

[home vincenzo](#) - [logout](#)[Modifica il contenuto della sezione](#)[Chi siamo](#)[Storia della Scienza](#)[NAT WEB](#)[NAT Raccolte](#)[NAT Archivi](#)[Rubriche](#)[Siti](#)[Istruzione/formazione](#)

Esterio

Italia

[L'articolo del giorno](#)

## Il nostro corpo: com'è fatto e come funziona

*Un percorso lungo e ricorsivo che risponde ad una curiosità sempre forte*

Maria Castelli

### 2<sup>^</sup> - 5<sup>^</sup> classe

Bambini e ragazzi sono sempre interessati a se stessi, al proprio corpo sempre in crescita. Sono curiosi e talvolta anche un po' spaventati da ciò che non conoscono ancora di sé. Percezioni, sensazioni, funzioni degli apparati, organi sono da distinguere, riconoscere, scoprire e imparare. Occorre incominciare presto, in modo necessariamente parziale, evidentemente incompleto, aprendo più problemi di quanti se ne possano risolvere, fin dalla scuola materna, fin dai primi anni della scuola primaria, come chiedono le Indicazioni Nazionali.

Alcune idee-guida riguardanti la modalità di lavoro:

- studiando i viventi, soprattutto nelle occasioni di contatto diretto nel corso di brevi allevamenti, vanno colte le osservazioni dei bambini che spontaneamente confrontano l'animale oggetto di studio con il proprio corpo e le sue funzioni;
- disegnare e costruire modelli è di grande aiuto sia ai bambini per dare concretezza all'immaginazione e al ragionamento che all'insegnante che ha modo di interpretare il loro pensiero, di scoprire i misconcetti e le incomprensioni linguistiche;
- rappresentare il funzionamento degli apparati con i giochi di ruolo è di grande aiuto alla prima comprensione del compito svolto da ciascun organo;
- fare come sempre attenzione al linguaggio trattando questi argomenti intorno ai quali, nella scuola di base, la comprensione resta fortemente incompleta;
- escogitare modalità concrete per far fronte all'assenza di un libro di testo che accompagni il lavoro, dato che molti sussidiari trattano il corpo umano in quarta-quinta, anticipando solo una banale presentazione degli organi di senso in prima-seconda.

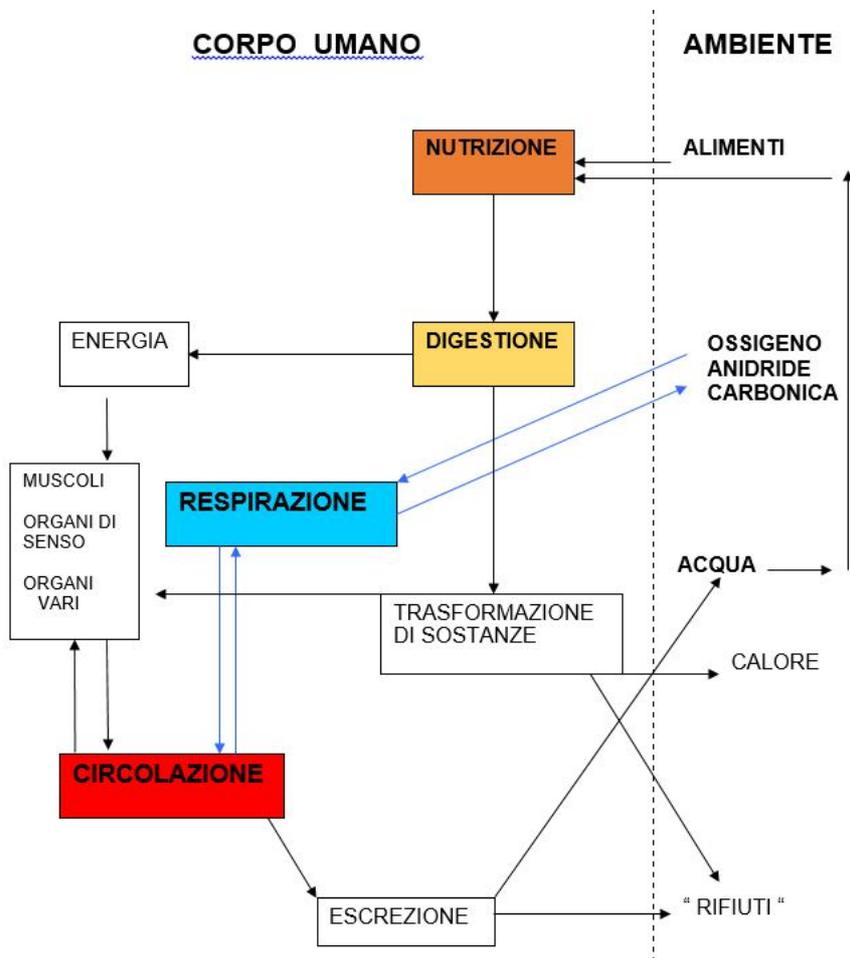
Alcuni concetti - chiave disciplinari:

- corrispondenza fra forma/struttura di un organo e la funzione esplicata;
- organismo come sistema nel quale le diverse parti così come le diverse funzioni sono correlate e interdipendenti;
- organismo come sistema nel quale tutte le funzioni sono attive in contemporaneità;
- organismo come sistema in relazione con l'ambiente in cui vive e del quale è componente attiva (1).

Il percorso di apprendimento che segue incomincia con le considerazioni che i bambini di prima classe esprimono allevando i pulcini e facendo le semine, mentre confrontano ciò che accade loro con ciò che vedono accadere ai pulcini e alle piantine. Continua con la ricognizione delle conoscenze della classe in seconda e, partendo dalla [respirazione](#), affronta l'[apparato circolatorio](#); si sofferma sulla [nutrizione](#) e si conclude con i cambiamenti in atto durante la [pubertà](#) e con la [nascita](#) di ciascuno di noi.

Le attività qui svolte in seconda, nel quinquennio precedente erano state proposte nel secondo quadrimestre di prima classe, in modo ugualmente proficuo e con lo stesso livello di difficoltà.

(1) adattam. da Bernardini Mosconi, Bocchiola, Gagliardi



## Prima parte

### 1- Per incominciare

#### 1.1- Lo stetoscopio - 24 marzo



*I bambini aspettavano con curiosità le nuove attività di Scienze. Qualcuno mi aveva già chiesto più volte se si potesse parlare di come siamo fatti. Per dare il via al lavoro creando un contesto che richiami esperienze vissute, porto in classe uno stetoscopio. Solo alcuni dei commenti...:*

*G. - E' lo ste...lo stetoscopio !*

*R. - E' un nome difficile....*

*- Dalla dottoressa ! - Dice qualcuno e Luca P. si avvicina per mostrare e spiegare come il medico lo usa.*

*- Ce l'ho per il bambolotto e lo uso, poi sento il cuore del mio papà / della mamma - dicono alcune bambine.*

*M. - La mamma ha ascoltato il mio cuore e dice che batte velocissimo e io ho ascoltato il loro.*

*- Il nonno, la zia, il papà....ce l'hanno perché sono dottori / infermiere....*

*S. G. - Però con il bambolotto è per finta, non è vivo, al mio cane invece sento il cuore!*

*C. - C'è anche un altro modo per sentire il cuore: mettere la mano sul petto.*

*A coppie, incominciano a provare tutti. (foto 1)*

*C'è emozione, tanta. Chi è in ascolto aspetta concentrato e sorride quando percepisce il battito leggero del compagno. Qualcuno non sente e allora chiediamo al bambino "da ascoltare" di fare qualche salto e poi di riprovare.*

*- Batte forte!*

*- Sento sc...*

*- E' anche veloce !*

*- Sento come una battaglia ....*

*C'è imprecisione nell'uso del lessico: l'uso di "piano" per significare "leggero/ lieve", "forte" per significare "veloce". Riprenderò in palestra i contrasti ai quali queste parole si riferiscono. Anche il lavoro di musica permetterà di impararne l'uso corretto.*

### 2. Che cosa sappiamo già

#### 2.1-Discussione e rappresentazione con un modello - 31 marzo e 1 aprile

Ho preparato a terra il coperchio della grande scatola vuota che era stata l'imballaggio della lim, ci sediamo tutti attorno e dico che ci può servire per realizzare un modellino del nostro corpo. Chiedo ad una delle bambine più piccole di stendersi dentro la scatola, traccio il contorno e ... siamo pronti per incominciare a discutere come costruire il nostro corpo finto. (foto 2-3-4)



*Riassumo gli interventi della precedente lezione e chiedo che cosa sanno già di come siamo fatti e di come funziona il nostro corpo.*

*Ma l'attenzione è subito rivolta al fare....*

***Si rafforza la mia convinzione sull'importanza del contesto per orientare le riflessioni dei bambini.***

*G. - Il cuore dobbiamo metterlo in mezzo!*

*Ga. - In mezzo al petto.*

*Quanto grande? - Chiedo.*

*St. - Grande come una palla da baseball ..*

*R. - E' grande come il nostro pugno, me l'ha detto la mamma!*

*Che cosa portiamo per fare il cuore? - Chiedo.*

*Una pallina da tennis ! Propone qualcuno.*

*E' vuoto o pieno il cuore? - Domando, ma nessuno risponde, invece...*

*St. - Il cuore ci fa vivere, perché se non batte siamo morti.*

*Cl. - Il cuore dà i comandi...*

*G. - Di che cosa, quali comandi?*

*St. - Pompa il sangue, lo spinge nelle vene e le vene lo portano ai polmoni, alle braccia, in tutto il corpo.*

*A. e L. Z. - Sì, l'ho letto!*

*Al. - Sì è così, me l'ha spiegato il papà.*

*A. - Per le vene portiamo dei tubicini ...*

*Ga. - Non è il cuore che ci fa muovere, ma il cervello!*

*G. C. - Come fa il cervello a farci muovere?*

*A. - Le ossa ci tengono in piedi e diamo noi i comandi.*

*G. C. - Ma come fanno?*

*I. - Il cervello non solo ci fa muovere ma anche pensare...*

*M. - I muscoli ci servono per camminare, correre, saltare....*

*G. C. - I muscoli sono tutti sparsi nel corpo.*

*Quando ritorni da danza, la sera li senti, ti fanno male? - Chiedo.*

*G. C. - Sì, sento male qui e qui! Risponde Giulia indicando polpaccio e coscia.*

*L. Z. - Vediamo le vene blu, guarda sulle mani...ma il sangue rosso...come mai?*

*S. - Su uno schema ho visto vene blu e vene rosse...*

***Il contesto d'avvio sembra facilitare l'intuizione dell'organismo come "rete" di apparati connessi e operanti nello stesso momento, ciascuno con specifiche funzioni.***

Prendiamo accordi in merito a chi porta che cosa: A. si impegna a portare una pallina da tennis rivestita di rosso, G. e R. porteranno fili rossi e blu da elettricista o del tipo per fare lo "scooby doo", per il cervello qualcuno porterà una matassa di lana rosa, io penserò alla palla che rappresenterà la testa.

#### **Ripresa della discussione - 7 e 8 aprile**

Verbalizziamo brevemente sul quaderno.

Poi, davanti alla sagoma vuota e al materiale già portato (un accuratissimo cuore di carta, fili elettrici rossi e blu di diverso calibro e una palla sgonfia da tagliare), ricapitolo e chiedo di proseguire il racconto di quello che conoscono di ciò che fa il nostro corpo abitualmente e che non è ancora stato raccontato finora.

***Solitamente, quando i bambini sono così pronti nel portare il necessario, hanno una gran voglia di fare ciò che è stato proposto; e la proposta stessa appare adeguata al livello delle loro conoscenze / curiosità / possibilità di imparare.***

*S. - RESPIRARE!*

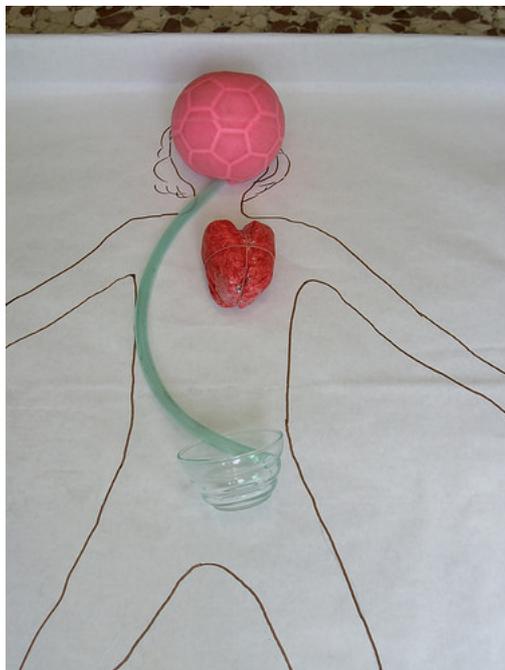
*Come facciamo? Chiedo.....*

*S. C. - Nei polmoni arriva l'aria che entra dal naso e dalla bocca.*

*G. C. - Anche dalle orecchie....*

*Altri - Noooo.....*

Ma l'aria entra nei polmoni e resta dentro...chiedo indicando con le braccia il dilatarsi del corpo.  
 C. - Dopo esce dalla bocca e anche dal naso.  
 G. C. - quando fa freddo...  
 Altri - No esce anche quando fa caldo, sennò non si respira...  
 A. - MANGIARE!  
 A. - Mangiare ci fa crescere, tranne l'acqua...ma beviamo sennò si muore di sete e il corpo sarebbe tutto asciutto.  
 Ali., G. - Mastichiamo, la saliva bagna il cibo.  
 N. - dopo va nello stomaco  
 E poi chiedo, resta lì?  
 St. - No dopo facciamo la cacca .....  
 Re. -Quello che beviamo diventa la pipì  
 E lo stomaco che forma ha? Come lo facciamo nel modellino? Che cosa portiamo?  
 Alcuni - Lo stomaco è come una ciotola, portiamo una ciotola  
 G. M. - Nella ciotola arriva il mio tubo che porta il cibo...ci vorrebbe un buco per far entrare il cibo e uno per farlo uscire....



In un ritaglio di tempo, con alcuni bambini, incomincio il montaggio del materiale portato. (foto 5)

Riprendiamo il giorno dopo. Sapete altro del nostro corpo?  
 Gi. - Abbiamo gli OCCHI!  
 I. M. - Guardiamo le cose belle...  
 St. - Le ORECCHIE...  
 Luca P. - Sentiamo il rumore  
 A. - I suoni...  
 C. - Col NASO sentiamo i profumi e gli odori e anche i sapori..  
 E. - i sapori li sentiamo con la bocca e con il naso...  
 C. e G. C. - Con TUTTO IL CORPO sentiamo il caldo, il freddo, il fastidio, il dolore, il solletico, il sudore, l'umidità  
 Ga. - Sentiamo l'aria intorno - dice sventolando il braccio teso con la mano aperta  
 C. - Sentiamo anche la fatica, la stanchezza, il fiatone, la fame, il mal di pancia  
 N. - Quando corri tanto senti la milza che ti fa male, qui a sinistra - dice indicando il fianco.  
  
 Chiedo che nome vogliono dare al modello.  
 Alcuni - G.! E' la sagoma di Giorgia...  
 Ma non sappiamo se è maschio o femmina! E noi maschi?  
 Protestano i maschi...  
 Andrea va bene per i maschi e per le femmine!  
 Suggestisce C.....Lo chiameremo Andrea!

## 2.2- Discussione su Andrea - 14 aprile

Leggiamo tutti insieme il testo che ho scritto e messo nei quaderni per riassumere le loro conoscenze al momento.

*Che cosa sappiamo del nostro corpo prima di incominciare a conoscerlo a scuola?*

*Il cuore sta in mezzo al petto, è grande come un pugno.  
 Ma è vuoto o pieno?  
 Pompa il sangue e lo spinge nelle vene in tutto il corpo.  
 Ci fa vivere perché se non batte siamo morti.*

*Nella testa c'è il cervello che ci fa muovere e anche pensare.  
 Per muoverci, correre e saltare abbiamo anche i muscoli sparsi in tutto il corpo e le ossa che ci tengono in piedi ai nostri comandi.*

*Per restare vivi, stare bene in salute, pensare e diventare grandi bisogna mangiare: il cibo si mette in bocca, la saliva lo bagna, i denti lo masticano, poi va nello stomaco attraverso un tubo.  
 Bisogna anche bere l'acqua sennò il corpo si secca e si muore di sete.  
 Una parte del cibo resta dentro il corpo e i rifiuti invece sono la cacca e la pipì.*

*Senza bisogno di pensarci, respiriamo sempre: facciamo entrare l'aria dal naso e dalla bocca, l'aria va nei polmoni e poi ritorna fuori dal naso e dalla bocca, sempre.*

*Poi ci sono gli occhi con i quali guardiamo le cose; le orecchie ci fanno sentire il rumore e i suoni; con il naso sentiamo gli odori e con bocca e naso i sapori; con tutto il corpo sentiamo il caldo, il freddo, il fastidio, il solletico, il dolore, il sudore, l'umidità.  
 Sentiamo anche la fatica, la stanchezza, il fiatone, la fame, il mal di pancia...e se corriamo tanto, nel fianco sinistro c'è la milza che fa male.*

*Ci mettiamo tutti intorno ad Andrea ...  
 L. Z. - Lo stomaco non va bene così...il cibo esce !  
 N. - Ci vorrebbe una scatolina..  
 C. - Ma come fai ad arrotondarla, ho visto al pc che lo stomaco è rotondo.  
 I. M. - Lo farei con un bicchiere di carta  
 I. P. - Prendi l'imbuto...  
 A. - Va bene il bicchiere, bisogna fare l'entrata e l'uscita...  
 C. - lo facciamo di carta resistente e lo arrotondiamo.*

## 3. La respirazione

### 3.1- Inspirazione ed espirazione

Il giorno successivo Anna arriva a scuola ...."Maestra ecco lo stomaco!"...ha unito con lo scoc 2 bicchieri di carta lungo il margine tondo più grande ed ha forato il fondo ad entrambi.

Lo faccio vedere a tutti: spiegano che in entrata bisogna collegare il tubo che parte dalla gola e dobbiamo portarne un altro per l'uscita; qualcuno si prende volentieri l'incarico di provvedere.



Porto

*l'attenzione sulla respirazione: spiegate come respiriamo!*

*M. - Prendiamo l'aria e la mettiamo nei polmoni che sono sopra, nel petto, qui più indietro del cuore.*

*Quando l'aria entra, che succede ai polmoni?*

*G. e C. - Li sento gonfiarsi e la pancia va indietro e si allunga. Io ho visto che c'è come una spugna che si alza.*

*R. - Quando l'aria esce, la pancia scende.*

*E. - E' come un palloncino che si sgonfia.*

*G. C. - Sono i polmoni che si sgonfiano.....*

*Qualcuno suggerisce di portare due palloncini per fare i polmoni.....*

Tutti in piedi, proviamo a distinguere i due momenti della respirazione, come molti fanno in palestra. Chiedo di disegnare sul quaderno il loro corpo nei due momenti della respirazione.

(foto 6 e 7)

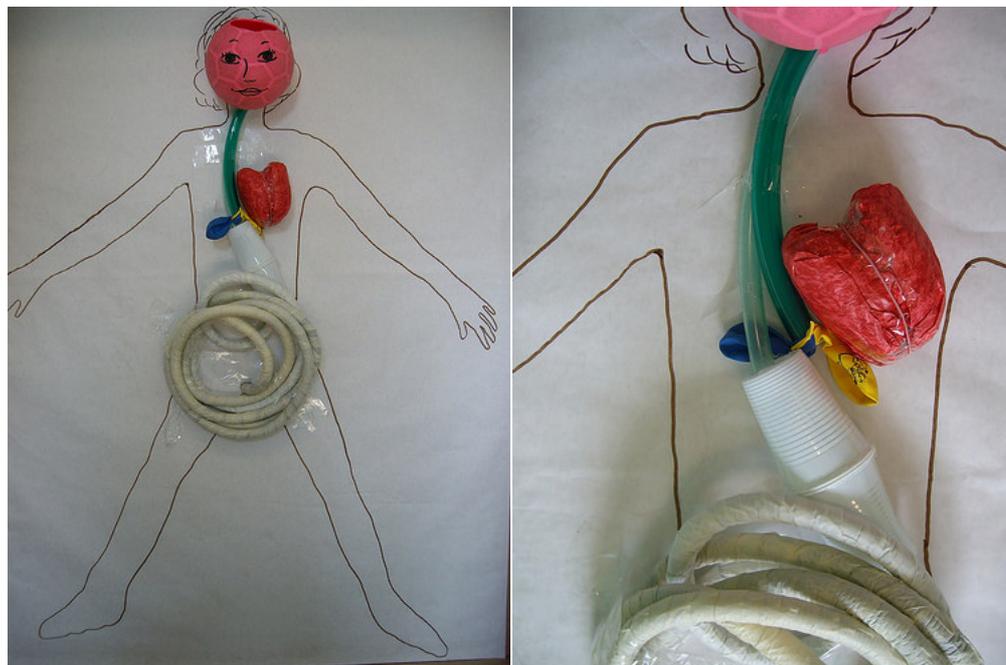
Mentre disegnano, chiedo se vogliono vedere i polmoni e forse insieme anche il cuore di un animale di quelli che noi mangiamo ad es. il coniglio oppure il capretto. Aggiungo che non saranno obbligati a guardare, se provano paura o schifo. Alzano tutti la mano. Sembrano curiosi. Chiedo se hanno visto ancora la mamma pulire il pesce... pochissimi!

A. si impegna a chiedere al macellaio, insieme alla mamma.

Il giorno prima delle vacanze di Pasqua Alessandra arriva con cuore, trachea, polmoni e fegato di coniglio, che per il momento conservo nel congelatore, in attesa di poter osservare e far disegnare con calma.

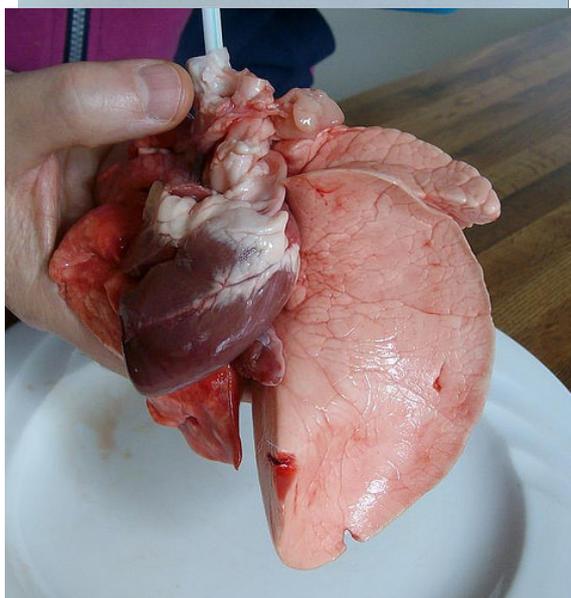
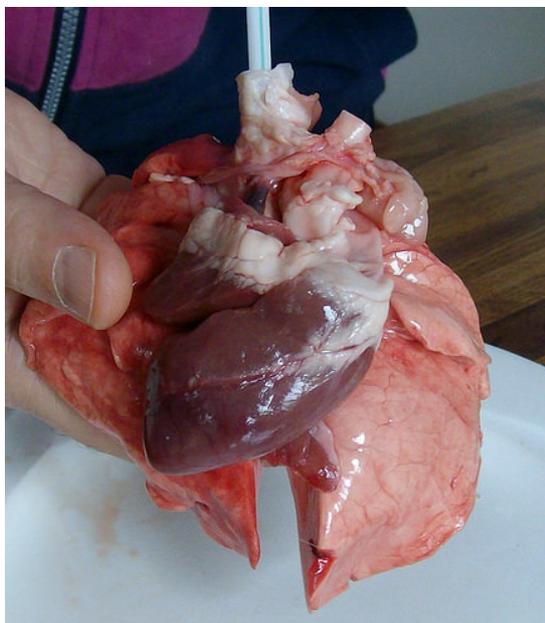
### 3.2- Discussione su Andrea e osservazione diretta di cuore e polmoni di capretto e di coniglio - 28 aprile

Riprendiamo la discussione su Andrea: dovremmo collocare i polmoni, collegandoli alla trachea.



*Imboccare il primo palloncino è facile, ma imboccare il secondo evidentemente no, né è possibile collegarli gonfi come i bambini vorrebbero. Ci limitiamo a fare quello che possiamo, ma è evidente a tutti che in natura ci sia una soluzione, che nessun bambino riesce per il momento ad immaginare. La mostro io con due cannucce da bibita unite nella parte iniziale e biforcute in quella finale.*

*G. ha portato un tubetto piccolo di sezione e corto per rappresentare l'intestino e vorrebbe collocarlo in uscita dallo stomaco. Ne parliamo un momento: chiedo loro di dirmi che cosa passa nella parte finale dell'intestino... "la cacca" mi dicono e chiedo di confrontare la sezione del tubetto con quella della cacca. Risulta evidente che dovremo cercare un tubo più grande e anche più lungo, dato che alcuni raccontano d'aver visto sui libri figure con un groviglio di viscere nella pancia. (foto 8 - 9)*



*Passiamo a ciò che tutti aspettano con curiosità: polmoni e cuore di capretto (foto 10 a, b) e di coniglio (foto 11 a, b).*

*Partiamo dal capretto che è più grande e quindi di più facile osservazione.*

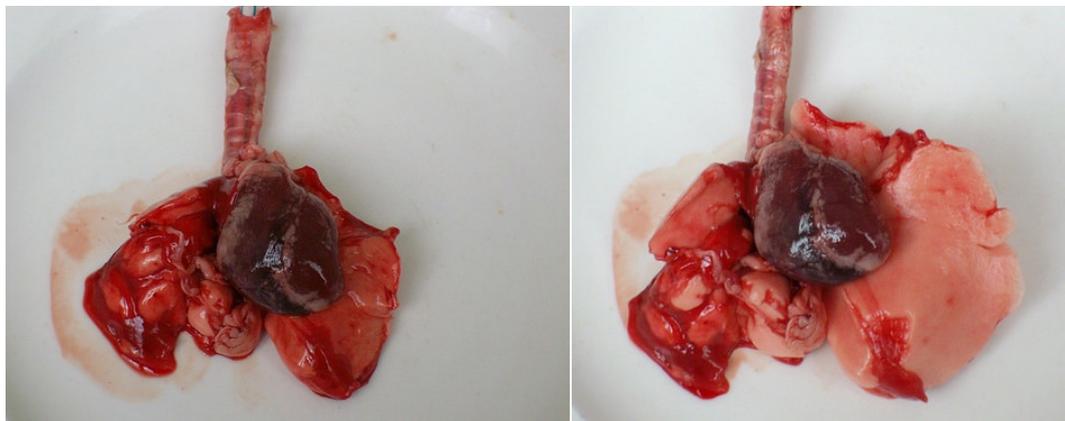
*Distinguiamo i due polmoni, la trachea, il cuore, alcuni vasi sanguigni in arrivo/partenza dal cuore, le coronarie; poi introduco la cannucchia nella trachea e soffio per gonfiare uno dei due polmoni, l'altro non si gonfia forse perché è stato forato in qualche punto o perché la trachea non è più aperta.*

*Chiedo di scrivere in breve e liberamente su un foglio le impressioni a caldo. Stralcio alcune frasi.*

*Non era bello da vedere, ma poco poco mi piaceva!*

*Mi è piaciuto tanto e vorrei vederlo ancora un'altra volta, io non pensavo che i polmoni del capretto e del coniglio fossero così. E non pensavo che il cuore avesse quel colore. Il cuore del coniglio era piccolo e quasi nero.*

*Quando la maestra soffiava con la cannucchia nei polmoni, si gonfiavano e sembravano due ali. Erano divertenti. Da grande farò la veterinaria.*



*Si vedeva una vena: come un buco vicino ai polmoni. Ho visto tante vene che entravano nel cuore.*

*La maestra ha infilato la cannucchia nella trachea e ha soffiato l'aria dentro i polmoni che si erano gonfiati come dei palloncini. Il cuore faceva un po' impressione.*

*E' stato molto bello perché ho fatto tante scoperte tipo la differenza, la grandezza è come avevo immaginato, solo che pensavo che il cuore fosse rosso.*

*Nel corpo del coniglio c'era il sangue...era strabello!*

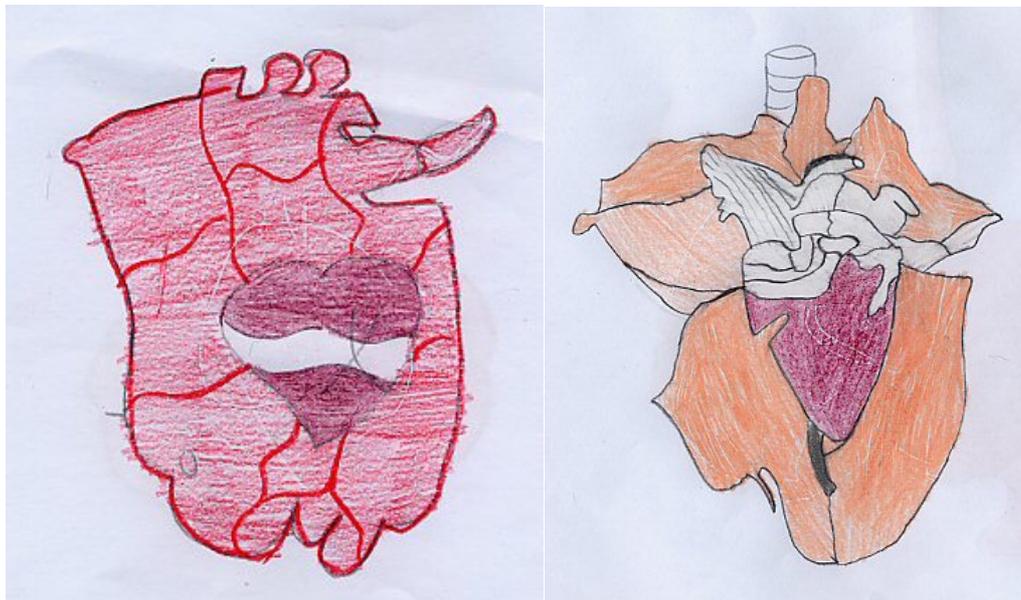
*E' stato bello, tanto, però avevo uno schifo grandissimo.*

*Mi faceva schifo, però ce l'ho potuta fare perché un po' era bello e un po' era brutto, davvero, non sto scherzando!*

Mi piace molto la curiosità che fa superare il ribrezzo. Bello è anche che qualcuno voglia rivedere.

Molti si divertono anche vedendo "l'animarsi" dei polmoni all'insufflazione d'aria.

Un bambino sottolinea che l'osservazione diretta gli ha permesso di verificare l'immagine che aveva di cuore e polmoni, di scoprire somiglianze e differenze, di constatarne le dimensioni.



Chiedo di disegnare ciò che hanno osservato sulle due pagine di un foglio. Ecco due disegni del capretto, uno ancora molto approssimativo e l'altro tra i migliori. Il disegno di questo secondo bambino mi sorprende per l'attenzione e per la cura, insolita in lui finora. (foto 12, 13)

Nei quaderni mettiamo i disegni che completiamo con un lessico minimo, il testo a caldo – ognuno il proprio – e le foto.

### 3.3 – Sguardo d'insieme su Andrea: breve discussione

#### Progetto della prossima esperienza: come misurare quanta aria esce dai polmoni - 12 maggio

*La prima volta che i bambini rivedono Andrea...*

**Ga. – Sono piccolini maestra i polmoni che abbiamo messo !!!**

*Stefano e Riccardo ridono; Stefano ha fatto notare a Riccardo che il tubo dell'intestino esce sul retro.*

*Ci soffermiamo con Riccardo per capire dove sta nel suo corpo l'apertura dell'intestino dalla quale esce la cacca e Beatrice precisa che si chiama ano. I sorrisini si mettono tranquilli e si riprende.*

*M. – Il cibo attraversa il corpo.*

*S. – Il cibo che fa bene viene disintegrato e va nel sangue, forse è lo stomaco che lo disintegra perché lì ci sono i succhi gastrici.*

*A. – Dobbiamo fargli tantissime vene, possiamo farle con i tubini che abbiamo già; le vene portano il sangue al cuore, nel cervello, dappertutto.*

*N. – Dovremo fare le ossa e se facciamo anche il ginocchio, lì non è tutto intero, si interrompe sennò non si piega....*

*Altri - anche il gomito, anche nelle mani e nei piedi....*

*Le ossa...come le facciamo?*

*Arrivano proposte di vario genere...si propongono tubi, perché le ossa sono piene di calcio..., ma anche ossa vere, quelle che restano dopo aver mangiato la carne, oppure le ossa finte per il gioco dei cani....*

*Chiedo di pensarci un po'. Ricordo che stiamo aspettando la lana rosa per fare il cervello, come si era deciso....*

*G. – Quando si muore, mi ha detto il papà che il corpo diventa brutto, si consuma e restano le ossa...*

Riprendo l'inspirazione e l'espiazione, richiamo l'insufflazione d'aria nei polmoni che si riempiono, chiedo se hanno visto ancora l'aria che entra/esce dai polmoni.

C. - In inverno si vede l'aria che esce...

I. - Davanti al vetro, vedi che si appanna....

N. - Facendo buio buio, l'aria è bianca e forse si vede!

B. - **Quando fai le bollicine in acqua....in piscina, al mare.....**

Finalmente! Avevo proposto lo stesso lavoro cinque anni fa e ricordavo maggiore prontezza; penso che procederò con una scansione più graduale. Propongo di provare con cannuccia e bicchiere pieno d'acqua. In piscina, chi vuole può provare.



B. prova e io chiedo ai compagni di raccontare quello che vedono, un po' ciascuno.

L'aria esce dai polmoni, entra nell'acqua, sale in forma di bolle a galla perché è leggera... più leggera dell'acqua e viene fuori... lì non si vede più perché si mescola con l'altra aria. (foto 14 e 15)



Rappresentiamo con il disegno sul quaderno, sia la prova di B. che quella di R.. (foto 16 e 17)

Anticipo che la prossima volta proveranno tutti, ma non nel bicchiere, in una bottiglia piena e capovolta in una bacinella che contiene già dell'acqua. Chiedo di pensare che cosa succederà o di provare prima a casa.

#### Esperienze:

- che cosa succede all'acqua in una bottiglia se si capovolge la bottiglia in una bacinella piena d'acqua?
- proviamo a catturare l'aria che esce dai polmoni dentro una bottiglia.

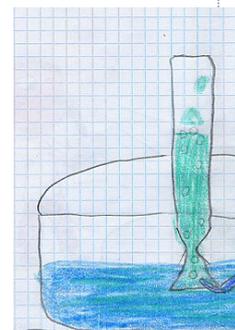
**Discussione: una volta catturata l'aria, possiamo vedere chi ne ha fatto uscire di più e misurare quanta è l'aria soffiata? - 19 maggio**

Alcuni hanno già provato e sanno dire che l'acqua non esce dalla bottiglia.

Proviamo insieme diverse volte con bottiglie piccole e grandi. Proviamo tenendo la bottiglia al fondo e poi sollevandola fino in superficie e poi fuori in modo che l'acqua esca completamente.

Non sorgono domande in merito al perché e non ne sollecito per il momento.

Invece chiedo di osservare bene e dire che cosa accade: fin che l'apertura della bottiglia sta nell'acqua non succede niente, quando l'apertura della bottiglia esce dall'acqua, l'aria entra nella bottiglia, attraversa in bolle l'acqua dentro la bottiglia, risale perché è più leggera dell'acqua e fa uscire tutta l'acqua. Rappresentiamo sul quaderno e verbalizziamo. (foto 18-19)





Ora catturiamo nella bottiglia l'aria che esce dai polmoni. Preparo la bottiglia come prima, ma inserisco una cannuccia nel collo della bottiglia sotto la superficie dell'acqua. Alcuni bambini vengono a soffiare. L'aria attraversa l'acqua all'interno della bottiglia, spinge fuori l'acqua e si raccoglie nella parte più alta della bottiglia.

Chiedo come faremo a sapere chi di loro fa uscire più aria.

C. chiede se userò un cronometro. Raccolgo al volo la sollecitazione e spiego che preferirei non usarlo. Allora la risposta di alcuni è immediata: chi avrà più aria dentro la bottiglia e spinto fuori più acqua!

Chiedo come potremmo fare per misurare: con le spanne, con le dita, conti le righe della bottiglia, metti il righello e fai tanti segnetti uguali al cm.

Anche in questo quinquennio questa tappa non rappresenta una difficoltà. Dico che preparerò la bottiglia con le tacche come hanno proposto, incollando uno scoc di carta e appoggiando un righello per fare le tacche equidistanti l'una dall'altra.

Chiedo da dove devo incominciare, cioè dove devo scrivere lo zero: 7 bambini dicono in basso, al collo della bottiglia, 18 in alto al fondo della bottiglia.

B. spiega: perché devi misurare l'aria e non l'acqua e l'aria "incomincia da sopra!". Bella risposta e bravi anche a proporre dove va lo zero. (foto 20-21)

#### **Registrazione in tabella e grafico dell'aria espirata - 26 maggio**



	LIV
DAVIDE	
MATTEO	
BEATRICE	
ELISA	
ALICE	
ALESSANDRA	
GABRIELE	
REBECCA	
CHIARA	
SOFIA	
GIULIA	
CLAUDIO	
SIMONE	
GIULIA MARIA	
ANNA	
NICOLO'	
SOFIA	
ILARIA	
RICCARDO	
MELISSA	
STEFANO	
ILARIA	
LUCA	
GIORGIA	
LUCA	

A turno, tutti provano (foto 22 a, b), mentre gli altri registrano in tabella e sul grafico a colonne. Si verbalizza in sintesi e poi ognuno scrive su un foglietto un breve testo a caldo raccontando ciò che ha provato/sentito/capito (fatica, mi tremavano le guance, mi sentivo rosso come un peperone, soddisfazione o delusione per il proprio risultato, tifo per l'amico, preoccupazione perché anche il compagno disabile faccia bene, divertimento, desiderio di riprovare..).

Ecco i dati:

Più o meno, l'aria espirata è mezza bottiglia, cioè circa un litro. Allora i palloncini che abbiamo messo nel modellino sono davvero troppo piccoli!!! (ulteriore riprova).

**Alcuni bambini sottolineano che per gonfiare i palloncini ci vuole una pompa, per riempire d'aria i nostri polmoni...basta respirare.... basta inspirare.**

Bella considerazione, che credo dobbiamo ai ragionamenti intorno al modellino Andrea e all'aver osservato i polmoni del capretto e del coniglio! Sarà il motivo per costruire il modellino del torace e dei polmoni che respirano, l'anno prossimo in terza.

### 3^ classe febbraio 2012

#### 3.4- Si riprende il discorso e si costruisce un modellino del torace e dei polmoni

Riprendiamo Andrea, l'ingombrante modello che riponiamo in "Bibliosaura", la biblioteca della scuola, anche perché tutti gli alunni che passano abbiano l'occasione di buttare un occhio sui "lavori in corso" dei compagni. Molti ricordano le parti - nomi e funzioni- dell'apparato digerente, respiratorio e circolatorio che abbiamo già collocato al proprio posto.

Propongo la costruzione di un modellino dei polmoni, uno per ciascuno. Ci organizziamo per portare il necessario e per avere l'aiuto in classe di due mamme.

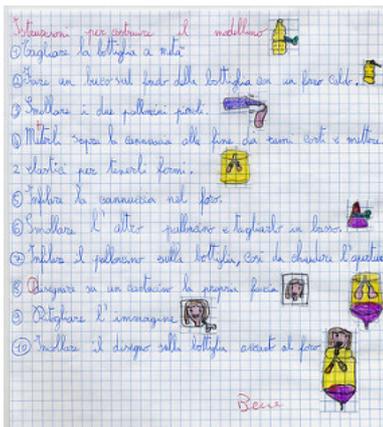
Procuriamo il necessario: ogni bambino porta una bottiglia (preferire quelle di plastica più spessa e con una strozzatura di diversi cm a metà) già con il fondo forato secondo le istruzioni ricevute a scuola, 2 palloncini molto piccoli e uno più grande, elastici; io procuro, per ciascun bambino, un tubetto a y con una sezione di 4-5 mm per ciascun bambino.

Ognuno realizza in classe il proprio modellino. Ecco le fasi: (foto 23 a - e)





Quando ogni bambino finisce il lavoro, lo prova (foto 24 a, b). Bello è lo stupore di ognuno mentre guarda i palloncini - polmoni che si gonfiano e si sgonfiano e viene immediata la domanda: "Come fanno a riempirsi i palloncini se nessuno ci soffia dentro l'aria?". Ne parleremo.



Chiedo di scrivere le istruzioni adatte ad un coetaneo che volesse costruire lo stesso modellino. (foto 25)

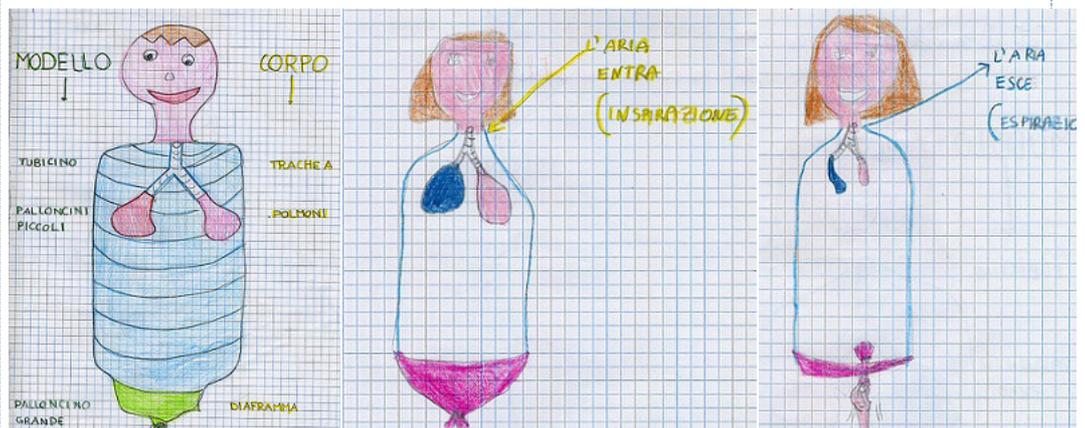
**3.5- Verbalizzazione del lavoro e interpretazione.**

**Discussione sull'aria che entra e quella che esce dai polmoni - 13 marzo**

Sul quaderno rappresentiamo il modellino costruito, mettendo in corrispondenza le diverse parti del modellino con le parti del corpo: bottiglia con torace, cannucchia a y con trachea e bronchi, palloncini piccoli con polmoni, palloncino grande con diaframma.

Rappresentiamo il modellino nella fase dell'espiazione e nella fase dell'inspirazione, verbalizzando che cosa accade nel modellino e che cosa accade nel corpo, mentre manipoliamo il modellino e un bambino espira ed inspira.

Spieghiamo che quando si spinge il palloncino grande o si schiaccia la bottiglia, i palloncini piccoli si svuotano, come quando il diaframma si alza, la gabbia toracica si schiaccia e i polmoni si svuotano.



Quando si tira il palloncino grande o si lascia la bottiglia, i palloncini si gonfiano d'aria, come quando il diaframma si abbassa, la gabbia toracica si dilata e i polmoni si gonfiano d'aria. (foto 26-27-28)

A questo punto propongo la visione di un'animazione sulla lim (link a you tube, respirazione nel sito "Osmosi delle idee" che mostra un disegno animato del torace con il disegno degli organi implicati nella respirazione.

**Una bambina nota che nell'animazione l'aria che entra è colorata in modo diverso dall'aria che esce. Io volevo proprio entrare nel merito di questo e parto da qui chiedendo loro come mai.**

R. – Forse l'aria che entra è pulita e quella che esce è sporca.

Altri bambini dicono con parole un po' diverse la stessa cosa.

N. – Forse hanno dato due colori diversi per mostrare che si tratta di due azioni diverse.

Poi volevo dire che noi facciamo entrare di nuovo nei polmoni l'aria che prima era uscita.

S. – i due colori diversi fanno vedere che un'azione è il contrario dell'altra, fare e disfare ( come diciamo spesso in matematica).

**Chiedo: ma le due arie – quella in entrata e quella in uscita – secondo voi, sono uguali o diverse?**

15 sostengono che sono uguali, 6 diverse e 4 non sanno. Chiedo di motivare.

A. – Sono uguali perché l'aria che esce è quella che prima era entrata, è la stessa aria.

Questa risposta mi fa capire l'equivoco: i bambini pensano "uguali" nel senso di "la stessa". Allora mi spiego in modo diverso con vari esempi, ne trascrivo uno solo.

Pensiamo a quando la mamma versa il caffè e poi mette lo zucchero. E' lo stesso caffè di prima, ma da amaro è diventato dolce.

Così l'aria entra e quando esce è uguale identica o sarà cambiata come il caffè prima amaro e poi dolce?

Chiedono di rivotare: 5 sostengono che l'aria è uguale identica, 15 diversa, 5 non sanno.

E questo sarà il prossimo problema da affrontare.

### 3.6- Sono uguali o diverse l'aria inspirata e quella espirata? 1^ esperienza con l'acqua di calce - 20 marzo

Introduco: confronteremo le due arie per verificare se sono uguali o diverse. Abbiamo bisogno di averne una piccola riserva e discutiamo come fare. L'aria della pompetta per palloncini è quella dell'aula, dunque è quella che respiriamo, è quella che entra nei polmoni; l'aria che esce dalla bocca o da una cannuccia in bocca è l'aria in uscita dai polmoni.

Dopo aver raccontato che cos'è e come si può preparare l'acqua di calce, la verso in due provette, fino a metà.

In una delle provette immettiamo aria con la pompetta: nessun cambiamento.

Nell'altra immettiamo aria soffiando con una cannuccia l'aria espirata: l'acqua di calce diventa biancastra, lattiginosa, opaca.

La conclusione è che allora le due arie sono diverse per qualcosa che però non conosciamo, e dovremo scoprirlo.

Ecco le fasi: foto 29 a, b, c, d



Proviamo anche con acqua di rubinetto, al posto dell'acqua di calce, con la quale non si evidenzia alcuna differenza.

Ricostruiamo discutendo le fasi dell'esperienza, concordiamo una traccia, verbalizziamo a voce insieme e poi chiediamo di verbalizzare da soli.

### 3.7- Per che cosa sono diverse le due arie: 2^ esperienza con l'acqua di calce - 27 marzo

Si parte dalla seguente scheda informativa:

L'acqua di calce rivela la presenza di **ANIDRIDE CARBONICA** facendosi torbida e bianca, assumendo l'aspetto lattiginoso che hai notato.



Nell'acqua che prendiamo dal rubinetto **non c'è** anidride carbonica.

Se si versa quest'acqua nell'acqua di calce, non si vedrà alcun cambiamento d'aspetto.

Nell'acqua gassata, l'anidride carbonica **è presente**, come si può leggere sull'etichetta.

Se si versa acqua gassata nell'acqua di calce, si vedrà il cambiamento già osservato nella prima esperienza: diventerà lattiginosa.



L'ARIA ESPIRATA ALLORA CONTIENE ANIDRIDE CARBONICA, UNA SOSTANZA CHE IL CORPO ELIMINA ATTRAVERSO L'ARIA CHE ENTRA E POI ESCE DAI POLMONI.

#### **Discussione: questa differenza fra le due arie vi fa pensare? Avete qualche spiegazione? - 20 aprile**

*Ricapitoliamo le esperienze: le fasi e che cosa si è capito. Poi chiedo se questa diversità fra l'aria in entrata e l'aria in uscita dai polmoni che porta con sé l'anidride carbonica trova qualche spiegazione, qualche idea fra le cose che già sanno.*

*St. - Perché nei polmoni l'aria ci sta a riempirsi di anidride carbonica. Nei polmoni c'è anche l'ossigeno. Nell'aria c'è l'ossigeno, noi lo respiriamo. Ne avevo parlato con il papà.*

*G. C. - L'aria che respiriamo è anche inquinata...*

*C. - Sono d'accordo con Stefano. Mi sembra una spiegazione che funziona.*

*A. - La mamma mi ha detto che quando entra l'aria i polmoni tengono l'ossigeno e lo mandano in tutto il corpo e buttano fuori l'anidride carbonica.*

*E. - Magari i polmoni hanno un buchino che manda l'ossigeno in tutto il corpo.*

*St. - Ci sono dei tubicini apposta, credo.*

*A. e M. - Magari ci sono dei tubicini...*

*G. C. - Magari l'ossigeno entra attraverso la pelle... come nei lombrichi.*

*Non vedo altre mani che si alzano, qualcuno ribadisce di concordare con Stefano ed Elisa che hanno dato spiegazioni sensate e sintetizzo...*

*Maestra - Ho l'impressione che non abbiate tanto idea, rifletterò come rendere più facile il discorso per proseguire.*

#### **3.8- Filmato e animazione sulla respirazione - 24 aprile**

Propongo la visione di un filmato ([RESPIRAZIONE in RAI edu](#)) e di un'animazione ([RESPIRAZIONE sul sito L'osmosi delle idee](#)) che partono dall'inspirazione e dall'espirazione, dagli aspetti anatomici dell'apparato respiratorio per giungere agli scambi gassosi che coinvolgono l'apparato circolatorio. E' questo passaggio ciò a cui volevo arrivare per mettere in evidenza la correlazione fra respirazione e circolazione del sangue e la simultaneità degli eventi.

A questo punto potrò proporre nelle prossime lezioni un breve testo che parla del sangue e introdurre il gioco del circolatorio, che è un gioco di ruolo per capire la circolazione del sangue in relazione anche alla respirazione.

## Seconda e terza parte

### **Bibliografia essenziale**

Maria Arcà, *Il corpo umano*, collana Scuolafacendo, Carocci Faber, Roma 2005

Maria Arcà, *Insegnare Biologia*, Naturalmentescienza

G. Torosantucci, M. Vicentini Missoni, *L'insegnamento delle scienze nella scuola elementare*, La Nuova Italia, Firenze, 1987

#### **Per i filmati**

LA RESPIRAZIONE [RESPIRAZIONE in RAI edu](#)

GLI SCAMBI GASSOSI dal sito [L'osmosi delle idee](#)

IL CUORE [RAI SCUOLA sui polmoni e sul cuore](#)

IL GUSTO [www.raiscuola.rai.it/articoli/il-gusto-gli-organj/7291/default.aspx](http://www.raiscuola.rai.it/articoli/il-gusto-gli-organj/7291/default.aspx)

LO STOMACO [www.raiscuola.rai.it/articoli/lo-stomaco-la-digestione/4309/default.aspx](http://www.raiscuola.rai.it/articoli/lo-stomaco-la-digestione/4309/default.aspx)

L'INTESTINO [www.raiscuola.rai.it/articoli/l-intestino-la-digestione/4348/default.aspx](http://www.raiscuola.rai.it/articoli/l-intestino-la-digestione/4348/default.aspx)

[Dissezione guidata cuore suino](#)

Dissezione cuore

<https://www.youtube.com/watch?v=k53BkME4MJ007>

Caricato da Agora Scienze Biomediche

#### **Nota**

I modellini del cuore-apparato circolatorio e dei polmoni nel torace, il gioco del circolatorio e della digestione prendono spunto dalle proposte realizzate nel percorso "IL BATTITO DELLA VITA" del PROGETTO EST promosso in Lombardia nel 2004-2005 dal Museo della Scienza e della Tecnica e dal Museo di Storia Naturale di Milano.

Mi piace 2 [Condividi](#)

1 commento

Ordina per [Principali](#)



Aggiungi un commento...



**Nuccia Maldera** · Lavora presso Insegno Nella Scuola Primaria  
bello ritrovare ...compagni di viaggio ..in giro per il mondo!!  
Mi piace · Rispondi · 1 a



**Vincenzo Terreni** ·  
certo che fa piacere, potremmo anche scambiarci le  
esperienze  
Mi piace · Rispondi · 1 a

[Plug-in Commenti di Facebook](#)

[home vincenzo](#) - [logout](#)[Modifica il contenuto della sezione](#)

Chi siamo

Storia della Scienza

NAT WEB

NAT Raccolte

NAT Archivi

Rubriche

Siti

Istruzione/formazione

Estero

Italia

L'articolo del giorno



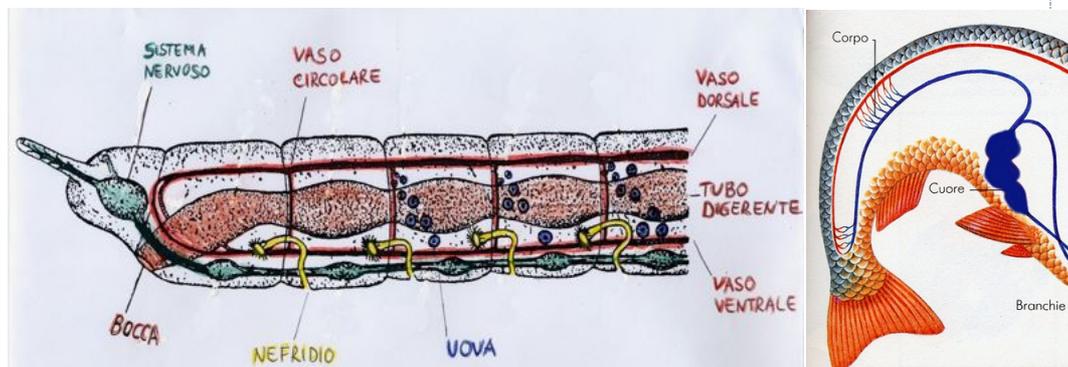
## 4. La circolazione del sangue

### 4.1- Come circola il sangue nel lombrico e nei pesci; gioco del circolatorio nei pesci; testo informativo sul sangue

8 maggio

Riprendiamo le informazioni sulla morfologia del lombrico con il supporto della lim e dell'immagine seguente:

#### Come circola il sangue nel corpo del lombrico e nel pesce



Il sangue viene spinto e scorre dentro un vaso che percorre il corpo in tutta la lunghezza sul lato dorsale e su quello ventrale. Foto 31 (da S. Ranzi, Istituzioni di Zoologia, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 1968).

Nei PESCI, il sangue povero arriva da tutte le parti del corpo viene per CUORE lo spinge verso le BRANCIE, dall'aria sciolta nell'acqua carbonica. Il sangue ossigenato lascia raggiungere tutti gli organi del corpo. Foto portata dagli alunni)



In palestra facciamo il gioco del circolatorio: ogni bambino ha un ruolo, chi è globulo rosso, chi l'ossigeno, chi l'anidride carbonica, chi le branchie, chi il cuore, chi un muscolo; si gioca due volte per dar modo a tutti di provare. Ci guida il testo appena letto. (foto 33)

#### Il sangue

Nel corpo di un adulto circolano in media 5-6 litri di sangue.

Con il sangue, le sostanze nutritive e l'ossigeno raggiungono tutte le parti del corpo. Con il sangue, le sostanze di rifiuto e l'anidride carbonica vengono raccolte da ogni parte del corpo e portate agli organi che hanno il compito di portarli all'esterno.

Il sangue è composto da

- una parte liquida (il plasma) formata da acqua, da sostanze nutritive e di rifiuto;
- da una parte solida:
  - \* i globuli rossi che trasportano l'ossigeno e l'anidride carbonica,
  - \* i globuli bianchi che si occupano della difesa del corpo,
  - \* le piastrine che fanno coagulare il sangue.

Un globulo rosso vive circa due mesi e ogni secondo ne vengono sostituiti alcuni milioni.

Durante la sua vita, un globulo rosso passa dal cuore più o meno 170.000 volte.

Nei polmoni, il sangue si arricchisce di ossigeno, assumendo un colore rosso vivo e raggiunge il cuore, che lo spinge verso tutti gli organi del corpo.

Negli organi, il sangue lascia l'ossigeno e raccoglie l'anidride carbonica e i rifiuti; è più scuro, blu violaceo e ritorna al cuore che lo spinge di nuovo ai polmoni.

Foto 34 (da Le Scienze)

I globuli rossi non si vedono ad occhio nudo. Con un microscopio che ingrandisce molte centinaia di volte si vedono così.

Il colore rosso è dovuto alla presenza di emoglobina, la sostanza che trasporta l'ossigeno e l'anidride carbonica.



#### 4.2- Il gioco del circolatorio nei mammiferi; testo a caldo sul gioco del circolatorio - 15 maggio

Riprendiamo brevemente il gioco del circolatorio nei pesci, a partire dalle foto, poi ci prepariamo con il testo seguente al gioco del circolatorio dei mammiferi.

##### Come circola il sangue nel corpo dei mammiferi e degli uccelli



Nel nostro corpo il sangue CARICO DI ANIDRIDE CARBONICA che arriva da tutti gli organi viene portato al cuore, che lo spinge ai POLMONI; qui, i globuli rossi cedono l'ANIDRIDE CARBONICA e si caricano dell'ossigeno dell'aria.

Il sangue ossigenato lascia i polmoni e raggiunge di nuovo il cuore, che lo spinge in tutte le parti del corpo portando agli organi l'OSSIGENO.

Foto 35 (foto dell'exhibit interattivo sulla circolazione doppia e completa, BIOLAB del Museo di Storia Naturale di Milano)



Prepariamo i cartellini con scritto OSSIGENO e ANIDRIDE CARBONICA, le mollette, le sciarpette rosse che rappresentano l'emoglobina, il gesso per tracciare la sagoma umana sul linoleum del pavimento in palestra. Stabiliamo i ruoli e poi si gioca più volte. Due di loro saranno i polmoni, due il cuore, tre gli organi (due i muscoli e uno il cervello); la metà dei rimanenti saranno i globuli rossi; naturalmente ognuno a turno sarà globulo rosso.

Ci si dispone nei posti giusti e concordiamo di incominciare la circolazione da quando i globuli rossi lasciano i polmoni carichi di ossigeno e vanno al ventricolo sinistro percorrendo una vena.

Ricordo che si chiamano vene i vasi che riportano il sangue al cuore, mentre le arterie lo portano via dal cuore. (foto 34 a, b, c)

In classe chiedo un testo a caldo nel quale ognuno racconta che cosa ha fatto/visto fare e che cosa ha capito.

Leggendo i testi scritti dai bambini mi viene l'idea di stralciarne le frasi per preparare un testo collettivo che racconta la circolazione dal punto di vista dei diversi ruoli, ecco che cosa ne è venuto.

##### Il gioco del circolatorio nei mammiferi e negli uccelli

**PUNTI DI VISTA** (stralci dai racconti un po' rivisti con correzione)**L'aria**

Io ero l'aria. Sono passata dal naso e sono entrata nella trachea per raggiungere i polmoni. Lì, ho trovato un bambino che faceva il globulo rosso e gli ho dato il mio cartellino dell'ossigeno. Il globulo rosso è andato al cuore, che l'ha spinto agli organi del corpo ai quali ha lasciato l'ossigeno che io gli avevo dato e ha preso l'anidride carbonica, con la quale è venuto al cuore, che l'ha spinto da me che ero nei polmoni per darmi il cartellino dell'anidride carbonica e io sono uscita da dove ero entrata. (M.)

**Un globulo rosso**

Il mio ruolo era essere un globulo rosso. Avevo una sciarpa rossa che rappresentava l'emoglobina; con una molletta attaccavo il cartellino dell'ossigeno e quello dell'anidride carbonica all'emoglobina. Sono andato al cuore, che mi ha spinto nei polmoni; lì mi hanno dato l'ossigeno e sono ritornato al cuore, che mi ha spinto verso l'intestino: lì ho lasciato l'ossigeno e ho preso l'anidride carbonica. Sono ritornato al cuore che mi ha rimandato ai polmoni dove ho lasciato l'anidride carbonica che è uscita nell'aria.

Il compito del globulo rosso mi piaceva, ma mi preoccupava un po' perché ero il primo della fila e avevo paura di sbagliare. (S.)

**Il cuore**

Io ho fatto il cuore. Dovevo spingere i globuli rossi nei polmoni a caricarsi di ossigeno e quando ritornavano dovevo spingerli in un organo del corpo al quale lasciare l'ossigeno e portare via l'anidride carbonica. Tornavano di nuovo da me per farsi mandare di nuovo ai polmoni. (E.)

**I polmoni**

La maestra ci ha disegnato sul pavimento nel torace, intorno al cuore.

L'aria che entra attraverso il naso, la trachea e i bronchi ci riempie e ci gonfia raggiungendo ogni parte. Dove siamo sottilissimi, i globuli rossi che arrivano dal cuore sono vicinissimi all'aria, possono scambiare con essa l'ossigeno e l'anidride carbonica e ritornare al cuore. (m. M.)

**Lo stomaco e l'intestino**

Io ero lo stomaco.

Io invece interpretavo l'intestino.

Lo stomaco e l'intestino scambiavano l'anidride carbonica con l'ossigeno che i globuli rossi portavano loro. Poi se ne tornavano al cuore che li avrebbe spinti ai polmoni. (A. e B.)

Prima del termine delle lezioni avremo solo il tempo di fare sintesi attraverso una discussione e di ascoltare tutti raccontare.

**4^ classe, 2013****4.3- Riprendiamo il discorso - aprile**

E' passato molto tempo, ma i bambini ogni tanto mi ricordano Andrea, il nostro modello. Ricostruiamo insieme a grandi linee il percorso di 2^ e di 3^, anche se non abbiamo il tempo di soffermarci a lungo, dato che le lezioni rimaste per ragionare sul cuore non sono molte.

**Chiedo che cosa sanno del cuore: com'è fatto per svolgere la sua funzione di pompare il sangue perché raggiunga ogni parte del corpo?**

*Stefano, che da tempo insisteva perché riprendessimo questi argomenti e che da poco è stato in ospedale per un intervento, aspettava con impazienza e fa subito il punto: " Ricordi che eravamo rimasti a com'era fatto il cuore, se è pieno o vuoto ? Io penso che sia metà pieno e metà vuoto, ci sono 7 cellette, il sangue gira nelle camere e viene pompato in tutto il corpo.*

*Gm. - Ho letto che il cuore ha 4 buchi, è un muscolo che deve spingere il sangue.*

*A. - Ho letto che il cuore è cavo e il sangue ci entra.*

*Al. - Quando ho costruito il cuore per Andrea, il papà mi aveva detto che è diviso in 4 parti e io ho messo due elastici incrociati per fare le 4 parti.*

*E. - E' vuoto il cuore perché il sangue deve poterci entrare.*

*S. - E' pieno perché ci devono stare le vene che spingono.*

*Bea., Cla. - E' metà vuoto e metà pieno secondo me, deve passarci il sangue.*

*A. - la parte piena spingerà e avrà i muscoli...*

*I. M. - e i muscoli spingono fuori il sangue.*

*A. - sarà pieno o vuoto di sangue..*

*M. - sotto sarà pieno e lì pompa, sopra sarà vuoto e lì farà da serbatoio; così penso io..*

*R. - Ci sono delle vene che portano il sangue.*

*L. Z. - Il cuore è pieno.*

*M. - E' pieno di sangue.*

*G. - Ha un'entrata e un'uscita.*

Sintetizzo le idee appena espresse, che il giorno dopo scriviamo sul quaderno:

**Com'è fatto il cuore e come funziona**

Il cuore spinge / pompa il sangue nelle vene e nelle arterie che lo portano in tutto il corpo.

Com'è fatto per svolgere bene questa funzione?

E' pieno? E' cavo? E' come un sacchetto? Dentro ci sono delle cavità e sono due o quattro o sette?

E' muscoloso per spingere con forza? C'è un'entrata e un'uscita?

Ne osserveremo due: quello del maiale e quello del vitello.

Ne sezioneremo uno con un taglio verticale, come quando si taglia una mela e un altro con un taglio orizzontale, come quando si taglia un limone.

**4.4 - Dissezione di due cuori**

Ho tolto dal congelatore i due cuori passandoli in frigorifero la sera prima e al mattino sono pronti: ancora duri ma abbastanza decongelati per essere tagliati. Tutti e due sono stati tagliati a fondo durante la macellazione e spero che non sia compromesso il risultato delle due sezioni che dovrò fare.

Ho pensato di suddividere l'osservazione in tre momenti che saranno seguiti dal disegno dal vero supportato dalla foto appena scattata e proiettata sulla lim:

- osserveremo i cuori all'esterno,

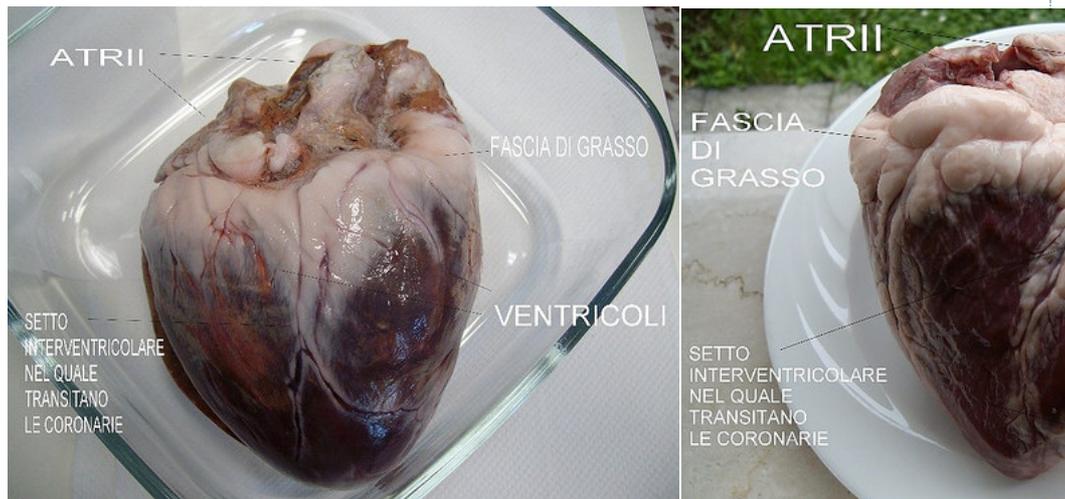
- poi farò la sezione "verticale" del cuore di maiale.

- alla fine la sezione "orizzontale" all'altezza dei ventricoli del cuore di vitello.

E' utile, in precedenza, cogliere occasioni per far familiarizzare i bambini con le sezioni dei frutti più comuni ad esempio, per abituare occhi e mente a ricomporre i diversi punti di vista.  
(foto dissezione cuori 35a- 36 f)

cuore di maiale

cuore di vitello



L'attenzione e l'interesse sono forti e tengono per tutta la lezione; anche l'impegno nel disegno è molto buono. Del resto le condizioni di contesto questa volta sono ottimali: tutti possono vedere molto bene senza dover sopportare troppo a lungo e troppo da vicino il contatto visivo e soprattutto olfattivo con i materiali che fanno un po' ribrezzo. Non è possibile infatti, lavorando con più classi, avere i cuori nelle condizioni di scongelamento ottimali: non troppo duri, ma non ancora gocciolanti.

Non lascio molto spazio ad altre domande, né a tanti interventi perché le due ore e mezza che abbiamo sono indispensabili per concludere l'osservazione.

Chi finisce di disegnare può incominciare a scrivere il testo a caldo per raccontare impressioni, nuove conoscenze, sorpresa, difficoltà....

Ecco in sintesi alcune delle espressioni più interessanti:

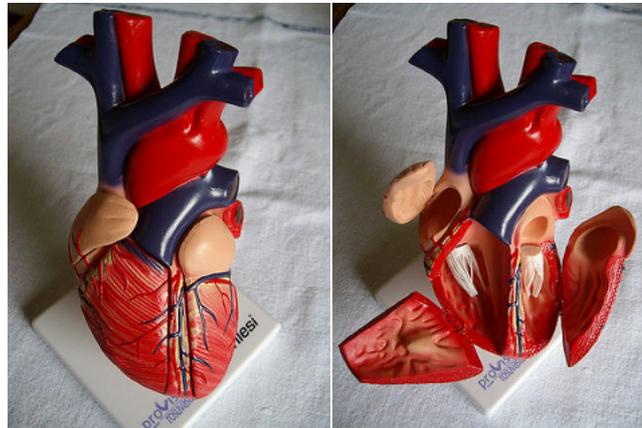
- l'esperienza del cuore è stata molto bella, ma ho avuto un po' schifo, volevo andare al posto ma ero curiosa di sapere e mi sono trattenuta
- non sapevo che il cuore è così complicato
- ho visto le vene che lo nutrono e che se si ammalano si può anche morire
- ho scoperto che il cuore è pieno perché ci sono tanti muscoli per pompare, però è anche vuoto perché il sangue entra
- ho capito che il cuore è formato da 4 camere, 2 più piccole e meno muscolose in alto che spingono il sangue ai ventricoli e 2 più grandi e più muscolose in basso che spingono il sangue in tutto il corpo.



- non immaginavo che il cuore di vitello fosse così grande
- sono rimasta colpita dal fatto che la 4^camera è praticamente tutta muscolosa e non si vede neanche
- il cuore mi faceva un po' schifo, ma sapevo che ce l'ho anch'io e non facevo commenti
- a ogni tua parola mi incuriosivo di più
- quello che mi ha impressionato sono state le gocce di sangue che scendevano dai cuori.



#### 4.5 – Un modellino del cuore. Verbalizzazione individuale e collettiva della dissezione



G. porta un modellino del cuore che guardiamo e che confrontiamo con le foto delle osservazioni della lezione precedente. (foto 37 a, b)

Con il supporto della lim, sui quaderni completiamo con le didascalie essenziali in entrambe le figure.

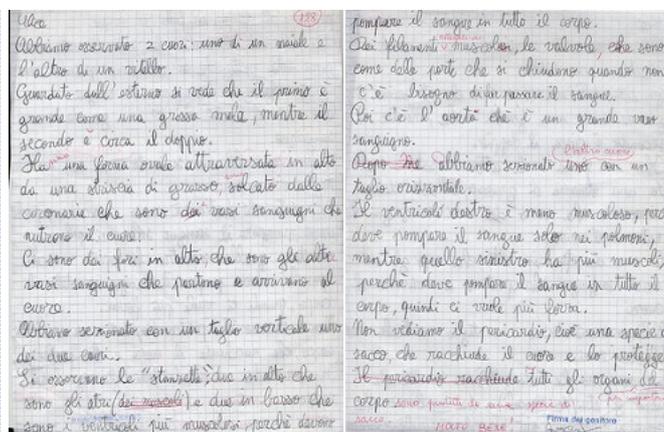
Discutiamo una traccia minima (tre punti: esterno, interno in sez. verticale, interno in sez. orizzontale completati con pochi aspetti da descrivere) e condividiamo la scelta del lessico specifico, poi chiedo che ognuno scriva il proprio testo descrittivo sull'osservazione dei cuori.

Subito dopo, scriviamo un nuovo testo collettivamente.

I testi individuali vanno decisamente bene: più di metà classe fa un lavoro ottimo, quasi tutti gli altri buono, solo due sono molto incompleti; il bambino disabile questa volta è assente.

Eccene uno, quello di Ali. (foto 38):

A fine quarta, sono soddisfatta dell'interesse, dell'attenzione, del livello di apprendimento, delle abilità conseguite; vedo che la classe impara bene. Tuttavia fare scienze così è impegnativo per i ragazzi quanto fare matematica o italiano e talvolta ho



l'impressione che vorrebbero qualche lezione più leggera. Inoltre, per capire dobbiamo stare sulle cose a lungo: spontaneamente sono portati a soffermarsi troppo poco e prolungare il tempo della riflessione genera talvolta una certa insofferenza. Non è facile trovare la misura giusta fra l'educazione a stare sulle cose e l'assecondare la loro mente "ipertestuale" con ritmo veloce. In quinta introdurrò alcuni momenti se non di lezione frontale, almeno di narrazione.

## 5^ classe

### 4.6- Riprendiamo il discorso - 18 settembre

Insieme, ricostruiamo a ritroso il percorso svolto negli anni scorsi, incominciando dalla dissezione dei cuori che è stata l'ultima attività di quarta, poi apro la discussione.

*Ora che sapete com'è fatto il nostro cuore, avete un'idea di come funziona? Cioè, se è fatto così, che cosa è adatto a fare?*

*E- Il cuore spinge il sangue ai polmoni che lo spingono a tutto il corpo.*

*A. - Quando entra il sangue negli atri, lo spinge nei ventricoli e poi i ventricoli lo mandano in tutto il corpo.*

*Nessuno parla dei vasi sanguigni. Riguardiamo le foto della dissezione del cuore e porto l'attenzione sui grandi vasi sanguigni in partenza e in arrivo.*

*G. C. - Trasportano l'aria...*

*G. - no...i vasi trasportano il sangue.*

*A. - Le coronarie nutrono il cuore.*

*Al. - Se fumi, i polmoni diventano neri...*

*I. M. - Il nonno in fabbrica si è rovinato i polmoni, si è ammalato e doveva respirare con la mascherina dell'ossigeno.*

*C. - I vasi sanguigni vanno in tutto il corpo, sono lunghi, il sangue circola nelle vene.*

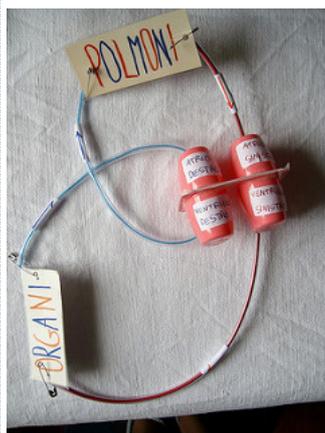
*S. - I vasi sanguigni vanno a prendere l'ossigeno al naso....*

*Non hanno idea di una circolazione organizzata, nessuno fa riferimento a immagini certamente già viste della circolazione sanguigna, né pensano a passaggi successivi del sangue dal cuore.*

*E' bene che, parlando del cuore, portino il discorso sulla respirazione, come ad un tutt'uno, ad un sistema di organi "collegati", ma è evidente che non è chiaro nulla di preciso sulla funzionalità.*

*Spiego che la prossima lezione costruiremo un modellino ciascuno del cuore e della circolazione del sangue; elenchiamo il necessario da procurare. Da parte mia ho già acquistato il tubetto di gomma trasparente per tutti.*

### 4.7 - Costruzione del modellino del cuore e della circolazione del sangue - 25 settembre



Con l'aiuto di alcune mamme, realizziamo i modelli, uno ciascuno. L'entusiasmo è tanto e il lavoro riesce bene e veloce. Eccone uno in foto 39.

Finito il lavoro, discutiamo una traccia, alcune modalità di stesura (al presente/al passato/in forma impersonale), il lessico e chiedo di raccontare per scritto la costruzione del modello.

### 4.8 - Interpretazione e disegno del modello, lettura e comprensione di alcune pagine di informazioni sulla circolazione (dal sussidiario)

- 2 e 9 ottobre

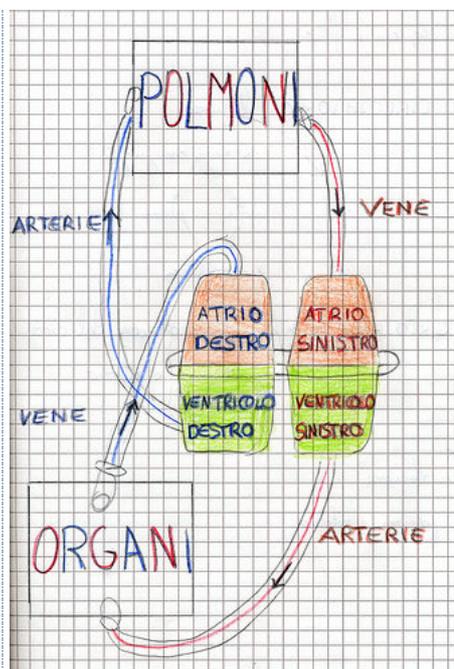
Ogni bambino ha davanti a sé il proprio modellino e cerchiamo di capirlo insieme.

La comprensione non è intuitiva ed immediata e richiede attenzione, ragionamento ed esercizio di ripetizione. Partendo dal vaso in uscita dai polmoni, seguendo con un dito, facciamo il percorso del sangue raccontando gli scambi che avvengono man mano e spiegando il significato dei due diversi colori convenzionali.

Sottolineo i due passaggi del sangue dal cuore e quindi le due circolazioni: dai polmoni al cuore e dal cuore agli organi. Distinguiamo i vasi sanguigni in uscita dal cuore: le arterie, e i vasi in entrata: le vene.

Chiedo di disegnare sul quaderno il proprio modellino. (foto 40)

Sul sussidiario troviamo tre pagine dedicate all'apparato circolatorio, ben scritte, corrette e già pronte per lo studio (con parole-chiave e capoversi già evidenziati) e insieme leggiamo e analizziamo. Scriviamo un semplice "filo del discorso" a tappe, alla fine della lettura di ogni paragrafo del testo.



Le nuove informazioni dovranno collegarsi a quelle già nel quaderno dalla seconda/terza classe, più semplici e meno dettagliate.

Mettiamo a confronto, per capire, dato che non risulta immediato, il modellino con l'immagine dell'apparato circolatorio del testo.

Il tema della nutrizione si sta facilmente profilando, dato che continuamente si parla di sostanze nutritive e di rifiuto trasportate dal sangue.

**4.9- Ripetizione del gioco del circolatorio in palestra e con il modellino e riesposizione di quanto imparato - 16 e 23 ottobre**

Ora si può ripetere il gioco già fatto negli anni scorsi con maggiore consapevolezza.

I bambini sono contenti, conoscono già il gioco e sanno che si divertiranno.

Apportiamo però alcune integrazioni all'organizzazione: questa volta componiamo il cuore con quattro bambini e siamo più precisi nell'indicazione dei vasi sanguigni distinguendo le arterie dalle vene.

Al termine del gioco chiedo di spiegare e sono contenta che anche il bambino in difficoltà sappia raccontare in modo sensato, dopo aver partecipato coinvolto e attento.

In aula, con l'aiuto della foto del modellino sulla lim ripetiamo il gioco tutti insieme, indicando il percorso del sangue ognuno su proprio modellino; ora i globuli rossi sono rappresentati da un gettone rosso su una faccia e blu sull'altra.

Riguardiamo insieme il filmato sulla respirazione [RESPIRAZIONE](#)

in [RAI edu](#), l'animazione sugli scambi gassosi dal sito [L'osmosi delle idee](#) e il filmato sul cuore [IL CUORE in RAI edu](#). I bambini potranno riguardarli anche a casa.

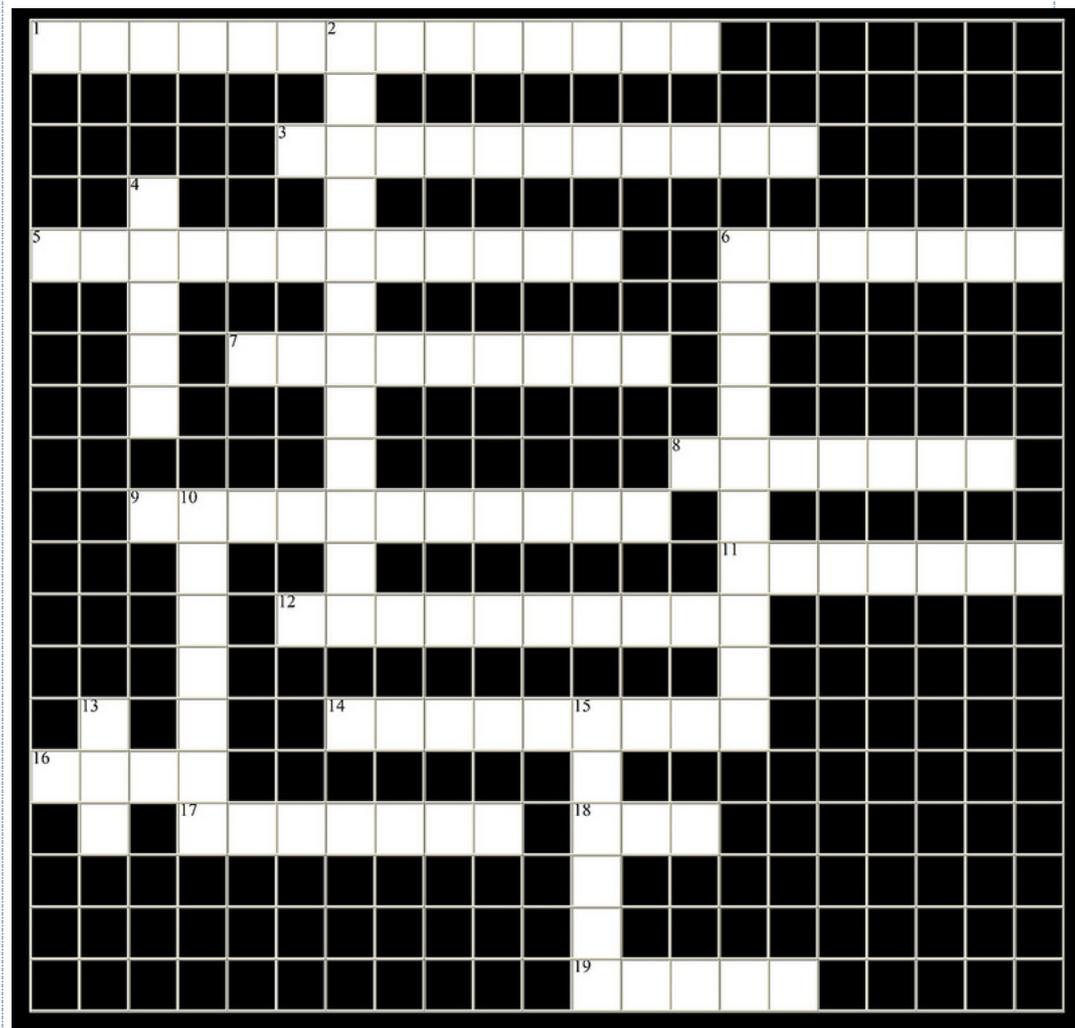
Per riesporre quanto hanno imparato, chiedo di rivedere anche il lavoro degli anni scorsi.

**4.10 - Verifiche: riesposizione orale, cruciverba, questionario - dal 30 ottobre**

A gruppi di 4, i bambini riespongono seguendo la traccia di una serie di foto ordinate secondo la scansione del percorso svolto.

La prima volta tutti ascoltano, in seguito ognuno sarà impegnato al cruciverba o al questionario.

Le riesposizioni orali sono in gran parte decisamente soddisfacenti.



## ORIZZONTALI:

- 1 Sono i corpuscoli del sangue che difendono il corpo dai microbi
- 3 E' il momento dell'uscita dell'aria dai polmoni
- 5 Sono i corpuscoli del sangue che trasportano l'ossigeno e l'anidride carbonica
- 6 E' il tubo molle che porta il cibo nello stomaco
- 7 Sono i corpuscoli del sangue che permettono la coagulazione
- 8 Sono le cellette che formano i polmoni e che si riempiono d'aria
- 9 Lo usa il medico per ascoltare il battito del cuore
- 11 Li forma la trachea quando si suddivide in tanti rami
- 12 Sono le stanzette del cuore dalle quali parte il sangue
- 14 E' il muscolo che abbassandosi dilata il torace
- 16 Sono i vasi sanguigni che arrivano al cuore
- 17 Sono i vasi sanguigni che partono dal cuore
- 18 E' la vita media dei globuli rossi in mesi
- 19 Sono le stanzette del cuore nelle quali arriva il sangue

## VERTICALI:

- 2 E' il momento dell'entrata dell'aria nei polmoni
- 4 E' l'arteria più importante
- 6 E' la sostanza che dà il colore ai globuli rossi
- 10 E' il tubo rigido che dalla gola porta l'aria attraverso i bronchi ai polmoni
- 13 Sono i litri di sangue che scorrono nel corpo di una persona
- 15 E' il nome del nostro modello di corpo umano

Il cruciverba va bene: più di metà classe risponde da 20/20 a 17/20. Solo un bambino risulta sotto le 10 risposte esatte.

**La respirazione e la circolazione del sangue**

**Rispondi alle domande oppure scegli la risposta che ritieni esatta**

**1 - Nel modellino dei polmoni che abbiamo costruito, l'aria entra nei palloncini che rappresentano i polmoni quando**

- a- si pompa l'aria nel tubicino che rappresenta la trachea
- b - il palloncino grande che rappresenta il diaframma viene tirato verso il basso
- c- il palloncino grande che rappresenta il diaframma viene schiacciato verso l'interno
- d- la bottiglia che rappresenta il torace si schiaccia

**2 - L'aria entra nel nostro corpo**

- a- da sola in continuazione
- b- quando allarghiamo il torace abbassando il diaframma
- c- quando la trachea si apre
- d- quando rimpiccioliamo il torace alzando il diaframma

**3 - Le coronarie sono**

- a - le arterie che portano il sangue ai polmoni
- b- le vene che riportano il sangue al cuore dagli organi
- c - i vasi sanguigni che nutrono il cuore
- d - i vasi sanguigni piccolissimi che rivestono gli alveoli polmonari

**4 - Le valvole del cuore sono**

- a - quelle che non permettono al sangue di ritornare indietro mentre scorre nelle vene
- b - quelle che chiudono e aprono il passaggio fra gli atri e i ventricoli
- c- gli anelli che tengono aperta e rigida la trachea
- d - i tubicini che si formano dalla suddivisione della trachea

**5 - Le pareti del ventricolo sinistro sono spesse e muscolose**

- a - infatti hanno il compito di pompare il sangue ai polmoni
- b- infatti spingono il sangue nell'atrio sinistro
- c- infatti devono accogliere molto sangue
- d - infatti hanno il compito di pompare il sangue più lontano, a tutti gli organi del corpo

**6 - L'aria in entrata e l'aria in uscita sono diverse; spiega quali sostanze diverse contengono.**

.....

.....

.....

.....

.....

**7 - Spiega come abbiamo visto questa diversità delle due arie.**

.....

.....

.....

.....

8 – Disegna l'apparato circolatorio del lombrico.

9 – Disegna l'apparato circolatorio dei pesci.

10 – Racconta tutto quello che sai dei globuli rossi.

Anche qui, 5 questionari sono veramente buoni, una decina buoni, gli altri meno. Sono meno soddisfatta dei questionari che delle riesposizioni.

#### [Il nostro corpo: la nutrizione](#)

Mi piace 0 [Condividi](#)

Commenti: 0

Ordina per [Novità](#)



Aggiungi un commento...

[Plug-in Commenti di Facebook](#)

[home vincenzo - logout](#)[Modifica il contenuto della sezione](#)

Chi siamo

Storia della Scienza

NAT WEB

NAT Raccolte

NAT Archivi

Rubriche

Siti

Istruzione/formazione

Estero

Italia

L'articolo del giorno

**NATURALMENTE**  
 Rivista di scienze e di rapporti di scienze naturali

Archivio 1987 - 2007

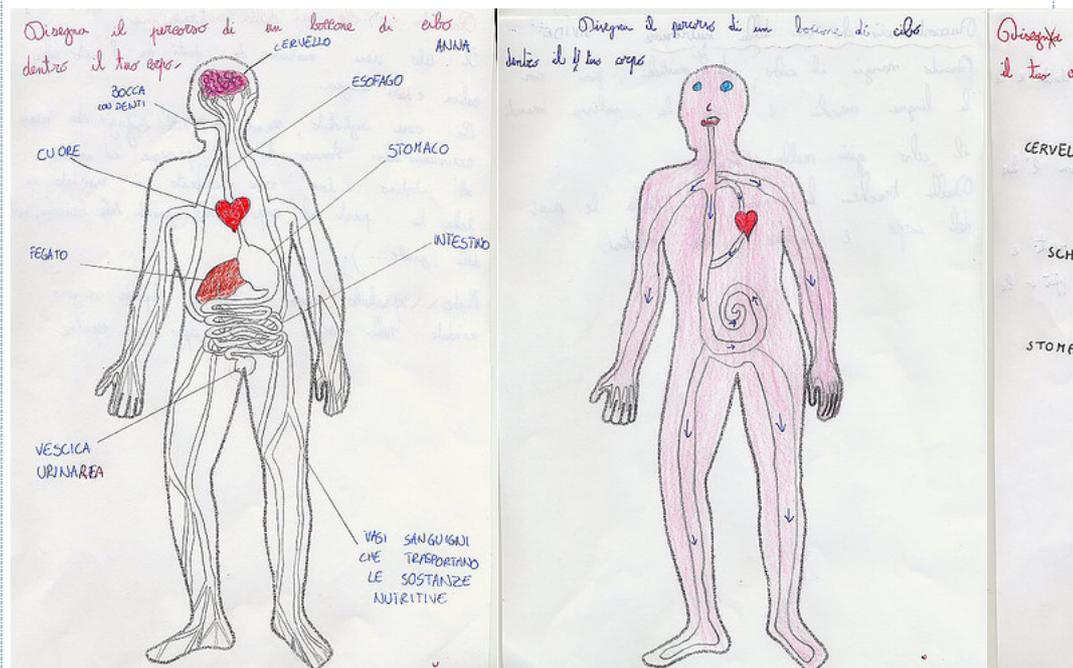
Consulta l'archivio  
 Installa Acrobat 7.0.9  
 Visita [www.anisn.it](http://www.anisn.it)  
 Esci



## 5. La nutrizione

### 5.1- Un disegno e un racconto individuale per incominciare - 6 novembre

Abbiamo appena finito di sentir risonare quanto imparato sulla circolazione del sangue e spesso si è parlato di sostanze nutritive e di sostanze di rifiuto trasportate dalla componente liquida del sangue. Mentre il trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica ad opera dei globuli rossi sembrava cosa acquisita, il viaggio delle altre sostanze appariva giustamente un po' vago, così come lo sono, ancor più comprensibilmente, il ruolo dell'ossigeno e quello dell'anidride carbonica. E' emblematico il fatto che dopo tanto parlare dei due gas, fin dalla seconda con la diversità "delle due arie in entrata e in uscita dai polmoni", nessuno abbia mai chiesto il significato di questo scambio fra organismo e ambiente. Non solo nella mia classe, ma anche in altre con le quali mi confronto. L'esperienza insegna che se i bambini non chiedono, non hanno proprio idee nel merito, perché non stanno riflettendo su ciò che è in gioco. La curiosità intorno al funzionamento del corpo è però sempre assai viva e sembra naturale che ora si incominci a ragionare su questo nuovo tema.



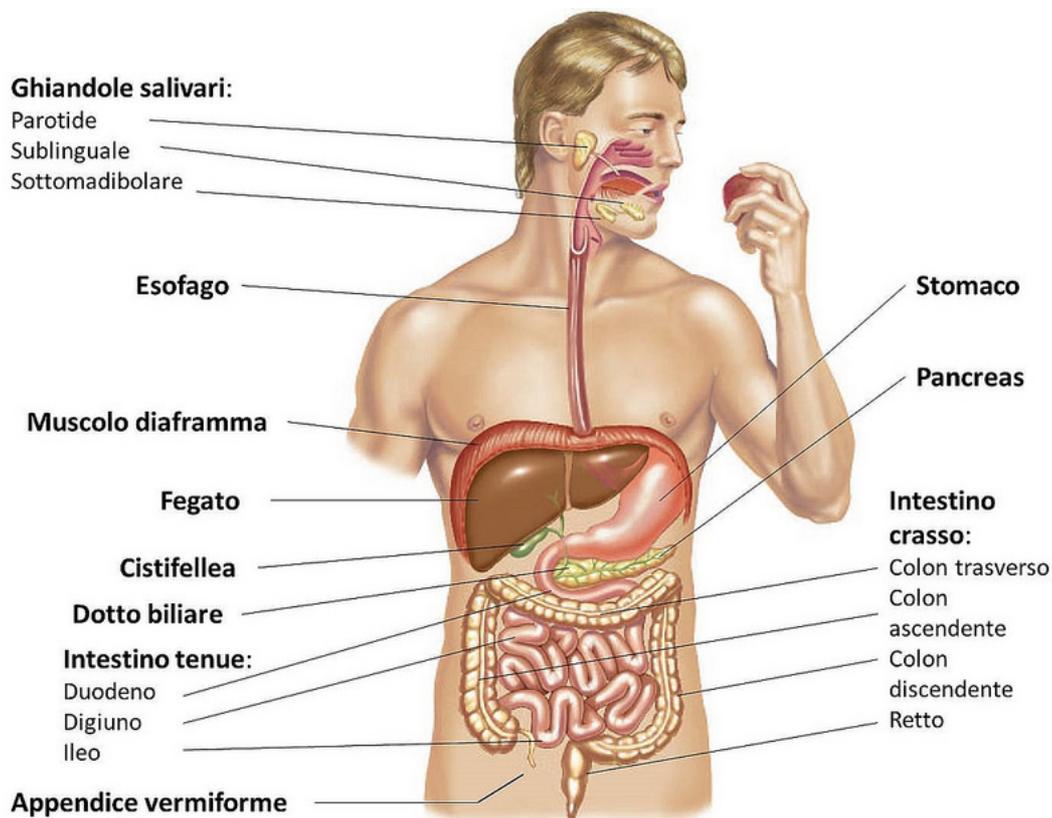
I bambini sono ormai quasi ragazzi e la mia richiesta per capire da dove possiamo incominciare è individuale. Chiedo di disegnare il percorso di un boccone di cibo dentro il loro corpo e poi di raccontare in breve che cosa sanno già. In foto 41 a, b, c, alcuni disegni.

Attraverso i disegni e i racconti individuali i bambini dicono che senza cibo non si vive; gli organi dell'apparato digerente sono noti solo in parte: tutti fanno cenno alla bocca e allo stomaco e li mettono in relazione, ma l'esofago è confuso con la trachea e non tutti collegano gli organi nella successione corretta; la funzione dell'intestino non è conosciuta dai più; il percorso del cibo non è chiaro: alcuni pensano che dopo il passaggio dallo stomaco il cibo passi nel sangue, raggiunga gli organi per nutrirla e solo successivamente vada nell'intestino, dove i rifiuti vengono eliminati attraverso l'ano e la vescica. Anche se le funzioni vitali sono percepite in contemporaneità ("mentre il corpo respira, il cibo parte dalla bocca...") non è chiara per niente la relazione fra apparato digerente e circolatorio; solo pochi bambini disegnano il fegato, nessuno però ne parla né conosce le sue funzioni.

### 5.2- Restituzione nel merito dei disegni e dei racconti individuali, il tronco anatomico, copia dell'apparato digerente dal sussidiario - 13 e 20 novembre

Racconto in modo semplice le osservazioni sopra sintetizzate.

Insieme guardiamo il tronco anatomico, lo smontiamo, distinguiamo gli organi, lo rimontiamo. Ognuno fa copia sul quaderno dell'apparato digerente riprodotto sul sussidiario (foto 42).



**5.3 - Confronto disegno iniziale individuale/copia dal sussidiario. Discussione sul significato della nutrizione. Che cosa entra e che cosa esce dal corpo - 27 novembre**

Ogni bambino confronta il proprio disegno con la copia dal sussidiario. Insieme descriviamo il percorso del cibo negli organi dell'apparato digerente.

Chiedo il senso dell'introdurre il cibo e l'acqua nel corpo. Le risposte:

- il cibo dà energia per muovere i muscoli
- ci mantiene sani
- ci fa crescere
- ci fa sostituire quello che va cambiato ( riferimento ai globuli rossi, alla pelle..)
- senz'acqua il corpo si disidrata / si secca

Potremo la prossima lezione leggere e capire le due pagine del sussidiario che danno una prima presentazione del senso della nutrizione e della digestione.

Ora chiedo di dirmi il loro pensiero su ciò che entra e ciò che esce dal loro corpo.

L'obiettivo è di incominciare a ragionare intorno agli scambi che un organismo mette in atto con l'ambiente in cui vive e alle trasformazioni che l'organismo opera su ciò che introduce.

Aprò sulla lim una sagoma vuota e intorno prendiamo appunti: scrivo e non commento se non per capire il loro pensiero. Mi riservo di riprendere in varie tappe successive durante l'intero anno. (foto sagoma discussione 2)

27 novembre 2013

## Che cosa entra e che cosa esce dal corpo 1^ discussione

entrano nel corpo

escono dal corpo

LUCE e IMMAGINI

SUONI

ARIA con MICROBI e POLVERE  
e SOSTANZE NOCIVE

ACQUA

CIBO

ODORI e SAPORI

TOCCO  
PRESSIONE  
SOLLETICO  
SENSAZIONE DI FREDDO/CALDO  
DOLORE



LACRIME

VOCE

ARIA ESPIRATA

CALORE

SUDORE / MUCO

URINA

FECI / PETI / RUTTI

UNGHIE  
FORFORA  
CAPELLI  
CERUME

EQUILIBRIO

### 5.4- Esperienza occasionale sulle ossa. Lettura delle due pagine di informazioni sulla digestione dal sussidiario. Visione di brevi filmati da RAI SCUOLA sul gusto, sullo stomaco e sull'intestino (v. link in bibliografia) - 4 -11-18 dicembre

E' capitato nei giorni scorsi di parlare della composizione delle ossa. Ho progettato e realizzato la classica esperienza che evidenzia l'aspetto di un osso privato della componente minerale perché lasciato qualche giorno nell'acido cloridrico o nell'aceto e l'aspetto di un altro osso privato della componente organica bruciata alla fiamma.



Ho accolto di buon grado le domande sulla composizione delle ossa perché l'esperienza aiuta a capire che anche lo scheletro, come il resto del corpo, si "costruisce" utilizzando sostanze introdotte con gli alimenti; inoltre l'osso, bruciando, si carbonizza; più avanti potremo bruciare altri alimenti come lo zucchero e altri materiali di origine vegetale come il legno per vederli carbonizzare. Quando introdurremo la fotosintesi queste esperienze torneranno utili. I bambini partecipano con molto interesse.

Prima di mettere l'osso nell'acido, osserviamo l'azione dell'acido su alcuni frammenti di carbonato di calcio e sul guscio di un uovo. ( foto 43 a, b, c,d)

Ci soffermiamo anche sulla combustione, in particolare sulle condizioni necessarie per realizzarla.



Leggiamo e discutiamo le pagine del sussidiario.

Guardiamo insieme e assegno per compito di riguardare e sintetizzare in mezza pagina i primi 6 minuti del filmato citato sul gusto, che non sono facili ma risultano interessanti e sorprendenti: nessuno aveva mai pensato che la lingua fosse un organo così sofisticato.

I tre filmati risultano di facile comprensione, pur non essendo proprio elementari. Assegno lo studio e la riesposizione. Propongo a chi ha il caminetto di bruciare altri materiali; scegliamo lo zucchero, le noci, il pane, la carta, il legno.

Ecco in foto 44 che cosa riportano a scuola. E' sorprendente la somiglianza del prodotto finale...che sia carbone o qualcosa di simile?

### 5.5 - Ascolto la riesposizione orale e ragioniamo sui cibi della nostra dieta abituale - 8 gennaio

*Chiedo di portare uno dei loro cibi abituali a scelta, senza prendere accordi precisi. Anch'io porto qualcosa che immagino non arrivi da loro.*

*Disponiamo il tutto davanti a noi e la prima cosa che notiamo è la varietà. Ne sottolineo l'importanza, insieme alla raccomandazione di provare sempre un cibo nuovo, perché anche contrariamente alle attese, potrebbe incontrare il loro gusto.*



*Chiedo di raggruppare secondo l'abitudine (frutta, verdura, farinacei, latticini, carni, uova, condimenti). (foto 45).  
 Propongo un altro attributo per raggruppare: la funzione che il cibo svolge e che i bambini dimostrano di conoscere a grandi linee (plastica, energetica, apportare vitamine e minerali). (foto 46)  
 Mentre si ragiona, qualcuno sottolinea l'origine degli alimenti vegetale o animale e io colgo al volo la proposta di un nuovo criterio per raggruppare. (foto 47)  
 E' facile notare che direttamente o indirettamente tutti i cibi trovano origine nel mondo vegetale. E questo mi permetterà di trovare relazioni cruciali con il percorso in giardino.  
 Propongo uno dei visi di Arcimboldo e La Vucciria di Guttuso che avevo previsto come incipit della lezione. Li propongo alla fine perché il lavoro è un po' partito da solo sull'onda della curiosità per i cibi portati. Sono piacevolmente sorpresa di quanto i bambini apprezzino: sono semplicemente divertiti e incantati. Come sempre accade quando incontrano la bellezza.*

**5.6- Un altro modo per classificare i cibi: cibi che contengono amido e cibi che non lo contengono. Finiamo di ascoltare la riesposizione di tutti - 15 e 22 gennaio**

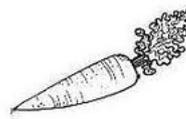
Rappresentiamo sul quaderno con l'aiuto delle fotografie le classificazioni fatte la lezione scorsa e poi proseguiamo. Il mio obiettivo non è solo soffermarmi ancora sui cibi, ma è anche sollecitare la ricerca di relazioni che facilitino un "ritorno significativo" al percorso sul giardino, per ragionare intorno al ruolo di produttori svolto dai vegetali e di consumatori / decompositori svolto dagli animali. Per questa strada vorrei introdurla alla [fotosintesi](#). Presento l'amido con una breve narrazione che corrisponde al testo da imparare che poi troveranno nel quaderno. (foto 48)

## L'amido

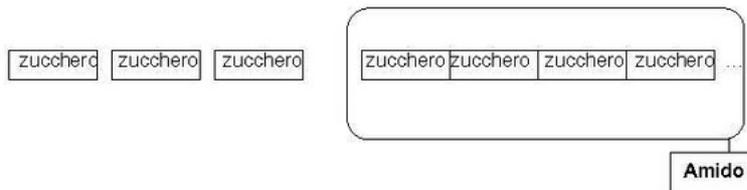
L'amido è una sostanza che si trova in tutte le piante e in molte serve come **riserva**.



Durante il giorno, nelle foglie, si producono degli zuccheri. Gli zuccheri vengono poi "impacchettati" in forma di amido.



L'amido così formato viene trasportato dalla linfa e **immagazzinato** negli organi di riserva della pianta: semi, radici e fusto.



Ecco perché possiamo trovare amido nei legumi (fagioli, ceci, lenticchie, piselli) ma anche nelle carote e nelle patate. Anche la farina, che si ricava dal frumento, è ricca di amido. Di conseguenza tutti gli alimenti derivati dalla

farina, contengono amido: il pane, la pasta, i biscotti, la pizza.....avrà capito che sono moltissimi!



L'amido presente nei *tuberi* (es. patate) prende il nome di *fecola*; quello del *mais* si chiama *maizena*.

Quando viene estratto dai vegetali, l'amido, si presenta come una polvere bianca insipida e inodore; è insolubile in acqua fredda e in quella calda forma una massa gelatinosa e collosa. In presenza dello iodio, assume una colorazione violacea.



L'amido è usato nella produzione della carta e dei tessuti, nell'industria alimentare e cosmetica per produrre dolci, creme di bellezza, farmaci; è anche usato come materia prima per la produzione dell'alcol etilico.



Dopo la prima prova che spiega come si riconosce la presenza dell'amido (foto 49 a), poiché tutti hanno riportato il cibo della scorsa lezione, mettiamo alla prova i diversi campioni.

Come sempre, le esperienze in cui entrano in gioco nuove sostanze soprattutto se colorate, soprattutto se si evidenziano cambiamenti di colore, stupiscono e piacciono (... gli "effetti speciali" della Chimica). (foto 49 b, c)

Disegniamo sul quaderno le due fasi dell'esperienza (come si riconosce l'amido e la prova con i cibi) e registriamo l'elenco in due colonne, poi condividiamo una semplice traccia per la verbalizzazione da scrivere a casa. Detterò a tutti la più semplice, chiara, sintetica ed appropriata.

I testi scritti da soli dimostrano che 23/25 hanno capito il senso del lavoro svolto, anche se la forma e il lessico non sono sempre appropriati e curati: il compito era per casa e si sa...

Sono contenta di trovare ancora sul tema una curiosità vivace, nonostante siamo alla terza lezione intorno ai cibi. Ci sono argomenti, ed evidentemente il cibo è tra questi, che trovano i bambini sempre recettivi e attivi, forse perché sono al centro della loro vita, nel senso dei bisogni fondamentali.

Ascoltiamo la riesposizione di chi non è ancora stato sentito.

### 5.7- Il gioco della digestione. Che cosa succede alle sostanze nutritive quando giungono a destinazione nelle cellule - 30 gennaio e 5 febbraio



Alcune imprecisioni nella riesposizione e una certa fretta nel raccontare mi suggeriscono di soffermarmi ancora un poco e di fare un'ulteriore verifica. Ci organizziamo per impostare un gioco di ruolo. Ogni bambino sarà una parte/organo dell'apparato digerente, si doterà di un segno di riconoscimento e di una pettorina che ne indica il nome e svolgerà il proprio compito. Pompette per palloncini e bolle di sapone rappresentano i diversi liquidi che contengono gli enzimi secreti nell'apparato digerente (saliva, muco protettivo dell'esofago e dello stomaco, pepsina, acido cloridrico, bile, succo pancreatico). Il boccone da inghiottire e trasformare è una fettina di pizza rappresentata da un vassoietto sul quale ci sono vasetti contenenti foglietti di diversi colori che indicano i principali componenti del cibo (acqua, carboidrati, grassi, proteine, minerali, vitamine).

Lo giochiamo due volte, la prima per le istruzioni, la seconda lasciando la parola solo ai bambini.

(foto 50 a, b)

Dopo il gioco, in aula, ripropongo sulla lim le foto dell'esperienza sulle ossa, in particolare la **combustione** e le foto del risultato della combustione di diversi materiali eseguita a casa e già discussa insieme lezioni fa. Ripassiamo che cosa è necessario perché ci sia una combustione (sulla lim la foto di un grande falò di legna): un materiale combustibile, l'aria, una scintilla. Ricordiamo che cosa accade: il combustibile si consuma, nell'aria si consuma ossigeno e si liberano polveri e gas, si produce calore che potrebbe essere utilizzato per far lavorare un motore (parliamo del motore dell'automobile, guardiamo la struttura di una locomotiva a vapore). Alla fine resta del materiale scuro simile a carbone/cenere, come nel caminetto.

Con il supporto di altre immagini, spiego che le sostanze nutritive che il sangue ha raccolto attraverso i villi intestinali, dopo il passaggio dal fegato che regola la loro presenza nel sangue, raggiungono ogni cellula del corpo e lì vengono utilizzate come mattoncini per costruire/ricambiare le parti degli organi oppure consumate **come accade al combustibile** che brucia, con l'aiuto dell'ossigeno trasportato dai globuli rossi, **ma senza fiamma**. Anche qui si produce il calore che ci rende caldi e si immagazzina l'energia di cui il corpo ha bisogno. Questa combustione produce l'anidride carbonica (nome che richiama il carbone che resta dopo la combustione) che i globuli rossi riportano ai polmoni per espellerla. La mia intenzione è ovviamente dare l'idea dell'organismo come sistema, nel quale tutti gli apparati stanno in relazione.

C'è molta attenzione e sono curiosa di capire se davvero qualcosa è rimasto. Anticipo che uno dei prossimi giorni chiederò loro in classe di restituirmi una breve sintesi su un foglietto.

Poiché per il momento ci fermiamo qui, chiedo di dirmi con una parola che cosa è piaciuto di più dell'intero percorso sulla nutrizione.

Ecco le brevissime risposte convinte e soddisfatte: tutto, il gioco della digestione, l'apparato digerente, il fegato ("prima non sapevo niente del fegato!...verissimo), l'esperienza dell'amido, la classificazione dei cibi, i filmati.

### 5.8 - Restituzione breve e scritta di quanto capito. Breve testo conclusivo - 12 febbraio

Ho letto quanto ogni bambino ha scritto su come le cellule consumano le sostanze nutritive e l'ossigeno. Non mi aspettavo certo testi completi ed appropriati: ogni bambino ha raccontato una parte di quanto spiegato, per la verità senza grandi sciocchezze, data la difficoltà dell'argomento.

Ho ritenuto però utile scrivere ciò che avevo spiegato e assegnarlo da studiare.

#### **Dopo la digestione dei cibi ...**

*L'apparato digerente sminuzza e trasforma i cibi in parti così piccole da attraversare la mucosa dei villi intestinali che tappezzano l'intestino tenue e passare nel plasma che scorre nei capillari.*

*I vasi sanguigni dell'intestino confluiscono nella Vena Porta che conduce il sangue carico di sostanze nutritive al FEGATO, che è il laboratorio chimico del corpo.*

*Dal fegato, attraverso i vasi sanguigni, il sangue raggiunge ogni piccola parte del corpo, tutte le cellule. I globuli rossi portano l'ossigeno inspirato.*

*Le cellule lasciano entrare le sostanze nutritive e l'ossigeno.*

*Alcune sostanze nutritive vengono utilizzate dalle cellule per ricostruire le parti rovinate e non più funzionanti e per formare cellule nuove (= crescere).*

*Altre, come lo zucchero e i grassi, vengono consumate in presenza di ossigeno per ricavarne:*

- energia, che viene immagazzinata per quando è necessaria,
- calore, che rende caldo il corpo,
- anidride carbonica, che come prodotto di rifiuto, viene espirata.

*Lo zucchero e i grassi sono veri e propri COMBUSTIBILI.*

*E' come quando un combustibile brucia in presenza dell'aria: è come la benzina, come la legna, come il metano, come l'alcool...*

*E' come quando uno di questi combustibili brucia, libera l'energia "imprigionata" dentro di esso e fa funzionare un motore, che produce calore e rifiuti cioè anidride carbonica, acqua ed altre sostanze diverse secondo il combustibile bruciato.*

*Nelle cellule, le sostanze nutritive è come se bruciassero lentamente, senza scottare, senza fiamma.*

*E' così che l'organismo svolge tutte le sue funzioni nello stesso momento: respira, fa battere il cuore che spinge il sangue per portare ossigeno alle cellule, insieme alle sostanze nutritive che l'apparato digerente ha preso dall'ambiente e ha trasformato; intanto i rifiuti vengono espulsi di nuovo nell'ambiente.*

Dalla settimana prossima, riprenderemo a parlare del giardino e certamente i bambini si sorprenderanno di trovare collegamenti con i discorsi appena fatti sulla nutrizione...

### 5.9- Cistifellea, bile, emulsione dei grassi - 11 aprile



Finalmente, un po' fuori tempo, riesco a procurare una bile di bovino e la porto in classe per l'osservazione e per l'esperienza dell'emulsione dei grassi.

Ecco in foto 51 a, b, c, che cosa possiamo osservare.

Notiamo come la cistifellea sia quasi parte del fegato. Notiamo le dimensioni che confrontiamo con quelle di una cistifellea umana. Confrontiamo il volume della cistifellea che stiamo osservando con i 50 cl della nostra.

Descrivo le funzioni della bile che inserisco in una narrazione di storia della scienza sugli studi di Lazzaro Spallanzani riguardanti la digestione.

I bambini conoscono il comportamento dell'olio nell'acqua: abbiamo provato operando con i miscugli in terza. Avevamo pure osservato il comportamento del miscuglio acqua+olio+detersivo.

Ora mescoliamo di nuovo in una provetta acqua e olio, scuotiamo a lungo e osserviamo i due liquidi separarsi in breve tempo.

Nella seconda provetta versiamo olio e bile e notiamo che i due liquidi restano "insieme" più a lungo.

## 6- La nascita - aprile 2014

Nonostante siano rimaste poche lezioni al termine del quinquennio, è intenzione mia e delle colleghe non tralasciare il tema dei cambiamenti in atto negli alunni pre-adolescenti ed affrontarlo come nei quinquenni precedenti con l'aiuto di un medico, una ginecologa mamma di un ex alunno che si occupa anche di educazione sessuale.

I bambini provano curiosità e imbarazzo e ne sono consapevoli. Qualcosa sull'argomento sanno dai genitori per averne parlato. Qualcuno ha seguito la nascita di fratellini e cuginetti.

Sentono che " il corpo cresce, cambia, un po' fa male, s'accorgono di essere in grado di capire di più e a loro dire "di imparare meglio".

Presentiamo ai genitori l'iniziativa in presenza della dottoressa. Chiediamo ai ragazzi di preparare su un foglietto le domande in forma anonima che faremo pervenire per tempo alla ginecologa che verrà a scuola per una conversazione con loro.

Rispetto alla classe di cinque anni prima, le domande sono più disinibite e risultano da una più estesa frequentazione di immagini e discorsi sul sesso. Riguardano "il fare sesso", i cambiamenti in atto nel loro corpo, la gravidanza e la nascita, il lavoro del ginecologo. Un'alunna, anziché porre una domanda, scrive un commento, che risulta emblematico, dato che siamo solo all'inizio del lavoro:

*-E' stato bello parlarne.*

*La ginecologa arriva con le loro domande in mano. Conversa con loro, con il supporto di una presentazione con slide a prevalenza di immagini, fotografie e filmati brevi*

*L'incontro dura due ore. L'attenzione è intensa quasi fino alla fine, quando un paio di maschi non regge la tensione ed incomincia a ridacchiare.*

*Un giro di interventi a caldo, brevissimi, per sentire com'è andata, denota serenità, soddisfazione, curiosità appagata, come se i ragazzi avessero atteso il momento di parlarne tutti insieme, come del resto s'era fatto per tutti gli altri argomenti; anche nei giorni seguenti si sente lo stesso tipo di valutazioni, che si riscontra anche da parte dei genitori.*

In una successiva lezione di scienze, propongo la narrazione e poi la drammatizzazione del racconto "LA FATA BENDATA" di Clementina Todaro per spiegare come si nasce maschio oppure femmina. La comprensione risulta facile, in quest'attività alla quale tutti vogliono prender parte. (foto 51)

### La fata bendata: perché nasce un maschietto e perché nasce una femminuccia?

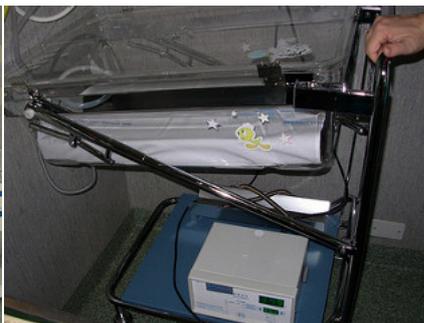
La mamma e il papà di Lorenzo e Chiara decidono di donare un fratellino o una sorellina a Lorenzo e a Chiara. Di buon mattino si vestono con gli abiti più belli e prima di partire per raggiungere nel bosco l'antro della fata bendata, la mamma si infila due anelli d'oro, uno per mano, mentre il papà mette ad una mano un anello d'oro e all'altra uno d'argento. E' la condizione che ha imposto la fata bendata perché un bimbetto nasca maschio o femminuccia.



Raggiunto l'antro della fata bendata, la mamma e il papà si siedono davanti alla fata bendata e, timorosi, le porgono le loro mani. La fatina sorridendo cerca, annaspando nell'aria perché non vede, una mano della mamma ed una del papà e toccando le dita sfila l'anello e lo mette in un piccolo scrigno. Ciascuna mano della mamma ha un anello d'oro, ma la mano del papà, presa dalla fatina, può avere o l'anello d'oro o quello d'argento. Dopo aver ringraziato la fatina, i genitori di Lorenzo e Chiara escono dall'antro e aprono lo scrigno. Se lo scrigno conterrà un anello d'oro e uno d'argento nascerà un maschietto, se invece conterrà due anelli d'oro nascerà una femminuccia. Quando il bimbo nascerà lo scrigno con i due anelli d'oro sarà donato alla bimbetta e quello con un solo anello d'oro e l'altro d'argento al piccino.

Questa volta la fatina bendata ha riempito lo scrigno con due anelli d'oro e quindi a Lorenzo e a Chiara arriverà una sorellina.

(Clementina Todaro)



Nel precedente quinquennio, questo percorso era stato parte di un progetto più ampio, con un monte ore più consistente, comprendente una visita guidata nel reparto di ostetricia del vicino Ospedale Civile. I bambini avevano assistito con grande sorpresa ed emozione ad un'ecografia; erano stati accompagnati nella visita ad una sala parto libera in quel momento ed avevano assistito alla simulazione da parte di un'ostetrica delle prime cure che si restano ad un neonato. (foto 52-53-54)

Mi piace 0 [Condividi](#)

Commenti: 0

Ordina per [Novità](#)



Aggiungi un commento...

[Plug-in Commenti di Facebook](#)