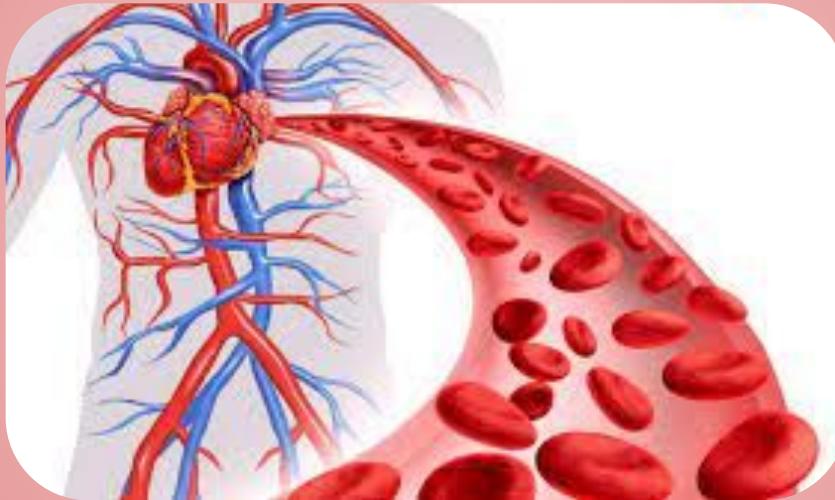


# La circolazione e le difese



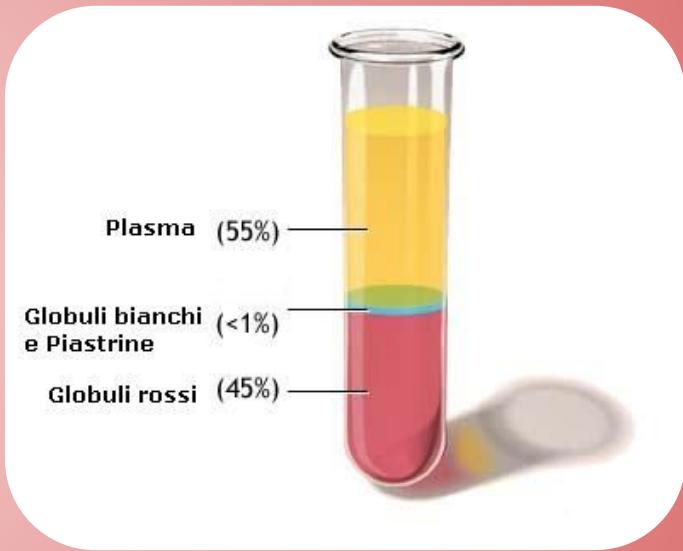
Gruppo formato da Eleonora, Sofia, Noemi e Carlotta

# Il sangue

Il sangue è formato dal **plasma**, e da una parte **corpuscolata**, composta dai **globuli rossi**, **globuli bianchi** e dalle **piastrine**.

Il plasma è formato da acqua, sali minerali, glucosio, acidi e vitamine.

La parte corpuscolata si produce grazie al midollo presente nelle ossa, che da origine ai globuli e alle piastrine.



## Globuli rossi (eritrociti):

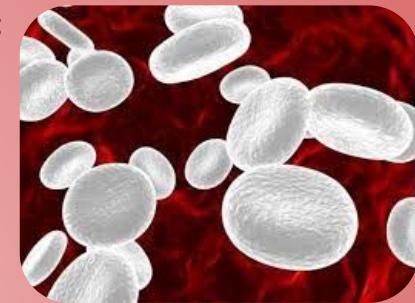
Trasportano ossigeno e diossido di carbonio, poiché hanno molta **emoglobina**, e quando essa si unisce all'ossigeno, si trasforma in **ossiemoglobina**, quando, invece, si lega al diossido di carbonio, si trasforma in **carbodiossiemoglobina**.



## Globuli bianchi (leucociti):

Difendono il corpo dalle infezioni, distruggendo **microbi patogeni**.

I più importanti sono i fagotici, che eliminano i linfociti.



## Piastrine:

Coagulano le ferite, trasformando il **fibrinogeno** in **fibrina**, che forma un reticolo chiamato **coagulo**.



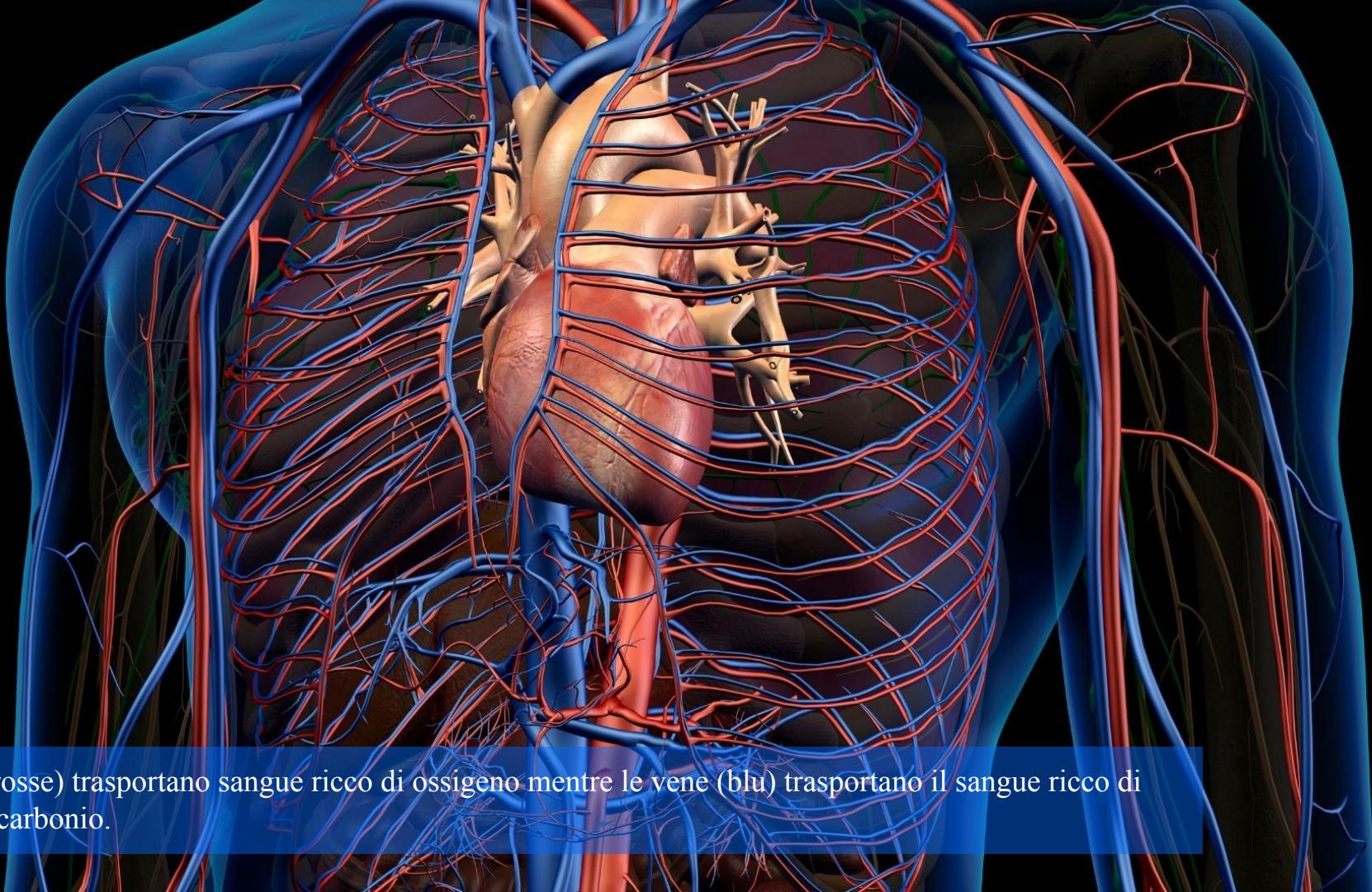
## Arterie

Le arterie trasportano sangue **ricco di ossigeno** e per la forte pressione le pareti sono **elastiche e robuste**.

Le arterie se vengono lesionate possono provocare un'emorragia.

## Vene

Le vene trasportano il sangue verso il cuore e hanno pareti più sottili perché la pressione del sangue è molto inferiore e il sangue che hanno raccolto deriva dai **capillari venosi**.

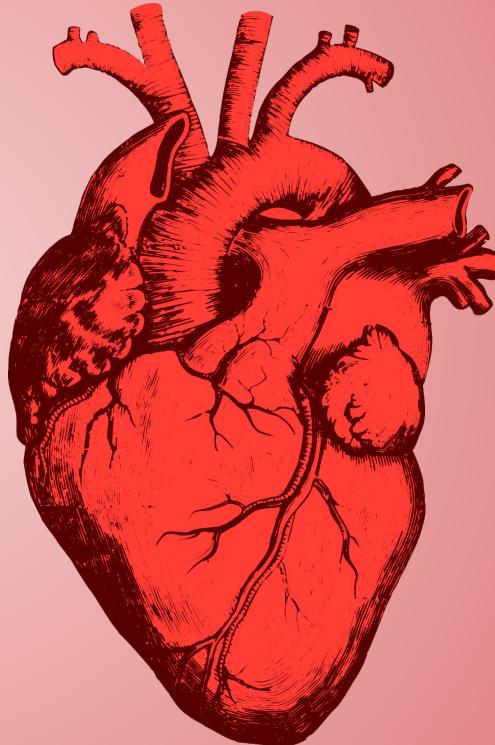


Le arterie (rosse) trasportano sangue ricco di ossigeno mentre le vene (blu) trasportano il sangue ricco di diossido di carbonio.

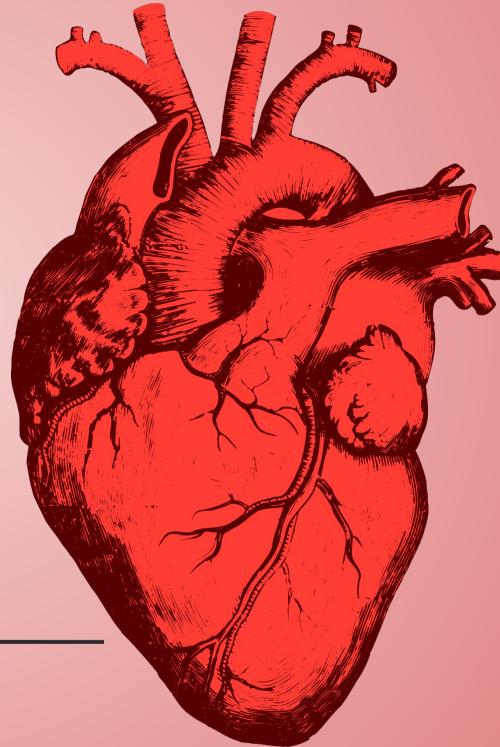
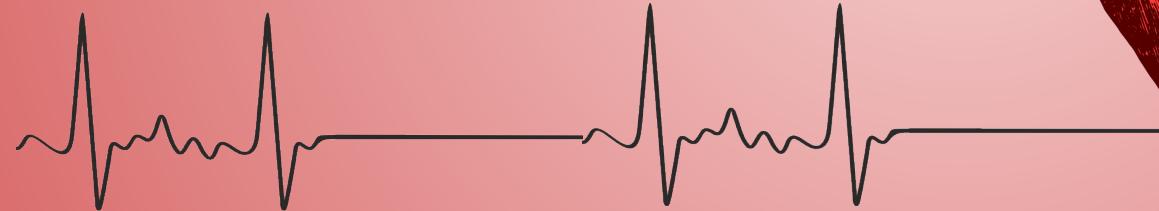
# Il cuore

Il **cuore** è formato da un tessuto muscolare detto **miocardio** e la **parte sinistra** riceve il sangue **ricco di ossigeno**, la parte destra riceve il sangue **povero di ossigeno**.

Compie una **circolazione completa** quando il sangue arriva dalla parte destra alla parte sinistra.



Il cuore compie un **ciclo cardiaco**, cioè si dilata: **diastole**, e si contrae: **sistole** ed è quello che chiamiamo battito.  
Il numero di battiti al minuto è chiamato **frequenza cardiaca**.



# L'apparato cardiovascolare

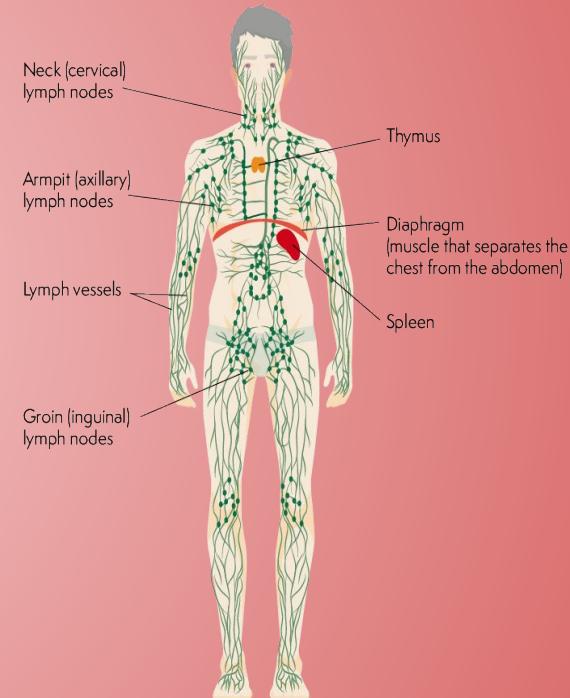
Il sangue circola in un sistema chiuso da tubi.  
Questo percorso è formato dal **cuore** e dai  
**vasi sanguigni**:

arterie

vene

capillari

L'apparato cardiovascolare  
si divide nella  
**piccola e grande circolazione:**

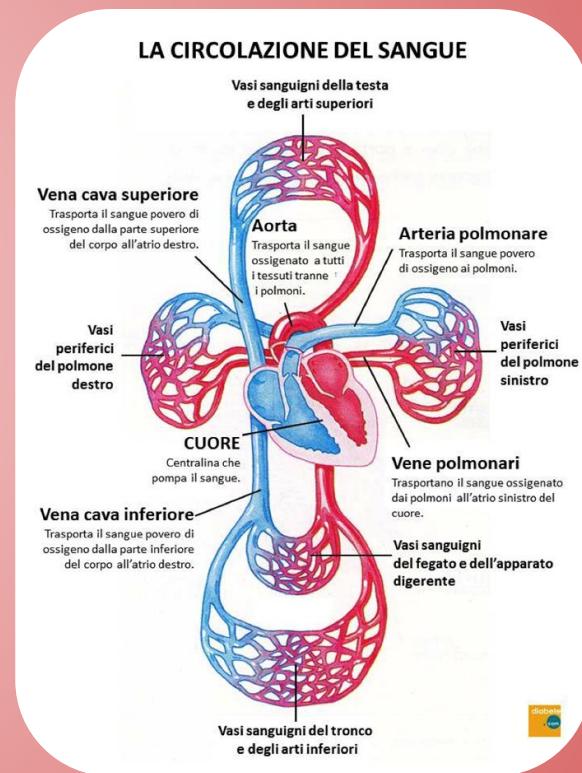


# La circolazione del sangue

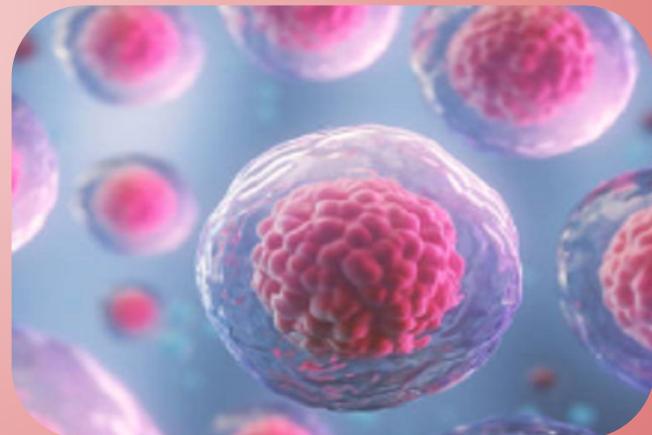
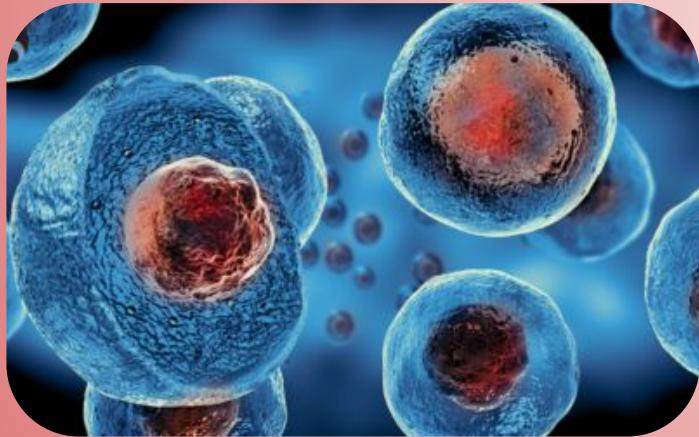
Nella piccola circolazione si spinge il sangue nell'arteria polmonare e lo si porta ai polmoni, poi, il sangue ritorna al cuore attraverso 4 vene polmonari.

La grande circolazione, invece, inizia dal sangue che viene spinto nell'arteria aorta e nelle sue ramificazioni, poi ritorna al cuore tramite 2 vene cave, inferiore e superiore.

Le funzioni  
dell'apparato  
cardiovascolare



- **Nutritiva:** porta sostanze nutritive alle cellule.
- **Depurativa:** elimina gli scarti prodotti dalle cellule.
- **Regola la funzione dell'organismo:** trasporta i messaggeri chimici.
- **Mantiene la temperatura corporea costante:** porta il sangue che emana calore.

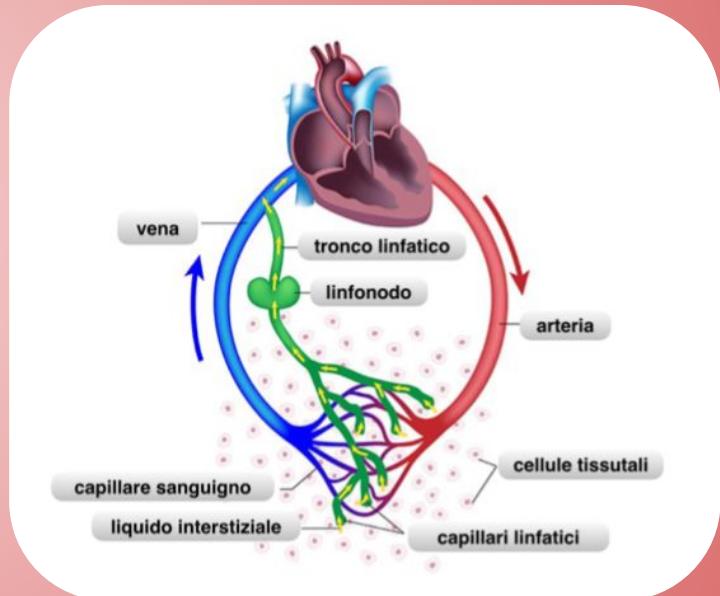


# Il sistema linfatico

Le pareti dei capillari sanguigni sono riempiti dal **liquido interstiziale**, che permette gli scambi di sangue con **molecole più piccole**, che passano attraverso le membrane cellulari, o con **molecole più grandi** che usano sistemi più complessi.

L'ossigeno e le sostanze nutritive, vanno dal sangue nel liquido interstiziale e poi dal liquido al sangue.

Il diossido di carbonio, va dal liquido al sangue.

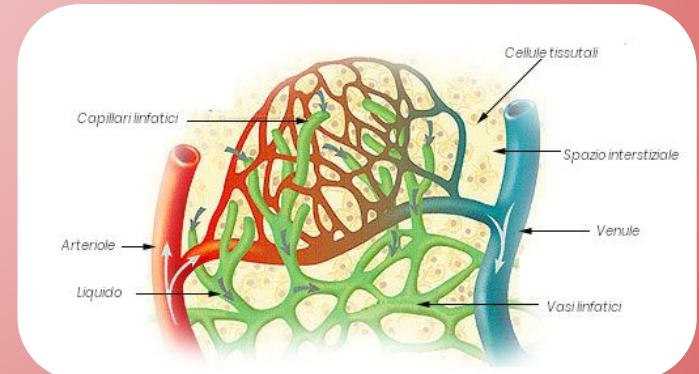


# Com'è fatto il sistema linfatico?

Le cellule sono sempre in contatto grazie al **liquido interstiziale**.

Molte volte si accumulano le cellule in questo liquido e formano la **linfa**, che contiene i **linfociti**.

Le sostanze presenti nella linfa quando vanno perdute, vengono recuperate da **capillari linfatici** che finiscono in **vasi linfatici**, che a loro volta finiscono nel **dotto toracico**.

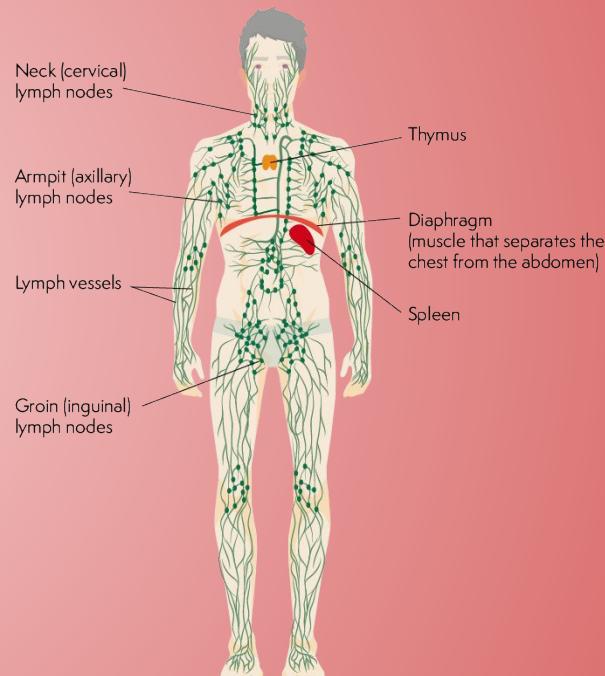


# Gli organi del sistema linfatico

Nel sistema linfatico ci sono **5 organi**, tra i quali **I linfonodi**, che si trovano lungo i vasi linfatici, filtrano la linfa e contengono i globuli bianchi, poi i **linfociti**, svolgono funzioni per il sistema immunitario.

Gli altri organi sono:

- **La milza**, dietro lo stomaco, elimina i globuli rossi e recupera l'emoglobina.
- **Il timo**, dietro lo sterno e davanti al cuore, aumenta i **linfociti T**.
- **Le tonsille**, sui lati della gola, proteggono la respirazione.
- **Il midollo osseo rosso**, produce le cellule del sangue e matura i **linfociti B** che producono gli anticorpi.



# Il sistema immunitario

Batteri, virus, parassiti, agenti chimici e fisici sono presenti nell'ambiente.

Il nostro corpo possiede un insieme di barriere difensive che vanno sotto il nome di **sistema immunitario** e viene distinto in due parti:

- **Aspecifici**, messi in atto in modo generico contro qualunque invasore.
- **Specifici**, si basa sul riconoscimento del nemico e utilizzano difese diverse per ciascun aggressore.



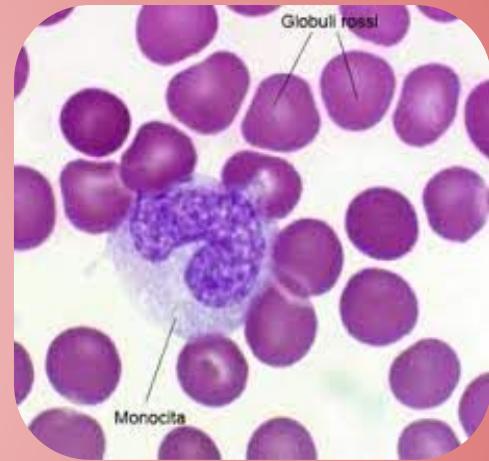
# Le difese aspecifiche

## La prima linea di difesa:

Le barriere naturali agiscono contro qualsiasi agente patogeno.

le barriere naturali sono:

- **La pelle** riveste tutto il corpo proteggendolo e isolandolo dall'ambiente esterno.
- **Le cellule ciglia** rivestono le superfici delle prime vie respiratorie.
- **Il liquido lacrimale** e la **saliva** entrambi i liquidi contengono l'enzima lisozima.
- **I succhi gastrici** prodotti dallo stomaco, difendono le cavità interne.



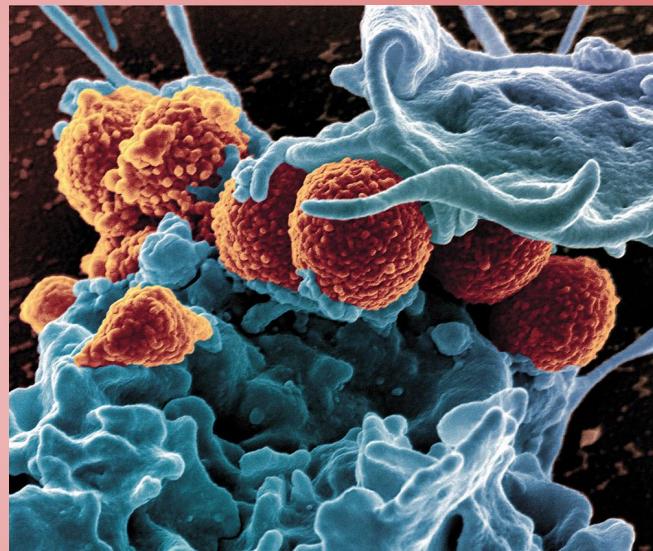
## La seconda linea di difesa:

Agisce quando i **patogeni** superano le prime barriere naturali e penetrano nell'organismo.

Questa linea di difesa è costituita da vari tipi di **globuli bianchi** che vengono chiamati **FAGOCITI**.

I fagociti riconoscono sulla superficie dei microbi una qualsiasi molecola “estranea” a quelle del nostro organismo.

Le molecole che si trovano sulla superficie di agenti estranei si chiamano **antigeni**.



# Le difese specifiche

Non sono sempre sufficienti quando i patogeni hanno la meglio, penetrano provocando malattie.

La linea di difesa è costituita da **globuli bianchi**: i **linfotici-B** e i **linfotici-T**.

I **linfotici-B** rispondono alle infezioni producendo moltissime molecole di **anticorpi**. Per ogni antigene occorre un anticorpo specifico.



gli anticorpi sono proteine a forma “Y”, che si attaccano agli antigeni e ne esistono moltissimi tipi diversi

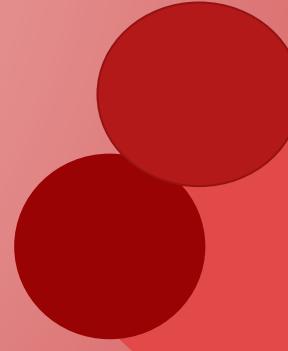


cosa sono gli anticorpi?

# linfociti-B

Gli anticorpi entrano nella circolazione sanguigna e si attacano agli invasori per farli riconoscere.

L'azione dei linfotici-B è molto rapida, una singola cellula produce **2000 anticorpi** e invece i linfociti-B attivati cominciano a moltiplicarsi generando delle **cellule figlie** che producono alora volta producono lo stesso anticorpo.



# Linfociti-T

ci sono diversi tipi di linfociti-T

- **I linfociti-TH o T helper:** sono delle cellule che collaborano con i linfociti-B.
- **I linfociti-Tk o T killer:** uccidono sia i microbi sia le cellule cancerose con propri enzimi.
- **I linfociti-T memoria:** sono capaci di conservare a lungo il “ricordo” dell’antigene per riconoscerlo in caso di una successiva aggressione e di mettere in atto difese.sono responsabili della memoria immunologica.

# Edward Jenner



1749-1823

Edward Jenner era un **medico** e un **naturalista** inglese.

Osservò che, negli allevamenti di mucche, i mungitori che avevano contratto il vaiolo bovino (ovvero **un'infezione lieve** rispetto a quella del vaiolo umano).

Provò a iniettare in un giovane paziente il siero rispetto a quello di una pustola di vaiolo bovino, quando, venne infettato col vaiolo umano, il ragazzo **non si ammalò**.

Lui fece **il primo passo verso la creazione dei vaccini**.