

# “Mangiare e crescere”

Ins. Silvia Dei Rossi

***La conoscenza del mondo: ricordando Daniela Furlan***  
*Riflessioni sul fare scienze a scuola*

**20-21 Giugno 2011**  
**Spinea 1° Circolo didattico**

# Le precedenti esperienze

- Il dentro del pollo, delle camole ...
- Le tuberie (modello di “tubo”)
- Le trasformazioni fisiche e chimiche
- Esperienze di filtraggi, passaggi ...
- Cosa entra, succede ed esce (modello di lettura di fenomeni osservati)
- Guardare “per particelle”

Lo scorso anno (cl.4<sup>^</sup>) abbiamo capito alcune cose, dopo aver guardato dentro al pollo...

- Tutte le cose dentro al corpo sono collegate tra di loro, da tubicini, da pellicine, da legamenti...
- Le cose nel corpo sono messe in un certo ordine e non sparpagliate a caso.
- Ci sono più "PERCORSI" e ogni percorso c'entra anche con gli altri.
- Il corpo ha bisogno di CIBO e di ARIA ma non sappiamo come questo cibo e questa aria passino "nel corpo" e che collegamenti ci siano col SANGUE e con la carne.
- I muscoli (la carne) sono saldamente attaccati alle ossa e sembra che siano loro a far muovere i vari "pezzi" del corpo.



*ELI: Il radicchio è una specie del nostro corpo. Noi quando beviamo non è che cresciamo, invece le piante hanno le radici che gli trasmettono l'acqua e le fanno crescere: noi per crescere mangiamo, invece il radicchio beve.*

**BERE/ MANGIARE:**  
dove sta la differenza  
tra le piante e noi?

## ALCUNI MODELLI...

- *I tubicini portano su di tutto.*
- *C'è un mini imbuto che tira su ma non c'è il buco sulla radice per far passare l'acqua*
- *Funziona come una spugna che assorbe l'acqua*
- *Le vitamine vanno in una bollicina vicino alle foglie: quando ne hanno bisogno le tirano su.*
- *L'acqua si trasforma in sangue della pianta*
- *I tubi arrivano alla parete delle foglie, danno il nutrimento, si riproducono (una specie).*

### I TUBI SONO

- *Canaletti*
- *Tubicini*
- *Cavetti*
- *Condotti*
- *Venature*
- *filetti*
- *Cerchietti*
- *puntini*

# Il percorso del cibo

- Partenza: le domande dei bambini
- Esperienze: mangiare il panino, rottura di cibi ...
- Il “non visto” che viene immaginato e raccontato (le analogie, facciamo finta di...)
- Le conversazioni (sintesi, mappe, le domande aperte, i confronti, i modelli...)
- Le rappresentazioni grafiche (cartellone del corpo umano dentro, disegni, tabelle... )

La domanda di partenza

COME FA LA MERENDINA

A DIVENTARE CARNE?

# L'esperienza diretta

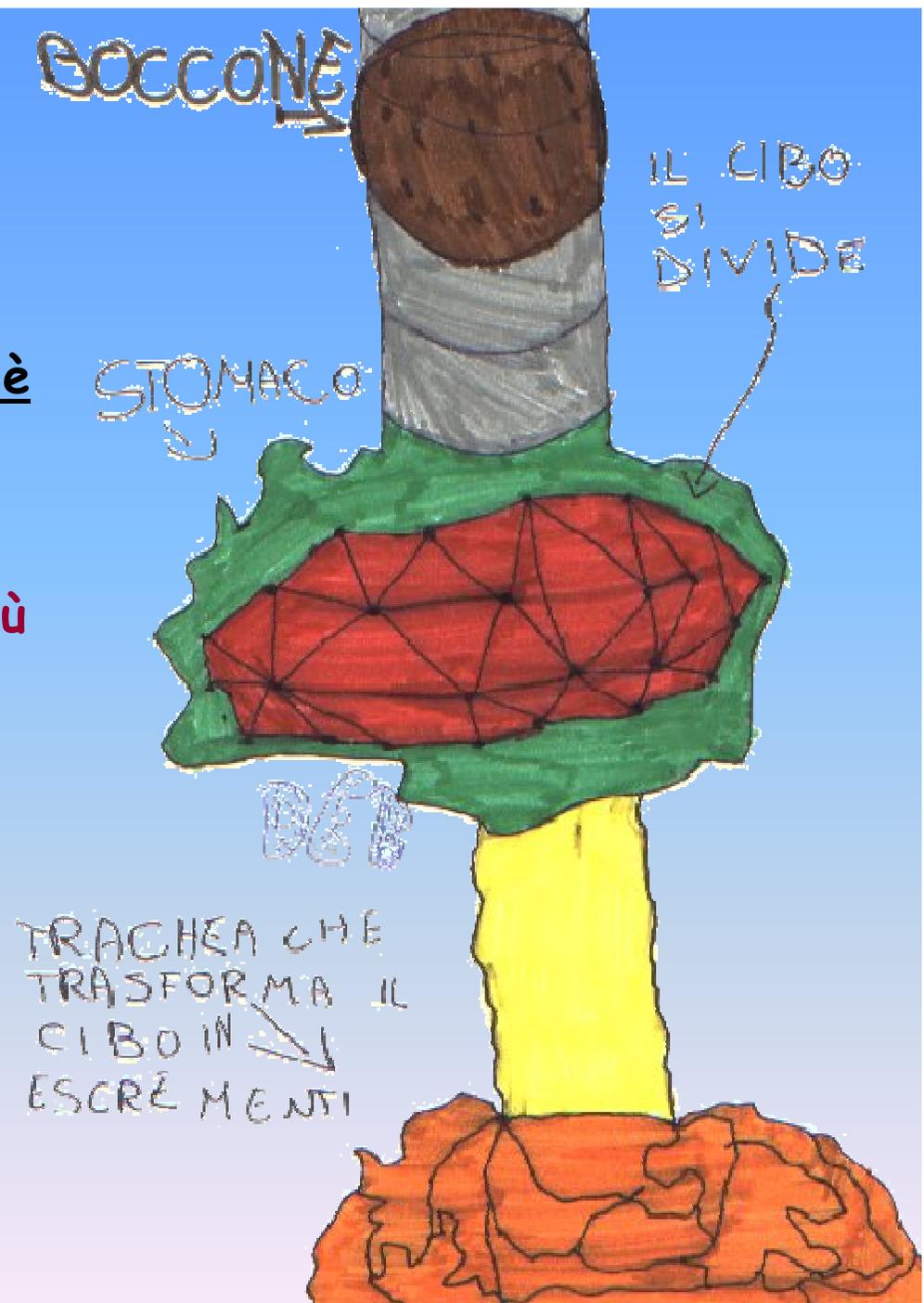
“Mangiamo il pane e immaginiamo il percorso che fa”



**GIA:**... il pezzo piccolo è andato giù prestissimo ma quello più grosso l'ho sentito di più fino al petto, e siccome era troppo grande si ingrossava il tubo che è come elastico.

**KAT:** quando l'ho masticato si è sempre più disfatto e non l'ho più sentito perché il corpo è troppo abituato, è come una macchina troppo tranquilla.

**GLO:** quando mastichi poi dentro c'è qualcosa che te lo schiaccia di più, perché il tubo è troppo piccolo per le cose che mangiamo...



# LAVORO DI GRUPPO:

Ognuno disegna una sagoma su cartellone e disegna "ciò che succede" dentro mentre mangiamo...

DEB: Dove mettiamo la vescica, l'utero, e la vescica della cacca?

GIU: C'è una bella confusione dentro a questo corpo!

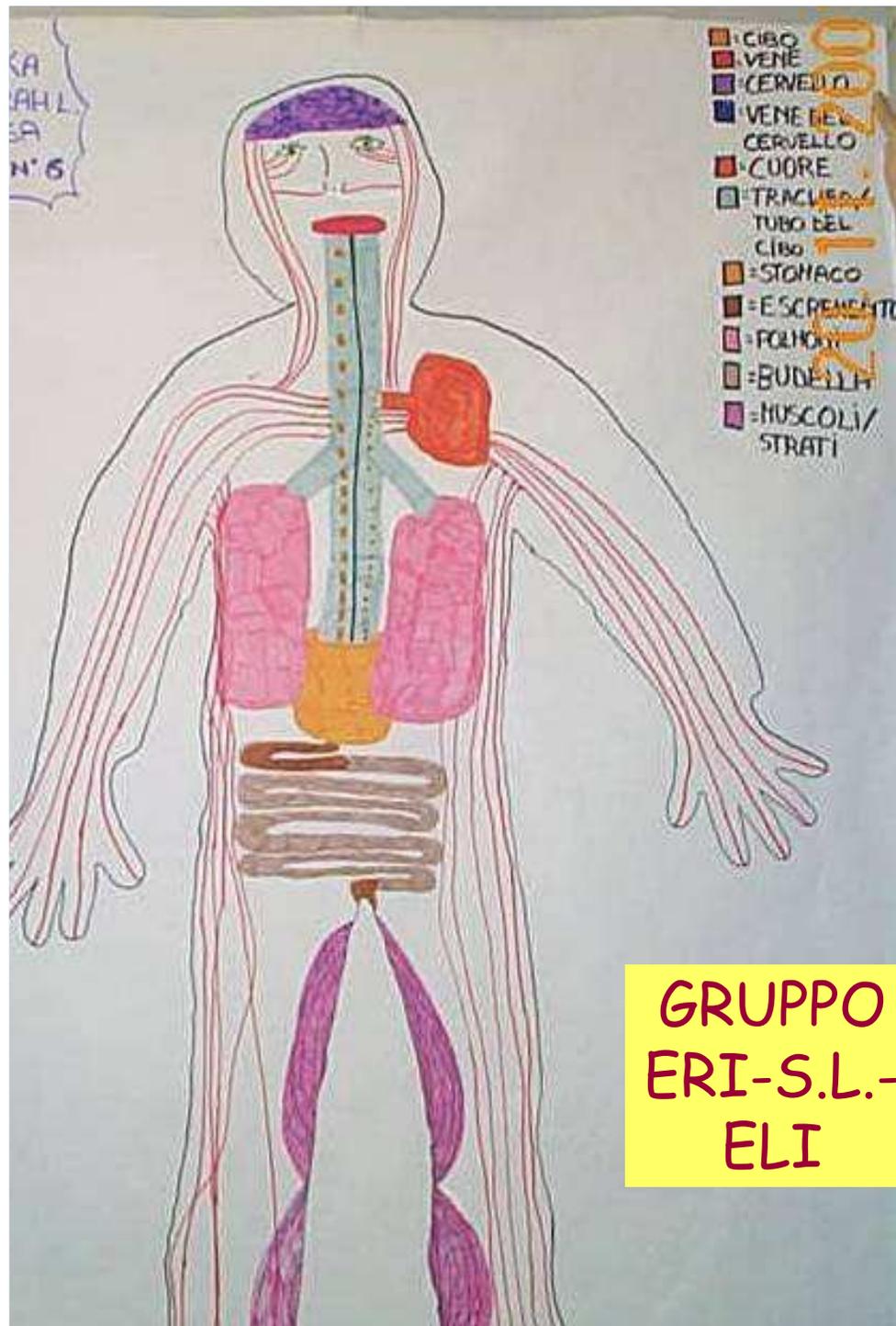
14. 11. 2001

GRUPPO  
DAM- FED-  
DAV-MAT



Questi sono i disegni prodotti. Ogni gruppo relaziona sul proprio lavoro e risponde alle domande

Il pane va in quella specie di gabbia piccolina dove si dividono le proteine, il ferro e quelle cose ... che vanno ad aiutare i muscoli quando sono deboli. Quello che non serve va giù e va per dietro. Il procedimento dell'acqua: va giù per il tubo, poi si fa un vortice che fa diventare pipì. Poi c'è dove respira: quella blu è l'aria sporca che fa un circolo e poi viene fuori quella pulita. Le vene sembrano delle autostrade



Siamo partiti col cervello e abbiamo fatto delle vene che si collegano al cuore, agli occhi, al naso, insomma a tutto il corpo. *Dalla bocca parte la trachea che è un tubo di cibo e abbiamo fatto dei pezzetti di pane che dopo diventeranno escrementi.* Poi ci sono le parti che contengono le vitamine che vanno nelle vene e le rafforzano. Poi ci sono i polmoni e dallo stomaco partono le budella. Gli escrementi vanno in giro per le budella e dopo escono. *Non sapevamo come disegnare i muscoli: Sara voleva disegnarli ma per me ed Erica non c'entrano tanto. Non sapevamo come le vene si potevano collegare al cuore e al cervello*

## SINTESI come possibili domande aperte

- Quali TRASFORMAZIONI avvengono : il cibo diventa solo più piccolo o anche cambia? Come e quando si dividono le parti buone da quelle cattive?
- Dentro a questo grande tubo in quale momento e in quale modo la "pappetta" passa nel corpo (nel sangue)?
- E' il sangue che trasporta tutto in giro per il corpo?
- Come si forma la pipì? Viene dai liquidi che beviamo o... è un altro "resto"?
- Quali sono i collegamenti tra: muscoli e mangiare; cervello e sangue; aria e sangue; mangiare e polmoni...?

## Seconda domanda ("rottura" di cibi)

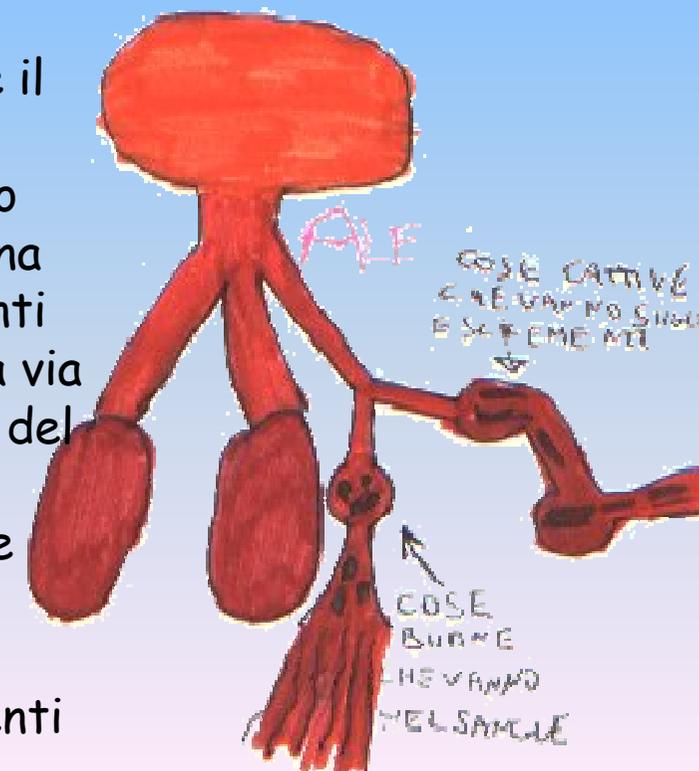
*come fa il cibo ad entrare nel sangue?*

# COME FA IL CIBO A PASSARE NEL SANGUE? QUALI TRASFORMAZIONI AVVENGONO?

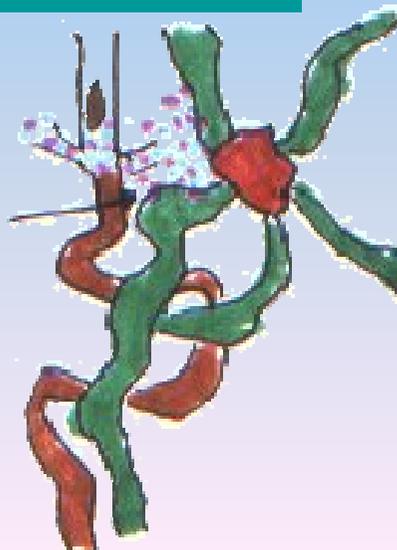
GIU: *quando mangiamo facciamo pezzetti piccoli e questi diventano ancora più piccoli passando per i tubi. Le particelle microscopiche passano nel sangue e quelle che non servono vanno negli escrementi.*

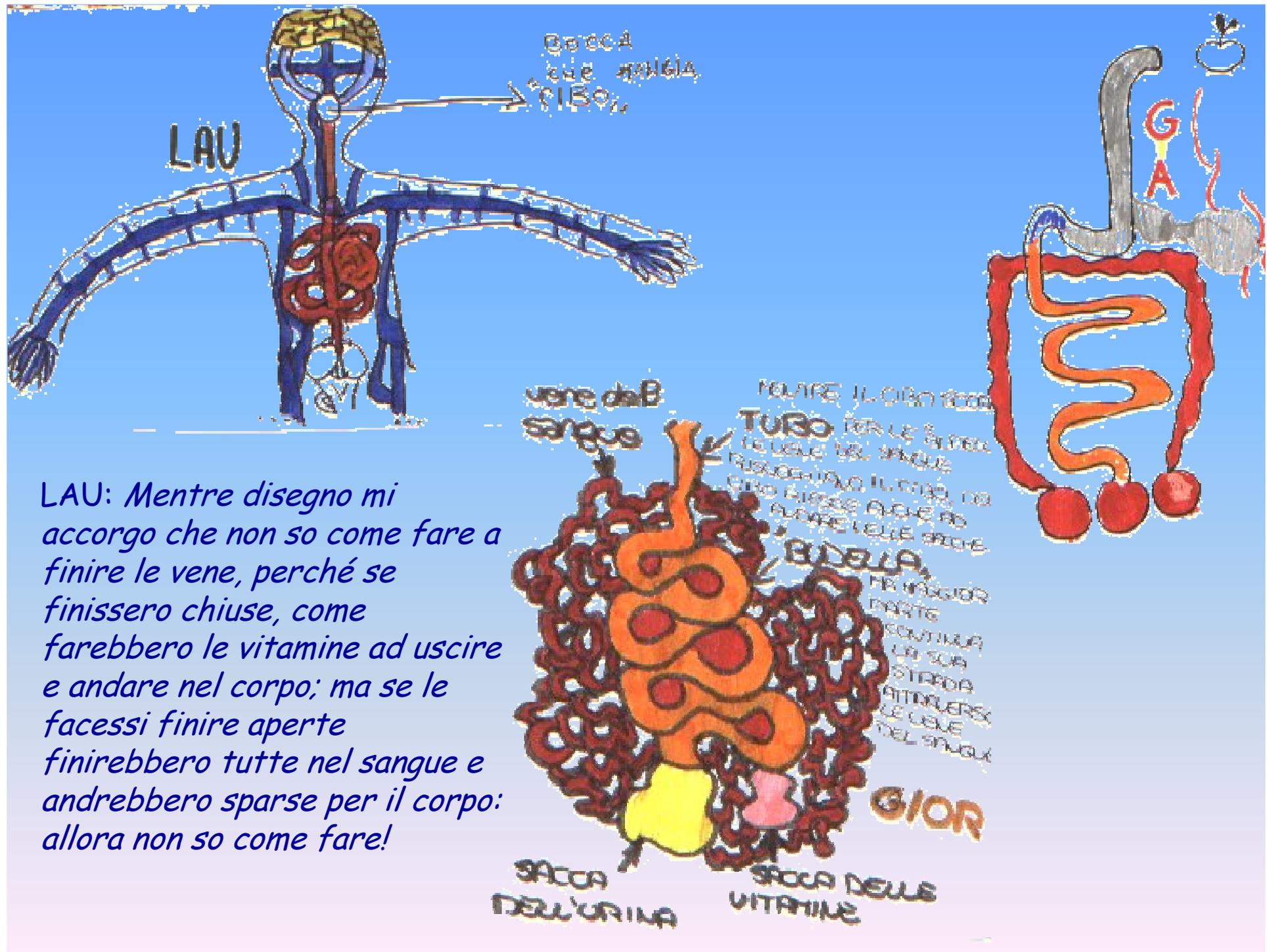
ELI: *Il cibo ha vitamine, proteine, calcio e ferro che a noi servono, se queste piccole parti non andassero nel sangue e non ci aiutassero a crescere, non potrebbero far bene al nostro corpo...*

GIOR: *Una volta che il cibo ha fatto il suo percorso ed è andato dentro alla pancia, una parte va in escrementi e il resto prende una via che va verso le vene del sangue e così si dà spazio all'altro cibo e dopo che ha fatto il giro del corpo lo si butta giù in escrementi*



DAV





LAU: Mentre disegno mi accorgo che non so come fare a finire le vene, perché se finissero chiuse, come farebbero le vitamine ad uscire e andare nel corpo; ma se le facessi finire aperte finirebbero tutte nel sangue e andrebbero sparse per il corpo: allora non so come fare!

## Restano aperte queste domande:

TUTTO il cibo passa nel sangue?

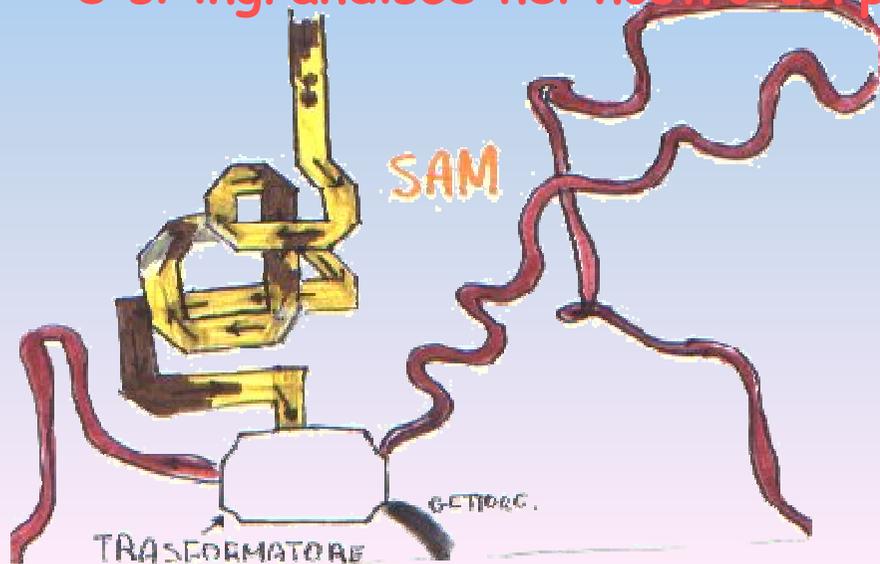
E il sangue dove va?

Di che cosa è fatto il sangue?

Il cibo "si mescola" col sangue o "diventa" sangue?

Come e dove avviene questo passaggio?

Qual è la più piccola parte che mangia e si ingrandisce nel nostro corpo?



# Esperienza diretta



Ma il cibo  
entra nel  
sangue?  
Che cosa gli  
succede  
prima di  
"entrare"?

## TRASFORMAZIONI DEL CIBO

# ROMPIAMO I CIBI : Lavoro di gruppo

- Si formano 6 gruppi: ogni gruppo ha a disposizione alcuni strumenti da cucina e alcuni cibi.

Le consegne sono le seguenti:

- Rompete i cibi facendo attenzione sia agli strumenti che ai cibi...
- Quali risultati ottenete? Quali differenze? Quali somiglianze? Perché?
- Cercate di pensare alle "particelle" e alle loro caratteristiche.
- Ogni gruppo, alla fine del lavoro, farà la sua relazione.
- Ogni bambino infine farà il disegno della rottura del cibo con il relativo strumento.

12.12.2001



*GIU: Le particelle si attaccano nel nostro corpo come una ventosa, non proprio come nella grattugia, è che quando passano nella specie di passino e scende il liquido, le particelle rimangono là e quando vanno nelle vene, sì il sangue si muove e va in tutto il corpo e forse certi pezzettini di cibo si attaccano alle vene e certi scorrono come l'acqua, perché se tu metti dei bastoni nell'acqua potrebbe essere che uno si incaglia, mentre un altro passa.*

DEB: ...quando noi mastichiamo il cibo viene bagnato dalla saliva e si impacca come, prima di mandarlo giù lo impacchiamo bene col palato sulla lingua e poi o mandiamo giù...è per evitare che si incastrino qualcosa... infatti col pesce a volte ti capita che ti si fermi una spina in gola...

# *Guardare per particelle*

TUTTE LE COSE CHE ENTRANO NEL NOSTRO CORPO SONO FATTE A PARTICELLE?

- **GIU:** *Per me tutte le cose che entrano nel nostro corpo sono a particelle, per esempio un panino per me sono particelle solo che sono particelle tutte unite che formano un pezzo di pane. Dopo noi in bocca abbiamo sempre particelle, lo stesso pane solo che noi è come se le dividiamo, tagliamo i legami che si tenevano stretti a formare un pezzo di pane intero. Noi vediamo un pezzo di pane però se noi mangiamo il pane e dopo lo guardiamo com'è, è sempre un po' molliccioso però le particelle sono staccate.*

# 1. Cuciniamo zucchero e... altri cibi

cl. 5<sup>^</sup> Sc. "Vivaldi"  
Fornase Spinea 1° (VE)

Febbraio '02  
ass. Dav/Eri/Giu/Chi/Glo/Lau  
Ins. D.Furlan



**DOMANDE**

**MAT: COME FA IL FUMO A RIPRODURSI, A FARSI FARE DENTRO AD UNA BOLLA E POI A SALIRE?**

**DAM: COME FA A EMETTERE CALORE, PUZZA, NERO... TUTTO IN UN SOLO MOMENTO?**

**STE: COME FANNO A VENIRE FUORI RUMORI DA UNA ROBA COSI' PICCOLA?**

**ALE: PERCHE' I MATERIALI SONO COSI' DEBOLI CHE SI SCIOLGONO TUTTI?**

**ELI: MA IL COLORE CHE VIENE FUORI QUANDO SI SCALDA, DA DOVE VIENE?**

**S.B: IL BRUCIATO DA DOVE VIENE? CHI LO FORMA?**

PROVA A COSTRUIRE UNA MAPPA PER MOSTRARE I TUOI RAGIONAMENTI E I TUOI COLLEGAMENTI...



L'analogia

Il nostro corpo come...

tubo, ciambella...

### *La domanda*

Ricordo la domanda di Laura (ma anche di altri) su  
“Dove va a finire il sangue quando trasporta il cibo?”

### *La riflessione*

Li faccio riflettere sulla forma del nostro corpo: se apriamo la bocca, mettiamo dentro un qualsiasi oggetto, immaginiamo che non ci sia nulla che trasforma ... che cosa succederebbe dell'oggetto? Questo che cosa ci dice sulla forma del nostro corpo? Sul suo dentro e sul suo fuori?

### *La finalità*

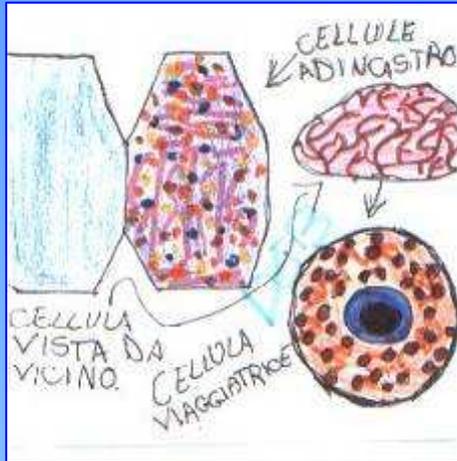
Mi sembra fondamentale una riflessione sul **dentro e fuori** del nostro corpo, per renderci conto che siamo fatti un po' come un tubo: il dentro di quel tubo (se riusciamo a immaginarlo dritto) è ancora un “fuori”, perché solo attraverso il sangue, le sostanze che mangiamo entrano nel **vero dentro** del nostro corpo!

## QUANDO IL CIBO PASSA NEL SANGUE: DOVE VA?

DEB: va tutto per il corpo ed è quella cosiddetta ciccia che ci fa ingrassare. Il sangue trasporta per tutto il corpo il nutrimento che ci fa crescere. Ogni piccola particella di cibo è importante **per crescita, per scorta e per darci energia e calore.**

*La riflessione di Daniela*

*Le “informazioni” ci sono, le hanno avute, sentite, lette... ma nessuno pensa di collegare la parola “cellula” a tutto ciò. Mi chiedo **dove** sia la difficoltà a pensare che c'è una piccolissima parte che mangia, respira e butta fuori rifiuti, per poter costruire, differenziarsi ma anche per produrre quell'energia di cui parlano ...*



# Verso la ... CELLULA

*Rifacendomi alle trascrizioni di ieri mi sembra che la soluzione data da loro alla domanda "dove va il sangue a portare i pezzetti di cibo?" sia di questo tipo: va in tutti i posti e lascia giù pezzetti di cibo che*

- *vengono assorbiti, consumati dalla carne, dalla pelle...*
- *vanno a nutrire le varie parti del corpo...*

***Il COME** avviene questo nutrimento, chi si nutre e cosa realmente succede resta ancora nella nebbia.*

.....

*Non ritengo ancora di dover dare come soluzione quella della cellula perché mi sembra che non ci sia ancora la "richiesta cognitiva" di questo pezzo di conoscenza.*

## **CHE COS'E' UNA CELLULA SECONDO TE?**

GLO: è una minuscola particella che **fa bene al corpo**, ci potrebbero essere cellule cattive

GIOI: è una **piccola parte che compone il ns corpo** e dentro.. noi ne abbiamo tante e ogni cellula di queste ha un ... tutto come gli spermatozoi e l'ovulo che hanno una cosa che ci fanno prendere dal papà e dalla mamma e queste cellule formano il ns corpo.

SL :secondo me può essere sia buona sia cattiva, se è buona e compone il ns corpo può essere **una cellula del cibo** e assieme del sangue che si è mescolato. C'è anche una cellula cattiva per es un virus , che è una particella che xxx se noi diciamo della febbre può essere una particella della febbre, è minuscola, tu non la vedi arrivare non è colorata, la senti arrivare quando hai il mal di testa. Secondo me le cellule compongono il ns corpo **è una parte importantissima.**

CHI: è una piccolissima **particella di carne che compone il ns corpo**. Il ns copro è formato da miliardi di queste particelle e ognuna di queste **ha bisogno di ossigeno anche per vivere**, anche la cellula deve vivere e ha bisogno di ossigeno e **rispedisce fuori anidride carbonica.**

## Della CELLULA dicono

### COSA FA

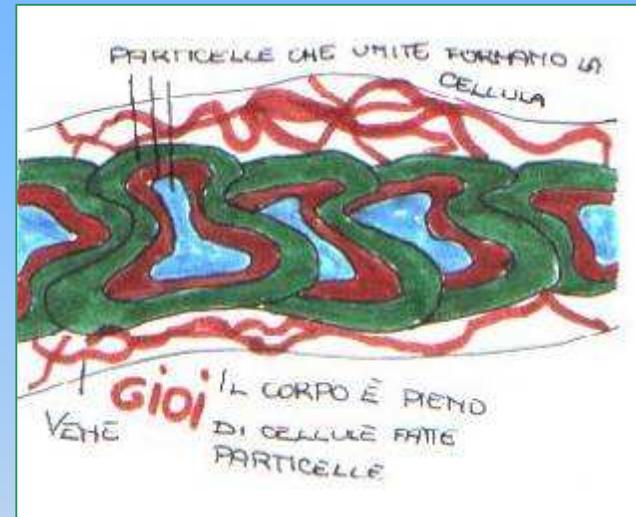
- fa bene al corpo
- serve a delle parti del corpo
- ha bisogno di ossigeno e butta fuori anidride carbonica (solo Chi)
- vive
- ha bisogno di nutrimento (LAU)
- ci aiuta, ci protegge, ci fa sviluppare (?)
- diventano sempre più grandi
- gironzola per il corpo (DAM)
- trasporta qualcosa (vitamine...)
- portano le informazioni

### COM'E'

- è fatta di tante parti
- è una parte di organo
- sono attaccate come un mosaico

### DOV'E'

- dentro al nostro corpo
- lo spermatozoo e l'ovulo sono cellule
- dentro alla carne, alla pelle, agli organi
- negli animali, nelle verdure, negli uomini
- ci sono dappertutto, anche nell'aria (DAM)
- il ns corpo è formato di cellule e quindi sono tutte attaccate, incastrate (DEB)



## LA CELLULA SECONDO VOI E' VIVENTE? PERCHE'?

GIU: è vivente, me ne accorgo perché la ns pelle non è che se la tiriamo si muove ma è elastica; la cellula **porta in giro l'ossigeno** e per **muoversi** non può essere morta.

LAU: vivente perché **dentro al corpo** le cose vivono e perché non è proprio come un sasso. Non ho mai sentito dire che il sasso ha le cellule, solo gli organismi e questi vivono

Dalle informazioni che alcuni di loro hanno (sentite, viste o lette) sicuramente avranno anche letto la funzione della cellula: mi sembra evidente invece che non appare nelle loro idee il fatto che la cellula mangi, respiri, si riproduce (forse) e rilasci dei rifiuti (forse Chi): mi chiedo perché è così difficile attaccare questi pezzi di conoscenza, cercare questi ultimi (si fa per dire) livelli di spiegazione

Molti vedono le cellule come ulteriori mezzi di trasporto che girano per il corpo a fare un po' di tutto Altri le pensano come virus o batteri cattivi o le identificano con i globuli bianchi (buone)  
Comunque la cosa evidente è che la cellula non sembra aver niente a che fare col sangue che trasporta "cibo" e "aria" (ancora questo non è una conoscenza): al massimo anche nel sangue ci sono cellule.

## Considerano la cellula vivente per questi motivi:

- Portano in giro l'ossigeno
- La pelle è elastica
- Si muovono
- Fanno parte del corpo che è vivo
- Fanno rumori
- Se no non servirebbero a niente
- Crescono (lo spermatozoo)
- Hanno una funzione
- Lavorano
- Portano informazioni
- Trasportano il cibo
- Fanno qualcosa di bene per il corpo
- Se stessero ferme i microbi andrebbero in giro dappertutto

# Passaggi ...

## 18 aprile '02

- Quanti modi conosci per consumare il cibo?
- Che cos'è una cellula, secondo te? La cellula è vivente? Perché?

## 8 maggio '02

- La cellula che si riproduce: come la immagini? disegno

## 22 maggio '02

- Che cosa diventa un "uovo"?
- Come fa una cellula sola a trasformarsi in cellule di ossa, carne, cuore?
- Disegni su cartelloni delle trasformazioni: da una cellula a un organismo. Che cosa avete disegnato?

## 23 maggio '02

- Apriamo un uovo...
- Disegniamo le cellule che da 2 diventano 4 e poi 16 e così via...domande, osservazioni, riflessioni...

# La cellula

Fino a dove arrivano “ i pezzetti più piccoli e semplici di cibo”? Il sangue dove li lascia cadere? Chi se li prende? Dove passano? A cosa servono questi pezzetti? E' **LA CELLULA** che si occupa di tutto questo: lei riceve i pezzetti di cibo, assieme all'ossigeno che dai polmoni passa al sangue e usa l'uno come combustibile e l'altro come comburente per produrre energia. Ma la cellula si occupa anche di costruire e ri-costruire tutto ciò che serve al corpo e di ri-produrre ciò che muore, ma anche nuova vita...

**Per capire cosa succede nella cellula è necessario procedere nel percorso su  
COMBUSTIONE E FUOCO**

**è necessario conoscere questi due gas:**

## **OSSIGENO:**

- si può produrre..... e vedere lasciandolo sopra una fiamma si vede che diventa più viva”
- si può capire che viene consumato dalla fiamma della candela con l'esperienza dell'acqua che sale nel bicchiere...

## **ANIDRIDE CARBONICA:**

- la si può produrre con ..... e si vede che spegne la fiamma
- Il fuoco ha bisogno di un “innesco” (temperatura alta)
- Per spegnere il fuoco .....

**VIVENTI E NON VIVENTI:** è sempre necessario fare il punto su “che cosa distingue un vivente da un non vivente” (cosa entra, cosa succede, cosa esce; livelli di organizzazione)

# “Mangiare per crescere”

Questo percorso del corpo manifesta tutte le sue potenzialità in termini di contenuto: mette assieme conoscenze di ogni tipo,

- da quelle fisiche sulla trasformazione della materia che si rompe a pezzetti (fino alla rottura che avviene col calore ... cambiamento di stato),
- a quelle “logiche” con le quali ci si pongono le mille domande sul “funzionamento” del “corpo intero” ma anche delle sue varie parti”,
- a quelle chimiche della materia che si rompe e si ri-attacca in modo diverso, dando luogo a sostanze diverse,
- a quelle sulla forza e l’energia..
- conoscenze che ci riportano alle regole della fisica e alle idee generali della biologia,
- conoscenze che ci devono mettere d’accordo con i modi comuni di dire e di pensare

## Cosa devono fare i bambini per far “quadrare” i loro discorsi

**Se devono capire le trasformazioni del cibo** che finisce nel sangue, allora sarà necessario che ri-conoscano almeno due tipi di trasformazione: quelle fisiche e quelle chimiche; fin dalla sc dell'infanzia si curerà il percorso delle rotture, dei miscugli, delle attaccature, delle soluzioni.

**Se dovranno rendersi conto che dall'intestino le particelle di cibo devono passare nel sangue**, allora dovranno essere attuate attività di filtraggio e ragionamenti sul sempre più piccolo

Dovranno fare attività di “cottura” cercando di capire cosa succede quando si cucinano i cibi

Dovranno anche prendere confidenza con calore e temperatura per guardare cosa fa il calore, **per riconoscere i cambiamenti di temperatura**

**Dovranno anche giocare con la forza** per capire che le parti tra di loro si tengono strette con più o meno forza e che ci vuole energia per ... e ce ne vuole di più se... ; alle elementari scopriranno le regole del fare forza... ed espliciteranno le trasformazioni dell'energia.

**Se dovranno “intuire” il ruolo della combustione nel nostro corpo**, allora dovranno fare attività con la candela, cercando di osservare e di guardare che cosa entra, che cosa succede, che cosa esce...