

- Équipe
- Formativa
- Piemonte

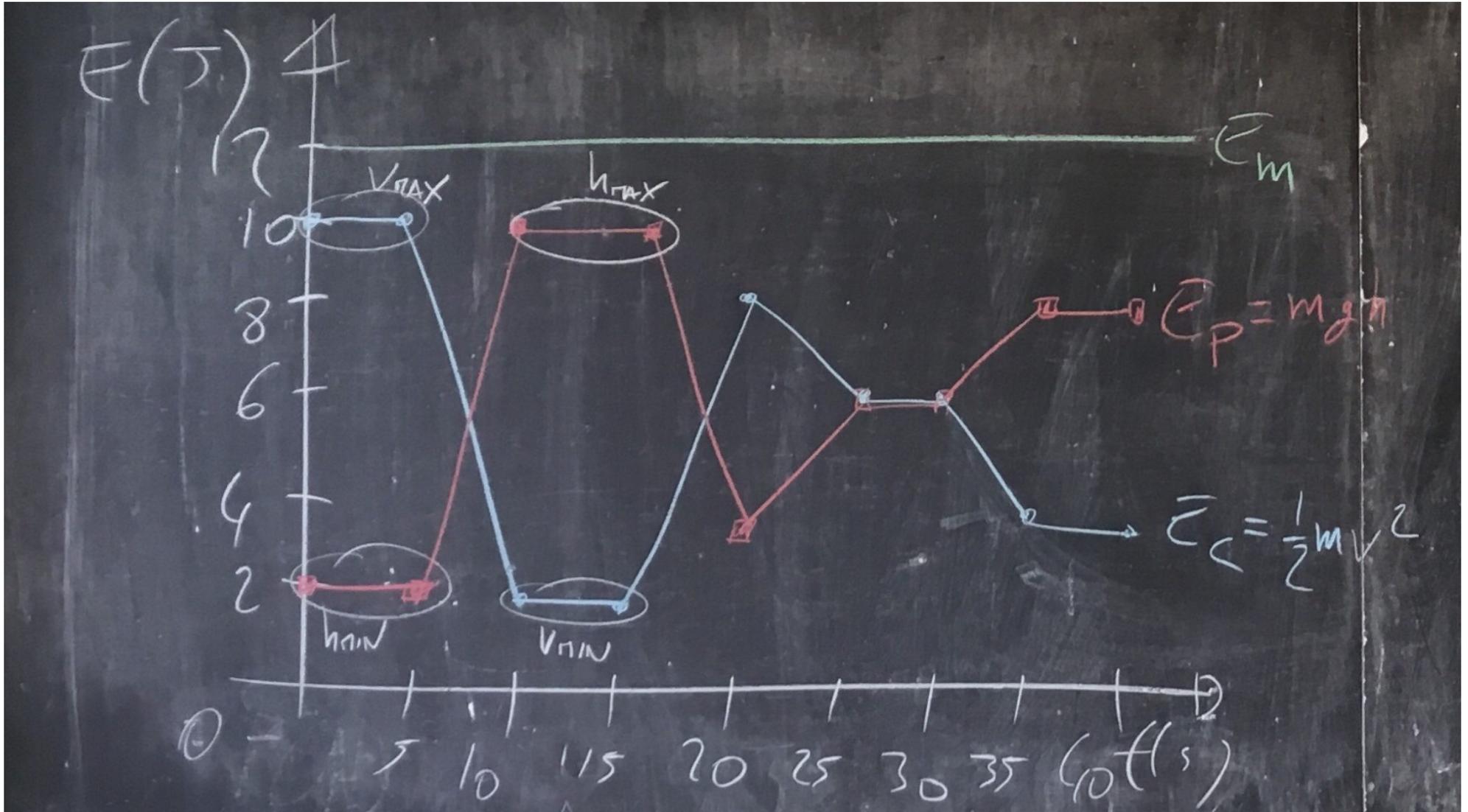
PCTO LAB_FISICA 2:

Misure Climatiche con Arduino



Andrea Piccione
Torino, 14 gennaio 2021

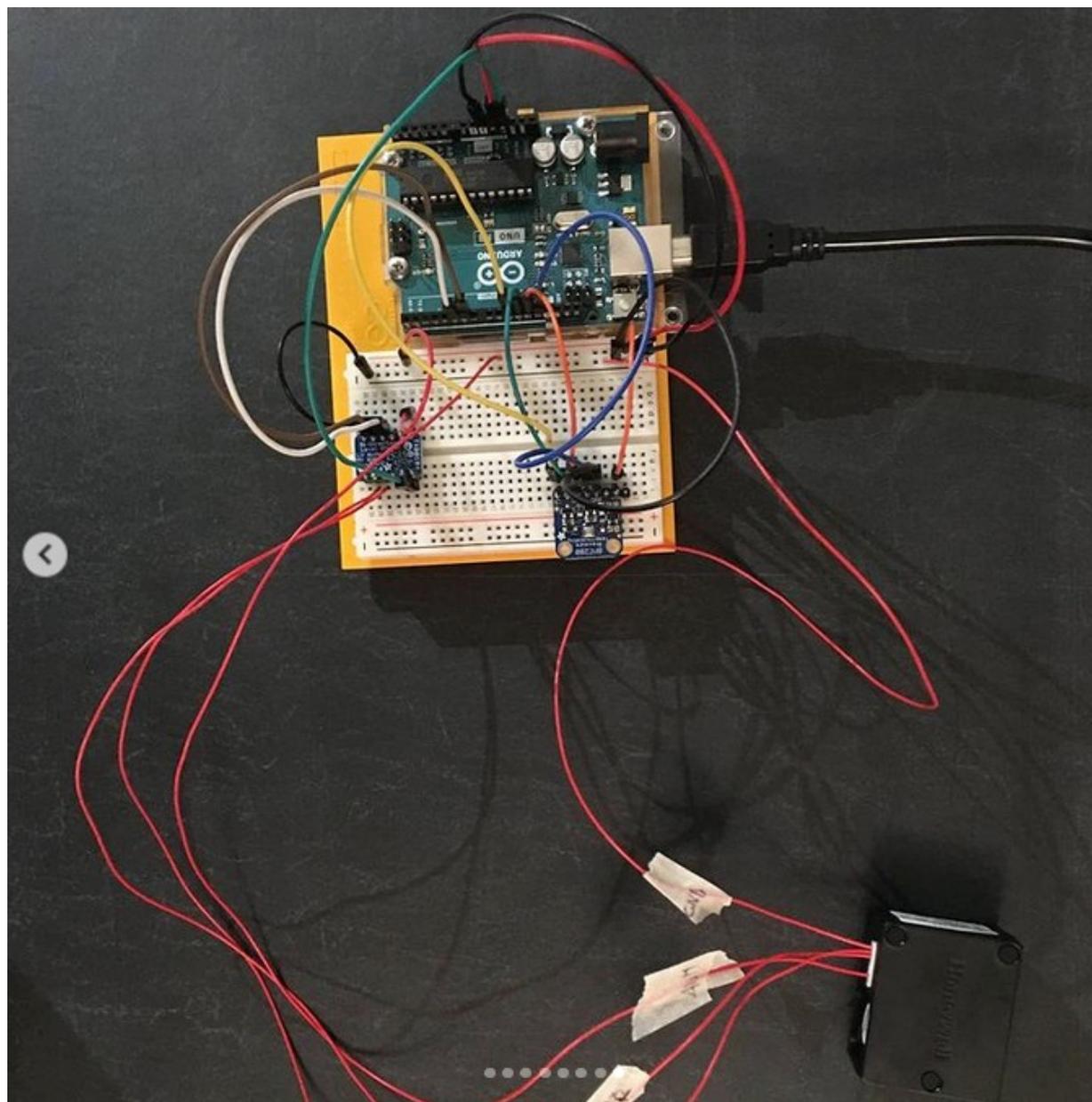
Chi sono?



Cosa vogliamo fare?

- Realizzare una stazione meteorologica e imparare ad analizzare dati sulle condizioni atmosferiche per capire come si studiano i cambiamenti climatici.
- Realizzare un progetto che possa essere utilizzato da altre classi dell'istituto ed eventualmente in connessione con altri istituti.

Cosa vogliamo fare?



Come lo faremo?

- **Introduzione ad Arduino:**

- presentazione della scheda (caratteristiche hardware, ambiente di programmazione);
- presentazione dei programmi di simulazione, esercitazioni su semplici programmi di interfaccia ai sensori;
- gestione della scrittura dei dati: scrittura su file tramite seriale, trasmissione su un server web interno e/o su uno esterno;
- scrittura/personalizzazione di app per la ricezione dei dati.

- **Predisposizione dell'apparato sperimentale:**

- gestione dei sensori e delle relative librerie;
- gestione della trasmissione dei dati;
- definizione della procedura di misura;
- realizzazione di un campione di prova;
- inizio e monitoraggio dell'acquisizione dati.

- **Analisi e discussione dei dati raccolti:**

- confronto con i dati di altre rilevazioni;
- breve presentazione dell'attività svolta, anche attraverso strumenti multimediali.

Dove lo faremo?

☰ LAB_FISICA 2 Clima
classi terze e quarte - 19 studenti

Stream

Lavori del corso

Persone

Voti



LAB_FISICA 2 Clima

classi terze e quarte - 19 studenti

Codice corso cmbs2gd

Link di Meet [Genera link di Meet](#)

Seleziona tema
Carica foto

Imminenti

In scadenza domani
18:00 – Programmazione
18:00 – Collegamenti
18:00 – Visualizzatore di t...

[Visualizza tutto](#)



Pubblica un annuncio per il tuo corso



Piccione Andrea ha pubblicato un nuovo compito: Programmazione
18:47



Piccione Andrea ha pubblicato un nuovo materiale: Alcuni tutorial su Arduino
18:44



Piccione Andrea ha pubblicato un nuovo compito: Collegamenti
18:41 (Ultima modifica: 18:46)



Perché fare misure?

[breve digressione]

Fare misure è parte della nostra storia



Termometri a spirale



Orologio dei pianeti

Fare misure è parte della nostra storia



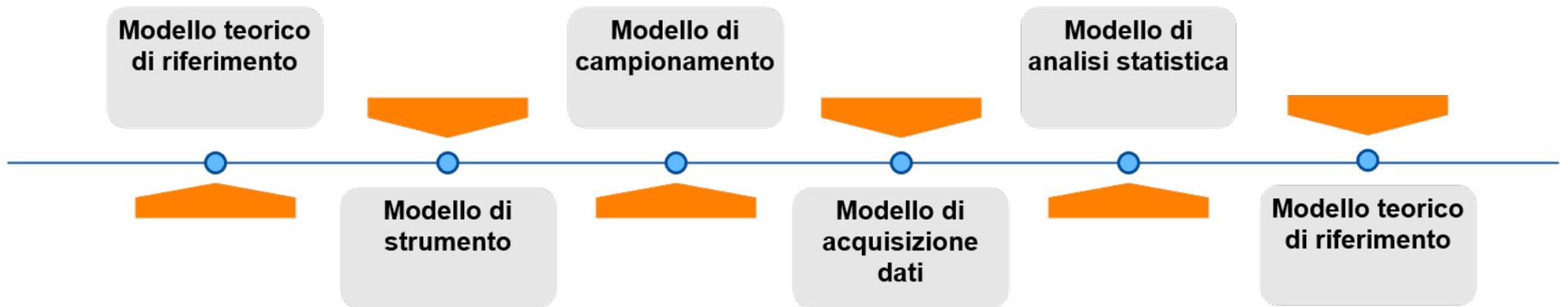
CERN LHC CMS detector

“La formazione culturale del cittadino”

- "La padronanza di alcune abilità (es. misurare lunghezze, volumi, tempi, masse, temperature; raccogliere e rappresentare dati; utilizzare strumenti ottici, meccanici ed elettronici di base quali microscopio, cannocchiale, righello, bilancia, termometro, cilindro graduato ecc.) costituisce una caratteristica imprescindibile di tutte le scienze sperimentali e un bagaglio indispensabile di abilità necessarie anche per il pieno esercizio della cittadinanza"

"Linee guida per favorire e sostenere l'adozione del nuovo assetto didattico e organizzativo dei percorsi di istruzione professionale",
1 ottobre 2019

“I dati non sono dati, vanno presi”



Introduzione ai circuiti

[express]

Grandezze elettriche

- I fenomeni elettrici sono quelli generati da una pila*;
- la corrente è un flusso ordinato di “qualcosa” con caratteristiche elettriche; la sua unità di misura è l'Ampère (A);
- la tensione è una grandezza in qualche modo legata all'energia potenziale a disposizione quando osserviamo un fenomeno elettrico; la sua unità di misura è il Volt (V).

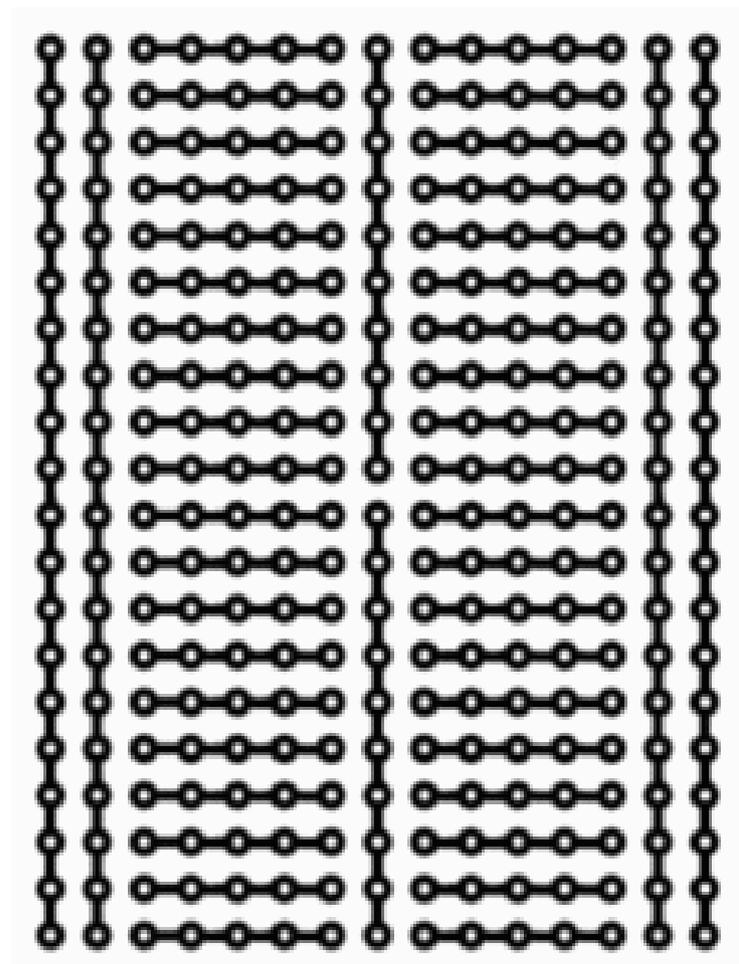
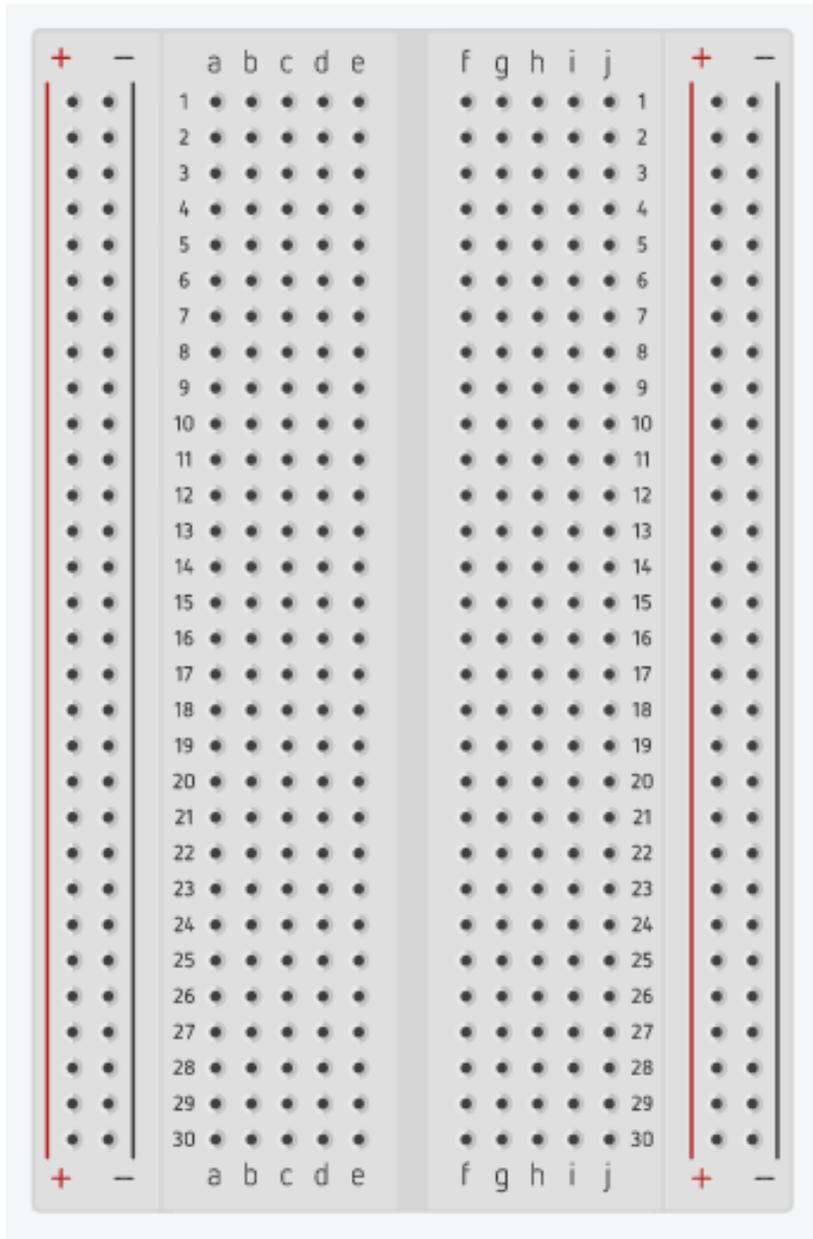
* Questa è una definizione volutamente grossolana, che però è al momento sufficiente per il nostro percorso ed è anche un omaggio alla persona a cui è dedicata la vostra scuola.

Circuiti elettrici

- Un circuito elettrico è un insieme di elementi collegati tra di loro che consentono il passaggio di una corrente;
- gli elementi base di un circuito elettrico sono:

<i>Elemento</i>	<i>Simbolo</i>
Filo	
Lampadina	
Batteria	
Amperometro	
Voltmetro	
Resistore	
Interruttore	
Led	

La breadboard

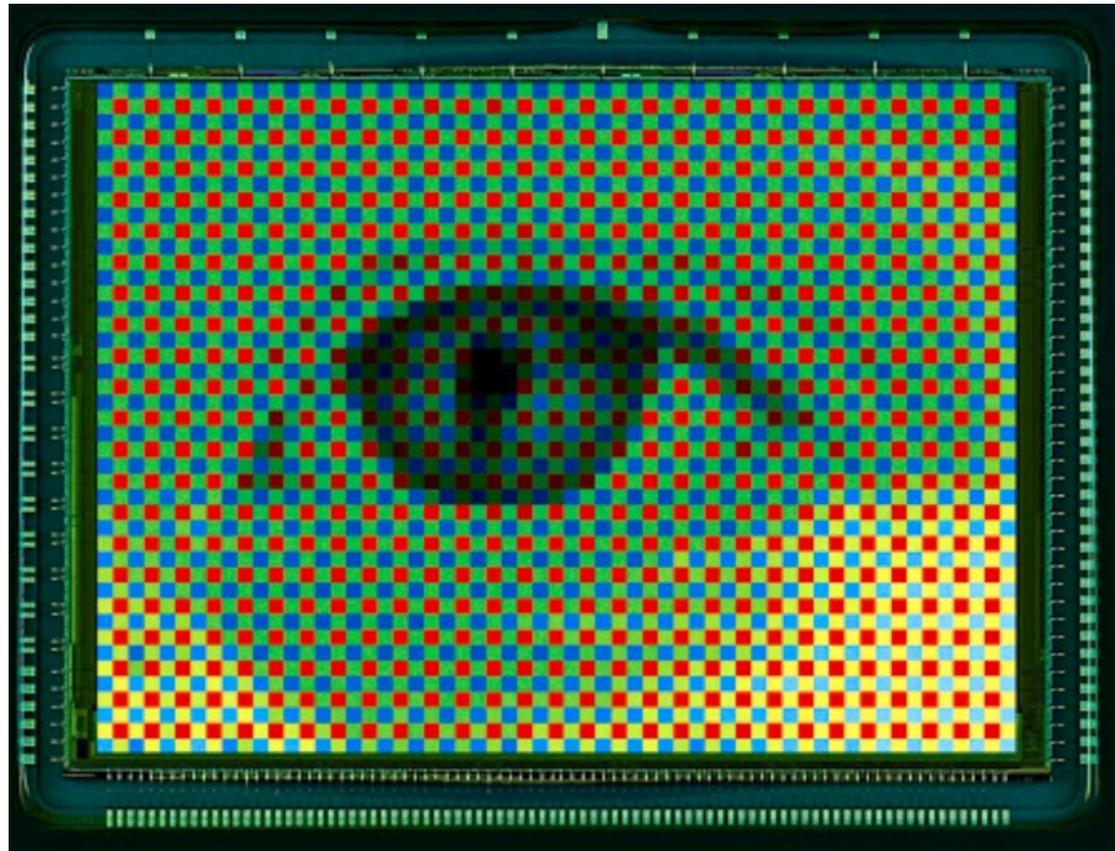


Introduzione al digitale

[express]

Analogico vs. Digitale

- pellicola fotografica vs. sensore;
- variazione con continuità vs. passi discreti.



bit vs. Byte

Sistema posizionale

$N = 1101$

decimale

$$1 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 = 1101$$

binario

$$1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 13$$



Arduino

Le schede

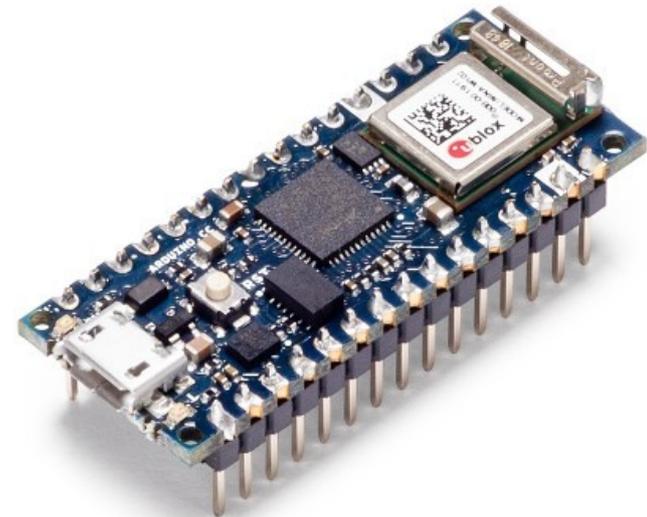
- **Arduino UNO rev 3**

- CPU ATmega328P,
16 MHz RAM 2 KB
- Flash Memory 32 KB

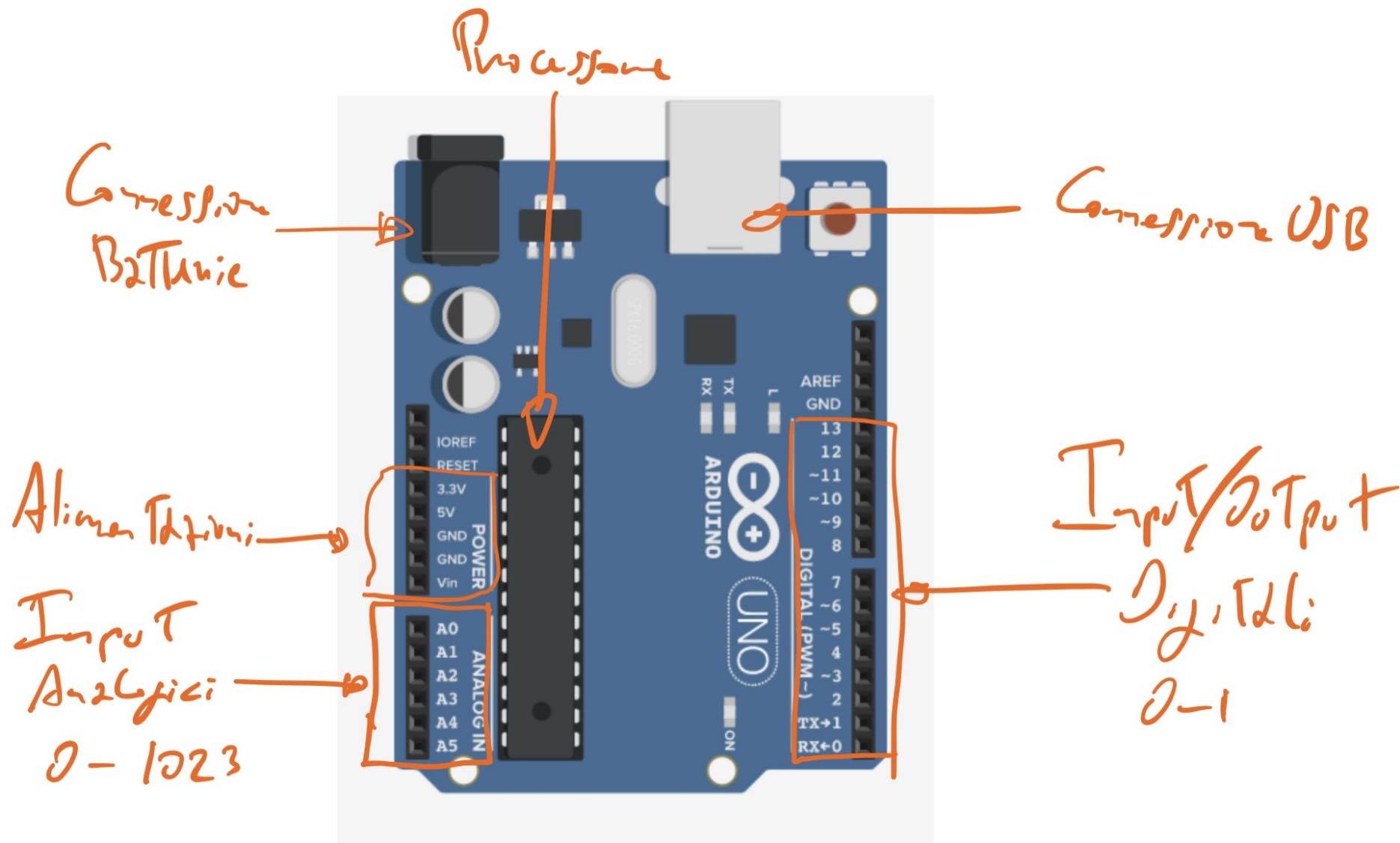


- **Arduino 33 Nano IoT**

- CPU 32-bit ARM Cortex-M0,
48 MHz RAM 32 KB
- Flash Memory 256 KB

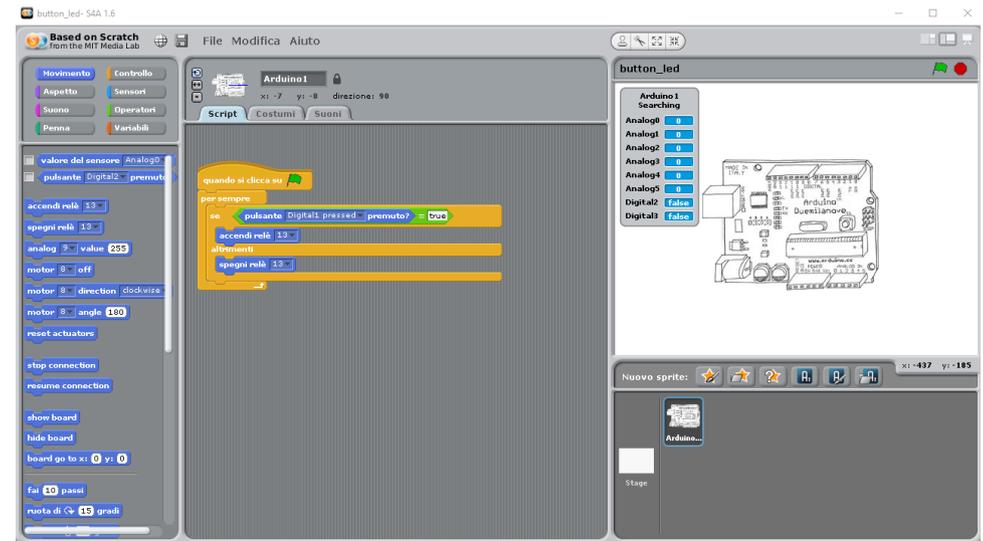


La scheda Arduino UNO



La programmazione

- Ambiente di sviluppo integrato (IDE)
- Possibili interfacce per la programmazione a blocchi



```
Blink | Arduino 1.8.2
File Modifica Sketch Strumenti Aiuto

Blink
--
modified 2 Sep 2016
by Arturo Guadalupi

modified 8 Sep 2016
by Colby Newman
*/

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialise digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}

Arduino/Genuino Uno su COM5
```

