**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 traccerai le tre curve di raffreddamento. Utilizzia Arduino con i tre sensori di temperatura. La raccolta dei dati verrà visualizzata sul monitor seriale, da qui potrai incollarli e copiarli in Excel[[1]](#footnote-1) 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
2. Un piedino della sonda di temperatura a Terra (GND) (nero)
3. Il secondo piedino della sonda è collegato alla resistenza da 10kOhm.
4. Il secondo pin della resistenza a **VCC 3,3 V** (rosso).
5. Le fasi comuni (verde, giallo, blu) sono il segnale e vanno rispettivamente ad **A0**, **A1**, **A2**.
6. **AREF** a **VCC**3,3 V (cavo rosso in alto)
7. **Il Programma** – Usa “***3\_thermistor\_aref\_2.ino***”. Puoi modificare l’intervallo di acquisizione (è attualmente fissato a 10 secondi).
8. **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 '.
9. 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.***



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 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 licenseas OER Open Educational Resource |  |

1. Nella nuova versione dell’IDE Arduino è possibile selezionare anche il plotter seriale e vedere i grafici in tempo reale [↑](#footnote-ref-1)