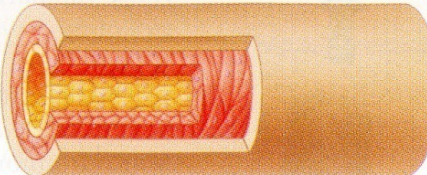
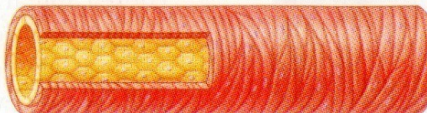
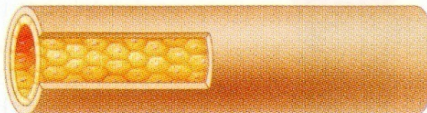
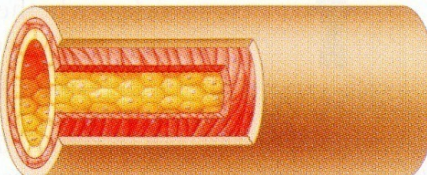


La composizione della parete nei diversi tipi di vasi

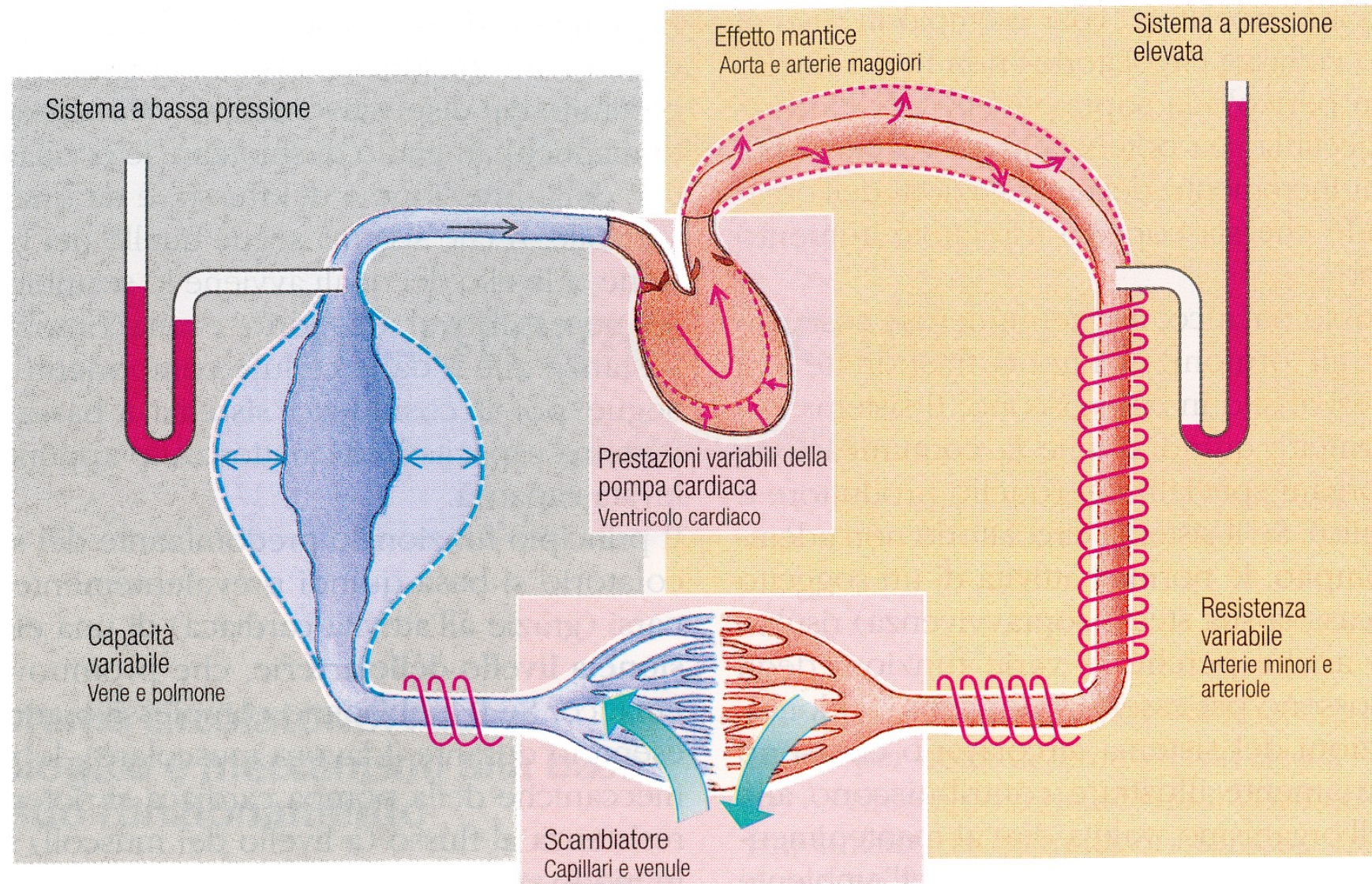
Average internal diameter (mm)	Average wall thickness (mm)		Special features
4.0	1.0	 Artery	Muscular, highly elastic
0.03	0.006	 Arteriole	Muscular, well innervated
0.008	0.0005	 Capillary	Thin-walled, highly permeable
0.02	0.001	 Venule	Thin-walled, some smooth muscle
5.0	0.5	 Vein	Thin-walled (compared to arteries), fairly muscular, highly distensible

 = Endothelium
 = Smooth muscle
 = Connective tissue

Wall thickness
 Internal diameter

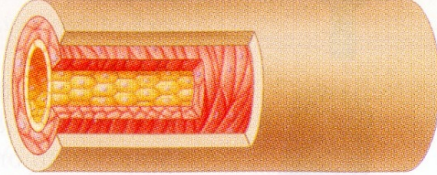
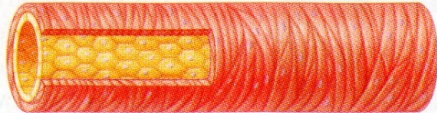
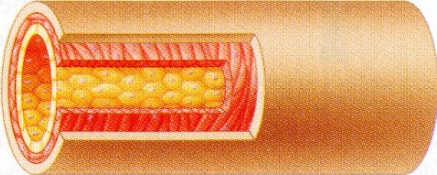


Schema funzionale generale del sistema circolatorio



La composizione della parete nei diversi tipi di vasi



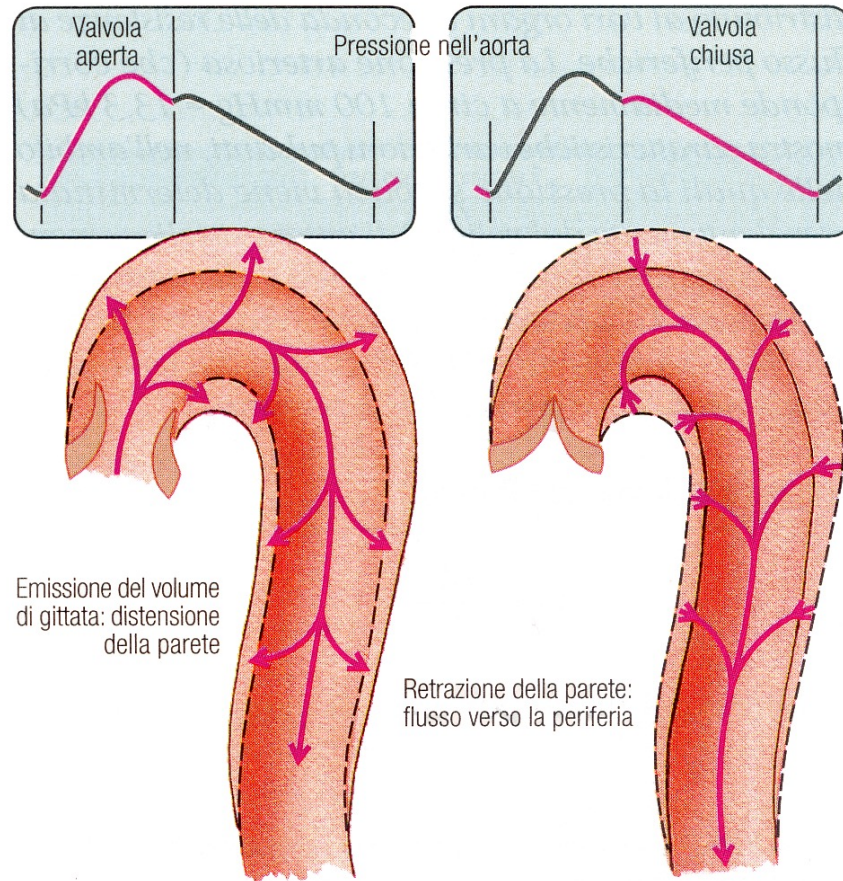
Average internal diameter (mm)	Average wall thickness (mm)		Special features
4.0	1.0	 Artery	Muscular, highly elastic
0.03	0.006	 Arteriole	Muscular, well innervated
0.008	0.0005	 Capillary	Thin-walled, highly permeable
0.02	0.001	 Venule	Thin-walled, some smooth muscle
5.0	0.5	 Vein	Thin-walled (compared to arteries), fairly muscular, highly distensible

 = Endothelium
 = Smooth muscle
 = Connective tissue

Wall thickness
 Internal diameter



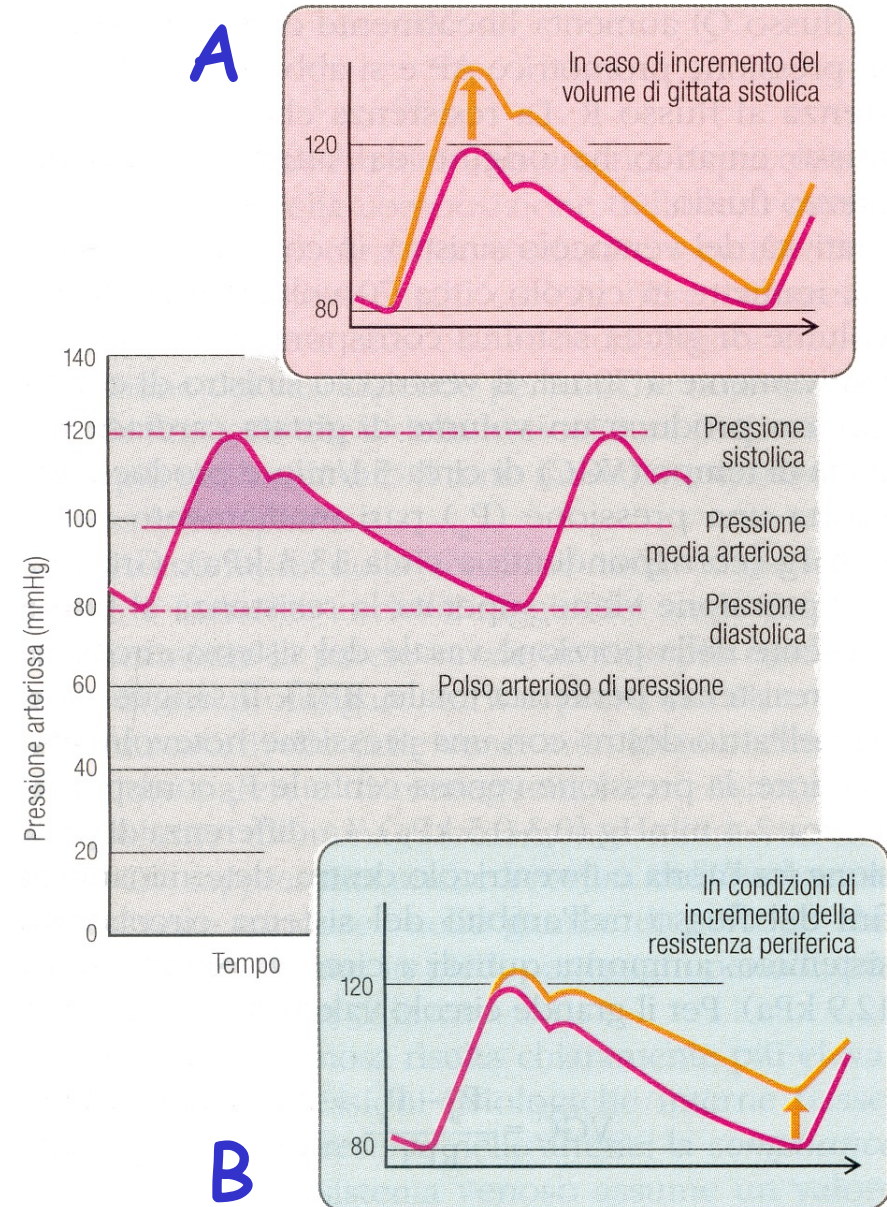
L'elasticità asseconda le variazioni della pressione arteriosa



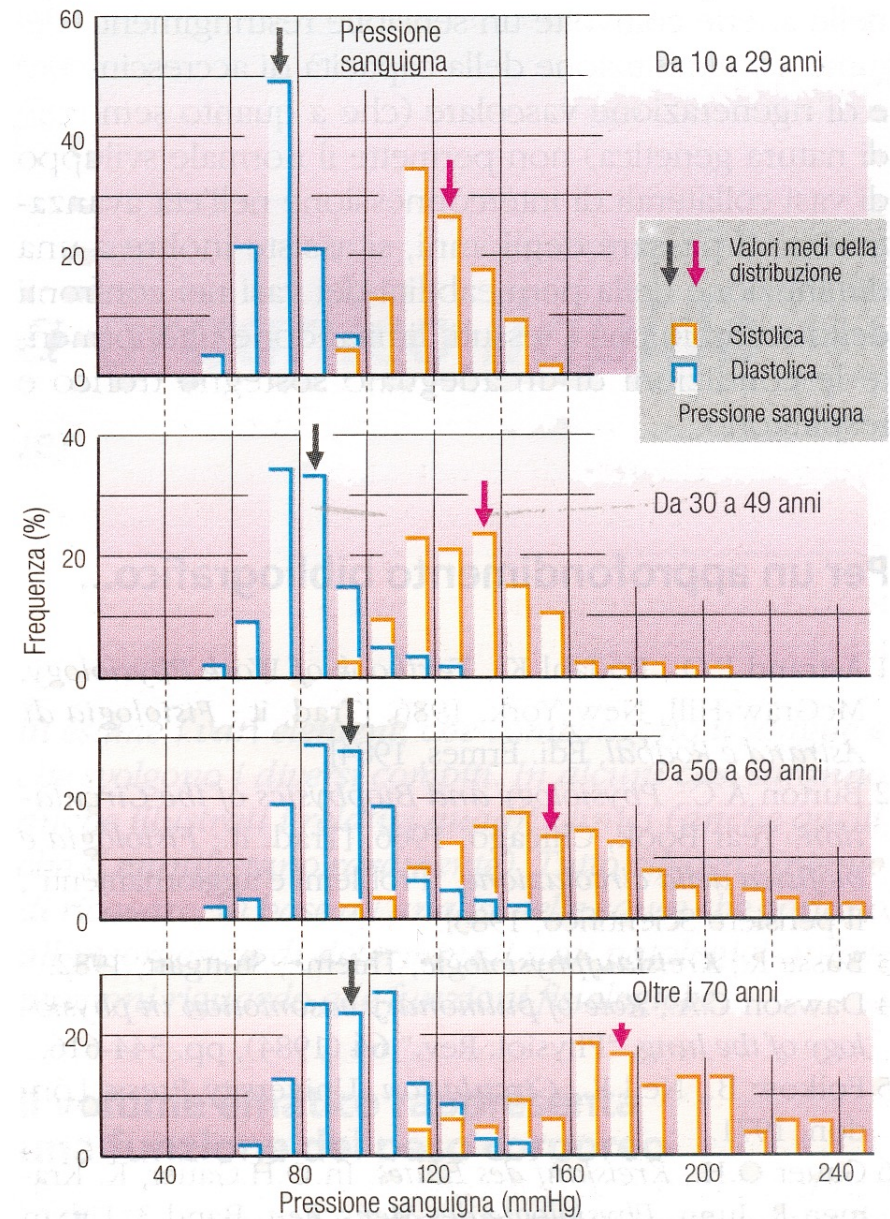
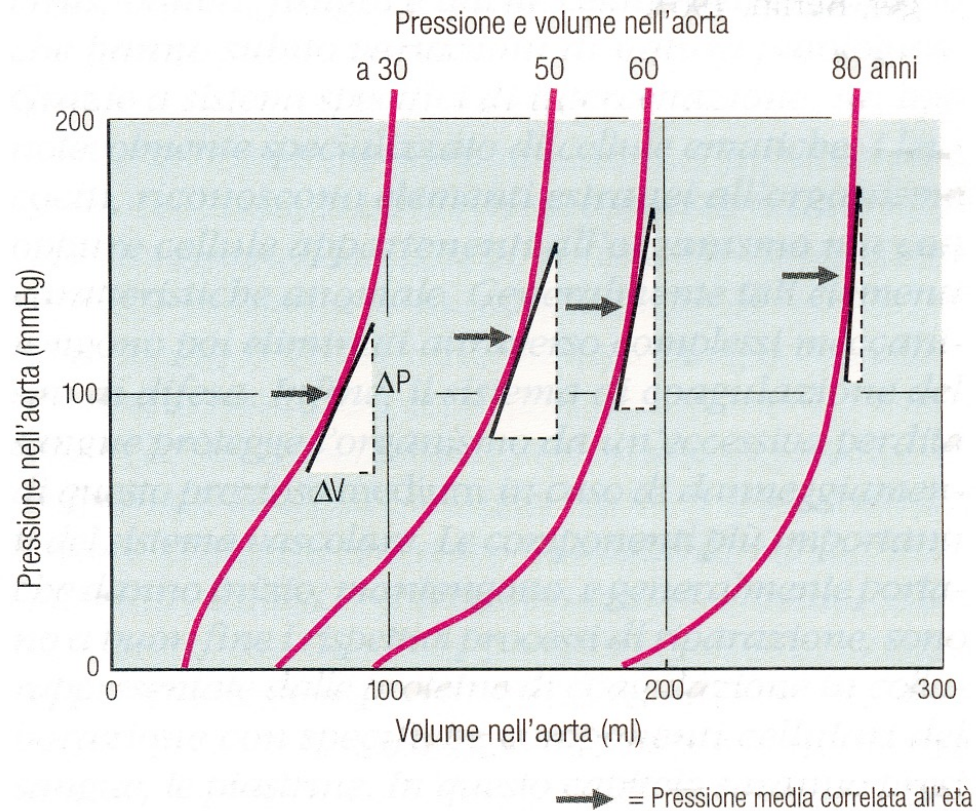
Valori pressori (onda sfigmica):

Circolazione sistemica: 80 - 120 mmHg

Circolazione polmonare: 12 - 25 mmHg



L'elasticità arteriosa si riduce durante l'invecchiamento



I vantaggi dell'elasticità dei vasi arteriosi

- 1) Maggiore resistenza meccanica dei vasi arteriosi agli urti
- 2) Contenimento del postcarico
- 3) Attenuazione dell'intermittenza del flusso sanguigno

Il distretto arterioso attenua l'intermittenza del flusso

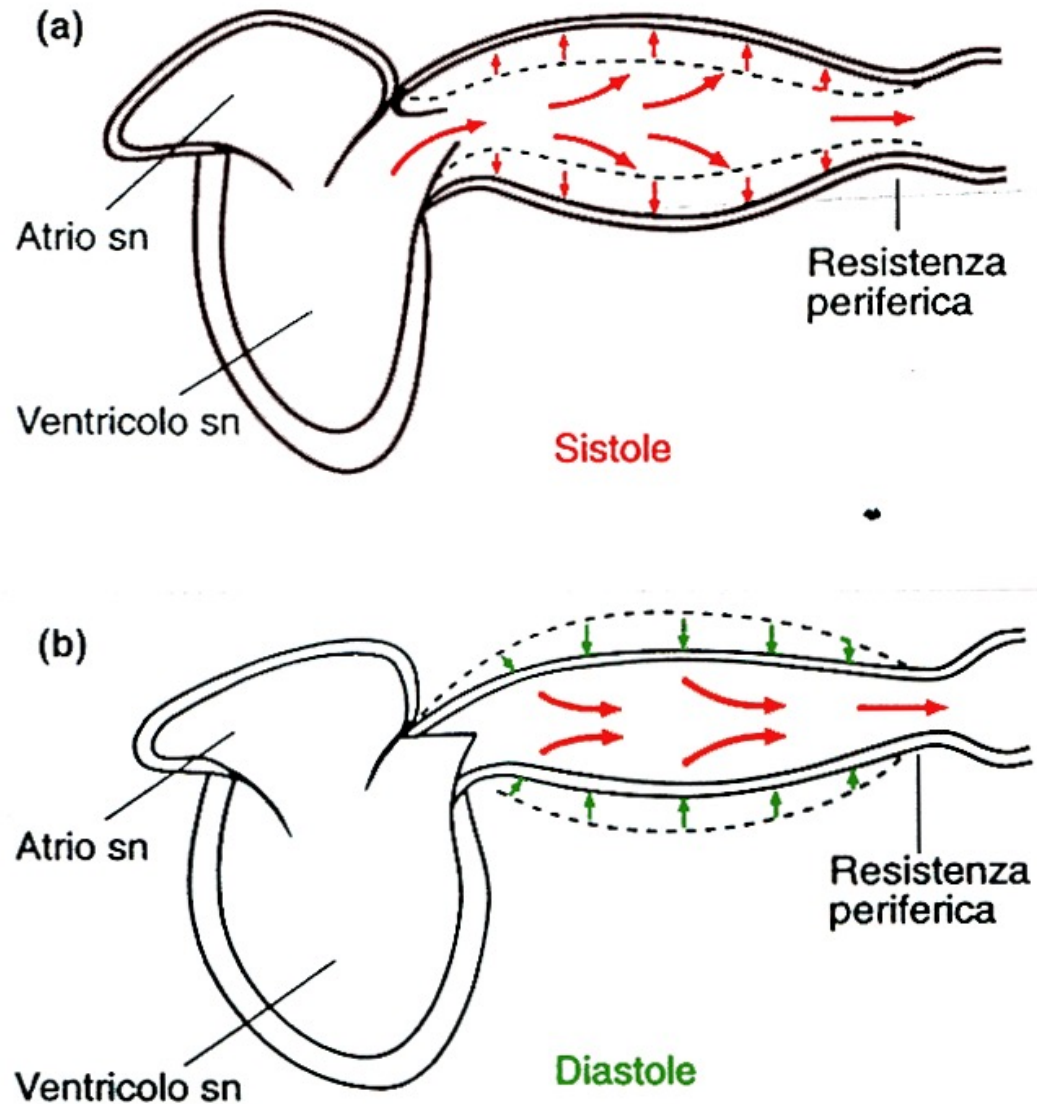


Figura 47-6 Durante la sistole ventricolare (a) il volume sistolico ventricolare è destinato al letto capillare, ma una buona parte di esso viene immagazzinata nelle arterie elastiche. Durante la diastole ventricolare (b) il ritorno elastico delle pareti arteriose spinge nel letto circolatorio, sino ai capillari, il volume di sangue immagazzinato, attenuando in tal modo il fenomeno della intermittenza del flusso.

La propagazione dell'onda sfigmica

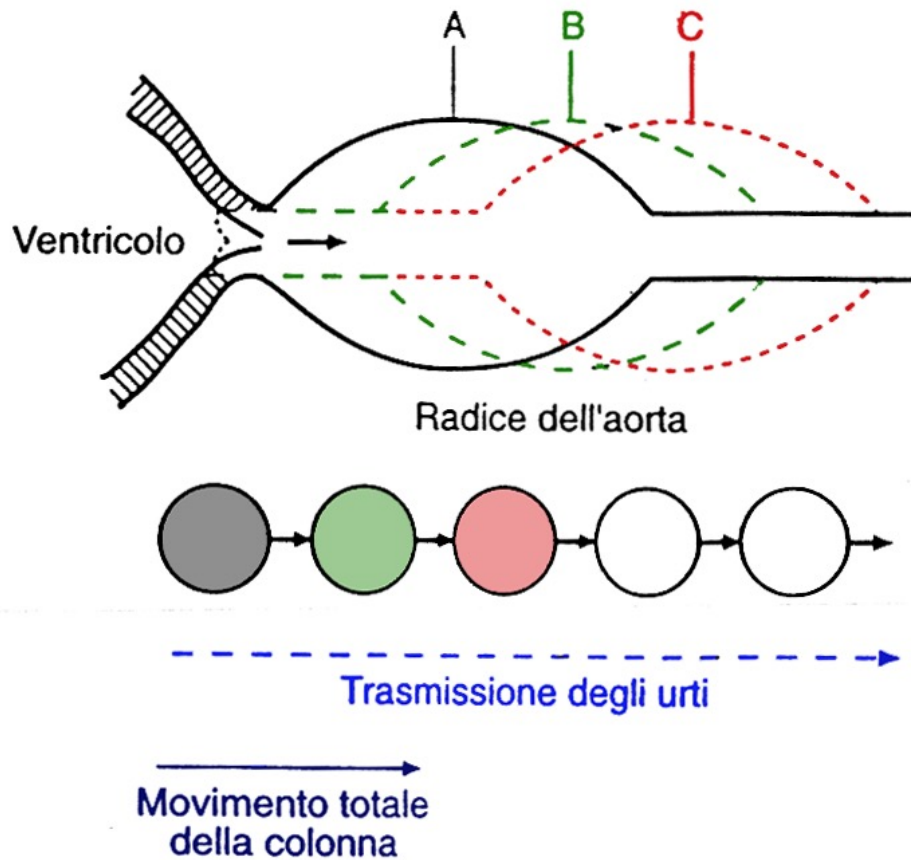


Figura 47-7 Meccanismo di formazione dell'onda sfigmica e sua propagazione.

La velocità dell'onda sfigmica dipende dalla densità del liquido e dalla resistenza delle pareti del vaso alla distensione (**coefficiente di elasticità**):

$$V = \sqrt{\frac{Eh}{\rho \cdot 2r}}$$

dove V = velocità dell'onda sfigmica, E = modulo di elasticità del vaso (per l'aorta $E = 4 \cdot 10^6$ dine/cm²), h = spessore della parete vasale, ρ = densità del fluido, $2r$ = diametro del vaso.

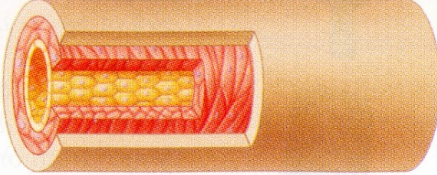
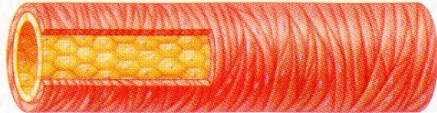
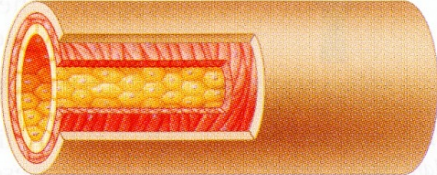
La velocità dell'onda sfigmica aumenta al diminuire dell'elasticità e risente quindi dell'influenza dell'età.

Si misura con le apparecchiature Doppler.

POLSO ARTERIOSO

La composizione della parete nei diversi tipi di vasi



Average internal diameter (mm)	Average wall thickness (mm)		Special features
4.0	1.0	 Artery	Muscular, highly elastic
0.03	0.006	 Arteriole	Muscular, well innervated
0.008	0.0005	 Capillary	Thin-walled, highly permeable
0.02	0.001	 Venule	Thin-walled, some smooth muscle
5.0	0.5	 Vein	Thin-walled (compared to arteries), fairly muscular, highly distensible

 = Endothelium
 = Smooth muscle
 = Connective tissue

Wall thickness
 Internal diameter



Le arteriole sono i primi vasi ad elevata resistenza

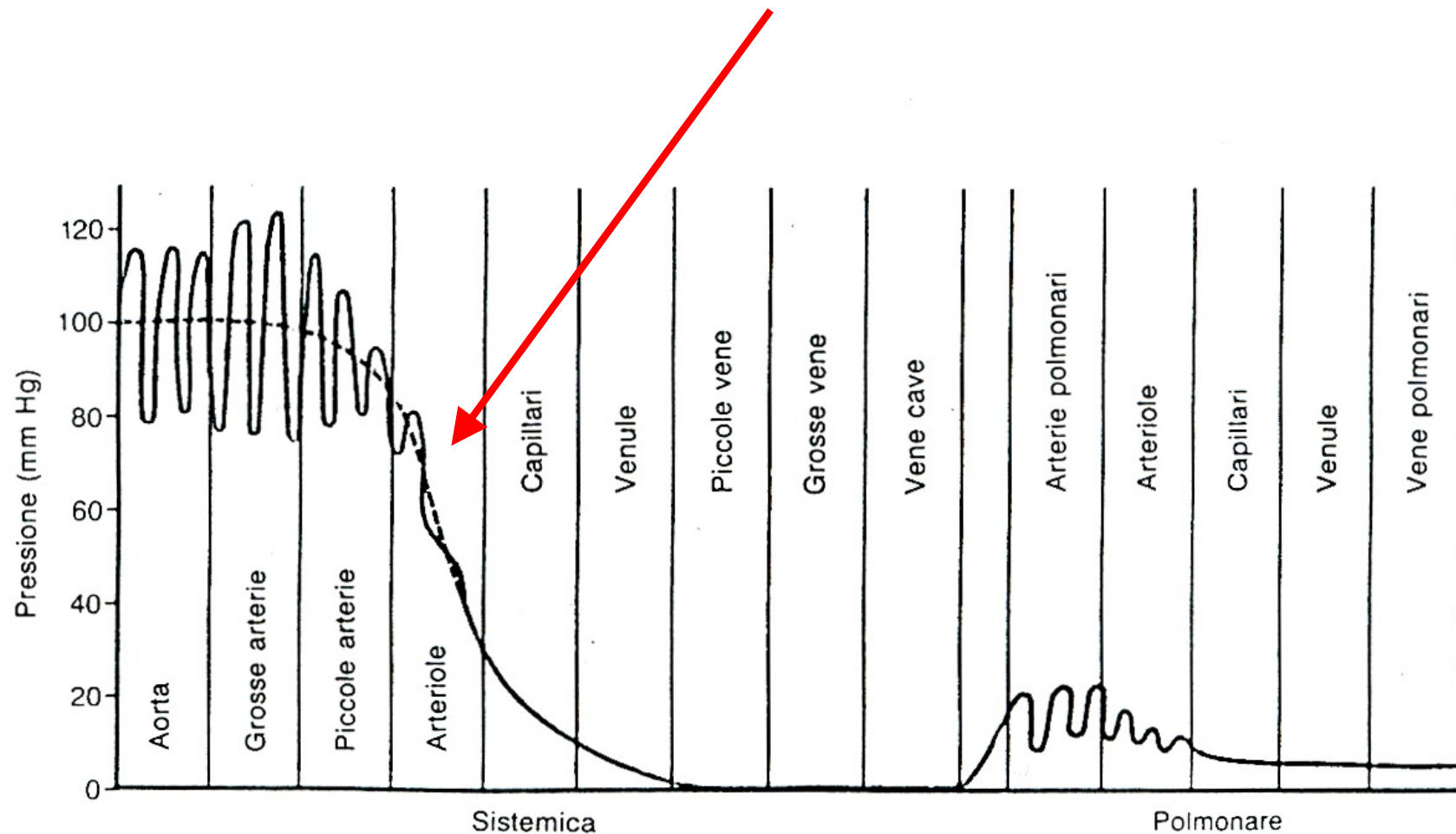
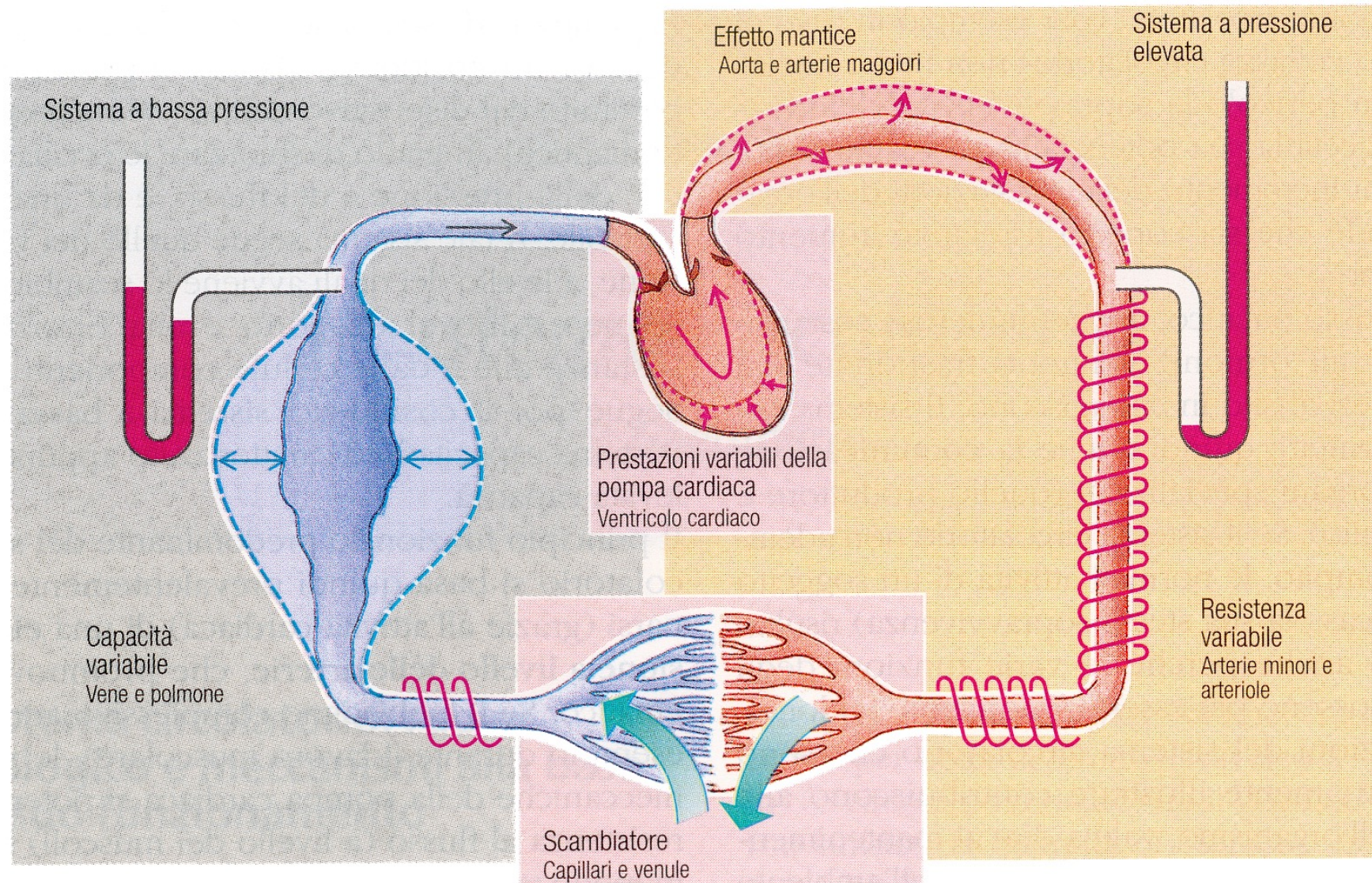


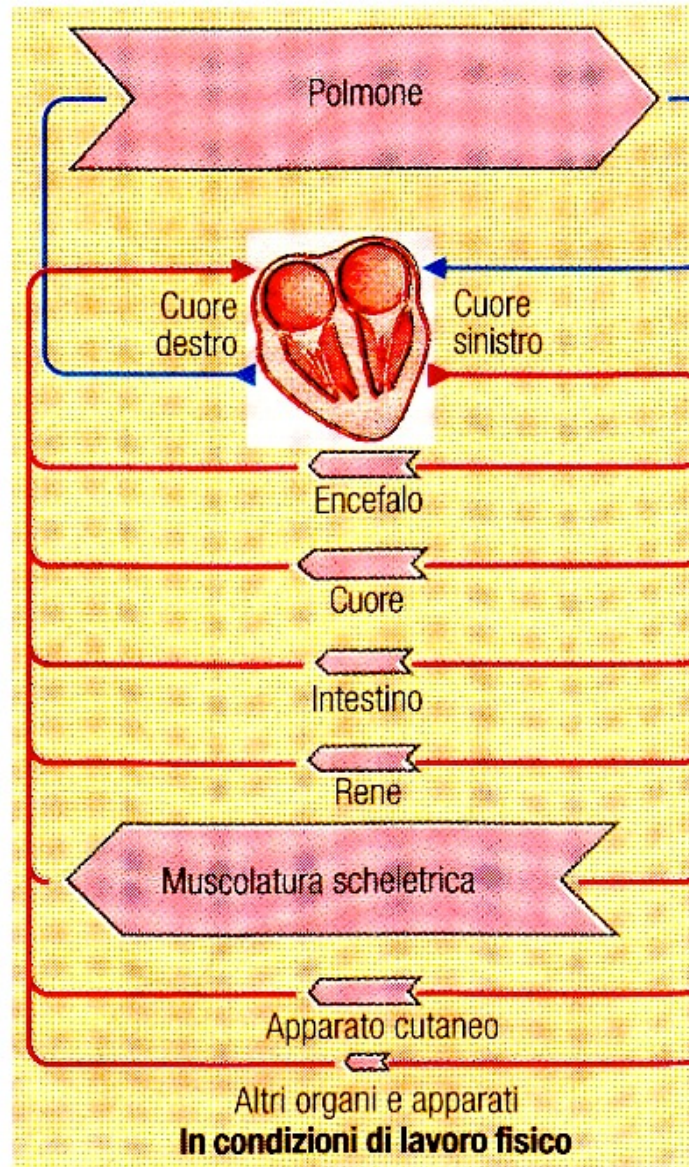
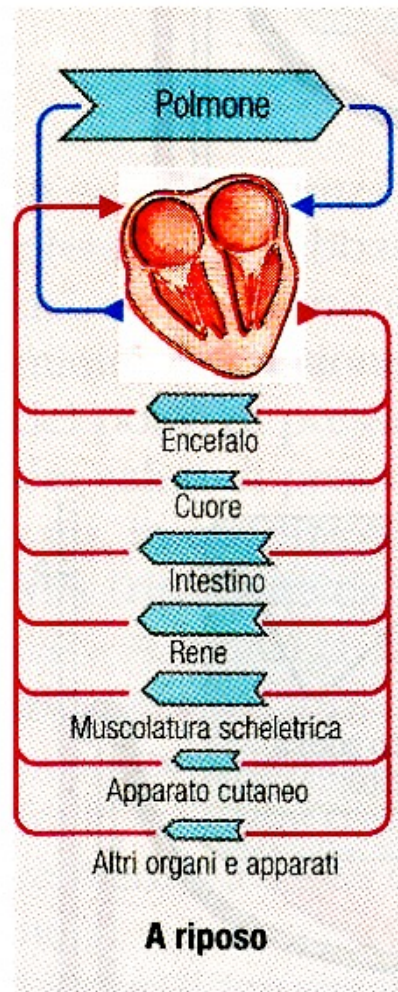
Figura 14-2. Pressione del sangue nelle diverse sezioni del sistema circolatorio.

Schema funzionale generale del sistema circolatorio

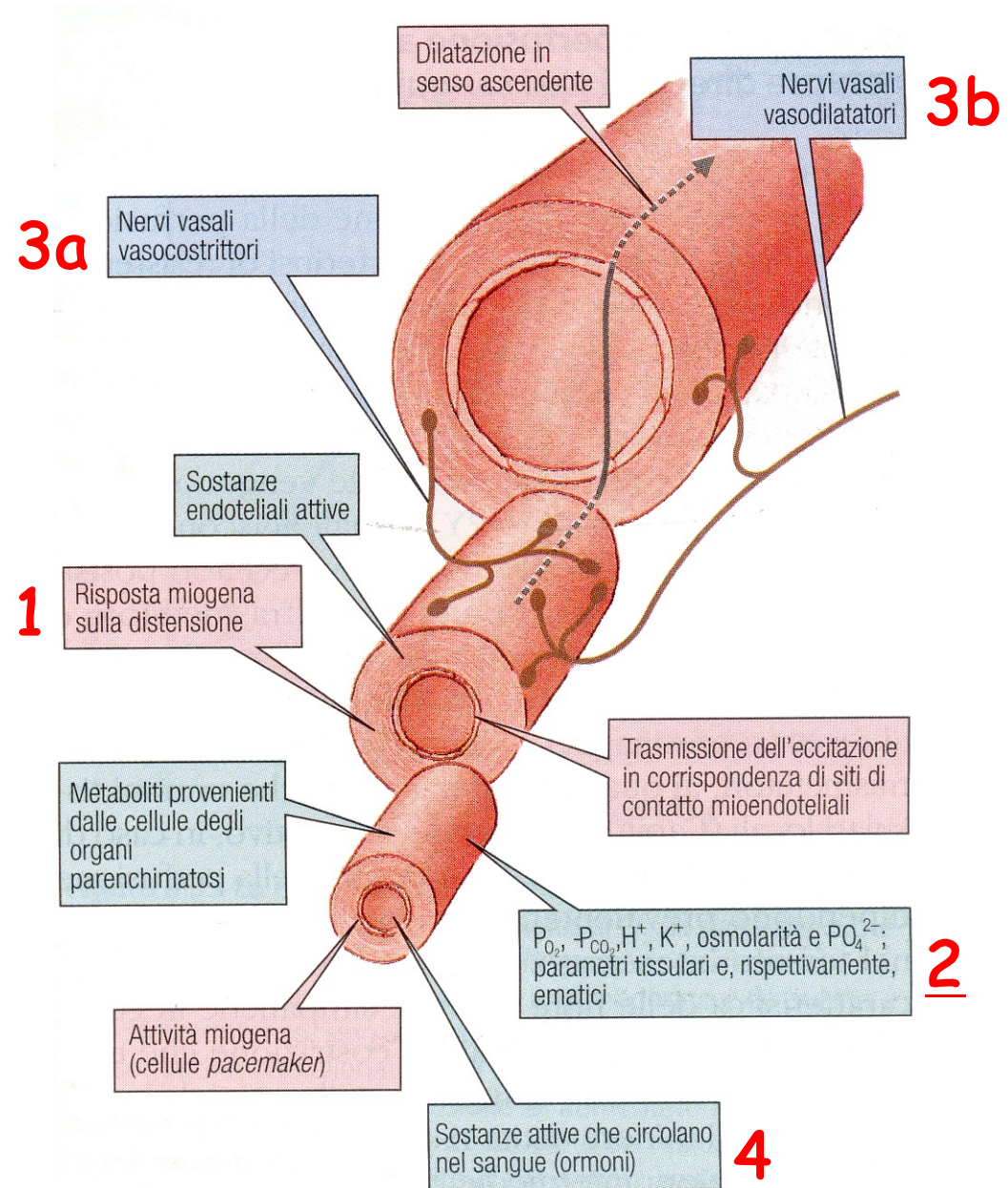
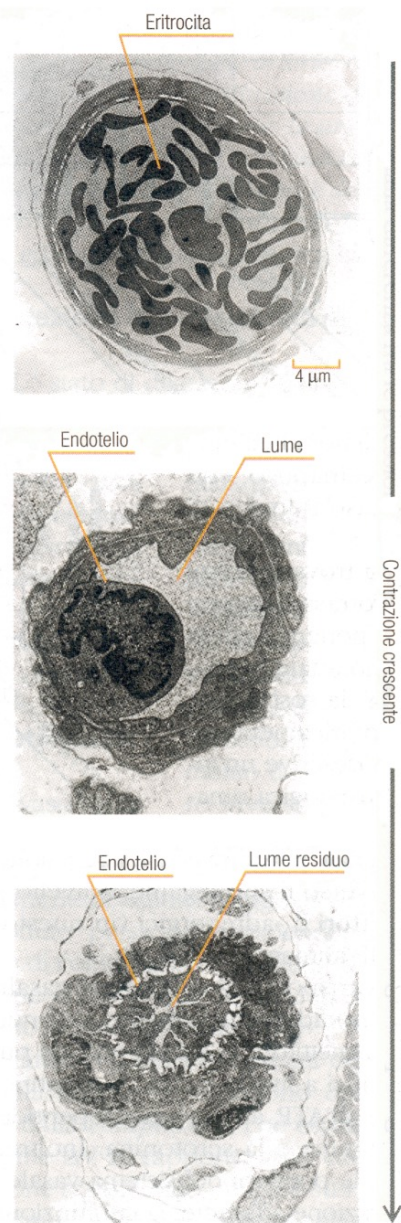


Contenimento dei valori pressori nel distretto capillare

Le arteriole controllano la distribuzione del volume di gittata cardiaca ai vari organi



I meccanismi di controllo della vasomotilità



2) Controllo paracrino (da metaboliti) della vasomotilità (iperemia reattiva)

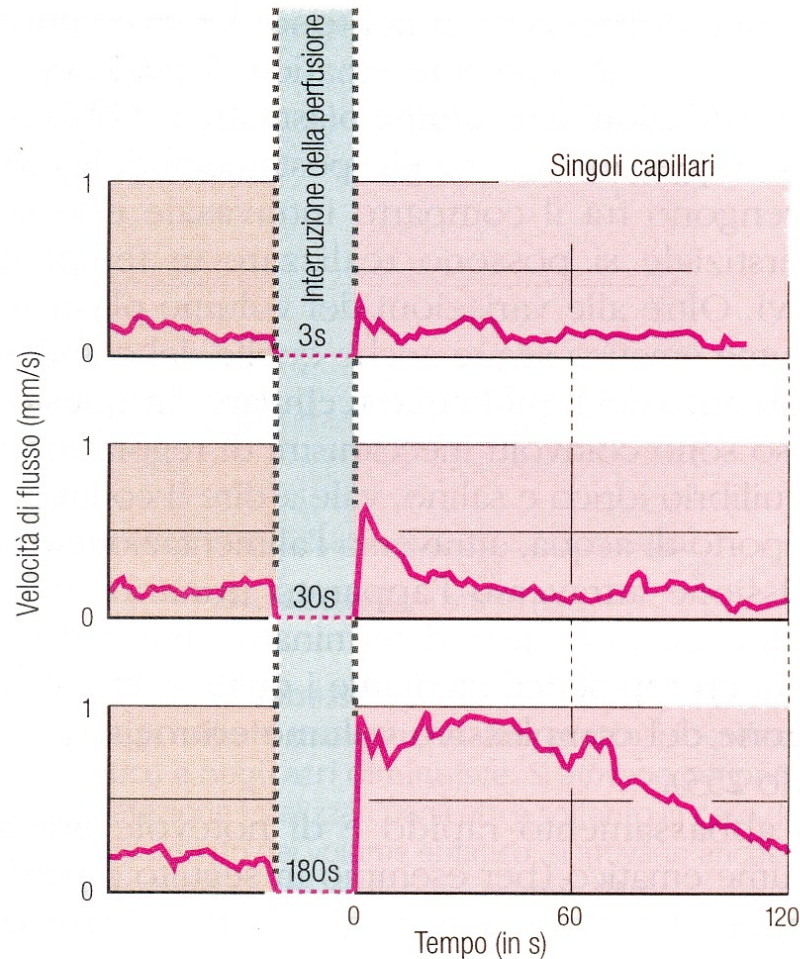
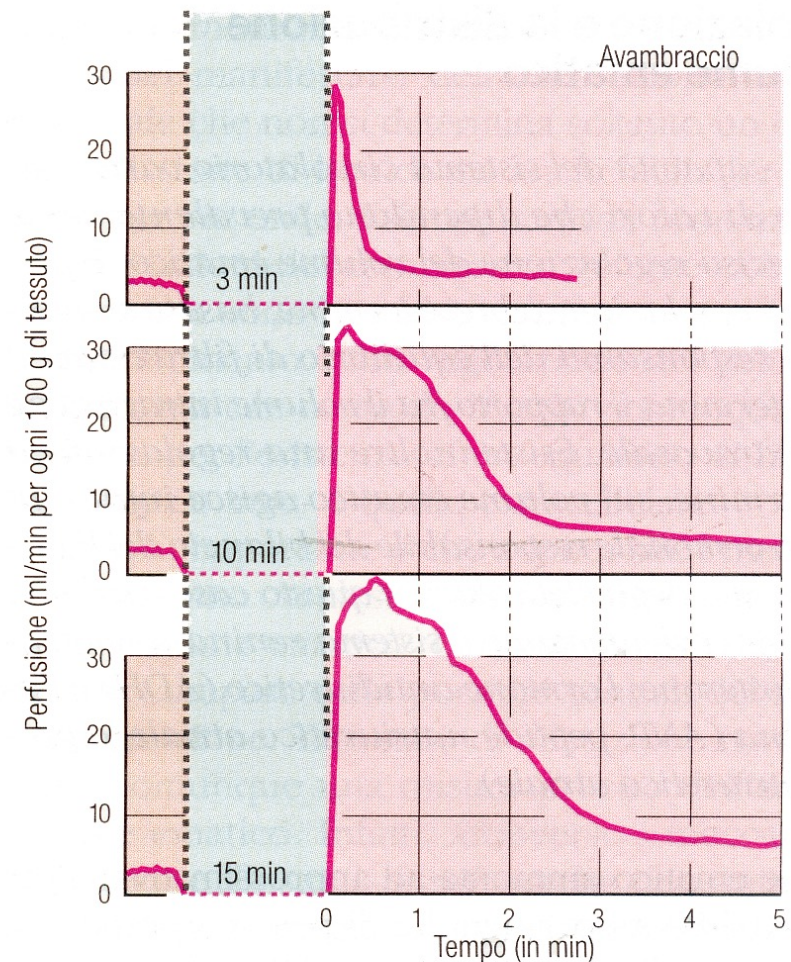
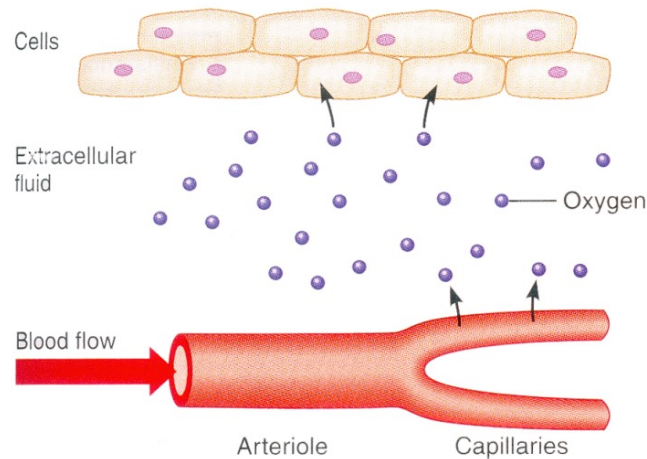


Figura 8.35 Iperemia reattiva in seguito a un'ischemia. Il grafico a sinistra mostra il comportamento della velocità di flusso in seguito a un arresto, di durata variabile, della perfusione in un singolo capillare. Il grafico a destra illustra invece le variazioni della perfusione, a livello dell'avambraccio, in un soggetto nel quale il

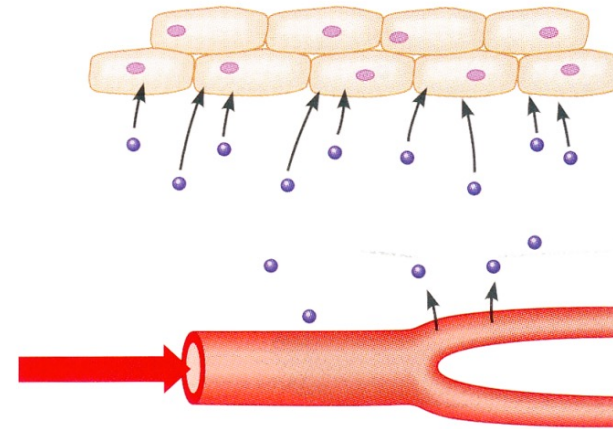


flusso sanguigno sia stato interrotto mediante immissione d'aria in un bracciale posto in corrispondenza della parte superiore del braccio. La durata e l'entità della sovraperfusione postocclusiva aumentano con il perdurare dell'ischemia (secondo 18 e 22).

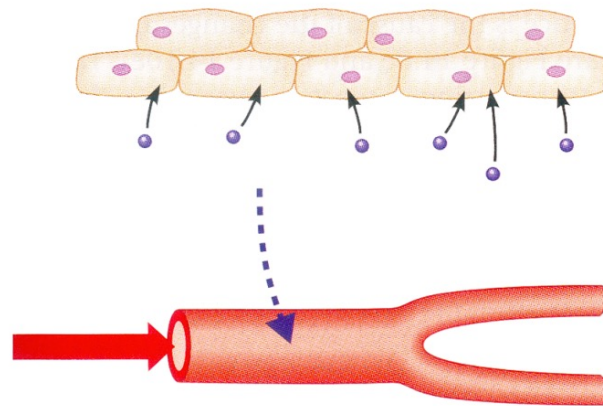
L' iperemia reattiva: il ruolo della $P(O_2)$



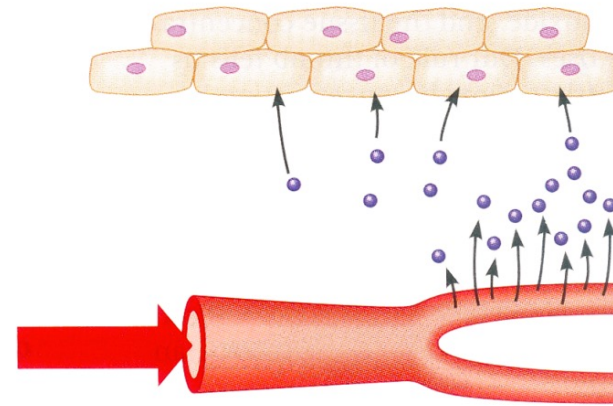
(a) Under normal steady state conditions, oxygen (dots) is delivered to tissues by the blood as fast as it is consumed by cells.



(b) An increase in the metabolic rate causes oxygen to be consumed faster than it is delivered. The oxygen concentration in extracellular fluid decreases.

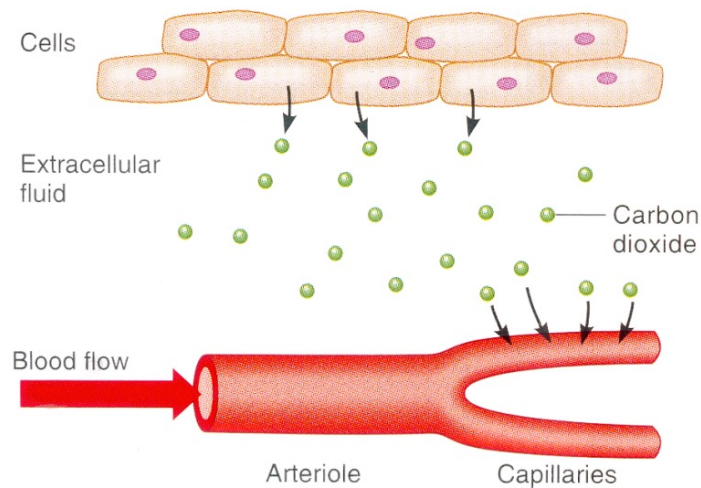


(c) The decreased oxygen concentration acts on arteriolar smooth muscle to promote vasodilation.

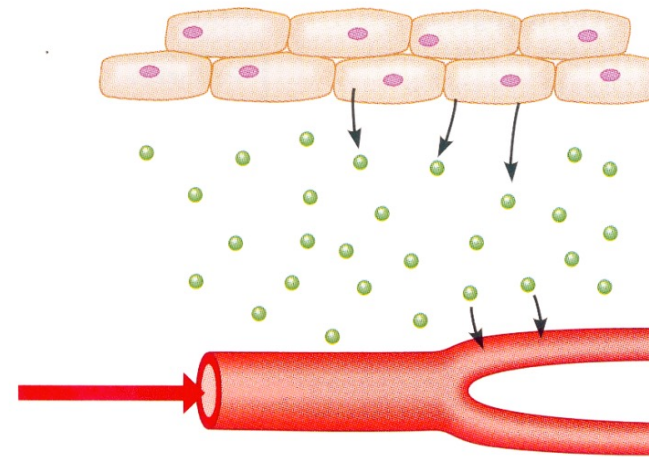


(d) Vasodilation promotes increased blood flow and increased oxygen delivery to cells.

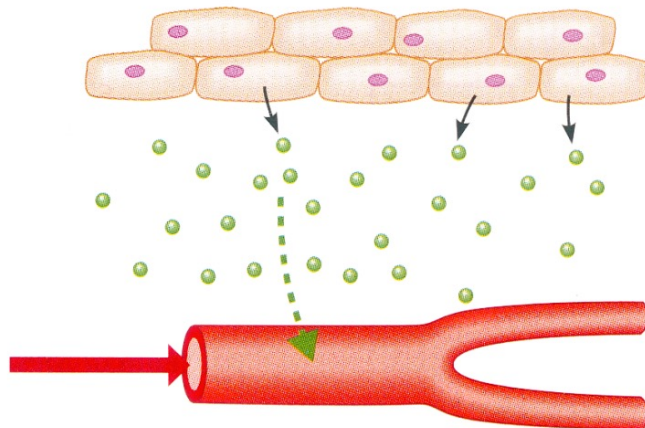
L' iperemia reattiva: il ruolo della $P(\text{CO}_2)$



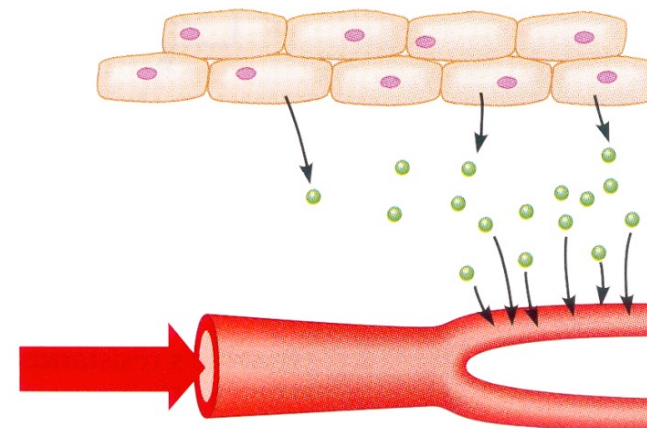
(a) Under normal steady state conditions, carbon dioxide (dots) is removed from tissues by the blood as fast as it is produced by cells.



(b) A decrease in blood flow causes the rate of carbon dioxide removal to go below the rate of production. The carbon dioxide concentration in extracellular fluid increases.

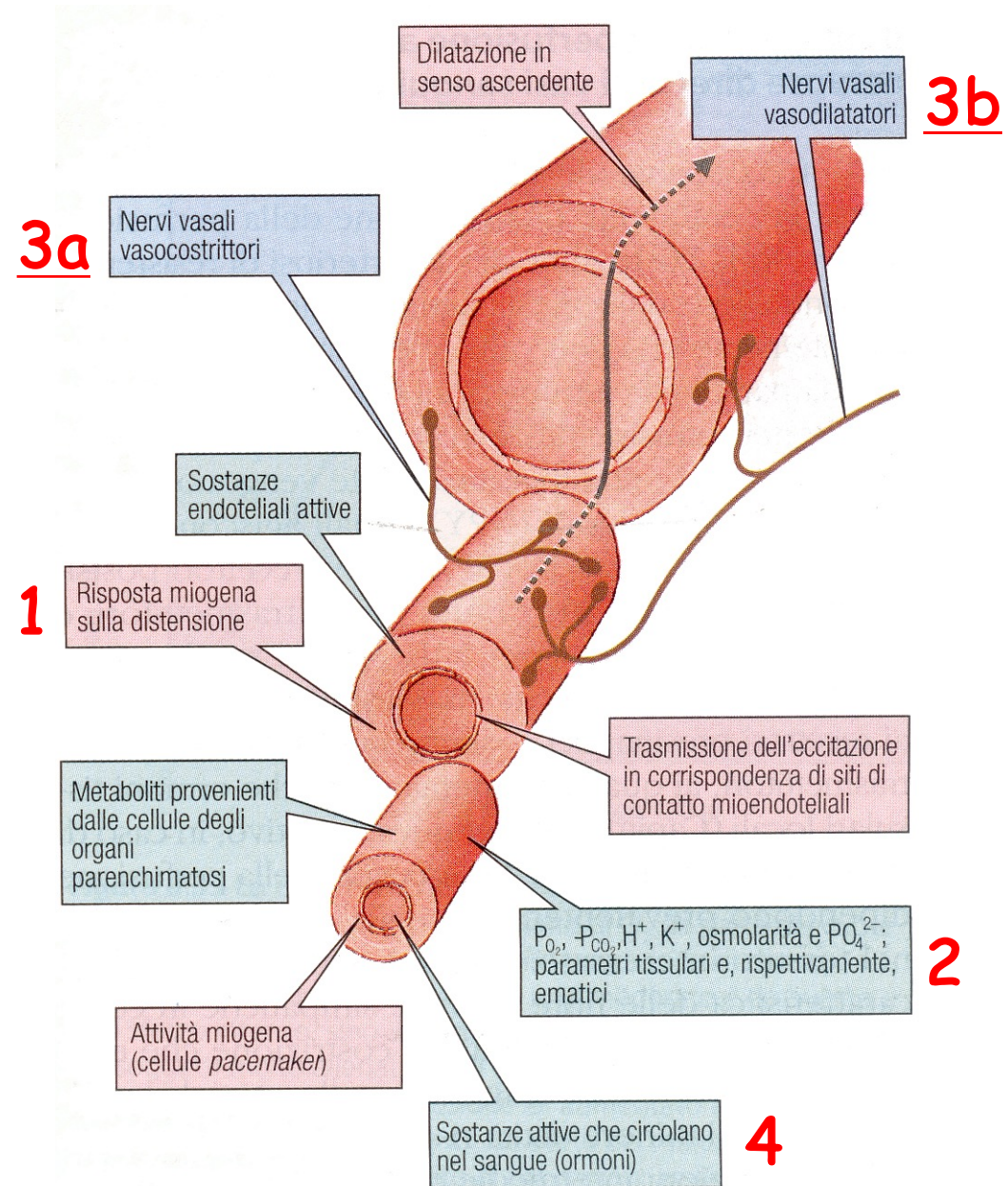
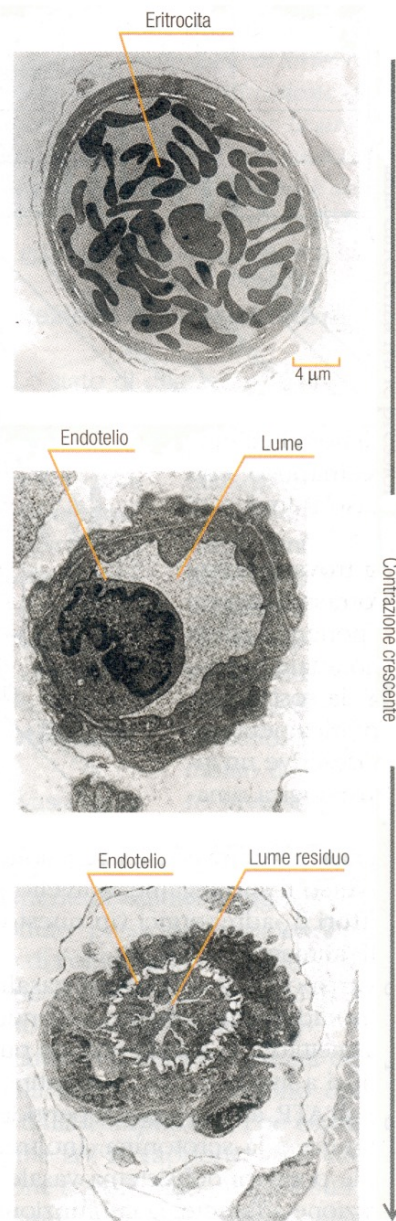


(c) The increased carbon dioxide concentration acts on arteriolar smooth muscle to promote vasodilation.



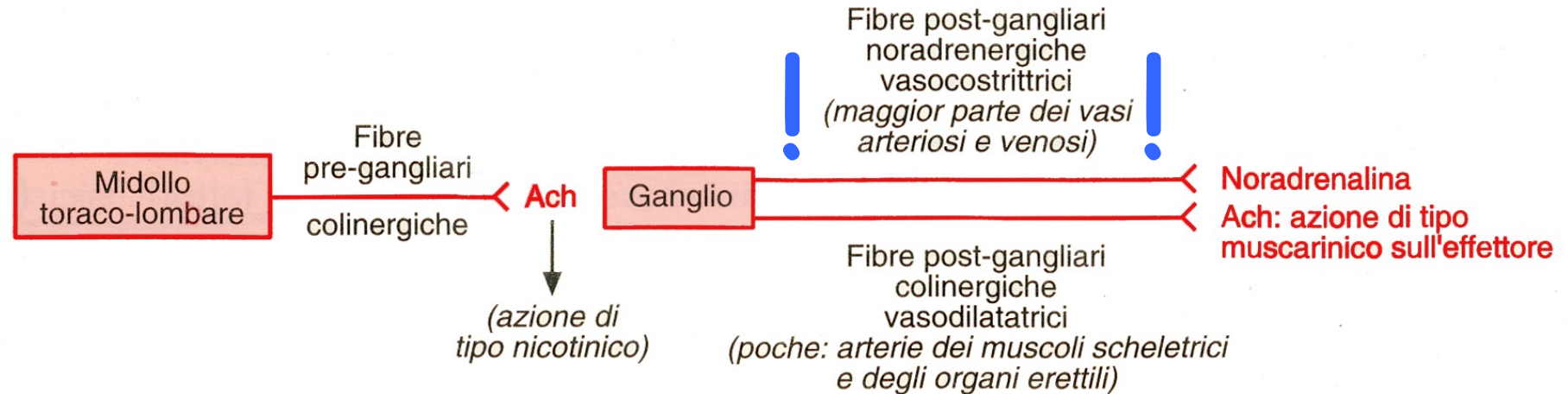
(d) Vasodilation promotes increased blood flow and increased carbon dioxide removal from tissue.

I meccanismi di controllo della vasomotilità



3) Il controllo nervoso della vasomotilità

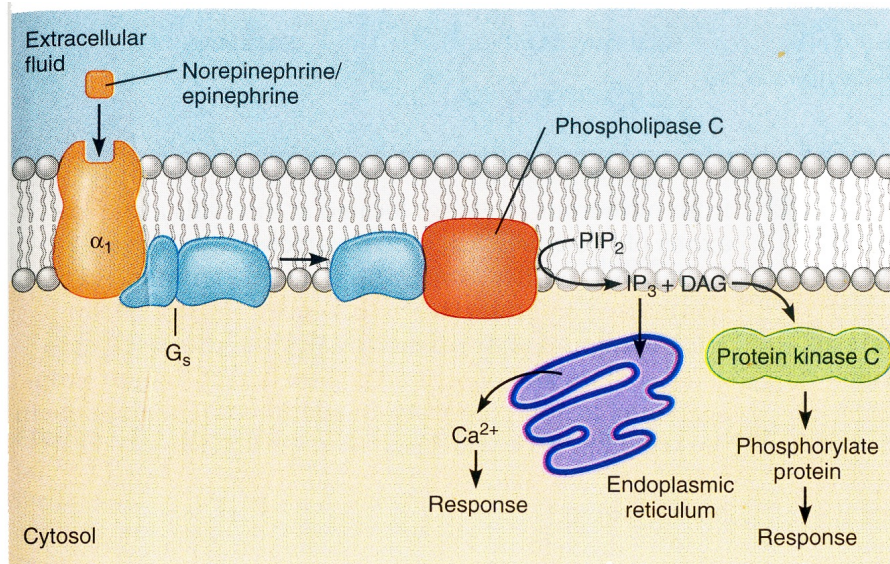
SISTEMA SIMPATICO



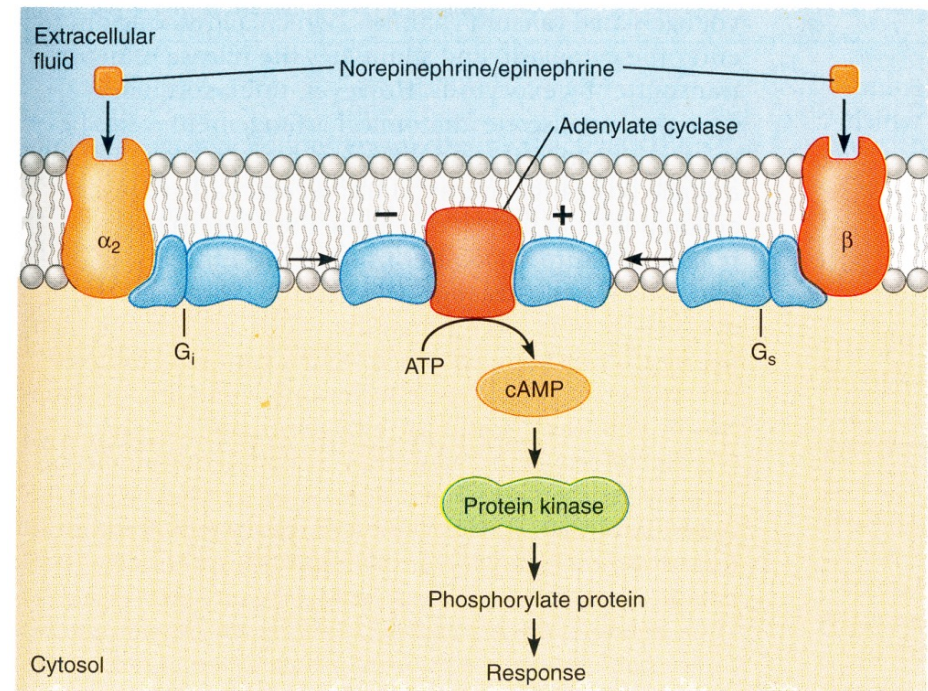
SISTEMA PARASIMPATICO



La noradrenalina può essere un fattore vasocostrittore (α_1 , α_2) o vasodilatatore (β_2)

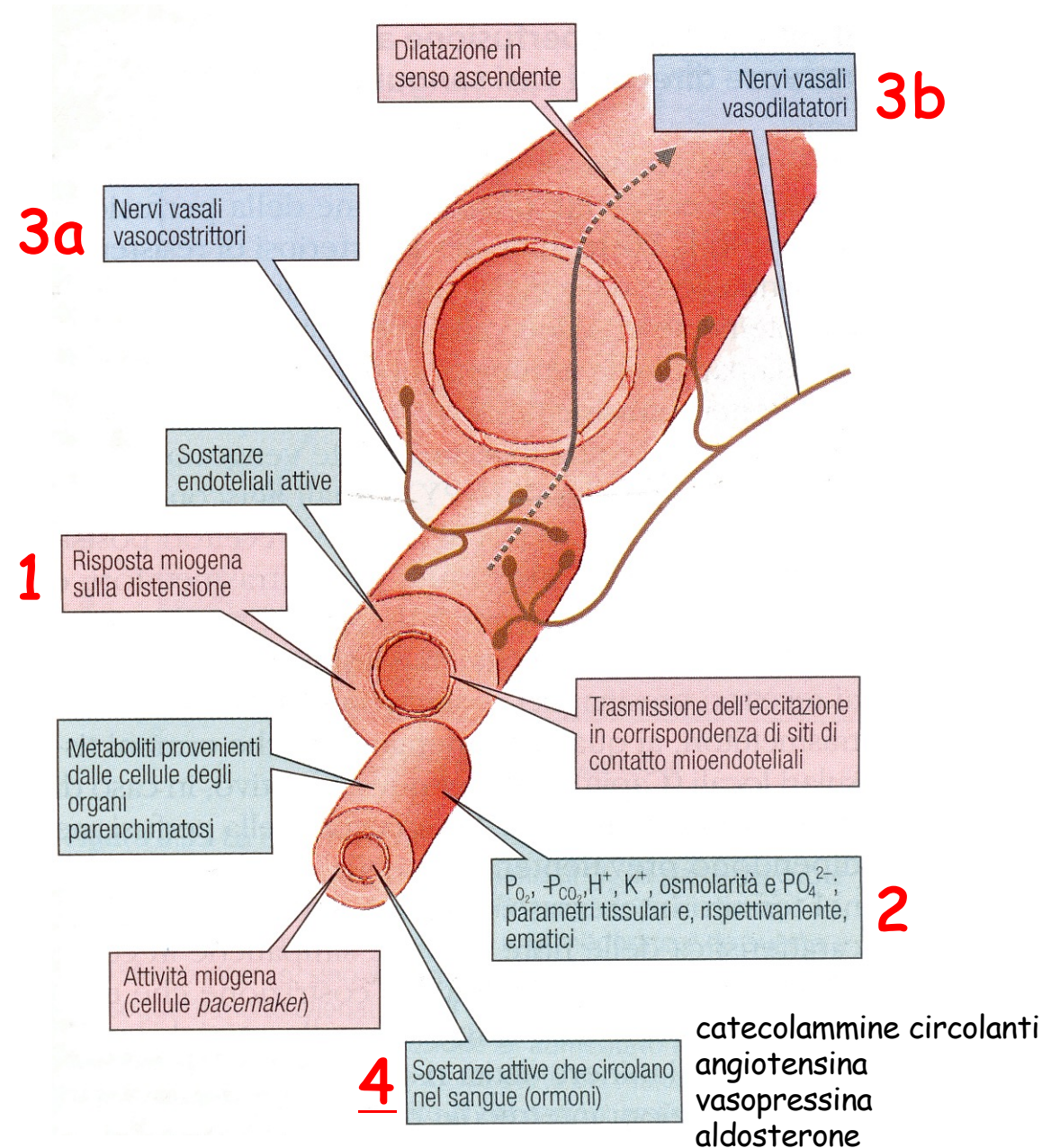
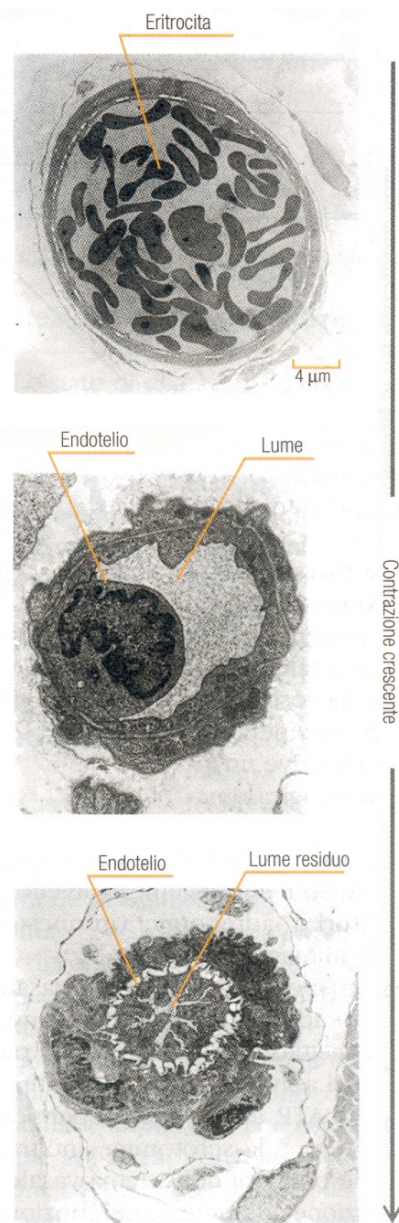


(a) Phosphatidyl inositol biphosphate (PIP_2) and α_1 receptors

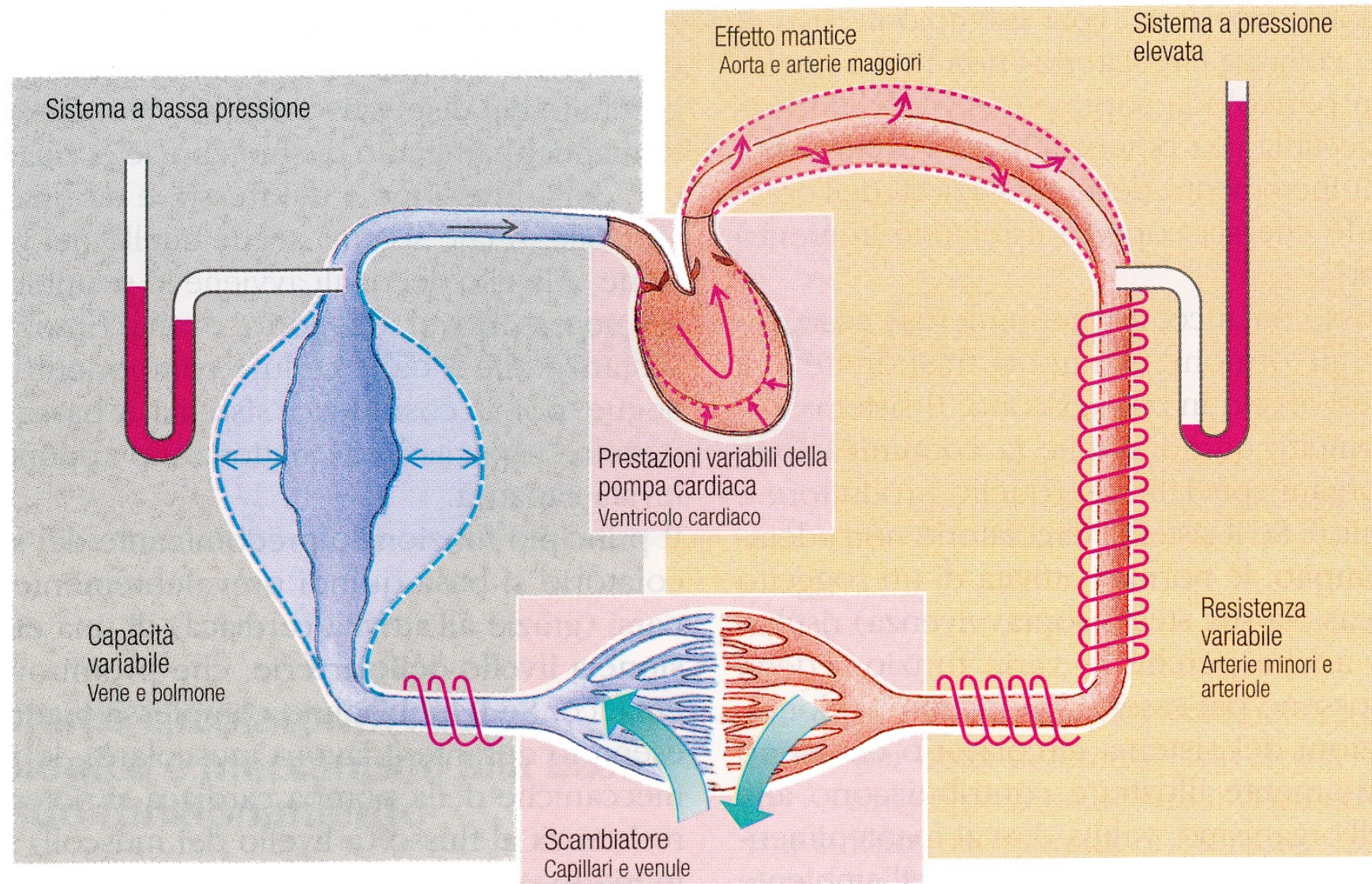


(b) cAMP and α_2 and β receptors

I meccanismi di controllo della vasomotilità



Schema funzionale generale del sistema circolatorio

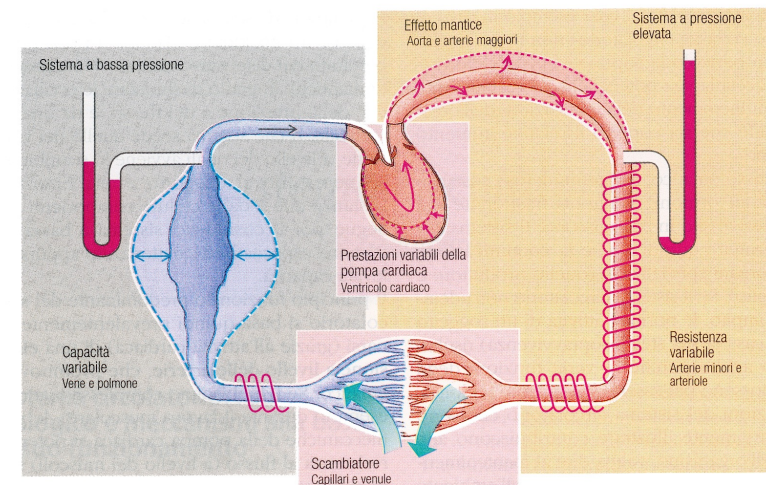


La pressione arteriosa

E' la forza che il sangue esercita sulle pareti dei vasi arteriosi.

Essa dipende da quattro fattori:

- ✓ la gittata sistolica
 - ✓ frequenza cardiaca
 - ✓ elasticità dei vasi arteriosi
 - ✓ le resistenze vascolari periferiche
-
- ✓ (volume di sangue circolante = volemia)



Il flusso laminare ed il flusso turbolento

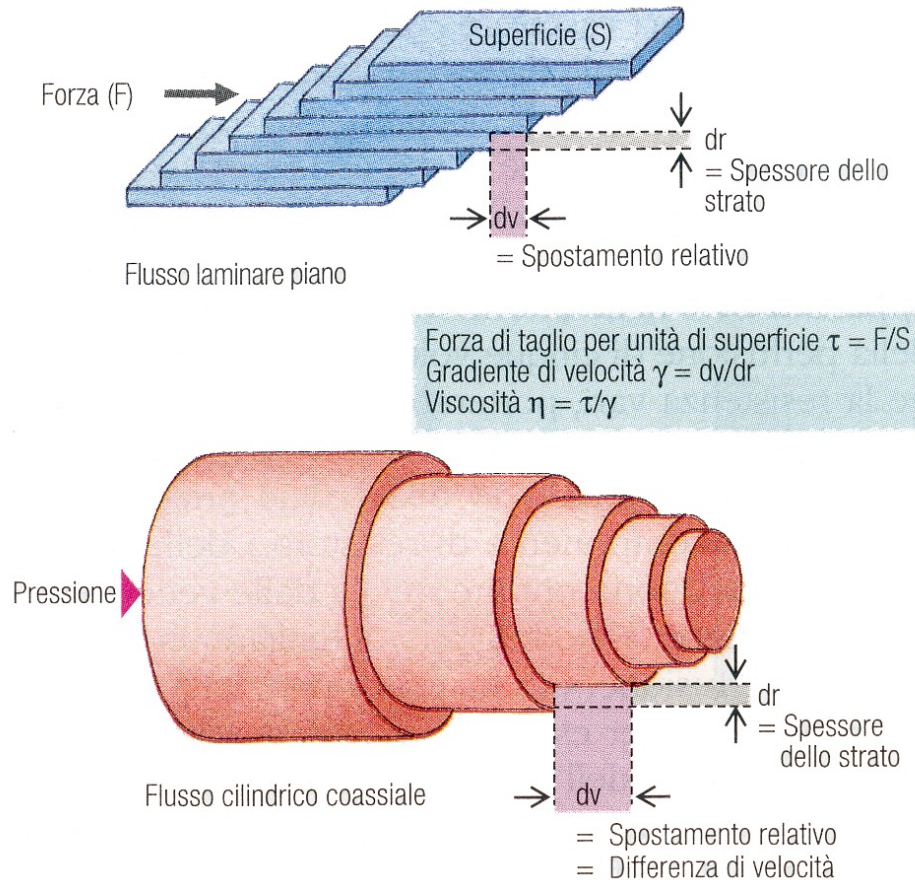
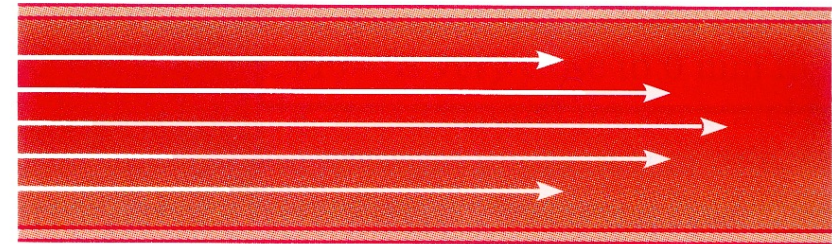


Figura 8.16 La definizione della tensione della forza di taglio e del gradiente di velocità in caso di flusso piano (in alto) e in caso di flusso cilindrico assiale (in basso). Il grado dello spostamento relativo delle immaginarie lamelle di liquido dipende, secondo la legge di Newton, dal coefficiente di viscosità del liquido, vale a dire dal suo attrito interno. Nel caso del flusso cilindrico assiale si ottiene un tipico profilo di velocità, dato che l'area di attrito fra due lamelle di liquido adiacenti non presenta ovunque il medesimo valore come avviene nel flusso piano, ma diminuisce in direzione dell'asse del tubo.



(a) Laminar flow



(b) Turbulent flow

FIGURE 13.20 Laminar versus turbulent blood flow. (a) When flow is laminar, blood moves in the same direction in all parts of a vessel. Here, the length of each line represents the velocity of the blood, which is greatest in the center of the vessel and declines nearer the sides, due to friction with the blood vessel's wall. (b) When blood flow is turbulent, the direction of flow varies from place to place within a vessel.

Il polso arterioso si attenua verso i vasi arteriosi di minor diametro

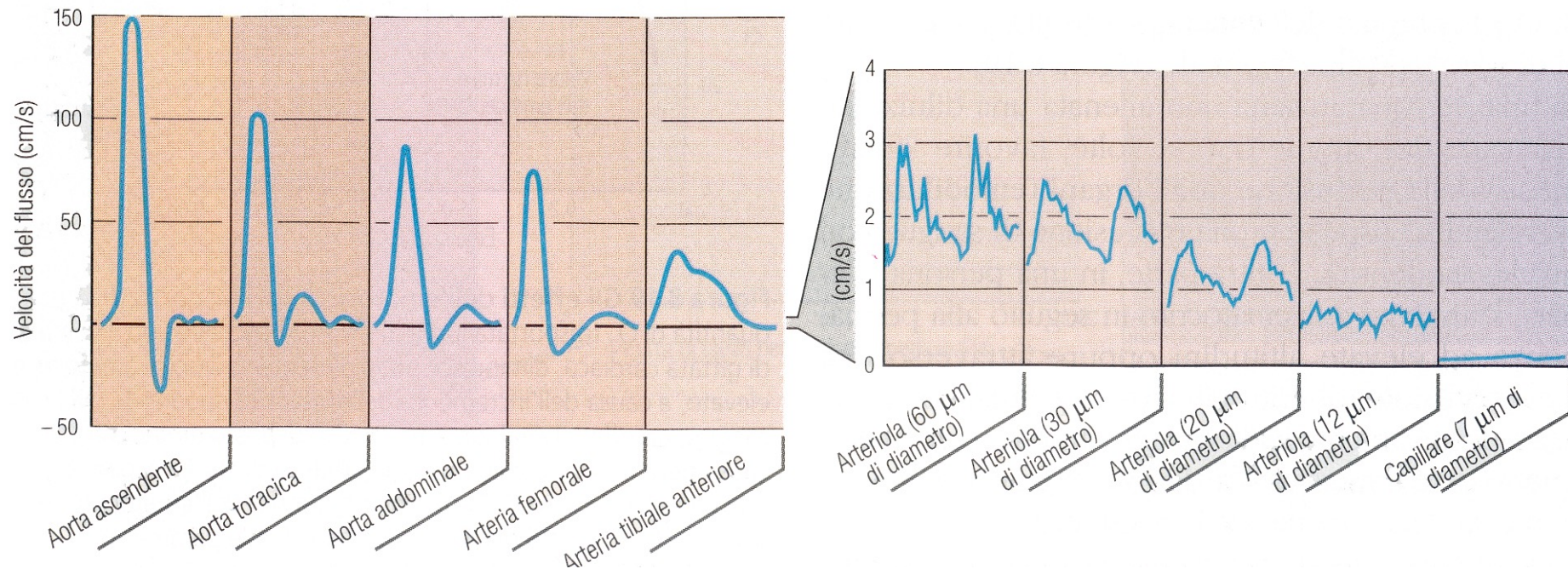
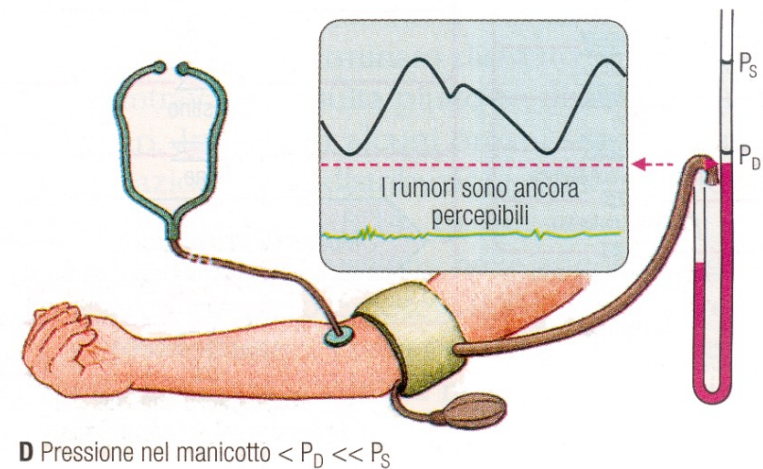
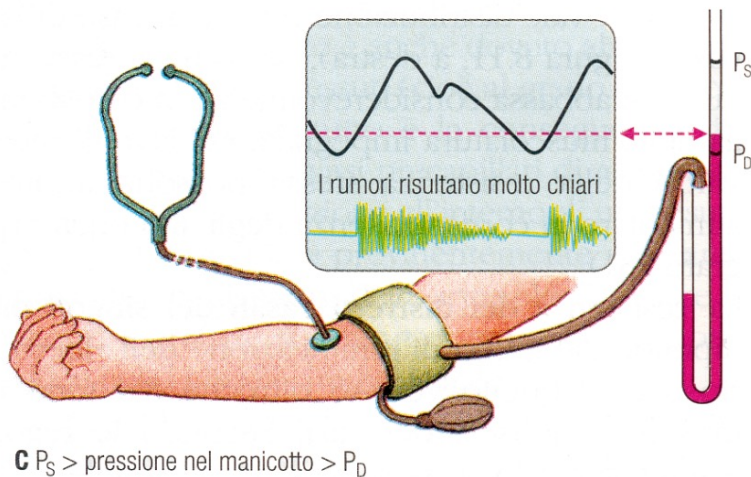
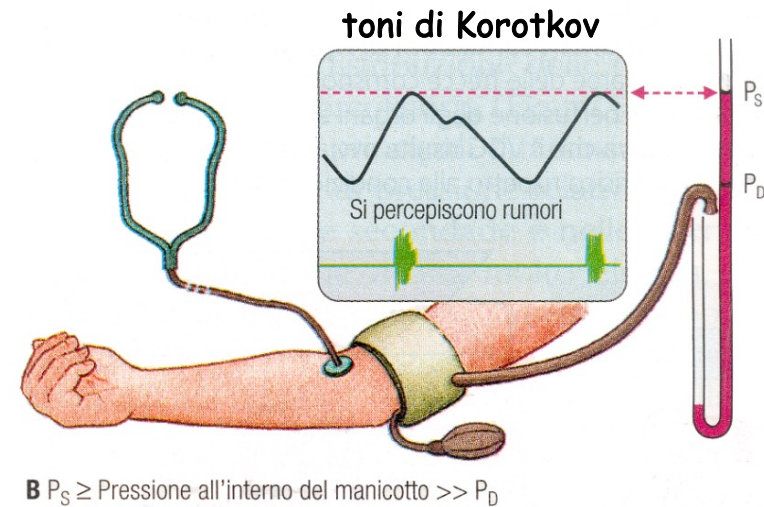
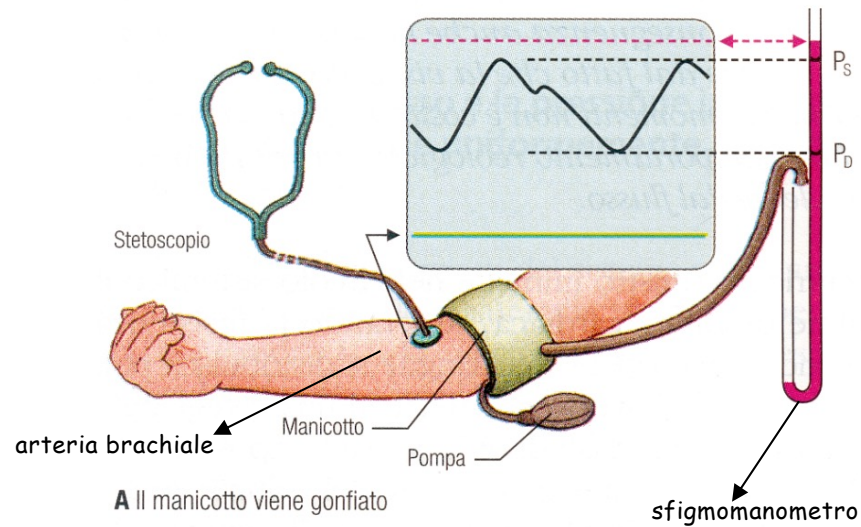


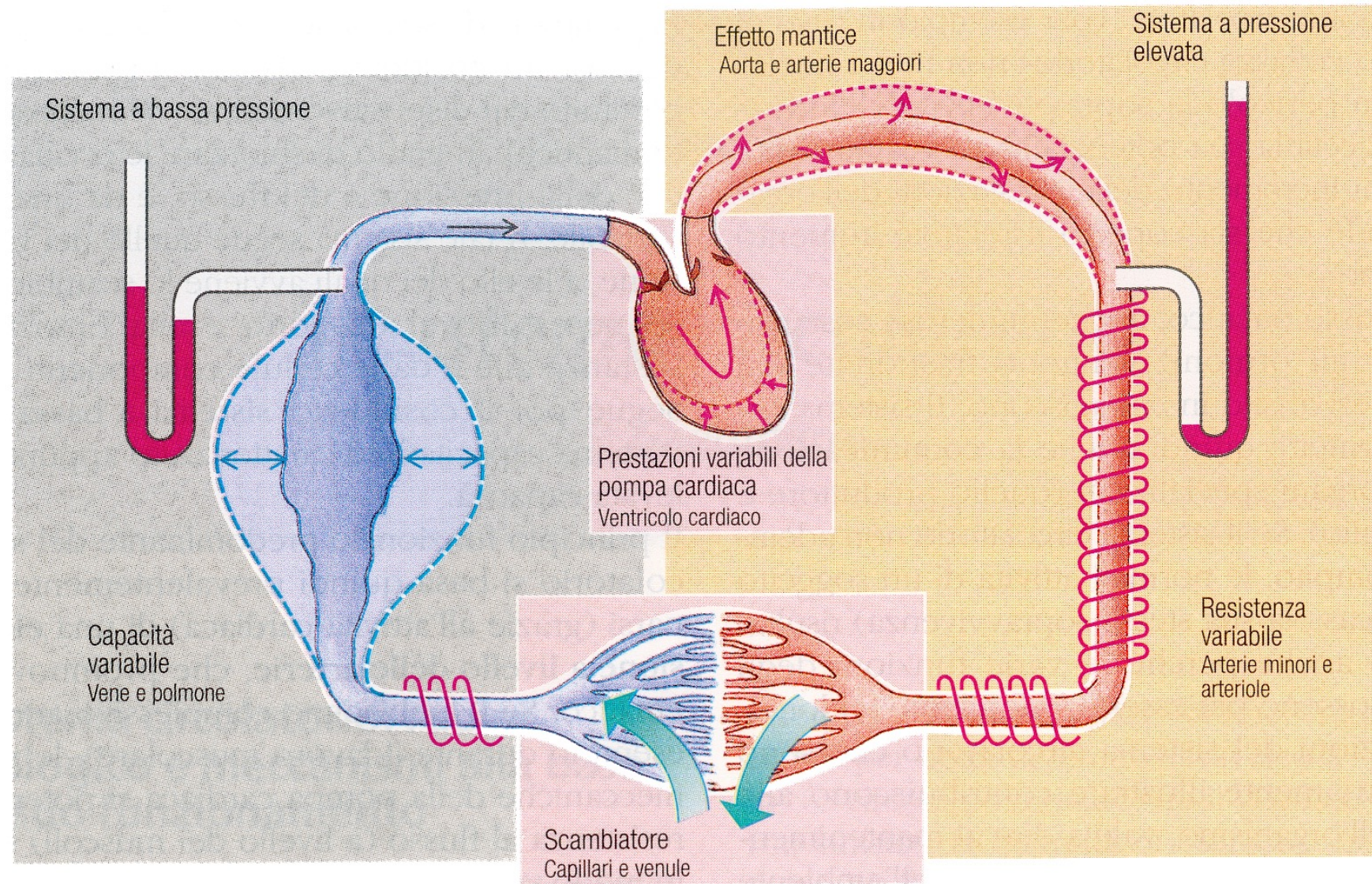
Figura 8.21 Il polso di flusso nel sistema arterioso. Il flusso, ancora di natura pulsante all'inizio del sistema arterioso, assume un carattere progressivamente continuo con l'aumentare della distanza rispetto alle valvole aortiche. Nei capillari le pulsazioni risultano quasi completamente smorzate (secondo [12](#) e [15](#)).

La misurazione della pressione arteriosa

(metodo indiretto secondo Riva-Rocci)

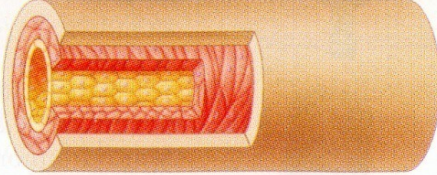
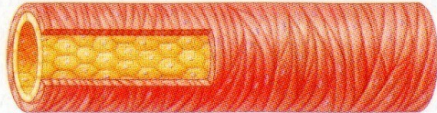
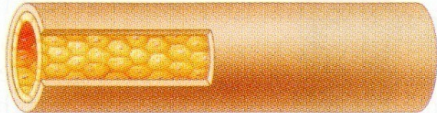
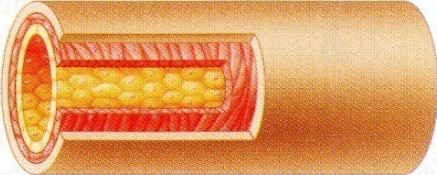


Schema funzionale generale del sistema circolatorio



La composizione della parete nei diversi tipi di vasi

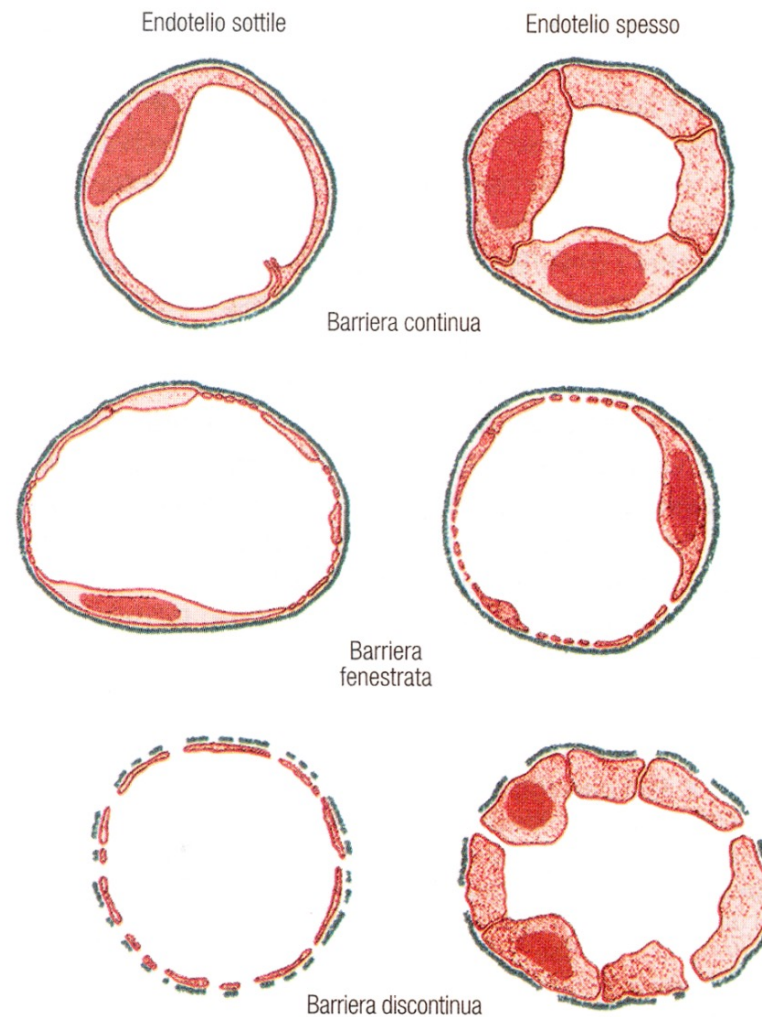


Average internal diameter (mm)	Average wall thickness (mm)		Special features
4.0	1.0	 Artery	Muscular, highly elastic
0.03	0.006	 Arteriole	Muscular, well innervated
0.008	0.0005	 Capillary	Thin-walled, highly permeable
0.02	0.001	 Venule	Thin-walled, some smooth muscle
5.0	0.5	 Vein	Thin-walled (compared to arteries), fairly muscular, highly distensible

= Endothelium
 = Smooth muscle
 = Connective tissue

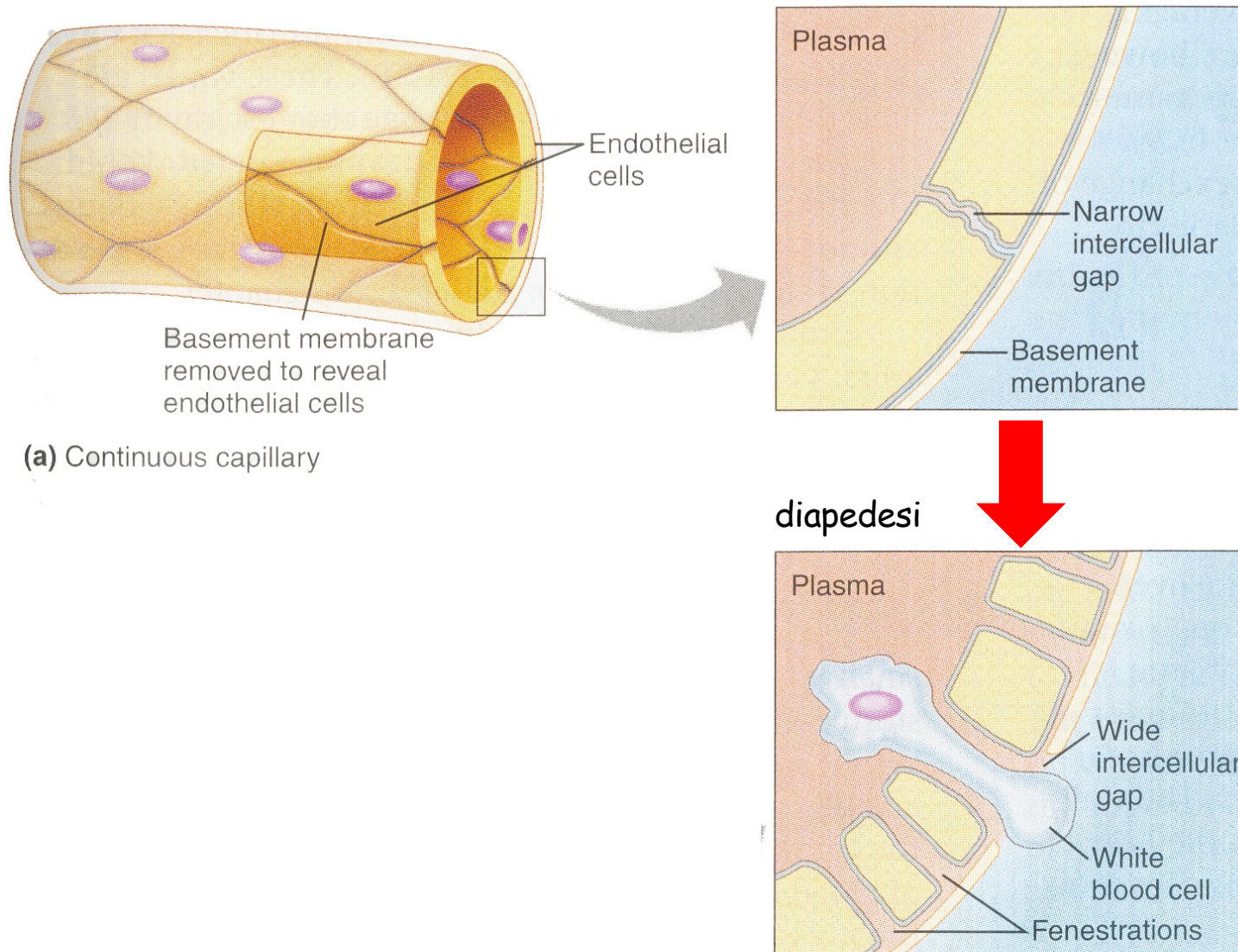
Wall thickness
 Internal diameter
 

La permeabilità del capillare dipende dalla sua struttura

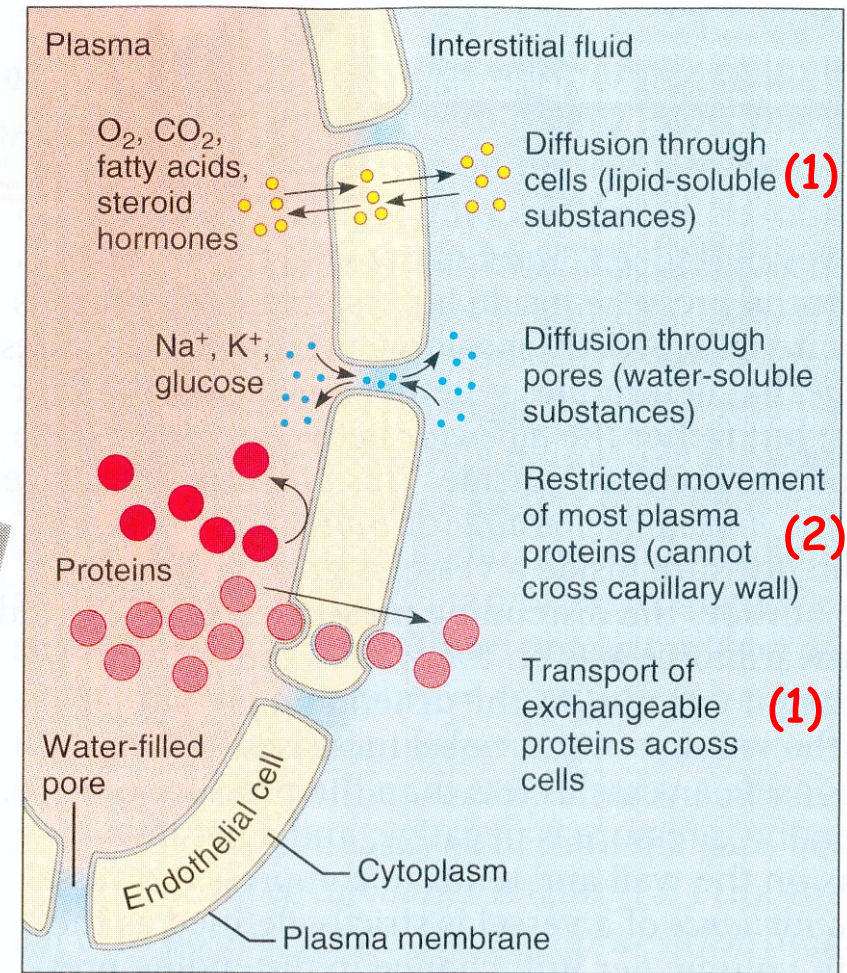
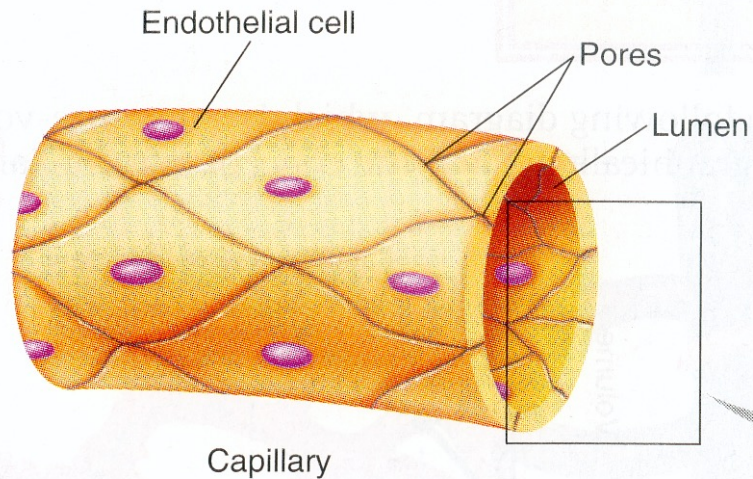


N.B. Lo scambio transcapillare è favorito anche dalla bassa velocità del sangue (≈ 0.5 mm/s) nel distretto capillare

La permeabilità del capillare può essere modulata



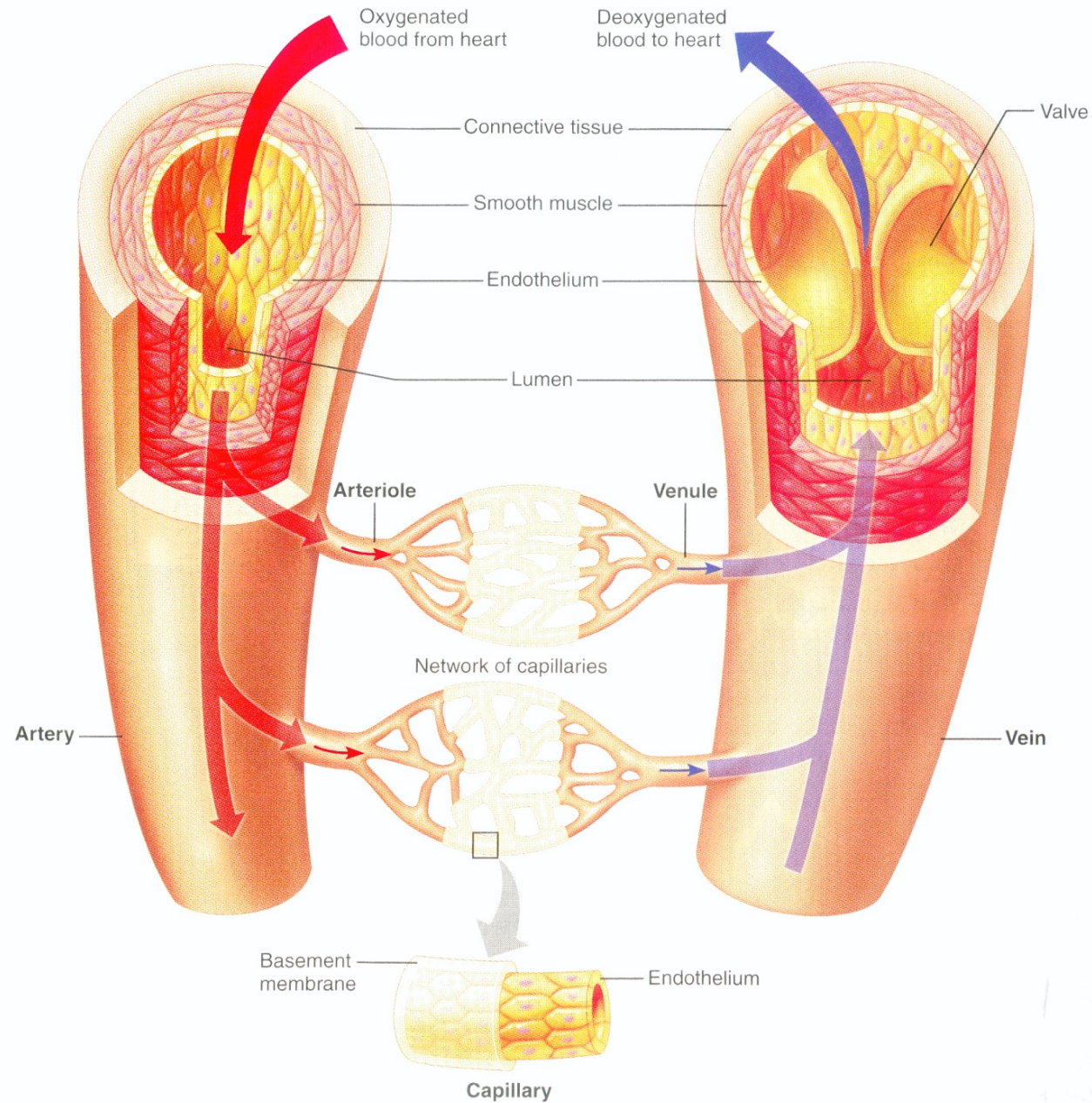
Modalità di scambio nei capillari continui



- Trasporto transcellulare (1)
- Trasporto paracellulare (2)

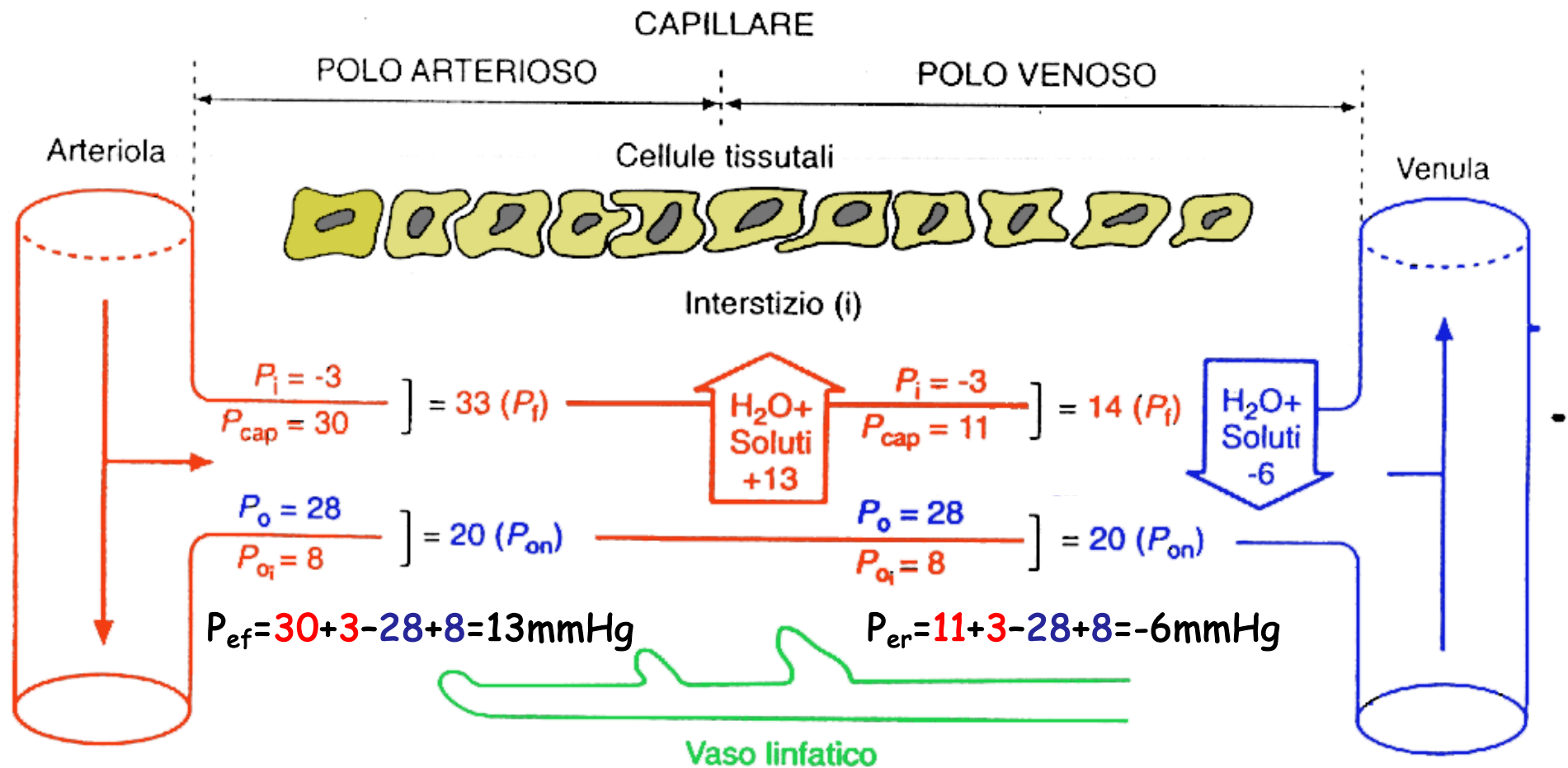
FIGURE 13.12 Exchange of materials across the wall of a continuous capillary. Lipid-soluble substances are able to diffuse through endothelial cells, whereas passage of small water-soluble substances is restricted to water-filled pores. Whereas most proteins in the plasma are unable to cross the wall, certain proteins cross the wall via transcytosis.

I capillari sono posti tra distretto arterioso e venoso



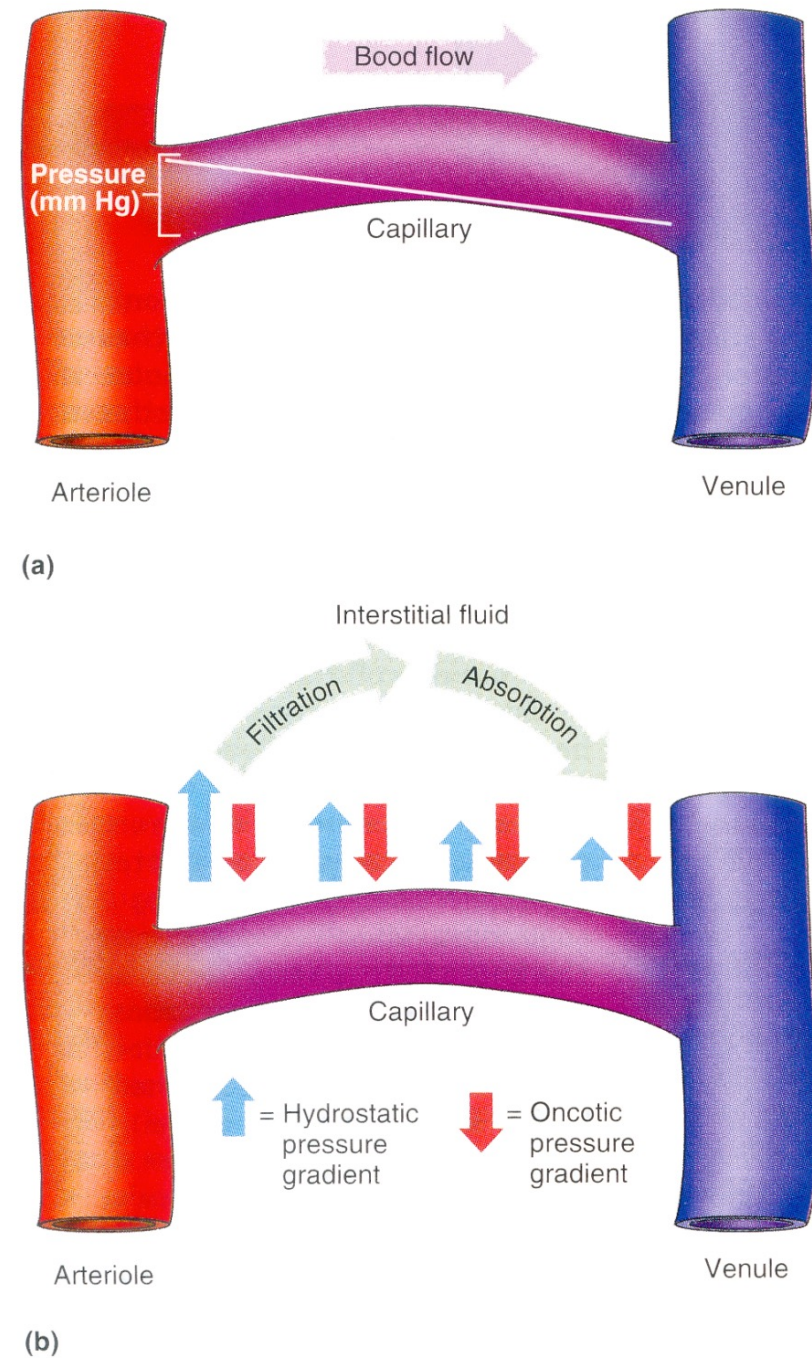
Le forze coinvolte nel passaggio paracellulare di solvente e soluti (ipotesi di Starling)

- Pressioni idrostatiche
- Pressioni osmotiche (oncotiche)



Lo scambio avviene attraverso un meccanismo di filtrazione-riassorbimento

FIGURE 13.25 Forces affecting the flow of fluid across capillary walls. (a) Blood pressure falls as blood flows from the arteriolar end of a capillary to the venular end. This pressure is the hydrostatic pressure in the capillary. As the capillary hydrostatic pressure decreases, the size of outwardly directed hydrostatic pressure gradient also falls. This pressure gradient tends to force fluid out of the capillary. (b) How filtration and absorption occur in the same capillary. At the arteriolar end of the capillary, the outwardly directed hydrostatic pressure gradient is larger than the inwardly directed oncotic pressure gradient, as indicated by the relative lengths of the arrows. As a result, fluid flows outward in this region (filtration). At the venular end of the capillary, the hydrostatic pressure gradient is smaller than the oncotic pressure gradient, due to the fall in capillary hydrostatic pressure. Consequently, fluid flows inward in this region (absorption).

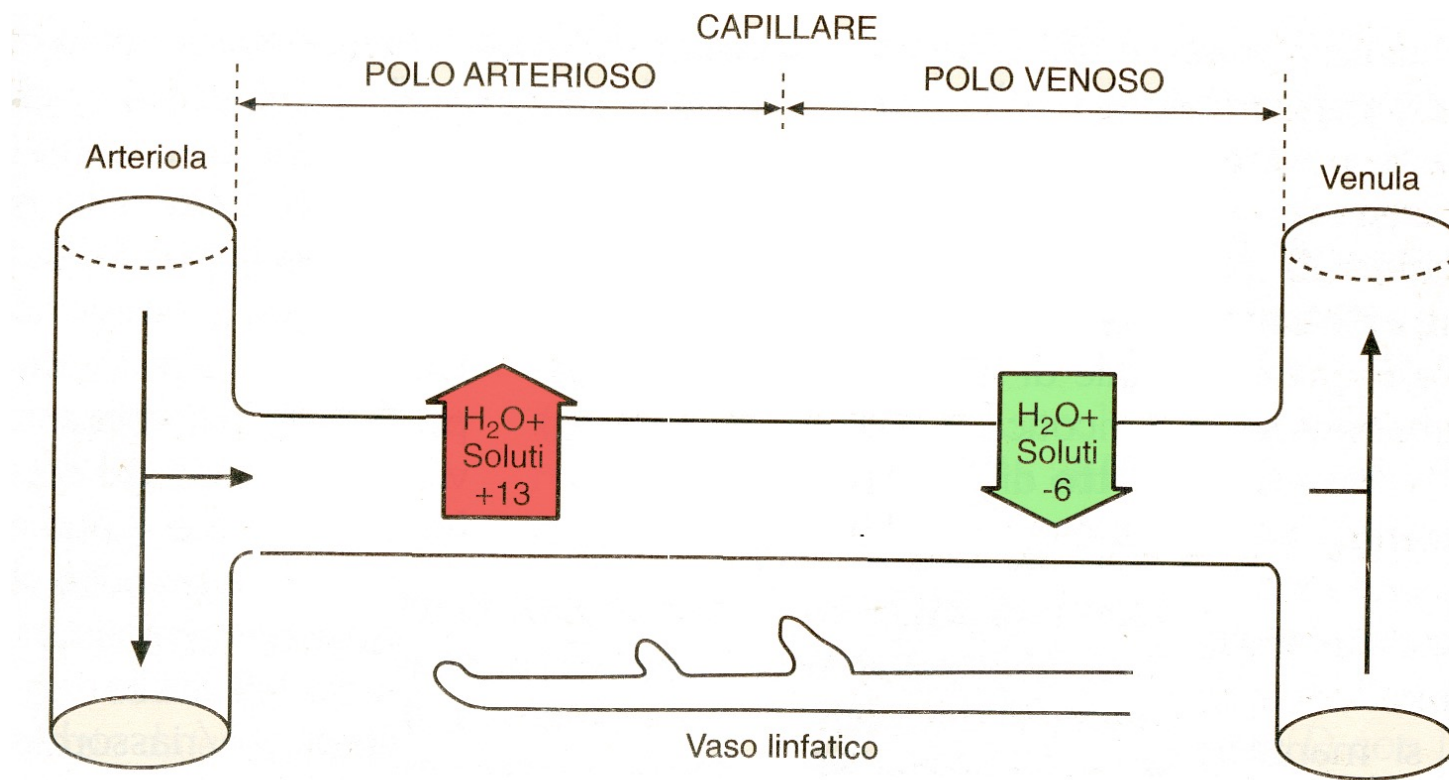


La formazione della linfa

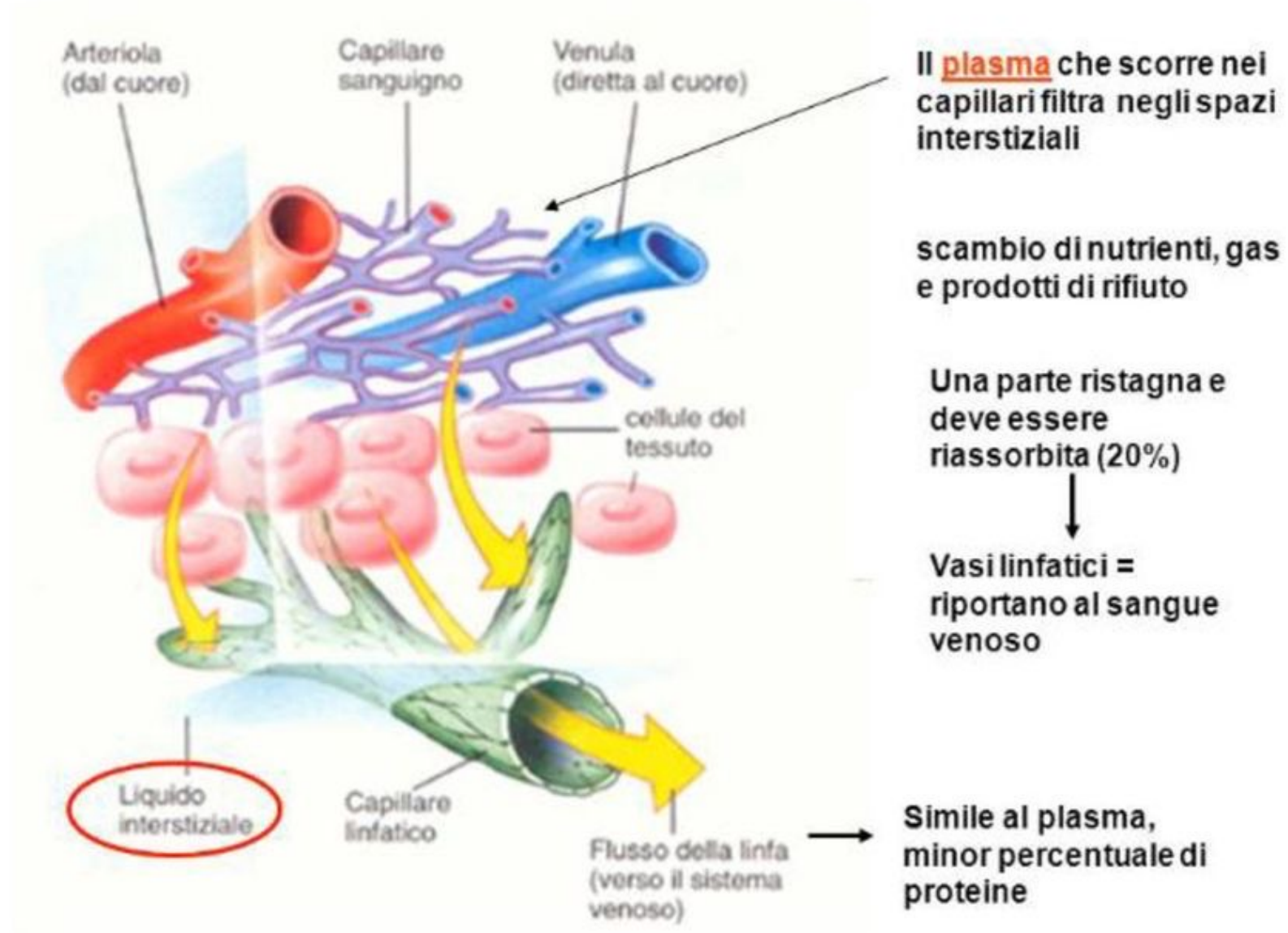
Dipende dal **gradiente pressorio** esistente
tra spazio interstiziale e lume del capillare linfatico



**Garantisce il mantenimento della pressione interstiziale negativa
(contrasta l'edema)**



Il sistema dei capillari linfatici ed il drenaggio dei tessuti



La linfa

Il volume della linfa è di circa **2.5-4 litri**

E' costituita dal **liquido filtrato dai capillari sanguigni** (polo arterioso)
che non è stato successivamente riassorbito (polo venoso)

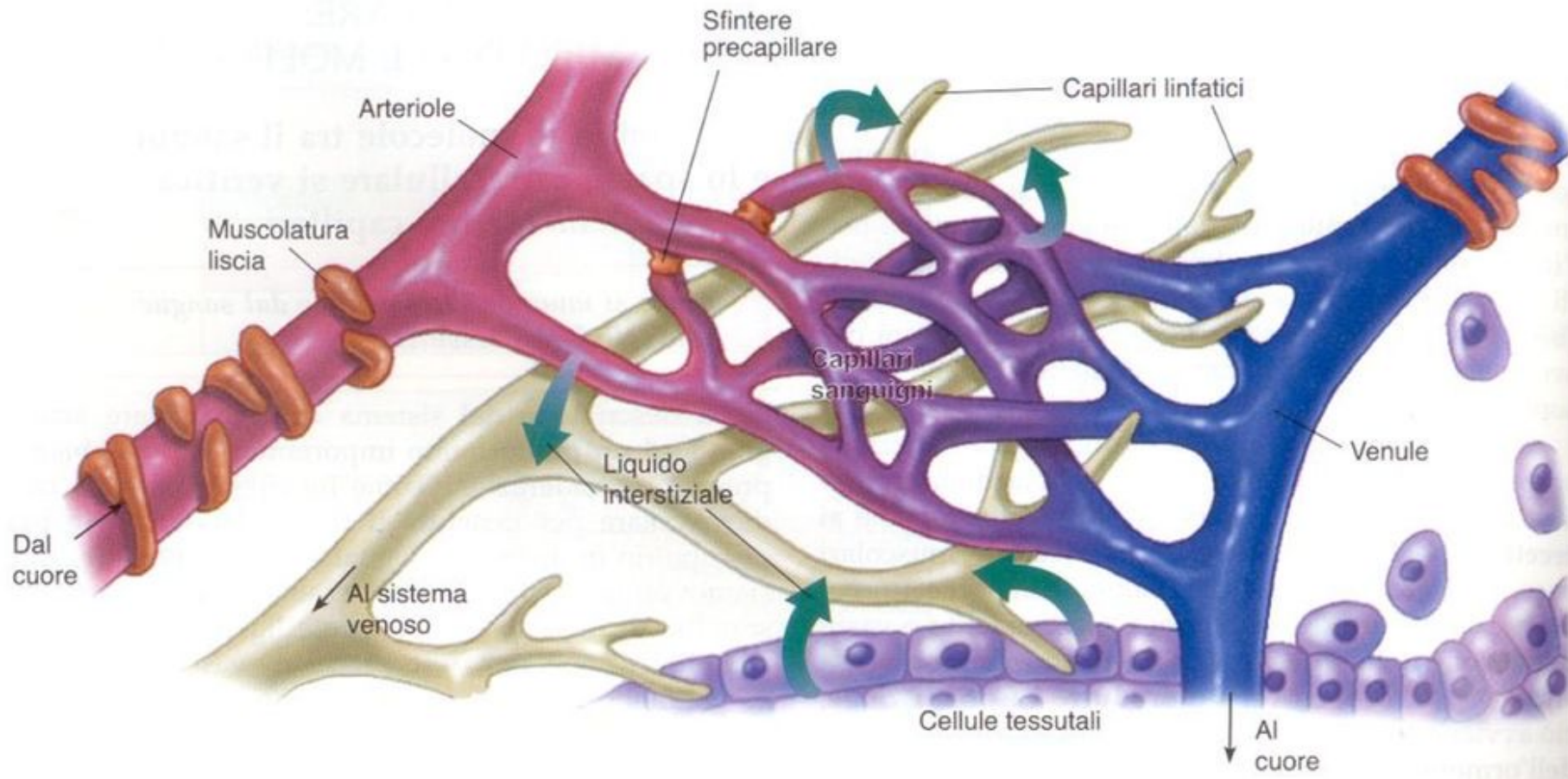
La sua composizione
è simile a quella del plasma (ad esclusione del contenuto proteico)
e del liquido interstiziale

La funzione di trasporto della linfa

La circolazione linfatica ha il compito principale del trasporto delle sostanze in essa contenute

- ✓ **Proteine:** solo in virtù del loro trasporto nella circolazione linfatica possono tornare al sangue
- ✓ **Lipidi:** i vasi linfatici provenienti dall'intestino trasportano più del 50% dei grassi e degli acidi grassi a lunga catena assorbiti dalla mucosa intestinale
- ✓ **Enzimi:** drenati dalle cellule produttrici e, attraverso la linfa, riversati nel circolo sanguigno

Il sistema dei capillari sanguigni e linfatici



Il sistema linfatico

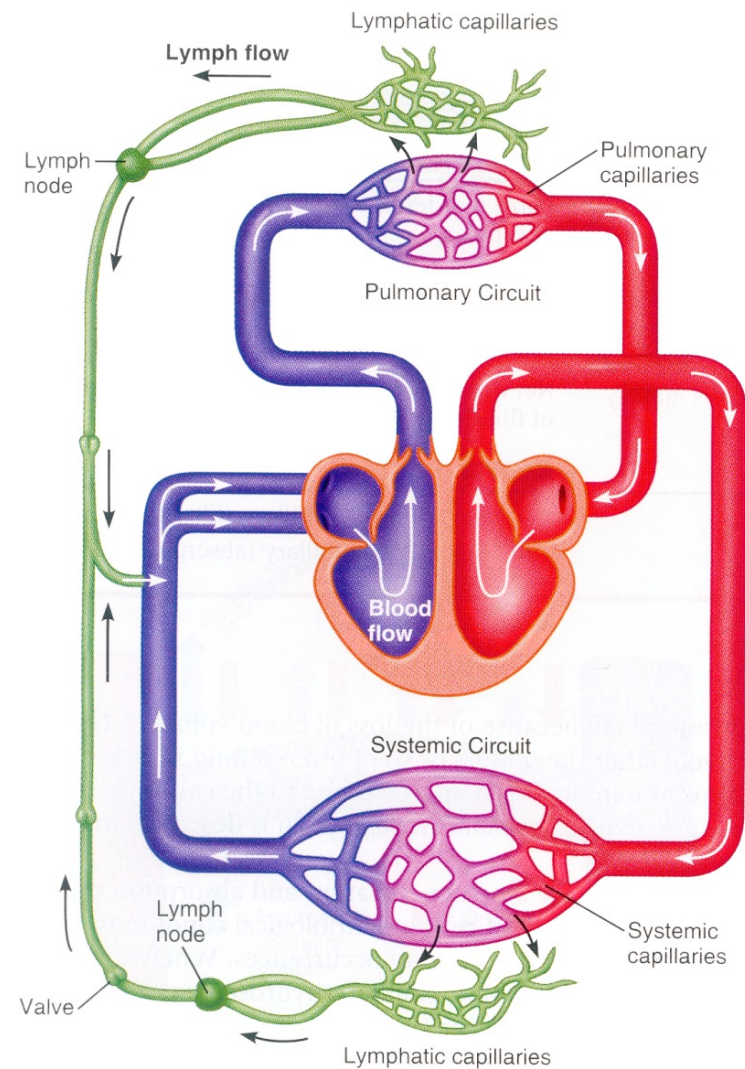
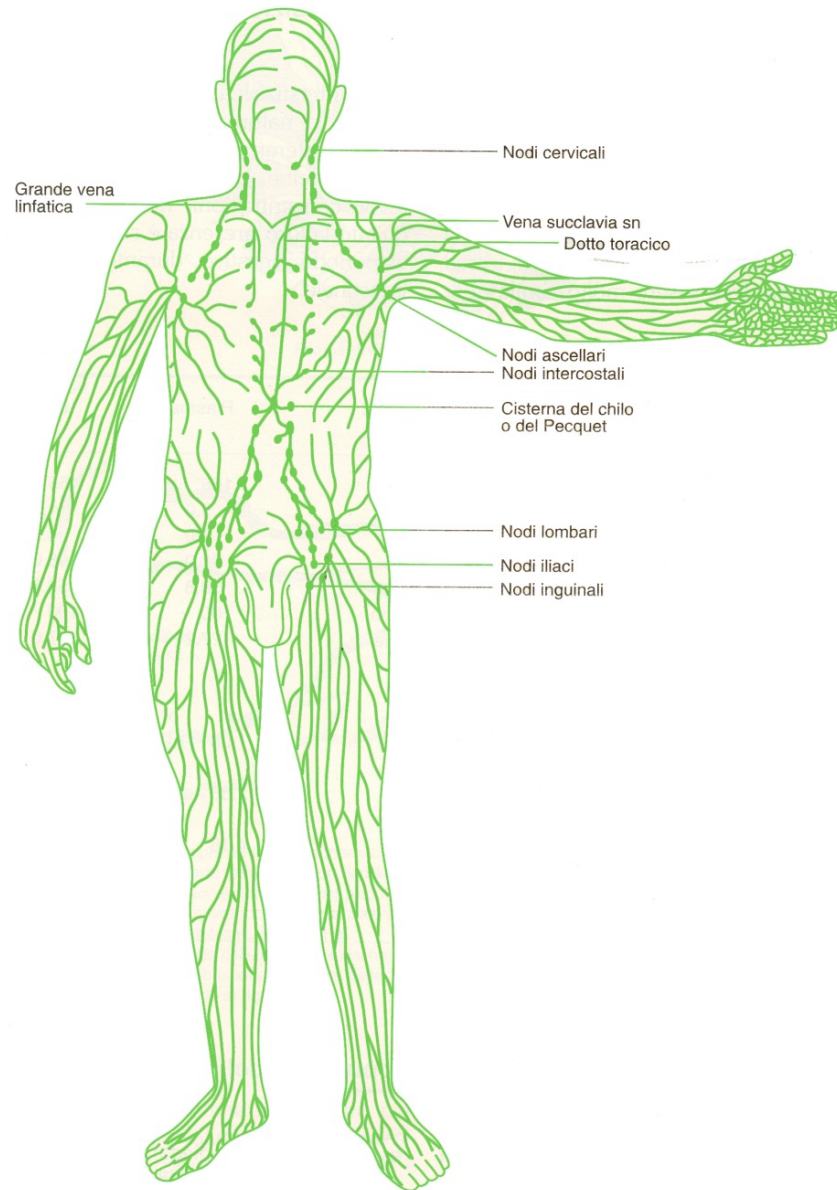


FIGURE 13.26 The lymphatic system. This highly schematic view depicts fluid leaving blood capillaries and entering lymphatic capillaries in the lungs and systemic tissues. This fluid, called lymph, flows through lymphatic ducts and lymph nodes to veins in the systemic circuit.

L'assorbimento della linfa

L'organizzazione anatomica delle cellule endoteliali dei capillari linfatici rende possibile il **solo flusso in entrata nel capillare linfatico**

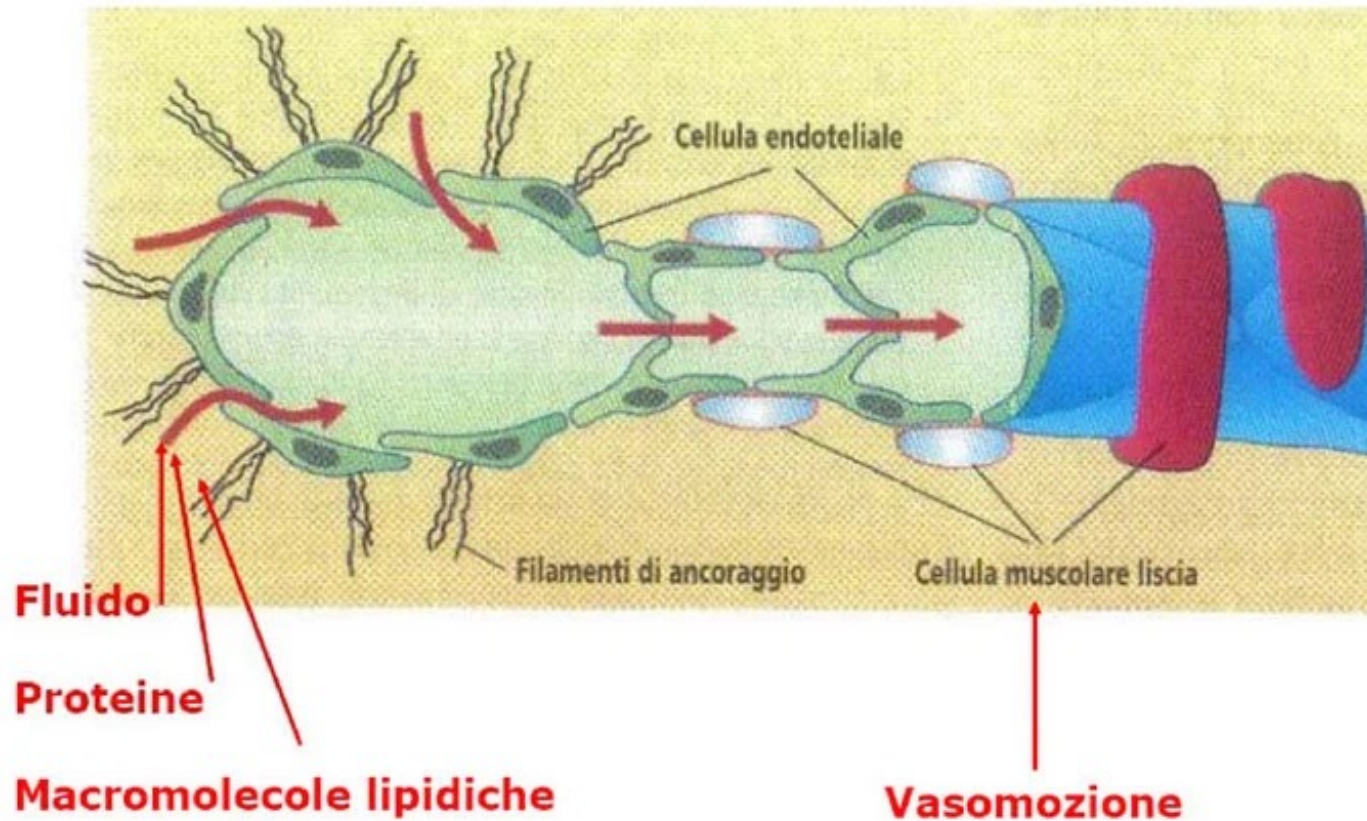


Figura 49-3 (a). Rappresentazione schematica della struttura della parte terminale di un capillare linfatico. Il fluido linfatico entra attraverso piccole valvole formate dalla sovrapposizione parziale di lembi delle cellule endoteliali. Filamenti di ancoraggio attaccati alle cellule e infiltranti nel tessuto circostante favoriscono l'apertura delle valvole quando il tessuto si rigonfia.

Il sistema linfatico è privo di pompa propulsiva

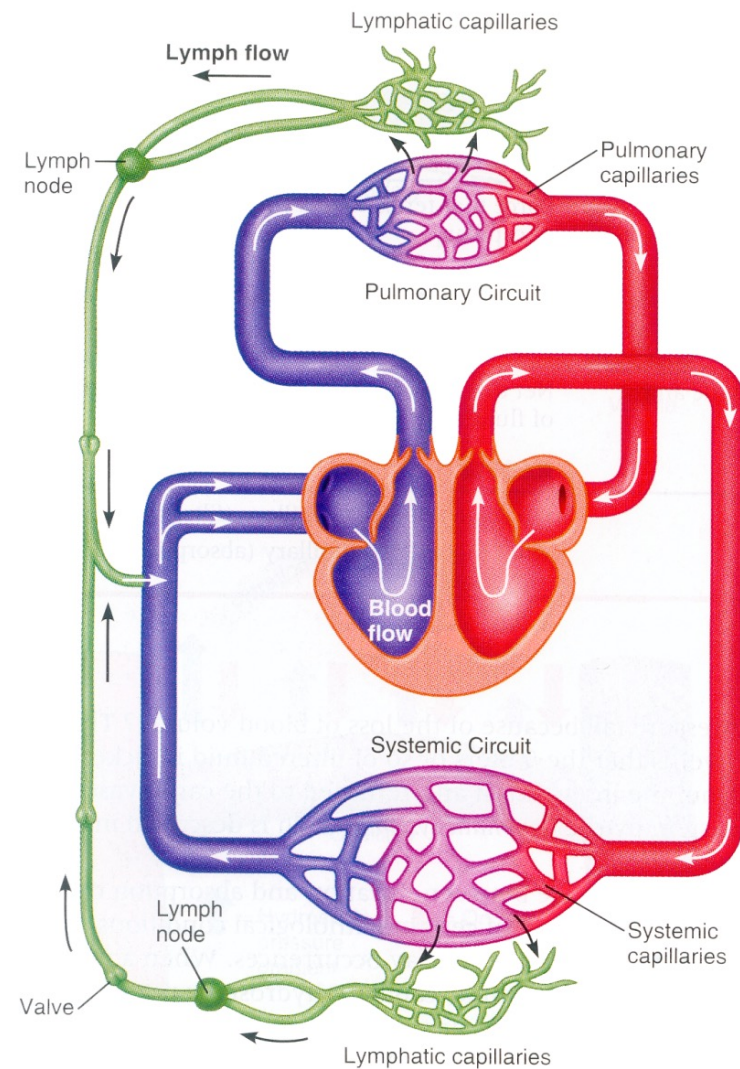
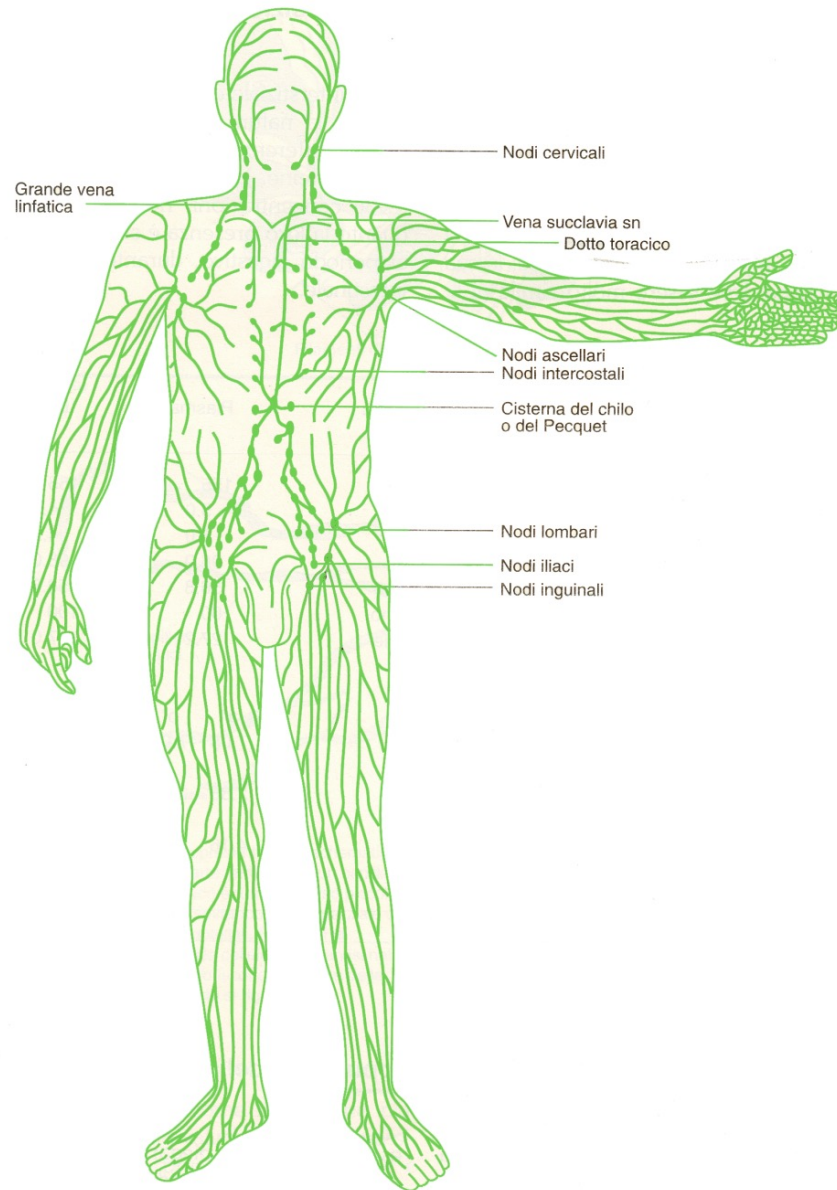
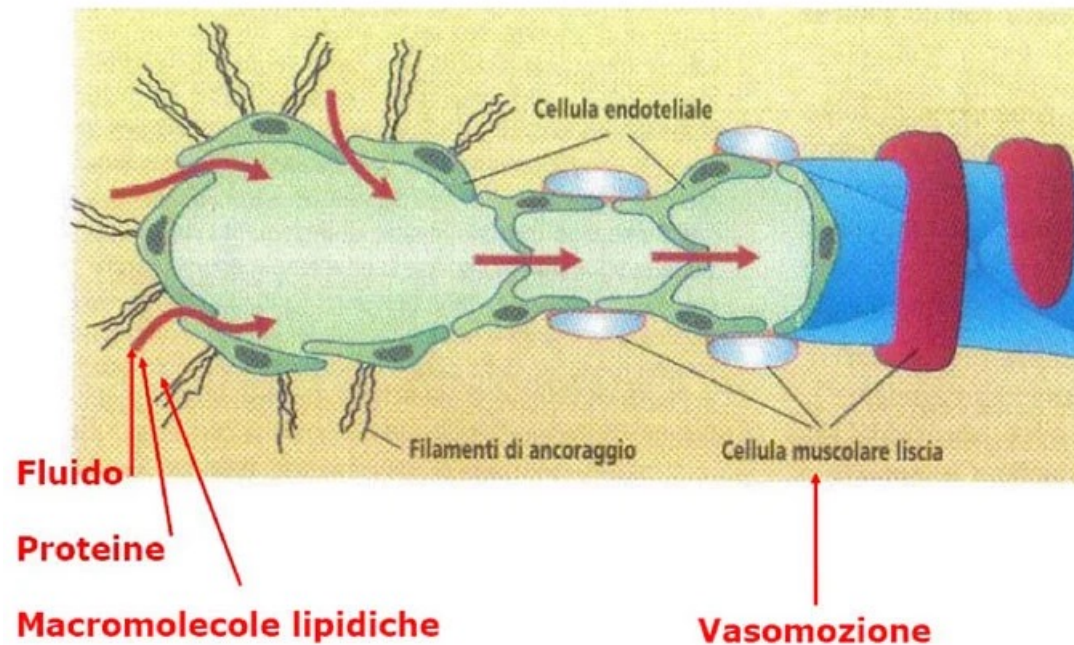


FIGURE 13.26 The lymphatic system. This highly schematic view depicts fluid leaving blood capillaries and entering lymphatic capillaries in the lungs and systemic tissues. This fluid, called lymph, flows through lymphatic ducts and lymph nodes to veins in the systemic circuit.

La propulsione della linfa

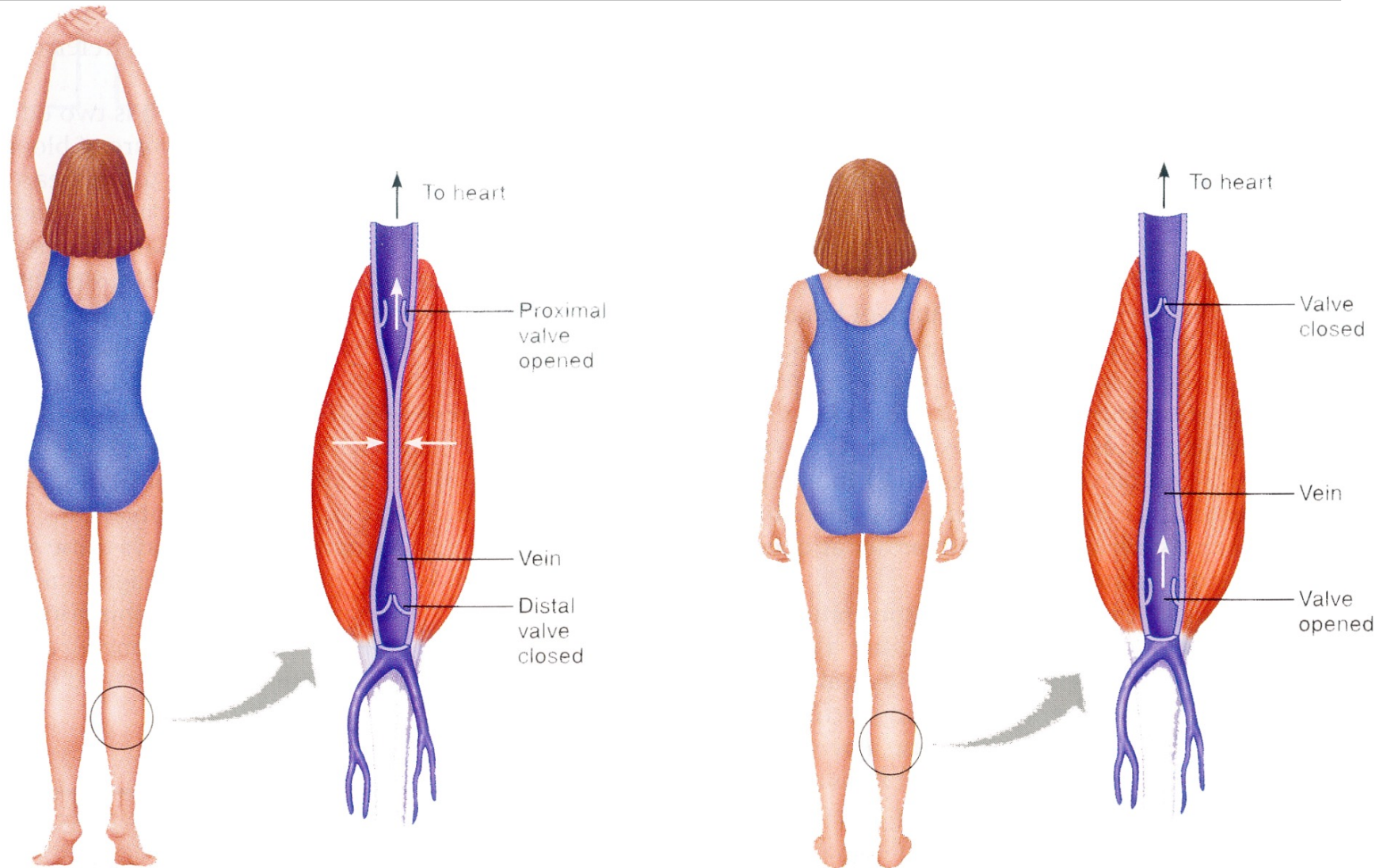
Il **flusso in direzione centripeta** è garantito dalla:

- ✓ **suddivisione dei capillari linfatici in segmenti funzionali individuali**



- ✓ **muscolatura liscia dotata di automatismo** (risposta miogena)
- ✓ **compressione da parte dei tessuti circostanti (*)**

La pompa muscolare

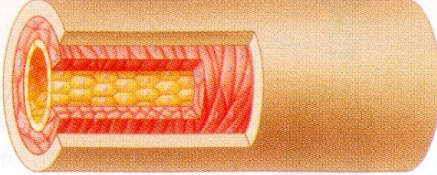
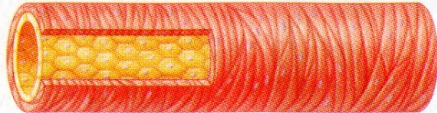
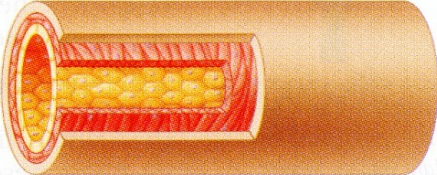


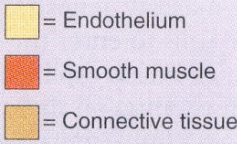
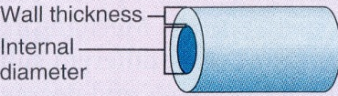
(a) Skeletal muscle contracted

(b) Skeletal muscle relaxed

FIGURE 13.23 The skeletal muscle pump. (a) When a muscle contracts, it presses against veins, driving blood toward the heart (left). (b) When the muscle relaxes, backward flow is prevented by closure of one-way valves in the veins.

La composizione della parete nei diversi tipi di vasi

Average internal diameter (mm)	Average wall thickness (mm)		Special features
4.0	1.0	 Artery	Muscular, highly elastic
0.03	0.006	 Arteriole	Muscular, well innervated
0.008	0.0005	 Capillary	Thin-walled, highly permeable
0.02	0.001	 Venule	Thin-walled, some smooth muscle
5.0	0.5	 Vein	Thin-walled (compared to arteries), fairly muscular, highly distensible

Il ritorno venoso

Il flusso di sangue nelle vene della circolazione sistemica è assicurato dalla differenza di pressione intravascolare in ciascun punto del sistema venoso e la pressione dell'atrio destro (vis a tergo)

All'inizio dell'albero venoso la pressione è di 11 mmHg

La “compliance” è maggiore nei vasi venosi

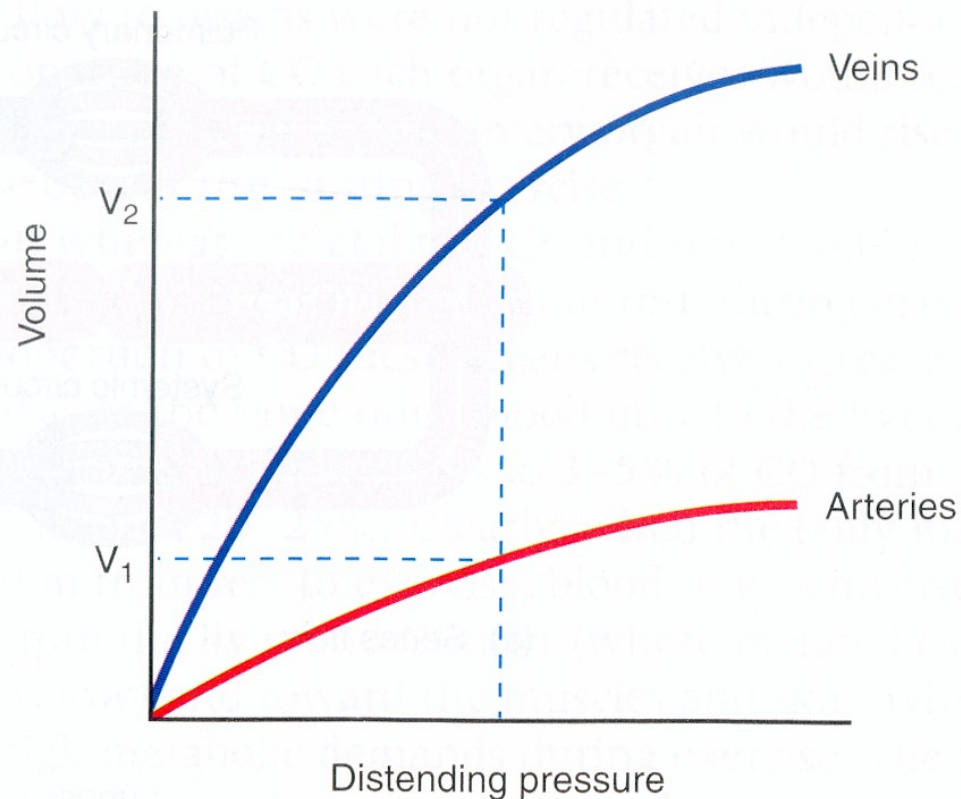


FIGURE 13.13 Curves showing how the volume of blood contained in arteries and veins varies with the pressure inside them. Comparison of the two curves shows that at a given pressure, veins hold more blood (V_1) than arteries (V_2).

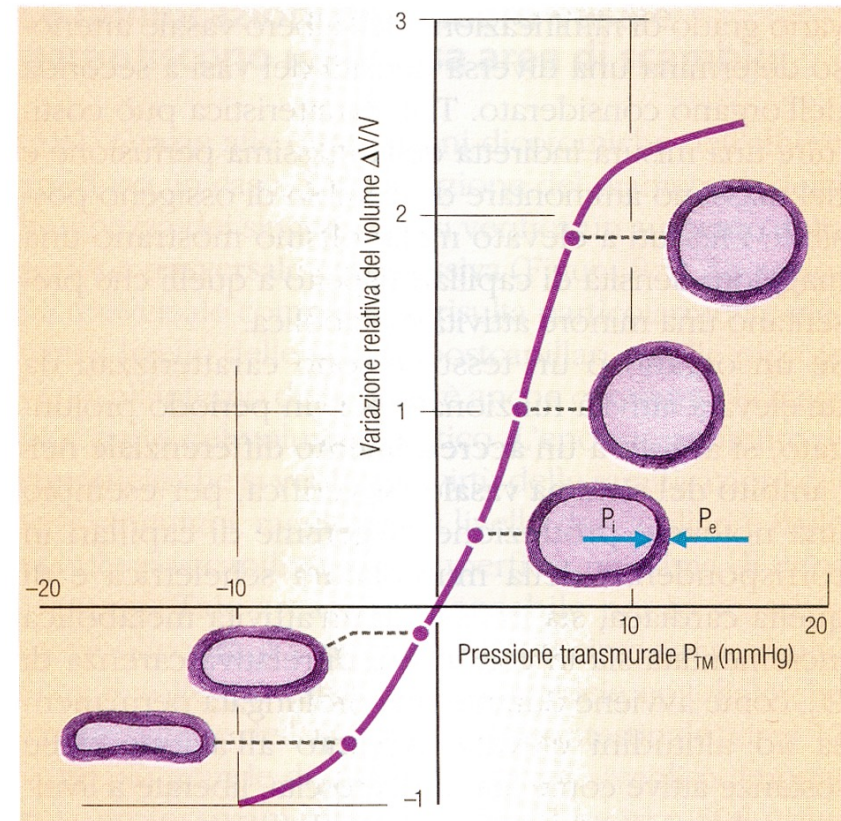


Figura 8.6 Il rapporto fra la pressione trasmurale P_{TM} ($P_i - P_e$) e la relativa variazione di volume $\Delta V/V$ a livello della vena cava. I disegni ai lati della curva illustrano le variazioni di forma nella sezione trasversale del vaso. Una parte considerevole dell'aumento di volume deriva dal fatto che la sezione trasversale assume progressivamente, a partire da un profilo ovale, una forma circolare (secondo [21]).

I vasi venosi sono vasi di riserva

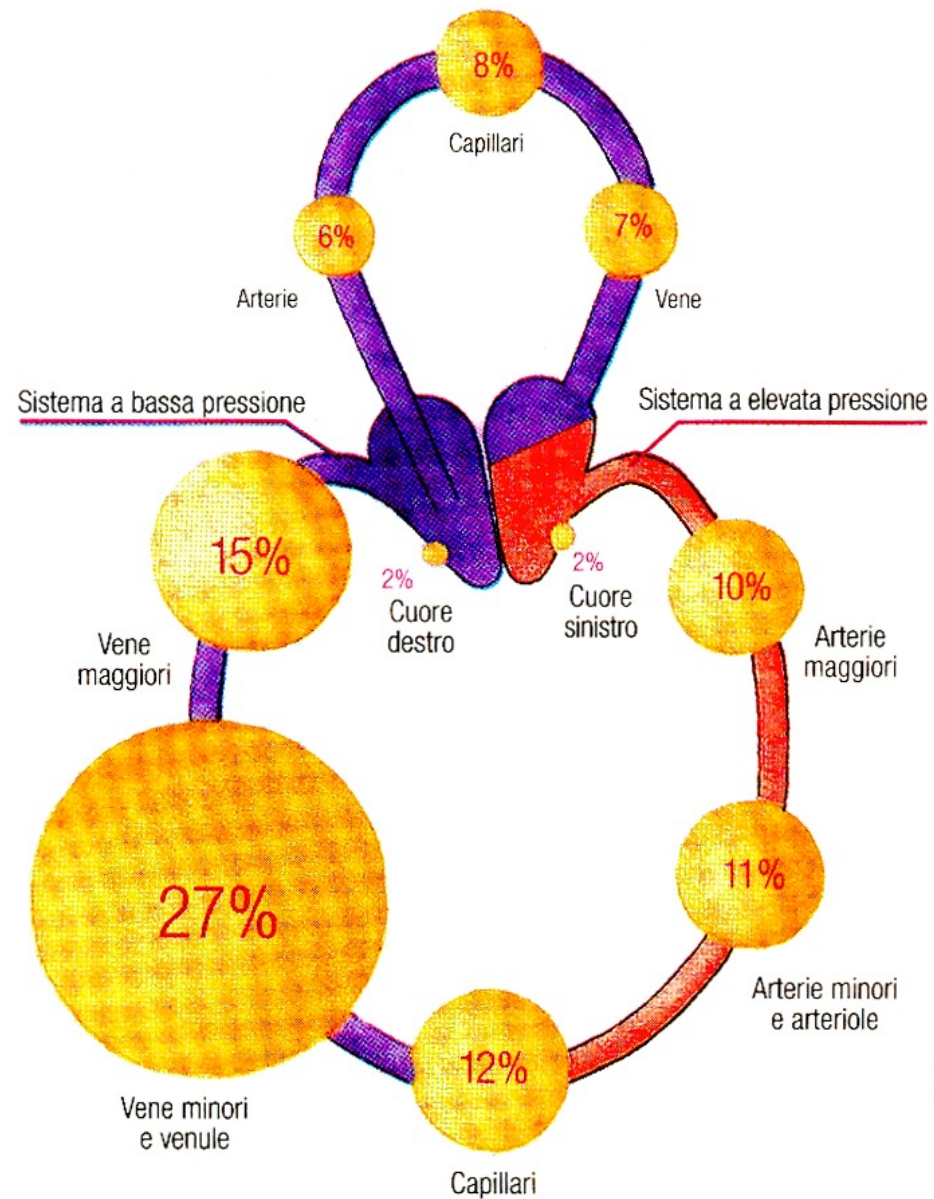
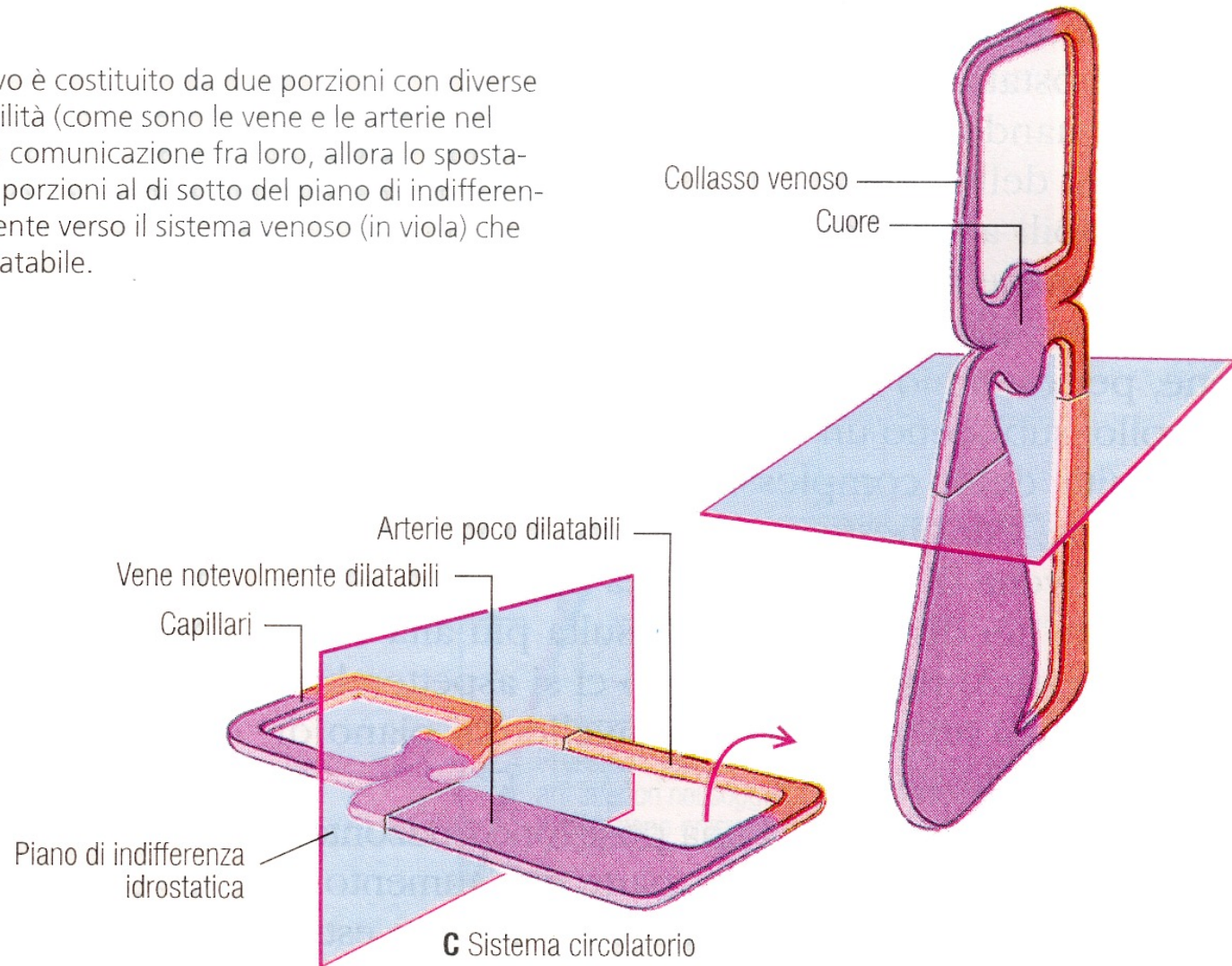


Figura 8.36 La distribuzione del volume ematico nei vasi appartenenti al piccolo e al grande circolo. La maggior parte del volume ematico si rinviene nel sistema a bassa pressione (in viola).

I vasi venosi sono vasi di capacità (riserva)

C Se, infine, il corpo cavo è costituito da due porzioni con diverse caratteristiche di dilatabilità (come sono le vene e le arterie nel sistema circolatorio) e in comunicazione fra loro, allora lo spostamento del volume nelle porzioni al di sotto del piano di indifferenza avviene prevalentemente verso il sistema venoso (in viola) che risulta più facilmente dilatabile.



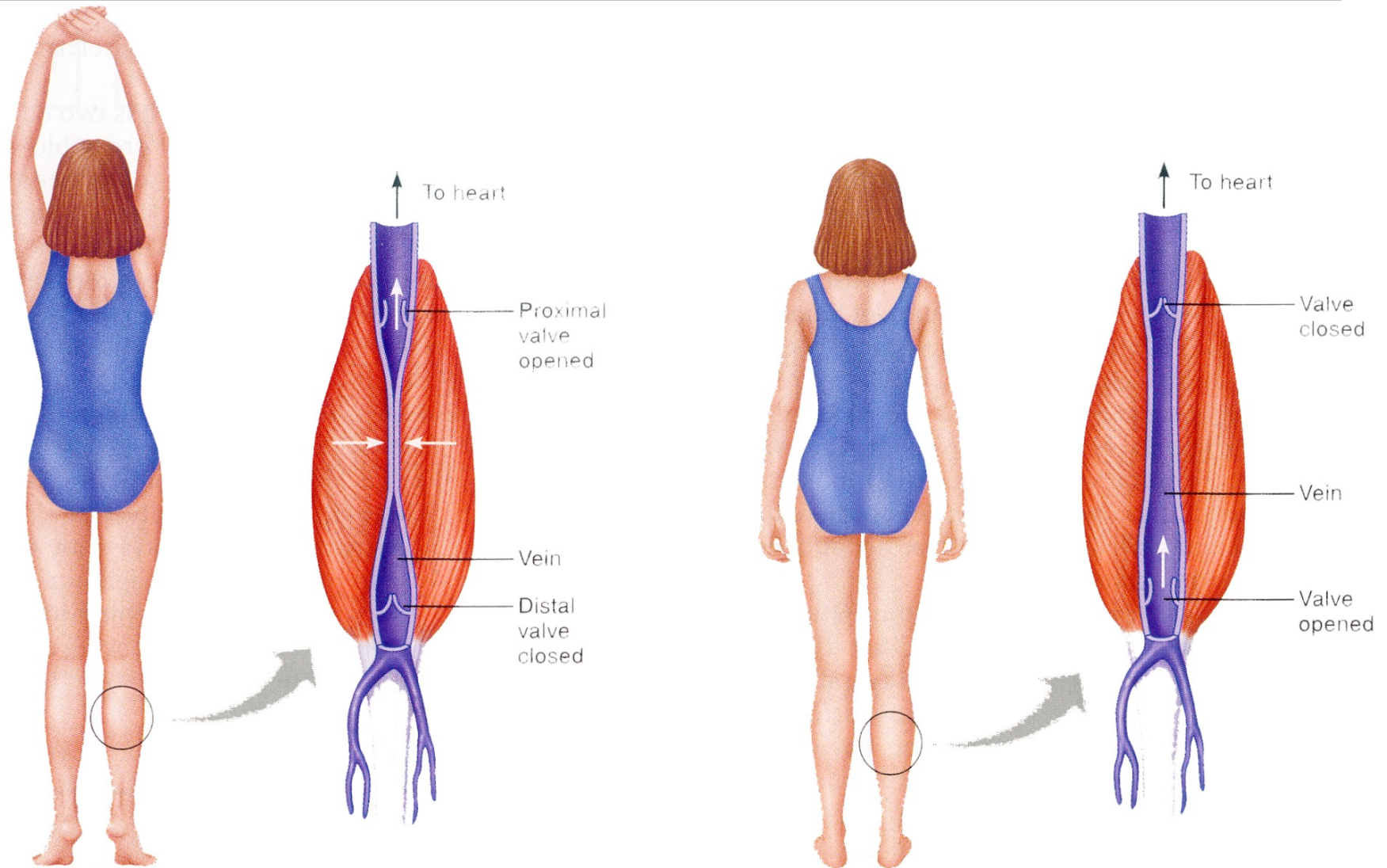
I meccanismi favorenti il ritorno venoso

- ✓ La **pressione intravasale** venosa, funzione della volemia (vis a tergo)
- ✓ La configurazione ad “U” del sistema vascolare

Ad essa si associano i seguenti altri fattori:

- ✓ **la pompa muscolare** (↑ durante l'esercizio fisico)
- ✓ **la pompa toraco-addominale** (vis a fronte; ↑ durante l'inspirazione)
- ✓ **la forza aspirante del cuore** (vis a fronte)

La pompa muscolare



(a) Skeletal muscle contracted

(b) Skeletal muscle relaxed

FIGURE 13.23 The skeletal muscle pump. (a) When a muscle contracts, it presses against veins, driving blood toward the heart (left). (b) When the muscle relaxes, backward flow is prevented by closure of one-way valves in the veins.

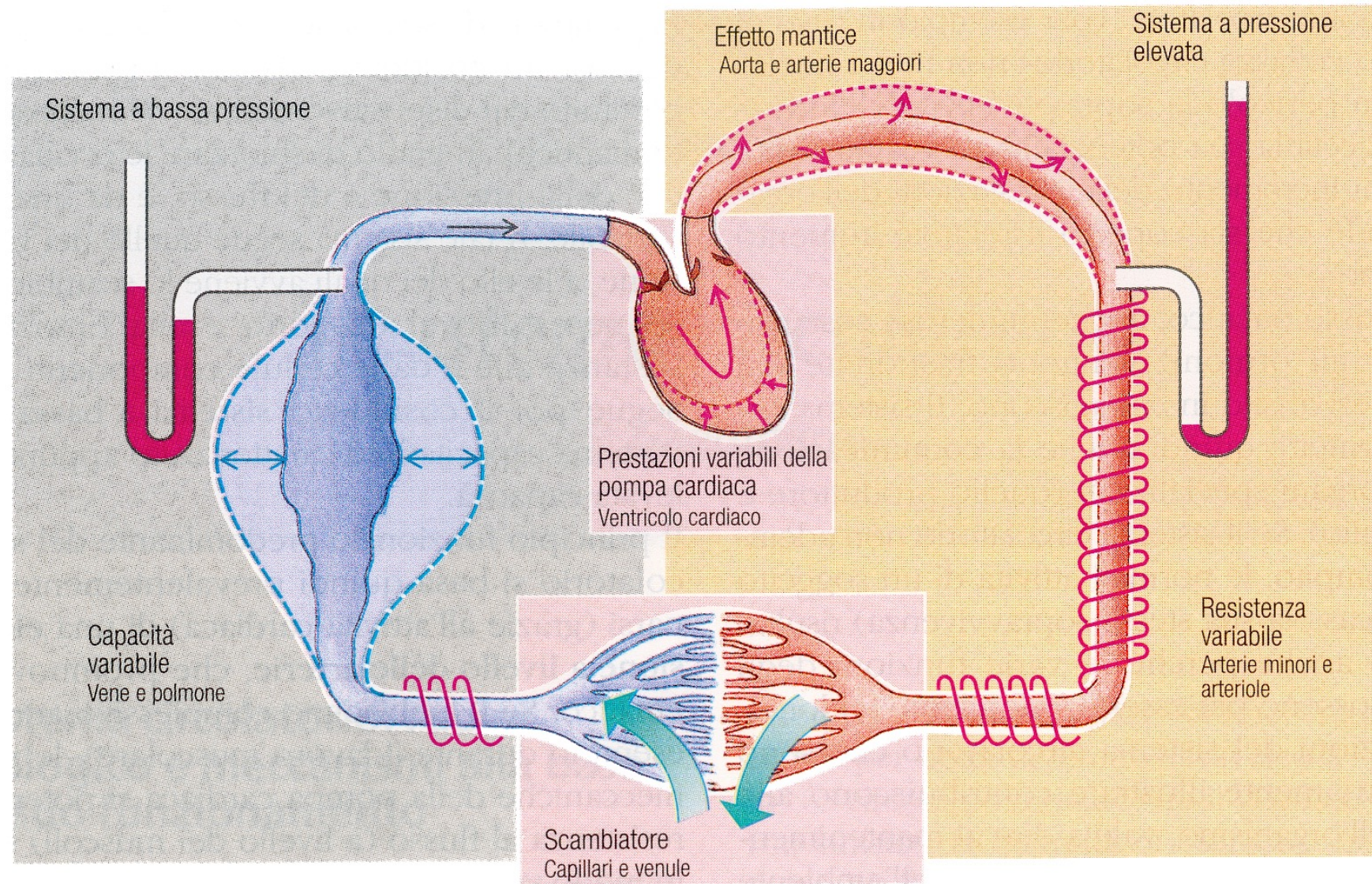
I meccanismi favorenti il ritorno venoso

- ✓ La configurazione ad “U” del sistema vascolare
- ✓ La **pressione intravasale** venosa, funzione della volemia (vis a tergo).

Ad essa si associano i seguenti altri fattori:

- ✓ **la pompa muscolare** (↑ durante l'esercizio fisico)
- ✓ **la pompa toraco-addominale** (vis a fronte; ↑ durante l'inspirazione)
- ✓ **la forza aspirante del cuore** (vis a fronte)

Schema funzionale generale del sistema circolatorio



Il controllo della pressione arteriosa (PA)

Il **mantenimento** di adeguati valori di **pressione arteriosa** nei vasi sanguigni, quindi di **flusso ematico** ai tessuti, viene assicurato mediante controllo sulla:

- ✓ **gittata sistolica e frequenza cardiaca (effettore = cuore)**
- ✓ **vasomotilità (effettore = fibre muscolari lisce)**

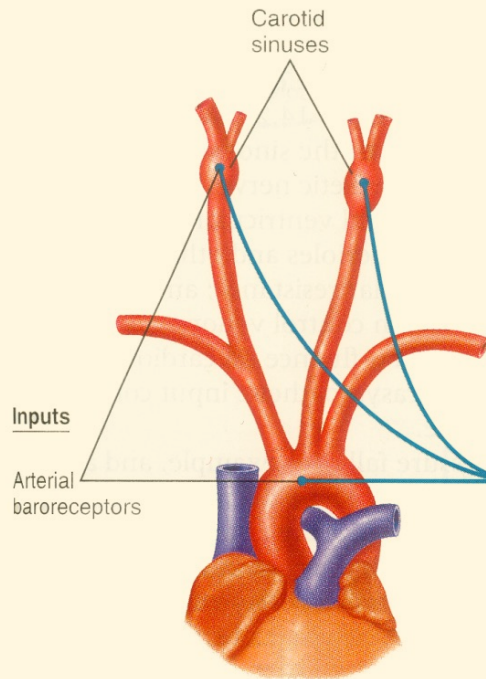
I parametri cardiaci e la vasomotilità sono controllati da:

- ✓ **meccanismi di controllo intrinseci**
 - legge del cuore o di Starling
 - risposta miogena
 - metaboliti tissutali
- ✓ **meccanismi di controllo estrinseci**
 - nervosi (sistema nervoso simpatico e parasimpatico)
 - endocrini (catecolamine circolanti, RAS, ADH, aldosterone)

La regolazione nervosa (a breve termine) della PA

Sensori

1



2

Venous and cardiac baroreceptors

3

Arterial chemoreceptors

4

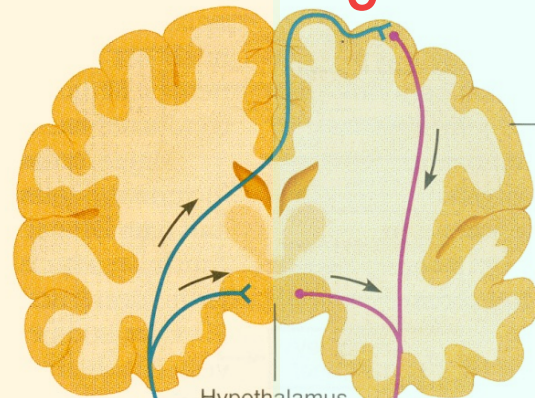
Proprioceptors in muscles and joints

5

Receptors in internal organs

Centro vasomotore

Cerebrum **6**



7 (reazione di difesa o di allerta)

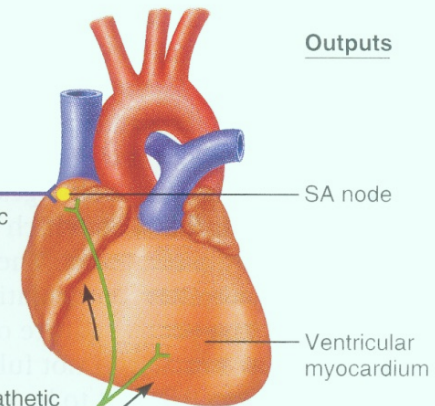
Medulla oblongata

Spinal cord

Sympathetic trunk

Effettori

Outputs



Parasympathetic

Sympathetic

Sympathetic

Sympathetic

Arterioles

Veins

+ ghiandole surrenali
(controllo a lungo termine)

1) I barocettori o pressocettori arteriosi

Sono localizzati principalmente **nell'avventizia** a livello del **seno carotideo** e **dell'arco aortico**

Sono costituiti da **terminazioni amieliniche**
di ramificazioni di fibre nervose

Sono sensibili a **deformazioni e stiramenti delle pareti arteriose**

2) I barocettori o pressocettori cardiaci

Sono localizzati a livello delle **cavità atriali** e **ventricolari**

Sono costituiti da **terminazioni amieliniche**
di ramificazioni di fibre nervose

Sono sensibili a **deformazioni e stiramenti**
delle pareti delle cavità cardiache

La diversa sensibilità dei pressocettori arteriosi e atriali

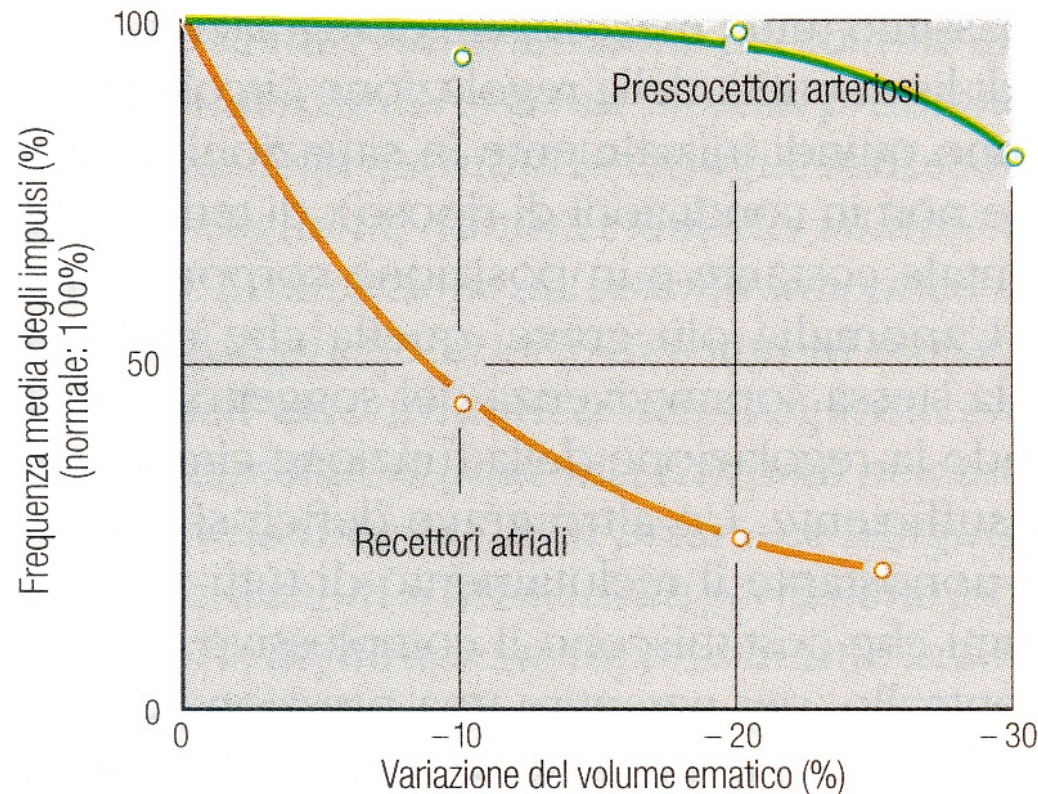


Figura 8.37 In caso di abbassamento del volume ematico la frequenza degli impulsi provenienti dai recettori localizzati nel seno aortico e negli atri diminuisce. Si attivano per primi i recettori di dilatazione localizzati negli atri e soltanto in caso di ulteriore abbassamento del volume ematico, si attivano anche i recettori presenti nel sistema arterioso (secondo  6).

L'attività elettrica dei barocettori arteriosi

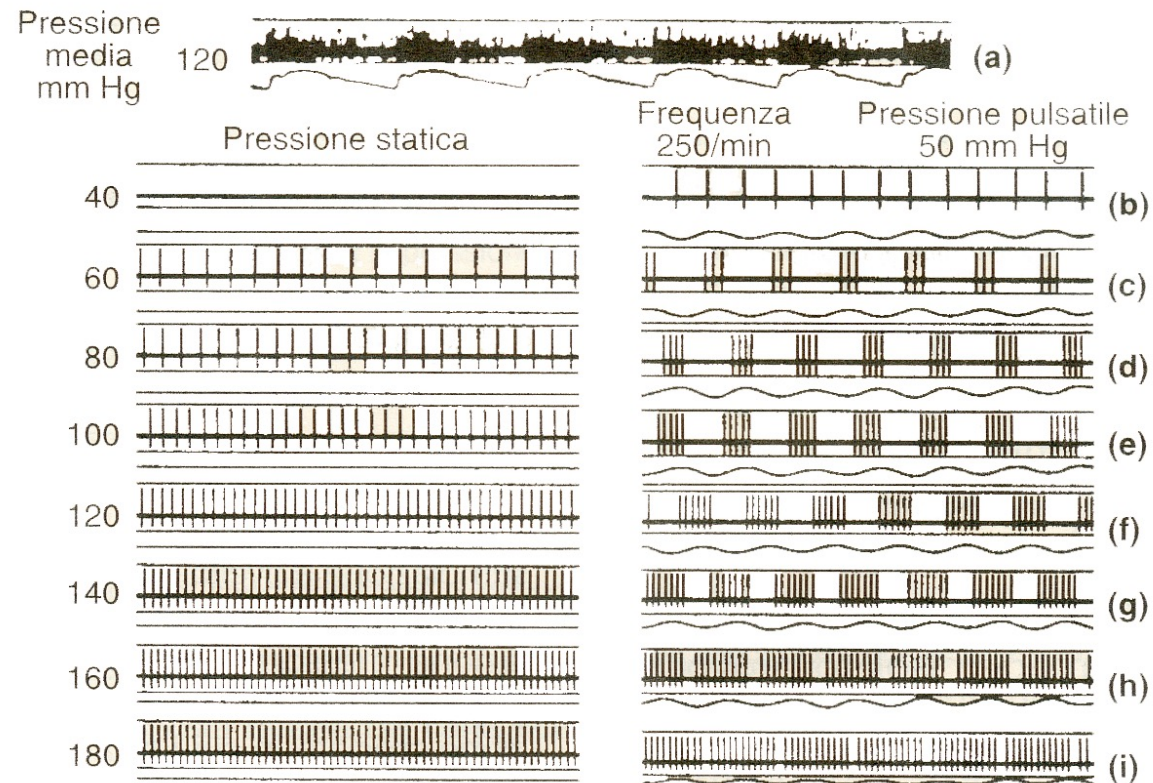


Figura 52-5 Effetti dell'applicazione di pressioni costanti ovvero pulsatili sulla scarica di alcune o di una singola fibra barocettiva. In alto: elettro-neurogramma da tutto il nervo barocettivo; a ogni pulsazione carotidea corrisponde una scarica di impulsi. A sinistra: scarica di una fibra barocettiva carotidea in preparato di seno isolato e perfuso con pressioni statiche a diversi livelli. A destra: mediante pompa, si applicano pressioni pulsatili di 50 mm Hg al di sopra del valore pressorio di fondo del tracciato a sinistra; per esempio in (d) la pressione veniva portata da 80 a 130, in (e) da 100 a 150 e così via.

L'attività (basale) dei barocettori arteriosi e cardiaci durante il ciclo cardiaco

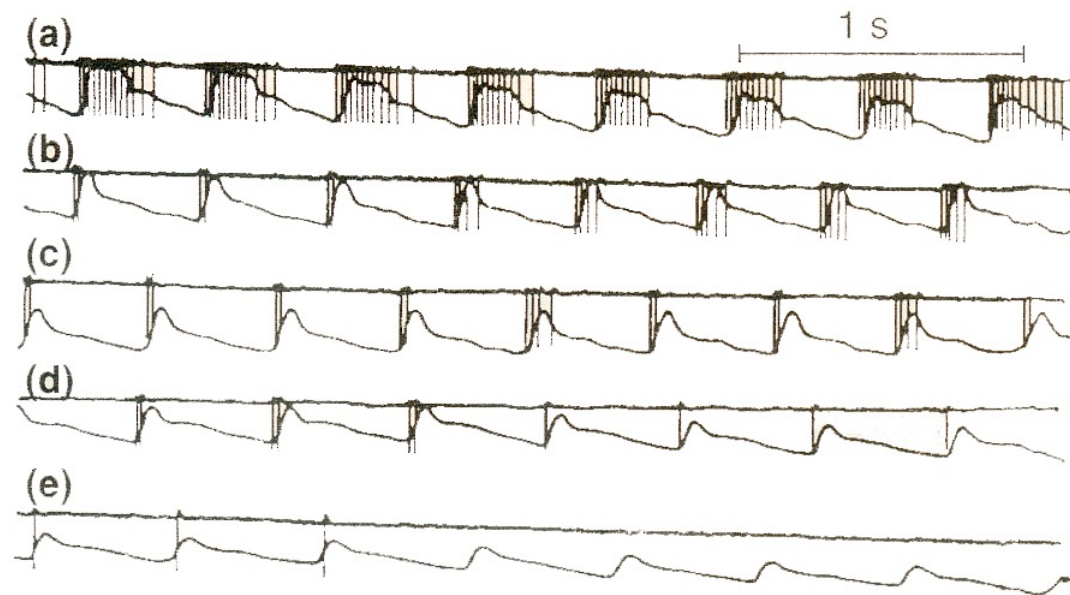


Figura 52-4 Scariche d'impulsi in una fibra barocettiva legate a oscillazioni pulsatorie della pressione arteriosa. In ciascuno dei 5 tracciati (a-e) la traccia superiore registra la scarica d'impulsi e quella inferiore le oscillazioni pressorie. Il numero di impulsi generati da ogni pulsazione è massimo in (a) (valore pressorio = 125 mm Hg) e decresce in (b) (80 mm Hg) e in (c) (62 mm Hg). In (d) (55 mm Hg) si ha anche un solo impulso/pulsazione. In (e) (42 mm Hg) la scarica stenta a manifestarsi alla pulsazione oramai con valore pressorio troppo basso.

L'attività dei barocettori arteriosi e cardiaci durante il ciclo cardiaco

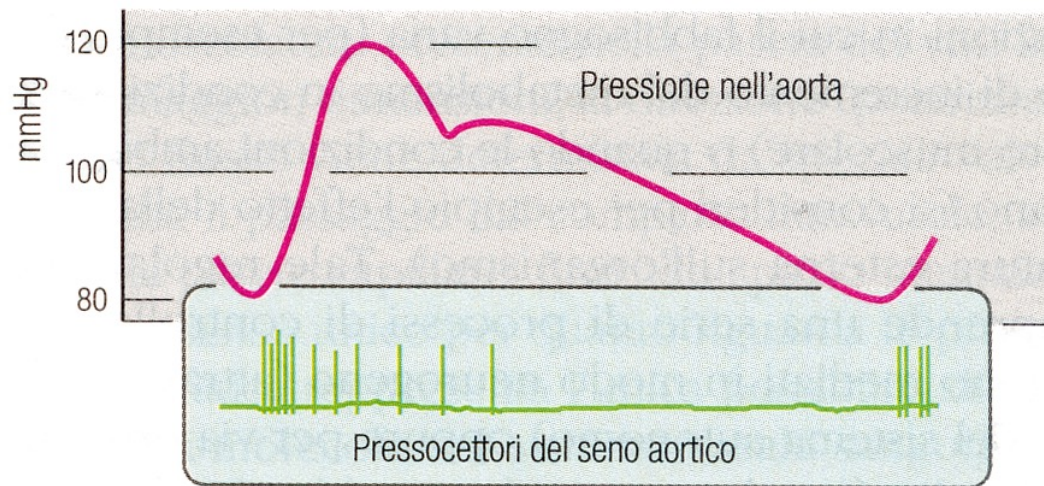
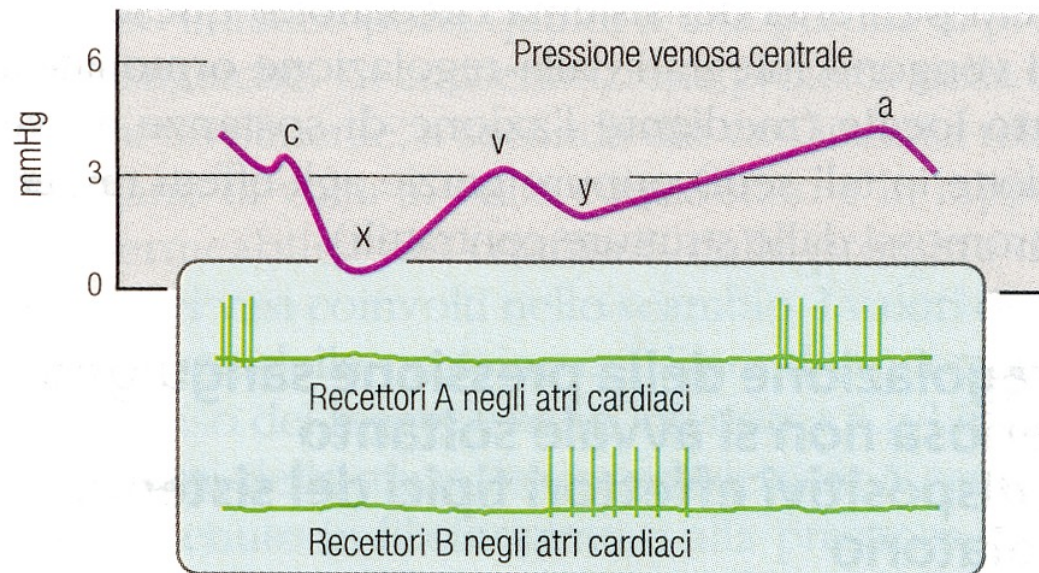


Figura 8.29 Il quadro delle fasi dell'eccitazione dei pressocettori localizzati in corrispondenza del seno aortico e di quello relativo ai recettori atriali. Viene rappresentato l'andamento temporale della pressione nell'aorta e, rispettivamente, della pressione venosa centrale. Il tipico andamento ondulatorio dei grafici ha varie cause: il picco c si origina prevalentemente in seguito all'inarcamento in senso anteriore della valvola tricuspidale durante la fase di tensione della parete aortica; il minimo pressorio x consegue allo spostamento del piano valvolare (Figura 7.29), il picco v rispecchia il riempimento atriale durante la fase di diastole del ventricolo destro, la caduta y corrisponde all'abbassamento della pressione nell'atrio in seguito all'apertura della valvola tricuspidale, infine, il massimo a riflette la contrazione atriale.



Il riflesso barocettivo (regolazione rapida e a breve termine)

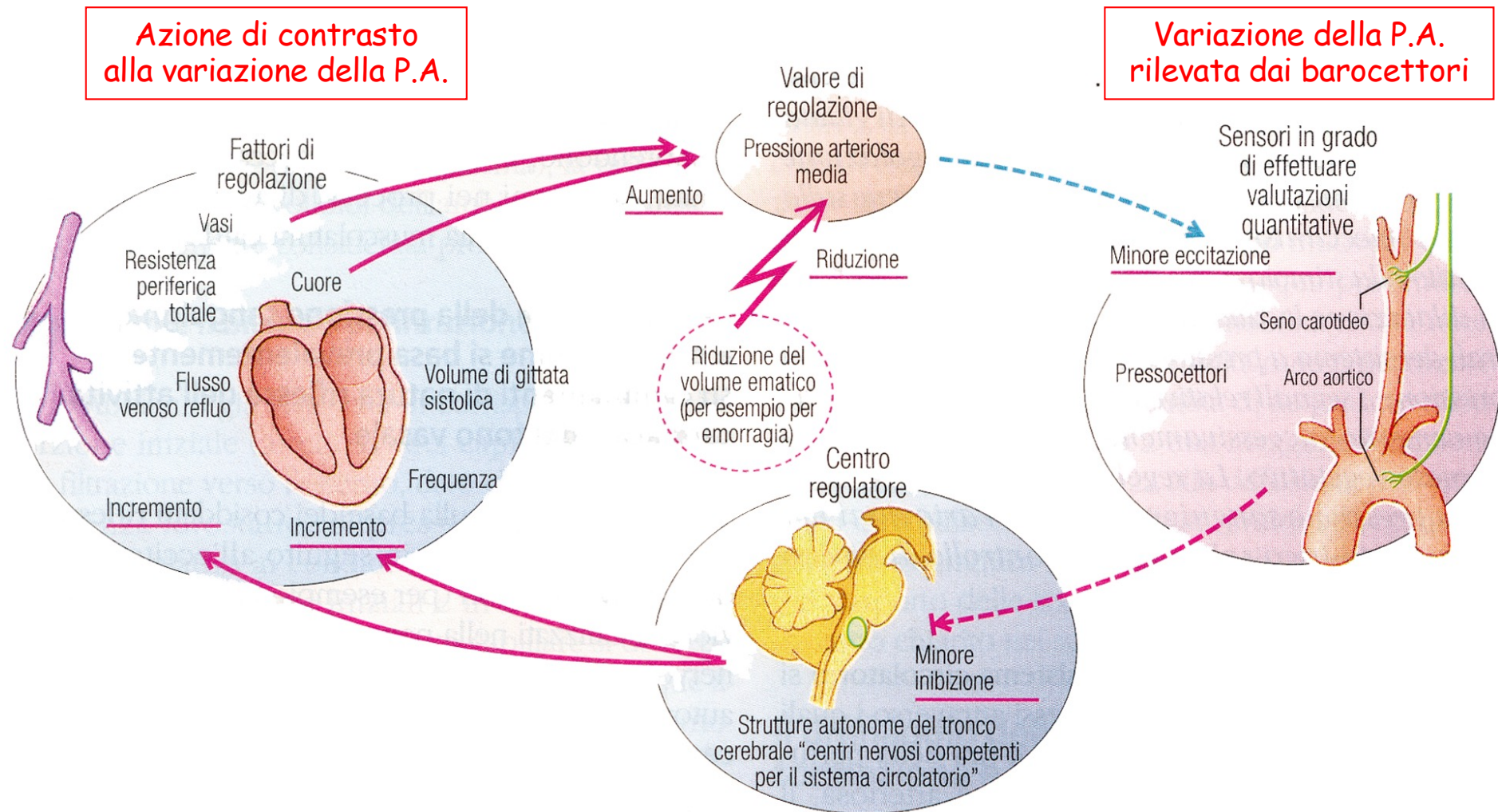
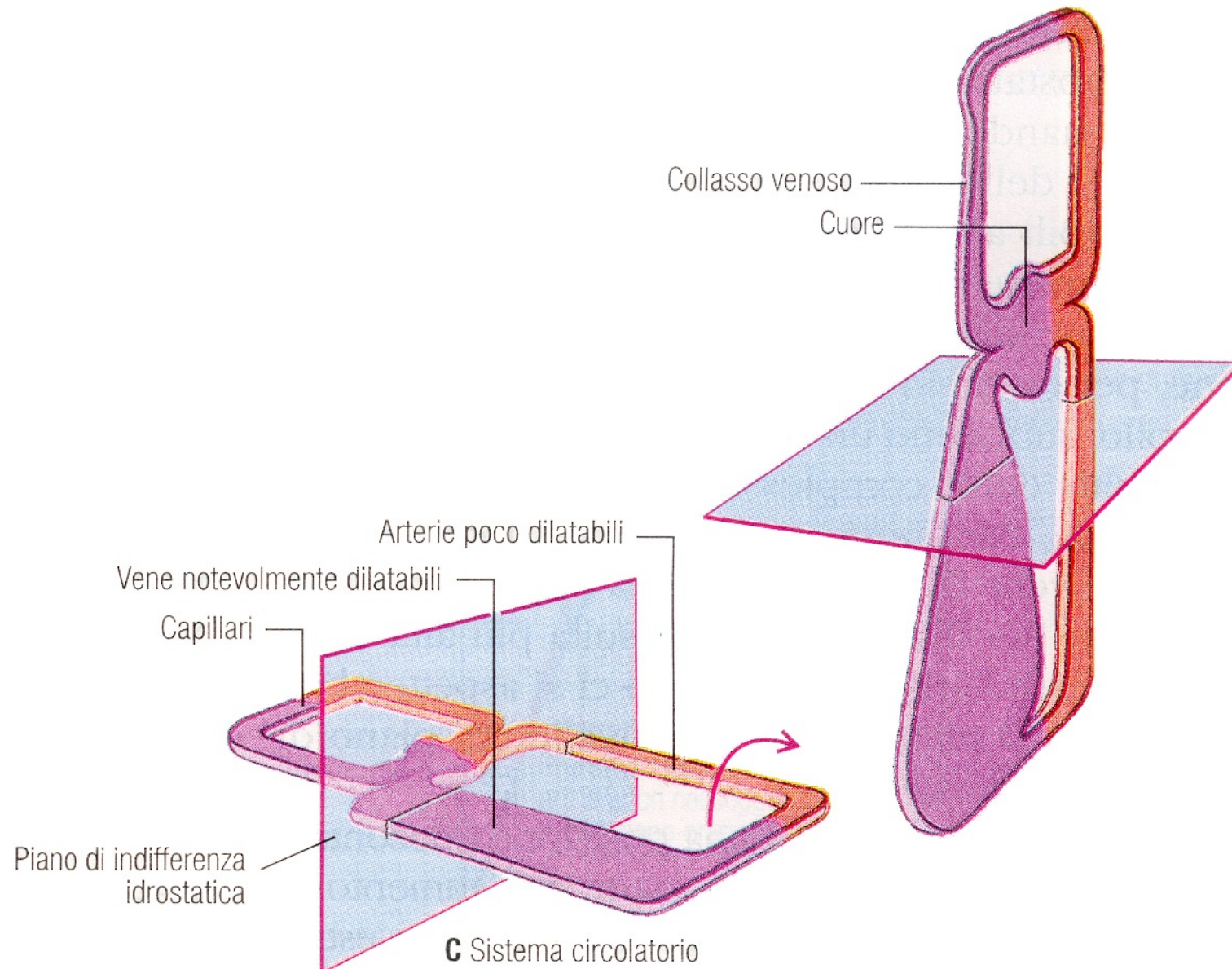


Figura 8.28 Viene illustrato un circuito di controllo che consente la regolazione a breve termine della pressione arteriosa media. L'abbassamento della pressione arteriosa, in questo modello conseguente a un'emorragia, rappresenta

l'evento primario che innesca una catena di processi regolativi, in grado di portare, attraverso l'informazione proveniente dai pressocettori, all'attivazione simpatica e quindi a un incremento dell'attività cardiaca e di quella della parete contrattile vasale.

La distribuzione della volemia è influenzata dalla postura



Il riflesso barocettivo limita le variazioni di PA

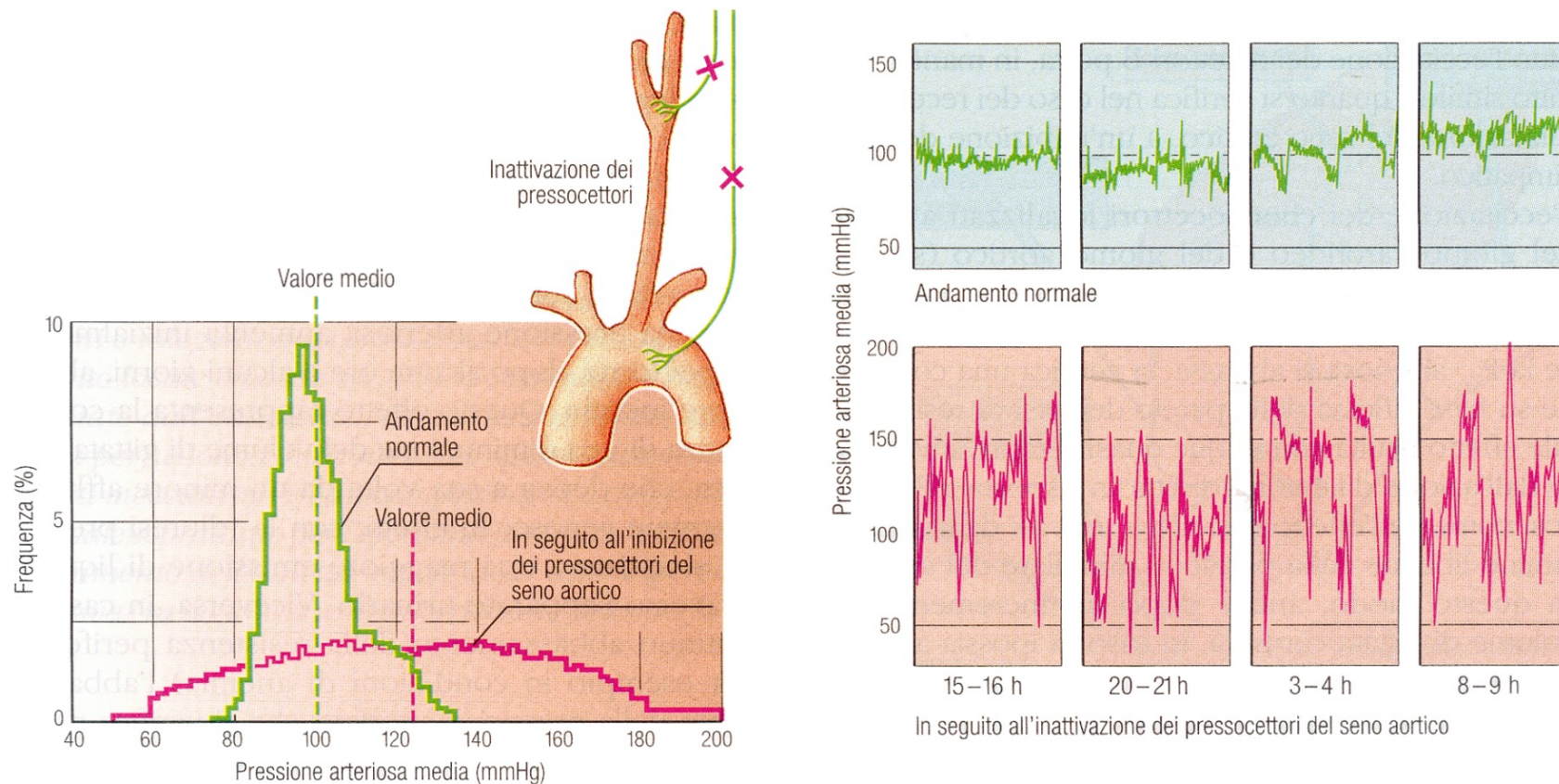
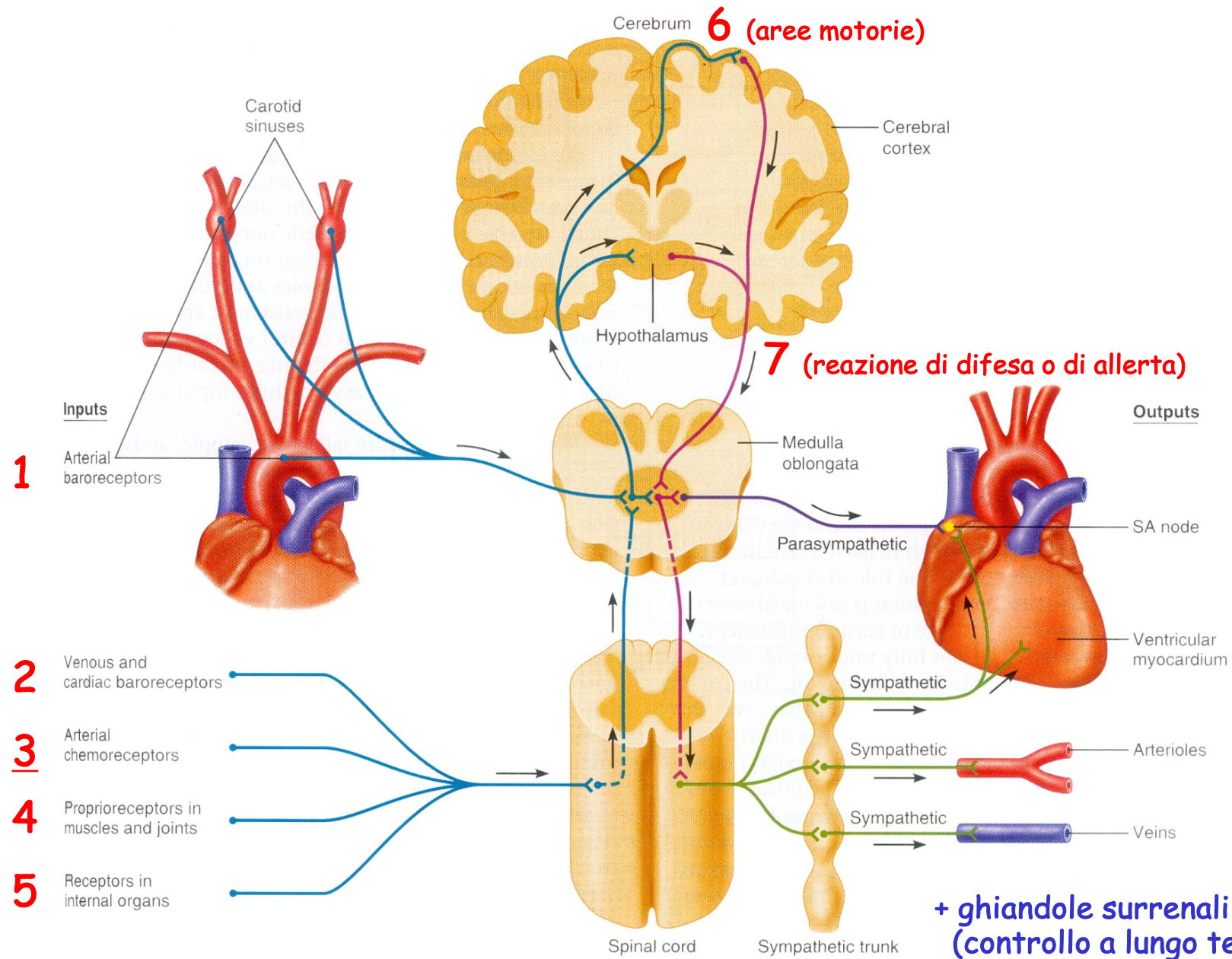


Figura 8.30 L'effetto di un blocco dei pressocettori localizzati in corrispondenza del seno aortico. A sinistra è riportata, in un istogramma, la distribuzione della frequenza dei valori della pressione sanguigna; il grafico documenta il maggiore ambito di oscillazione e l'incremento del valore medio in seguito alla disattivazione dei pressocettori. A destra è illustrato il decorso giornaliero della pressione arteriosa media prima e dopo la disattivazione dei pressocettori localizzati nel seno aortico (secondo [24]).

I sensori della regolazione nervosa della pressione arteriosa



3) I chemiocettori periferici e centrali

Sono localizzati principalmente a livello del
seno carotideo e dell'arco aortico (periferici)
nel bulbo (centrali)

Sono costituiti da **cellule recettoriali** sensibili
alla **$P(O_2)$** , alla **$P(CO_2)$** ed al **pH**
nel **sangue (periferici)** o nel **liquor (centrali)**

(N.B. hanno un ruolo importante nella regolazione della ventilazione polmonare)

I sensori della regolazione nervosa della PA

