

# Sento caldo

# Sento freddo

Percorso integrato scuola dell'infanzia

IC – Castro dei Volsci

A cura di Di Palma

1

## Introduzione alla problematica scientifica

- **Perché può interessare agli studenti?.**

Nella fascia di età della **scuola dell'infanzia**, il bambino è particolarmente sensibile al “potere” che egli esercita su ciò che lo circonda. Quando manipola, si interessa a se stesso, alle sue azioni, alle sue sensazioni, alle sue capacità. Un bambino ha per sua natura la tendenza a smontare, cercare di rompere, e non lo fa tanto per osservare l'oggetto, quanto per provare il potere che egli ha sull'oggetto. Per questo è importante il laboratorio per i bambini, perché con il laboratorio hanno la possibilità di mettersi in gioco in prima persona, di fare con le loro mani, di conoscere il mondo attraverso l'utilizzo del proprio corpo. Nello stesso momento in cui i bambini cominciano ad avere consapevolezza di un reale esterno a loro, si cominciano ad utilizzare i sensi in modo programmato: per esplorare ed avere risposte ad interrogativi. È importante realizzare le condizioni che consentono ai bambini di considerare le scienze come qualcosa di naturale, consueto, piacevole da conoscere, stimolante la curiosità e la voglia di impegnarsi cognitivamente. Le conoscenze scientifiche e quelle di fisica in particolare si devono gestire nel gioco, nelle favole, negli interrogativi curiosi dei bambini, nei momenti di analisi organizzati.

- **Quali sono le domande-stimolo per catturare l'interesse degli studenti?**

In questa fascia di età i bambini non distinguono chiaramente le cause dalle conseguenze. Infatti, nelle sue prime manifestazioni di costruzioni linguistiche, il bambino presenta di frequente delle caratteristiche tipiche del pensiero infantile ad esempio: “ la porta si apre perché il vento vuole entrare” oppure “ il gatto ha gli artigli per acchiappare i topi”. I progressi su questi aspetti si ottengono a lungo termine e si possono agevolare presentando ai bambini situazioni dove le cause e le conseguenze si distinguono senza ambiguità ( es. tale oggetto è caduto perché quel tale bambino lo ha spinto).

- **Come si affronta la tematica?**

Si fanno rivivere esperienze di interazione termica con il mondo. Si discute da un lato l'idea di caldo e di freddo e dall'altro si esplorano sensazioni di caldo e di freddo. Si punta a far riconoscere che:

- esistono sistemi più caldi di altri in un contesto dato e si devono trovare modi per conoscere quanto un sistema è caldo;
- tutti gli oggetti possono diventare caldi o diventare freddi e che questo implica un processo: si deve fare qualcosa perché succeda.
- È necessario imparare a discernere tra cosa posso dire che è caldo da cosa sento caldo, per costruire l'idea di stato termico e della sua misura (la temperatura) e per identificare l'informazione data dalla sensazione termica (flusso termico). Infatti, piuttosto che

condannare come imprecisa e non affidabile la sensazione termica, si deve puntare ad aiutare a riconoscere l'informazione diversa che ci porta ed il ruolo che ha, per saperla usare. *La sensazione termica è infatti lo strumento naturale di tutti noi e su di essa ci basiamo: si deve conoscerlo e non rinnegarlo, se si vuole che il sapere scientifico sia considerato utile.* Si costruisce perciò la distinzione:

- Tra il sentire caldo un certo sistema ed il suo essere caldo
- Tra l'essere caldo e il diventare caldo.

Nelle attività mirate a questa chiarificazione ed al riconoscimento della temperatura come proprietà di stato dei vari sistemi, non è raro imbattersi nella necessità di discutere la distinzione tra l'essere caldo e il tenere caldo. La coperta tiene caldo, perché evita, che io mi raffreddi, ma se metto sotto la coperta un oggetto freddo, non lo scalda: fa come il polistirolo lo mantiene "caldo o freddo come è": mantiene il suo stato termico! Questa è la più bella sintesi del modo corretto di guardare alla conducibilità termica in questa fase. È infatti importante che venga riconosciuta essere una proprietà termica della materia (diversa a seconda delle sostanze), proprietà che descrive come una sostanza lascia scaldare o raffreddare in fretta i vari sistemi. Sarebbe pertanto meglio aver guadagnato la consapevolezza della costanza della temperatura corporea e della possibilità degli oggetti "inanimati" di potersi trovare più o meno "caldi o freddi" (in diversi stati termici) prima di esaminare questa proprietà di processo. Nella nostra mappa concettuale appartiene alle proprietà di processo: gradualmente affrontate con lo studio dei modi in cui si possono produrre le interazioni termiche, a partire dal più evidente processo di riscaldamento di un sistema. Cosa significa riscaldare è il problema che si propone per riconoscere che modalità diverse di riscaldare corrispondono allo stesso processo: il fornello elettrico, la fiamma del fornello a gas, un corpo più caldo corrispondono sempre all'interazione di un sistema più caldo con uno più freddo. Questa interazione può avvenire direttamente a contatto, oppure attraverso altri oggetti a contatto, oppure attraverso l'aria, l'acqua o altri fluidi, oppure a distanza e nel vuoto, come avviene con le lampade e il sole. Meglio non scomodare a questo livello concetti più complessi come quello di energia. L'esplorazione sensoriale coinvolge già molti concetti da consolidare e riportare correttamente a quelli di temperatura e calore.

- **In che modo la strategia didattica risponde alle caratteristiche di laboratorialità? (Indicare soprattutto spazi di libera progettazione che evidenzino strategie didattiche che abbiano la caratteristica della laboratorialità;– spazi, cioè, in cui si coniugano creatività, conoscenza e responsabilità).**

La strategia proposta consiste di una sequenza di micro - step concettuali del percorso disciplinare. Il percorso delle attività proposte nella scuola dell'infanzia si costruisce con i bambini sul campo, come un filo che si tende, avendo in mente alcuni nodi, da affrontare in termini di attività e giochi. Infatti in ogni singola esperienza si chiede ai bambini di vivere un'esperienza in forma di gioco, verbalizzando tutte le proprie osservazioni e poi di esplicitare le proprie convinzioni e ricostruire il lavoro svolto prima di formalizzarlo. Ogni gioco coinvolge i singoli bambini e prevede un momento di gruppo ed uno collettivo.

I nodi:

- Identificazione della sensazione termica
- Formalizzazione dell'esperienza di sensazione termica
- La temperatura a confronto con la sensazione termica
- Gli oggetti possono essere a diversa temperatura
- Processi: il riscaldamento
- Proprietà termiche dei materiali

**Quanto la tematica prescelta aiuta gli studenti ad interpretare realtà e fenomeni della vita quotidiana?**

Fare scienza nella scuola dell'infanzia non significa trasmettere ai bambini saperi disciplinari, ma sviluppare la loro consapevolezza del mondo esterno e del loro pensiero e avviarli alla pratica di: 1) operazioni intellettuali: descrizione, confronto, classificazioni, sperimentazione, schematizzazioni, osservazioni, analisi, quantificazione e misura; 2) operazioni logiche di equivalenza e di identità, corrispondenze, analogie, differenze. La finalità dell'attività didattica, a livello di scuola dell'infanzia, non è l'acquisizione di nozioni ma di procedimenti

mentali e di atteggiamenti. Queste operazioni mentali li mettono in condizioni di non fermarsi a ciò che percepiscono con i sensi ma ad andare oltre e a cominciare a pensare che, indagando, si possa scoprire qualcosa di più rispetto alla percezione sensoriale.

## 2

## Obiettivi

### Conoscenze e abilità acquisite dagli studenti

1. imparare a discernere tra l'**essere caldo** e il **sentire caldo**, per costruire l'idea di stato termico e della sua misura (la temperatura) e per identificare l'informazione data dalla sensazione termica. Si punta a far riconoscere quest'ultima, per impararla ad usare consapevolmente, invece che rinnegarla come imprecisa e non affidabile indicazione sulla temperatura.
2. Identificare i modi di riscaldare un sistema:
  - con un fornello (elettrico o a gas)
  - con un corpo più caldo a contatto
  - con l'acqua o l'aria calda (a bagno nell'acqua, l'aria calda del phon o del forno)
  - con la luce (del sole, di una lampada).
3. osservare che una massa maggiore della stessa sostanza richiede più riscaldamento (più tempo dello stesso riscaldamento) per raggiungere la stessa temperatura a partire da quella ambiente e sostanze diverse richiedono riscaldamenti diversi.

Comprendere che riscaldare significa aumentare la temperatura di una certa quantità di una sostanza ovvero di un sistema considerato e che, in questo processo, c'è sempre un sistema più caldo che riscalda uno più freddo

### Acquisizione di competenze

1. Cogliere relazioni di tipo causa-effetto
2. Confrontare proprietà di oggetti
3. Osservare fenomeni della realtà
4. Osservare fenomeni ricostruiti in laboratorio
5. Rappresentare una situazione tramite disegni
6. Comunicare le proprie idee in un contesto di pari
7. Descrivere verbalmente un fenomeno osservato o un esperimento riprodotto
8. Descrivere la realtà sulla base di modelli spontanei
9. Realizzare lavori di gruppo
10. Costruire la mappa concettuale di un argomento

In particolare:

1. Saper distinguere tra SENTIRE / ESSERE / DIVENTARE caldo di un sistema,
2. riconoscere, che sistemi in equilibrio termico con l'ambiente e composti di materiali diversi ci danno sensazioni termiche, che dipendono dalla loro capacità di TENERE caldo o freddo
3. riconoscere che i diversi materiali hanno una proprietà che descrive quanto in fretta si scaldano o si raffreddano, ovvero lasciano scaldare o raffreddare in fretta i vari sistemi, che circondano (come la coperta, le scatole di polistirolo, quelle di alluminio, ...).

### Organizzazione dei percorsi dal punto di vista dei contenuti:

La misura di TEMPERATURA in vari luoghi, in tempi diversi, di sistemi diversi è utile a far riconoscere alcuni dati dell'esperienza comune in un quadro concettuale corretto. La simbolizzazione del valore misurato della temperatura con l'altezza di una colonna colorata, necessaria ai bambini di scuola dell'infanzia per quantificare, aiuta a riconoscere la traduzione temperatura - lunghezza della colonnina di liquido del termometro a dilatazione nel grafico della temperatura nel tempo.

Tra le misure di temperatura suggerite va posta al primo posto quella della **temperatura del**

**corpo umano**, misurata sotto l'ascella per una settimana e misurata in uno stesso giorno in varie parti. La temperatura è identificata con la febbre dai bambini più piccoli: vale allora la pena di completare e approfondire questa esperienza. Altre misure, che è utile effettuare con i bambini, per consolidare i concetti proposti sono le seguenti: **la temperatura degli oggetti sul banco**, quella di sistemi diversi in punti diversi di una stanza, quella di un termometro che fa un percorso, quella della **temperatura nella giornata**, quella di un'ora del giorno in stagioni diverse, valutate anche solo semi - quantitativamente con istogrammi di intensità, che rappresentano una prima rappresentazione dell'evoluzione nel tempo della temperatura

#### **Vantaggi**

- i. Individuali
- ii. Di sistema

### 3 Approfondimenti disciplinari ed integrazione delle scienze

**Indicare le discipline coinvolte e come quest'ultime concorrono ad una vera integrazione disciplinare. Approfondimenti disciplinari in ambito:**

Nella scuola dell'infanzia si farà riferimento ai campi di esperienza, che si integrano tra loro nelle attività proposte, in particolare si farà riferimento a:

**La conoscenza del mondo-(ordine, misura, spazio,tempo, natura):** (acquisire, classificare, organizzare, esplorare, rappresentare, seriare, formulare, progettare, quantificare)

### 4 Prerequisiti

#### **Prerequisiti**

- I. Esperienze di disegno per riferire concetti e non solo immagini di una realtà proposta. Correlazioni simboliche, eventualmente mediante colori. Abitudine a documentare con tabelloni o disegni le attività
- II. Imparare a distinguere oggetti (sistemi fisici) e proprietà. Poiché I bambini spesso identificano i sistemi usando criteri diversi: il nome attribuito per la funzione che hanno (le forbici, il temperino, la gomma per cancellare), la forma (ho un cubetto), il materiale (polistirolo, pongo, legno...) diventa importante che al momento in cui si propone l'attività i bambini sappiano:
  - a. Riconoscere / distinguere i più comuni materiali diversi in oggetti di forma e dimensioni diverse.
  - b. Riconoscere che uno stesso materiale può essere usato per realizzare oggetti di forma diversa: usando uno stesso pezzo di pongo si possono realizzare forme diverse.
  - c. Riconoscere le stesse forme in oggetti di dimensioni diverse.

Riconoscere che ogni oggetto ha diverse proprietà, anche dovute al materiale che lo costituisce: colore, durezza, trasparenza, dimensioni, forma, rugosità,...

### 5 Attrezzatura necessaria

Vedi schede

### 6 Materiale occorrente

Vedi schede

7

## Piano didattico

### Lezioni teoriche

- i. Lezione 1 (n.1, riconoscere le cose calde e le cose fredde in uno scenario, lavoro di gruppo)
- ii. Lezione 2 (n.1 esplorazione e formalizzazione della sensazione termica, lavoro di gruppo)
- iii. Lezione 3 (n°1 Esplorazione e formalizzazione della sensazione termica, lavoro di gruppo)

### Lezioni teoriche

- i. Lezione 1 (n.1, riconoscere le cose calde e le cose fredde in uno scenario, lavoro di gruppo)
- ii. Lezione 2 (n.1 esplorazione e formalizzazione della sensazione termica, lavoro di gruppo)
- iii. Lezione 3 (n°1 Esplorazione e formalizzazione della sensazione termica, lavoro di gruppo)

8

## Monitoraggio e verifiche

Le verifiche sono svolte attraverso la verbalizzazione dell'esperienza e la riproduzione tramite disegni delle esperienze svolte

9

## Partenariato e collaborazioni

10

## Materiali didattici

11

## Bibliografia

Lezione 1 Esperienza 1 - **Riconoscere le cose calde e le cose fredde in uno scenario**

*Obiettivi dell'esperienza:*

- riconoscere in un disegno le cose calde e le cose fredde.
- Verbalizzare esperienze che mi ricordano gli oggetti disegnati.

*Bambini coinvolti:* - bambini di 4/5 anni.

*Periodo:* - XXXXX- *Ambiente:* - aula.

*Materiali:* - per l'esperienza: Lo stesso disegno per ogni bambino, pennarelli blu e rosso; per la verbalizzazione: cartellone con il disegno riprodotto in grande

*Descrizione dell'esperienza.*



L'esperienza prevede due tempi.

In un primo tempo si distribuisce il disegno ed i pennarelli ad ogni bambino con la richiesta di fare un pallino o puntino blu sulle cose che secondo i bambini sono fredde e rosso sulle cose che si ritengono calde.

I bambini lavorano su due grandi tavoli scambiandosi opinioni e suggerimenti.

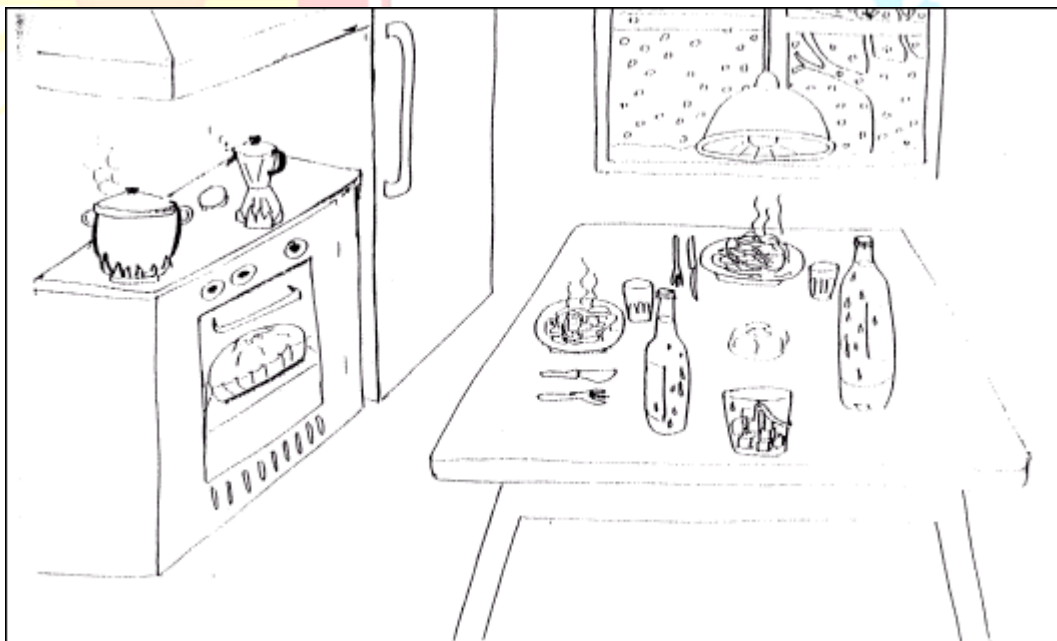
Alla fine del lavoro i disegni sono ritirati dall'insegnante.

**Emerge** .....

**Realizzazione del cartellone simbolico.**

*La verbalizzazione*

In un momento successivo i bambini si sono impegnati a raccontare ciò che i disegni del cartellone ricorda loro; vengono sollecitati a ricordare e ad esprimere sensazioni termiche vissute a casa e nella vita quotidiana stimolando la verbalizzazione....



alcuni compagni hanno raccontato esperienze sensazioni termiche a casa loro sono emerse le seguenti verbalizzazioni.

Si può procedere anche ad una **classificazione** degli oggetti dai più caldi ai più freddi...

## **Esperienza 2 : Esplorazione e formalizzazione della sensazione termica**

*Obiettivi dell'esperienza:*

Esplorare la sensazione termica di un oggetto posto a temperature diverse.

Esprimere considerazioni sull'esperienza e sui processi della stessa.

*Bambini coinvolti:* - bambini di 4/5 anni.

*Periodo:* -XXXXX. *Ambiente:* - aula.

*Materiali:* - per l'esperienza: cucchiai di acciaio e vaschetta con acqua calda;

per la simbolizzazione: cartellone con tabella a doppia entrata, serie di bollini per ciascun

bambino per simbolizzare il caldo (blu) e il freddo (rosso )

### *Descrizione dell'esperienza.*

L'esperienza prevede due momenti, prima l'esperienza vera e propria e poi la realizzazione del cartellone simbolico.

Ai bambini viene consegnato un cucchiaino. Li si invita a toccarlo, anche ponendolo sul viso, e ad esprimere verbalmente la personale sensazione termica in termini di sensazione di caldo o di freddo. Viene presentata dell'acqua in un recipiente. Tutti la toccano ed esprimono la **personale** sensazione di caldo o freddo. Tutti condividono la sensazione di caldo per l'acqua. L'insegnante propone di mettere tutti i cucchiaini nell'acqua e di attendere qualche minuto. Dopo qualche minuto ogni bambino recupera il proprio cucchiaino esplicitando e **commentando** la nuova sensazione rispetto allo stesso oggetto e controllando la sensazione prodotta dall'acqua: ora riconosciuta più fredda da tutti. L'insegnante invita il gruppo ad esprimersi sull'esperienza e a discutere su **quanto è accaduto** e perché.

### *Secondo voi cosa è successo?*

Si ottengono XXX tipi di risposte: esempi

- "ho messo i cucchiaini nell'acqua e poi l'ho tirato fuori; ho sentito il cucchiaino caldo e l'acqua calda" (risposta narrativa non correlata rispetto al processo termico)
- "ho messo tutti i cucchiaini freddi nell'acqua e sono usciti più caldi e l'acqua più fredda" (descrittiva correlando gli stati termici ai relativi sistemi)
- "i cucchiaini freddi si sono scaldati raffreddando l'acqua" (interpretativa)

### **Momento della simbolizzazione**

In un momento successivo i bambini sono impegnati ad illustrare su un cartellone l'esperienza vissuta.

Inizialmente, nella parte centrale del cartellone il gruppo ha simbolizzato il momento dell'esperienza in cui i cucchiaini immersi nell'acqua determinano il cambiamento delle rispettive temperature (cucchiaini e acqua).

Con dei bollini dai colori corrispondenti a caldo (blu) e freddo (rosso) ciascuno ha simbolizzato la propria sensazione termica e di conseguenza la temperatura dei due elementi prima dell'immersione e dopo

## Esplorazione e formalizzazione della sensazione termica

### Obiettivi dell'esperienza:

- esplorare la sensazione termica su oggetti di diversi materiali posti a temperatura ambiente.
- Ordinare formando una sequenza a relativa alla sensazione termica
- Esprimere considerazioni sull'esperienza e sui processi coinvolti nella stessa.

*Bambini coinvolti:* - bambini di 4/5 anni.

*Periodo:* - XXXXX.

*Ambiente:* - aula.

*Materiali:* - per l'esperienza: **dei cubetti dei seguenti materiali polistirolo, legno, plastica, una gomma da cancellare ed una vite di ferro;**

- per la simbolizzazione: scatoletta con zona rossa per le cose che danno sensazione calda e blu per le cose che danno sensazione fredda

### Descrizione dell'esperienza.

L'esperienza prevede due momenti, prima con l'esperienza vera e propria e poi con la seriazione nell'apposito spazio.

Ai bambini vengono consegnati **dei cubetti di polistirolo, legno, plastica, una gomma da cancellare ed una vite.**

I bambini sono invitati a toccare i vari oggetti ed ad esprimere verbalmente la propria sensazione termica in termini di caldo o freddo .

Viene presentata poi presentata la scatoletta con uno spazio rosso, uno spazio bianco ed una spazio blu.

I bambini vengono invitati ad appoggiare le cose, che danno sensazione di caldo nello spazio rosso, le cose che danno la sensazione di freddo nello spazio blu e nello spazio bianco i materiali per i quali è difficile decidere se sono caldi o freddi.

Dopo che ogni bambino aveva riempito la propria scatoletta e quindi effettuato la personale **seriazione**, tutte le scatolette sono affiancate l'una all'altra per avere una visione d'insieme delle risposte.

L'insegnante invita il gruppo ad osservare la posizione del polistirolo, della gomma, della vite nelle varie scatolette e ad esprimere le proprie conclusioni.

### Grafico riassuntivo delle scelte( esempio)

N° bambini presenti	polistirolo	legno	Lego ( plastica)	Gomma per cancellare	Vite di metallo
1° spazio ( rosso)	6	8	3	1	
2° spazio	8	7	1	2	
3°spazio	2	2	6	1	
4° spazio	2			3	12
5° spazio( blu)	1	1		10	5

La discussione con i bambini per vedere se si può riconoscere un risultato comune .....porta a



discutere, rivedere e sistemare nuovamente gli oggetti, fino a riconoscere che gli oggetti di legno e di polistirolo devono stare nello spazio rosso, mentre la gomma e la vite stanno nello spazio blu. **Oggetti fatti di materiali diversi ci danno diversa sensazione termica.**

## **Come si fa a sapere se un corpo è più caldo o più freddo? .La temperatura del corpo umano**

### **Finalità**

Riconoscere che varie parti del corpo si trovano a temperature diverse e capire cosa significa riconoscere costante la temperatura del corpo umano.  
Raccogliere e discutere dati di temperatura di varie parti del corpo umano nel tempo, imparando ad usare un termometro a massima.

### **Materiale necessario**

Termometro a dilatazione di liquido a massima, per misure di temperatura corporea (35°C - 42°C, 1°C)..

### **Principio della misura**

Misura diretta della temperatura di varie parti del corpo

### **Descrizione della procedura**

Si pone un sensore o un termometro a contatto con le seguenti diverse parti del corpo: mano, orecchio, naso, fronte, ascella, ginocchio... Si attende ogni volta il raggiungimento dell'equilibrio termico e si legge la temperatura misurata dallo strumento usato.

### **Elaborazione dati**

Si raccolgono in tabella i valori delle temperature rilevate per le diverse parti del corpo per ogni bambino. Si rappresentano tutti insieme in un grafico a barre (Temperature misurate per ogni soggetto) e poi in un istogramma di frequenza per ogni parte del corpo (Numero di volte in cui è stata misurata la stessa temperatura del ginocchio per ogni temperatura del ginocchio presente in tabella).

### **Discussione dei risultati**

La misura eseguita con un termometro presuppone la costanza della temperatura delle varie parti del corpo, come valore massimo di temperatura misurabile in quel punto: riconoscere ciò non è ovvio con uno strumento come il termometro a massima, ma è rilevante per la comprensione di stati e processi termici e per la costruzione di una interpretazione coerente dei fenomeni termici.

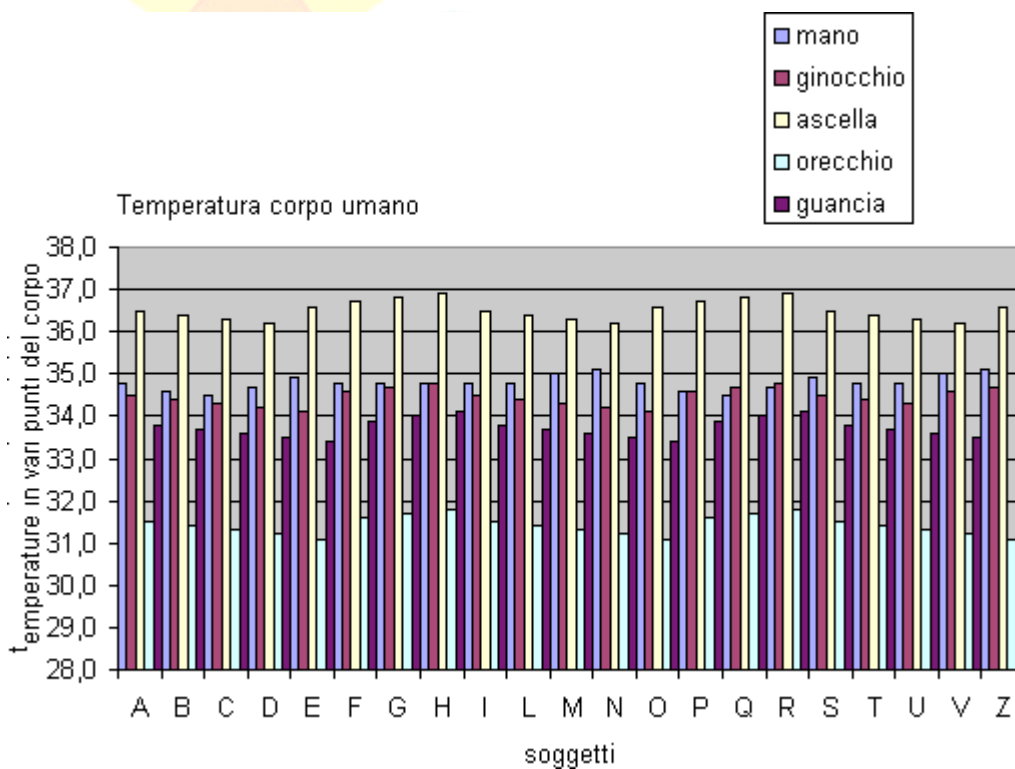
Nel grafico sono riportati i valori misurati della temperatura della mano ( $T = 34.8 \text{ } ^\circ\text{C}$ ), della guancia

( $T = 33.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), del ginocchio ( $T = 34.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), dell'ascella ( $T = 36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), del padiglione auricolare esterno ( $T = 31.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Le parti periferiche (mano ginocchio) o in cui è bassa l'irrorazione sanguigna (orecchio) si trovano a temperature inferiori di quella dell'ascella.

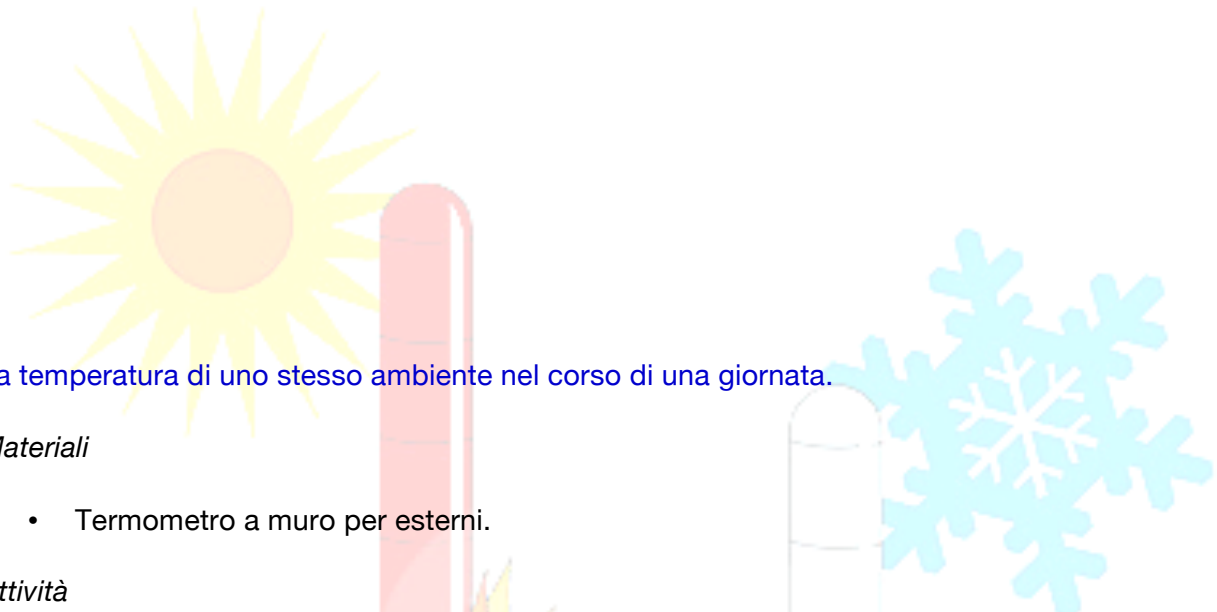
Raccogliendo i dati di tutti i soggetti si vede che ogni soggetto ha trovato temperature diverse per le diverse parti del corpo e che tutti trovano che la temperatura dell'orecchio è compresa tra  $31^{\circ}\text{C}$  e  $32^{\circ}\text{C}$ , quella dell'ascella è compresa tra  $36^{\circ}\text{C}$  e  $37^{\circ}\text{C}$ , mentre mani, ginocchio e guancia hanno temperature comprese tra  $33^{\circ}\text{C}$  e  $36^{\circ}\text{C}$ , con la guancia a temperatura sempre inferiore rispetto alla mano e al ginocchio.

Un grafico di queste temperature insieme a quello della temperatura esterna evidenzia l'intervallo di costanza della temperatura del corpo umano ( $33^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$ ).



### Considerazioni conclusive

Le varie parti del corpo umano risultano a temperatura diversa. Il nostro corpo quindi solo approssimativamente può considerarsi un sistema isoterma. In particolare si rilevano le temperature minori degli arti (mano e ginocchio), parti periferiche del nostro corpo, e del padiglione auricolare (parte poco irrigata da vasi sanguigni). Si può considerare costante la temperatura di una specifica parte del corpo entro un intervallo: la temperatura del corpo umano, in condizioni normali, misurata all'ascella è tra  $36^{\circ}\text{C}$  e  $37^{\circ}\text{C}$ . Questo vale sempre indipendentemente dalle condizioni esterne e per questo si considera isoterma il corpo umano rispetto ai sistemi eteroterma che possono assumere le temperature dell'ambiente circostante (ad esempio oggetti, i quali assumono la temperatura del frigorifero se posti nel frigorifero, quella del termosifone se posti sul termosifone, ...).



La temperatura di uno stesso ambiente nel corso di una giornata.

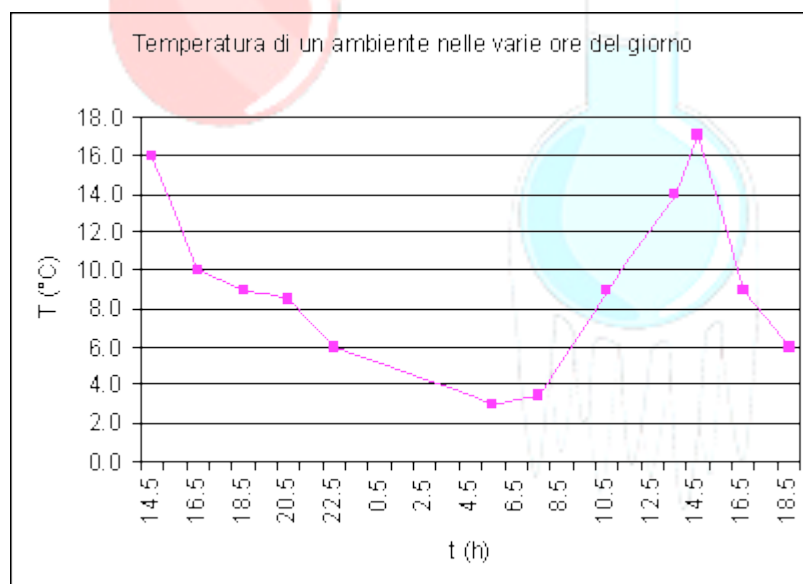
#### Materiali

- Termometro a muro per esterni.

#### Attività

Ad intervalli di 2-3 ore nel corso di una giornata o più giornate si rileva la temperatura di uno stesso ambiente (ad esempio: un angolo del giardino della scuola; la zona della classe limitrofa alla finestra; la zona antistante la porta di casa di ciascuno dei ragazzi di una classe..).

#### Esempio Dati campione



Nel grafico è riportata la temperatura di uno stesso ambiente nel corso di una giornata. Si potrebbe trattare ad esempio di un angolo del giardino esposto al sole dalle prime ore del pomeriggio in una giornata di fine novembre.

### Analisi dati

L'escursione termica tra le prime ore del pomeriggio, in cui si rileva la temperatura massima, e le prime ore che precedono l'alba, in cui si rilevano le temperature minime, è di oltre 13 °C. Nel corso della giornata, a parità di condizioni ambientali, la temperatura varia in modo approssimativamente periodico. Dai pochi valori rilevati non è chiaro se l'aumento di temperatura avviene in modo analogo alla diminuzione di temperatura, oppure avviene con modalità diverse.

### Conclusioni.

La temperatura di uno stesso ambiente cambia nel corso di una giornata, passando in modo ciclico da un valore massimo ad un valore minimo. Lo stesso ambiente può trovarsi quindi in stati termici diversi, cioè a temperature diverse.

### Processi: il riscaldamento

Processi: il riscaldamento

Ci sono tanti modi per riscaldare, l'acqua calda, l'aria calda, le mani, scaldano le cose più fredde di loro. Chi scalda si raffredda sempre un po' (esperienza 2). I fornelli scaldano sempre, perché si mantengono caldi con l'elettricità oppure bruciando il gas.

È l'occasione per mostrare che:

- per raggiungere la stessa temperatura si deve scaldare tanto di più (per tanto più tempo con lo stesso fornello) una quantità di acqua tanto più grande;
- ogni sostanza (il latte, l'acqua, il budino, ...) richiede riscaldamenti diversi per portarsi alla stessa temperatura.

#### 5.1\_Le cose calde scaldano quelle fredde

Si possono far lavorare i bambini sulle situazioni più comuni di interazione termica, come quelle già riportati sopra (la temperatura nell'ambiente)

#### 5.2\_I fornelli e il forno scaldano sempre

Vale la pena di far riflettere sulle sorgenti di calore per riconoscere che non sono altro che corpi caldi, tenuti sempre caldi da qualcosa che brucia o dall'elettricità, per questo motivo scaldano ciò che viene posto in contatto con loro.

Si può realizzare su questo anche una drammatizzazione.

#### 5.3\_Alcune cose fondono- si squagliano - quando si riscaldano

Far scoprire ai bambini la fusione è per loro divertente e utile. Non è il caso di distinguere, a questa età, tra sostanze pure e miscugli: basta mostrare il fenomeno.

Le esperienze più divertenti fatte con i bambini sono le seguenti

Fusione di un polaretto (ghiacciolo)-( su polistirolo e su tavolo)

Fusione di un cubetto di ghiaccio: in acqua e nel piatto

Fusione della cera

Fusione della cioccolata.

#### 5.4\_I liquidi evaporano, bollono e vanno nell'aria

Accorgersi che l'acqua evapora e che bolle. Vedere che l'acqua non c'è più, sparisce nell'aria, diventa vapore, che posso raccogliere con un coperchio sopra alla pentola è un'esperienza

comune, importante per i bambini.

