**DIFFERENZA TRA CALORE E TEMPERATURA**

**MATERIALE**:

termometro, becher da 400cc, fornello ad alcol, sostegno, reticella metallica, cilindro graduato, acqua.

**ESECUZIONE**:

versiamo 100cc d'acqua nel becher; sistemiamo il termometro in modo che il bulbo sia al centro della massa d'acqua. Accendiamo il fornelletto e leggiamo la temperatura dell'acqua ogni minuto. Riportiamo ordinatamente i dati raccolti in una tabella tempo/ temperatura.

L'esperimento viene ripetuto con 200cc e 300cc d'acqua.

**OSSERVAZIONI**:

la temperatura dell'acqua sale mano a mano che forniamo calore. Notiamo che l'aumento di temperatura relativo a un minuto di riscaldamento è, nel complesso, costante per ogni prova. Con 100cc d'acqua l'aumento è di circa 7 gradi al minuto; con 200cc circa 4 gradi al minuto; con 300cc circa 3 gradi al minuto. Dopo 8 minuti di riscaldamento la temperatura risulta:

con 100cc 68°C, con 200cc 53°C, con 300cc 42°C.

**CONCLUSIONI**:

a parità di tempo di riscaldamento possiamo ragionevolmente supporre che il calore fornito dalla fiamma del fornelletto sia lo stesso. La stessa quantità di calore provoca nelle tre prove aumenti di temperatura diversi. Il calore e la temperatura sono grandezze che non vanno confuse. L'unità di misura del calore è la caloria: quantità di calore necessaria per innalzare di un grado la temperatura di un grammo d'acqua.

**DIFFICOLTA' INCONTRATE E ANALISI DEI RISULTATI**:

l'esperimento è semplice da realizzare, ma le tre prove devono essere effettuate nelle stesse condizioni, l'unica variabile è il volume dell'acqua. Non devono cambiare la distanza tra la fiamma e la reticella, la lunghezza dello stoppino, la temperatura iniziale.

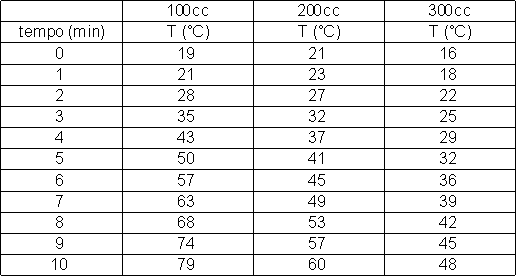
Il diagramma dei risultati ottenuti mostra, nei limiti dell'errore sperimentale, tre rette con diversa pendenza. Il fatto che i punti relativi a ogni prova siano allineati dimostra che la temperatura e il tempo di riscaldamento sono direttamente proporzionali. Raddoppiando il tempo di riscaldamento, raddoppia anche l'aumento di temperatura osservato. Il primo punto del grafico è, nei tre casi, un po' anomalo perché il sistema impiega qualche minuto per stabilizzarsi. Conviene quindi fare la prima lettura della temperatura dopo due o tre minuti dall'inizio del riscaldamento. Quando la temperatura supera gli 80°C i punti del grafico tendono a non essere più allineati a causa della dispersione del calore nell'ambiente.

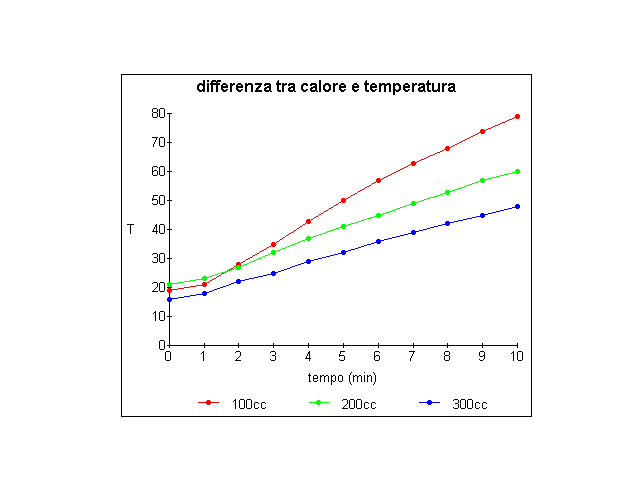
Se il sistema fosse termicamente isolato e se il calore fosse fornito direttamente alla massa d'acqua, ad esempio con una resistenza elettrica, raddoppiando la quantità d'acqua dovrebbe raddoppiare anche il calore necessario per aumentare la temperatura di 1 °C.

Nel nostro caso la proporzionalità tra il volume d'acqua e il tempo di riscaldamento per ottenere l'aumento di 1°C non è verificata:

100cc 18sec, 200cc 29sec, 300cc 36sec.

**calore e temperatura: tabella risultati**

****

****