

Respirazione e circolazione

Enrico Degiuli

Classe Seconda

Perché è necessaria la respirazione

- I materiali che bruciano (legno, carbone, petrolio, benzina,...) hanno sempre bisogno dell'**ossigeno** per poter creare una fiamma.
- Le reazioni che producono fiamme si chiamano **combustioni**.
- Il nostro corpo per ricavare energia dal cibo sfrutta **reazioni chimiche molto simili** e anche queste per funzionare hanno bisogno dell'**ossigeno**.
- L'aria che respiriamo serve a rendere possibili queste importanti reazioni chimiche.
- Il processo chimico che estrae energia dal cibo viene detto **respirazione cellulare** e avviene nei **mitocondri** presenti nelle cellule (vedi immagine).



La reazione che ci dà energia



Zuccheri e ossigeno danno come prodotti anidride carbonica, acqua e energia.

ATP sta per **adenosina trifosfato**, si tratta di una molecola che immagazzina dell'energia che può essere trasportata in giro per il corpo e usata per:

- trasmettere segnali nervosi
- contrarre i muscoli
- far crescere e riparare il corpo
- costruire altre molecole

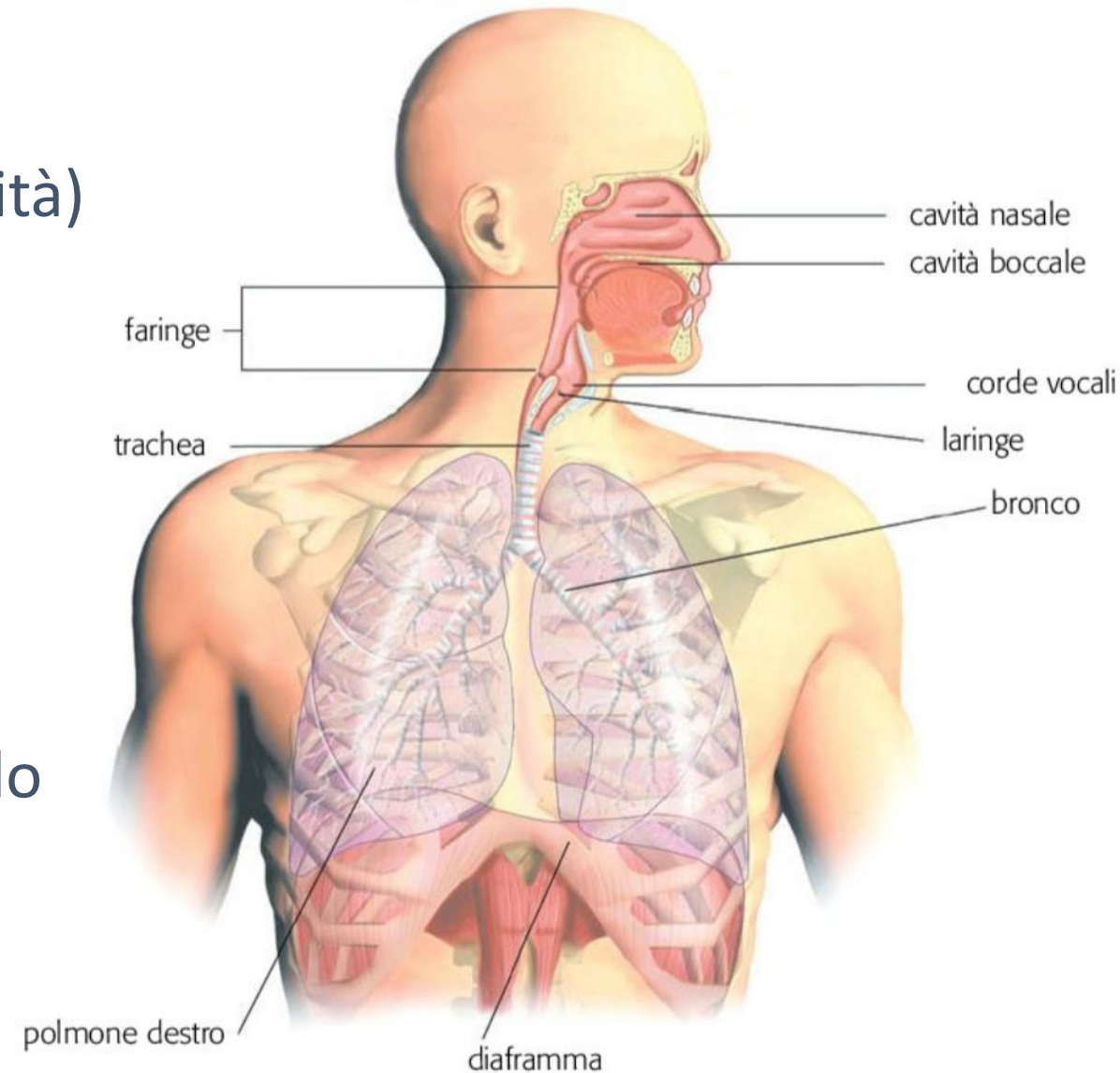


L'apparato respiratorio

L'ossigeno che inspiriamo percorre:

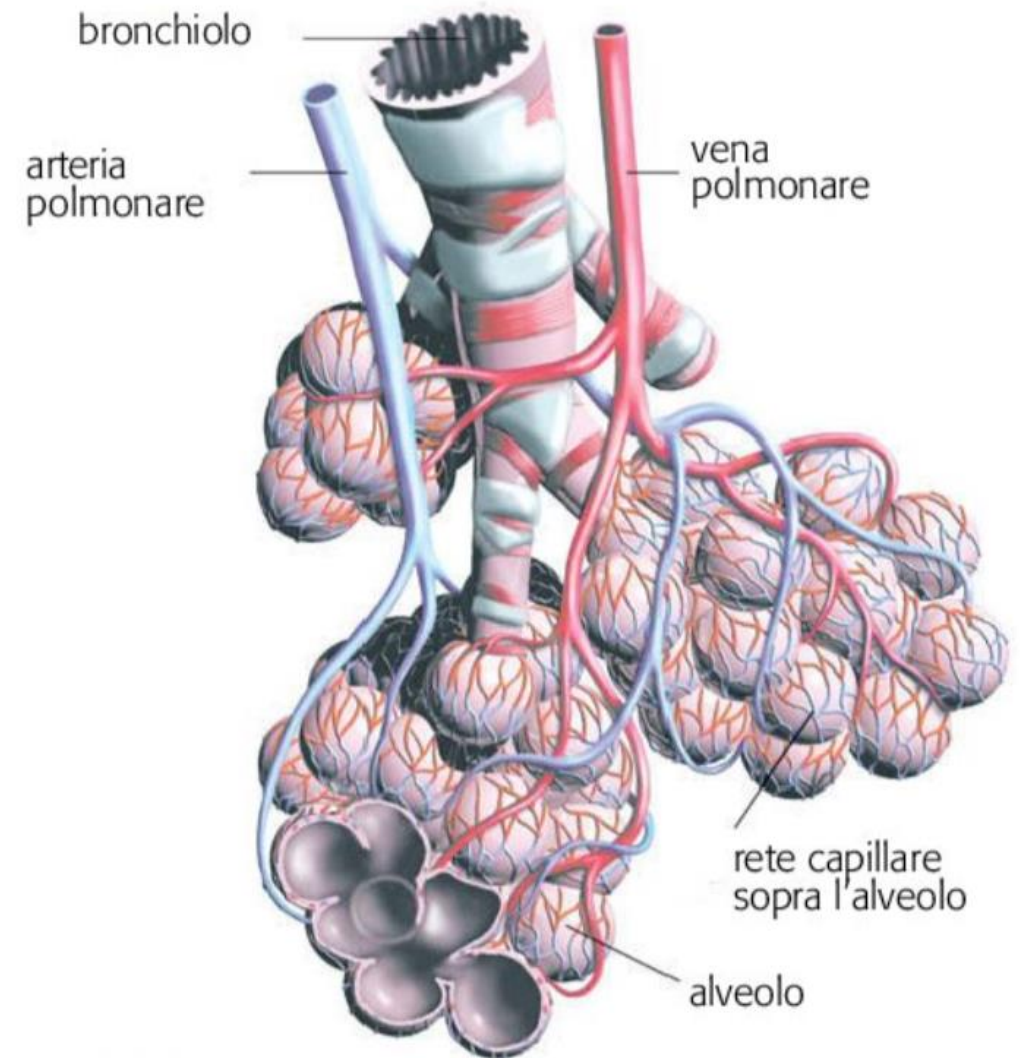
- Le cavità nasali (filtraggio delle impurità)
- La faringe
- La laringe (contiene le corde vocali)
- La trachea
- I bronchi
- I polmoni

La respirazione è regolata da un muscolo che si trova sotto ai polmoni detto **diaframma**.



L'apparato respiratorio

- I bronchi si diramano in canali sempre più sottili che terminano negli **alveoli**.
- Gli alveoli sono circondati da piccoli vasi sanguigni detti **capillari**.
- In questi capillari avviene **l'immissione dell'ossigeno nel sangue**
- In particolare **i globuli rossi** presenti nel sangue **ricevono l'ossigeno** e **cedono la CO₂** prodotta dalla respirazione cellulare.



L'apparato respiratorio

Inspirazione: quando facciamo entrare aria nei polmoni (il diaframma si contrae)

Espirazione: quando facciamo uscire aria dai polmoni (il diaframma si rilassa)

L'allenamento e il controllo del diaframma hanno molta importanza nel **canto lirico**.

La capacità polmonare di un adulto è di 5-6 litri.

Di questi solo 3.5-4 litri si possono essere effettivamente espirati dopo una profonda inspirazione.

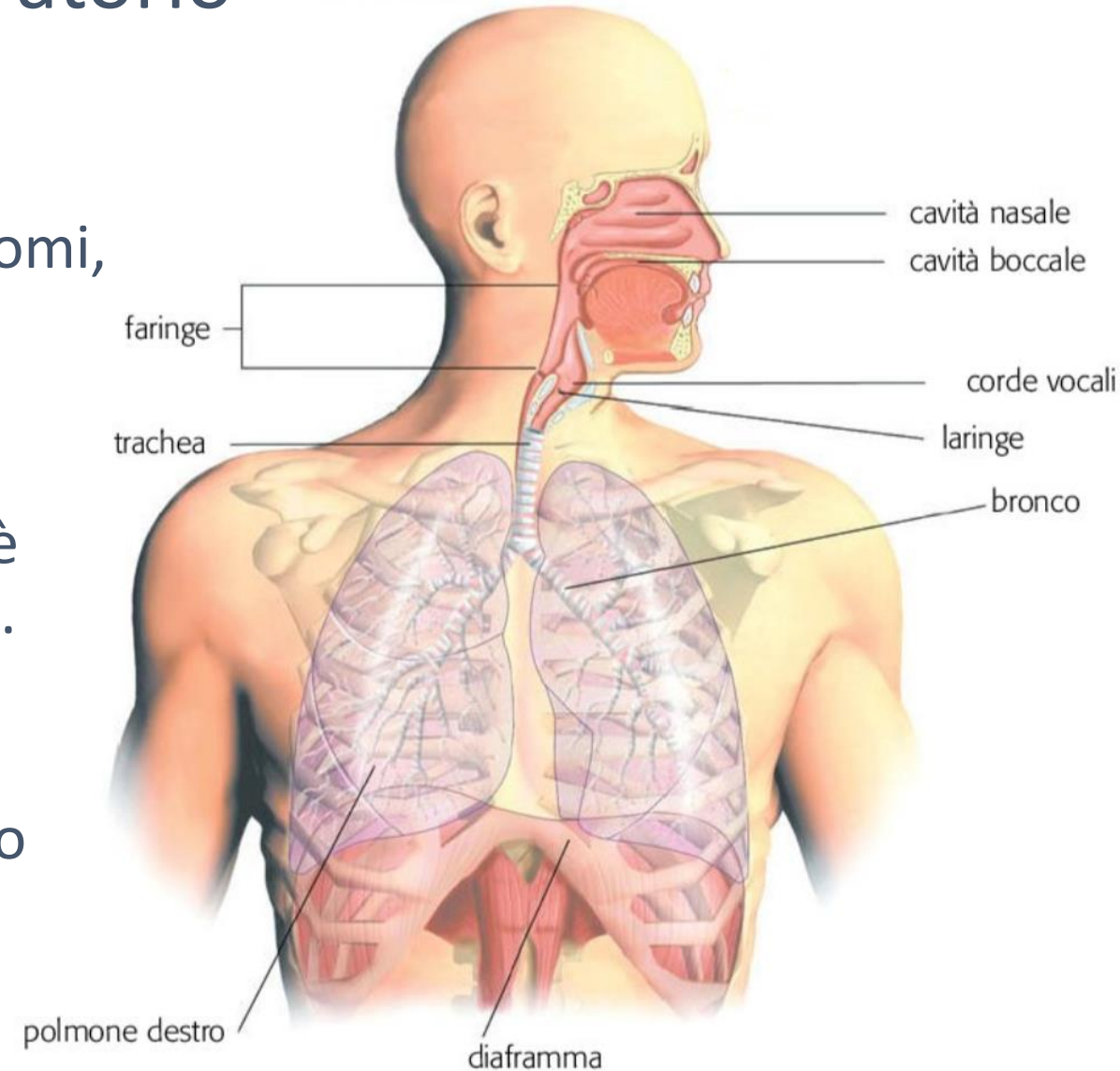


Le malattie dell'apparato respiratorio

Raffreddori e influenze: possono essere causati da diversi tipi di virus. Non ci sono rimedi specifici, i farmaci agiscono sui sintomi, non sulle cause.

Bronchite: infiammazione dei bronchi provocata solitamente da virus, se invece è batterica si può contrastare con antibiotici.

Polmonite: infiammazione degli alveoli polmonari, può essere provocata da virus o batteri, se batterica viene trattata con antibiotici.



Apparato respiratorio e il fumo

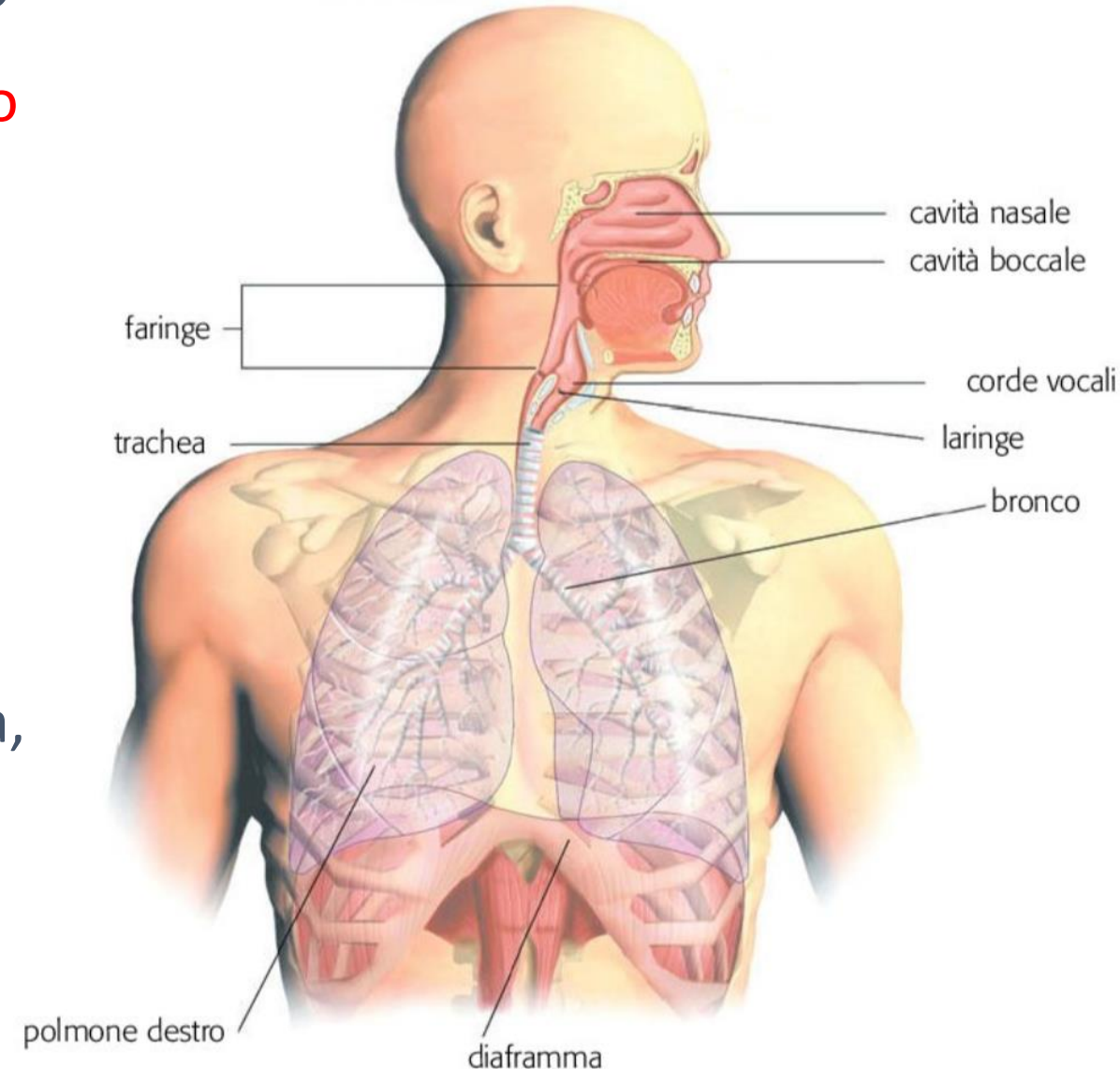
Il fumo di sigaretta è **estremamente nocivo** per l'apparato respiratorio.

Le sigarette contengono:

- **Catrame**
- **Benzene**
- **Nicotina**
- **Monossido di carbonio**

Queste sostanze possono provocare:

- **Tumori** (polmone, laringe, bocca, vescica, pancreas)
- **Infarti**
- **Ictus**
- **Aumento della pressione sanguigna**

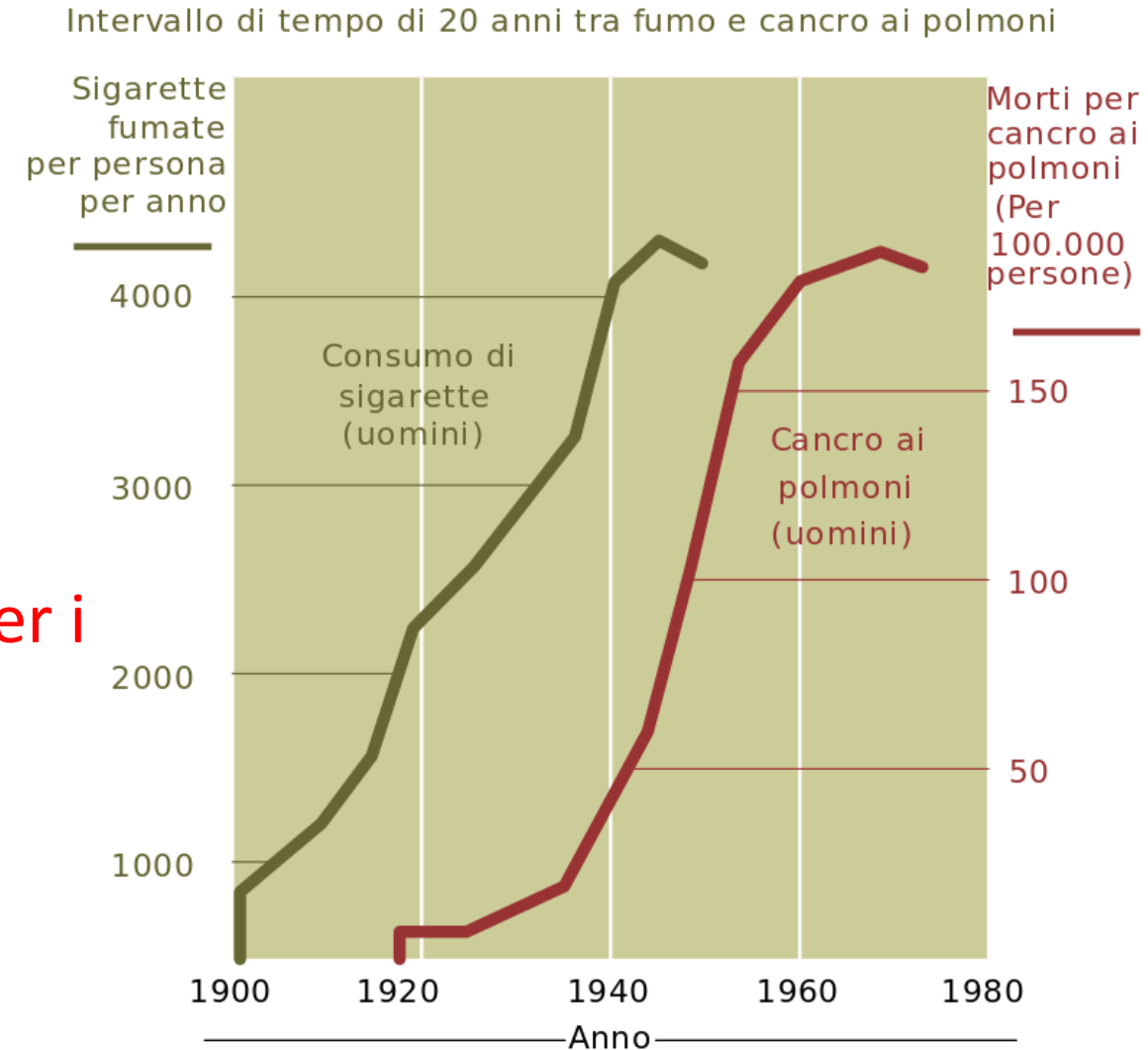


Apparato respiratorio e il fumo

Si stima che per chi ha fumato molto **l'aspettativa di vita** possa scendere di **10/15 anni** rispetto ai non fumatori.

Le probabilità di contrarre un tumore ai polmoni nel corso di tutta la vita sono **dell'1,3% per i non fumatori e del 15% per i fumatori**.

È stato stimato che mediamente ogni sigaretta accorci la vita di 11 minuti.

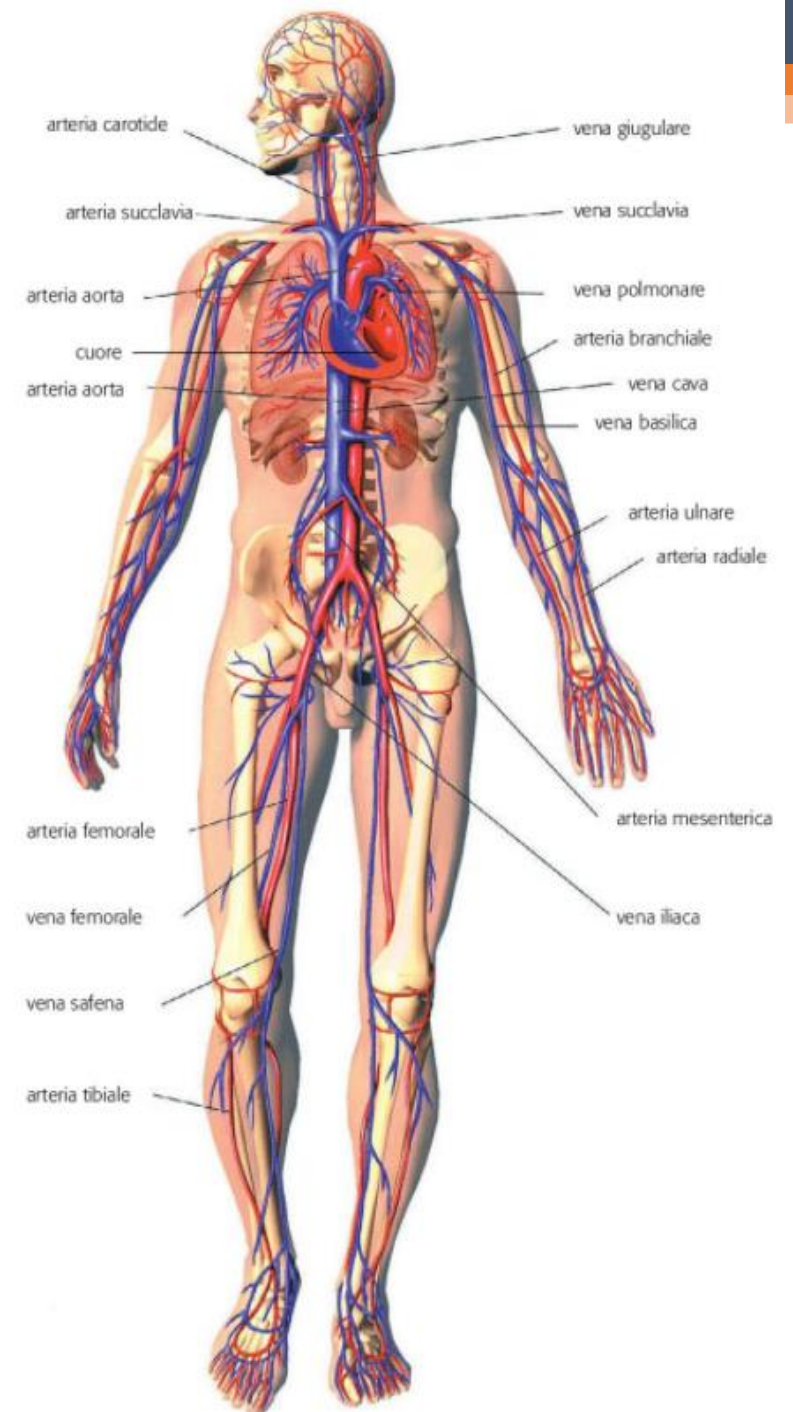


Il sistema circolatorio

Serve a portare le **sostanze nutritive** e **l'ossigeno** a tutte le cellule del corpo.

E' formato da:

- **Cuore:** svolge la funzione di **pompa**.
- **Arterie:** portano il sangue dal cuore **verso il resto del corpo**.
- **Vene:** portano il sangue **verso il cuore**.
- **Capillari:** piccoli vasi sanguigni che portano il sangue fino all'interno dei tessuti.



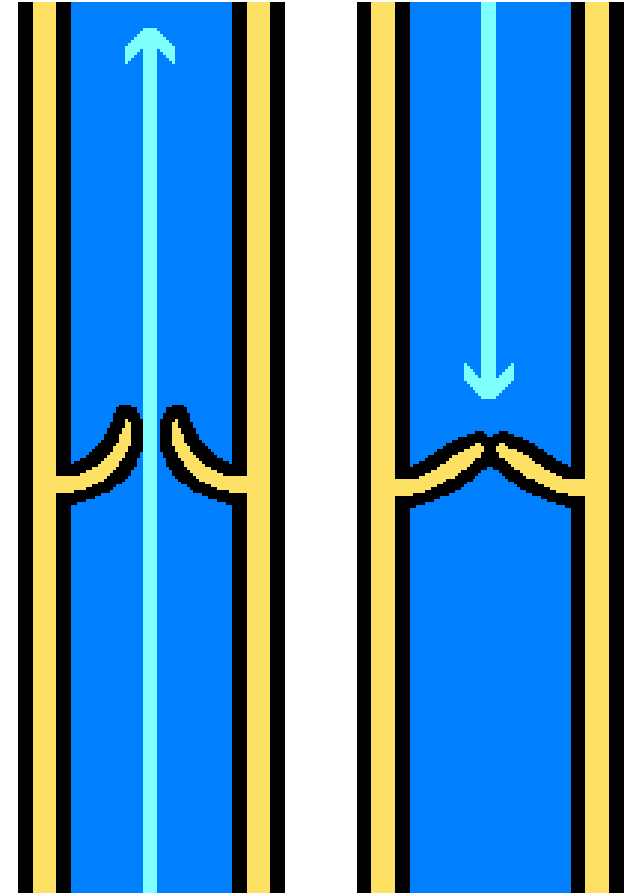
Arterie e vene

Le arterie:

- devono sopportare l'aumento di pressione dovuto all'azione del cuore per cui sono piuttosto **elastiche e resistenti**.
- Si trovano solitamente **in profondità**.

Le vene:

- Sono **meno elastiche**.
- Si trovano più **in superficie**.
- Hanno delle **valvole** che impediscono al sangue di tornare indietro.





Il cuore

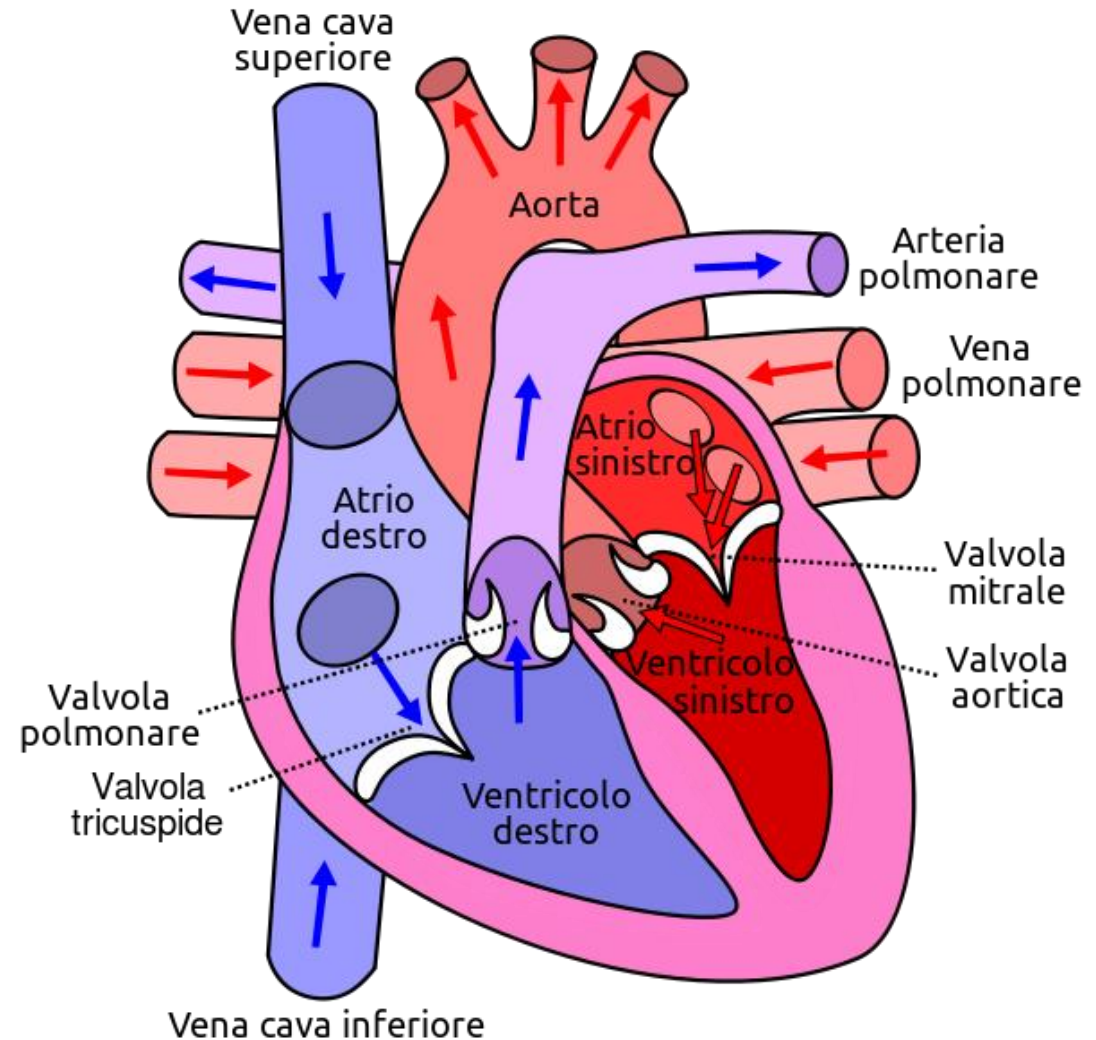
Il cuore è un **muscolo involontario** che fa circolare il sangue.

Funziona come una pompa.

È diviso in una parte destra e una sinistra che non comunicano.

La parte destra e sinistra sono divise in un **atrio** e un **ventricolo**.

Atrio e ventricolo sono separati da delle **valvole** che impediscono al sangue di tornare indietro.

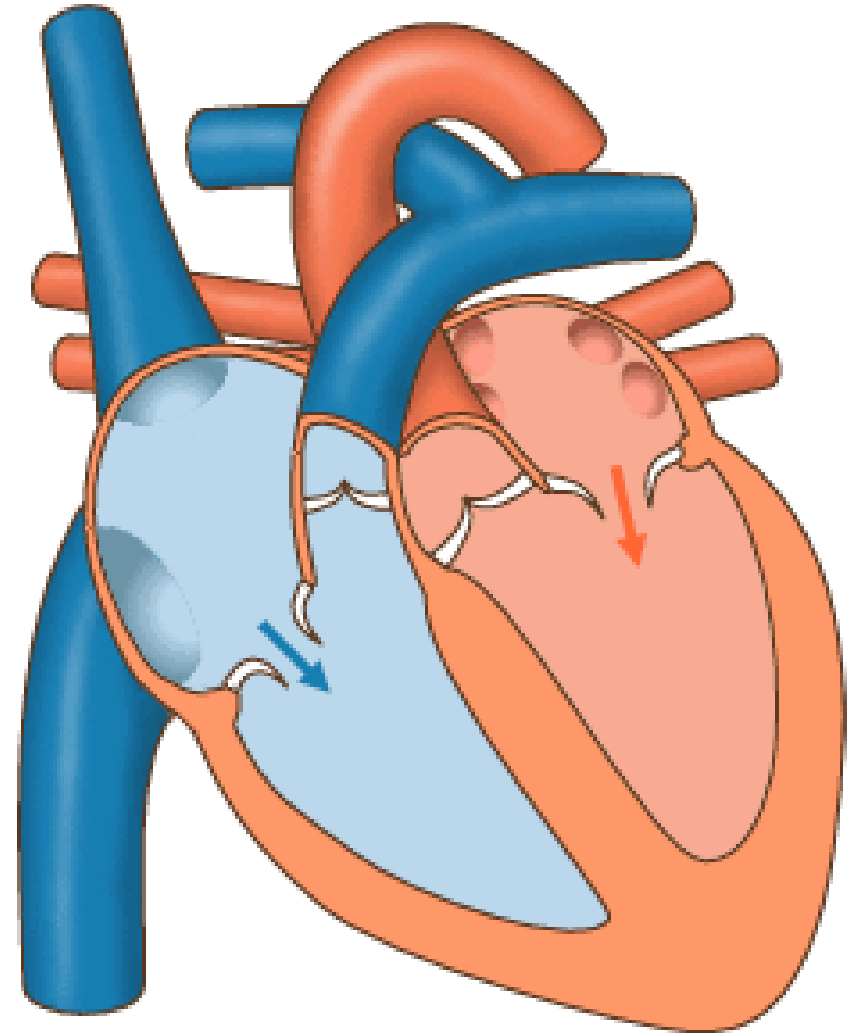


Il cuore

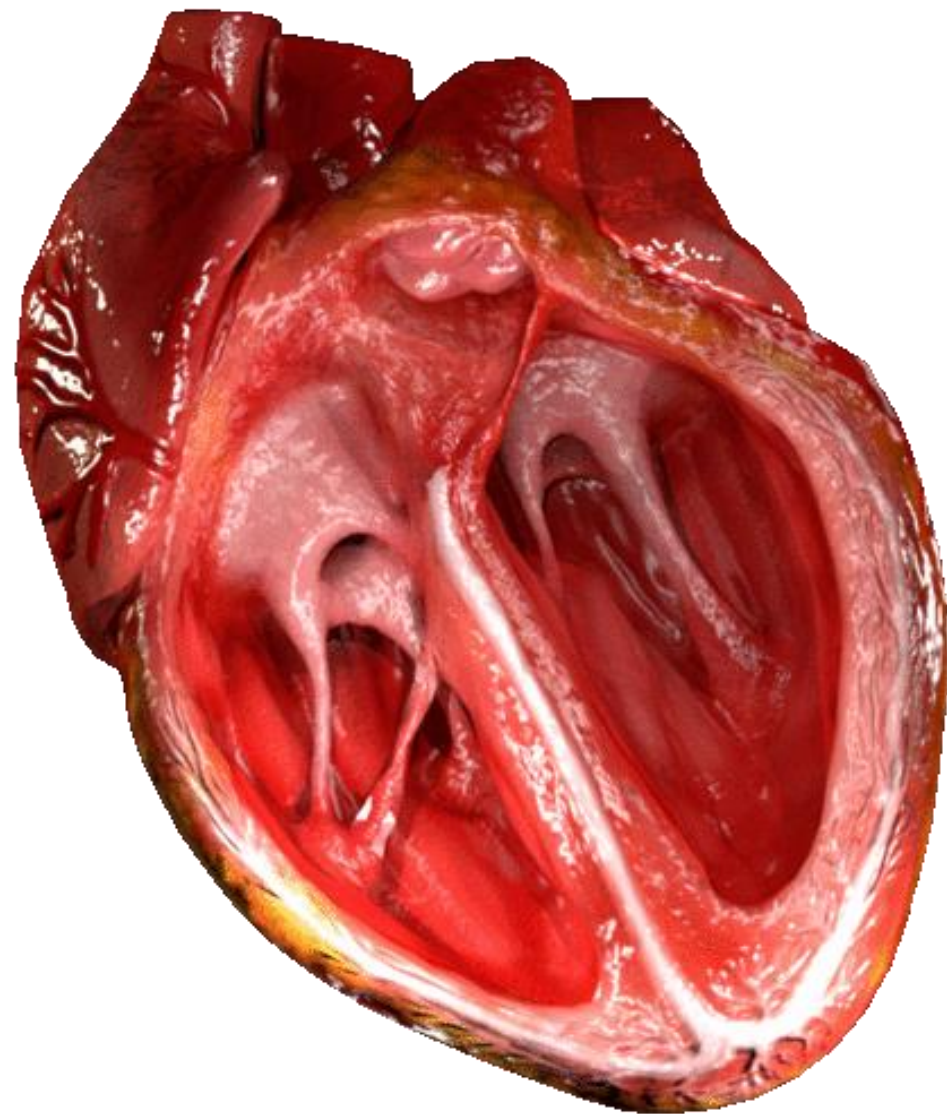
La fase in cui il cuore si riempie di sangue è detta **diastole**.

La fase in cui il cuore si contrae pompando il sangue si dice **sistole**.

L'alternanza delle due fasi è detta **ciclo cardiaco**.



Il cuore



Il sangue

Il sangue è un tessuto liquido formato da:

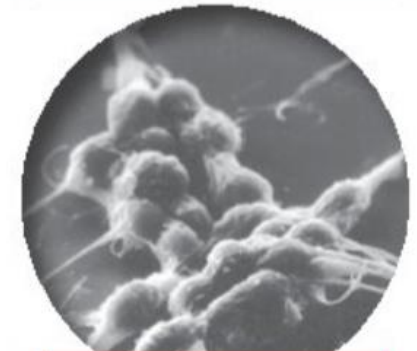
- **Il plasma:** una soluzione di acqua, sali, proteine e sostanze nutritive.
- **Globuli rossi:** cellule a forma di disco che trasportano l'ossigeno e l'anidride carbonica (CO₂)
- **Globuli bianchi:** difendono gli organismi dalle infezioni
- **Piastrine:** riparano le pareti delle arterie e delle vene in caso di ferite



Globuli rossi



Globuli bianchi



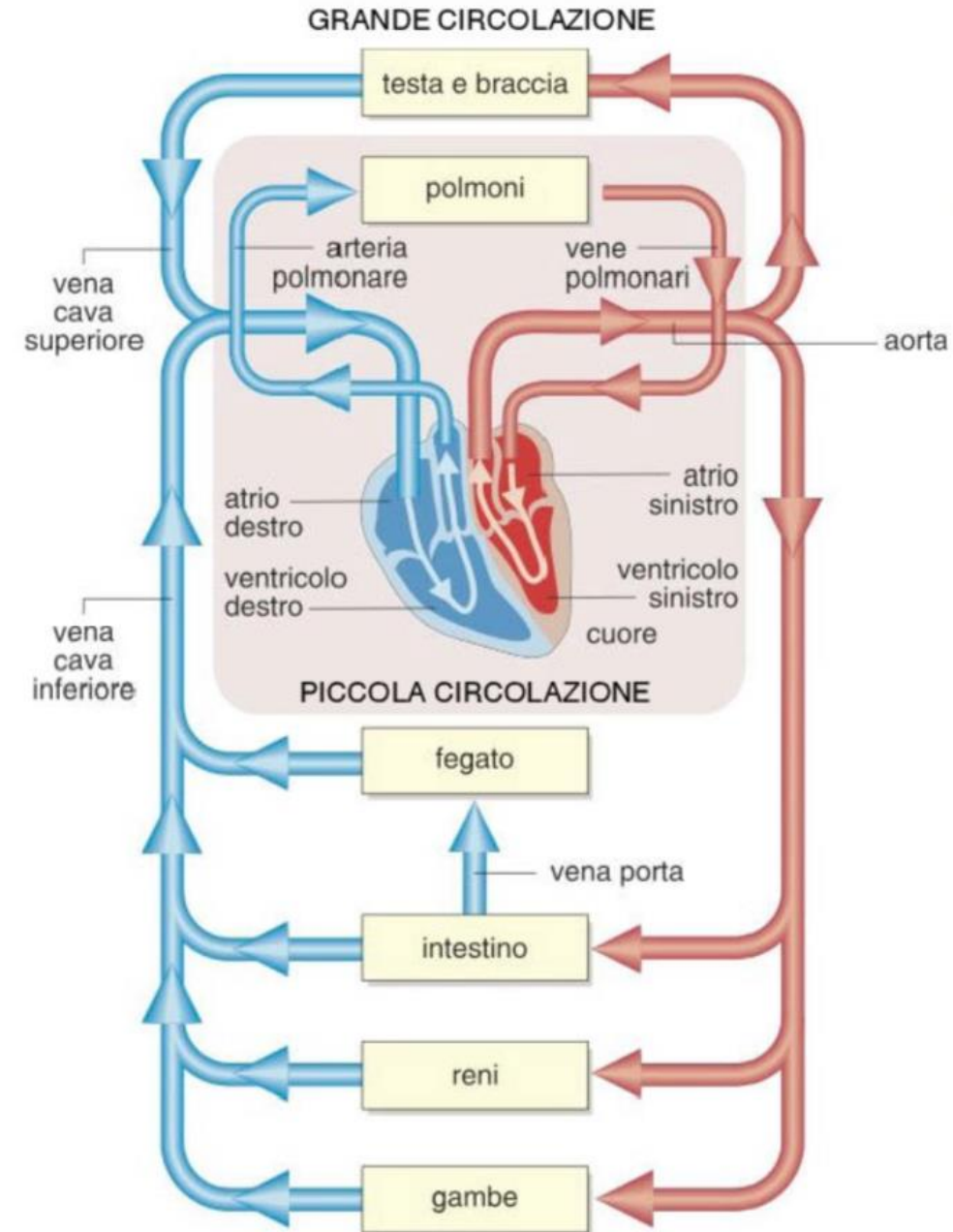
Piastrine

La circolazione

Il sangue scorre nel nostro corpo seguendo due circuiti:

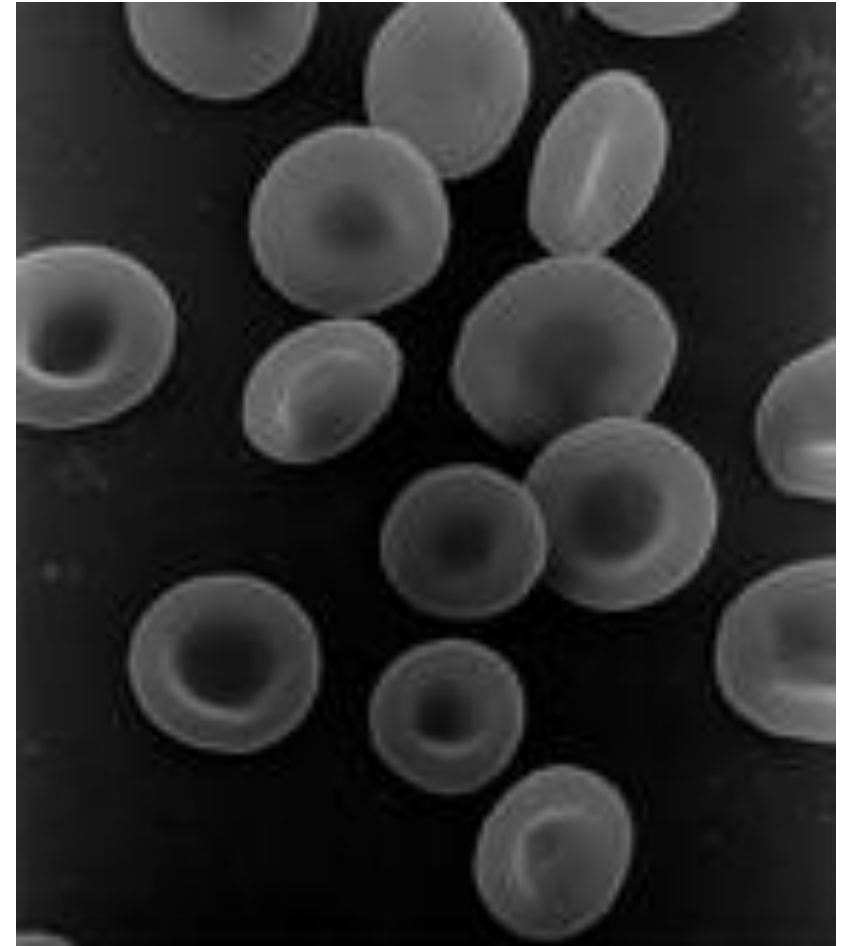
- **La piccola circolazione:** porta il sangue ricco di CO₂ verso i polmoni in modo che acquisti ossigeno e poi di nuovo al cuore.
- **La grande circolazione:** porta il sangue ricco di ossigeno verso gli organi del corpo e poi di nuovo al cuore.

Un adulto ha mediamente **5 litri di sangue** che per compiere un intero giro (piccola e grande circolazione) impiegano un minuto.



I gruppi sanguigni

- Il sangue di ognuno di noi è caratterizzato dalla presenza o meno di alcune molecole dette **antigeni** sui globuli rossi.
- Le molecole presenti possono essere di tipo A o B per cui si possono avere i gruppi sanguigni:
 - **A**: presente l'antigene A
 - **B**: presente l'antigene B
 - **AB**: presenti entrambi gli antigeni A e B
 - **0 (zero)**: assenti entrambi gli antigeni

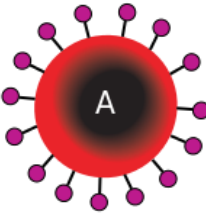
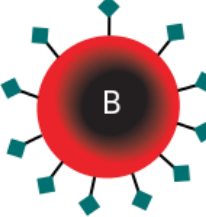
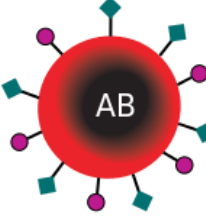
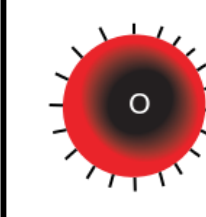


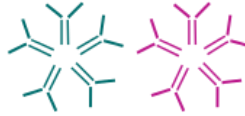





Gruppi sanguigni e trasfusioni di sangue

Ciascuno produce degli anticorpi verso gli antigeni non posseduti per cui una persona non può ricevere sangue che abbia antigeni in più rispetto a quelli posseduti.

Esempi:

- A può ricevere da A e da 0
- B può ricevere da B e da 0
- AB può ricevere da tutti
- 0 può ricevere solo da 0

	Gruppo A	Gruppo B	Gruppo AB	Gruppo O
Tipi di GLOBULI ROSSI				
Anticorpi presenti	 Anti-B	 Anti-A	Nessuno	 Anti-A e Anti-B
Antigeni presenti	 A	 B	 A e B	Nessuno