

PERCORSO DIDATTICO DI	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
PER	Definire l'energia termica, le sue proprietà e i suoi impieghi passati ed attuali, e per introdurre la nozione di sicurezza nelle attività di ogni giorno
Ambito disciplinare	<p>Tutti i ragazzi hanno una comune esperienza relativa al calore; l'espressione "ho caldo", "ho freddo" è generale, ma in realtà nessuno si è mai soffermato realmente sul significato intrinseco di calore, tanto che spesso viene fatta confusione tra il concetto di calore e quello di temperatura. Negli Obiettivi Specifici d'Apprendimento, indicati nella riforma della scuola primaria, si fa espressamente riferimento alle seguenti competenze per l'ambito scientifico: "Il fenomeno della combustione", "Calore e temperatura. Fusione e solidificazione, evaporazione e condensazione; ebollizione.", "Energia termica ed elettrica nella vita quotidiana". Viene anche suggerito di far acquisire queste nozioni sia attraverso l'analisi delle esperienze quotidiane degli allievi, che attraverso esperimenti e misurazioni. Negli obiettivi è anche suggerito di analizzare i pericoli derivanti dall'uso di questo tipo di energia o di altre forme di uso quotidiano, come quella elettrica, a cui fanno riferimento anche gli obiettivi inseriti in altri ambiti disciplinari: ad esempio in Scienze Motorie viene riportata la necessità di conoscere e comprendere le "Regole di comportamento per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni in casa, a scuola, in strada".</p> <p>La prima parte di questo percorso è finalizzata alla definizione e alla comprensione dei concetti legati al calore e all'energia e per introdurre alla sicurezza. La seconda parte mira a far acquisire la nozione di sicurezza nelle attività di ogni giorno.</p> <p style="text-align: center;">Entra nel Percorso Didattico</p>
<ul style="list-style-type: none">• Scienze• Convivenza civile	
Contesto	
<ul style="list-style-type: none">• Secondo biennio della Scuola Primaria	
Obiettivi	
<ul style="list-style-type: none">• Scoprire la differenza tra calore e temperatura• L'energia termica: come era sfruttata e le tecnologie moderne• La sicurezza in casa, a scuola, in strada	
Strumenti	
<ul style="list-style-type: none">• strumenti di laboratorio: contenitori, sonde termiche ed opportune interfacce con il computer (in alternativa un termometro con una scala compresa tra -20 e +120 di buona sensibilità)• un computer con collegamento Internet• software per interfacciare le sonde termiche: Coach5 o Logger Pro• software di consultazione: L'energia e le sue trasformazioni, La conquista dell'energia, L'ABC della sicurezza. La sicurezza: dalla parte dei piccoli, Le avventure di Jerry - Guida	

[alla sicurezza in casa](#)

- software per presentazioni multimediali
[Textease Studio Plus](#),
[Max's Toolbox](#),
[Granada Toolkit Plus](#).

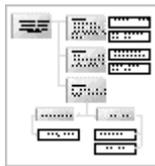
Metodologie

- Attività laboratoriali
- Raccolta ed interpretazione dei dati
- Consultazione di software specifico

Tempi

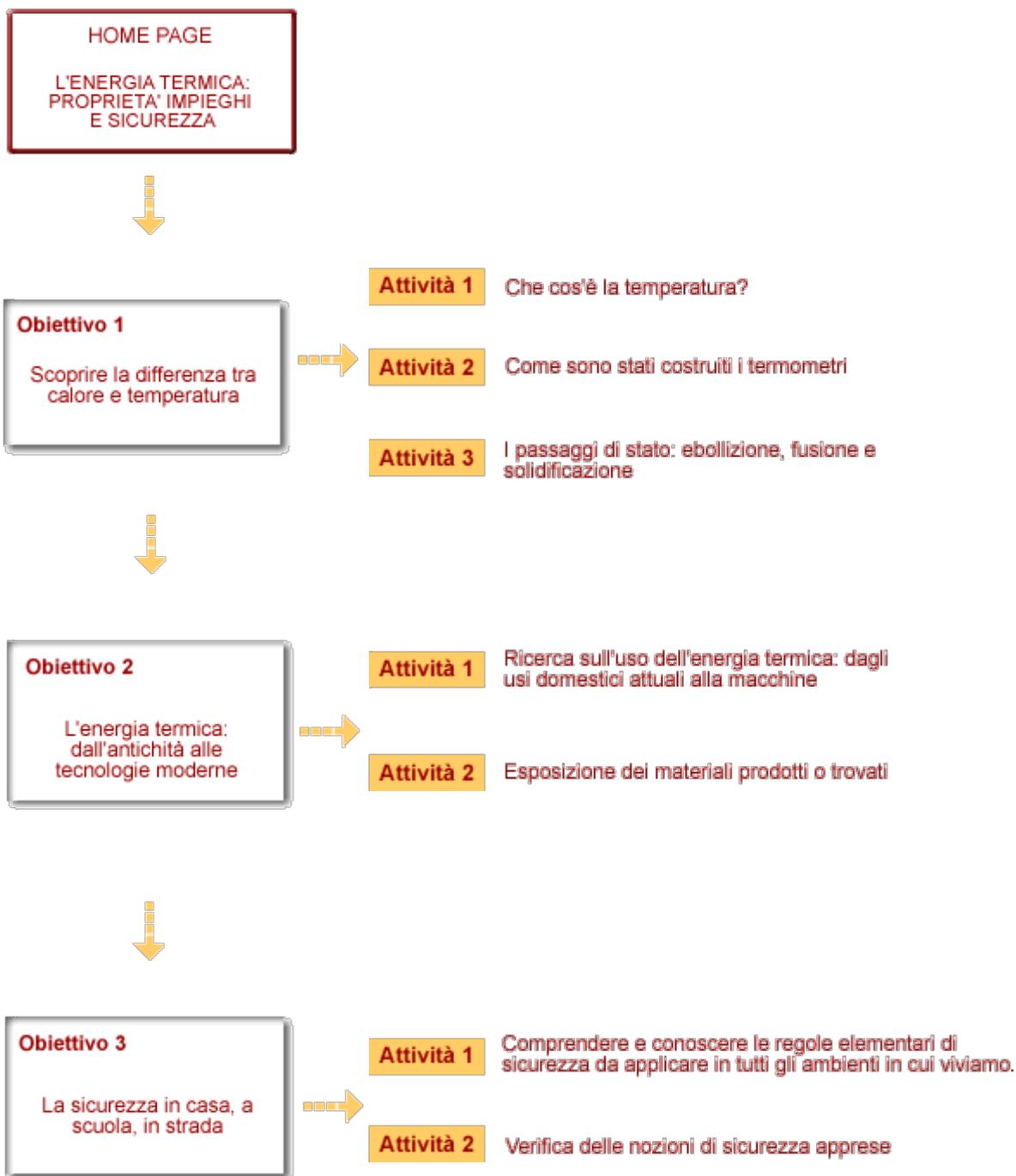
- Il percorso può essere completato in circa 3 sessioni ciascuna di 3 o 4 ore.

Mappa del percorso



[Indietro](#)

MAPPA del percorso





Percorso didattico di	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
Per	Definire l'energia termica, le sue proprietà e i suoi impieghi passati ed attuali, e per introdurre la nozione di sicurezza nelle attività di ogni giorno
Obiettivi	<h2>Esegui il percorso</h2> <p><u>Obiettivo 1</u> Scoprire la differenza tra calore e temperatura</p> <p><u>Attività 1</u> Che cos'è la temperatura?</p> <p><u>Attività 2</u> Come sono stati costruiti i termometri</p> <p><u>Attività 3</u> I passaggi di stato: ebollizione, fusione e solidificazione</p> <p>Indietro</p>

Obiettivo 1 

Scoprire la differenza tra calore e temperatura



Obiettivo 2

L'energia termica: dall'antichità alle tecnologie moderne



Obiettivo 3

La sicurezza in casa, a scuola, in strada



PERCORSO DIDATTICO DI	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
OBIETTIVO 1	Scoprire la differenza tra calore e temperatura
ATTIVITÀ 1	Che cos'è la temperatura?

Lo studio della temperatura può essere introdotto con una considerazione tratta dall'esperienza di ciascun bambino.

Ogni volta che ci si sente male e si sospetta di avere l'influenza, noi ci "misuriamo" la temperatura e se questa è superiore ai 37°C, ne deduciamo di essere malati, poiché normalmente questa è compresa tra 36° - 37°. In queste occasioni noi ci sentiamo realmente "più caldi".

Proponiamo alla classe un semplice esperimento: su un fornello elettrico scaldiamo un poco d'acqua, misurando ad intervalli di tempo la temperatura raggiunta.

Riportiamo i dati cercando di disegnare un grafico, otterremo una linea retta, da cui potremo dedurre che più passa il tempo, più l'acqua si scalda e più alta è la temperatura, quindi "il calore" si può misurare.

Anzi leggendo valori sul termometro superiori a quelli "normali" per un uomo, sapremo che è diventato pericoloso toccare il contenitore dell'acqua.

Se queste operazioni vengono fatte con opportune interfacce e sonde per il computer ([Coach 5](#) o [Logger pro](#)) il diagramma verrà costruito automaticamente e a noi sarà lasciato solo il compito di analizzare i dati raccolti con certezza e senza errori.



l'interfaccia Coach 5



PERCORSO DIDATTICO DI	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
OBIETTIVO 1	Scoprire la differenza tra calore e temperatura
ATTIVITÀ 2	Come sono stati costruiti i termometri

Tralasciamo l'aspetto fisico di un termometro e analizziamo invece come viene costruita una scala termometrica.

Con l'esperimento precedente abbiamo notato che il valore della temperatura quando l'acqua bolle rimane costante, anche se continuiamo a scaldare il contenitore.

Ora prendiamo una miscela di acqua e ghiaccio e misuriamo nuovamente la temperatura, notiamo di nuovo che la temperatura rimane costante finché nella miscela c'è ghiaccio, solo dopo riprende a salire.

Gli scienziati divisero in cento parti uguali la distanza tra questi due punti sul termometro, indicando il più basso con 0 e il più alto con 10: era nata la scala centigrada di Celsius.



Sul sito dell'[Istituto e Museo della Scienza di Firenze](#), consultando il catalogo del Museo on line, si possono trovare molte notizie storiche e filmati sui strumenti antichi e sulle varie scale termometriche che sono state realizzate.

L'immagine a lato rappresenta un antenato dei termometri a liquido attuali chiamato termoscopio.

Le immagini sono tratte dal sito citato



Indietro

PERCORSO DIDATTICO DI	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
OBIETTIVO 1	Scoprire la differenza tra calore e temperatura
ATTIVITÀ 3	I passaggi di stato: ebollizione, fusione e solidificazione

Tutti sappiamo che il ghiaccio è acqua solida, ma l'acqua è l'unico corpo che può assumere le diverse condizioni fisiche: solida, liquida, gassosa? L'esperienza ci dice di no. Noi sappiamo che il burro fonde, anzi è sufficiente tenerne un pezzetto semplicemente in mano, infatti la sua temperatura di fusione è pari o minore di quella corporea, ma sappiamo anche che altre sostanze, come i metalli ad esempio, devono essere scaldate ad alte temperature per fondere.

Proviamo ad esporre un blocco di cera al calore, fonde, ma a temperatura più alta del burro.

Coliamo della cera fusa in un contenitore immerso in un altro pieno d'acqua a temperatura conosciuta e una volta che si è solidificato misuriamo di nuovo la temperatura dell'acqua.

Dall'osservazione dell'andamento delle temperature potremo dedurre che in ogni cambiamento di stato viene messa in gioco una certa quantità di calore, se si fornisce calore si può passare dallo stato solido al liquido e se si sottrae calore dal liquido al solido, secondo il seguente schema:

gassoso - liquido - solido somministrando calore

solido - liquido - gassoso sottraendo calore

[Indietro](#)

Percorso didattico di	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
Per	Definire l'energia termica, le sue proprietà e i suoi impieghi passati ed attuali, e per introdurre la nozione di sicurezza nelle occupazioni consuete
Obiettivi	<h2>Esegui il percorso</h2> <p><u>Obiettivo 2</u></p> <p>L'energia termica: dall'antichità alle tecnologie moderne</p> <p>Attraverso una ricerca si cercherà di capire come lo sfruttamento dell'energia termica è cambiato dall'antichità ad oggi.</p> <p><u>Attività 1</u> Ricerca sull'uso dell'energia termica: dagli usi domestici attuali alla macchine</p> <p><u>Attività 2</u> Esposizione dei materiali prodotti o trovati</p> <p>Indietro</p>

Obiettivo 1

Scoprire la differenza tra calore e temperatura



Obiettivo 2



L'energia termica: dall'antichità alle tecnologie moderne



Obiettivo 3

La sicurezza in casa, a scuola, in strada

PERCORSO DIDATTICO DI	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
OBIETTIVO 2	L'energia termica: dall'antichità alle tecnologie moderne
ATTIVITÀ 1	Ricerca sull'uso dell'energia termica: dagli usi domestici attuali alla macchine

Facciamo descrivere, o attraverso un'esposizione scritta o con dei disegni, ai bambini le situazioni da loro conosciute, in cui viene utilizzato il calore.



Per fornire ai ragazzi ulteriori informazioni al fine di arricchire le loro conoscenze, si possono consultare due software, fruibili on line o scaricabili dalla rete: "[La conquista dell'energia](#)", e "[L'energia e le sue trasformazioni](#)". Il primo software è orientato più verso una visione storica dell'uso dell'energia, dalle attività antiche alle più moderne tecnologie. Il secondo fornisce conoscenze più specificatamente scientifiche sulle trasformazioni da una forma all'altra di energia che noi sfruttiamo nelle nostre macchine.



È preferibile che il percorso all'interno di questi software non sia scelto autonomamente dagli alunni, ma che l'insegnante fornisca una guida per la consultazione e aiuti anche i ragazzi all'esportazione di immagini e testi utili per la seconda attività suggerita nel presente percorso.

Indietro

PERCORSO DIDATTICO DI	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
OBIETTIVO 2	L'energia termica: dall'antichità alle tecnologie moderne
ATTIVITÀ 2	Esposizione dei materiali prodotti o trovati

In ogni percorso di studio è necessario un momento di riflessione su ciò che si è fatto e su ciò che si è scoperto, quindi bisogna prevedere un'attività opportuna che consenta di raccogliere ed organizzare i materiali prodotti o trovati.

Si può scegliere semplicemente di realizzare grandi tabelloni tematici su cui appuntare disegni, immagini e testi prodotti, o di organizzare una proiezione di diapositive prodotte attraverso software specifico.

Tra i più comuni software possiamo citare prodotti come Power Point della Microsoft o il modulo Impress inserito nella suite [Open Office](#), studiato per il sistema operativo Linux, ma in grado di funzionare anche in Windows.

Esistono anche prodotti studiati specificatamente per utenti di giovane età come : [Textease Studio Plus](#), [Max's Toolbox](#), [Granada Toolkit Plus](#).



La figura è un esempio del software Maxshow della suite Max's Toolbox

Indietro

Percorso didattico di	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
Per	Definire l'energia termica, le sue proprietà e i suoi impieghi passati ed attuali, e per introdurre la nozione di sicurezza nelle occupazioni consuete
Obiettivi	<h2>Esegui il percorso</h2> <p><u>Obiettivo 3</u></p> <p>La sicurezza in casa, a scuola, in strada</p> <p><u>Attività 1</u> Comprendere e conoscere le regole elementari di sicurezza da applicare in tutti gli ambienti in cui viviamo.</p> <p><u>Attività 2</u> Verifica delle nozioni di sicurezza apprese</p> <p>Indietro</p>

Obiettivo 1

Scoprire la differenza tra calore e temperatura



Obiettivo 2

L'energia termica: dall'antichità alle tecnologie moderne



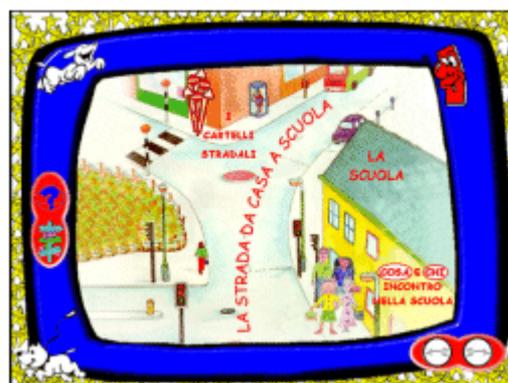
Obiettivo 3 →

La sicurezza in casa, a scuola, in strada

PERCORSO DIDATTICO DI	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
OBIETTIVO 3	La sicurezza in casa, a scuola, in strada
ATTIVITÀ 1	Comprendere e conoscere le regole elementari di sicurezza da applicare in tutti gli ambienti in cui viviamo

Gli esperimenti prima descritti hanno tutti in comune l'uso di un fornello elettrico o a gas e la necessità di operare con liquidi o solidi caldi. Ciò espone coloro che operano a possibili incidenti, che devono essere evitati tenendo conto di elementari regole sulla sicurezza nei laboratori chimici. Ad esempio colui che avrà l'incarico di realizzare l'esperimento dovrà indossare guanti termici, occhiali protettivi ed eventualmente un grembiule adatto. Queste precauzioni, apparentemente eccessive, avranno due finalità: quella effettivamente di proteggere l'individuo che lavora, ma anche quella di mostrare come vanno preventivamente affrontati gli eventuali pericoli, seguendo le regole dettate dall'esperienza e indicate nei vari regolamenti e nella legge sulla sicurezza. Ciò potrà essere utile per introdurre un discorso sulle regole da seguire in generale quando si è in casa, a scuola o per strada. Per favorire l'apprendimento di queste nozioni, ai bambini, dopo un intervento introduttivo dell'insegnante, si possono proporre due giochi al computer: "[Le avventure di Jerry - Guida alla sicurezza in casa](#)" e "[L'ABC della sicurezza. La sicurezza: dalla parte dei piccoli](#)".

Il primo gioco riguarda temi sulla sicurezza negli ambienti familiari, il secondo invece pone l'accento sui pericoli della strada e quelli eventuali nell'ambiente scolastico.



Le avventure di Jerry - Guida alla sicurezza in casa



L'ABC della sicurezza. La sicurezza: dalla parte dei piccoli



Servizio Documentazione Software Didattico

PERCORSO DIDATTICO DI	SCIENZE, CONVIVENZA CIVILE
OBIETTIVO 3	La sicurezza in casa, a scuola, in strada
ATTIVITÀ 2	Verifica delle nozioni di sicurezza apprese

Una fase molto importante del percorso di apprendimento è la verifica delle nozioni apprese dagli alunni. Il sistema più semplice per valutare il livello di nozioni acquisite è quello di sottoporre un test preparato dall'insegnante ai bambini.

Esistono vari software per preparare test, tutti consentono di inserire oggetti multimediali e spesso possono essere sottoposti agli alunni contemporaneamente su una rete di computer o essere costruiti per essere inseriti su un sito web, quindi accessibili da un qualsiasi computer connesso in Internet.

Per una trattazione più completa dell'argomento si consiglia di consultare [a proposito di software per... la valutazione degli apprendimenti](#).

Indietro