

**Valentina Peila**

Laureata in Scienze della Formazione Primaria

✉ valentinapeila94@gmail.com

**Giuseppina Cerrato**

Dipartimento di Chimica, Università di Torino

✉ giuseppina.cerrato@unito.it

# Il corpo umano: un grande laboratorio chimico

*Un percorso di didattica laboratoriale per la scuola primaria*

Articolo tratto dalla tesi di laurea magistrale in Scienze della Formazione Primaria, Università di Torino, di Valentina Peila “*Il più efficiente laboratorio chimico: il corpo umano! Un percorso di educazione alimentare per la scuola Primaria*”

**RIASSUNTO** Nel seguente articolo sono riportate le attività proposte nel percorso di tesi sperimentale svolto in una classe quinta della scuola primaria. Grazie a questo percorso è stata approfondita la tematica dell'apparato digerente e dell'alimentazione, ponendo attenzione al viaggio del cibo nel corpo e promuovendo l'apprendimento significativo, attraverso l'impiego di attività laboratoriali e un approccio sistemico, per creare così connessioni tra i vari argomenti. Gli apprendimenti sono stati valutati attraverso una rilevazione iniziale, in itinere e finale.

**ABSTRACT** In the following manuscript you will find the activities proposed in the fifth grade of the primary school, throughout an experimental thesis in Education Sciences (namely Primary School Teacher Formation). The subject of the digestive system and nutrition has been deepened, paying attention to the journey of food in the body and promoting meaningful learning. By proposing laboratory activities, it was possible to verify the learning through the use of initial, in itinere and final surveys. A practical teaching has demonstrated that multiple connections between the various topics can be created.

**PAROLE CHIAVE** scuola primaria; il corpo umano; l'apparato digerente; attività laboratoriali

## 1. Introduzione al percorso

Durante il percorso didattico ci si è concentrati sulla simulazione del viaggio del cibo all'interno del nostro corpo. Attraverso la didattica laboratoriale è stato possibile strutturare un'unità di apprendimento significativa; dopo aver presentato l'argomento e posto le domande stimolo, si è passati all'osservazione, alla formulazione e alla verifica delle ipotesi attraverso

l'esperimento. Infine, ci si è concentrati sull'analisi e la raccolta dei dati con relativa verbalizzazione.

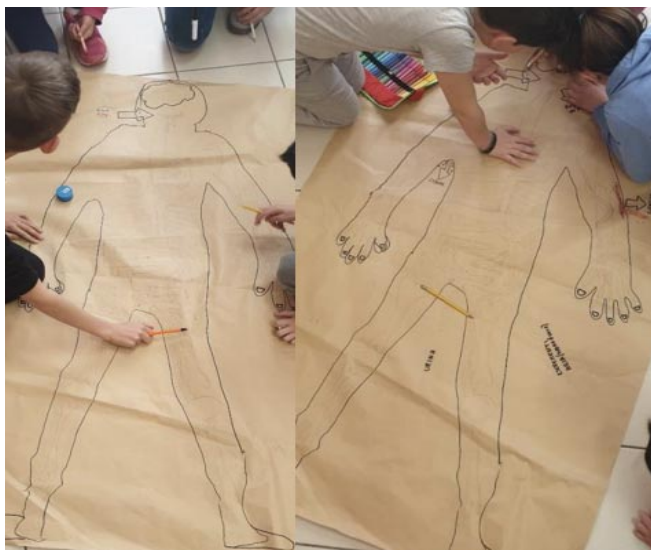
L'incipit del percorso proposto è caratterizzato dall'analisi delle preconoscenze di ogni studente, così da poter ragionare sul concetto di sistematicità del corpo umano. È importante mettere in evidenza la relazione fra il tutto e le parti, specialmente dal punto di vista funzionale. La contemporaneità tra le diverse funzioni: respiratoria, circolatoria e digestiva, rende ovviamente difficile una gerarchizzazione di parti funzionanti, in cui ognuna ha bisogno delle altre.

Nella prima parte si propone dunque un'attività in cui ogni studente, facendo riferimento alle proprie preconoscenze, prova a rappresentare graficamente tutte le componenti interne al corpo, concentrandosi su ciò che entra e ciò che esce dall'organismo sotto qualsiasi forma.

L'approfondimento relativo alla strada del cibo nel corpo rappresenta il punto focale delle attività proposte. Ciascun gruppo ha rappresentato graficamente il percorso di un alimento, indicando le varie tappe e numerandole per stabilire la progressione delle fasi. Attraverso la discussione e il confronto, basandosi sulle proprie conoscenze, ciascuno ha espresso i dubbi sui passaggi sconosciuti. Per aiutarli nel lavoro, sono state proposte domande stimolo che hanno orientato l'attività e la discussione. Nella fase successiva, per verificare le varie ipotesi, si è proposta la consultazione di alcuni libri di testo e la ricerca delle informazioni in Internet, ponendo attenzione a individuare siti attendibili.

## 2. Il percorso sperimentale

Nella seconda fase dell'attività, è stato simulato il passaggio del cibo nel corpo, attraverso materiali di uso quotidiano. Le tappe dell'esperimento corrispondono ad un organo o un passaggio del processo della digestione; ogni gruppo si è occupato di una tappa specifica. A turno i gruppi, ruotando tra i banchi, hanno potuto visionare tutte le fasi in modo diretto.



- Il primo gruppo si è occupato della simulazione di ciò che avviene nella bocca.

*Occorrente:* un bicchiere con scritto “Bocca”, una bottiglietta d’acqua con scritto “Saliva”, un oggetto per triturare e sminuzzare il cibo, un cucchiaino, un pezzetto di un qualsiasi alimento (ad esempio, un cracker) e un tubo di gomma della lunghezza di circa 20 cm.

*Procedimento:* nel bicchiere che simula la bocca si inserisce un cracker, poi con il tubetto rigido, che rappresenta i denti, si frantuma l’alimento, si aggiunge un po’ d’acqua che rappresenta la saliva e, infine, si mescola con il cucchiaino che simula la lingua. Si crea così una pallina che denominiamo “Bolo”. In questo caso è importante far ragionare i bambini sull’importanza dell’acqua nel processo di digestione; infatti, il “canale dell’acqua” rappresenta una misconcezione frequente tra le idee dei bambini: molti credono che vi siano diversi canali con diverse funzionalità, attraverso l’esperimento pratico è molto utile e costruttivo sfatare la concezione errata.

Nel passaggio successivo alcuni bambini, appartenenti allo stesso gruppo, utilizzano il tubo di gomma per simulare l’esofago e, quindi, il processo di deglutizione. Tutto il bolo viene trasferito dal bicchiere della bocca al bicchiere dello stomaco, attraverso il tubo.

- Un secondo gruppo si è occupato della simulazione dei processi interni allo stomaco.

*Occorrente:* un bicchiere con scritto “Stomaco” e una bottiglietta contenente dell’aceto etichettata “Succhi Gastrici”.

*Procedimento:* il bicchiere “stomaco” contenente il cracker sminuzzato viene riempito per metà circa

con l’aceto, che rappresenta il succo gastrico. Si osserva e si spiega che lo stomaco ha funzione di dissolvimento, che il tempo di transito dipende dal tipo di alimento e che il contenuto dello stomaco, quando esce per entrare nell’intestino, è una poltiglia semi-solida e acida chiamata “Chimo”.

- Altri due gruppi si occupano di simulare le due ghiandole principali legate al processo digestivo: fegato e pancreas.

*Occorrente:* acqua, detersivo per i piatti, bicarbonato di sodio, un bicchiere con scritto “Fegato” e uno con scritto “Pancreas”.

*Procedimento:* gli studenti che si occupano del fegato simulano la bile mescolando acqua e detersivo per piatti in un apposito bicchiere. Si ragiona sul ruolo del fegato come “centrale di controllo del sangue”, di “magazzino dello zucchero”, oltre che di produttore della bile, che emulsiona i grassi.

Gli studenti che simulano il Pancreas preparano il succo pancreatico nel bicchiere, mescolando acqua e bicarbonato di sodio.

Anche in questo caso si ragiona sulla funzione del pancreas ovvero quella di produrre il succo pancreatico, che ha la funzione di “sminuzzare ulteriormente” (non si fa cenno a molecole ed enzimi) i nutrienti presenti nel chimo, e di neutralizzare l’acidità.

Attraverso tali passaggi si sottolinea il fatto che sia fegato che pancreas sono ghiandole e svolgono funzioni precise.

- L’ultimo gruppo si occupa di simulare il passaggio nell’intestino.

*Occorrente:* un bicchiere denominato “Duodeno”. Per quanto riguarda l’intestino tenue, servono due bicchieri, di cui uno con dei fori sul fondo.

*Procedimento:* per prima cosa è stato travasato il contenuto del bicchiere stomaco, poi del fegato e in ultimo del pancreas, nel bicchiere più grande denominato “duodeno”. Nel bicchiere si crea una sospensione formata da schiuma e materiali semisolidi, al di sopra della frazione liquida. La sospensione costituisce l’insieme delle sostanze di scarto che verranno eliminate con gli escrementi, la parte liquida contiene, invece, le sostanze nutritive, oramai completamente digerite e pronte per essere assorbite. Si travasa dunque tutto il miscuglio del bicchiere duodeno nei bicchieri dell’intestino. L’intestino è composto da un bicchiere all’interno di un altro, quello più interno presenta dei fori sulla base. Un componente del gruppo deve sollevare il bicchiere e tenere fermo



il secondo nel quale è inserito. Mescolando, i fori effettuati nel primo bicchiere filtrano parte del miscuglio trattenendo le sostanze di scarto. Vengono quindi individuati a) il “succo buono” nel bicchiere sottostante, filtrato attraverso i fori, che rappresenta il nutrimento che verrà assorbito dal corpo attraverso i villi intestinali; b) il “succo di scarto” caratterizzato da “schiuma e residui” rimasti nel bicchiere interno, che costituisce quello che diventerà feci.

Nell’ultima fase dell’esperimento viene analizzata la parte dell’intestino crasso grazie alla quale vi è l’eliminazione degli escrementi solidi; questo procedimento è descritto oralmente.

Al termine delle attività, i bambini si sono preoccupati di relazionare i passaggi e le fasi sul proprio quaderno attraverso uno schema riassuntivo.

### 3. Valutazione e conclusione

La valutazione del percorso si articola in alcuni momenti fondamentali tra i quali: l’analisi delle precognosce, l’osservazione in itinere, la verifica finale e l’autovalutazione.

Attraverso tale percorso, è possibile accrescere le conoscenze e sviluppare la competenza in merito ad alcuni obiettivi importanti quali: la conoscenza terminologica corretta, la consapevolezza della complessità sistemica dell’organismo, la conoscenza tematica e fisiologica del corpo umano. Il fine da raggiungere, inoltre, è relativo alla capacità di osservare gli aspetti scientifici nella loro globalità.

Ogni obiettivo è stato valutato mediante griglie specifiche di osservazione con indicatori stabiliti sulla base di quattro livelli: prima acquisizione, livello base, livello intermedio e livello avanzato; è stato inoltre analizzato il livello di competenze possedute nella fase precedente al percorso e successivamente nella parte finale. Tutte le verifiche, le osservazioni e le rilevazioni effettuate hanno dimostrato un notevole miglioramento degli indicatori stabiliti, ed in particolare nella consapevolezza della sistematicità dell’organismo.

Al termine di tutto il percorso laboratoriale è stato proposto agli studenti un questionario di autovalutazione per avere un riscontro delle attività proposte e per verificarne il grado di interesse. È emerso che l’attività laboratoriale è stata utile per comprendere meglio tutti i fenomeni proposti; si evince, quindi, che tutti gli obiettivi sono stati raggiunti a livelli soddisfacenti. ■