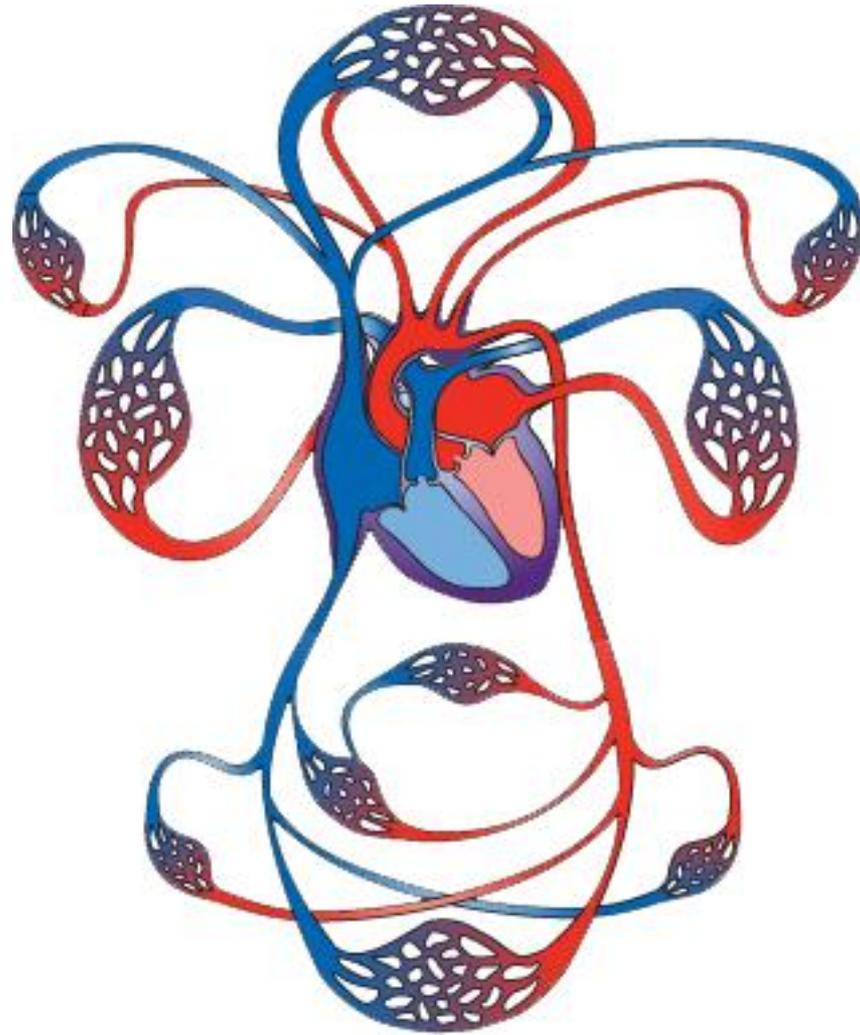


# L'Apparato Circolatorio



# L'Apparato Circolatorio

Il sistema circolatorio si compone di tre parti:

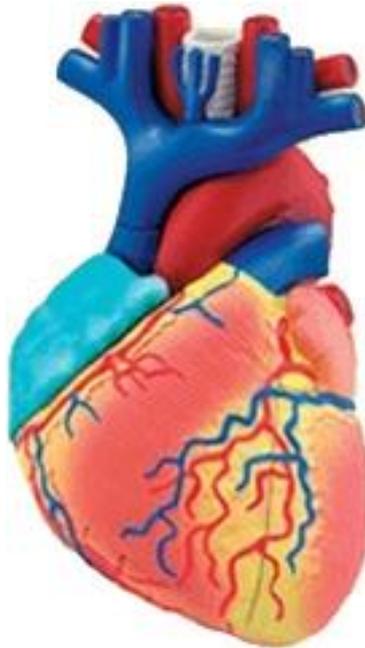
- un fluido, il **sangue**, che funge da mezzo di trasporto;



# L'Apparato Circolatorio

Il sistema circolatorio si compone di tre parti:

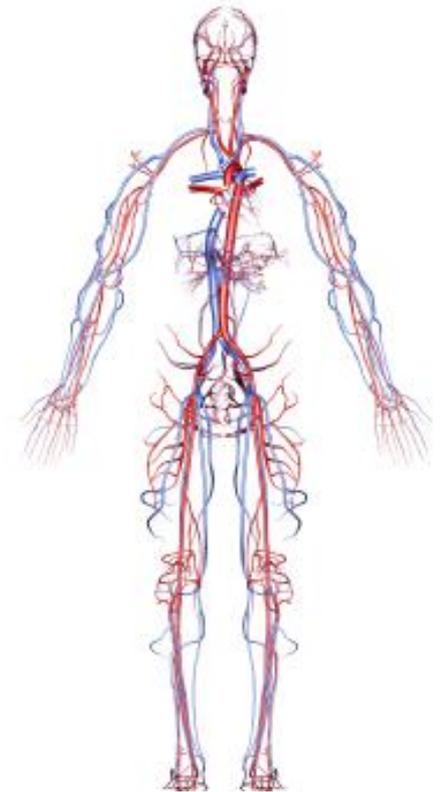
- una pompa, il **cuore**, per tenere in movimento il sangue;



# L'Apparato Circolatorio

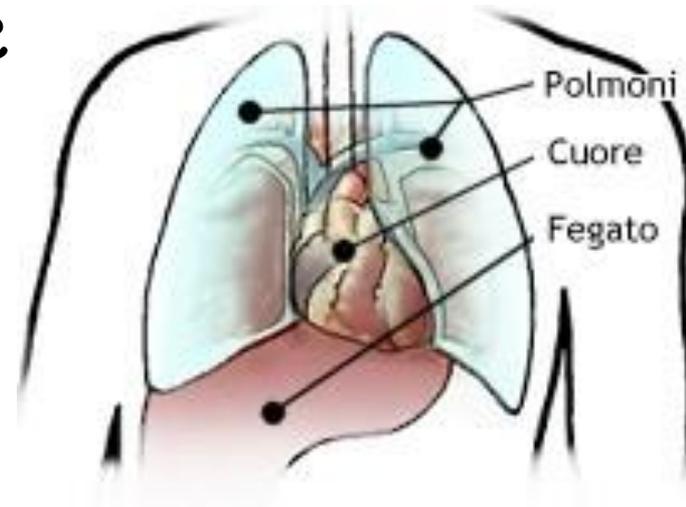
Il sistema circolatorio si compone di tre parti:

- una rete di canali, i **vasi sanguigni**, per distribuire il fluido nei vari punti del corpo.



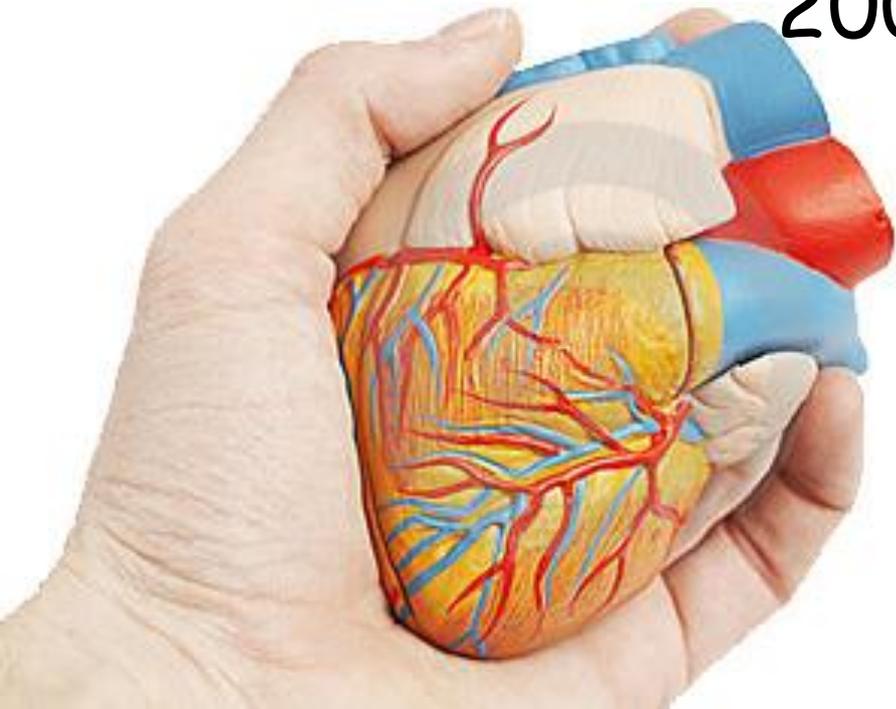
# Il Cuore

Il cuore è l'organo principale dell'apparato circolatorio; è situato nel torace, fra i polmoni, con l'estremità inferiore rivolta a sinistra.



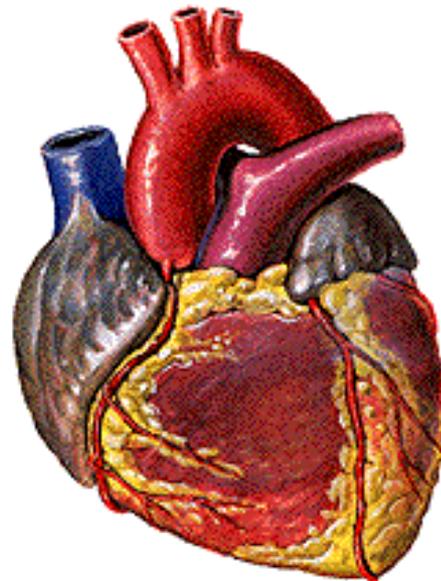
# Il Cuore

Il suo volume corrisponde al pugno chiuso della persona stessa; nell'adulto pesa 200-300 grammi.



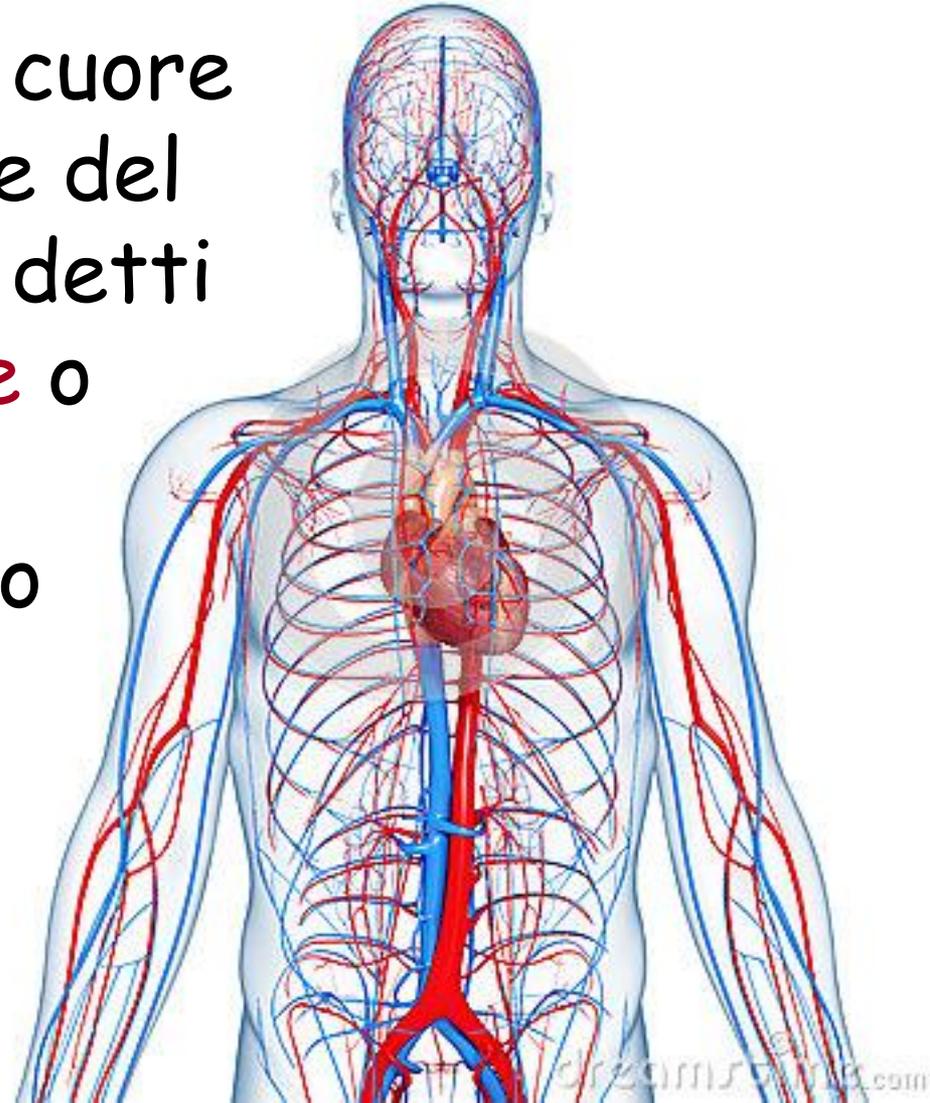
# Il Cuore

Il cuore è un muscolo cavo che si contrae spontaneamente e ritmicamente.



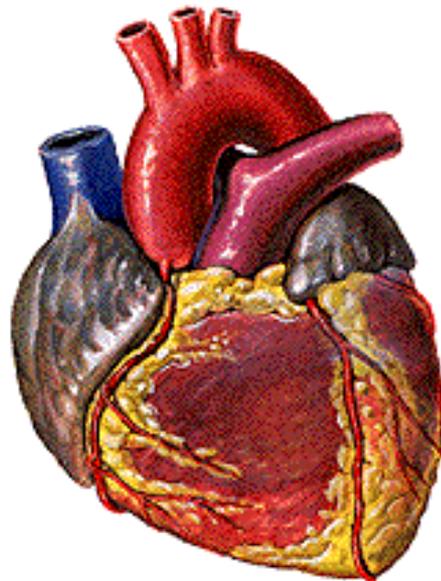
# Il Cuore

Con tali contrazioni, il cuore assicura la circolazione del sangue in due circuiti, detti **circolazione polmonare** o piccola circolazione e **circolazione corporea** o grande circolazione.



# Il Cuore

La frequenza standard del cuore è definita a 72 battiti al minuto.

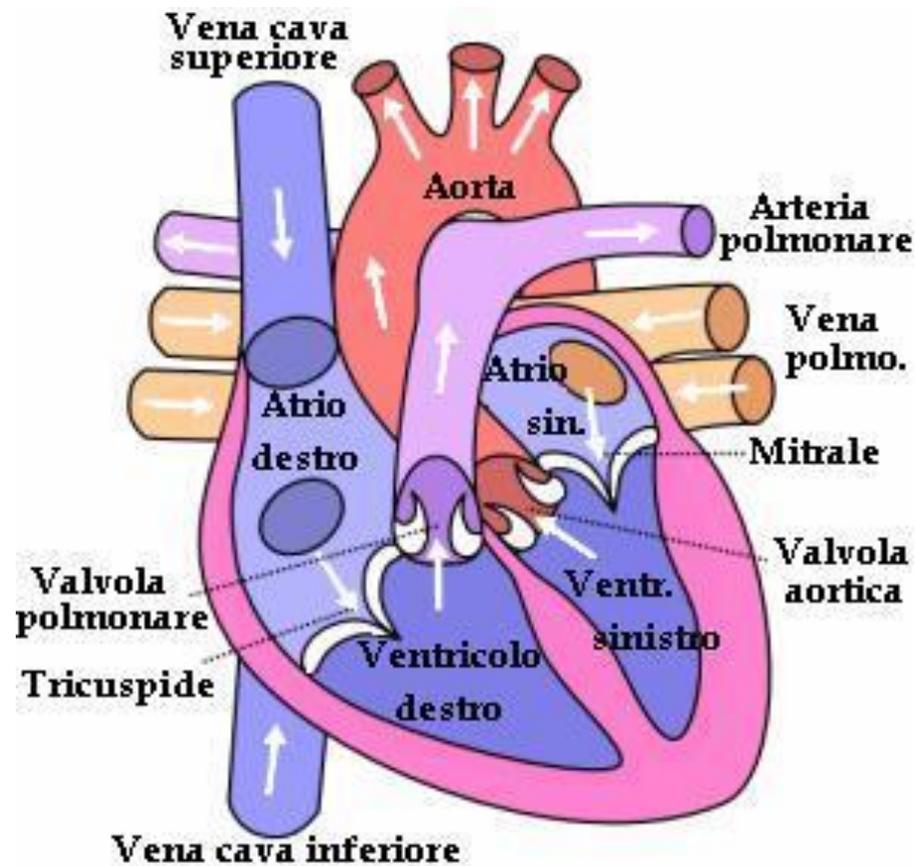
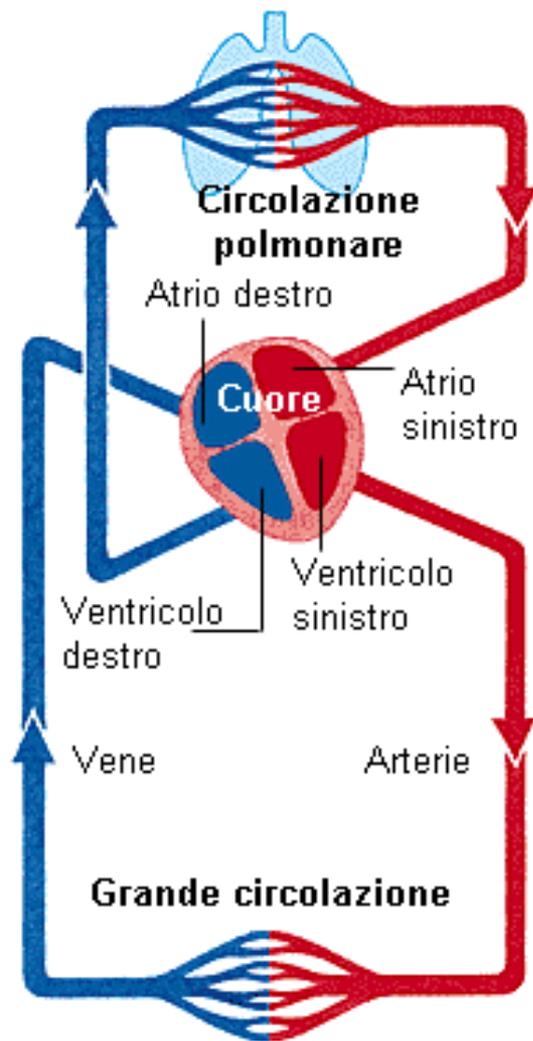


# Il Cuore

Il cuore funziona come una pompa aspirante e premente: richiama nelle sue cavità il sangue venoso, lo manda ai polmoni, da dove le vene polmonari lo riportano nuovamente al cuore, che, attraverso l'aorta, lo porta in tutte le reti capillari.



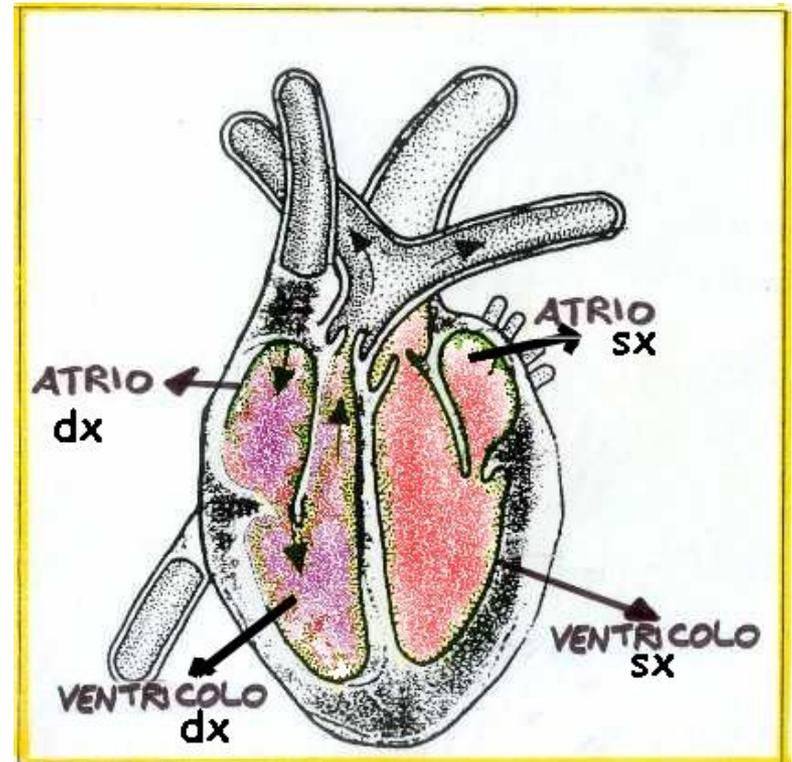
# Il Cuore



# Il Cuore

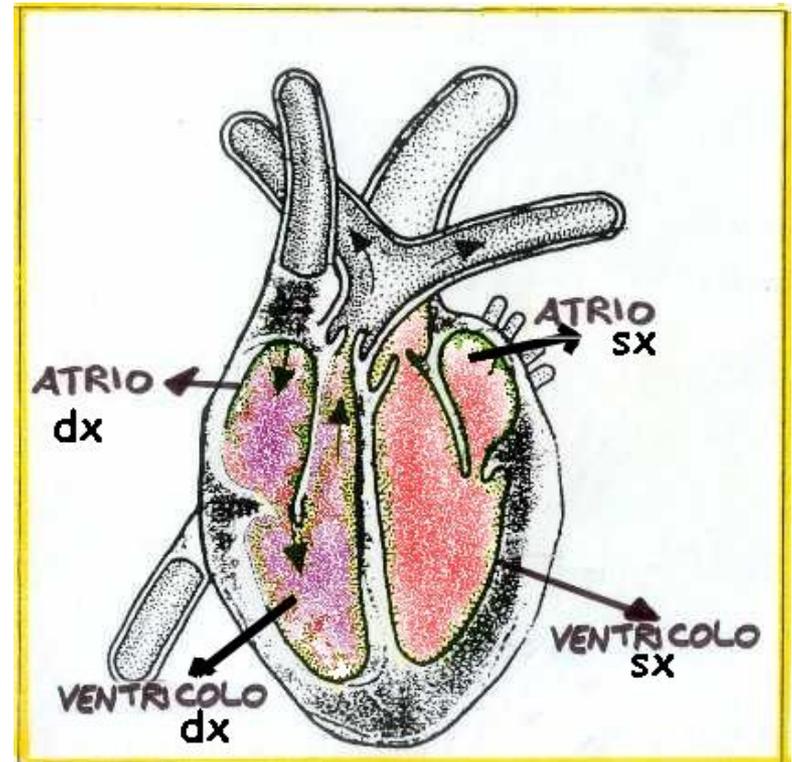
Il cuore è diviso in quattro cavità:

- due cavità superiori, **atri** (destro e sinistro)
- due cavità inferiori, **ventricoli** (destro e sinistro).



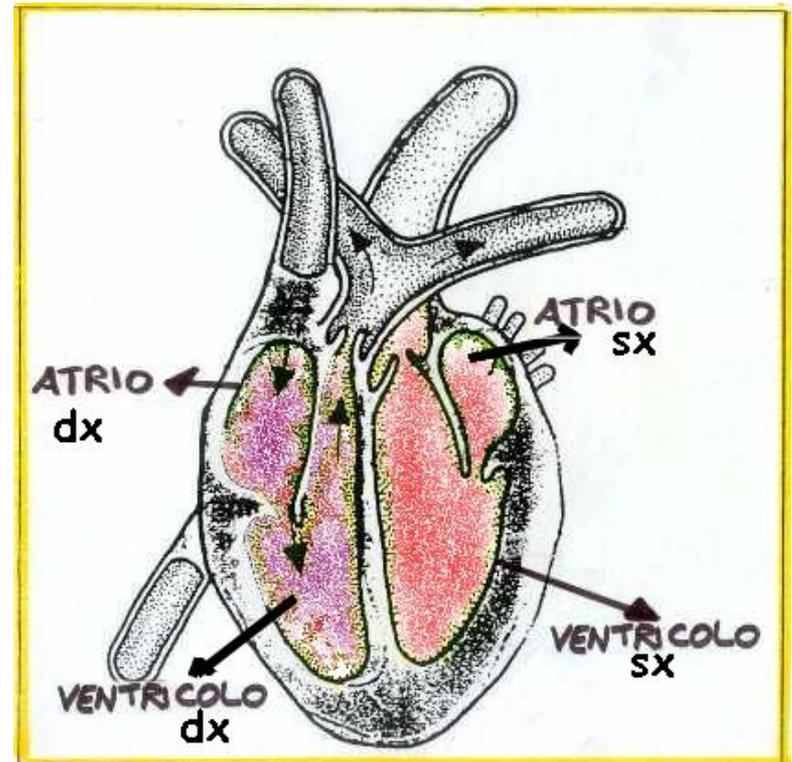
# Il Cuore

Le cavità destre comunicano tra loro formando il cuore destro così come comunicano le due cavità sinistre, formando il cuore sinistro.



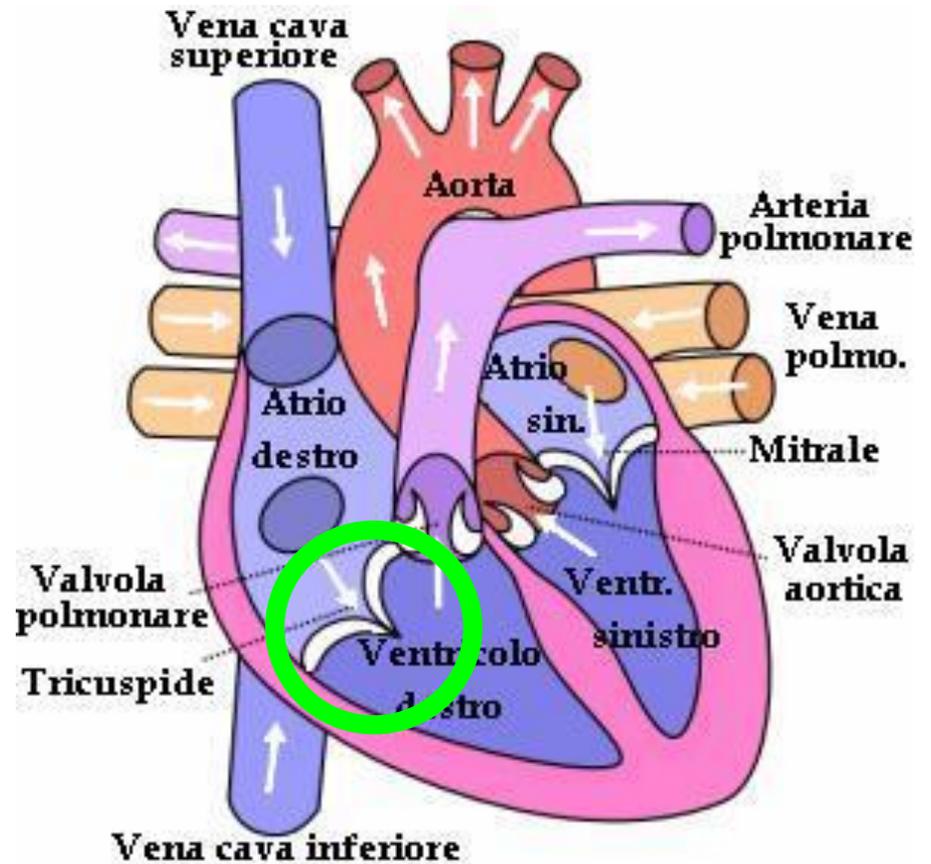
# Il Cuore

Non esiste alcuna comunicazione tra la parte destra e la parte sinistra del cuore.



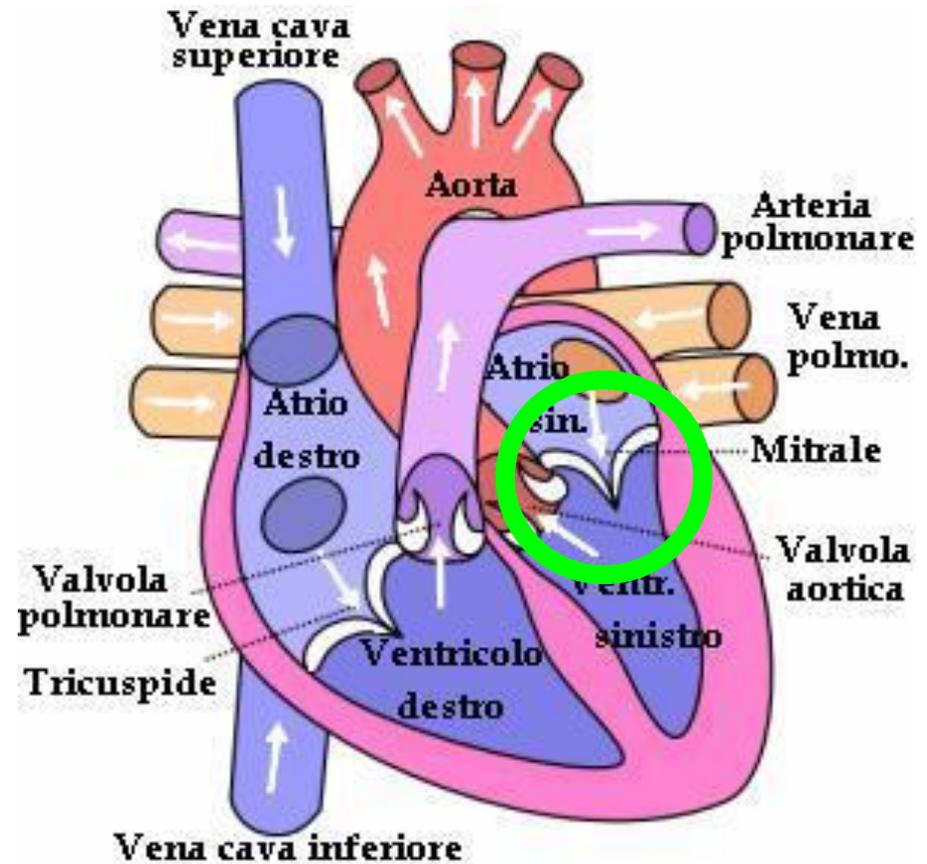
# Il Cuore

L'atrio destro comunica con il ventricolo destro attraverso la valvola **tricuspide**.



# Il Cuore

L'atrio sinistro comunica con il ventricolo sinistro attraverso la valvola **mitrale** (o **bicuspide**).



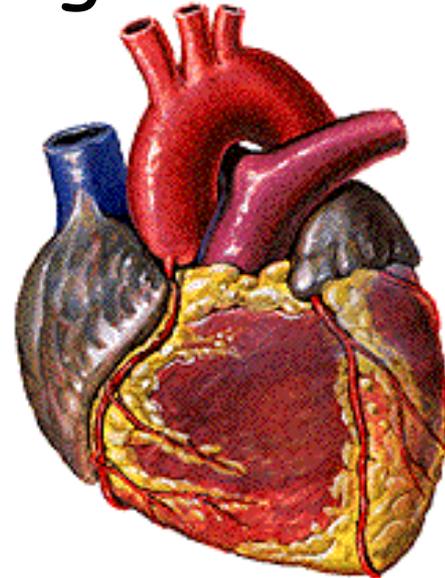
# Il Cuore

Il cuore funziona come una pompa aspirante e premente. L'energia necessaria viene fornita dal muscolo cardiaco stesso.

Il ciclo cardiaco comprende le due fasi essenziali nelle quali si svolge l'attività del cuore:

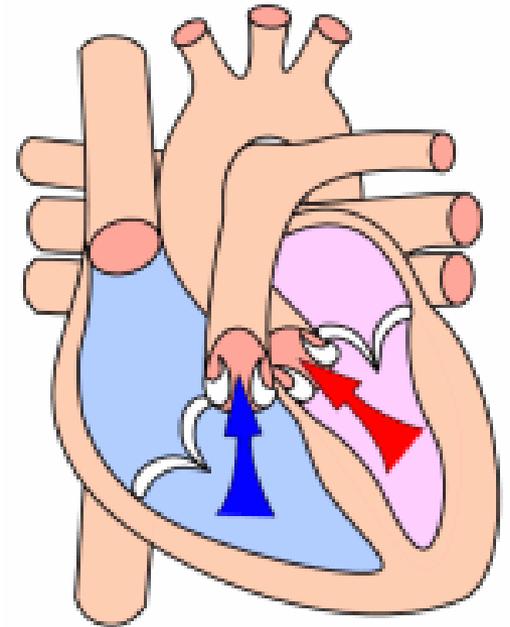
la **sistole**;

la **diastole**.



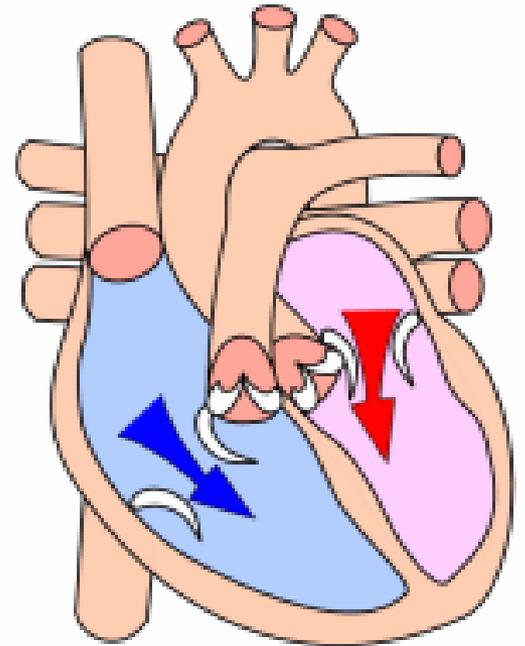
# Il Cuore

Quando il cuore si contrae (**sistole**) spinge il sangue nelle arterie che portano il sangue ad ogni singola cellula del nostro corpo.

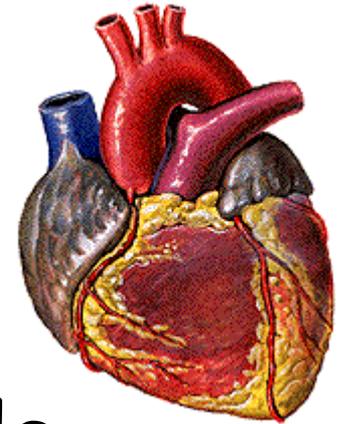


# Il Cuore

Quando il muscolo cardiaco si rilassa (**diastole**) diventa come un sacco vuoto che può riempirsi del sangue che è tornato dal suo viaggio intorno al corpo attraverso le vene. Queste fasi cardiache sono ascoltabili: i toni cardiaci.



# Il Cuore

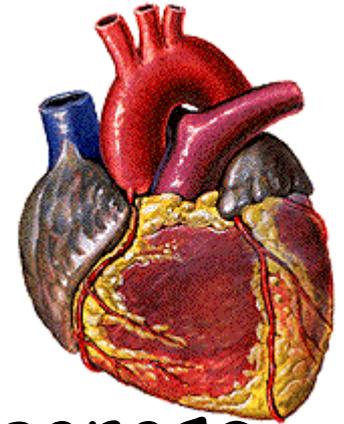


L'efficienza del cuore è eccezionale.

Nell'adulto sano le pulsazioni sono 60-80 al minuto (nel neonato arrivano a 120).

Durante il sonno, il cuore pompa 5 litri di sangue in un minuto, mentre, durante un'attività fisica moderata, la quantità è doppia.

# Il Cuore

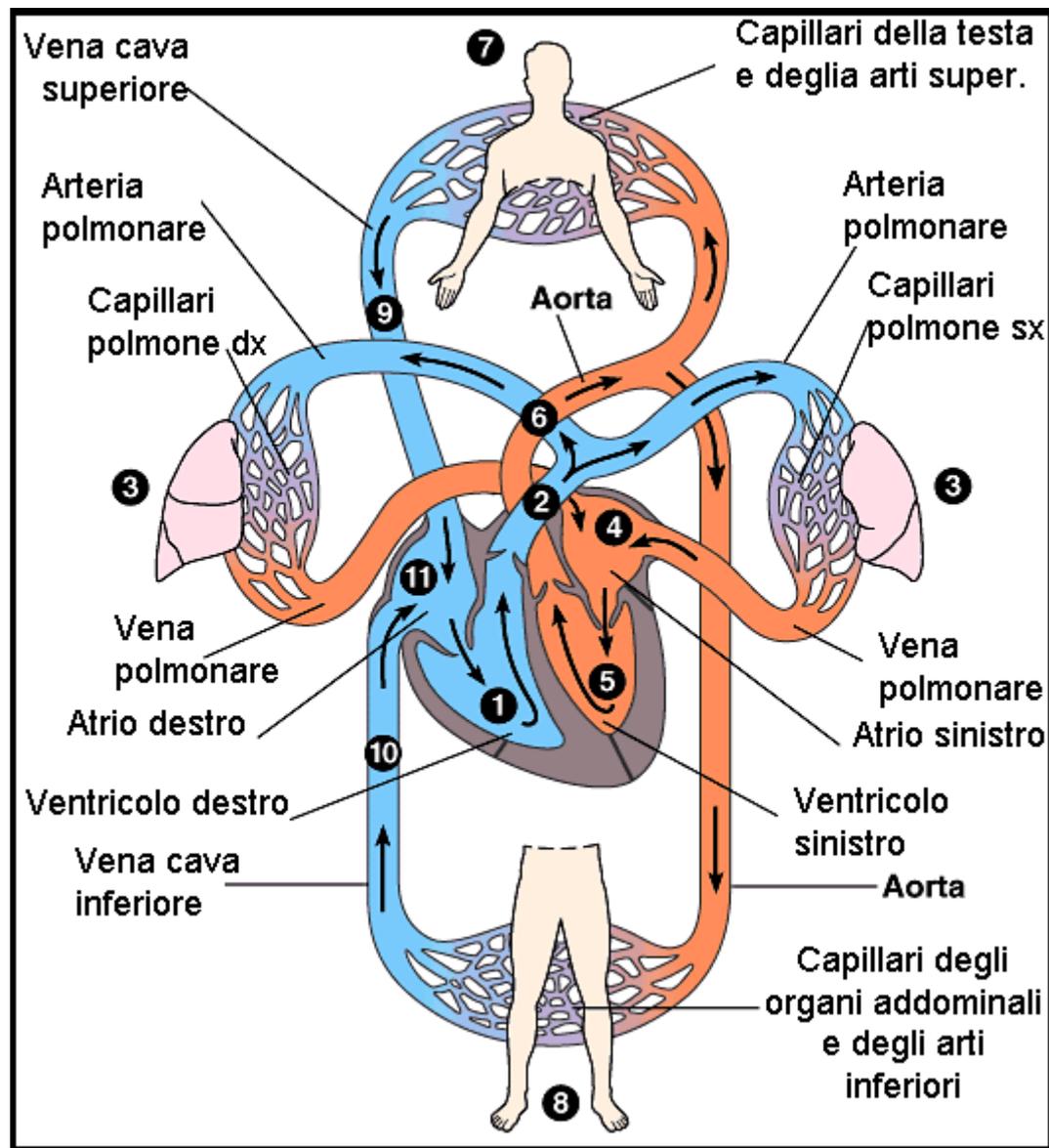


Per un'attività pesante o una vigorosa attività atletica si arriva a 20 litri al minuto.

La pressione è tale che, se si innestasse in senso verticale un tubo di vetro graduato nell'aorta, vedremmo il sangue salire fino ad un metro e ottanta al di sopra della testa dell'uomo!

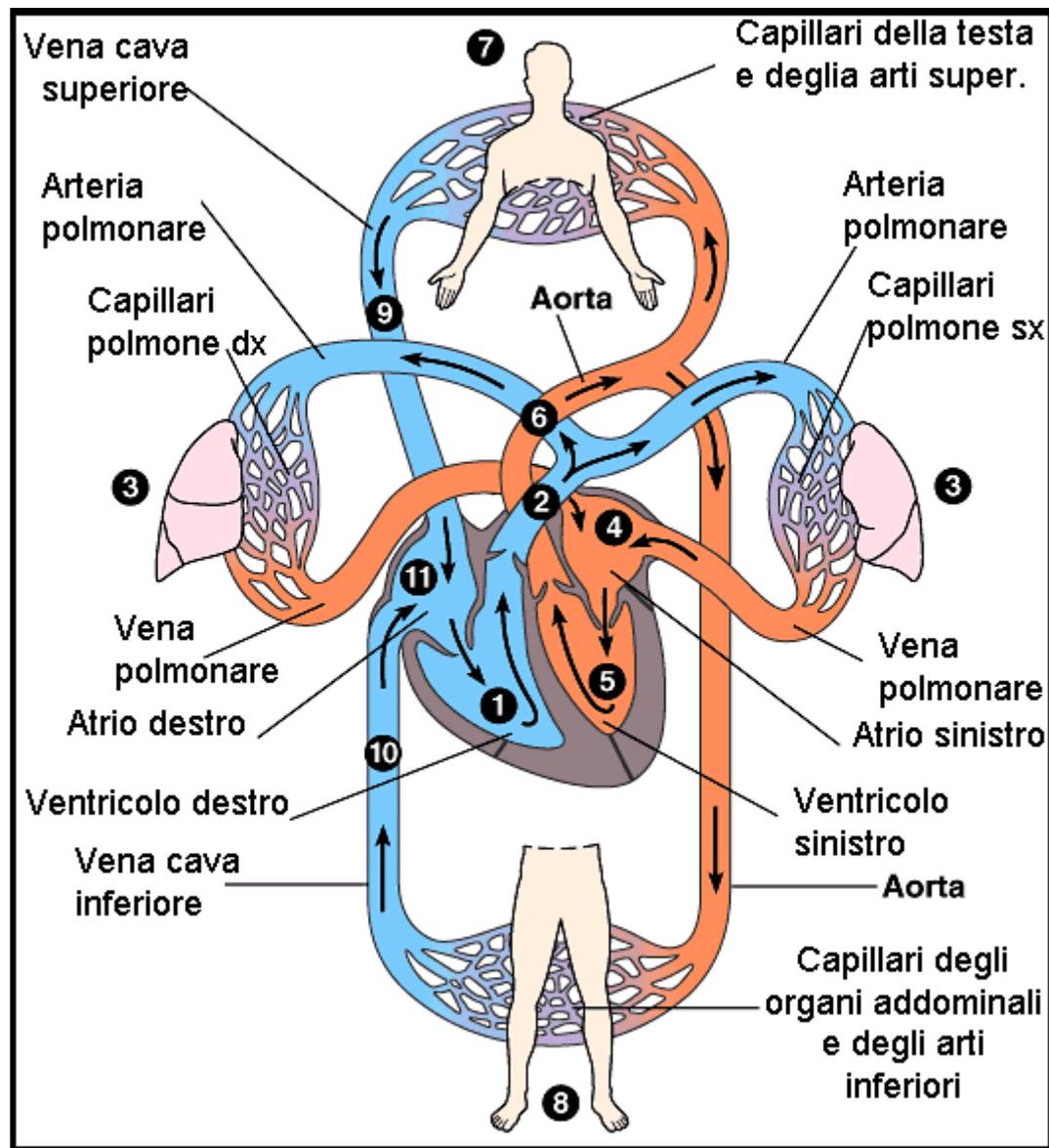
# La Circolazione Sanguigna

Uscito dal cuore, il sangue percorre una serie di **vasi**: nell'ordine, **arterie-arteriole-capillari-venule-vene**, per tornare poi al cuore.



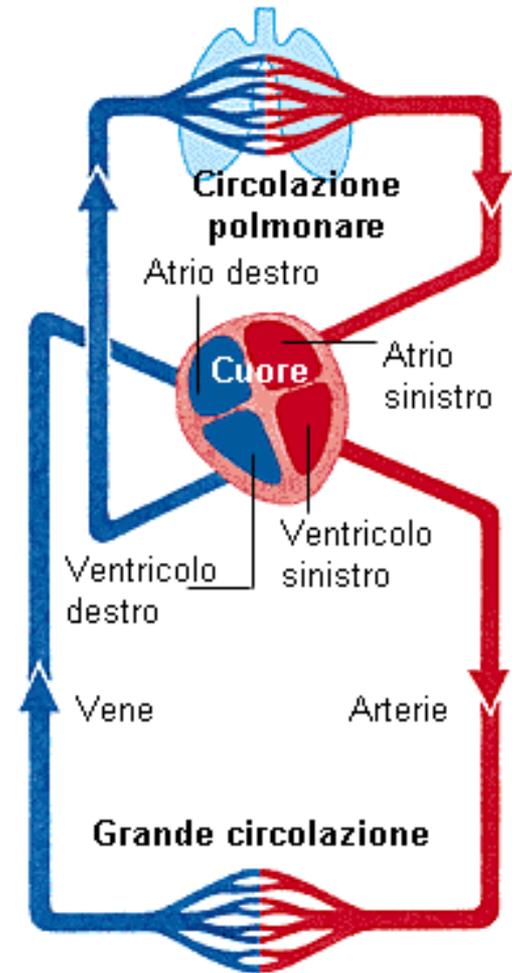
# La Circolazione Sanguigna

Le arterie e le vene formano un sistema di distribuzione interna a cui il cuore fornisce la propulsione necessaria.



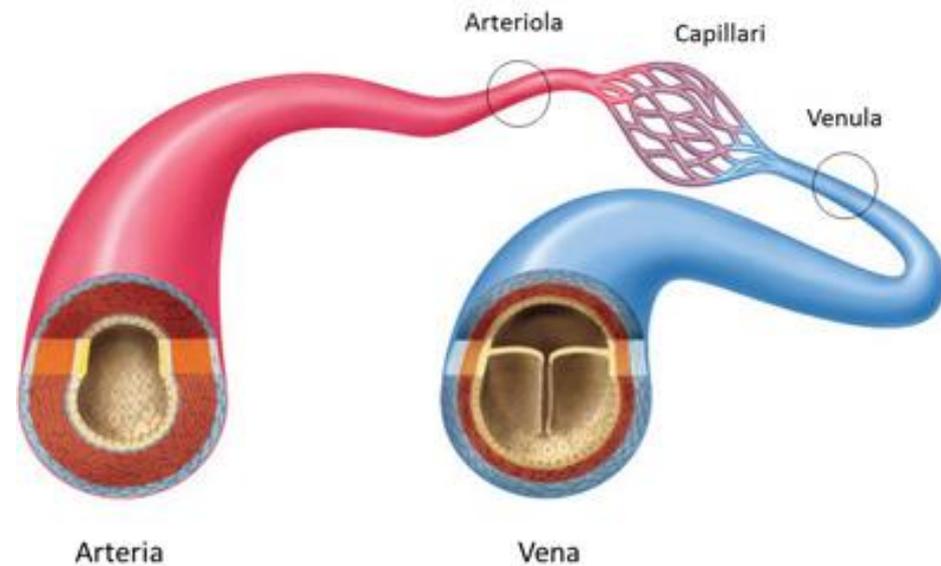
# La Circolazione Sanguigna

Sia la circolazione polmonare sia quella corporea partono dal cuore, attraverso tronchi arteriosi di grosso calibro in cui passa il sangue attraverso le valvole semilunari.



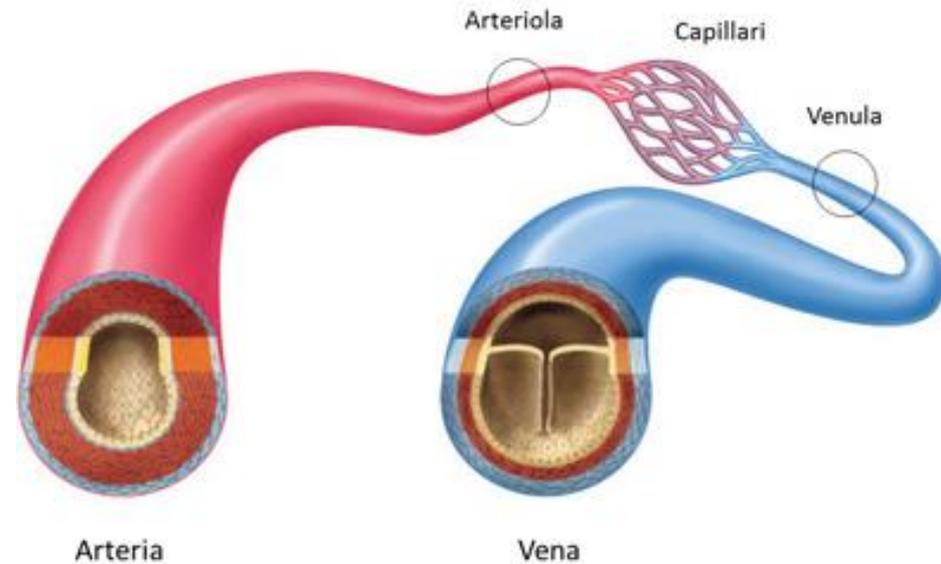
# La Circolazione Sanguigna

I vasi collegati a questi tronchi si ramificano ripetutamente. Man mano che procede la ramificazione le dimensioni delle arterie si riducono gradualmente fino a che esse diventano arteriole.



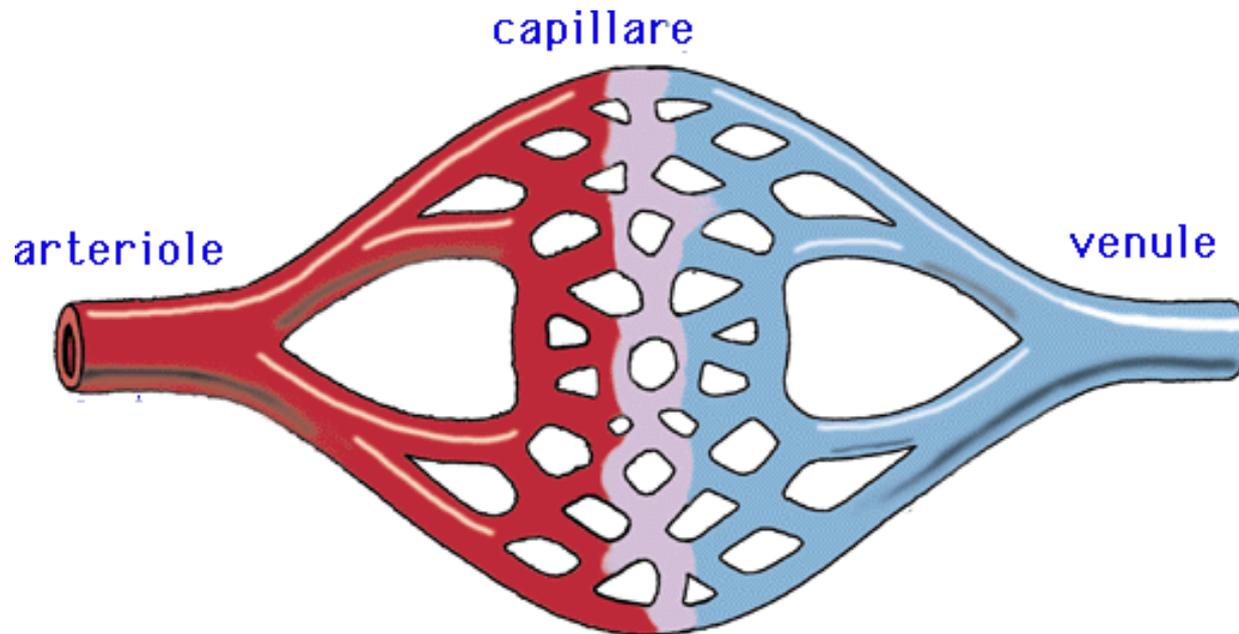
# La Circolazione Sanguigna

Le arteriole sono i più piccoli vasi del sistema arterioso, e attraverso essi il sangue entra nella rete capillare dei vari tessuti.



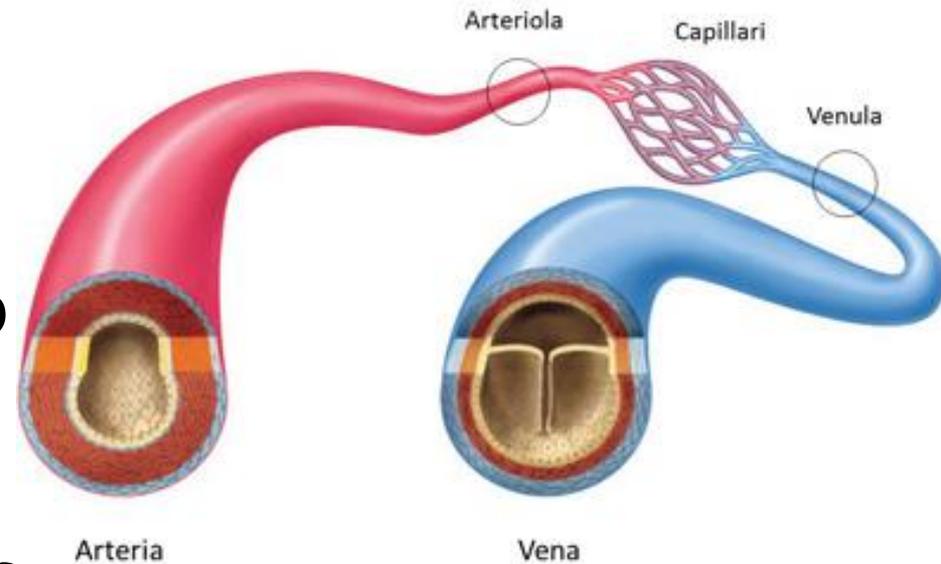
# La Circolazione Sanguigna

Il sangue che defluisce dalla rete capillare entra dapprima nelle venule, che sono i più piccoli vasi del sistema venoso.



# La Circolazione Sanguigna

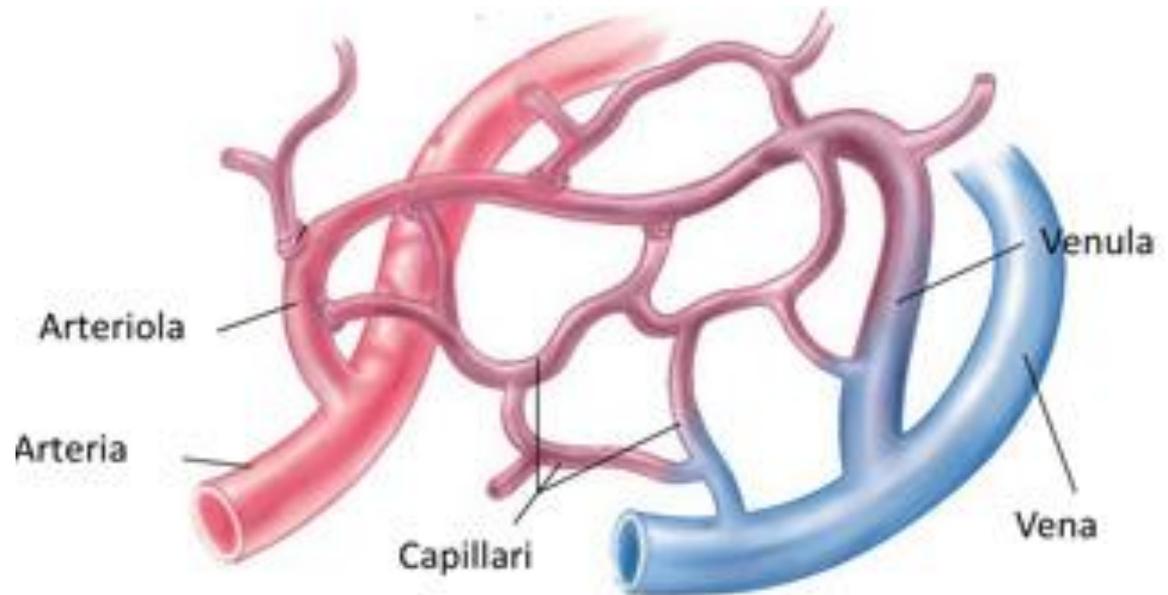
Successivamente questi sottili vasi si uniscono a quelli vicini per formare piccole vene, quindi il sangue passa attraverso le vene di medio e grosso calibro prima di raggiungere le vene cave (nella grande circolazione, o le vene polmonari (nella circolazione polmonare)).



# I Vasi Sanguigni

Abbiamo visto che il sangue circola nel corpo attraverso i vasi. Andiamo ora a osservare da vicino i principali vasi:

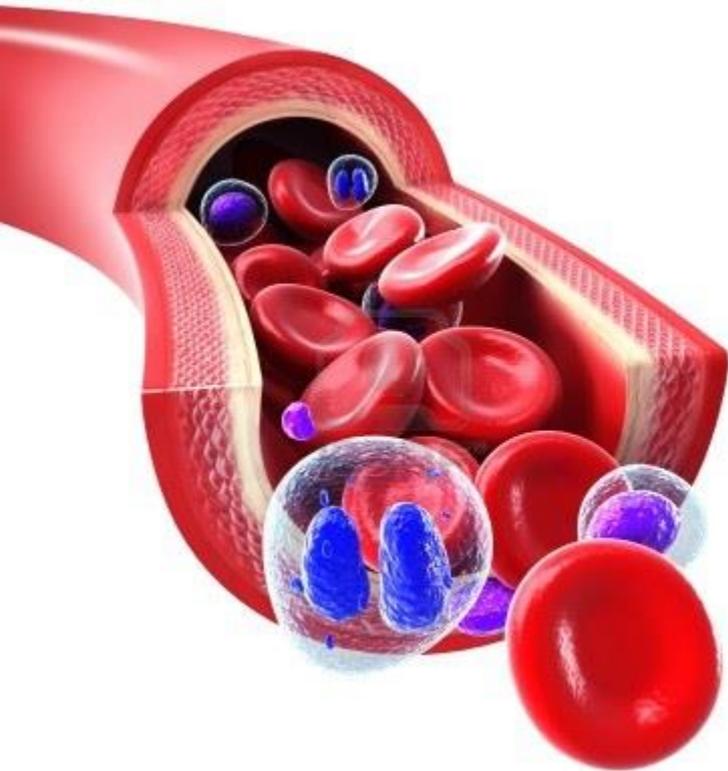
- Arterie
- Capillari
- Vene



# Arterie

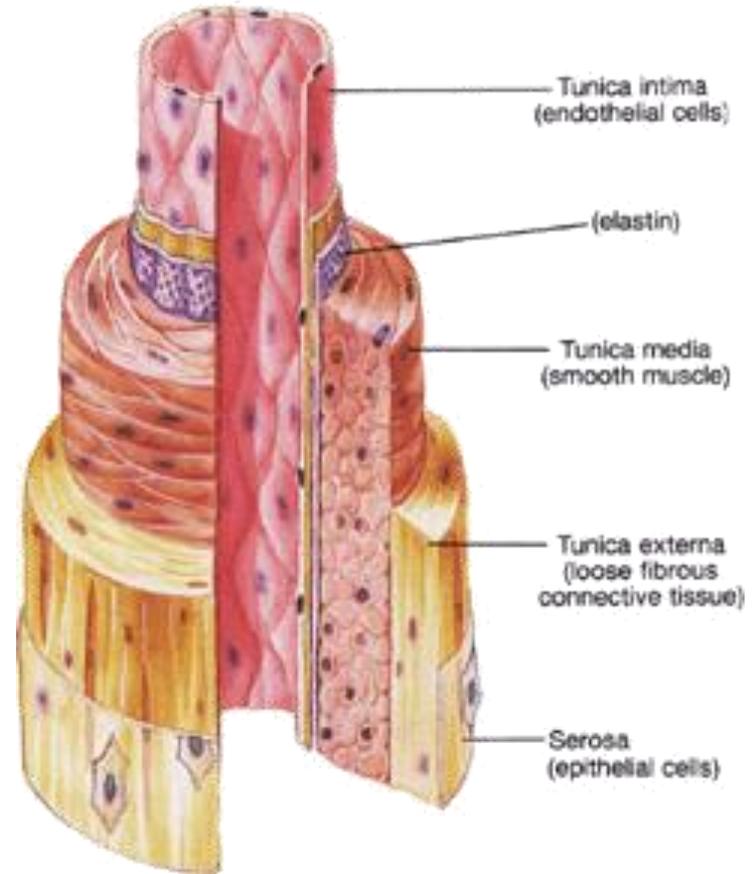
Le arterie trasportano il sangue che esce dal cuore.

Ad eccezione del sangue che scorre nell'arteria polmonare, il sangue arterioso è ricco di ossigeno; ecco perché le arterie hanno un aspetto rosso brillante.



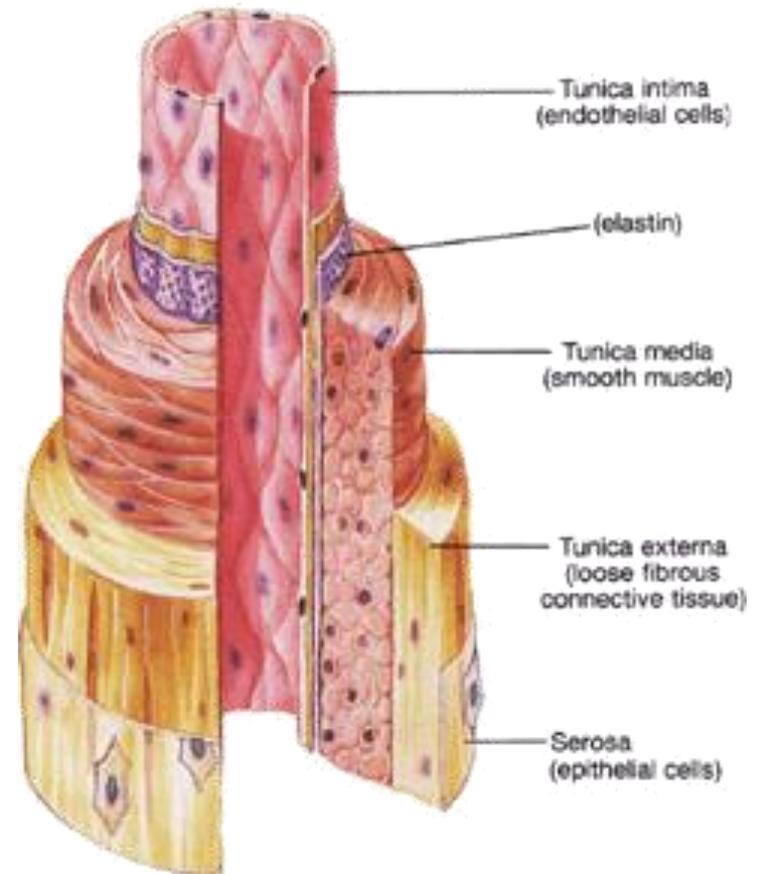
# Arterie

Il sangue fluisce attraverso le arterie con grande forza. Per questo motivo le arterie sono spesse e flessibili. Lo spessore aiuta a proteggere le arterie dai danni causati dalla pressione elevata.



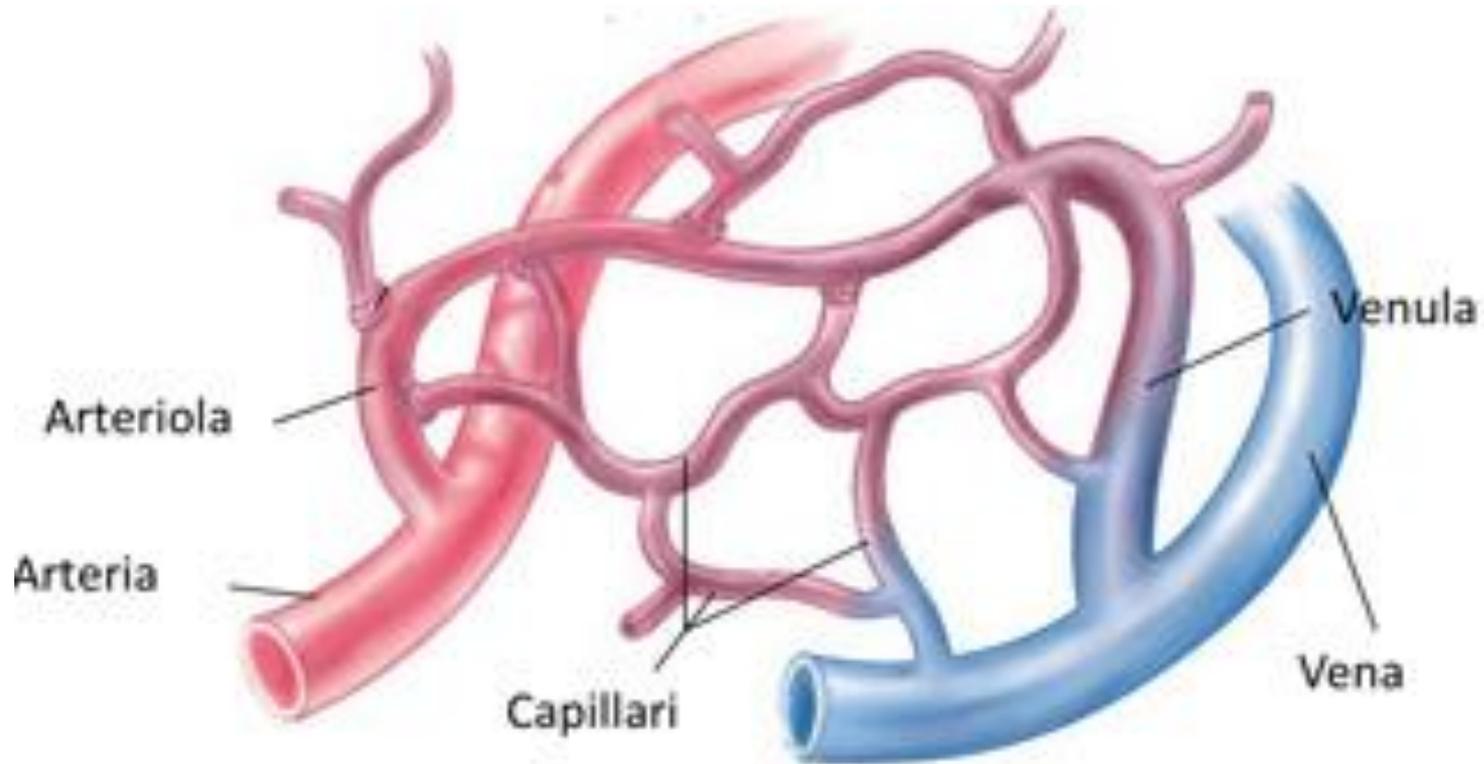
# Arterie

Le dimensioni delle arterie si riducono man mano che si allontanano dal cuore. Al minimo delle dimensioni, le arterie diventano capillari.



# Capillari

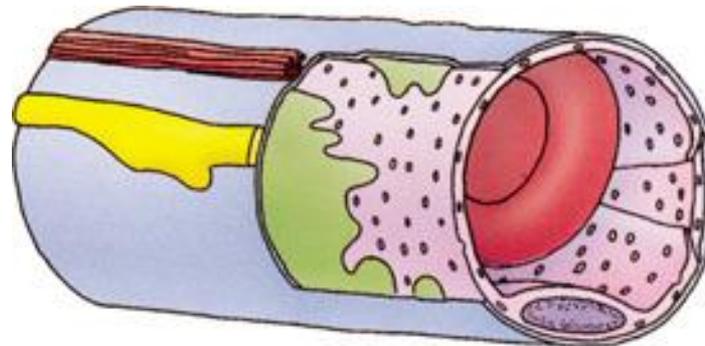
I capillari collegano le arterie alle vene.



# Capillari

Essendo i vasi sanguigni più piccoli in assoluto, i capillari trasportano il sangue verso e da ogni cellula dell'organismo.

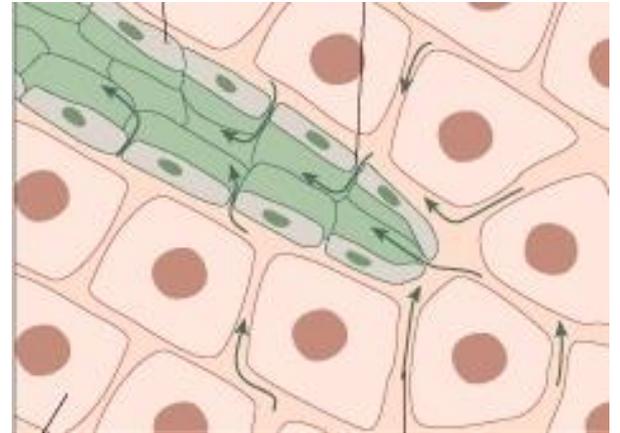
Nell'organismo di un soggetto adulto si contano trilioni ( $10^{18}$ ) di cellule.





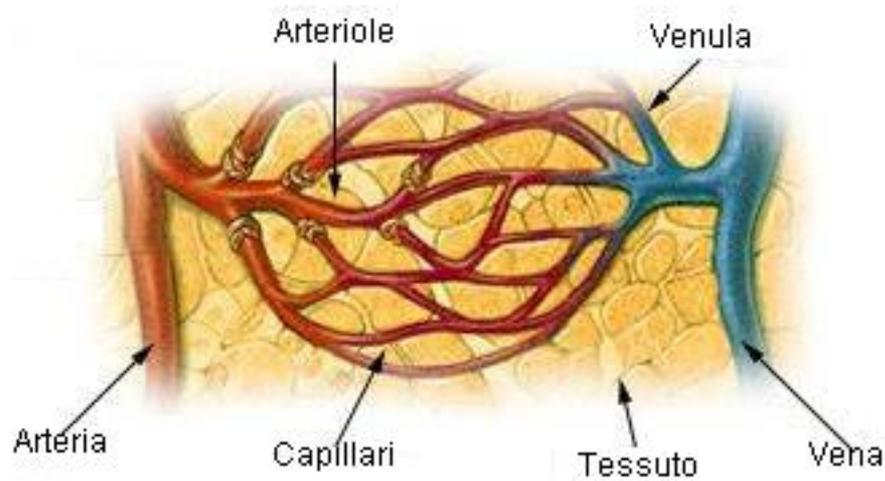
# Capillari

I prodotti di scarto e l'anidride carbonica passano dalle cellule attraverso le pareti dei capillari per ritornare nel flusso sanguigno.



# Vene

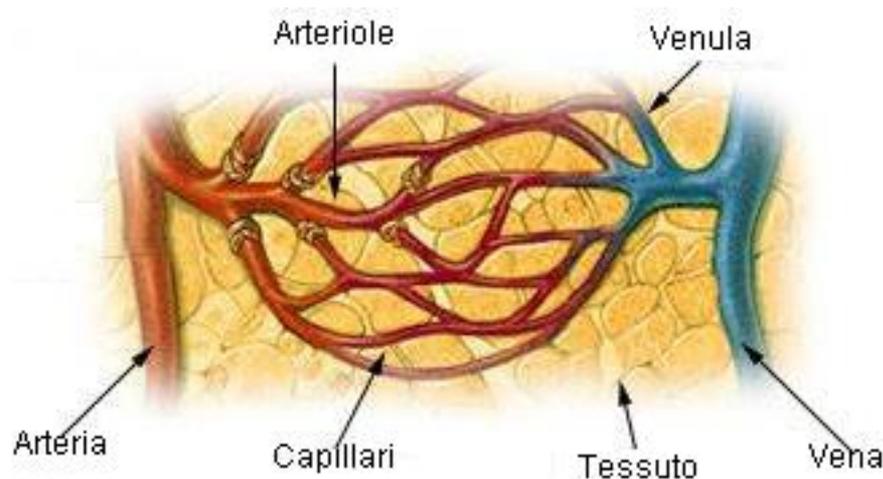
I capillari si ingrandiscono man mano che abbandonano ogni cellula e ben presto si trasformano in **vene**.



# Vene

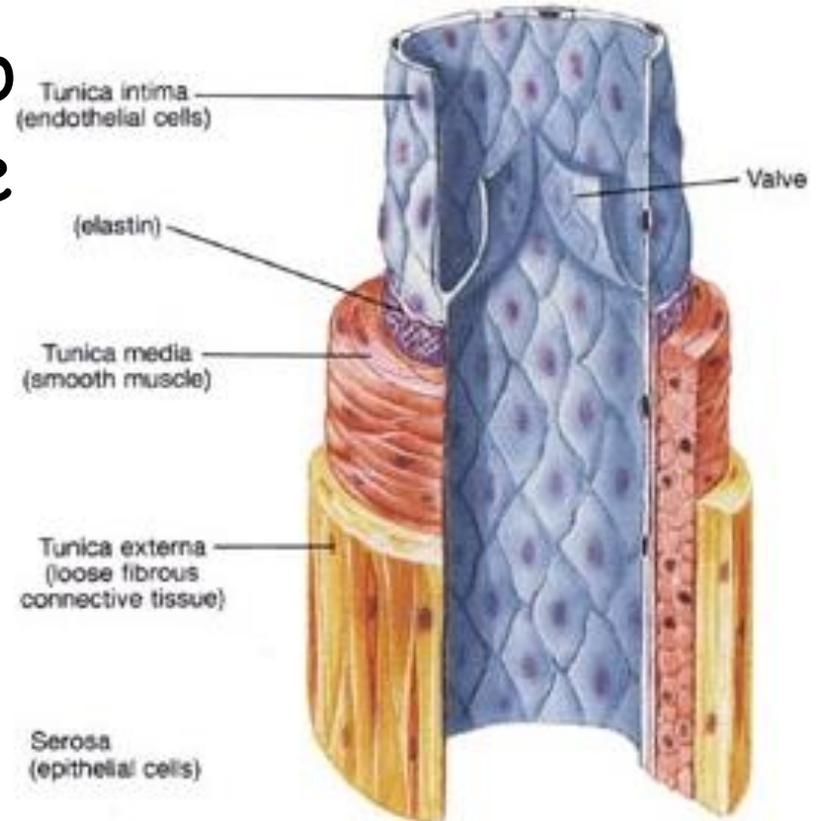
Le vene (ad eccezione di quelle polmonari) trasportano il sangue povero di ossigeno al cuore.

Poiché trasportano il sangue povero di ossigeno, il loro aspetto è blu.

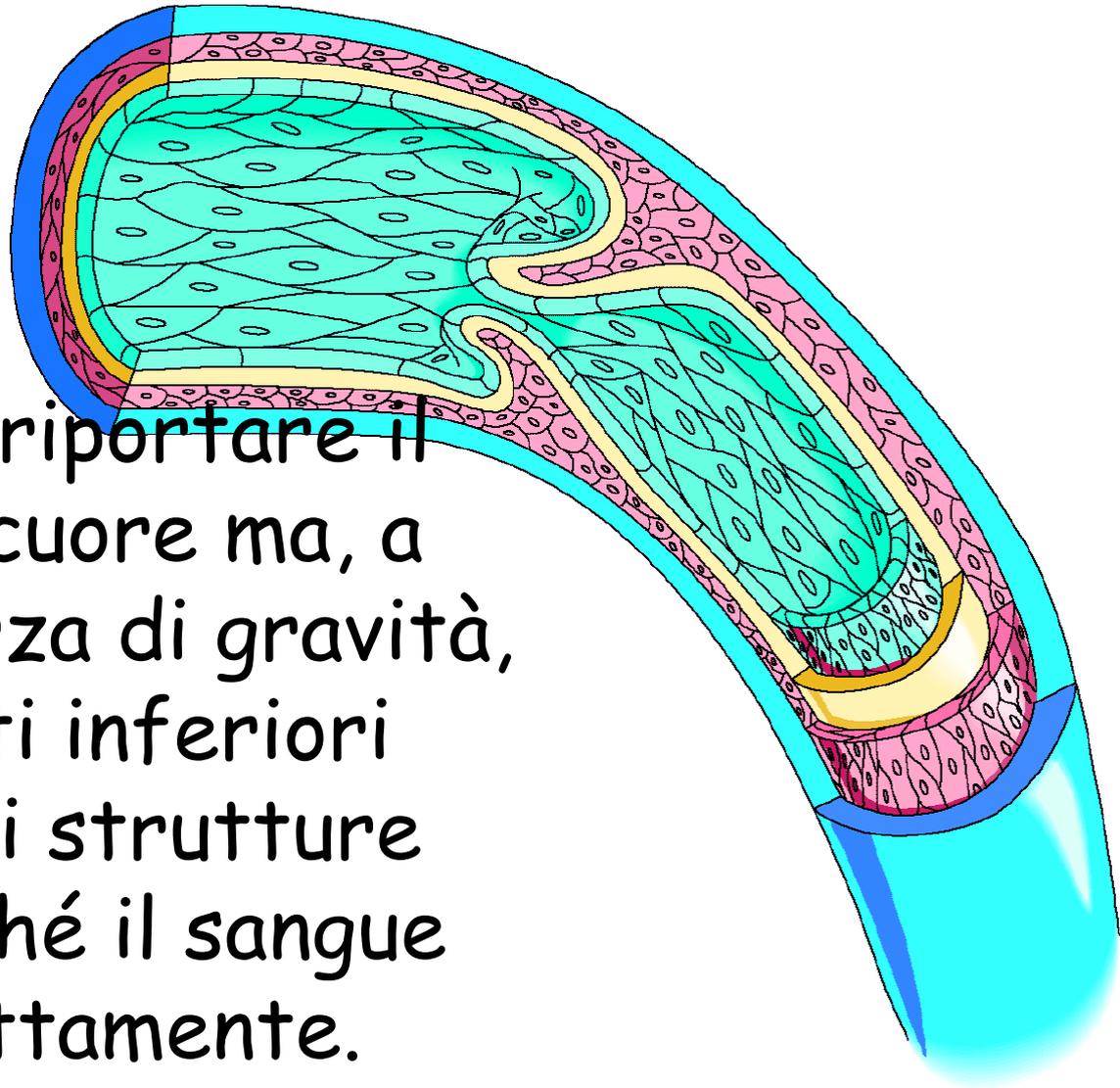


# Vene

Le pareti delle vene sono molto più sottili di quelle delle arterie in quanto non serve che siano tanto spesse perché il sangue che scorre nelle vene ha una pressione minore.



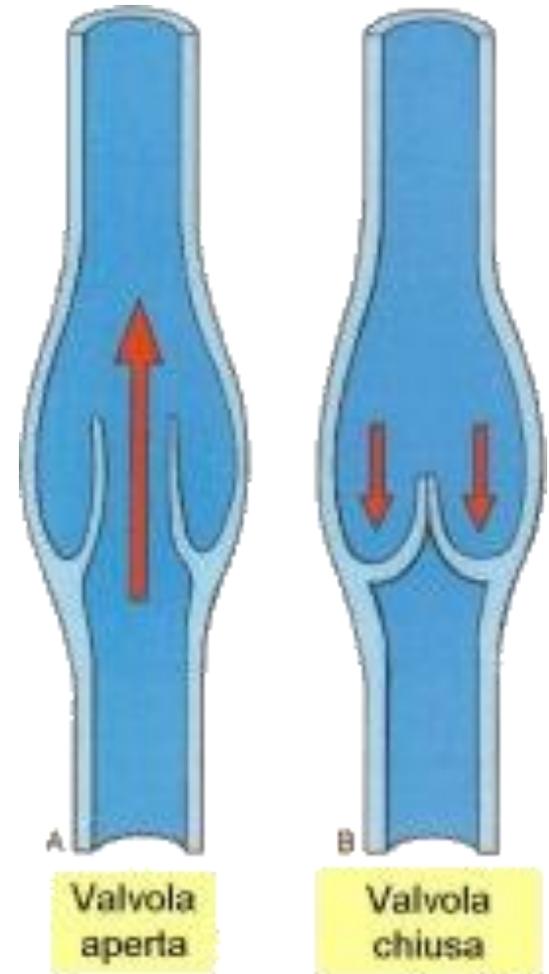
# Vene



Le vene devono riportare il sangue verso il cuore ma, a motivo della forza di gravità, le vene degli arti inferiori hanno bisogno di strutture particolari perché il sangue defluisca correttamente.

# Vene

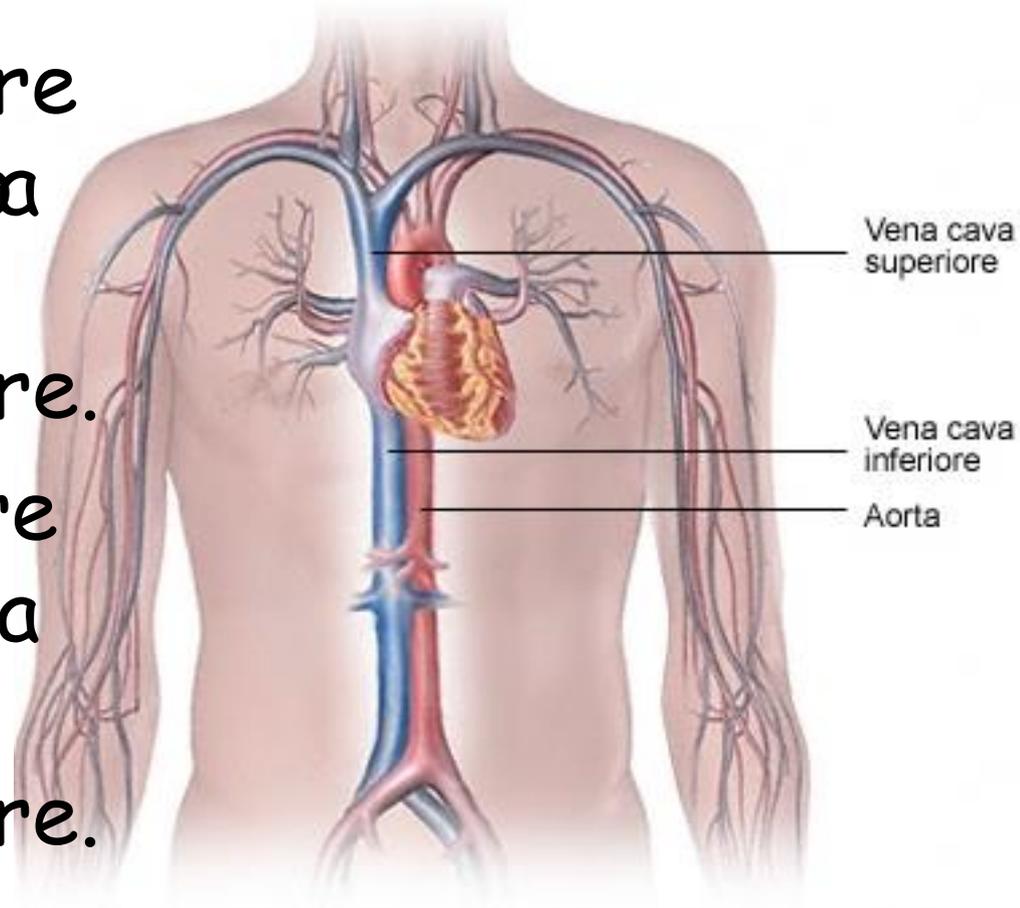
Le vene degli arti inferiori sono dotate di speciali valvole chiamate a "nido di rondine" che impediscono al sangue di tornare indietro.



# I Grandi Vasi Sanguigni

La vena cava superiore  
giunge al cuore dalla  
parte superiore  
inferiore del corpo.  
La vena cava inferiore

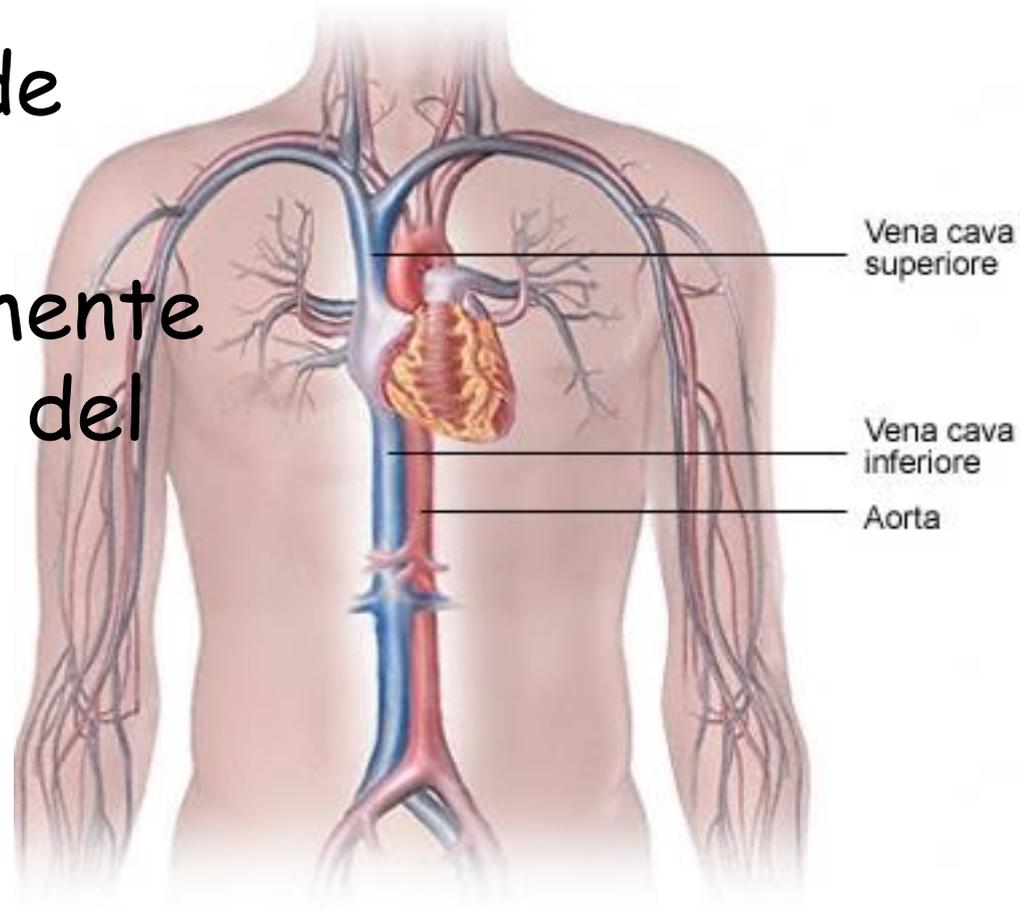
Questa id sangue dalla  
parte inferiore del  
del tronco del  
cuore.



# I Grandi Vasi Sanguigni

L'**aorta** è la più grande arteria del corpo.

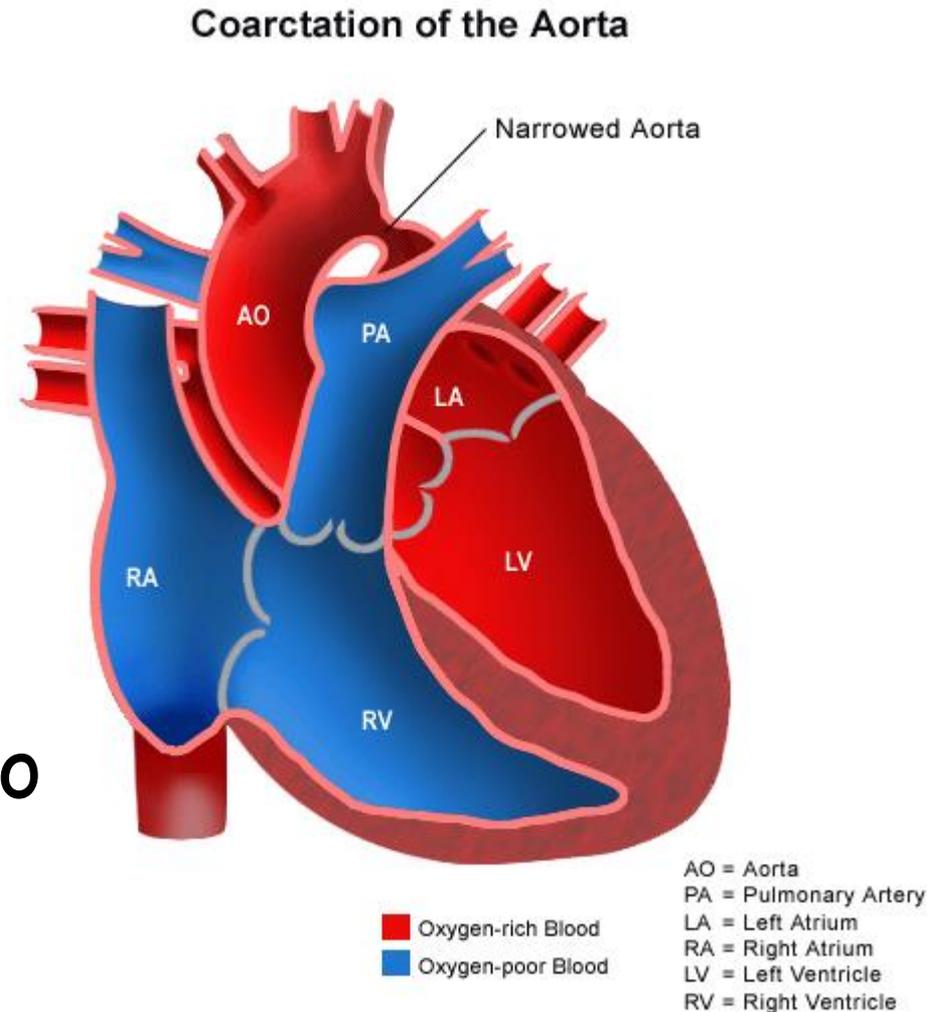
È attaccata direttamente al ventricolo sinistro del cuore.



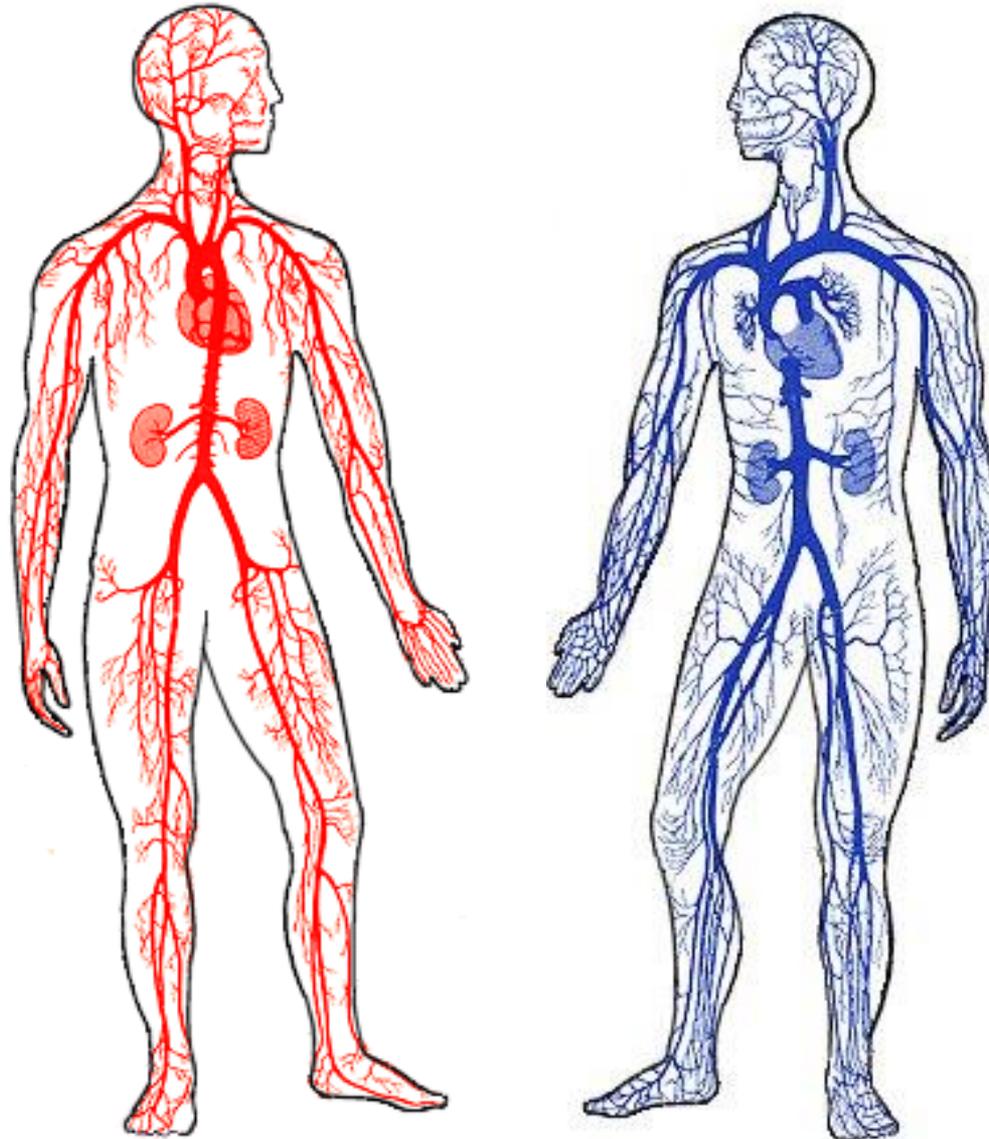
# I Grandi Vasi Sanguigni

Il ventricolo sinistro pompa il sangue dal cuore nell'aorta passando attraverso la valvola aortica.

Tutte le altre arterie principali si diramano dall'aorta, trasportando il sangue al resto dell'organismo.



# I Grandi Vasi Sanguigni



# Cos'è la pressione arteriosa?

La *pressione arteriosa* è la forza esercitata dal sangue quando spinge contro le pareti delle arterie. Questa forza è maggiore quando il cuore si contrae e minore quando il cuore si rilassa. Inoltre, la forza è maggiore nelle arterie e minore nelle vene.



# Cos'è la pressione arteriosa?

Il personale medico riporta la pressione arteriosa con due numeri: un numero più alto "rispetto" ad un numero più basso. La pressione arteriosa normale di un soggetto adulto è "120 su 80" oppure 120/80.

Cosa indicano questi due numeri?



# Cos'è la pressione arteriosa?

Il numero maggiore (quello in alto) indica la pressione quando il cuore si contrae, o batte. Questo numero si chiama *pressione sistolica*.

Il numero minore (quello in basso) indica la pressione quando il cuore si rilassa tra un battito e l'altro. Questo numero si chiama *pressione diastolica*.



# Cos'è la pressione arteriosa?

La pressione arteriosa indica al medico lo sforzo eseguito dal cuore.

Se la pressione arteriosa è alta, significa che il cuore si sforza enormemente per spingere il sangue attraverso le arterie e che l'individuo è più a rischio di sviluppare problemi cardiaci.



Fine