

Materials Science Explorations - Challenge n°10 - 40'

Eco-Alternativa ai Piatti di Plastica Monouso

Ogni giorno in una grande città come Milano, migliaia di studenti mangiano nelle mense scolastiche. In un anno il numero di oggetti di plastica monouso (piatto, coltello e forchetta, bicchiere, ecc.) che vengono gettati ammonta a circa 13 milioni: 550 tonnellate di plastica inviate all'inceneritore (a causa della contaminazione alimentare, questa plastica non può infatti essere riciclata!). Considerate ora tutte le scuole italiane e ... nuoterete in un mare di plastica! Recentemente è stato immesso sul mercato un nuovo piatto biocompatibile e già adottato da molti Comuni per le proprie mense scolastiche. Sembra un piatto fatto di biscotto. Può contenere liquidi e semiliquidi per circa un'ora prima di sciogliersi. Viene dichiarato, inoltre, che **mantiene il cibo più caldo per un tempo più lungo**. Proviamo a verificarlo confrontando tre diversi tipi di piatti: a) plastica usa e getta; B) ceramica classica; C) biscotto biocompatibile.

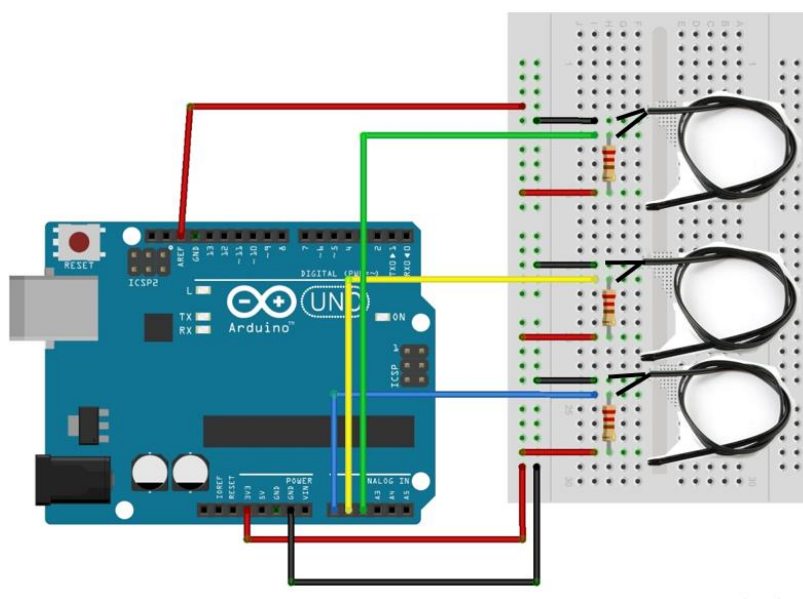
Sul tavolo hai tre piatti e del "cibo" caldo [In realtà è solo acqua calda!! Immagina che sia una sorta di zuppa!!] Una volta che il "cibo" viene versato nei piatti, monitorerai la temperatura e tracciarai le tre curve di raffreddamento. Utilizza Arduino con i tre sensori di temperatura. La raccolta dei dati verrà visualizzata sul monitor seriale, da qui potrai incollarli e copiarli in Excel¹ per creare un grafico con TRE curve di raffreddamento ed effettuare ulteriori analisi.

Attenzione: fai attenzione a mettere la stessa quantità di "cibo" in ogni piatto; la temperatura iniziale deve essere uguale come se lo aveste preso dalla stessa "pentola".

1. **Il circuito** – Ogni sensore richiede una resistenza da 10kOhm. Le connessioni sono

- Un piedino della sonda di temperatura a Terra (GND) (nero)
- Il secondo piedino della sonda è collegato alla resistenza da 10kOhm.
- Il secondo pin della resistenza a **VCC 3,3 V** (rosso).
- Le fasi comuni (verde, giallo, blu) sono il segnale e vanno rispettivamente ad **A0, A1, A2**.
- AREF** a **VCC3,3 V** (cavo rosso in alto)

2. **Il Programma** – Usa "**3_thermistor_aref_2.ino**". Puoi modificare l'intervallo di acquisizione (è attualmente fissato a 10 secondi).



- Raccolta Dati** - Inserisci le sonde di temperatura nei tre piatti e avvia la raccolta dati. Apri il monitor seriale per vedere le letture trascorrere del tempo. Prendi le misure per almeno 15 '.
- Copia i dati e incollali in un file TEXT, quindi importa in Excel e traccia il grafico di confronto.



RICHIESTA: grafico delle tre curve di raffreddamento + un breve commento sul comportamento dei diversi piatti. Incollare tutto su un file Word e salvarlo sul PC a vostra disposizione.

¹ Nella nuova versione dell'IDE Arduino è possibile selezionare anche il plotter seriale e vedere i grafici in tempo reale



"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Funded by EU under the Erasmus+ KA2 grant N° 2014-1-IT02-KA201-003604_1



All MoM-Matters of Matter materials, this sheet included, belong to MoM Authors (www.mattersofmatter.eu) and are distributed under Creative Commons 3.0 not commercial share alike license as OER Open Educational Resource