

Il download del materiale implica l'accettazione del divieto di estrazione delle immagini e la diffusione esterna del materiale e di condivisione con terzi non iscritti al corso.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE

Apparato urinario: parte 1

CdS in FARMACIA e CTF
Corso di Anatomia Umana
Prof.ssa Ponti Cristina

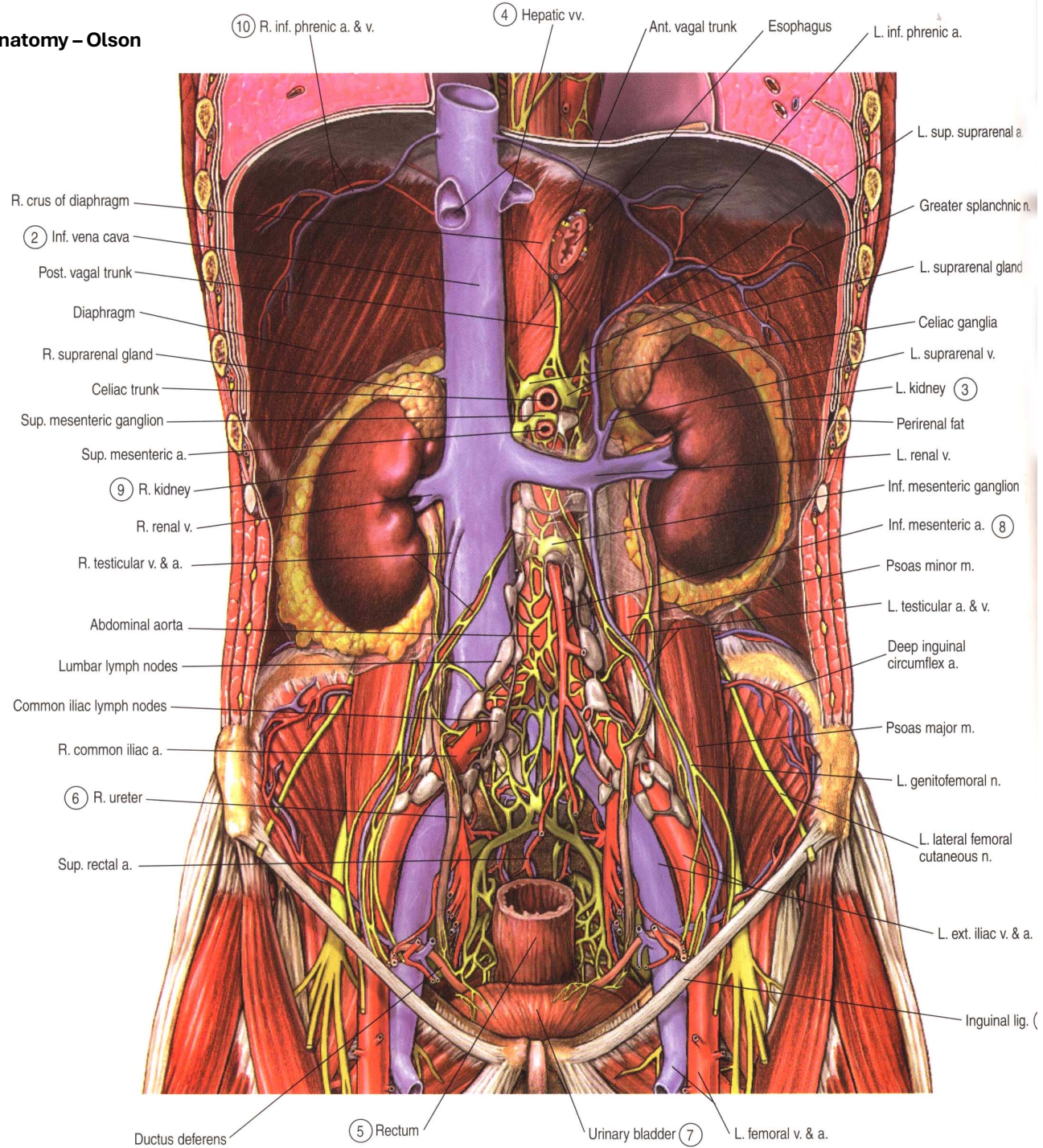


Funzioni dei reni

- regolazione concentrazione plasmatica Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{++} ...
- regolazione volemia sanguigna (eliminazione acqua, secrezione eritropoietina e renina)
- regolazione pH ematico
- eliminazione rifiuti organici (scorie azotate \rightarrow urea, ac. urico), tossine, farmaci
- sintesi di calcitriolo (forma attiva della vit. D)
- Detossificazione da radicali liberi

Reni

- colore: rosso-bruno
- forma: fagiolo
- dimensioni: ϕ long. 11 cm, trasv. 6 cm, spessore 3 cm
- Peso: 150 g
- faccia ant., post., margini mediale (ilo) e lat., polo sup., inf.



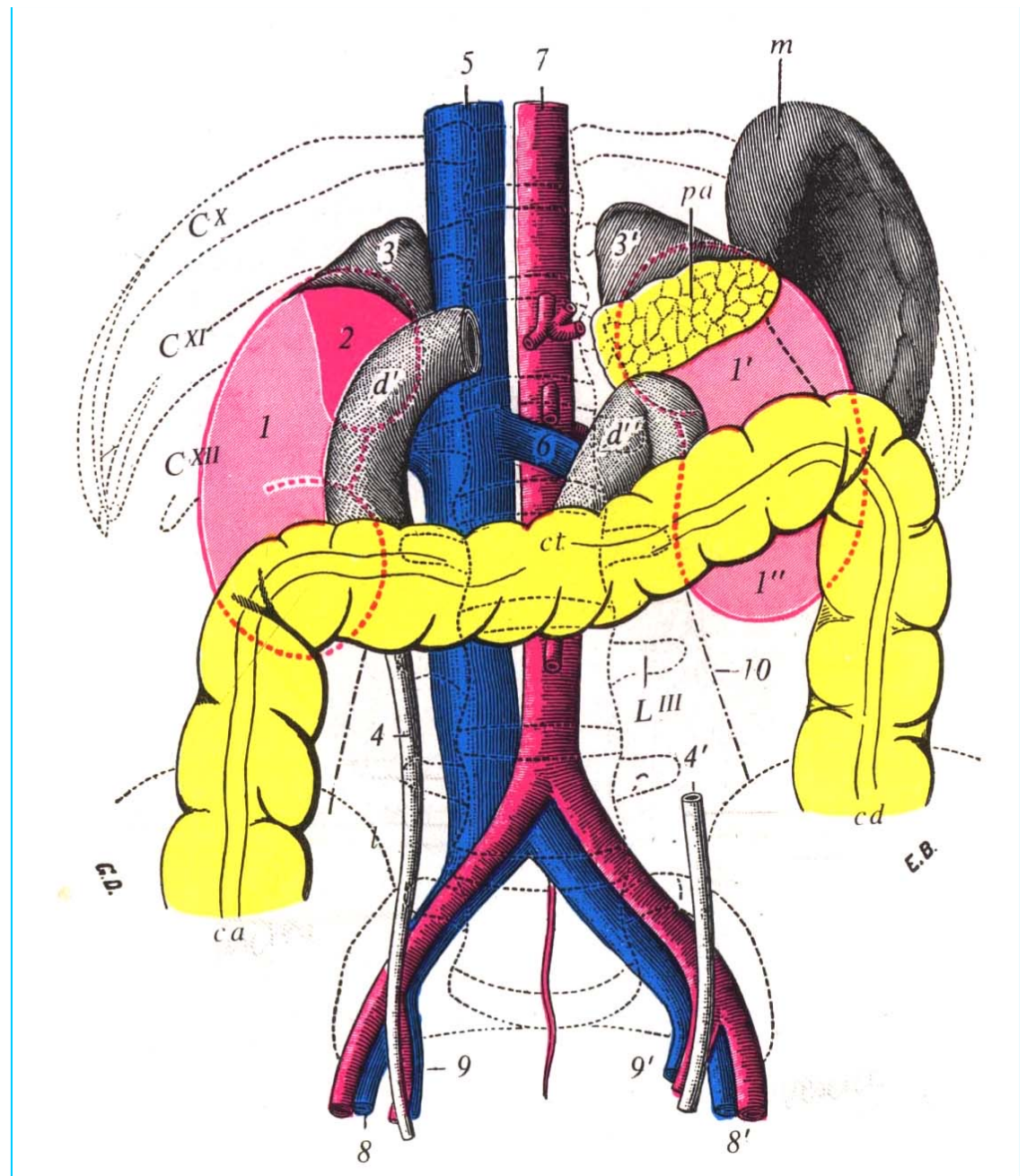
ANTERIOR VIEW WITH VISCERA AND PERITONEUM REMOVED

Rapporti dei reni

IMPRONTE:

rene dx → epatica superiore
colica inferiore
duodenale mediale

rene sn → gastrica superiore
colica inferiore



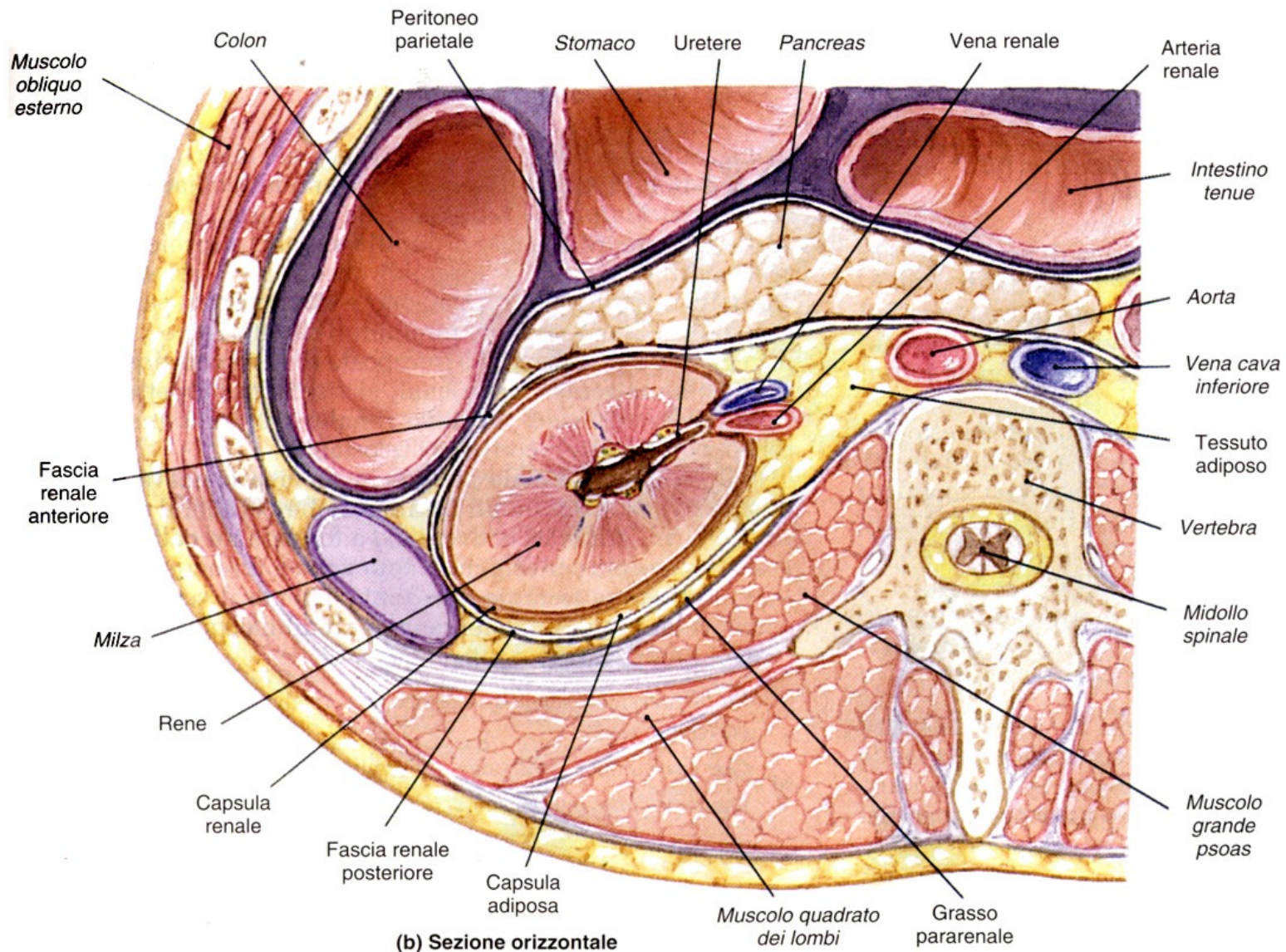
**RENI + GH. SURRENALI + URETERI =
ORGANI RETROPERITONEALI !**

Rivestimento dei reni

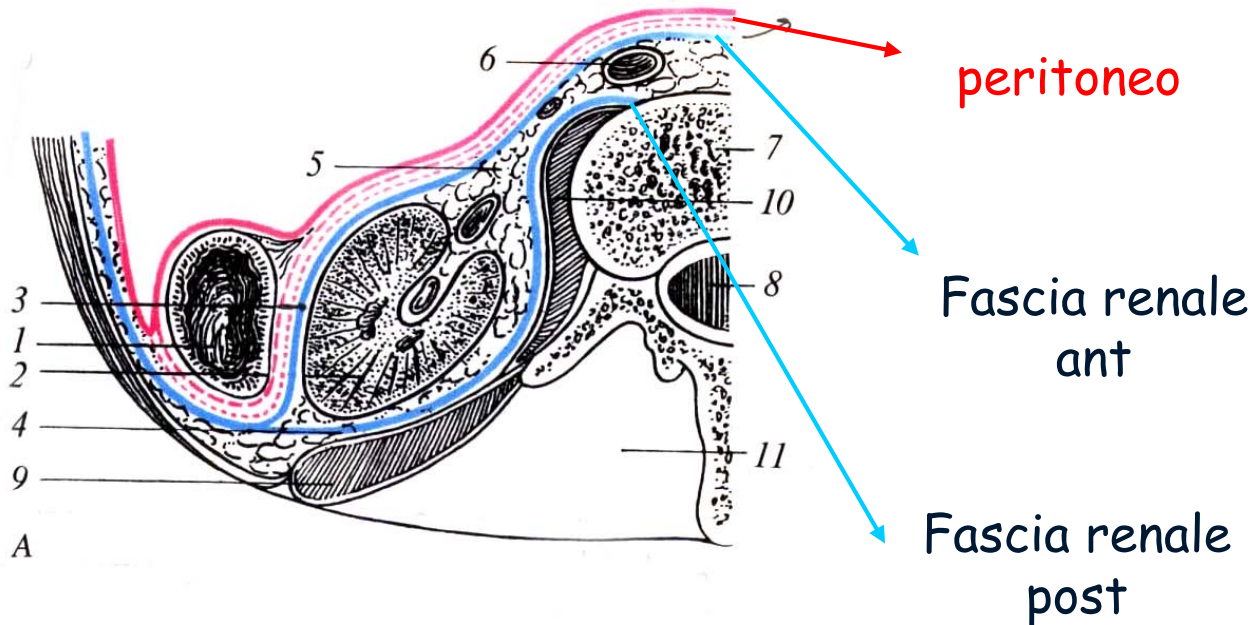
- **CAPSULA RENALE** o tonaca fibrosa → setti → parete vasi
 - **CAPSULA ADIPOSA** o grasso perirenale
 - **FASCIA RENALE**: fibre collagene esterne alla capsula adiposa;
 - ant. dipendenza della tonaca sottosierosa del peritoneo,
 - post. unita alla guaina profonda dei muscoli del dorso
- **LOGGIA RENALE**

LOGGIA RENALE

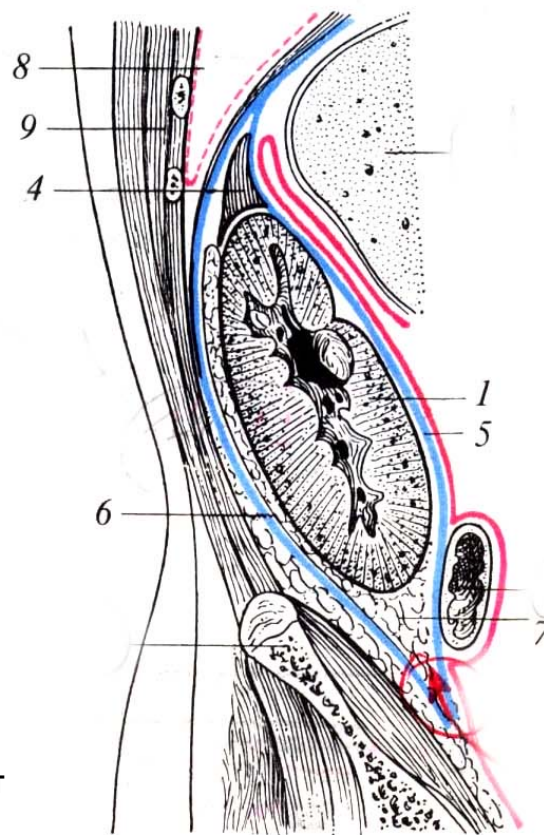
sdoppiamento della fascia renale



Sezione orizzontale



Sezione longitudinale



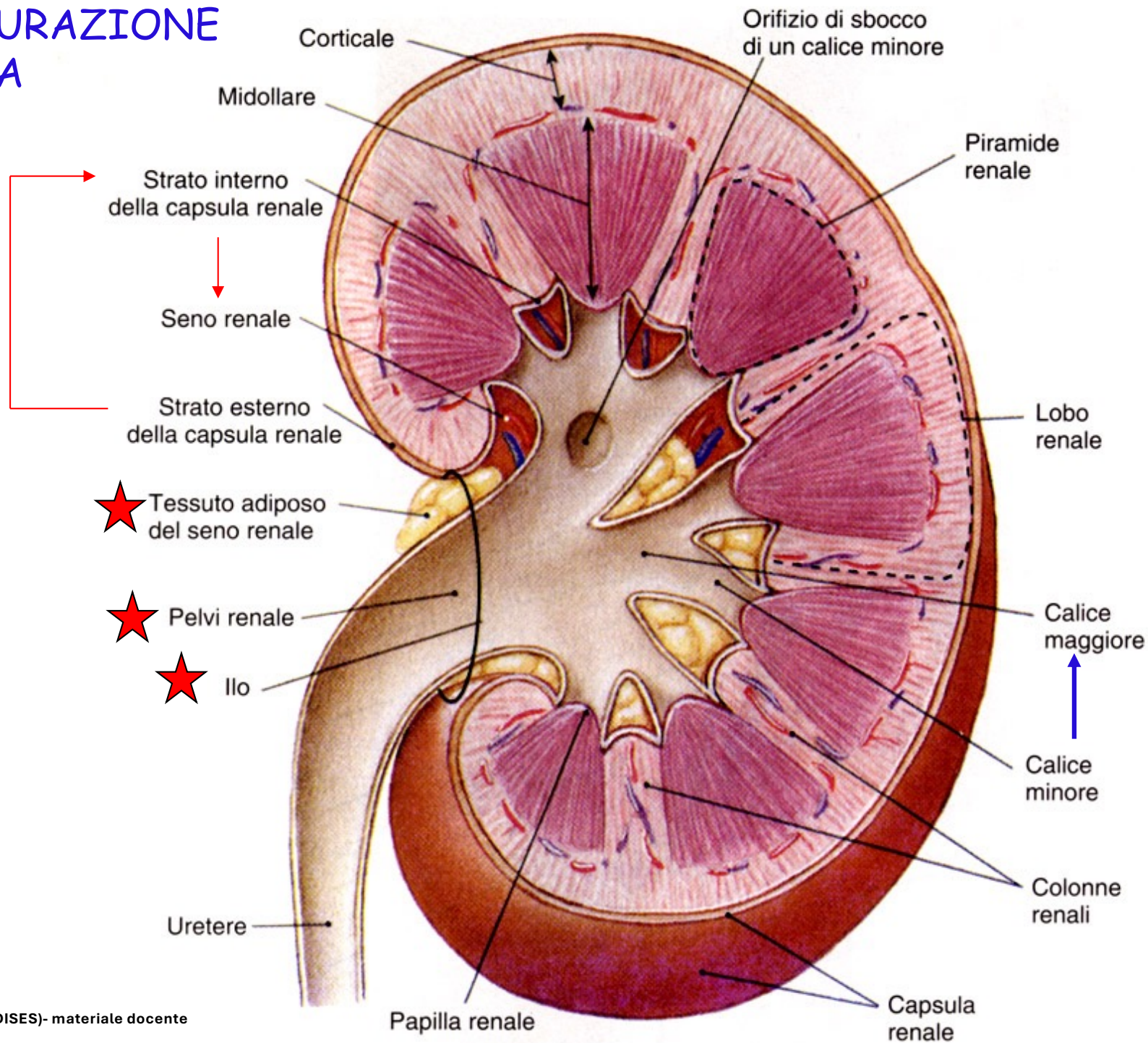
NB: loggia dx
↓
loggia sn

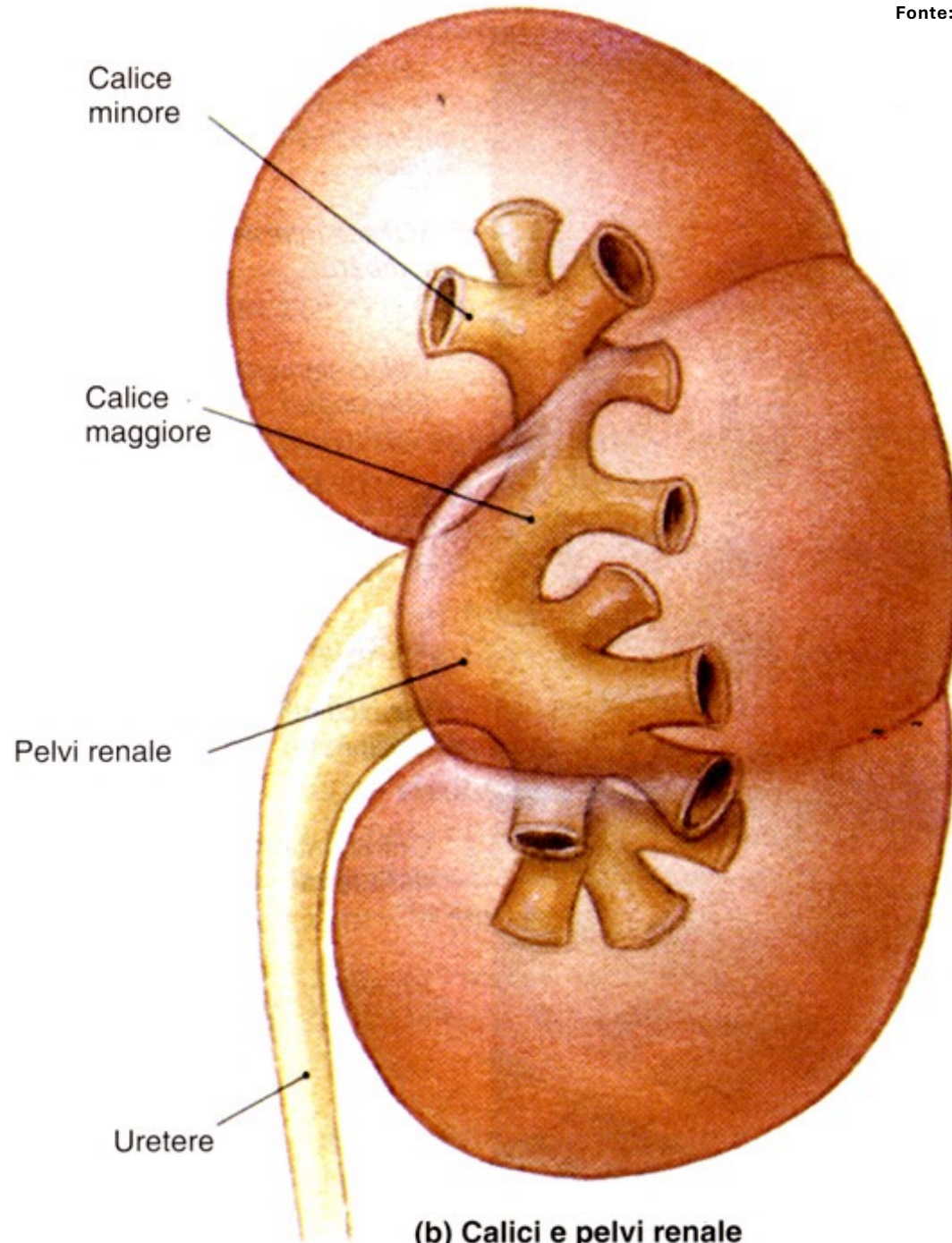
ASPETTI CLINICI

In caso di rapido dimagrimento i reni possono scendere a un livello più basso (PTOSI RENALE).

Questa può essere pericolosa se durante la discesa del rene si ha una torsione dell'uretere con difficoltà nel passaggio di urina (IDRONEFROSI), che può danneggiare il rene.

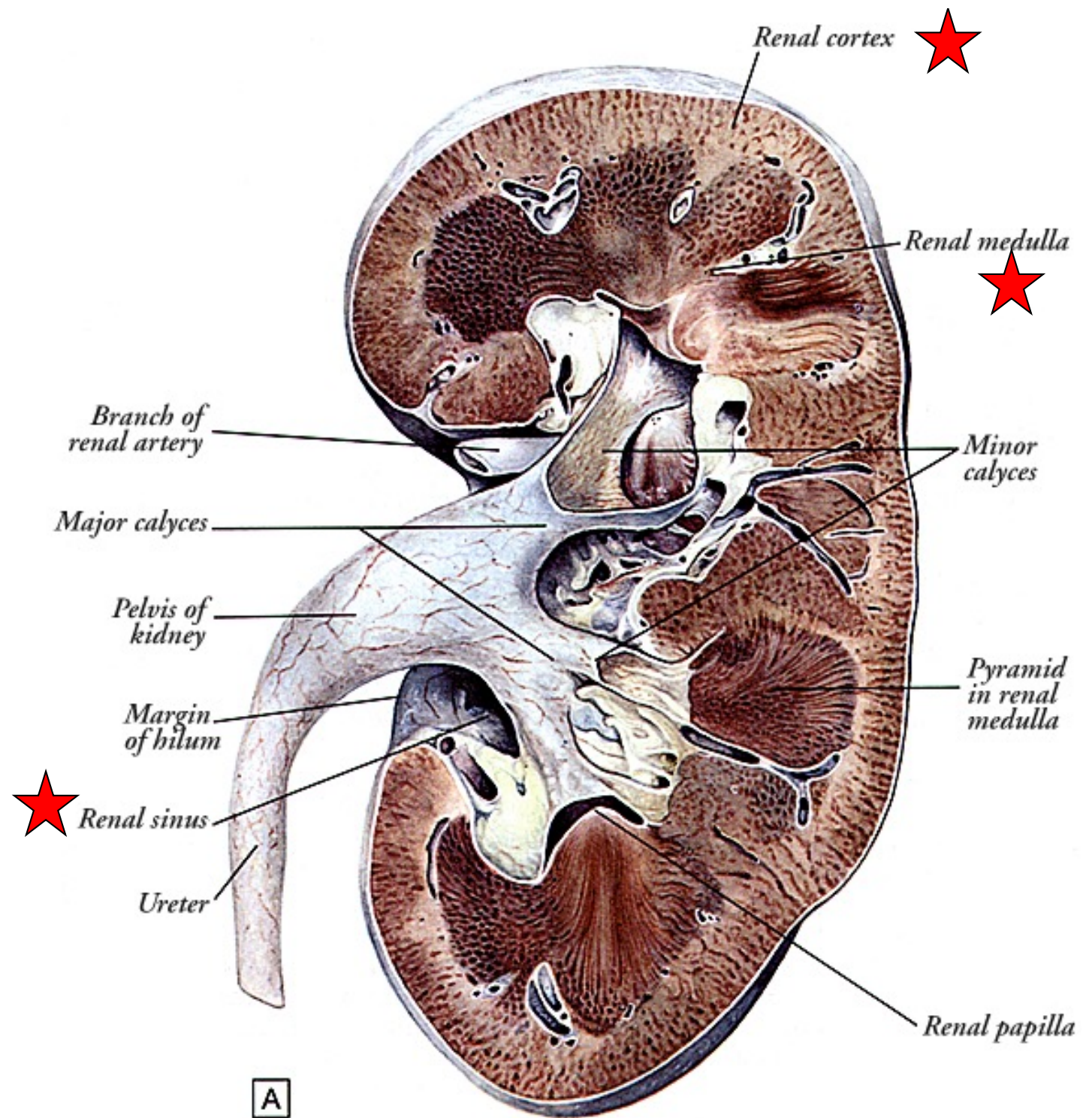
CONFIGURAZIONE ESTERNA



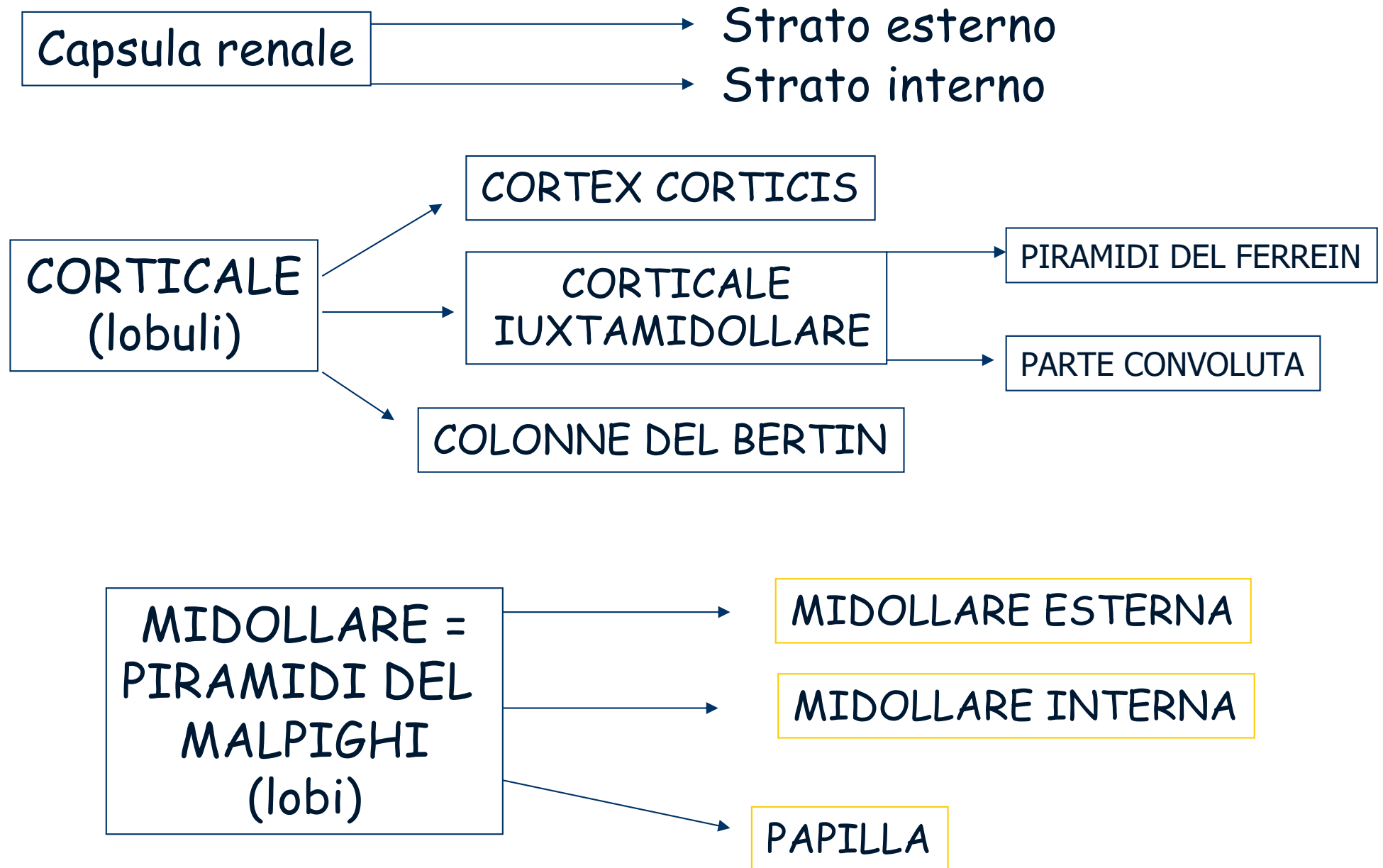


(b) Calici e pelvi renale

STRUTTURA INTERNA DEL RENE

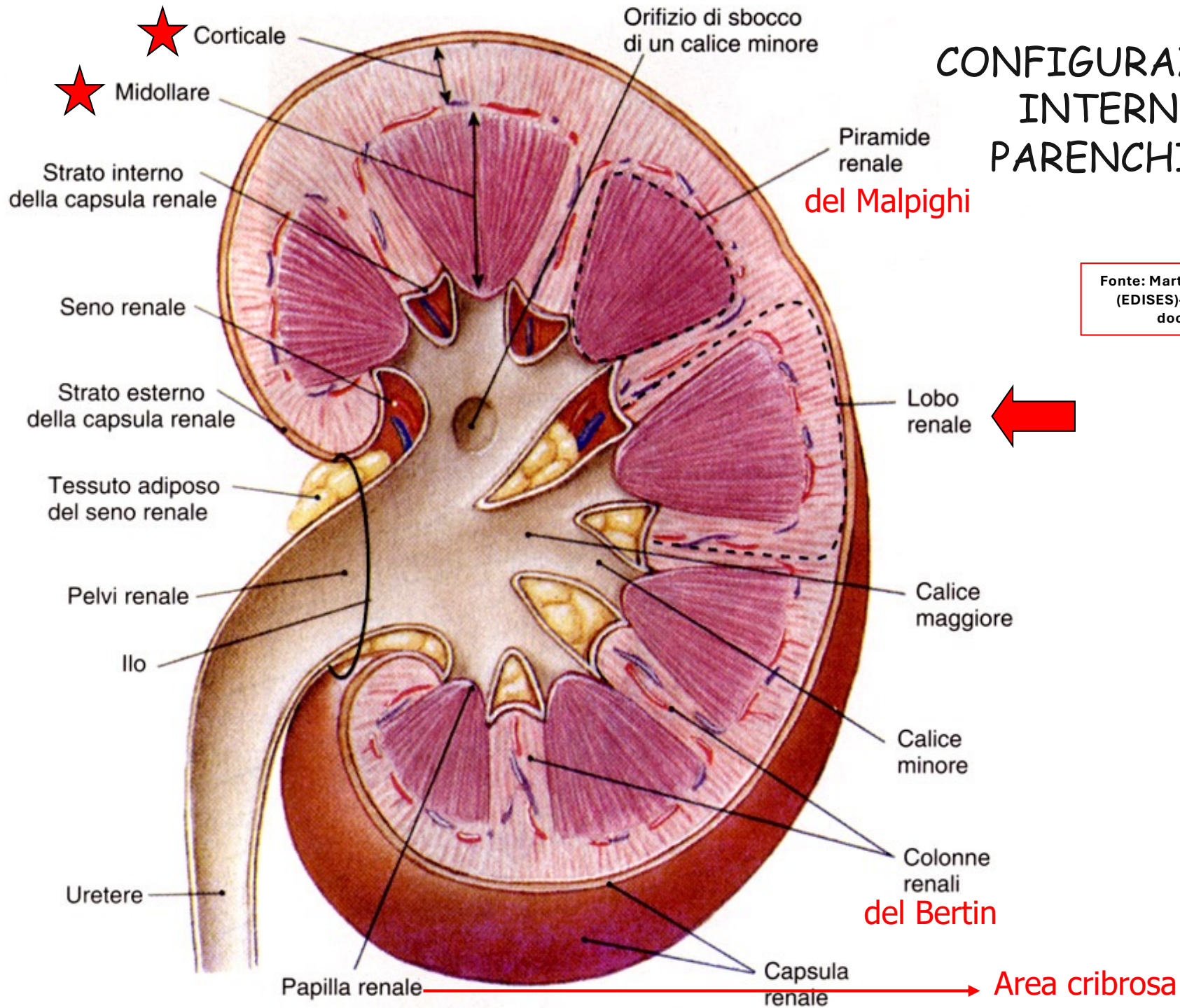


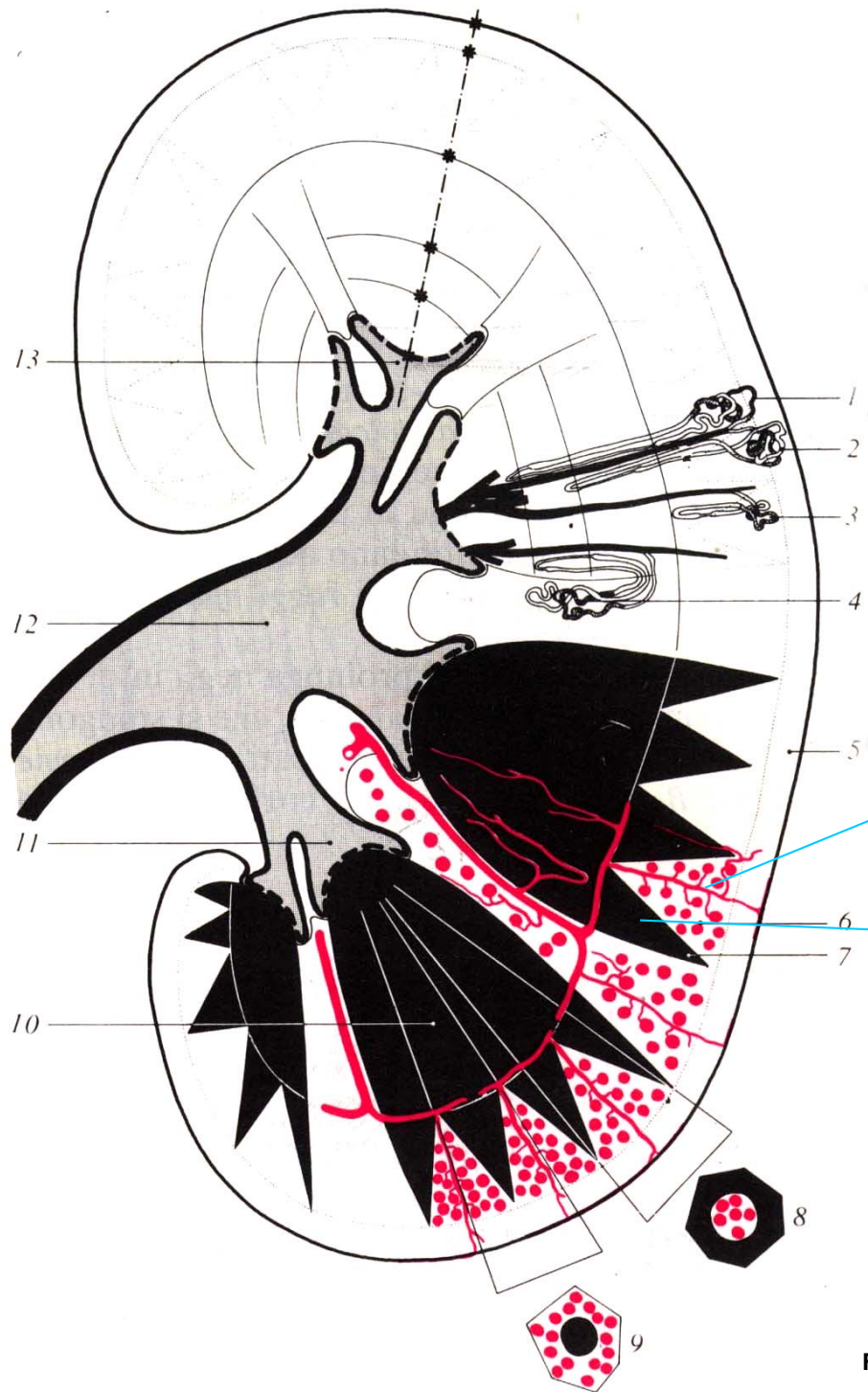
Configurazione interna



CONFIGURAZIONE INTERNA: PARENCHIMA del Malpighi

Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

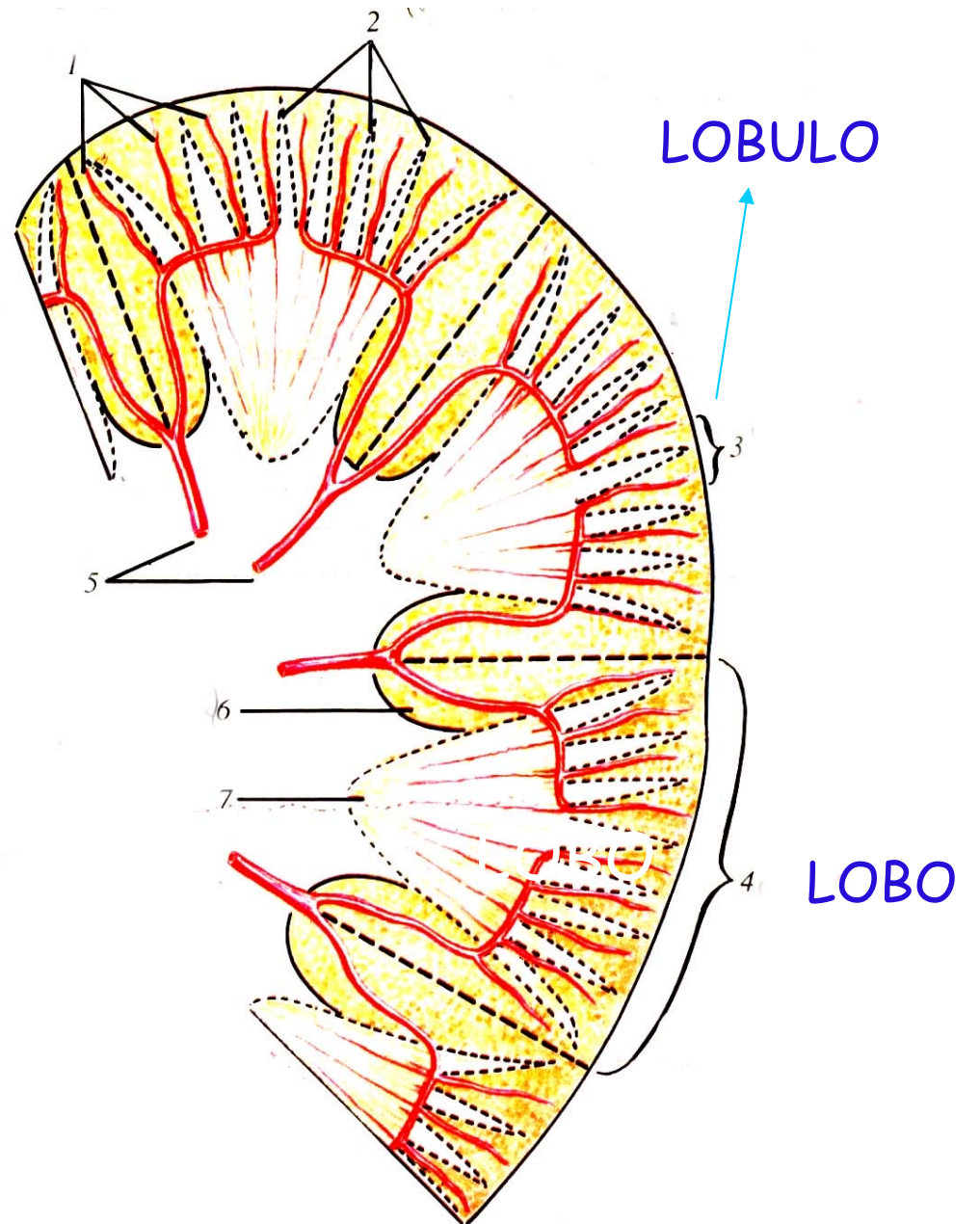
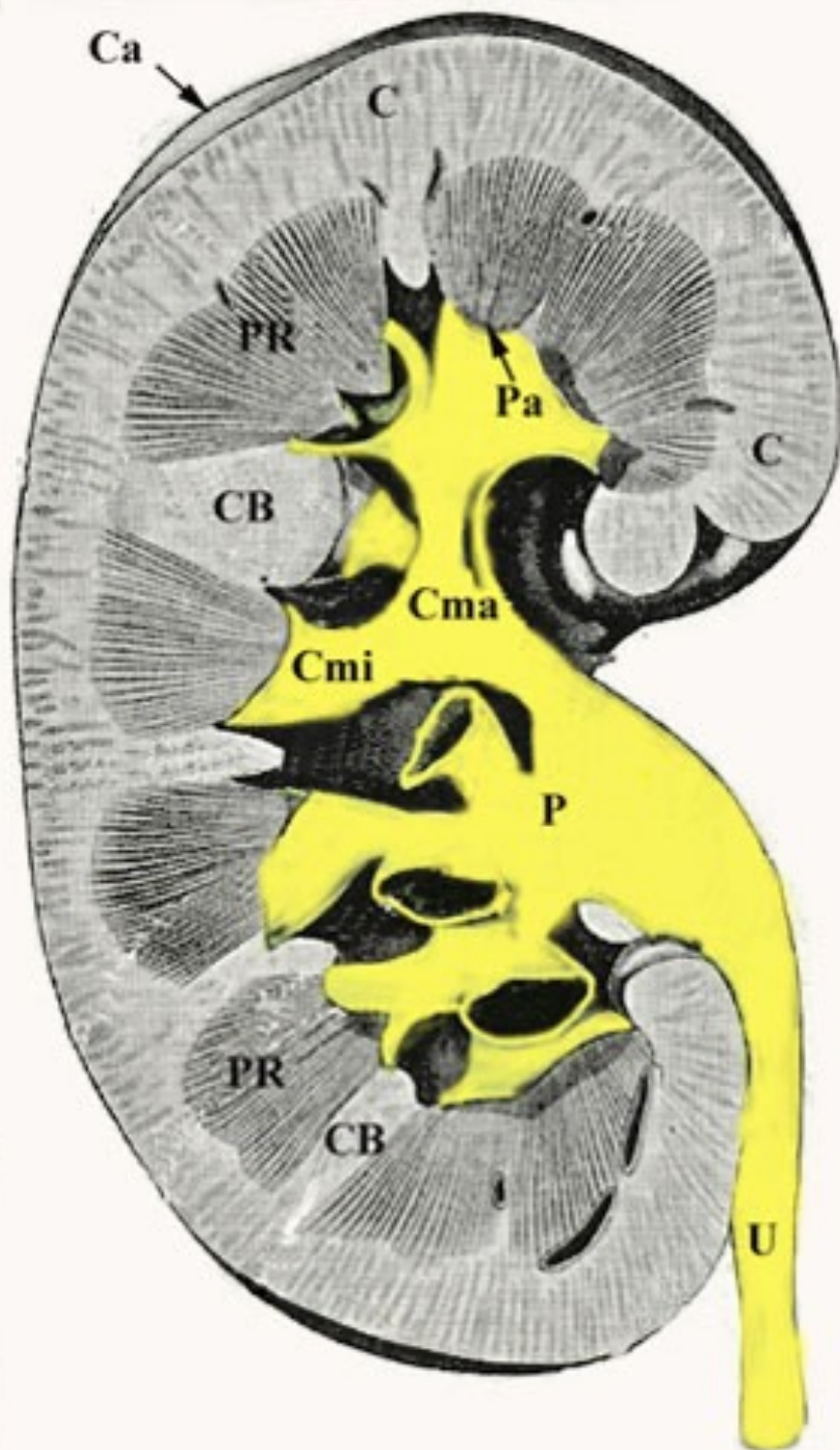




CORTICALE
IUXTAMIDOLLARE

CORTICALE CONVOLUTA

RAGGI MIDOLLARI o
PIRAMIDI DEL FERREIN



Fonte: Anatomia Umana Fondamentale. Pasqualino - Nesci. UTET

Fig. 19-12. Rene sezionato frontalmente per dimostrare la sua suddivisione in lobi e lobuli (semischematico).

1, arterie interlobulari; 2, raggi midollari; 3, lobulo renale; 4, lobo renale; 5, arterie interlobari; 6, colonna renale; 7, piramide renale (da PENSA, FAVARO, CATTANEO).

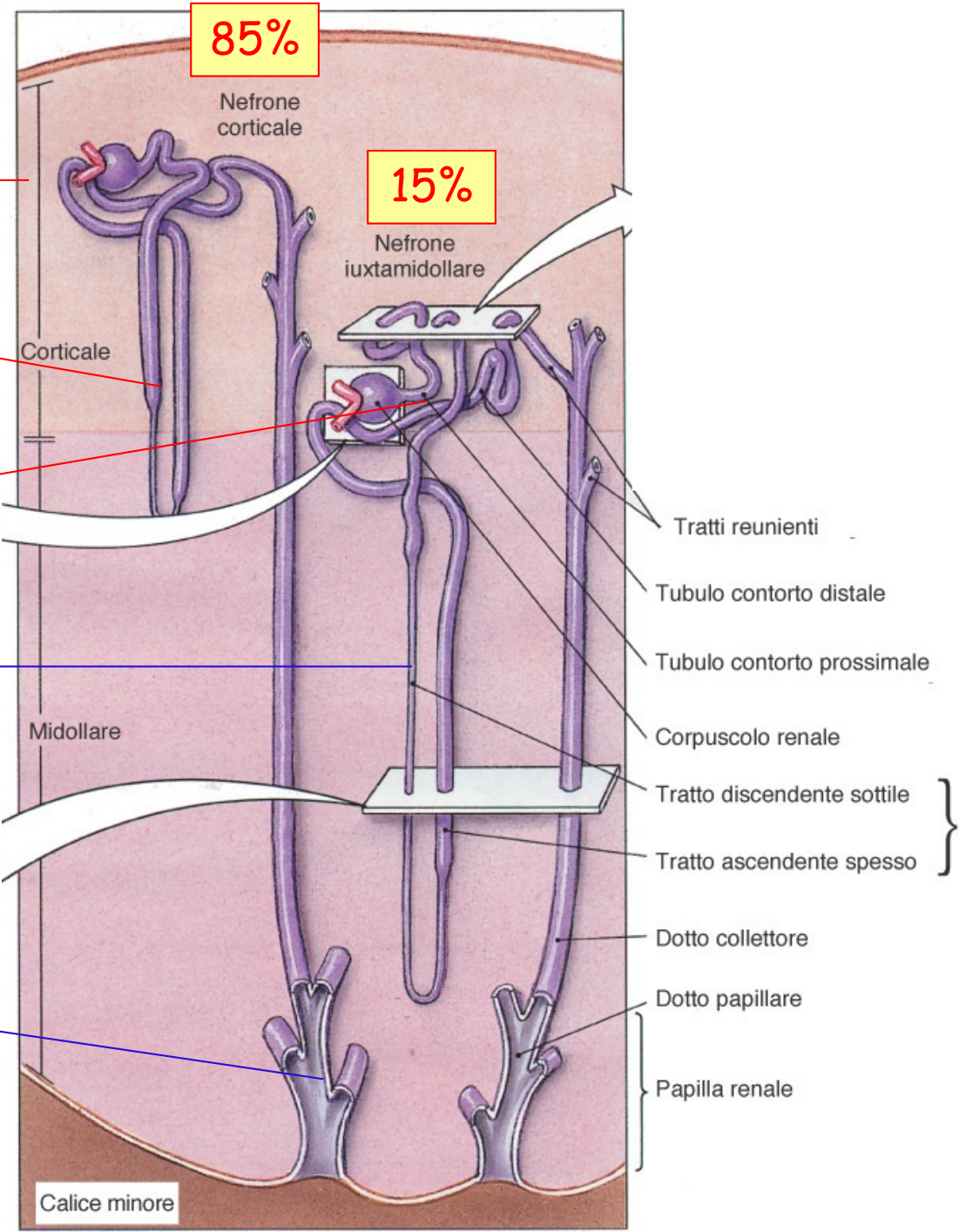
Cortex corticis
(convoluta, aspetto granuloso)

Corticale iuxtamidollare,
Piramidi del Ferrein
(striata, anse di Henle)

Corticale iuxtamidollare,
parte convoluta

Midollare esterna
(striata, Anse di Henle,
dotti collettori)

Midollare interna
(dotti papillari)

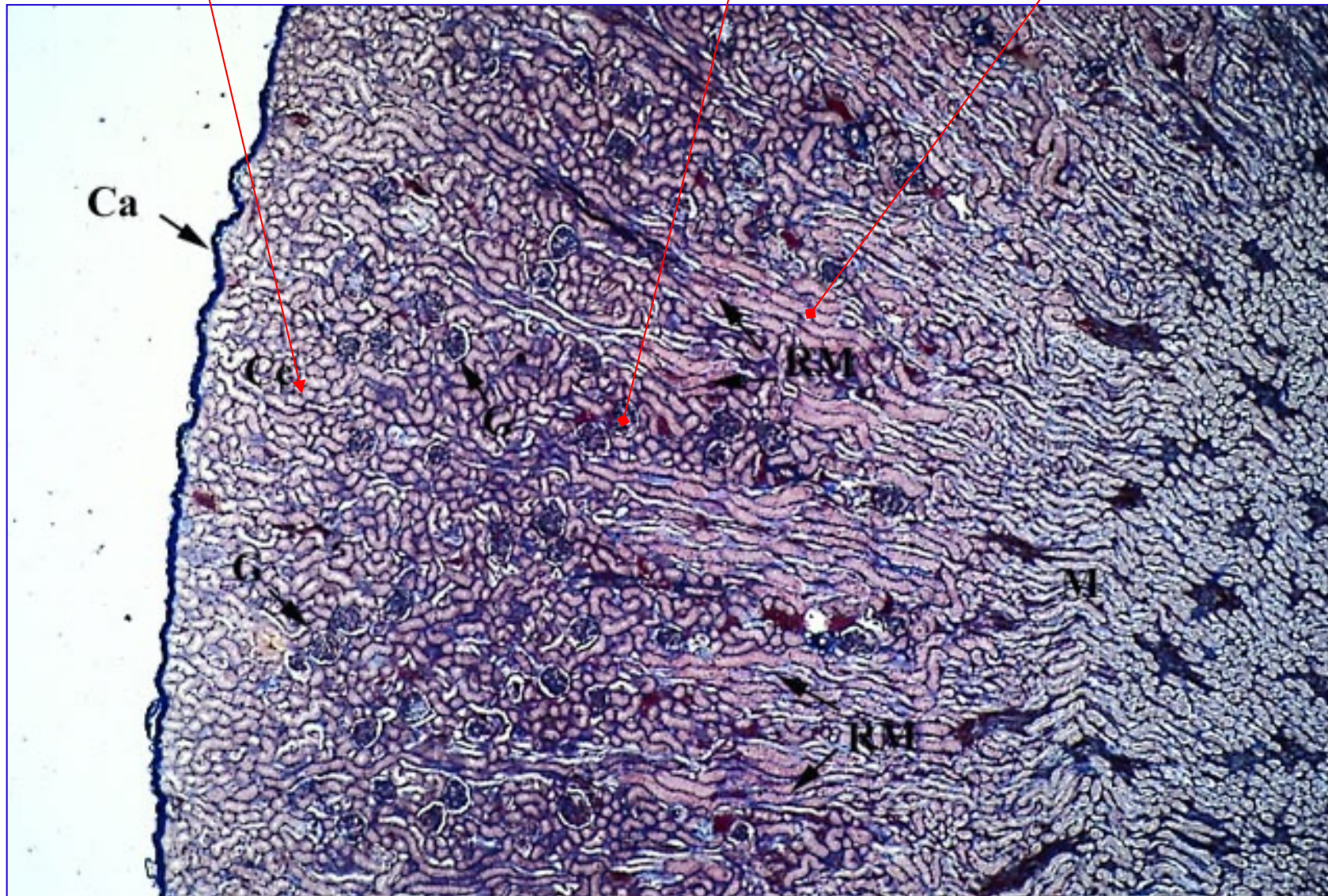


(a) Nefroni corticali e iuxtamidollari

Cortex corticis

Corticale convoluta

Piramidi Ferrein o
raggi midollari

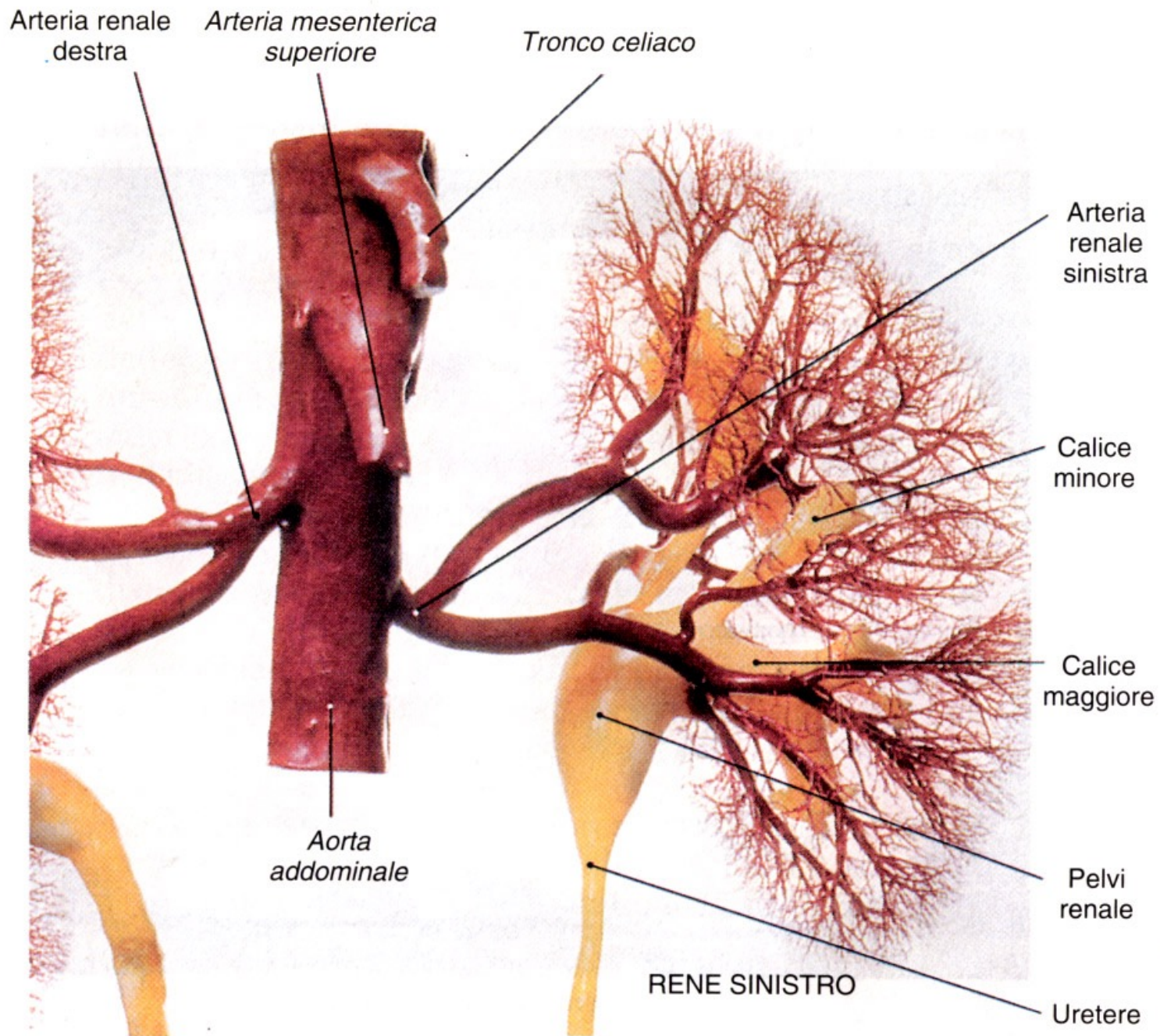


L'insieme dei raggi midollari (RM) forma la porzione radiata della sostanza corticale. Tra un raggio midollare e l'altro si trovano zone che formano la porzione convoluta della sostanza corticale. Nella porzione convoluta sono bene evidenti i corpuscoli renali (G). L'organo è avvolto dalla capsula fibrosa (Ca).

Papilla renale e midollare



Nell'immagine, oltre alla papilla renale (PR) e al calice minore (C), si evidenzia anche la porzione più apicale della relativa piramide renale (M). La sezione, in gran parte trasversale, mostra strie scure che corrispondono ai vasi sanguigni a decorso rettilineo e strie più chiare che corrispondono ai tubuli uriniferi a decorso rettilineo.



(b) Preparato per corrosione

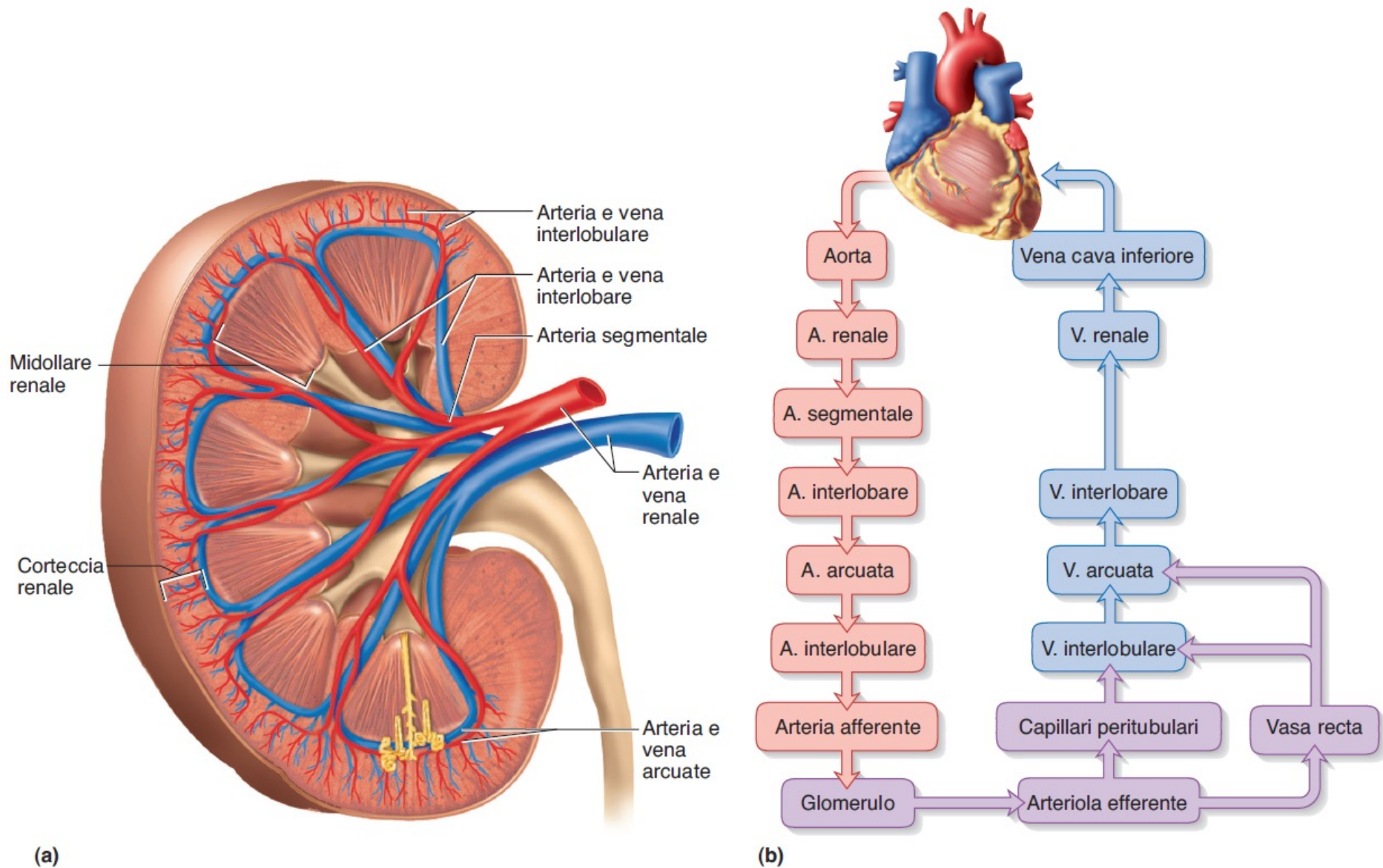


Figura 25.4 Circolazione renale. (a) I vasi sanguigni più grandi del rene. (b) Diagramma della circolazione renale. Il percorso lungo i vasa recta (invece dei capillari peritubulari) si ha solamente nei nefroni iuxtamidollari.

• In questa figura il rene è mostrato da una visione anteriore o posteriore? Come si può stabilire?

aa. Inter-lobulari

aa. Inter-lobari

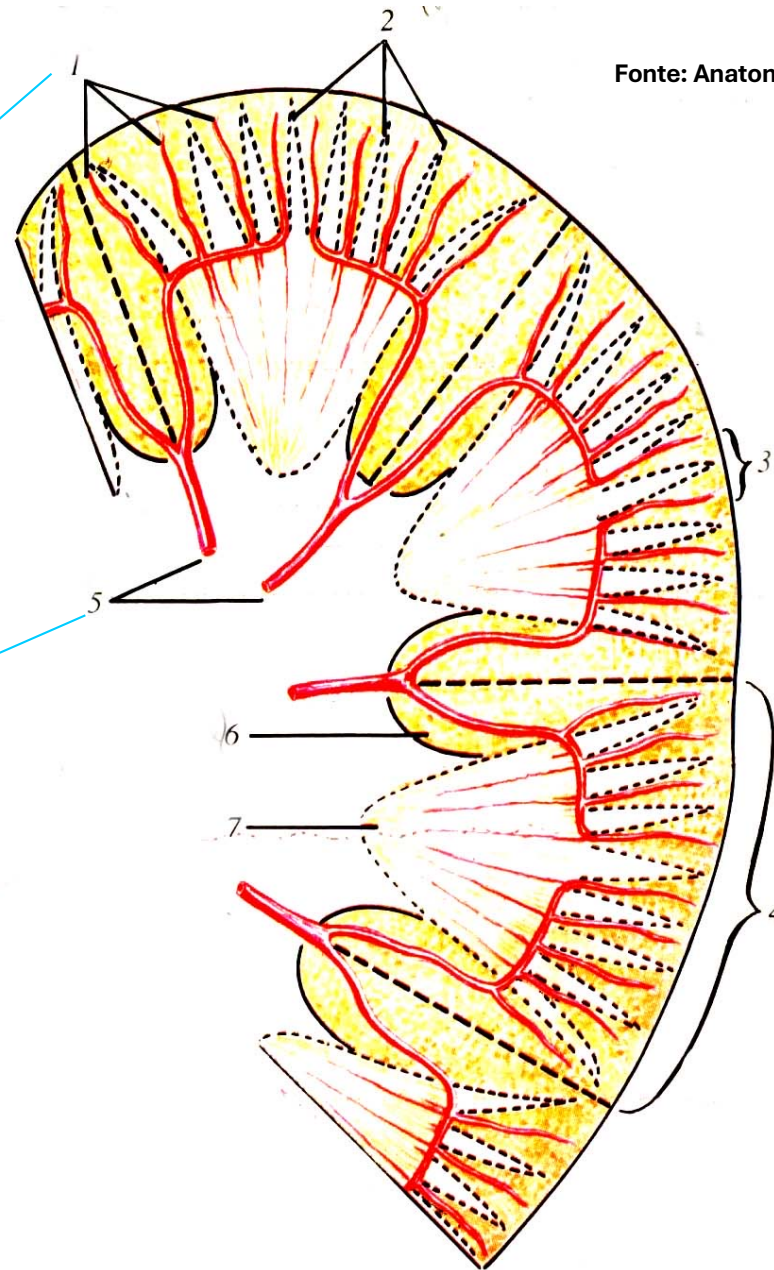
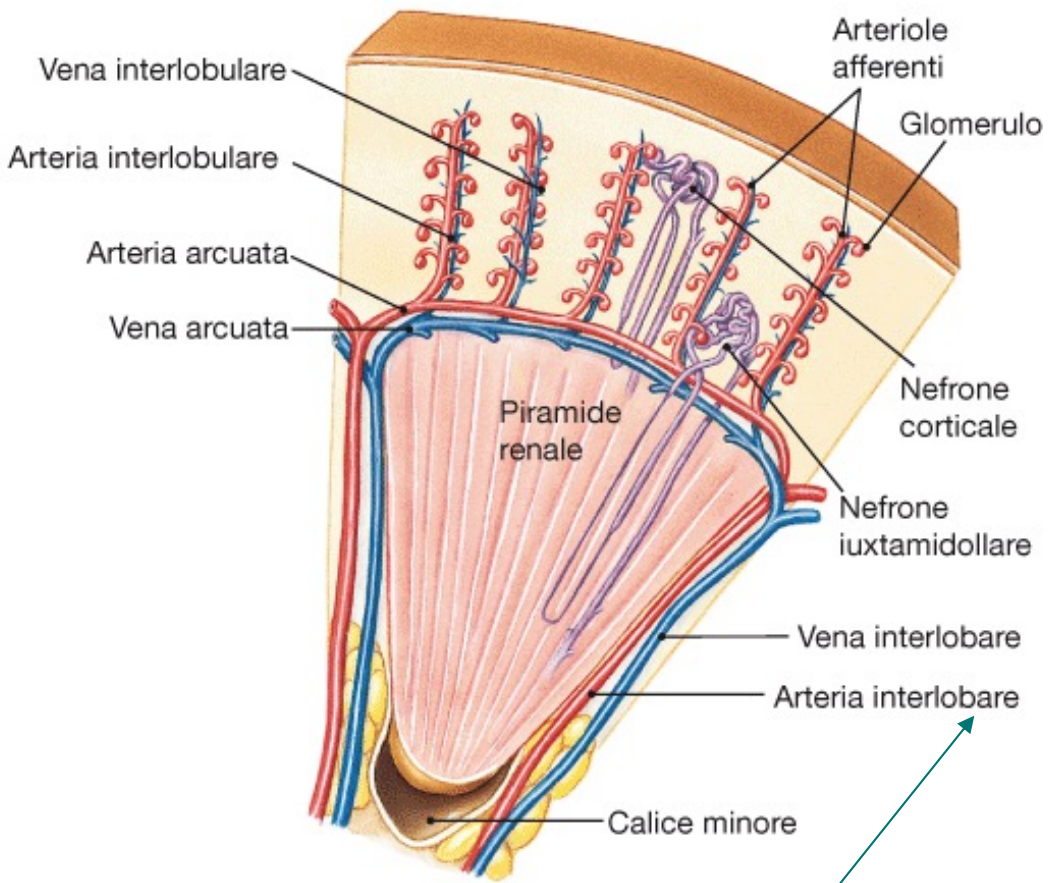
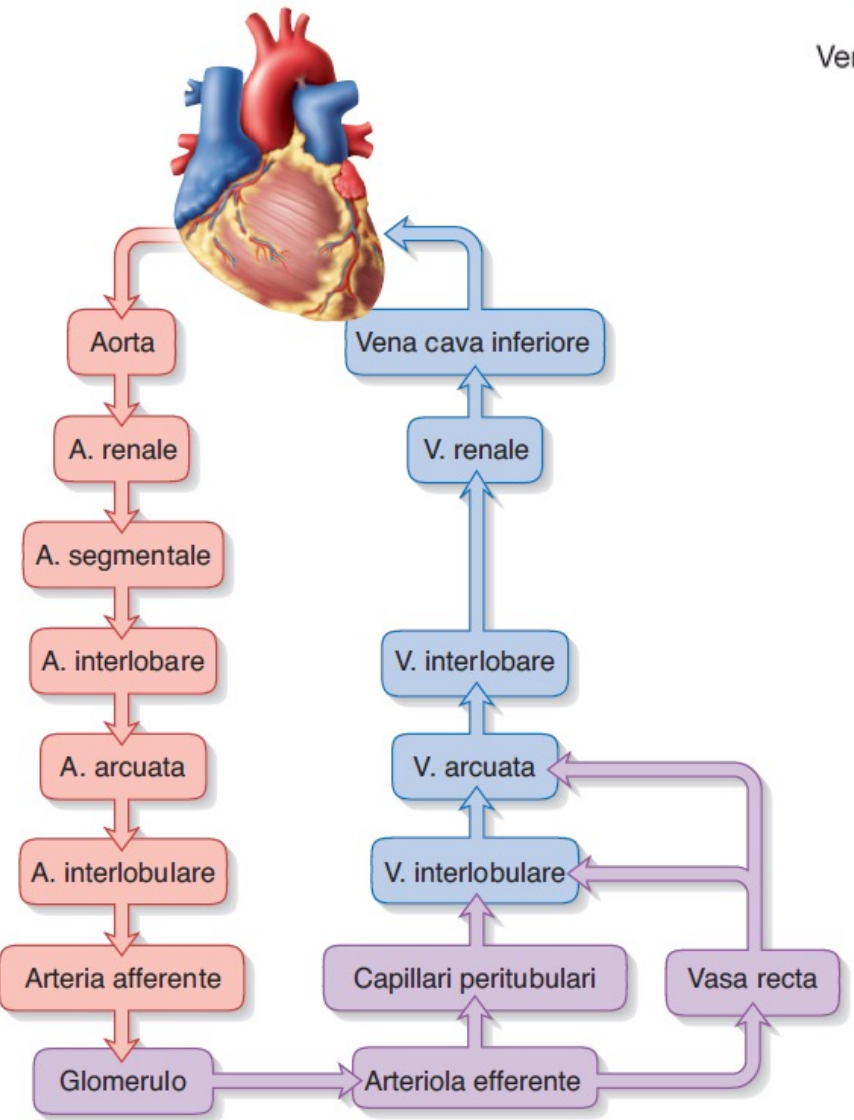


Fig. 19-12. Rene sezionato frontalmente per dimostrare la sua suddivisione in lobi e lobuli (semischematica).

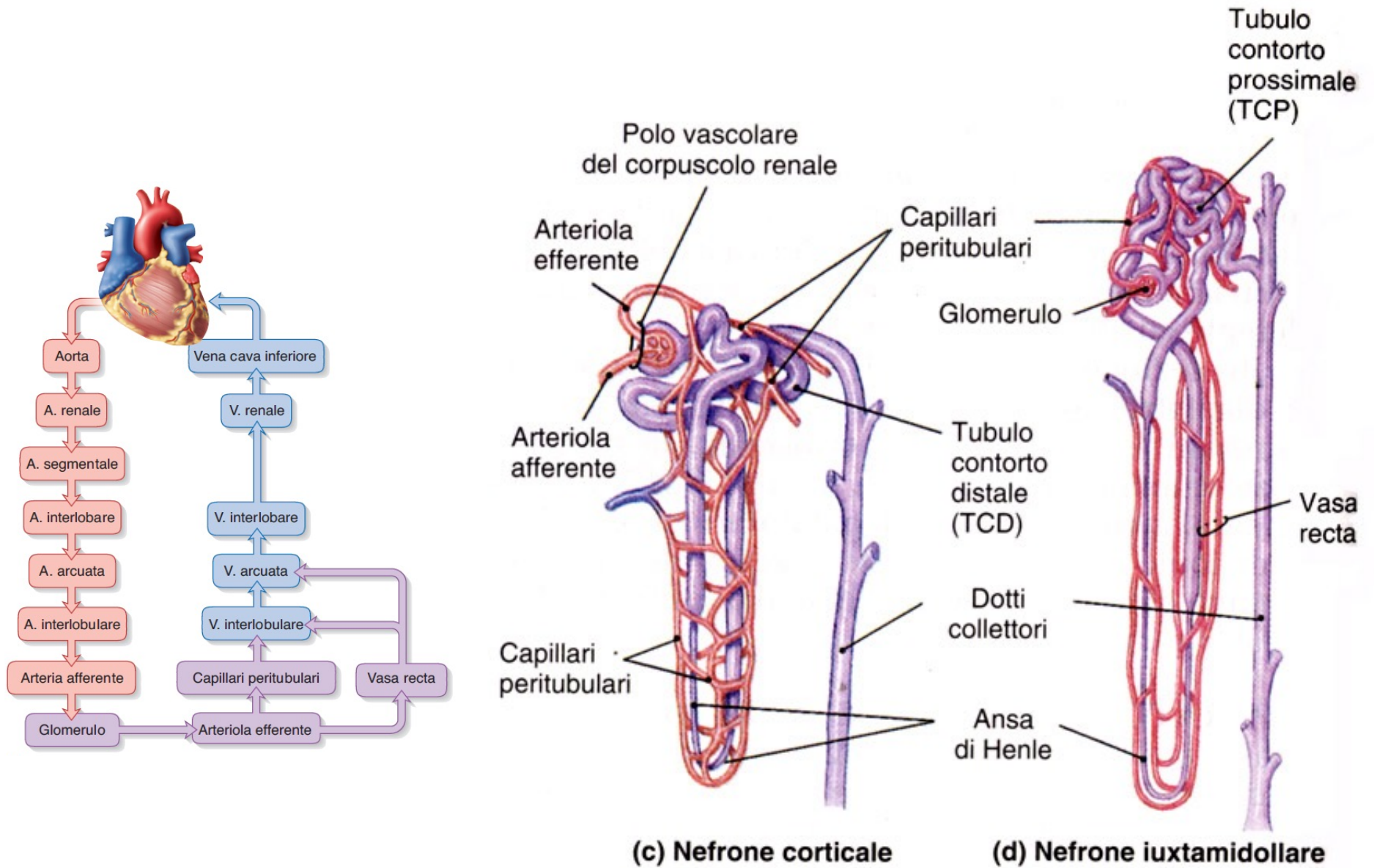
1, arterie interlobulari; 2, raggi midollari; 3, lobulo renale; 4, lobo renale; 5, arterie interlobari; 6, colonna renale; 7, piramide renale (da PENSA, FAVARO, CATTANEO).

CONVOLUTA della CORTICALE (interlobulari)



(b) Vascolarizzazione della corticale

COLONNE DEL BERTIN (interlobari)



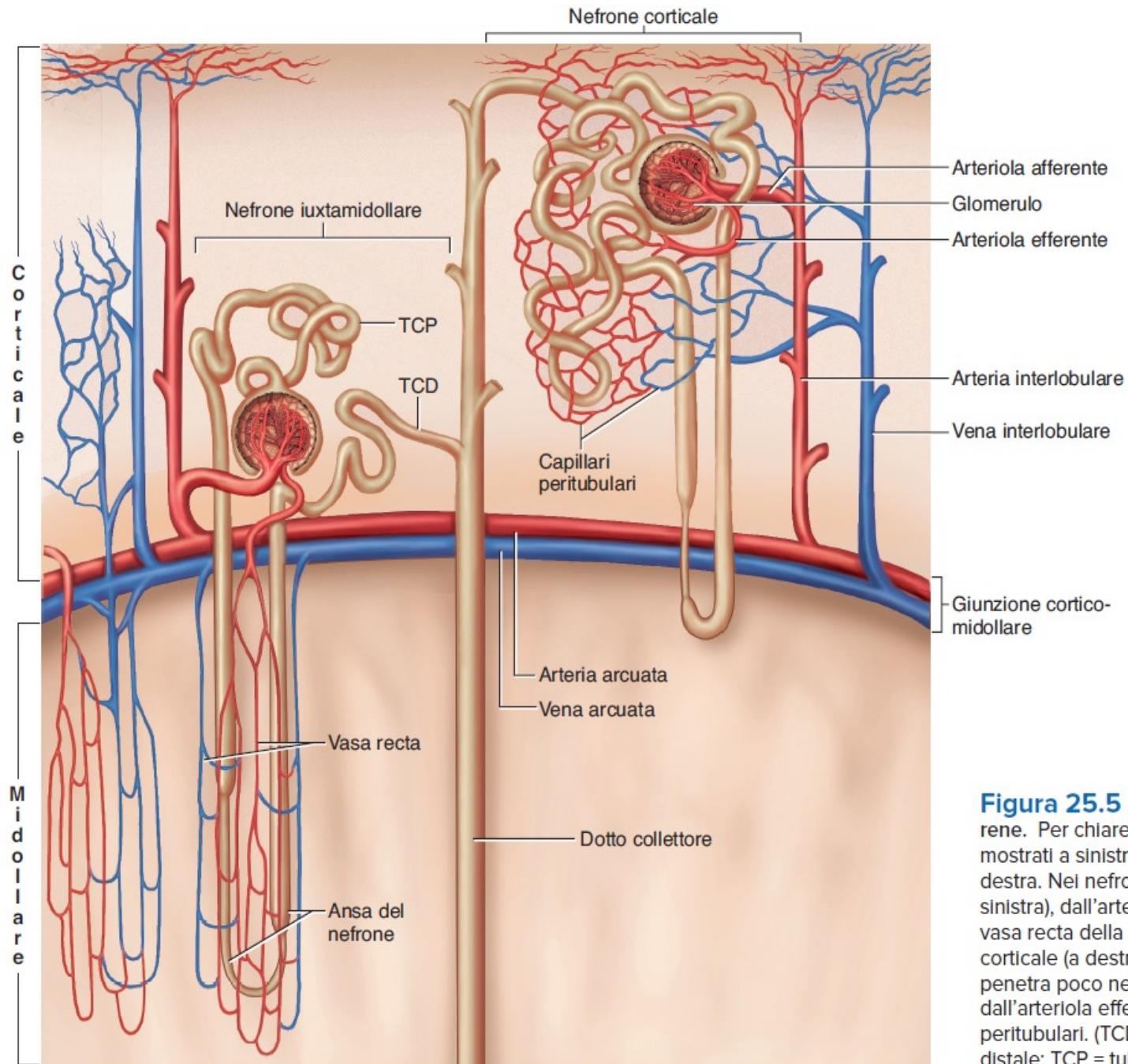
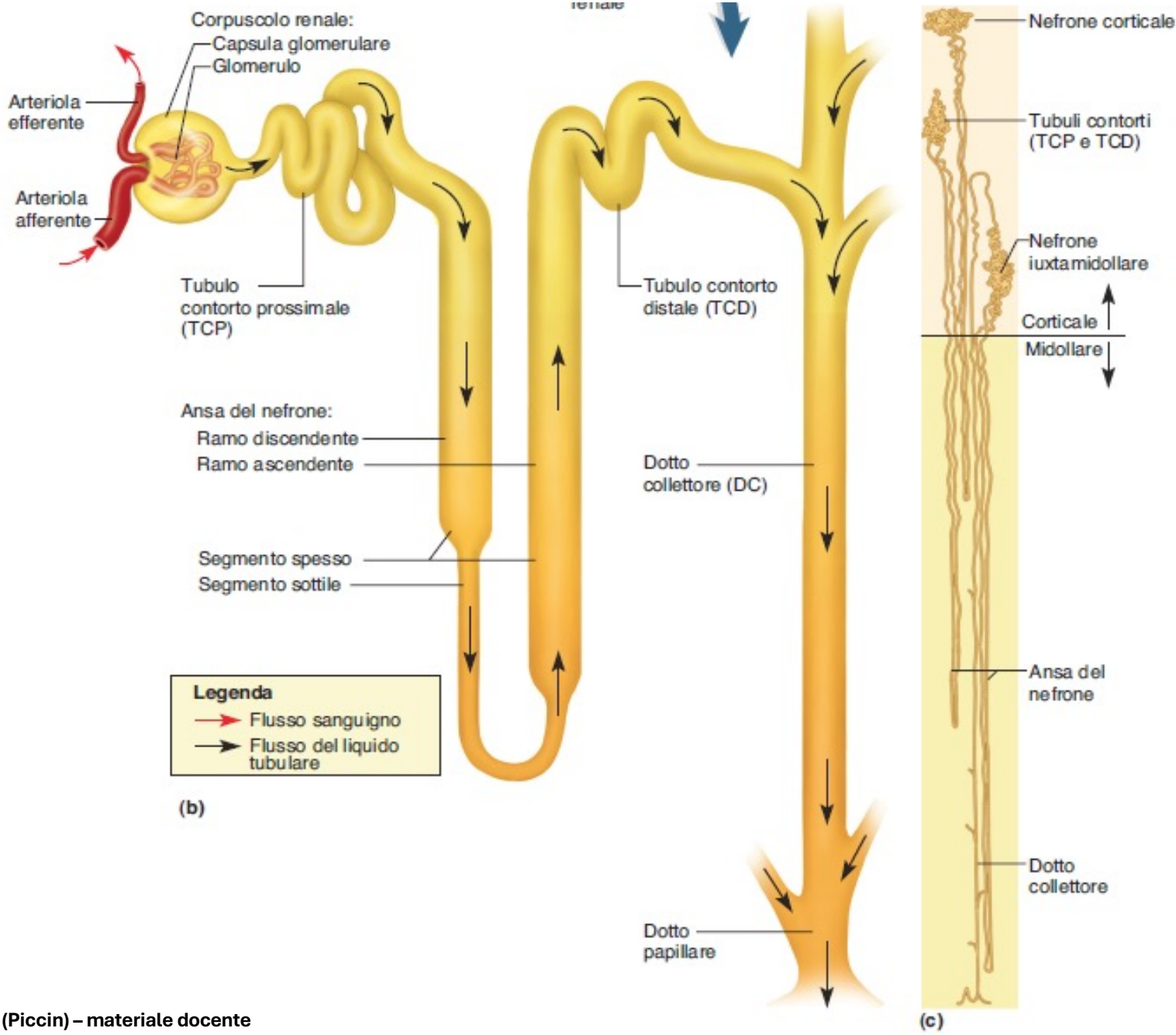


Figura 25.5 Microcircolazione del rene. Per chiarezza, i vasa recta sono mostrati a sinistra e i capillari peritubulari a destra. Nei nefroni iuxtamidollari (a sinistra), dall'arteriola efferente originano i vasa recta della midollare. Nel nefrone corticale (a destra), l'ansa del nefrone penetra poco nella midollare e dall'arteriola efferente originano i capillari peritubulari. (TCD = tubulo contorto distale; TCP = tubulo contorto prossimale.)

Fonte: Saladin (Piccin) – materiale docente

NEFRONE: ANATOMIA MICROSCOPICA



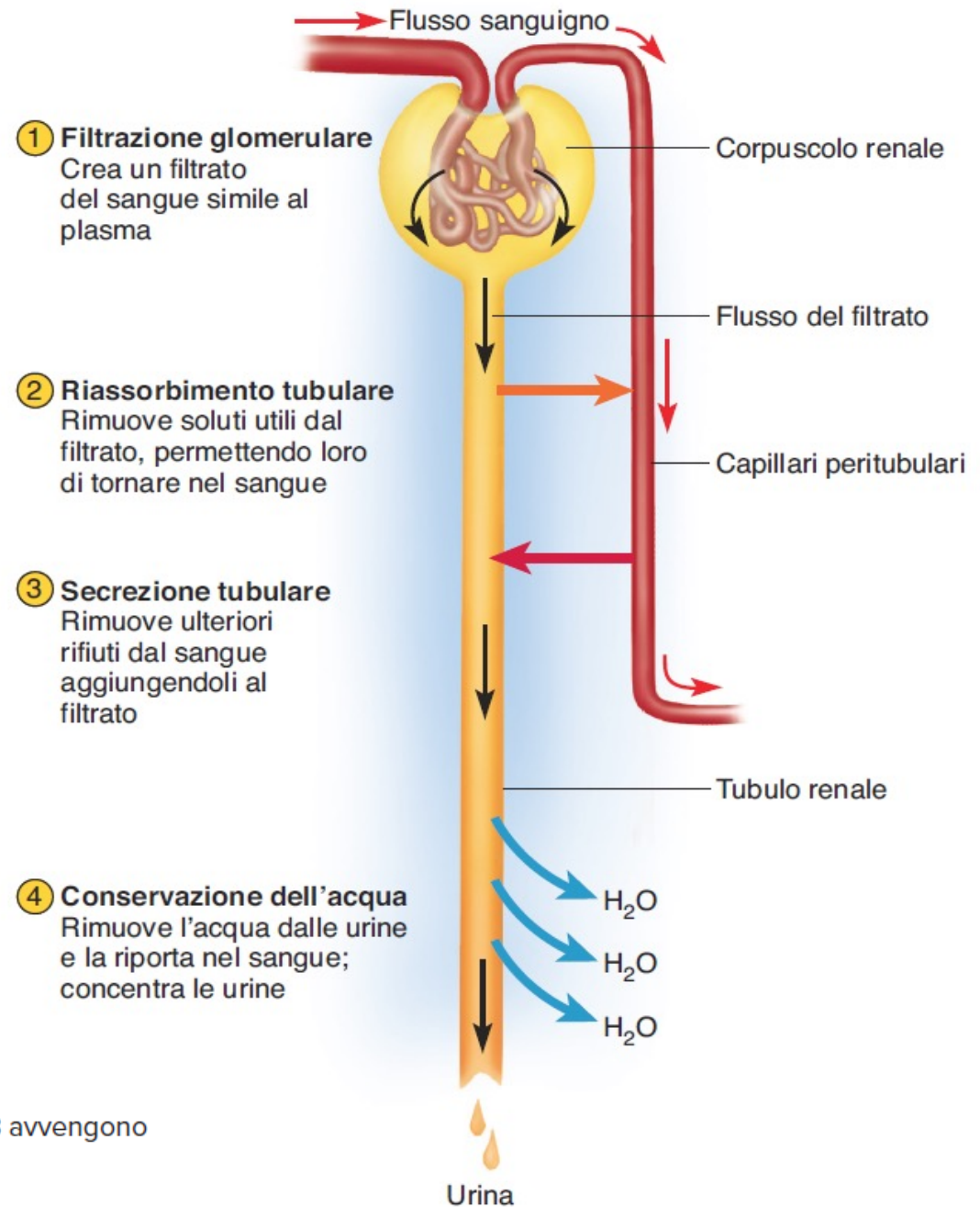


Figura 25.7 Formazione dell'urina. Le fasi 2 e 3 avvengono simultaneamente.

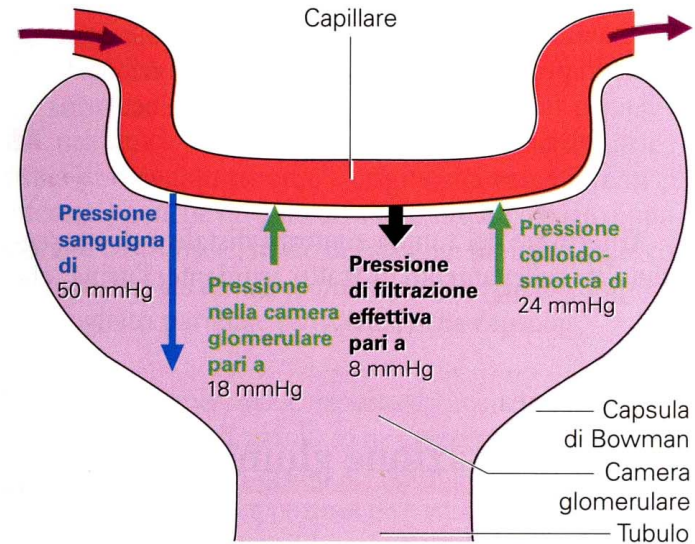
**SANGUE FILTRATO:
1,6 L/min**

PREURINA: 180L/die

riassorbimento

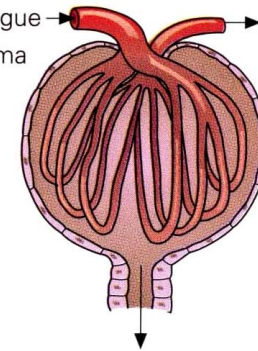
URINA: 0,7-2 L/die

Funzione del corpuscolo renale

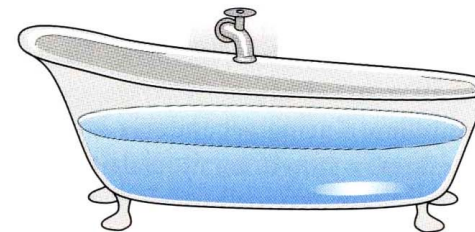


Volume di filtrazione glomerulare

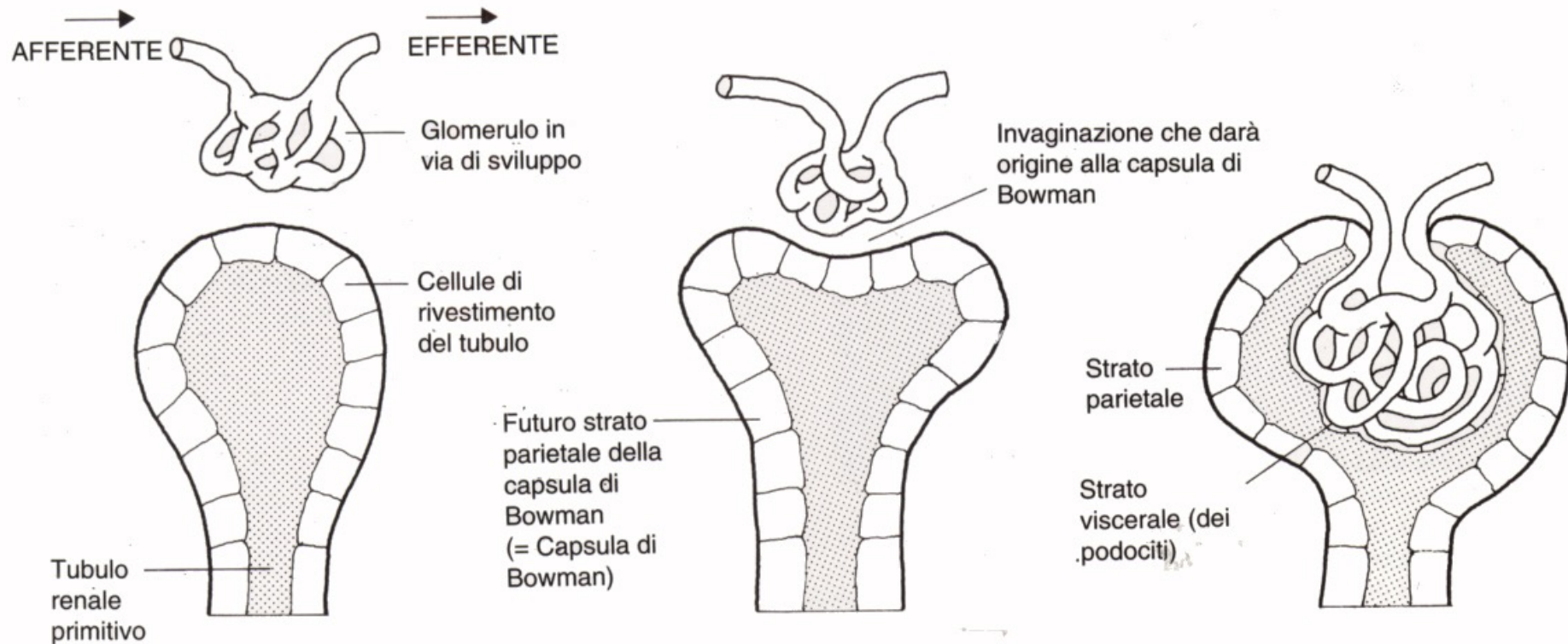
Ca. 1600 l di sangue → Ca. 1400 l di sangue
Ca. 900 l di plasma → Ca. 700 l di plasma



160-190 l al giorno di urina primitiva (VFG) corrispondono a una vasca da bagno piena



Sviluppo del corpuscolo renale

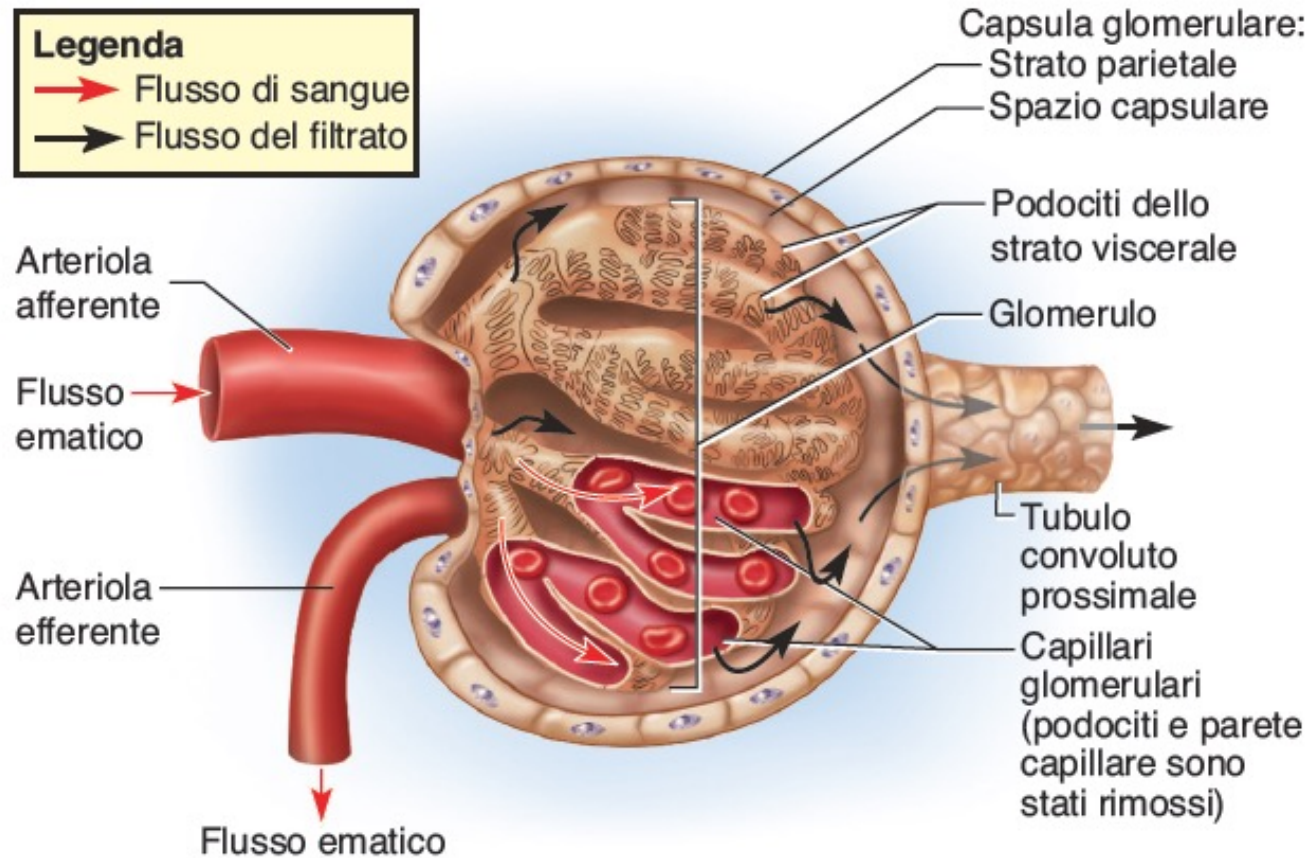


Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

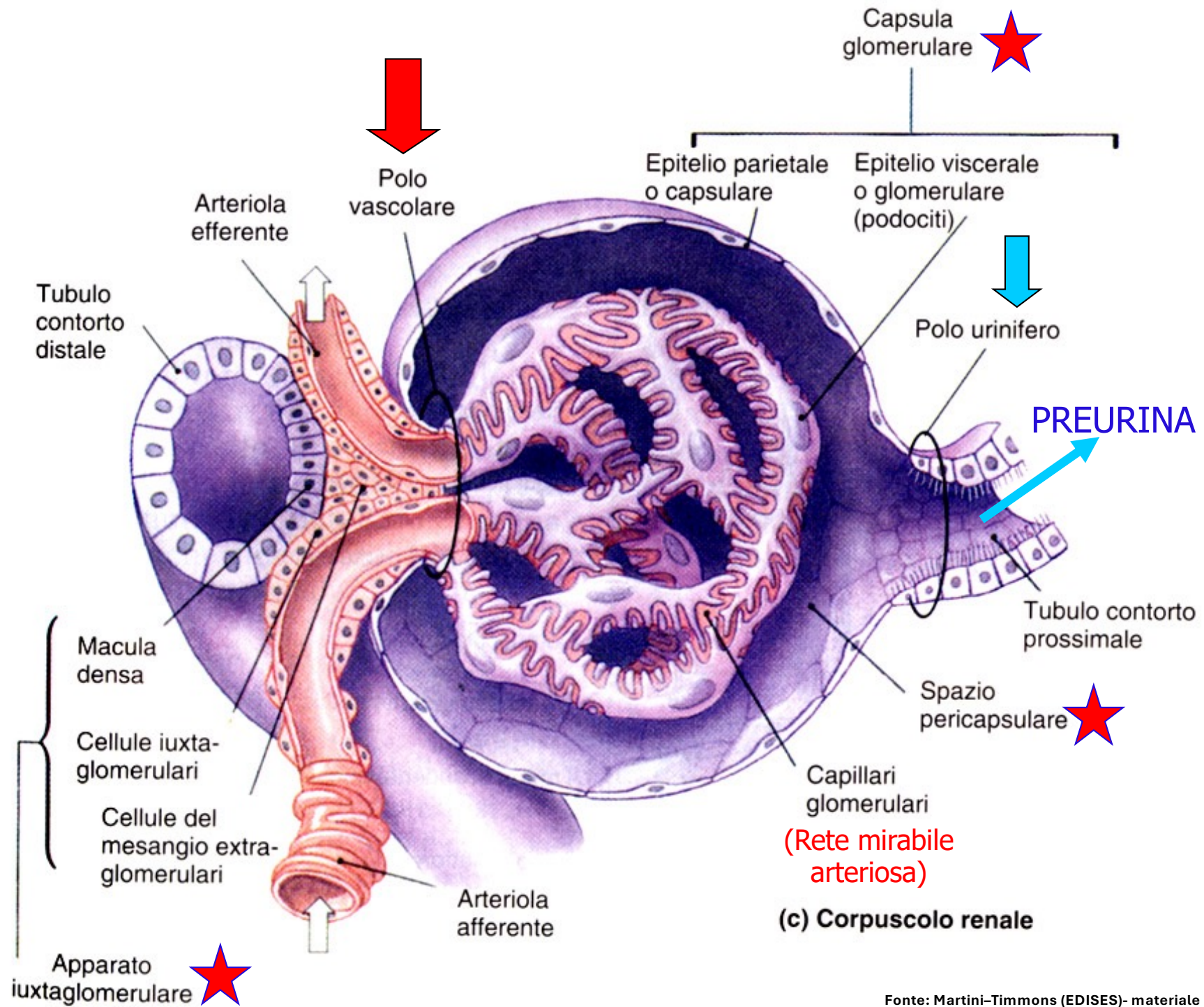
= RETE DI CAPILLARI AVVOLTI DALLA CAPSULA DI BOWMAN

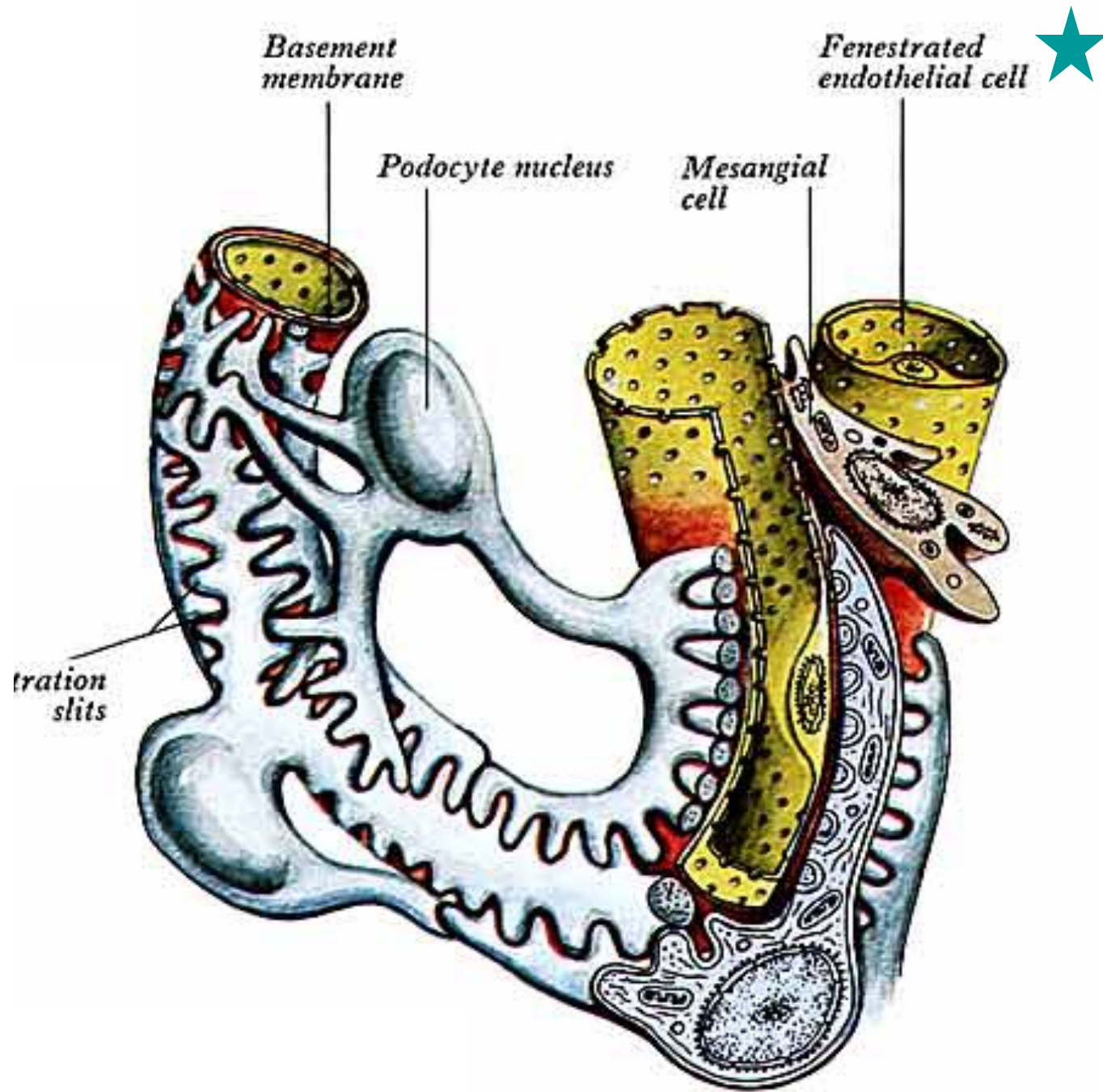
Arteriola afferente (alta portata, alta P) >>
arteriola efferente (bassa portata, bassa P)

CAPILLARI CON ALTRA P → FORZA MOTRICE DELLA FILTRAZIONE GLOMERULARE



(a)





MEMBRANA DI FILTRAZIONE

1) Endotelio dei CAPILLARI GLOMERULARI

In questi capillari le cellule endoteliali presentano pori di filtrazione di 70-90 nm

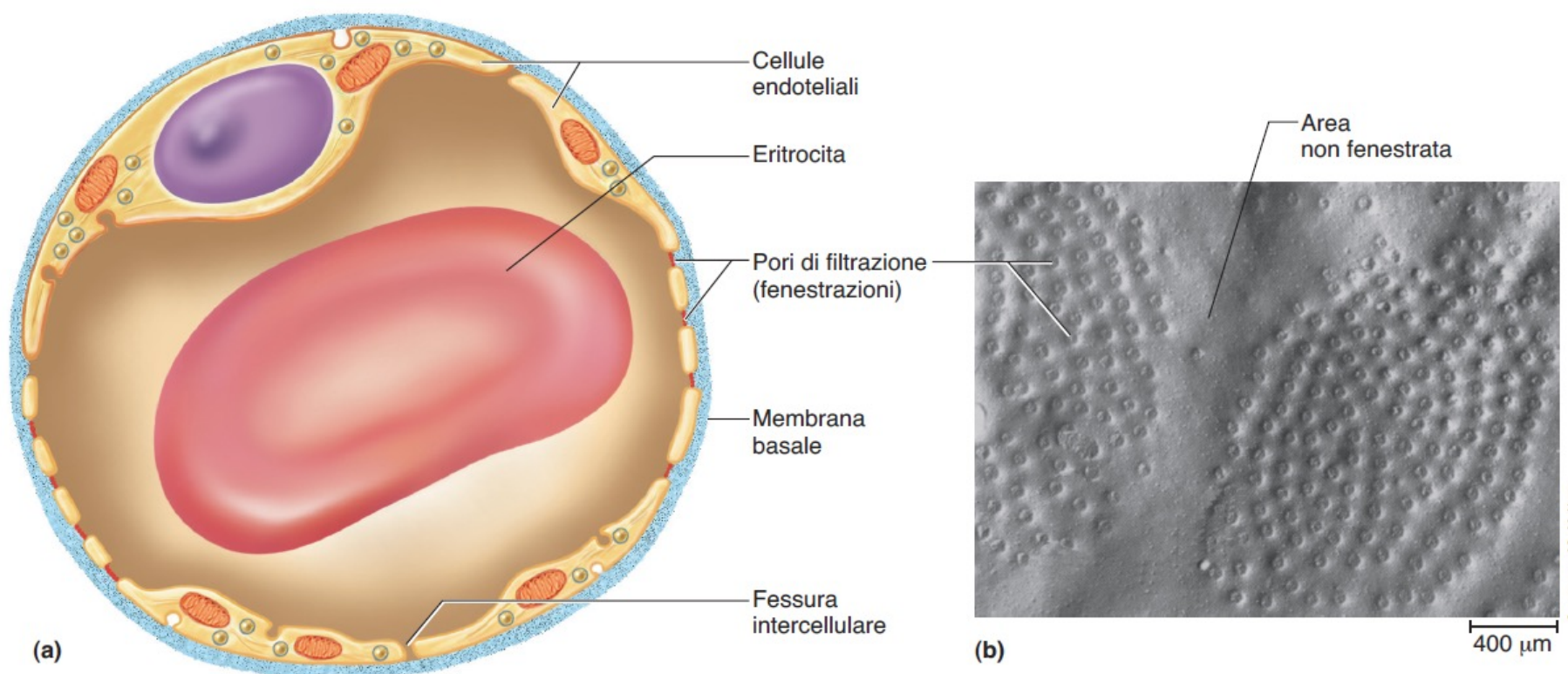


Figura 21.6 Struttura di un capillare fenestrato. (a) Sezione trasversale della parete capillare. (b) Superficie di una cellula endoteliale fenestrata (MES). La cellula presenta pori di filtrazione (fenestrazioni) separati da aree non fenestate.

- *Indicare alcuni organi che hanno questo tipo di capillari piuttosto che i capillari continui.*

2) MEMBRANA BASALE o LAMINA DENSA:

Strato di gel di proteoglicani con FENESTRATURE PARI A 8 nm, trattiene però anche molecole di dimensioni inferiori in quanto i proteoglicani presentano carica negativa (es. l'albumina ematica ha dimensioni di 7 nm ma è carica negativamente quindi viene respinta dalla membrana basale tranne che in condizioni patologiche in cui il primo segnale è la presenza di albumina nelle urine)

3) FESSURE DI FILTRAZIONE:

Fessure presenti tra i pedicelli dei podociti pari a 30 nm, con cariche negative

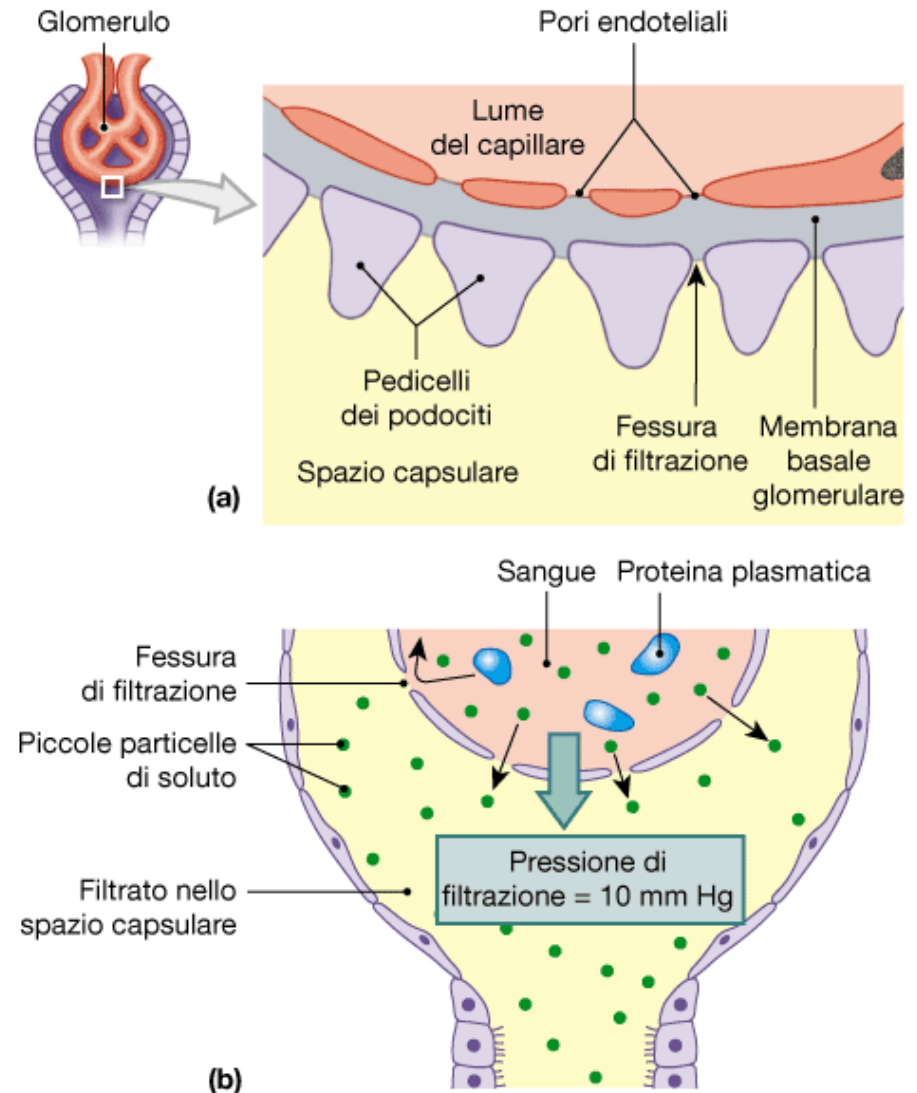


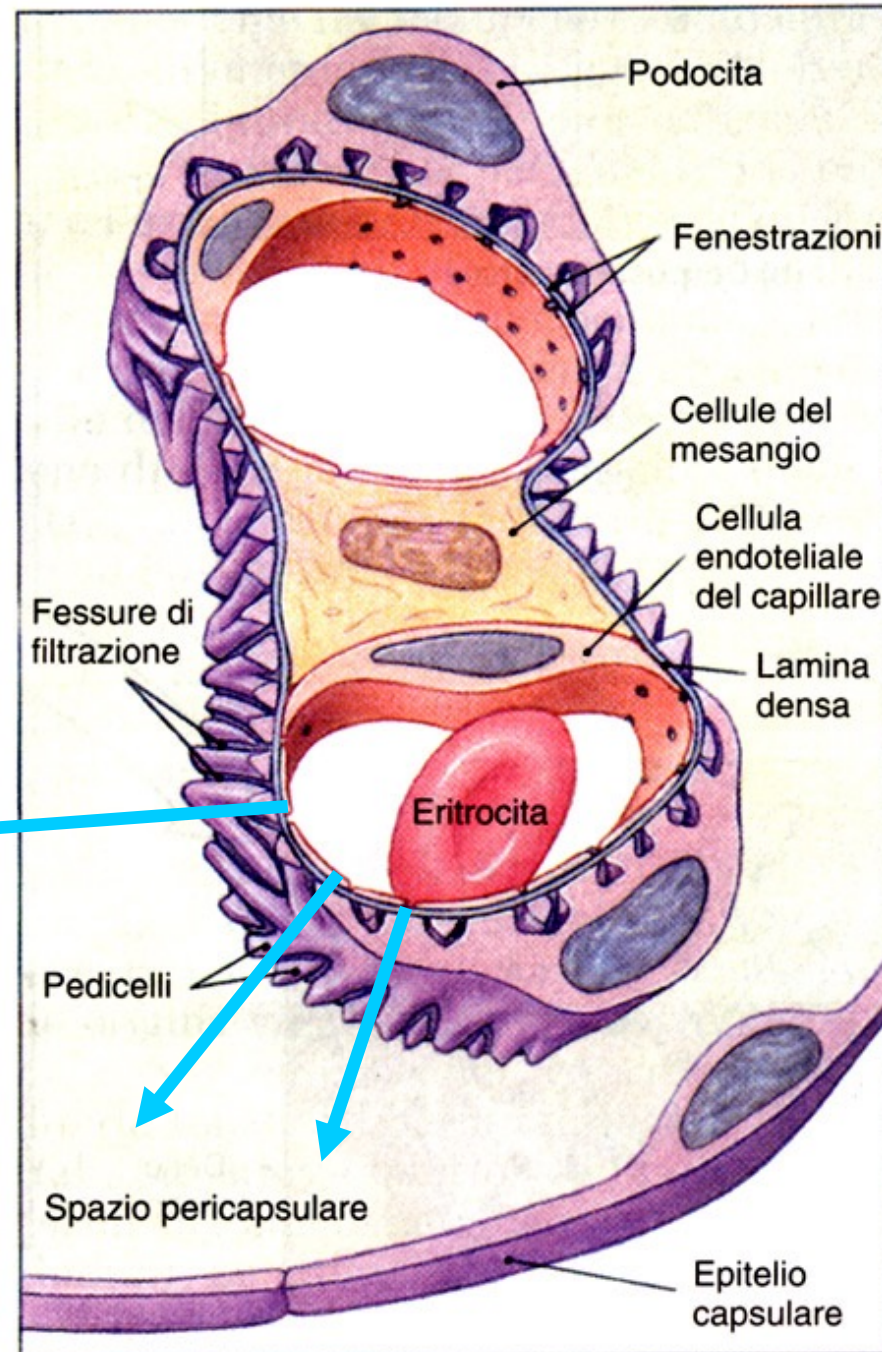
Figura 26–10 Filtrazione glomerulare. (a) Membrana di filtrazione. (b) Pressione di filtrazione.

Le molecole che passano liberamente hanno diametro di circa 3 nm e formano la

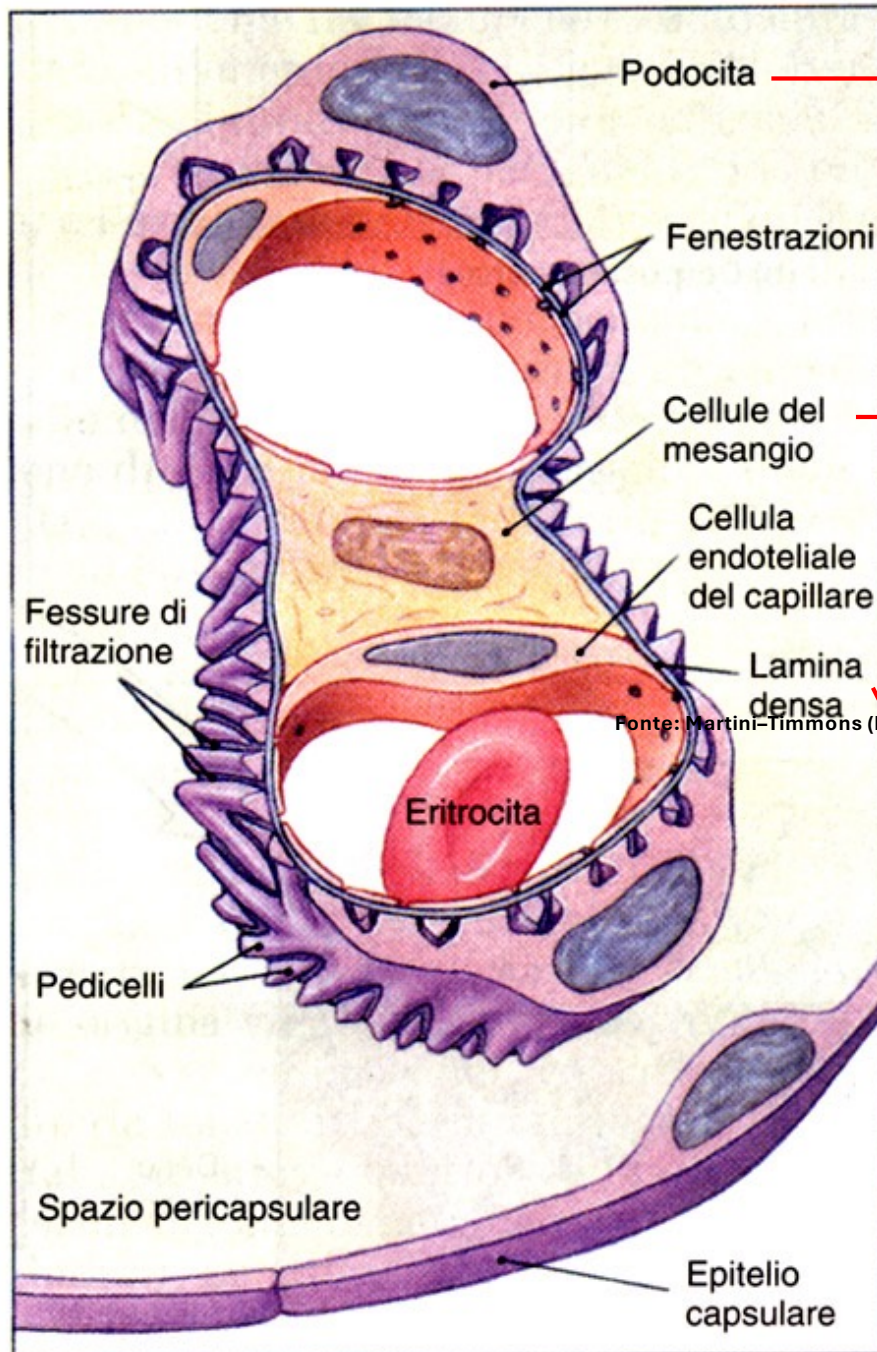
PREURINA

- acqua
- ioni
- rifiuti metabolici
- glucosio
- acidi grassi
- aminoacidi
- vitamine

Piccole sostanze legate a proteine plasmatiche non attraversano la membrana di filtrazione



(d) Apparato di filtrazione



**Ep. Glomerulare viscerale,
fessure di 30 nm tra
pedicelli**

**Sostegno, impediscono
ostruzione fenestrature,
regolano diametro capillare**

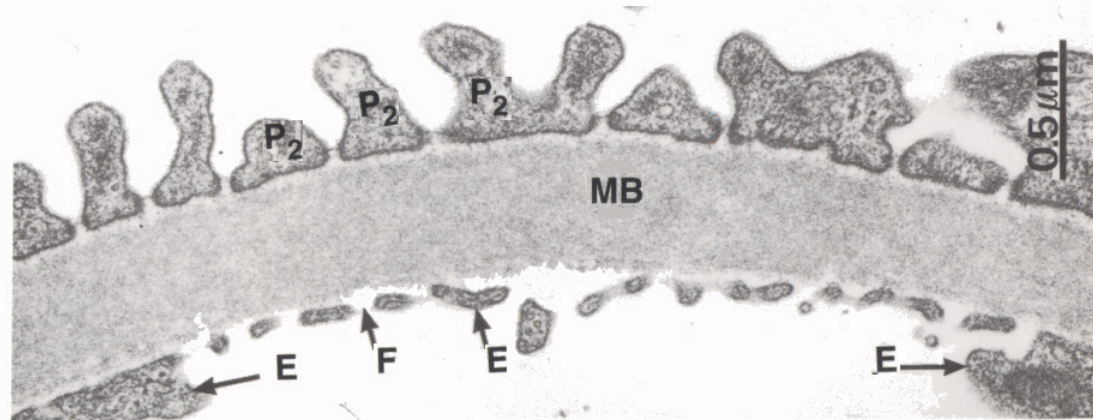
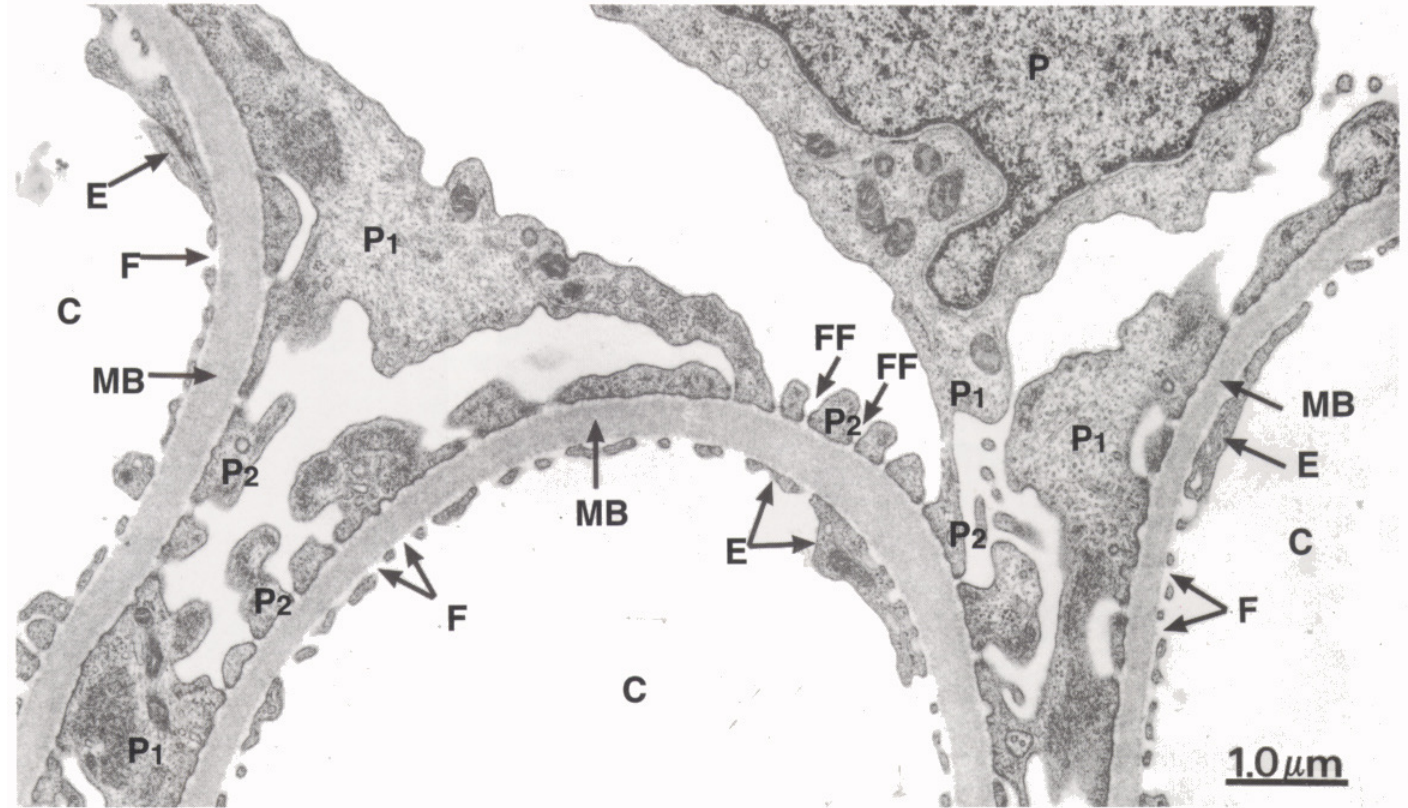
Fenestrature 70-90 nm

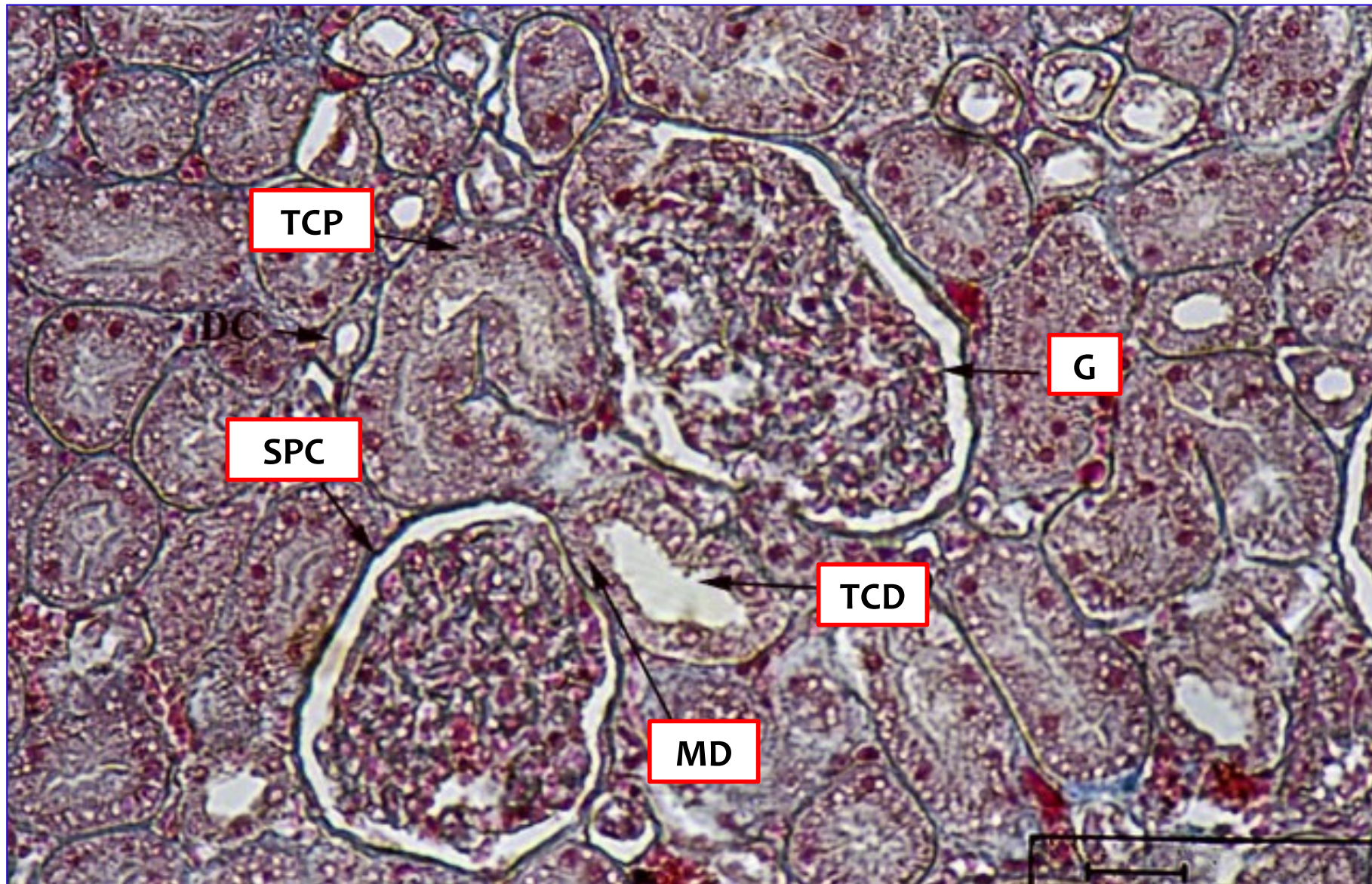
**Spessa membrana basale,
fenestrature 8 nm**

(d) Apparato di filtrazione

Parete di filtrazione

P = podociti
E = epitelio
MB = membrana basale
F = fenestrature





Il corpuscolo renale risulta formato da una rete di capillari arteriosi avvolta dalla capsula di Bowman (G). E' ben evidente lo spazio pericapsulare (SPC) dove viene raccolto l'ultrafiltrato glomerulare. I tubuli contorti prossimali (TCP) presentano un lume ridotto rispetto ai tubuli contorti distali (TCD). E' visibile la macula densa (MD) che fa parte dell'apparato iuxta-glomerulare.