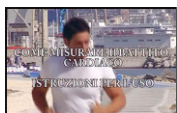


## Tanti organi, un solo organismo

L'idea che la vita dipenda dall'interazione sistemica di tutte le parti del nostro corpo è presente fin dall'antichità. Questa visione sistemica non è sufficientemente sostenuta quando lo studio del corpo umano passa esclusivamente attraverso la suddivisione in capitoli relativi ai vari apparati. Aiutiamo i bambini a costruire consapevolezza delle infinite interazioni che avvengono nel nostro corpo e nei viventi in generale, che, per la loro capacità di autocostruzione e autoregolazione, non sono riducibili a "macchine meravigliose". Accompagniamoli dunque a una prima intuitiva differenziazione dei due termini del nucleo fondante meccanismo/organismo.

Sono moltissime le interazioni che avvengono nel nostro corpo



Come misurare la frequenza cardiaca: [www.youtube.com](http://www.youtube.com) > **come misurare il battito del cuore: istruzioni per l'uso**

### Siamo vivi

Se abbiamo a disposizione i modelli tridimensionali del corpo umano, invitiamo i bambini, divisi in gruppi, a smontarli e rimontarli e, contemporaneamente, con l'aiuto del sussidiario o della LIM, a ricordare le funzioni degli organi che via via stanno manipolando. In caso contrario, ricorriamo a immagini in rete. Mostriamo loro un modello di scheletro umano, oppure della struttura muscolare o ancora dell'apparato circolatorio e chiediamo qual è la rappresentazione più corretta del corpo umano.

Dalla discussione arriveremo a concludere che il corpo umano, come quello di altri animali, è estremamente complesso. Per poterne comprendere meglio il funzionamento si utilizzano rappresentazioni diverse e parziali per evidenziare, di volta in volta, le caratteristiche delle strutture in esame. Invitiamo poi i bambini a sedersi rilassati

e a pensare che cosa stia accadendo nel loro corpo, in quel momento. Raccogliamo le loro risposte, che dapprima faranno riferimento ai classici aspetti macroscopici della respirazione, del battito cardiaco, della circolazione, della reazione agli stimoli. Se necessario, stimoliamo approfondimenti:

- Avete fatto colazione stamattina?
  - All'intervallo andrete in bagno?
- Aggiungiamo all'elenco dei fenomeni in corso nel nostro corpo anche

aspetti meno evidenti, come la digestione e l'assorbimento, nonché il costante lavoro dell'apparato escretore. Chiediamo ancora: "Siete cresciuti rispetto all'anno scorso? Quando pensate di essere cresciuti? Tutto in un momento o gradualmente?". Dalla discussione emergerà che il nostro corpo non smette mai di autocostruirsi e autoregolarsi: siamo vivi!

### Una funzione, tanti attori

Proponiamo alla classe, divisa in gruppi, di cercare informazioni sul sangue e sulla sua circolazione. Una delle tante funzioni del sangue, spinto dal cuore, è quella di portare ossigeno e sostanze nutritive a tutte le cellule del corpo. Come fanno l'ossigeno e le sostanze nutritive a entrare nel sangue? Da dove arrivano? Il lavoro del cuore può essere indipendente da quello di altri organi?

Apriamo la discussione per arrivare a condividere che il sangue che trasporta nutrienti e ossigeno, indispensabili per tutte le cellule, è in relazione con l'apparato digerente e quello respiratorio. In realtà ciascun organo e ciascun apparato esplica una funzione in relazione con tanti altri organi. È possibile infatti che i bambini stessi evidenzino che anche le cellule muscolari del cuore dovranno a loro volta ricevere sangue per poter svolgere il loro lavoro: complimentiamoci per l'osservazione e informiamoli che ciò effettivamente avviene tramite le arterie coronarie.

### Che cosa cambia se...

Distribuiamo la **SCHEDA 1** (p. 119), che invita i bambini a misurare alcuni parametri corporei a riposo e poi dopo uno sforzo abbastanza intenso. Facciamo vedere un filmato che mostra **come misurare il battito del cuore**. Assicuriamoci quindi che tutti i bambini siano in grado di rilevare la frequenza cardiaca (battiti al minuto) misurando le pulsazioni dell'arteria radiale come nella **Fig. 1** e invitiamoli a farlo.

È possibile che tra gli alunni della classe ci sia una variabilità di frequenza, anche ampia (da 60 a 120 battiti al minuto). Per quanto riguarda la frequenza respiratoria, invitiamo i bambini a contare considerando "uno" l'atto respiratorio dal momento in cui inizia l'inspirazione fino al completamento dell'espirazione, per poi riparti-

**Fig.1**  
**Come misurare la frequenza cardiaca**



re a considerare un nuovo atto. Con 10-20 salti eseguiti velocemente si notano già variazioni dei parametri testati. Invitiamo i bambini a:

- fare la prima prova proposta;
- subito dopo misurare la frequenza cardiaca;
- riposarsi;
- ripetere la prova;
- misurare la frequenza respiratoria.

Invitiamoli a ripetere questi passaggi per entrambe le attività fisiche proposte. Al termine raccogliamo i dati, analizziamoli, e apriamo la discussione sulle risposte nelle schede. Lo sforzo è sempre accompagnato da un aumento della frequenza respiratoria e del battito cardiaco per assicurare un adeguato rifornimento alle cellule muscolari. Se l'attività è molto intensa, i bambini stessi potranno facilmente rilevare altri fenomeni: aumento della temperatura corporea, dilatazione dei capillari superficiali del viso (rossore), sudore, sete, fame.

## Autoregolazione e autocostruzione

Invitiamo poi i bambini a esporre quanto elaborato in relazione all'ultimo quesito della scheda. Chiediamo: "Come ha fatto il vostro corpo a decidere che doveva aumentare la frequenza cardiaca e respiratoria per garantirvi la possibilità di affrontare lo sforzo? Siete stati voi a pensarlo e a dirglielo?". Dalle risposte emergeranno spunti

diversi, ma potremo arrivare a condividere che il nostro corpo si autoregola in qualsiasi istante della nostra vita e non solo in occasione degli sforzi. In fondo anche fame, sete e stimolo a urinare possono essere interpretati come segnali necessari per l'autoregolazione, per permettere cioè al corpo di avere sempre a disposizione materia ed energia in giusta quantità. Anche un forte spavento fa aumentare la frequenza del battito cardiaco e della respirazione, proprio come osservato per lo sforzo fisico.

Stimoliamo i bambini a pensare al significato evolutivo di questa risposta fisiologica e, se necessario, aiutiamoli a collegare questa reazione con la necessità di affrontare meglio uno sforzo, per esempio la fuga di fronte a un pericolo. Distribuiamo la **SCHEDA 2** che, a partire dalla vicenda di Menenio Agrippa, stimola i bambini a scrivere variazioni sul tema del celebre apologo.

Ogni organo e ogni apparato esplica una funzione in relazione con tanti altri organi

## Per concludere...

Per descrivere il funzionamento del nostro corpo dovremmo ricordare sempre l'avverbio *mentre*. Una qualsiasi azione, come calciare un pallone, è sempre costituita da alcuni fatti eclatanti (il lavoro dei muscoli), da altri meno evidenti (la ricerca di una posizione di equilibrio) e da tutta un'altra serie di processi, moltissimi dei quali addirittura indipendenti dall'azione stessa, ma necessari a mantenerci "vivi" e in "crescita", che continuano ad avvenire "mentre" il pallone vola verso la rete.

### **SCHEDA 1: Cuore, polmoni e attività fisica**

• Completa con i dati da misurare.

ALUNNO: .....

A RIPOSO:

Frequenza cardiaca: N° battiti del cuore in un minuto	.....	Frequenza respiratoria: N° atti respiratori al minuto (cicli completi inspirazione ed espirazione)	.....
---	-------	---	-------

PRIMA ATTIVITA' FISICA: 15 SALTI

Frequenza cardiaca: N° battiti del cuore in un minuto	.....	Frequenza respiratoria: N° atti respiratori al minuto (cicli completi inspirazione ed espirazione)	.....
---	-------	---	-------

Dopo che ti sei nuovamente riposato:

SECONDA ATTIVITA' FISICA (a scelta, ma concordata con l'insegnante): ... ..

Frequenza cardiaca: N° battiti del cuore in un minuto	.....	Frequenza respiratoria: N° atti respiratori al minuto (cicli completi inspirazione ed espirazione)	.....
---	-------	---	-------

• In coppia con un compagno, confronta i dati e rispondi alle domande.

1. Com'è cambiata la frequenza cardiaca prima e dopo l'attività fisica?  
.....
2. Per quale motivo è avvenuto il cambiamento?  
.....
3. Come ha fatto il tuo corpo a "decidere" di fare questo cambiamento?  
.....

REGISTRARE PARAMETRI FISIologici E CORRELARLI A DIVERSI TIPI DI ATTIVITÀ.

### **SCHEDA 2: Il nostro corpo: tanti organi, un solo organismo**

• Leggi il testo del discorso di Menenio Agrippa, poi interpreta le parole che non conosci con l'aiuto dell'insegnante.

*Il Console Romano Menenio Agrippa nel 494 a.C. ottenne la soluzione del conflitto che stava nascendo a Roma tra i Plebei contro i Patrizi convincendoli che l'ordinamento sociale per funzionare bene aveva bisogno di entrambe le parti. Si narra che ottenne la soluzione della discordia attraverso un discorso in cui paragonava il funzionamento di Roma con quello del corpo umano, nel quale il lavoro di ogni organo è fondamentale per gli altri ed è reso possibile proprio dall'interazione di tutti gli organi.*

Una volta, le membra dell'uomo, constatando che lo stomaco se ne stava ozioso [ad attendere cibo], ruppero con lui gli accordi e cospirarono tra loro, decidendo che le mani non portassero cibo alla bocca, né che, portato, la bocca lo accettasse, né che i denti lo confezionassero a dovere. Ma mentre intendevano domare lo stomaco, a indebolirsi furono anche loro stesse, e il corpo intero giunse a deperimento estremo. Di qui apparve che l'ufficio dello stomaco non è quello di un pigro, ma che, una volta accolti, distribuisce i cibi per tutte le membra. E quindi tornarono in amicizia con lui. Così senato e popolo, come fossero un unico corpo, con la discordia periscono, con la concordia rimangono in salute.

• Prendendo come esempio il discorso di Menenio Agrippa e considerando le attività che hai svolto in classe e in palestra, prova a riscrivere un tuo discorso che abbia come titolo "Tanti organi, un solo organismo", nel quale immagini cosa potrebbe accadere ad un organismo se uno o più dei suoi organi smettessero di funzionare in armonia con altri organi.

CONOSCERE LA NECESSITÀ DELL'INTERAZIONE TRA I DIVERSI ORGANI DEL NOSTRO ORGANISMO.