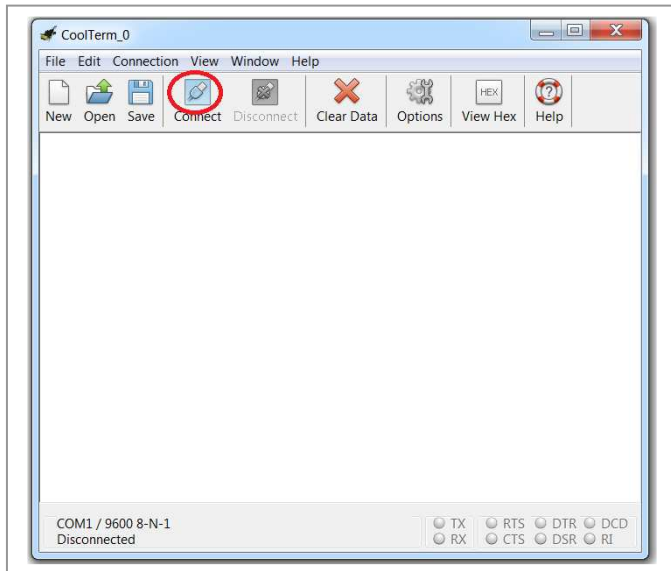
4) Aprire l'applicativo per programmare e caricare il nell'Arduino il codice . Andare in file , esempi,basic e aprire l'esempio Analog Read Serial

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  int sensorValue = analogRead(A0);
  Serial.println(sensorValue);
  delay(1);
}
```

e premere sul bottone “carica”. Successivamente protremo visualizzare i valori tramite monitor seriale.



5) Dopo aver caricato il programma nell'Arduino possiamo passare alla fase di prelevamento dati ; per prelevare dati è necessario l'applicativo “coolterm” . Avviato l'applicativo bisogna premere sul bottone “Connect” . Dopo aver connesso il dispositivo per registrare i valori andare su connection , capture to textfile e start . I dati verranno salvati in formato txt e potremmo utilizzarli in vario modo. Ad esempio per creare un grafico tramite excel.



- 6) Infine dopo aver prelevato i dati possiamo utilizzare il programma “Processing” per poter controllare graficamente il nostro Arduino. Dopo aver avviato l'applicativo e aver aperto il programma che ci servirà per prelevare in input i valori basterà premere su start e iniziare a girare la manovella del potenziometro per osservare i cambiamenti graficamente. Sotto è riportato un esempio di grafico.

```
import processing.serial.*;

Serial myPort;
int xPos = 1;

void setup () {
  size(400, 300);

  println(Serial.list());

  myPort = new Serial(this, Serial.list()[1], 9600);
  myPort.bufferUntil('\n');

  background(0);
}

void draw () {
```



```
void serialEvent (Serial myPort) {
  String inString = myPort.readStringUntil('\n');

  if (inString != null) {

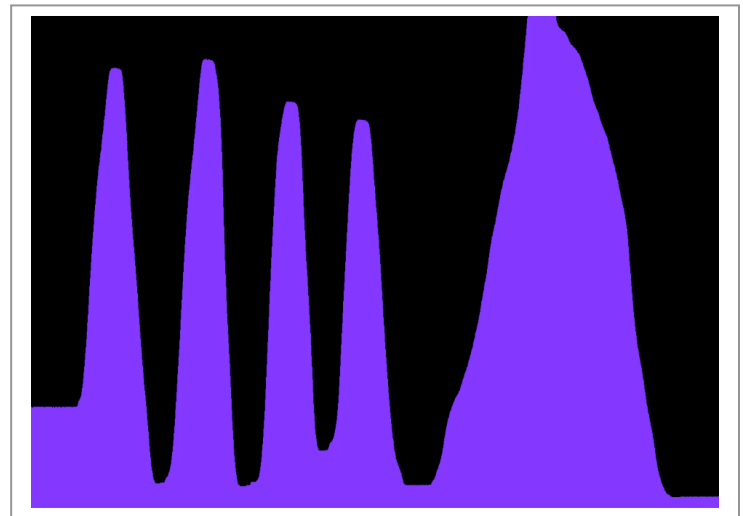
    inString = trim(inString);

    float inByte = float(inString);
    inByte = map(inByte, 0, 1023, 0, height);

    stroke(127,34,255);
    line(xPos, height, xPos, height - inByte);

    if (xPos >= width) {
      xPos = 0;
      background(0);
    }

    else {
      xPos++;
    }
  }
}
```



**Conclusione** : Analog Read Serial permette in poco tempo e senza difficoltà di prelevare valori dall'Arduino e di poter gestire , tramite applicativi esterni , tali dati ; queste operazioni possono essere utili in più ambiti come ad esempio , per controllare dei sensori di temperatura , prossimità , profondità ecc

**Alunni :**      **Conti Thomas**  
                  **Filattiera Lorenzo**  
                  **Railean Viorel**  
                  **Scognamiglio Damiano**  
                  **Tessaro Thomas**