

# **Progetto Tecnologia & Scienza 3**

## **2007**

### **LA FISICA**

#### **Modulo C: fenomeni termici**

#### **Relazione sul laboratorio relativo a "Fenomeni termici ed energia".**

##### **Introduzione**

Da quest'anno scolastico l'offerta formativa della scuola secondaria di primo grado del nostro istituto comprensivo "Iqbal Masih" di Trieste, si è arricchita di un filone laboratoriale che vede la possibilità per i nostri studenti delle terze di scegliere l'attività di laboratorio di scienze per tutto l'anno; attività che viene proposta per due unità orarie consecutive settimanali.

Questo mi ha posto in una situazione didattica piuttosto insolita, in quanto mi sono ritrovata con una classe di 10 alunni di cui uno diversamente abile, provenienti dalle diverse terze della scuola, che per quanto ne sapevo, avevano preparazioni di base differenti e che durante lo stesso anno scolastico in corso, avrebbero avuto percorsi didattici diversi poiché solo due erano miei alunni nel corso curricolare. Non solo, ma essendo il primo anno in cui si proponeva questa attività, la gran parte dei genitori ha effettuato la scelta del laboratorio non in base agli interessi esplicitati dal figlio/a, ma nell'ottica di un rinforzo-recupero in ambito logico-scientifico.

Spinta quindi dal desiderio di essere più efficace e motivante nel proporre un'esperienza innovativa, ma per lo più imposta, ho aderito al corso "Tecnologia e Scienza 3" "La fisica".

##### **Obiettivi specifici**

Una delle abilità specifiche, che perseguiamo nell'ambito del curricolo di scienze definito collegialmente, della prima media, è quello di saper relazionare con esempi pratici la differenza tra temperatura e calore, mentre in terza media si parla di energia sia in scienze che in tecnologia in particolare quando si affronta il macrotema dello sviluppo sostenibile.

Mi sono però posta solo occasionalmente nella situazione di verificare la capacità di utilizzare queste conoscenze scientifiche oltretutto disperse su più anni scolastici da parte dei miei alunni, e mai per quanto riguarda alunni di altri colleghi, proponendo loro domande alle quali possano dare una risposta attraverso un procedimento scientifico e di trarre conclusioni basate sui fatti.

Il percorso proposto nell'ambito del modulo sui **fenomeni termici: esperienze di interazione termica con il mondo** mi ha permesso quindi attraverso un approccio di tipo collaborativo-esperienziale, una verifica dello sviluppo delle competenze scientifiche relative al percorso curricolare proposto dal nostro istituto.

## Testi di riferimento

- “ Stati e processi termici” Marisa Michelini e Alberto Stefanel  
“ I fenomeni termici” Silvia Gigante, Marisa Michelini e Livio Sossi

## Svolgimento dell'attività

Suddivisione dell'argomento in 3 mini step corrispondenti a tre diversi incontri settimanali del gruppo classe del laboratorio di scienze:

1. Analisi di uno scenario domestico e misura della temperatura con un sensore: osservazione e compilazione scheda
2. Discussione su quanto emerso dai questionari compilati. Ripetizione dell'esperimento e compilazione scheda relativa alla distinzione tra azione e fenomeno. Discussione in merito.
1. Interazioni termiche tra masse d'acqua e temperatura d'equilibrio. Osservazione e compilazione scheda. Discussione sull'attività.

## Risorse

L'attività si è svolta nel laboratorio di scienze della scuola.

## Considerazioni sui singoli step del percorso

### 1

- osservazioni relative allo scenario familiare riguardanti l'ambiente cucina: la quasi totalità ha individuato i corpi caldi e anche la relazione tra la loro possibilità di mantenersi caldi e l'erogazione di energia, mentre nel momento in cui si è chiesto di stabilire un metodo per determinare se un corpo è caldo o freddo il ventaglio delle risposte ha rispecchiato più l'inventiva personale che l'acquisizione di un metodo scientifico.
- misura della temperatura con un sensore: non avendo ancora il termocrono, l'esperimento si è attuato utilizzando il termometro digitale della scuola. Questo ha permesso di mettere in evidenza come tutti gli alunni siano riusciti a descrivere a parole l'andamento della temperatura nel tempo, ma soltanto uno si sia avvicinato ad una rappresentazione grafica dello stesso corrispondente a quanto descritto a parole.

### 2

- La distinzione tra azione e fenomeno non è stata di immediata comprensione, nonostante gli esempi presentati e solo 3 alunni su 10 hanno dato risposte accettabili.
- La discussione sulla rappresentazione grafica ha messo in evidenza come per 6 alunni su 10 fosse facile tradurre a parole l'andamento del grafico proposto, ma 9 su 10 non erano in grado di fare il contrario.

### 3

- Viste le difficoltà emerse nel tracciare i grafici, si è deciso di rinunciare a usare il termocrono in modo da poter continuare la riflessione tra andamento del fenomeno e tracciato di una curva sul piano cartesiano con i ragazzi anche per riflettere su eventuali aggiustamenti da proporre nella trattazione dei grafici in matematica.
- Per quanto riguarda l'esperimento 4 alunni su 10 sono stati in grado di predire e spiegare il perché delle cose e ben 2 hanno costruito un grafico accettabile.

### **Considerazioni conclusive**

Nonostante, come ho precisato all'inizio, i miei studenti non fossero particolarmente interessati alle scienze, la proposta didattica sulla termologia ha riscosso un certo interesse.

Voglio annotare che, a differenza di quanto un tempo io stessa mi aspettassi, dalla prima media alla terza c'è un graduale rifiuto dell'aspetto laboratoriale-collaborativo da parte dei ragazzi, fare e fare insieme, fa quasi paura, preferiscono essere spettatori piuttosto che attori in prima persona del processo educativo, sono molto insicuri da un punto di vista operativo e sentono quindi il bisogno del continuo controllo e rassicurazione da parte dell'insegnante.

I tempi richiesti da questo tipo di attività non sono compatibili con un percorso curricolare di scuola secondaria di primo grado o almeno non è possibile impostare tutto il corso con queste attività, ma possono essere uno stimolo in più durante il percorso

I prerequisiti matematici sono un problema che ci ha spinto ad una riflessione di più ampia portata sull'impostazione del corso di matematica a partire dalla scuola di primo grado..... ma non è così semplice in quanto non sono le affermazioni generali quelle su cui discutere, ma la pratica quotidiana e lì siamo lasciati soli (eccezione il corso Tecnologia e Scienza 3: Fisica)