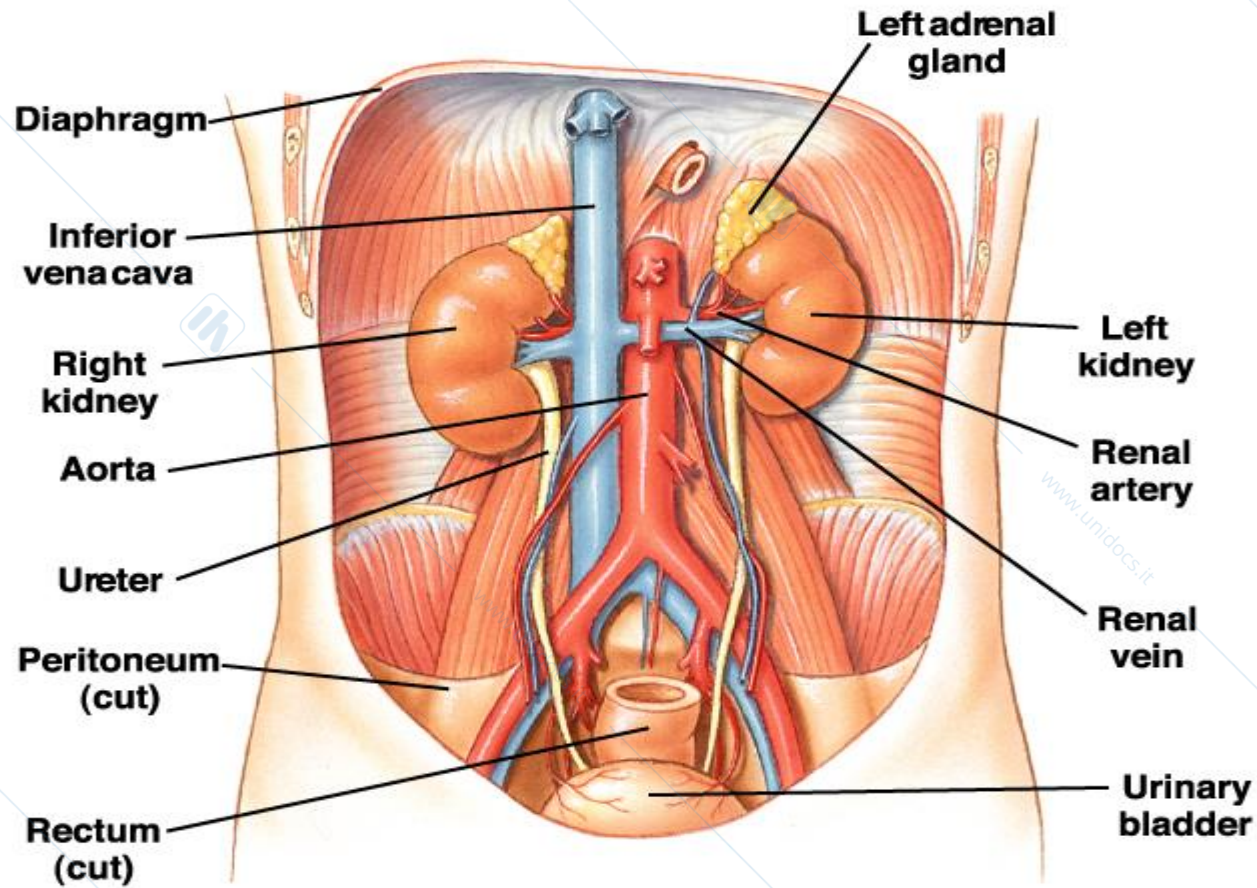


Il rene

The kidneys are located retroperitoneally at the level of the lower ribs.

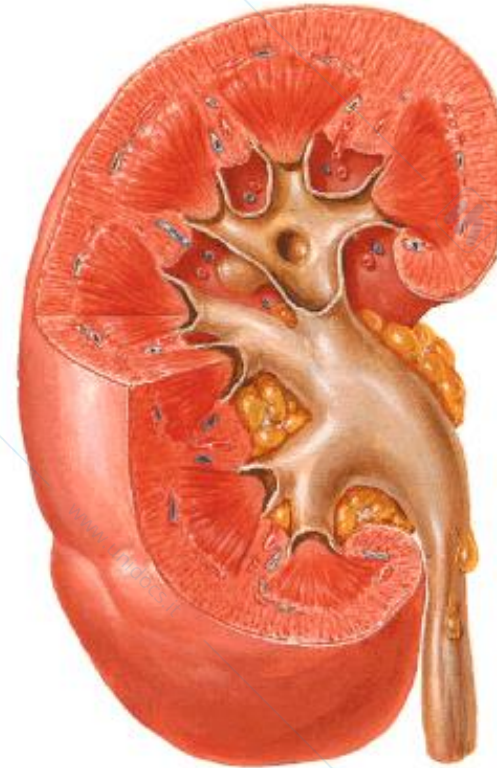


Omeostasi

- La sopravvivenza delle cellule dipende dal
- mantenimento della concentrazione di Sali, acidi, metaboliti,
 - Rimozione di scarti e metaboliti tossici
 - Mantenimento del volume ed osmolarità

Il rene è coinvolto nel mantenimento dell'omeostasi dell'organismo, attraverso:

- la **filtrazione** del plasma e
- l'**eliminazione** dei cataboliti terminali del metabolismo,
- mentre le molecole necessarie vengono recuperate, riassorbite e rimesse in circolo.



Funzioni regolate dai reni

- **Escrezione di prodotti terminali del metabolismo** come urea (dalle proteine), l'acido urico (ac nucleici), creatinina (dalla creatina muscolare), bilirubina (dall'emoglobina) ed i metaboliti ormonali
- **Osmolarità dei liquidi corporei.** Importante per evitare il rigonfiamento o raggrinzimento cellulare
- **Mantenimento del Volume plasmatico,** importante per il mantenimento della pressione arteriosa

Funzioni regolate dai reni

- **Equilibrio elettrolitico**
- **Omeostasi del pH**, regolando l'escrezione di H^+ e HCO_3^-
- **Escrezione di sostanze estranee**, come farmaci, additivi alimentari, pesticidi, sostanze esogene

I reni hanno anche importanti funzioni endocrine, secernendo diversi ormoni ad azione sistemica, quali:

- **renina**, per la regolazione della pressione arteriosa sistemica

- **eritropoietina**, principale regolatore dell'eritropoiesi

- **1 - 25 diidrossicolecalciferolo**, forma attiva della vitamina D3, importantissimo ormone regolatore del metabolismo del calcio.

I reni regolano l'omeostasi

- I reni possono eliminare gli eccessi di acqua ed elettroliti aumentando l'eliminazione urinaria
- In caso di carenza, non possono fornire la quantità addizionale, ma possono limitarne l'eliminazione
- Quindi i reni possono compensare più gli eccessi che le carenze

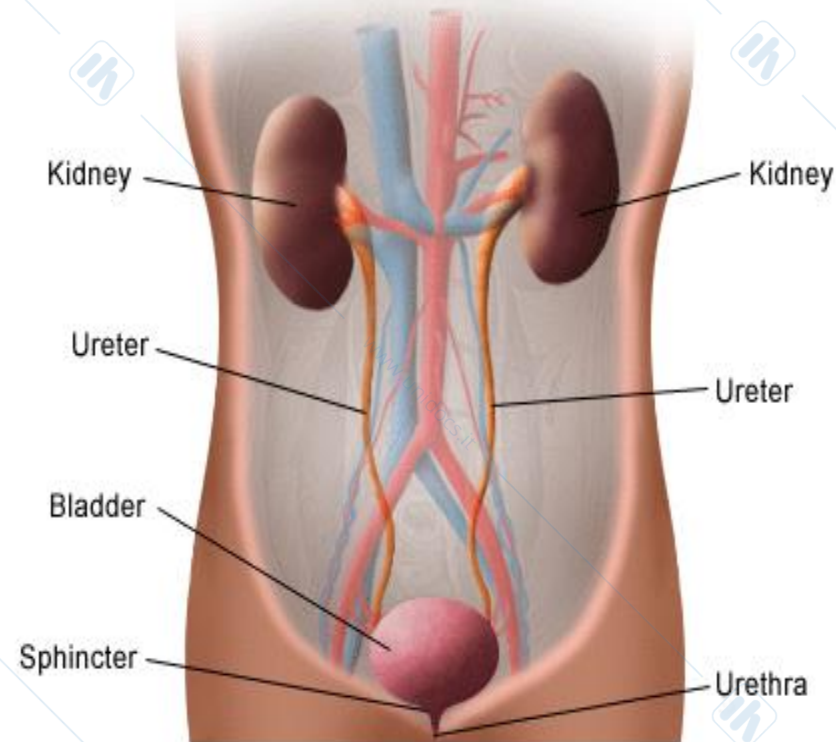
➤ coppia di organi a forma di fagiolo, lunghi 10-12 cm allineati lungo la colonna vertebrale fra le vertebre toraciche e le lombari.

➤ Ogni giorno convertono **1700 L** di sangue in circa **1 L di urina**

➤ L'urina prodotta viene drenata in una cavità centrale, la **pelvi renale** e da qui confluisce nell'**uretere** e quindi nella **vescica**

Rene

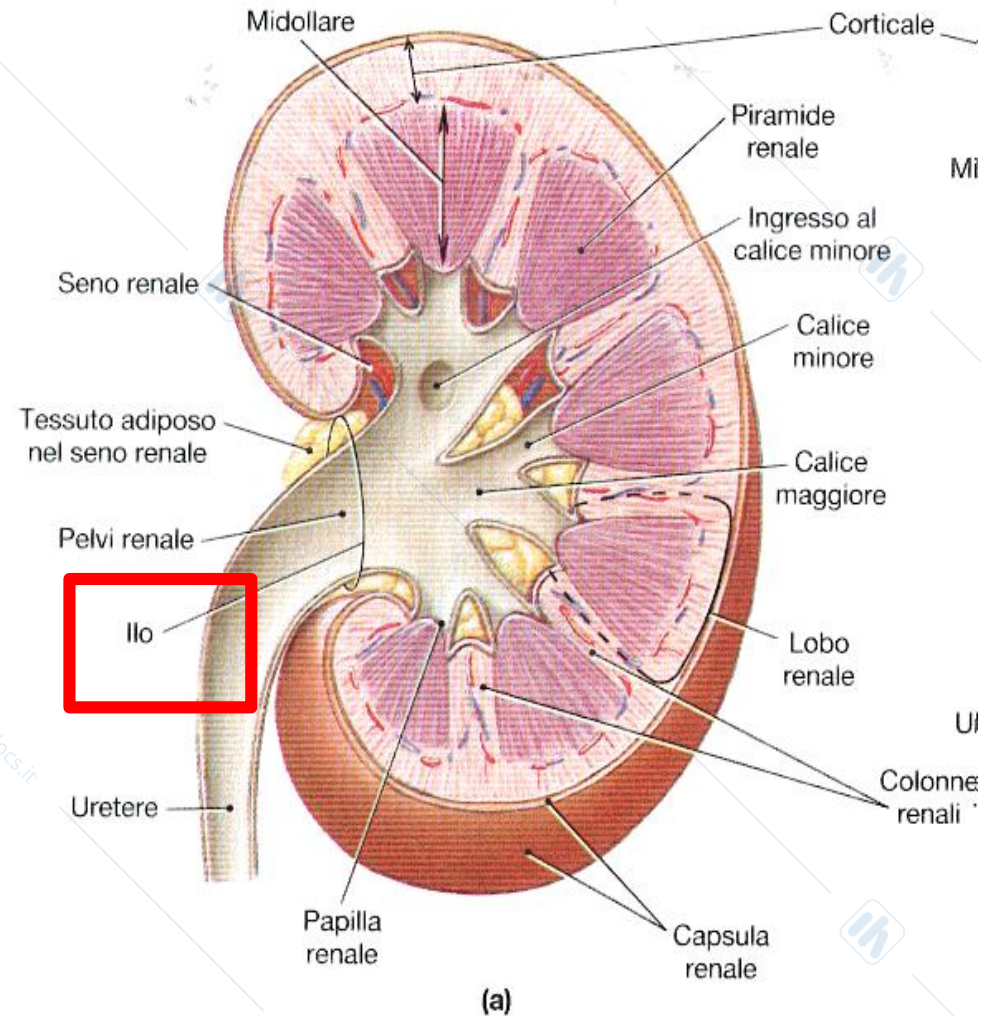
Front View of Urinary Tract



La struttura del rene

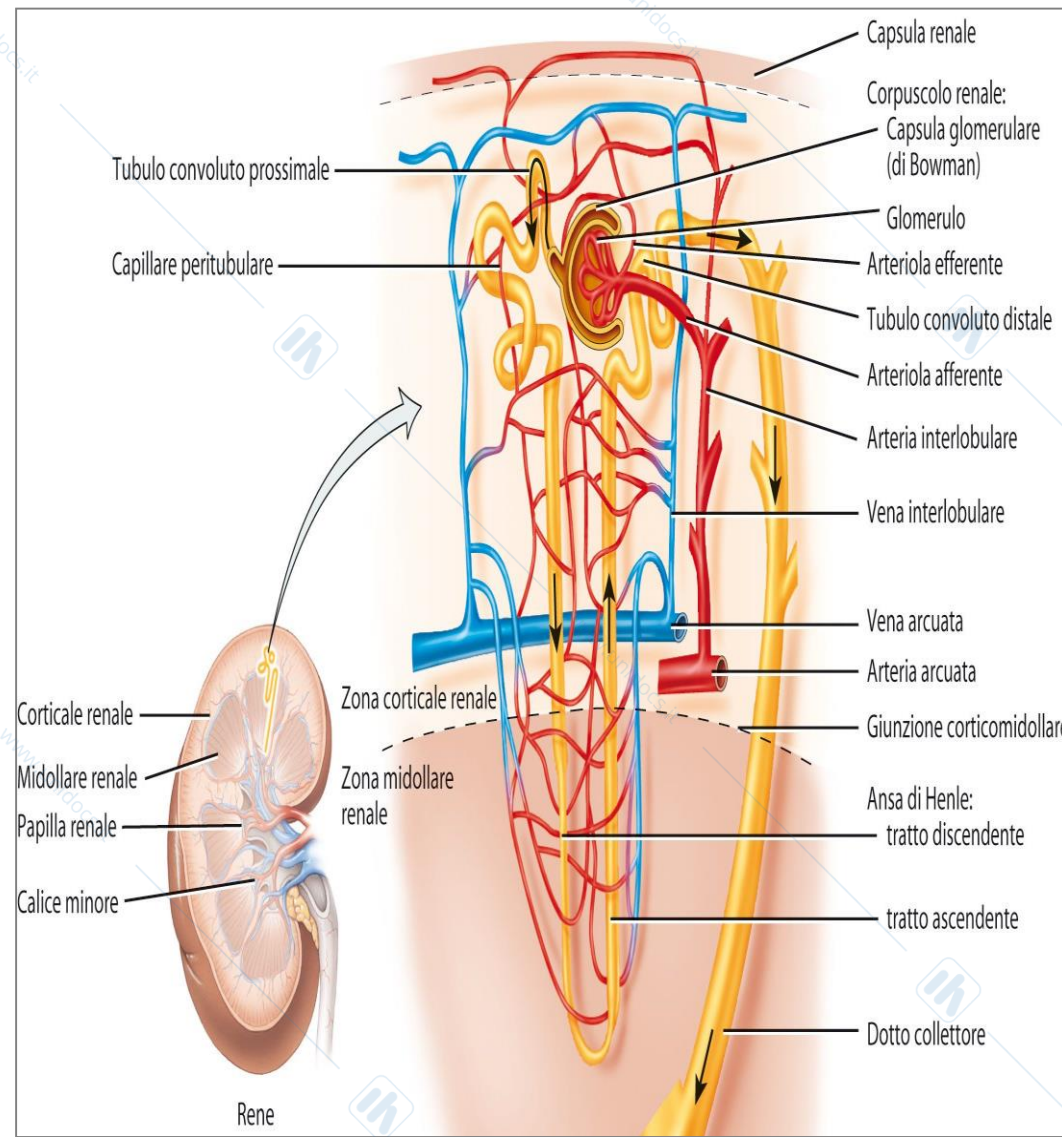
➤ Nella parte centrale della concavità si trova **l'ilo**, la zona in cui entrano ed escono dal rene i vasi sanguigni (le arterie e le vene renali).

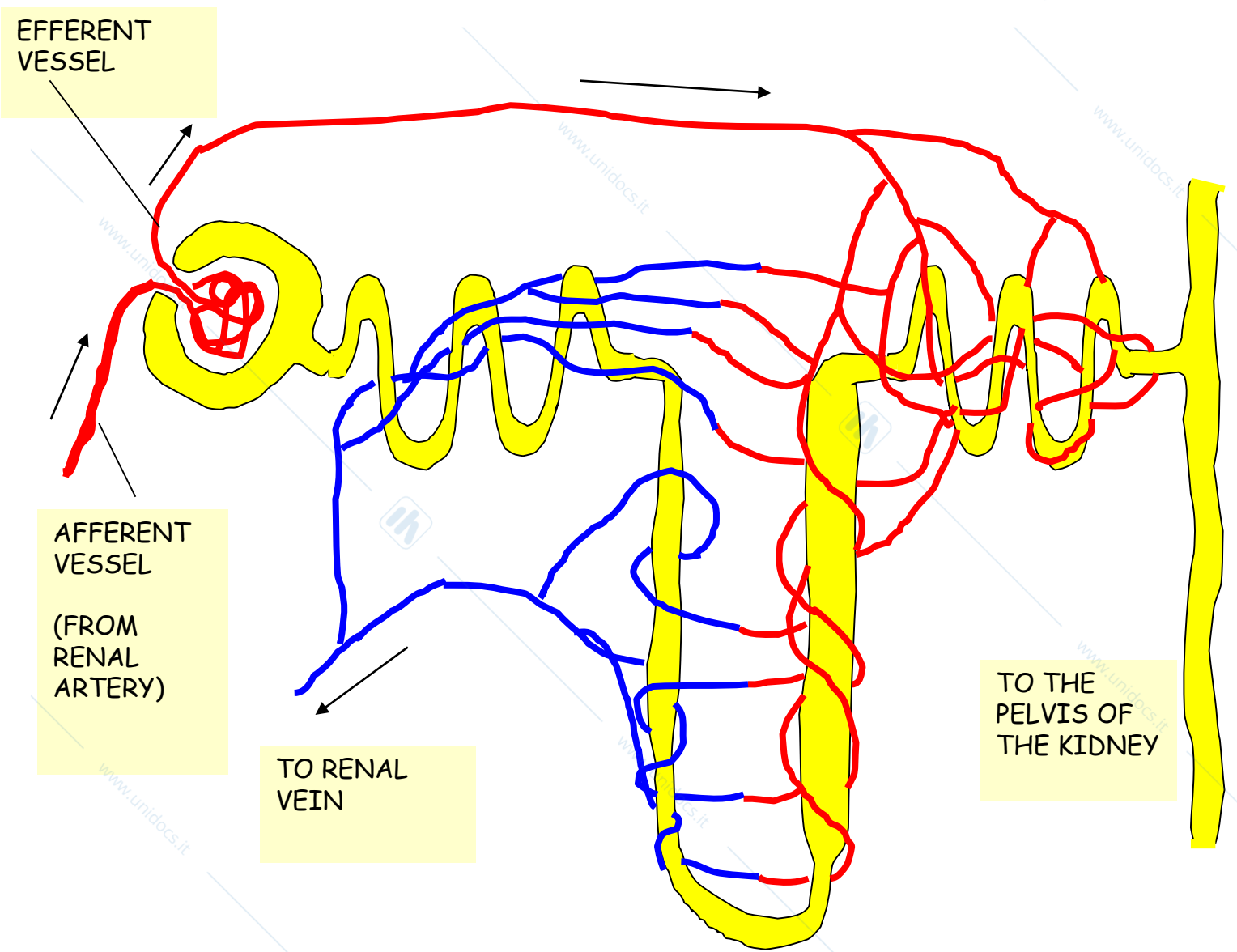
➤ Ogni rene è avvolto dalla **capsula renale**, un tessuto connettivo trasparente che fornisce contenimento e protezione.



Irrorazione del rene

- **arterie renali** che si dividono in vasi sempre più piccoli,
- le **arteriole afferenti**, ognuna delle quali si ramifica in una rete di capillari chiamata **glomerulo**,
- da cui si diparte una **arteriola efferente**
- capillari peritubulari che convergono infine nella **vena renale**.





EFFERENT VESSEL

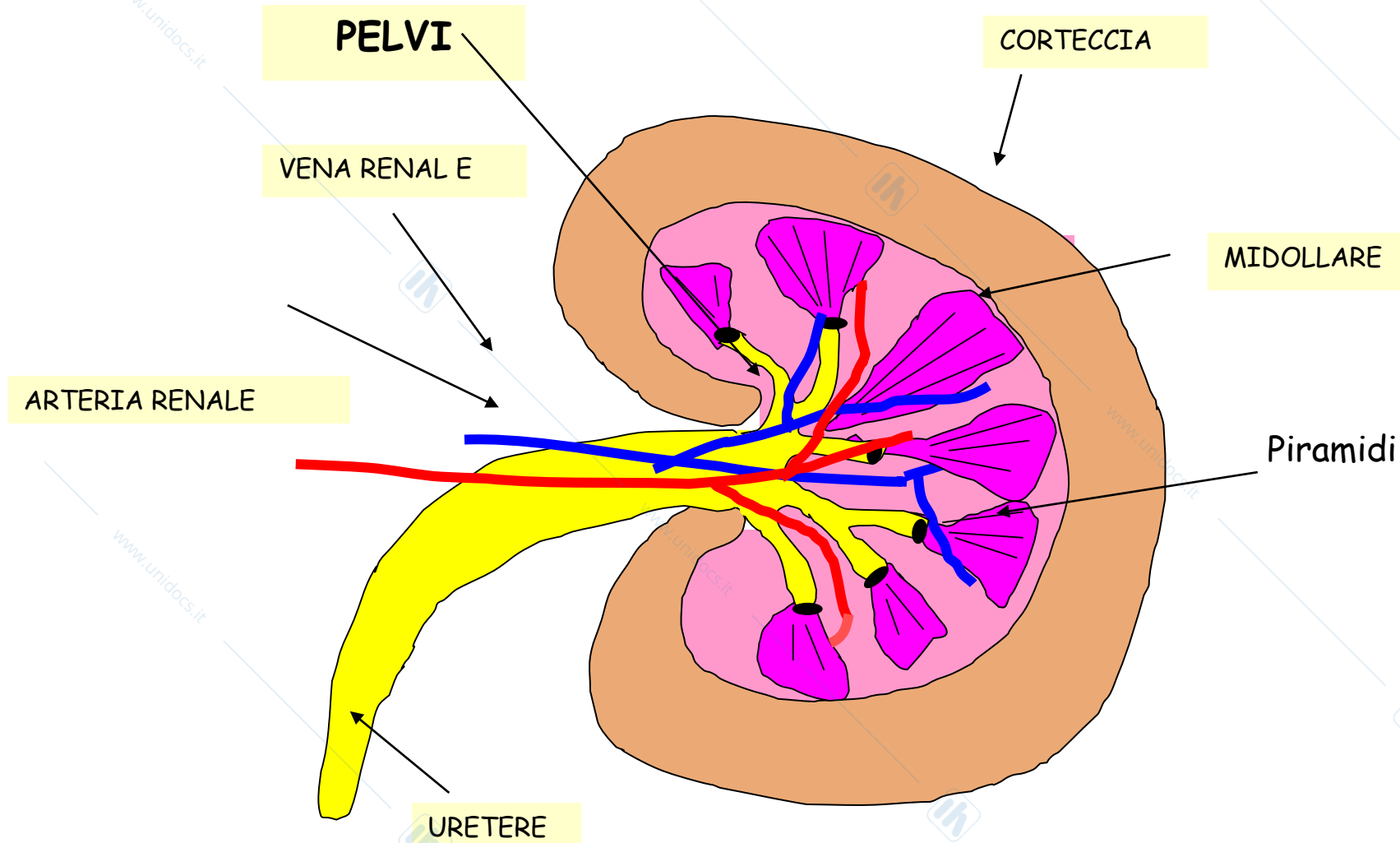
AFFERENT VESSEL
(FROM RENAL ARTERY)

TO RENAL VEIN

TO THE PELVIS OF THE KIDNEY

Struttura interna del rene

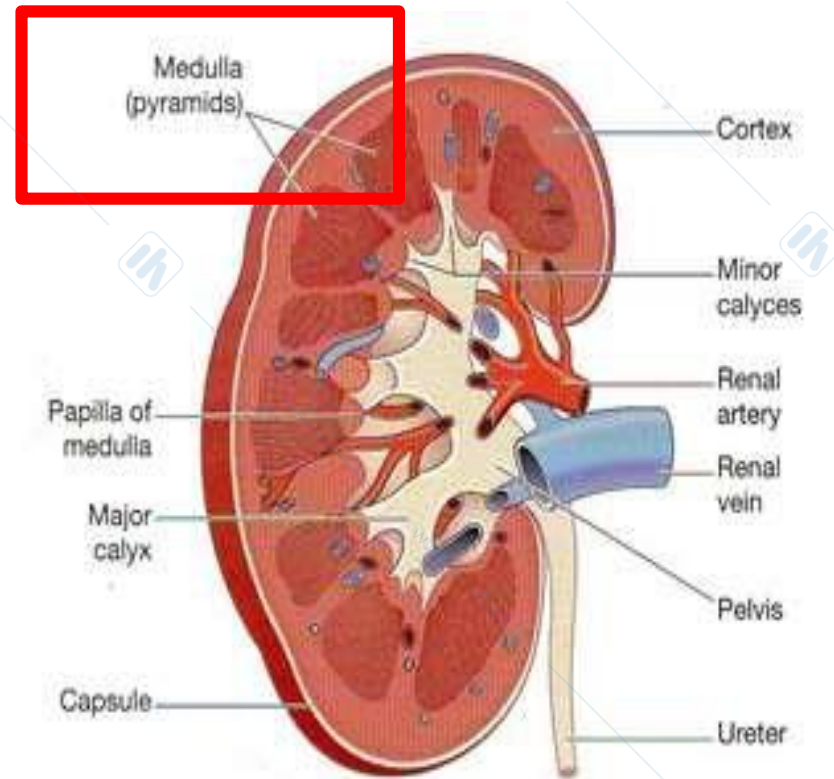
- **corteccia** o **zona corticale** più esterna;
- **zona midollare**, più interna.



La zona midollare

➤ La midollare è organizzata in 8-18 aree triangolari, definite **piramidi del Malpighi**;

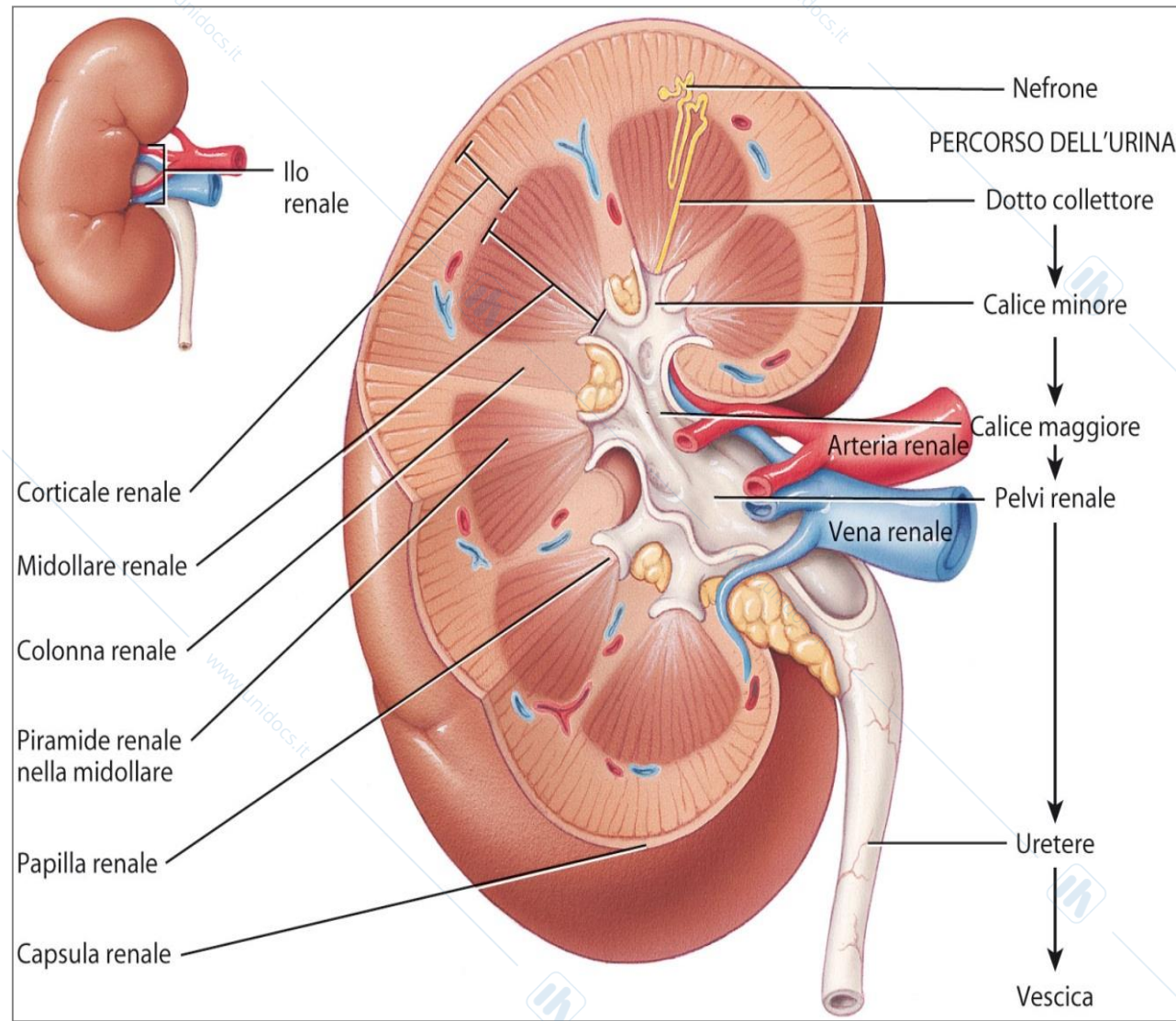
➤ gli spazi fra l'una e l'altra sono occupati da estensioni della corticale chiamate **colonne renali**.



A longitudinal section of the right kidney.

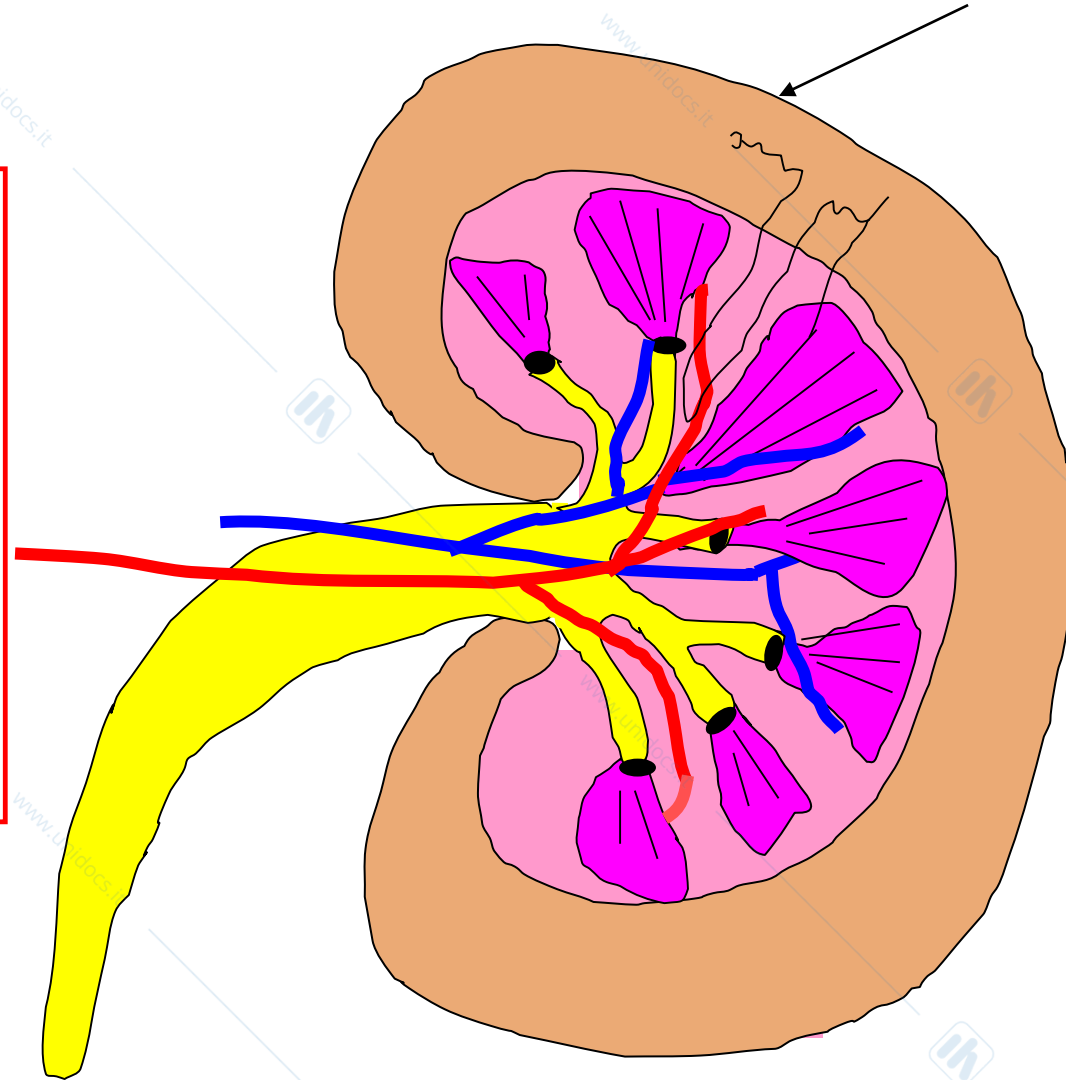
Struttura del rene

Le piramidi di Malpighi terminano con un apice arrotondato (**papilla renale**) da cui fuoriesce l'urina che poi si raccoglie nei **calici renali**, che confluiscono nella **pelvi renale**



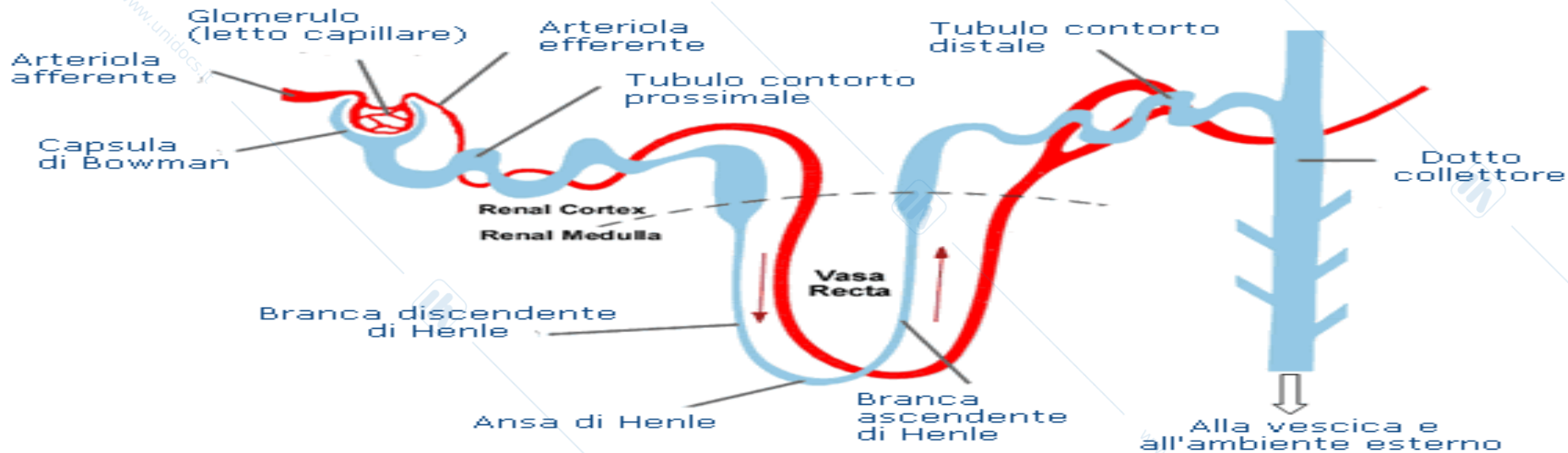
Il Nefrone

GLOMERULO
+
TUBULI RENALI
=
NEFRONE
(Unità funzionale
del rene)



Un rene contiene 1-1.2 milioni di nefroni

Il nefrone

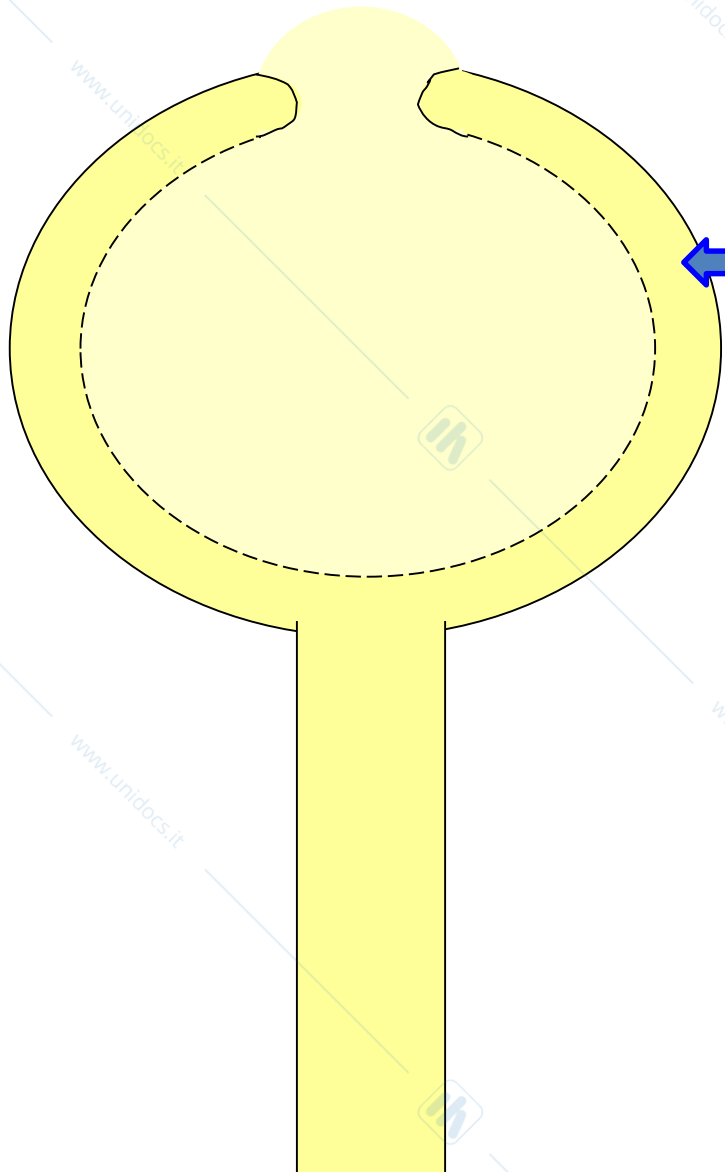


- Il rene è costituito da circa 1 milione di microscopiche unità anatomico-funzionali del rene dette **nefroni**, unite tra di loro da tessuto connettivo

Nefrone

- **Componente vascolare** definita **glomerulo** che provvede alla filtrazione del sangue. Gomitolo di capillari attraverso il quale parte dell'acqua e dei soluti viene filtrata durante il passaggio del sangue
- **Componente tubulare:** un sistema **assorbente -secretore-escretore** rappresentato dai **tubuli renali**, in cui fluisce il fluido filtrato (**filtrato glomerulare**) e dove si forma l'urina

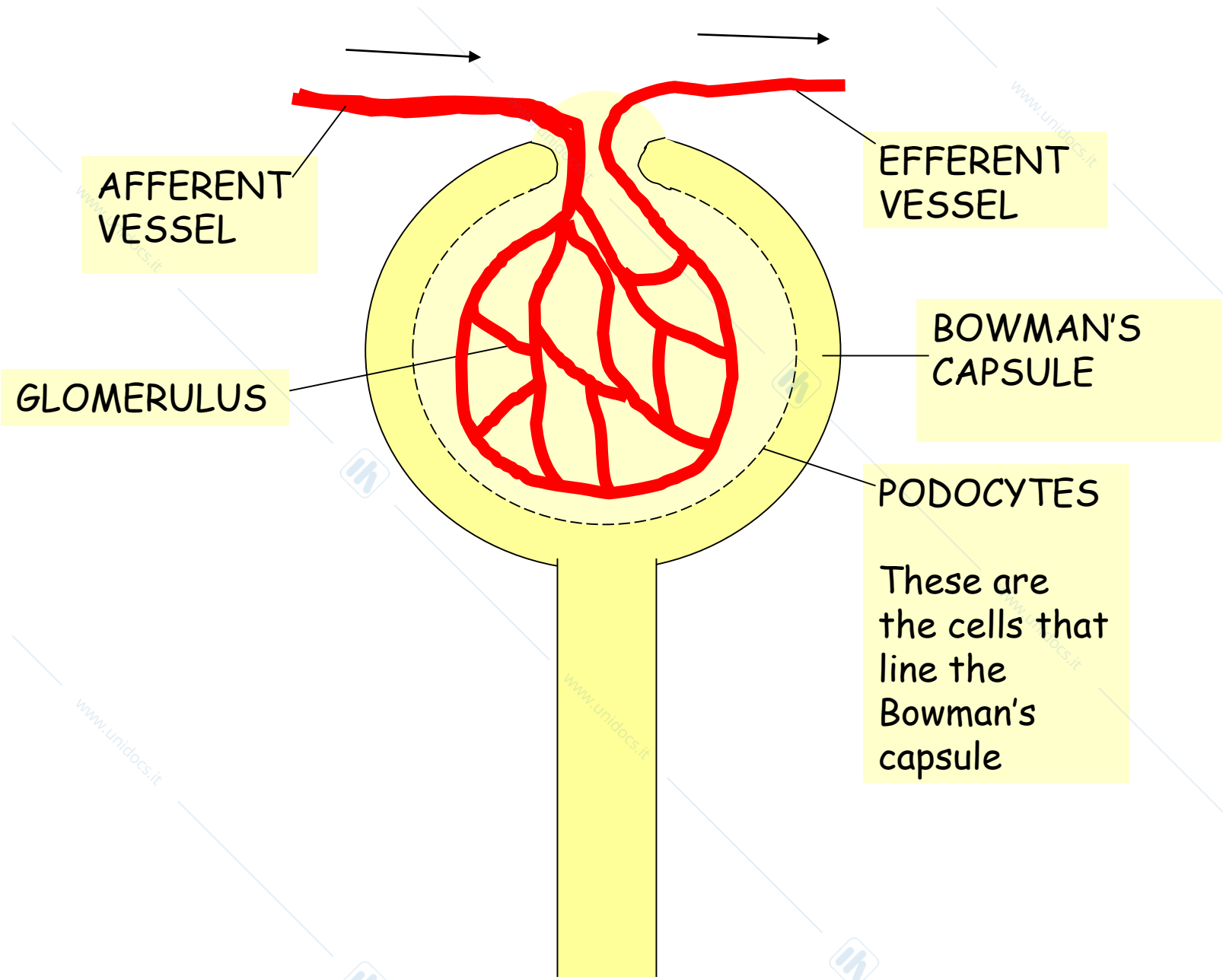
Il glomerulo



Il glomerulo è racchiuso in una struttura definita capsula di Bowman

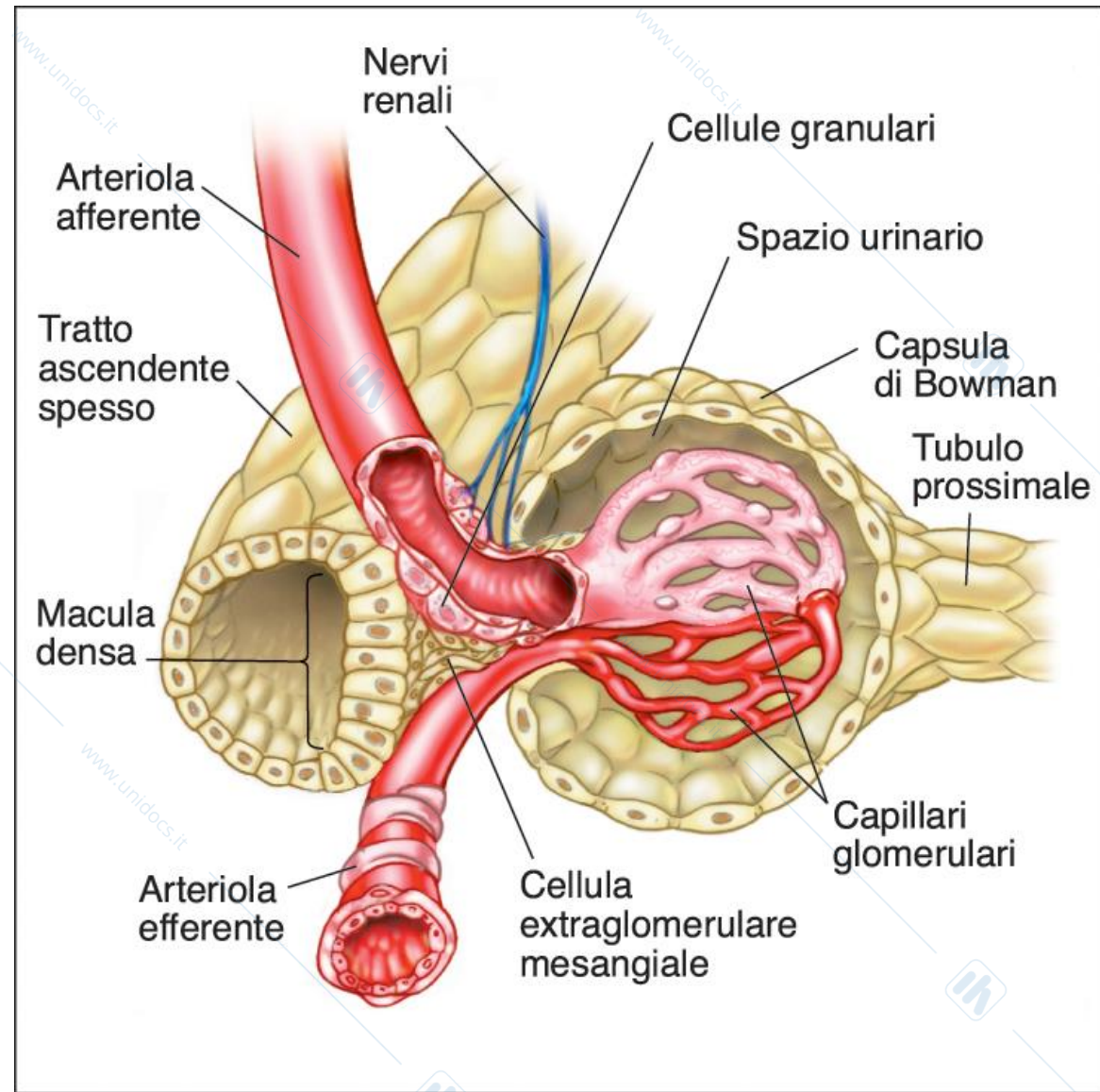
L'arteria renale si divide fino a formare vasi molto piccoli detti **arteriole afferenti**.

I capillari glomerulari si riuniscono per formare le **arteriole efferenti**

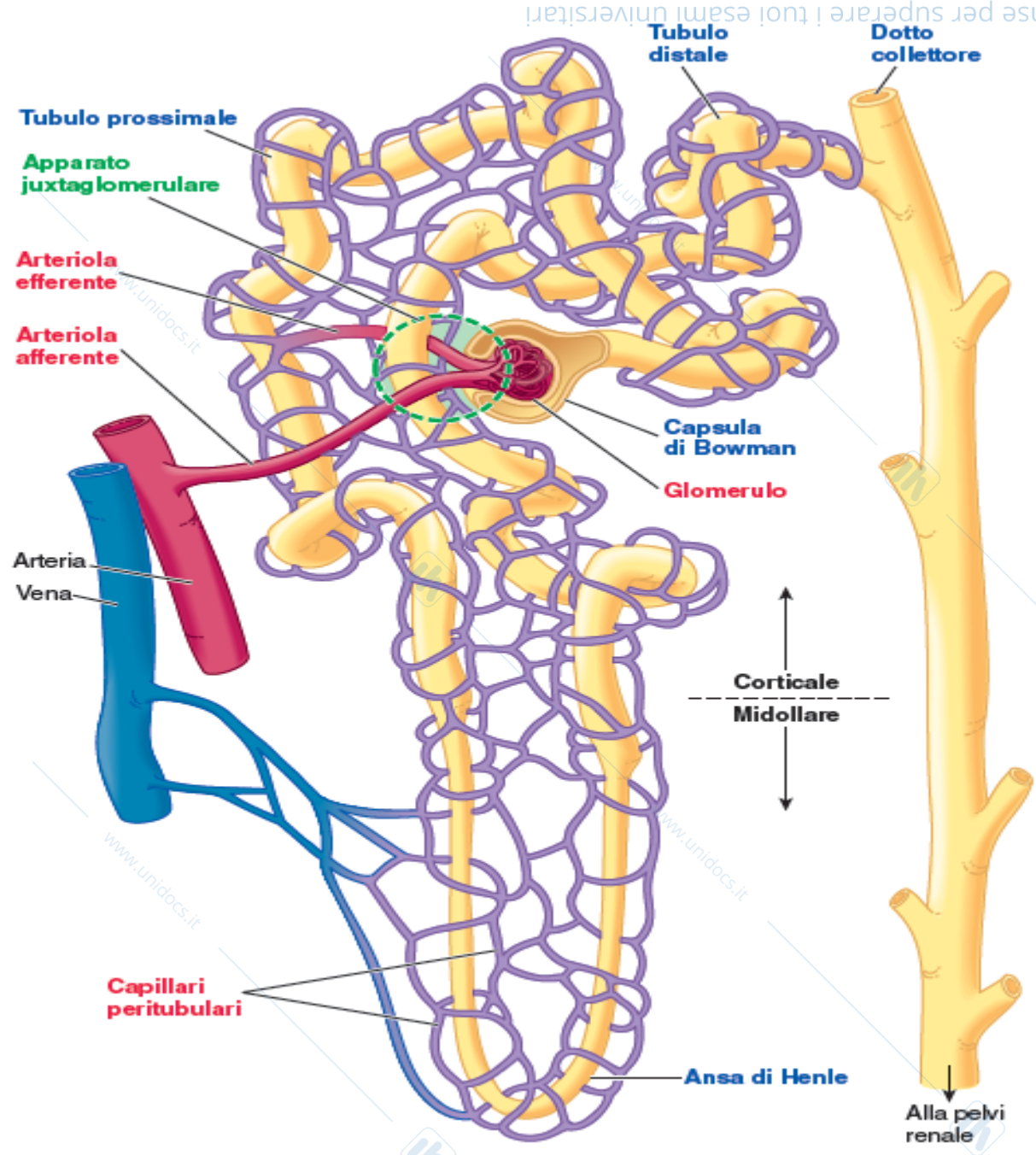


Nei capillari glomerulari non vengono estratti dal sangue né ossigeno, né nutrienti per i tessuti renali e non vengono raccolte sostanze di scarto

Quindi sangue arterioso è presente sia nelle art afferenti che efferenti



L'arteriola afferente si suddivide in un'altra rete capillare, **i capillari peritubulari** che irrorano il tessuto renale e sono importanti per gli scambi tra tubuli renali e sangue durante la trasformazione del liquido filtrato in urina



Riassunto delle funzioni delle diverse parti del nefrone

Componente vascolare

- **Arteriola afferente:** porta sangue al glomerulo
- **Glomerulo:** gomitolo di capillari che filtra un plasma privo di proteine nella componente tubulare
- **Arteriola efferente:** drena sangue dal glomerulo
- **Capillari peritubulari:** irrorano il tessuto renale; coinvolti negli scambi con il liquido nel lume tubulare

Componente tubulare

- **Capsula di Bowman:** raccoglie il filtrato glomerulare
- **Tubulo prossimale:** qui avvengono il riassorbimento e la secrezione non controllati di determinate sostanze
- **Ansa di Henle:** stabilisce un gradiente osmotico nella midollare renale, fondamentale per la capacità dei reni di produrre urina a diverse concentrazioni
- **Tubulo distale e dotto collettore:** qui avvengono il riassorbimento controllato e variabile di Na^+ e H_2O e la secrezione sempre controllata e variabile di K^+ e H^+ ; il liquido che esce dal dotto collettore è urina, che entra nella pelvi renale

Componente mista vascolare/tubulare

- **Apparato juxtaglomerulare:** produce sostanze coinvolte nel controllo della funzione renale

● FIGURA 13-2 Un nefrone.

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

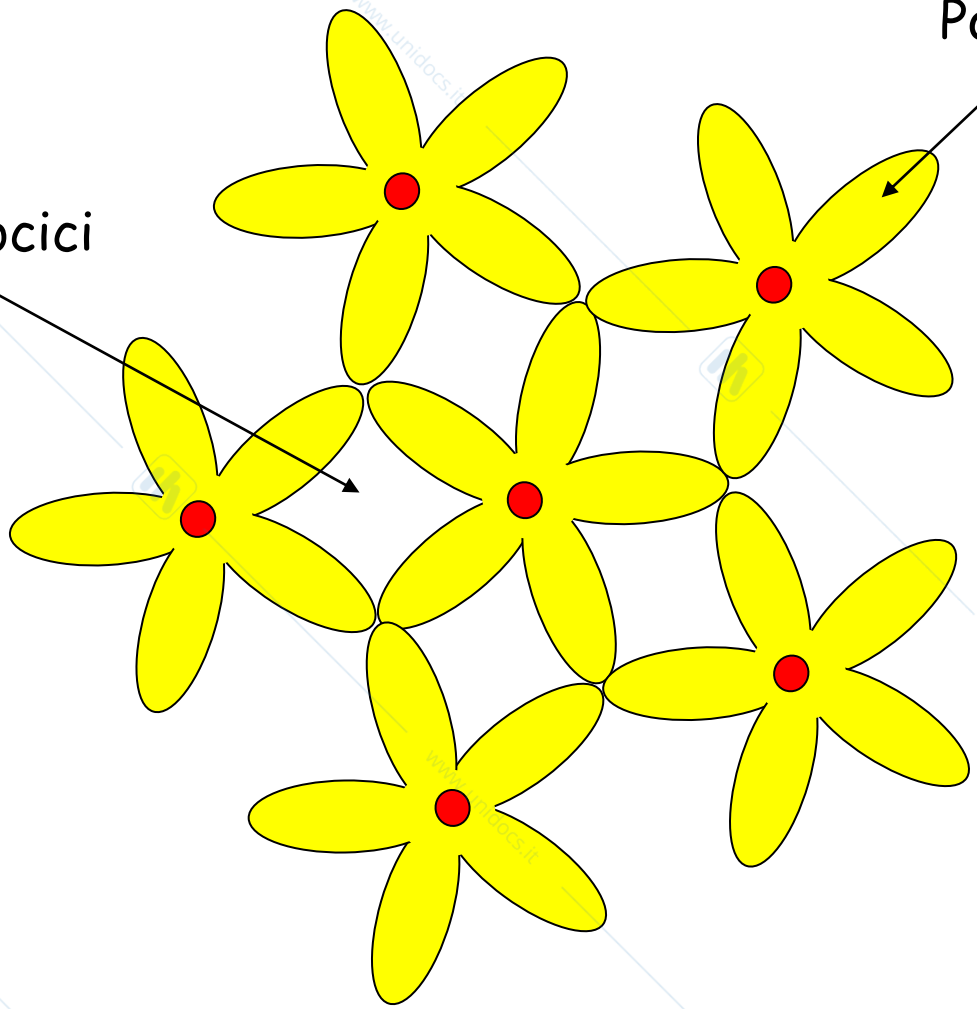
www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Podociti

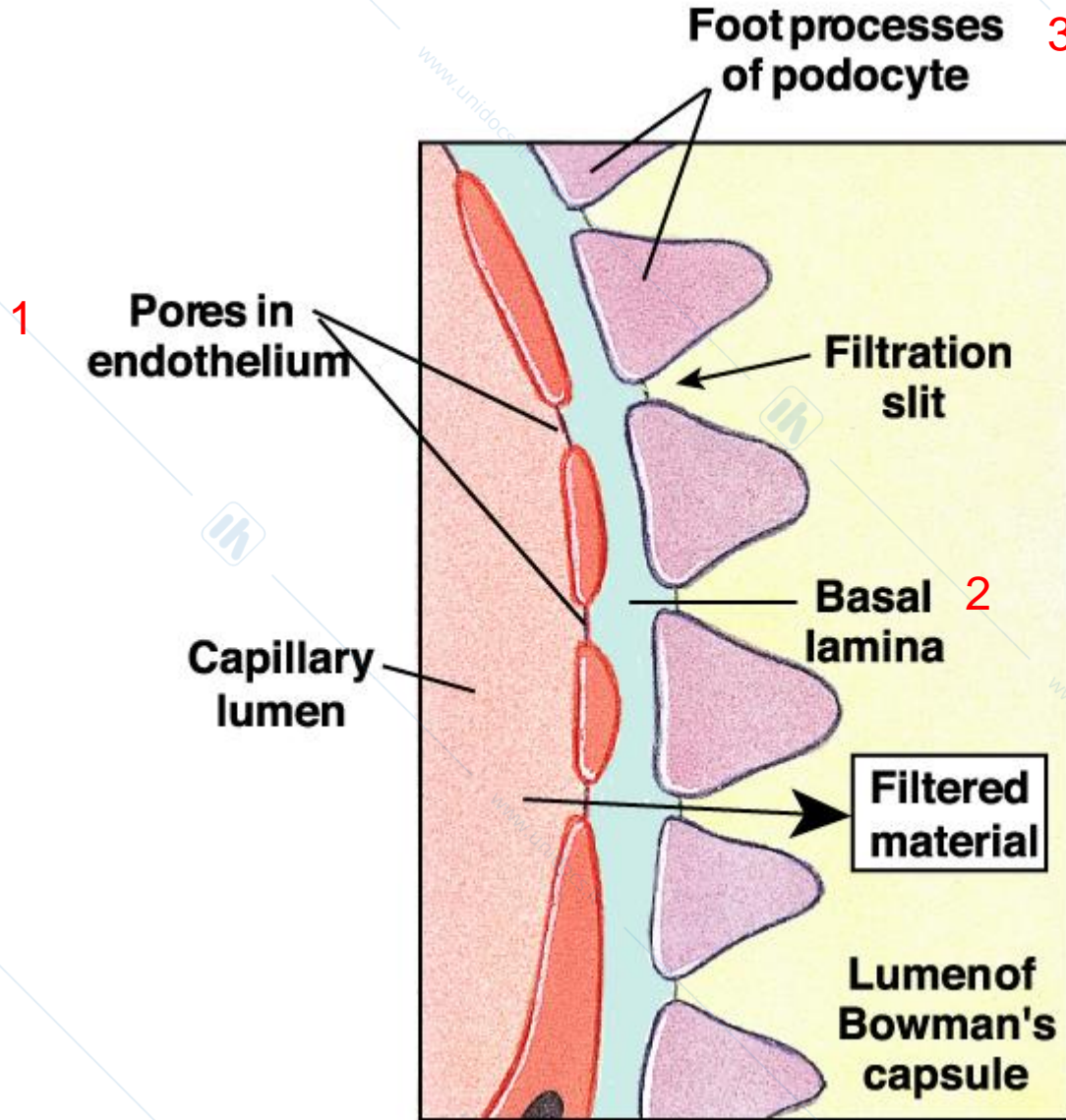
- Singolo strato di cellule che rivestono la capsula di Bowman.
- Hanno la caratteristica di avere ampi spazi tra di loro che consente il passaggio di sostanze dal circolo.

Spazi tra i podocici

Podociti



Barriera di filtrazione



Componente Tubulare del nefrone:

- è un tubo cavo pieno di liquido formato da un singolo strato di cellule epiteliali
- Anche se è un tubo continuo viene suddiviso in vari segmenti sulla base di differenze strutturali e funzionali
- Inizia dalla capsula di Bowman
- **Tubulo prossimale**
- **Ansa di Henle**
- **Tubulo contorto distale**
- **Dotto collettore**

Componente Tubulare del nefrone:

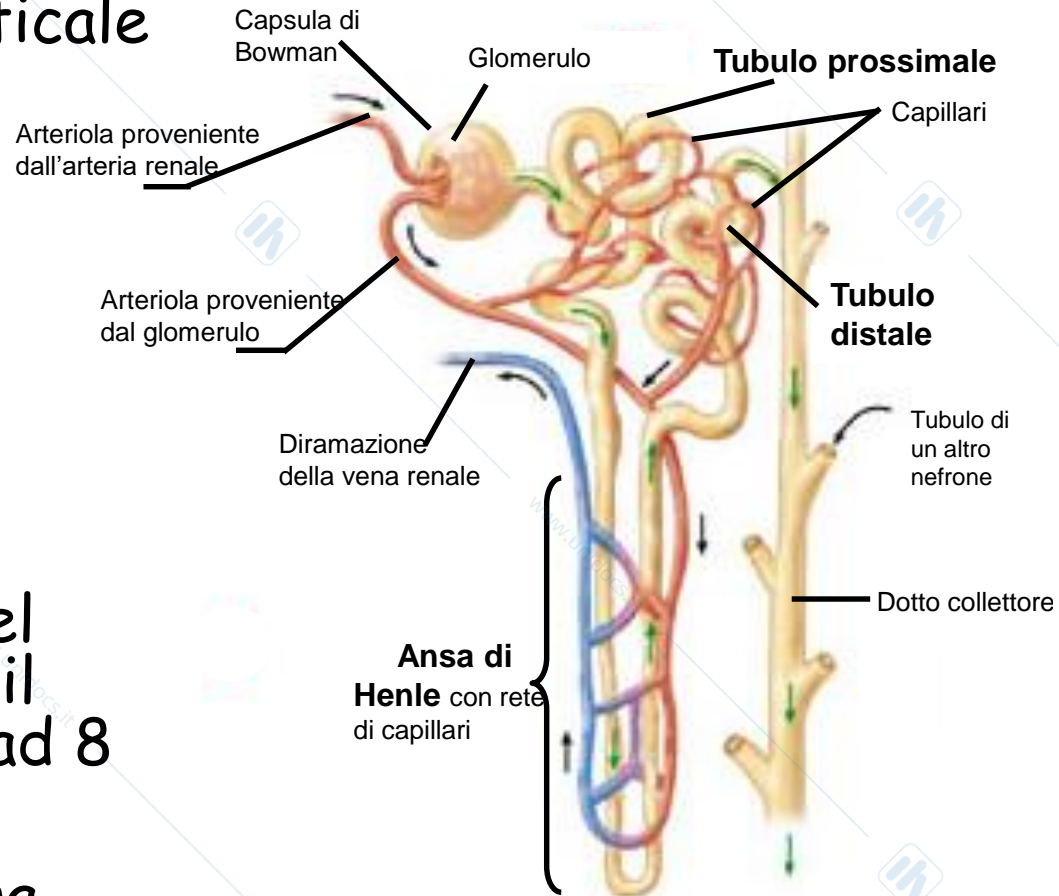
➤ **Tubulo contorto prossimale.**
Inizia dalla capsula di Bowman e si trova nella parte corticale

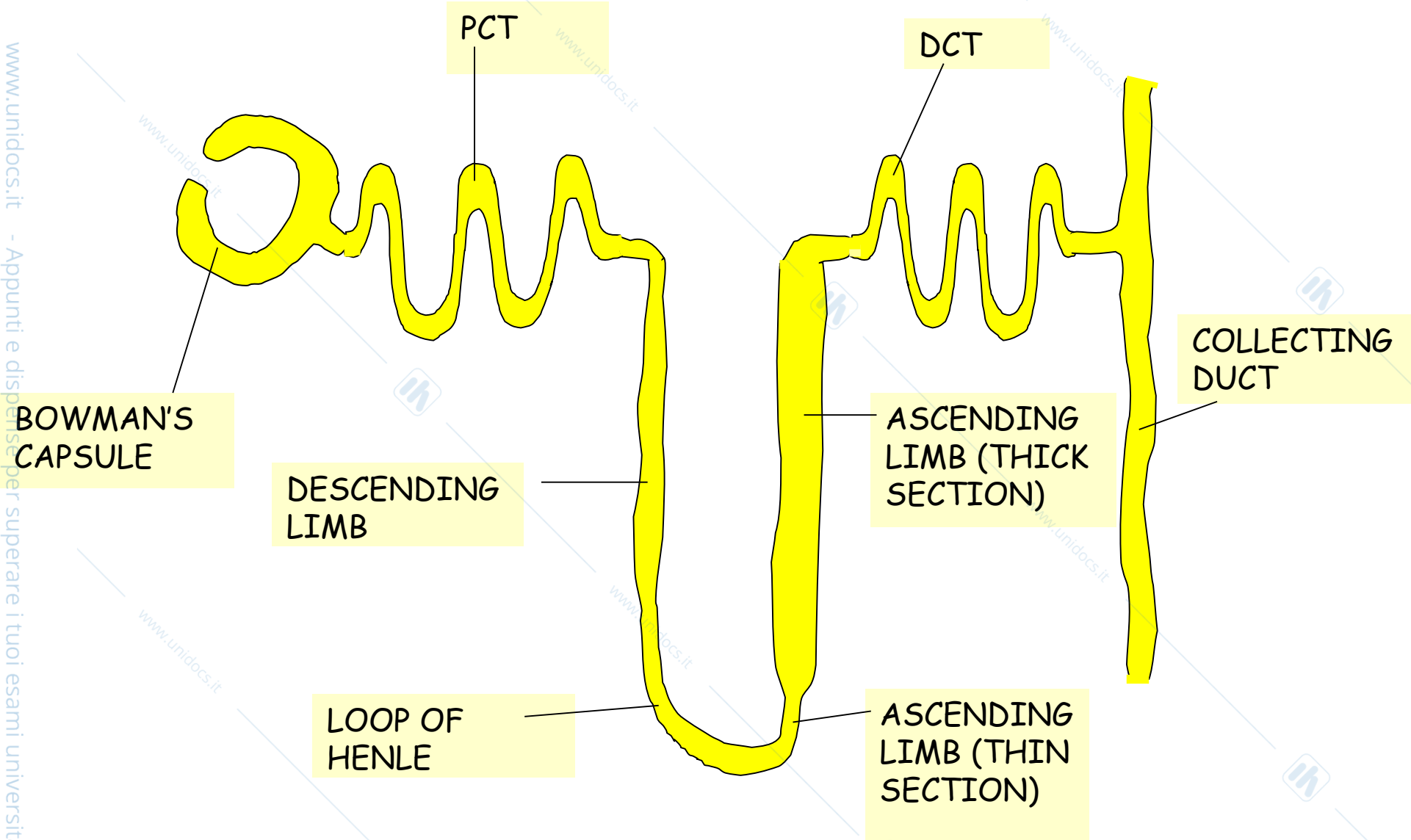
➤ **Ansa di Henle-** forma a forcina di capelli

- Tratto Discendente
- Tratto ricurvo
- Tratto Ascendente

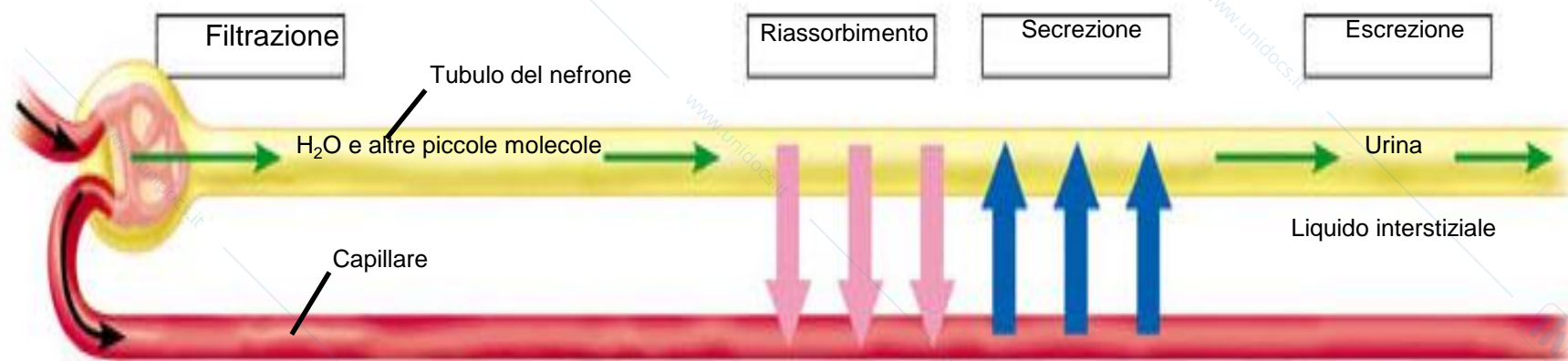
> **Tubulo distale-** sbocca nel dotto collettore che drena il liquido da più nefroni, fino ad 8

➤ **Dotto collettore-** Culmina nella papilla





Durante il passaggio nel lume dei tubuli, l'ultrafiltrato glomerulare si trasforma in urina grazie ad una serie di modifiche quantitative e qualitative che si svolgono nei vari segmenti dei tubuli



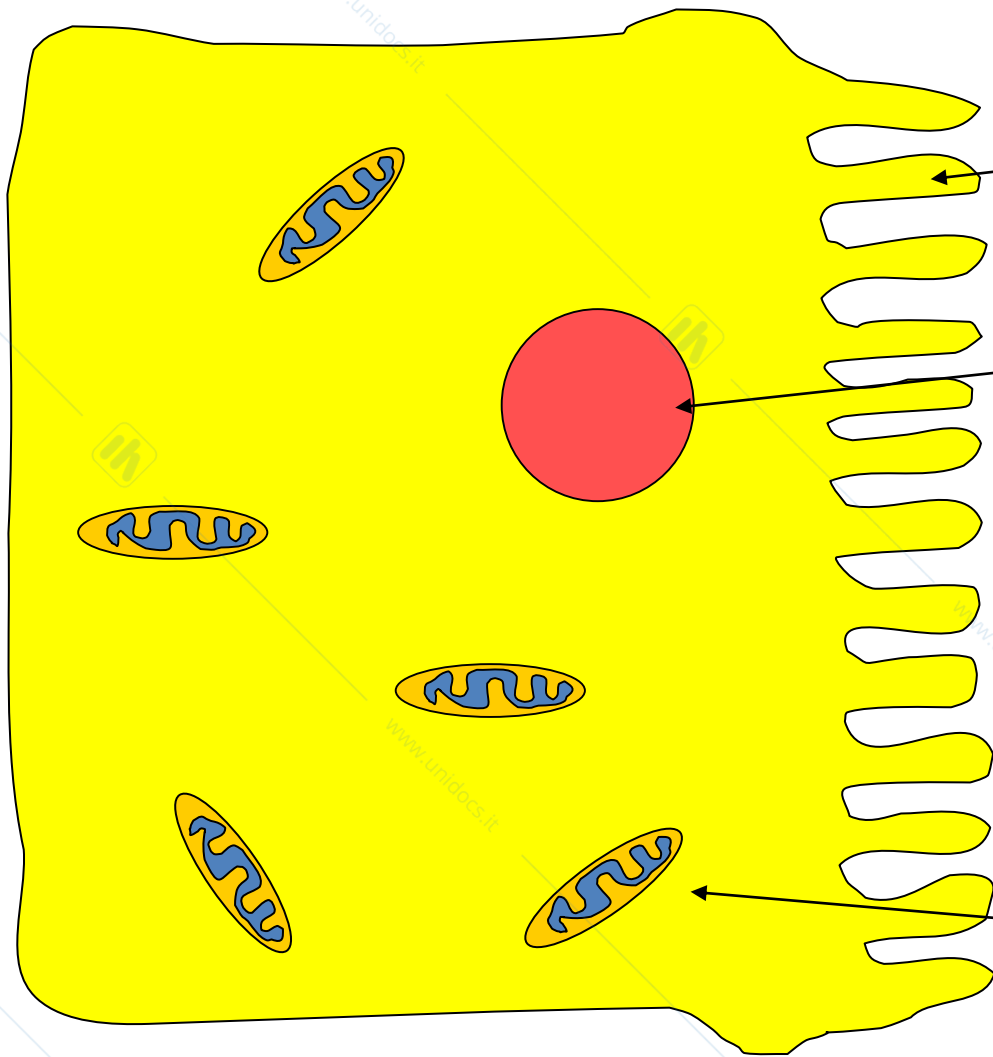
Caratteristiche delle cellule di rivestimento dei tubuli renali

Le Cellule di rivestimento dei tubuli renali presentano caratteristiche diverse in ogni tratto:

- Cellule del tubulo prossimale: molti microvilli sulla superficie plasmatica: assorbimento di sodio e acqua, glucosio

cellule di rivestimento dei tubuli renali

Blood



Microvilli

Nucleus

Lumen
containing
filtrate

Mitochondria

Apparato iuxtaglomerulare

Struttura a diretto contatto con il gromerulo

Piccolo organo endocrino

- Cellule iuxtaglomerulari
- Cellule ilari

Funzione: produrre un ormone chiamato **renina** che contribuisce alla regolazione del calibro del vaso.

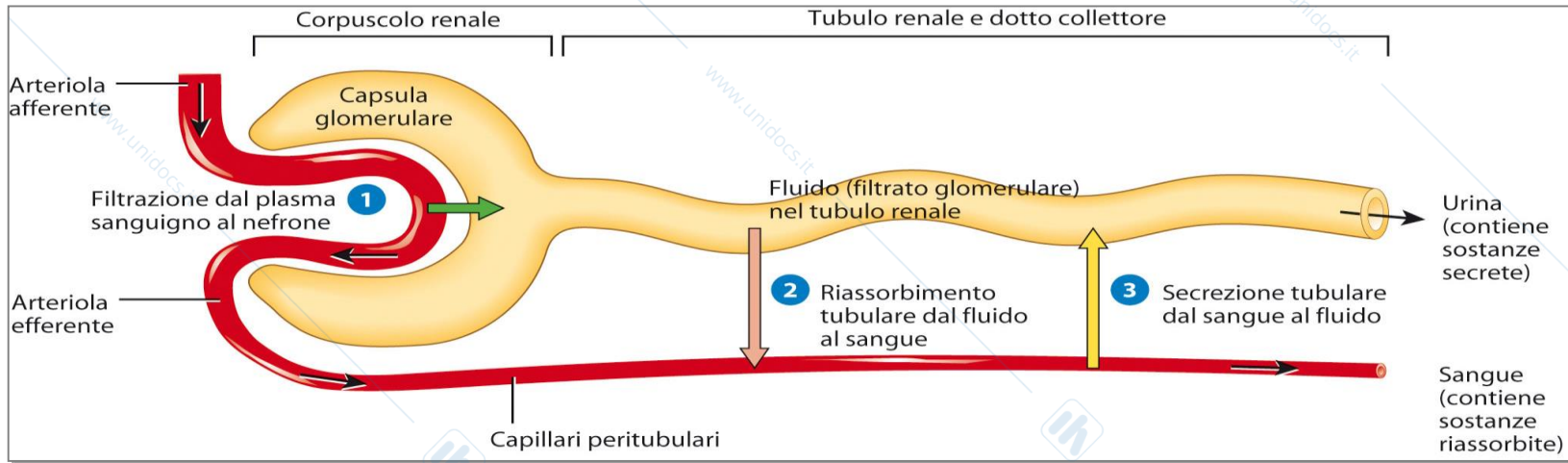
Le funzioni dei nefroni

• Per produrre l'urina, i nefroni e i dotti collettori svolgono tre processi di base

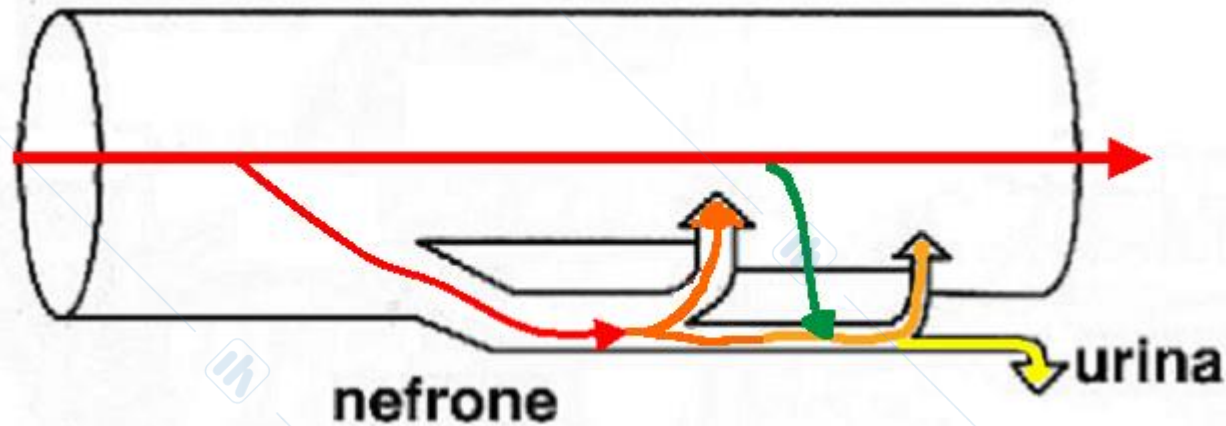
1. Filtrazione glomerulare: la pressione sanguigna spinge l'acqua e la maggior parte dei soluti attraverso la parete dei capillari glomerulari, formando un **filtrato glomerulare**;

2. Riassorbimento tubulare: movimento selettivo di sostanze dal lume del tubulo al sangue. Avviene mentre il fluido filtrato scorre lungo il tubulo renale e il dotto collettore;

3. Secrezione tubulare: trasferimento selettivo di sostanze dal sangue dei capillari peritubulari al lume tubulare.

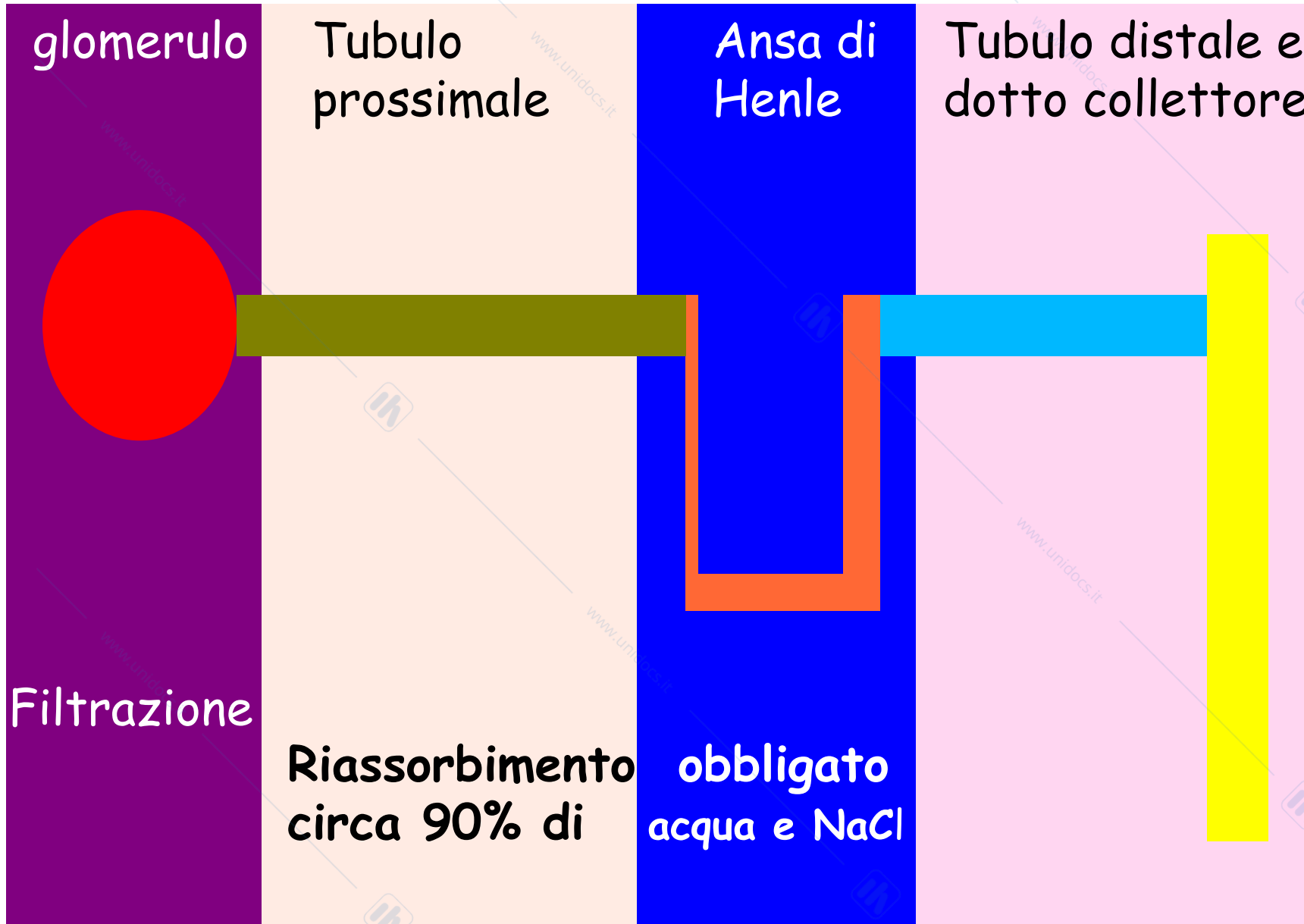


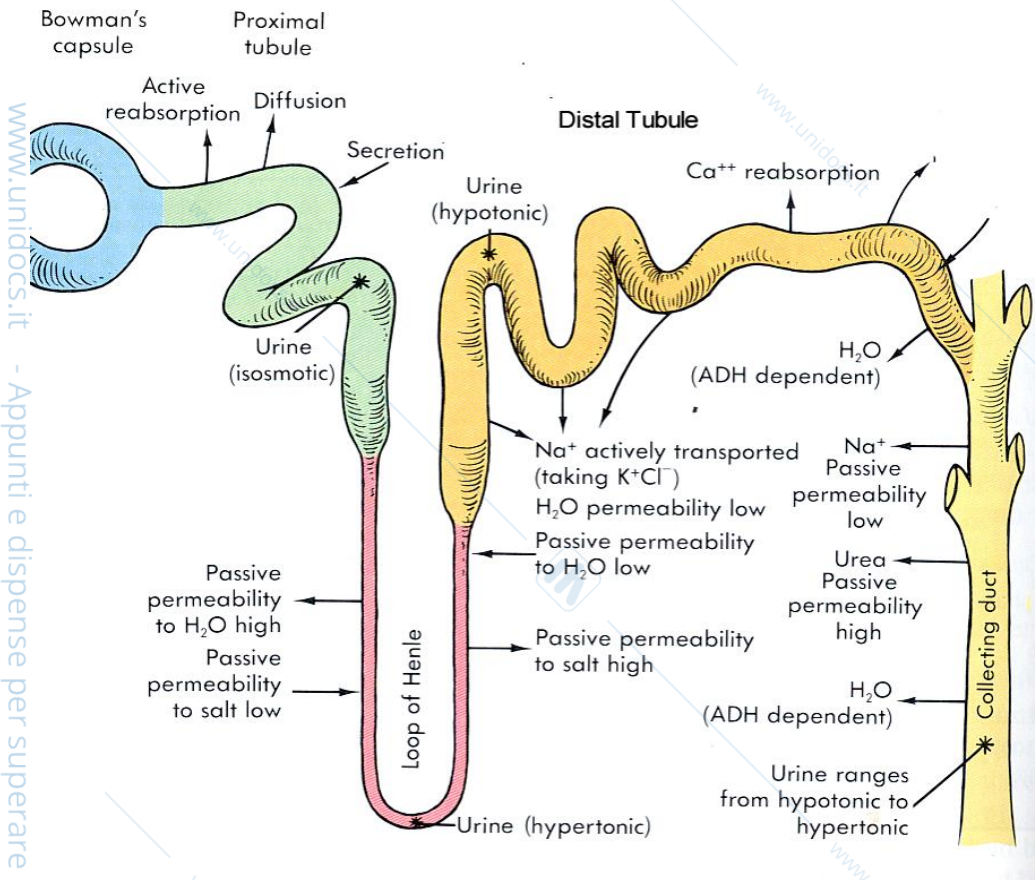
La strategia



- si preleva plasma (**filtrazione**)
- si riassorbe (**riassorbimento**) ciò che serve
- si secerne (**secrezione**) ciò che fa male
- si elimina (**urine**) ciò che non serve

Funzioni del Nefrone





Nel tubulo prossimale si ha il riassorbimento dell'80-90% dell'acqua, del sodio, del cloro, di tutto il glucosio, della maggior parte del calcio del magnesio, della vitamina C e di parte dei fosfati.

Nell'ansa di Henle viene riassorbita parte dell'acqua e del sodio

Nel tubulo distale viene riassorbita parte di acqua e di fosfati e quella parte di sodio non ancora riassorbita dai segmenti precedenti

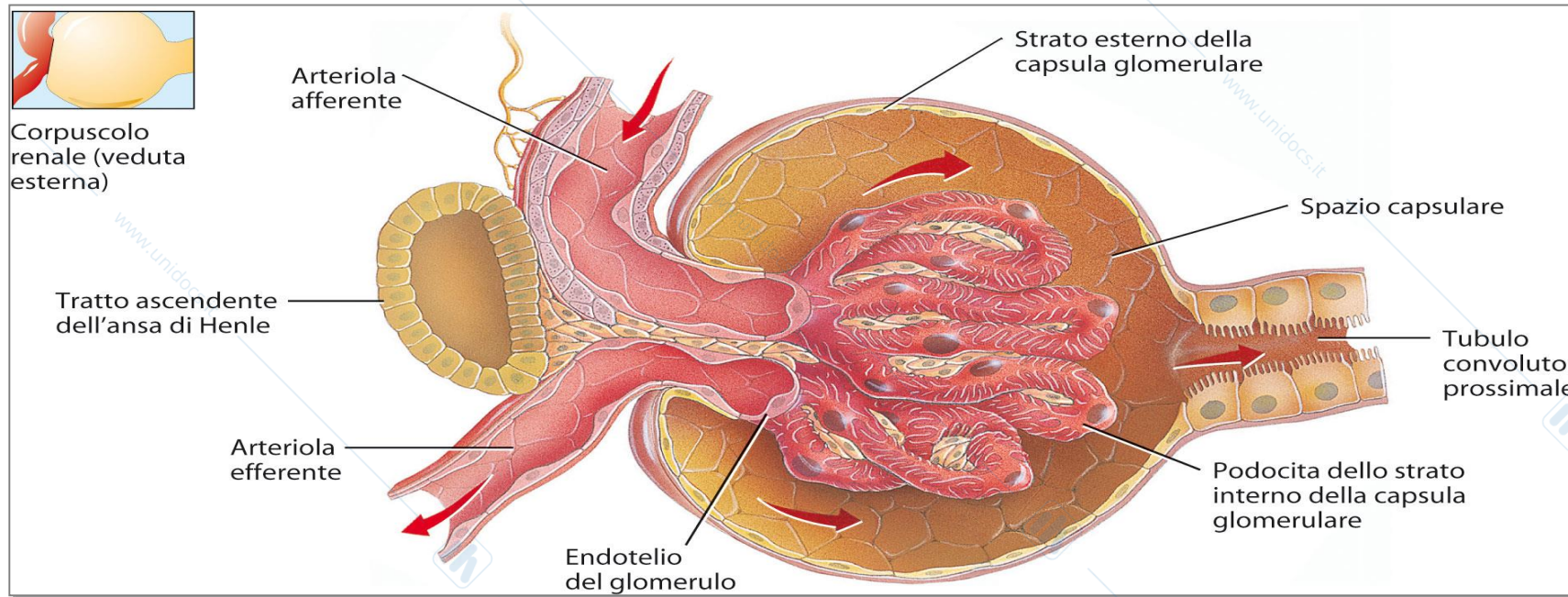
L'acqua tubulare residua con le sostanze in essa disciolte diventa *urina*.

Filtrazione glomerulare

- Il sangue fluisce nel glomerulo
- Il plasma privo di proteine filtra dai capillari glomerulari alla capsula di Bowman
- Viene filtrato il **20% del plasma circa 180 L/die**
- i reni filtrano l'intero volume plasmatico 65 volte al giorno
- E' il primo processo di formazione dell'urina

Filtrazione glomerulare

- La pressione che permette la filtrazione è la **pressione del sangue** che scorre nei capillari glomerulari.
- Il filtrato glomerulare passa nello spazio capsulare e poi nel tubulo prossimale.



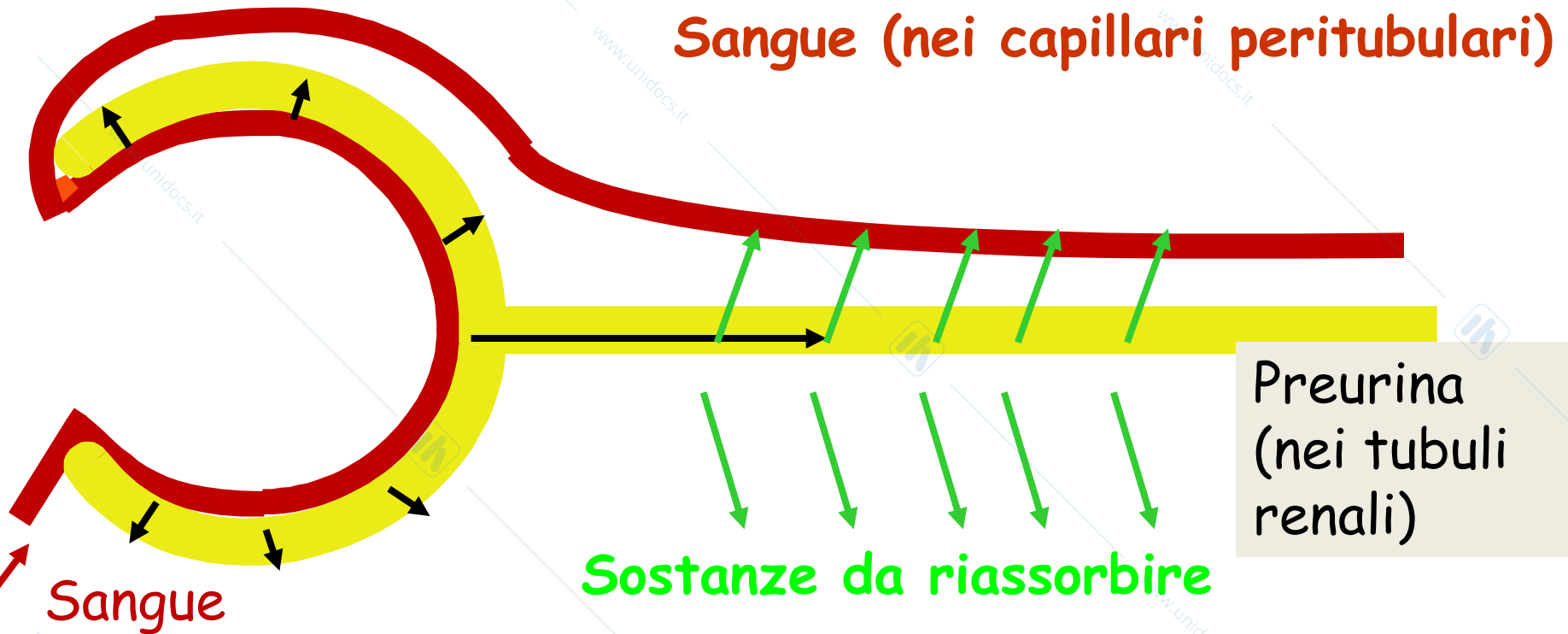
Filtrazione

L'ultrafiltrazione a livello del glomeruli è generata dalla forte differenza di pressione tra il sangue (60-70 mm Hg) e l'interno della capsula di Bowman (5 mmHg)

- la membrana filtrante è permeabile all'acqua, ai soluti a basso peso molecolare (come gli ioni inorganici), urea, glucosio e aminoacidi
- sostanze che superano i 70.000 dalton di P.M., come le proteine plasmatiche, non possono essere filtrate.

Riassorbimento:

Sangue (nei capillari peritubulari)



- Le sostanze importanti per l'organismo vengono riportate nel plasma
- passano dal tubulo al sangue, che scorre nei capillari peritubulari, di qui nel sistema venoso
- Dei 180 L di filtrato, **178,5 L** vengono riassorbiti.
- 1,5 L passa nella pelvi per essere eliminato come urina

- In un uomo di 70 Kg il filtrato glomerulare è di circa 180 litri/die.
- Il volume dell'urina eliminata è di 1 litro/die.
- Quindi ben 179 litri/die del filtrato glomerulare vengono riassorbiti.

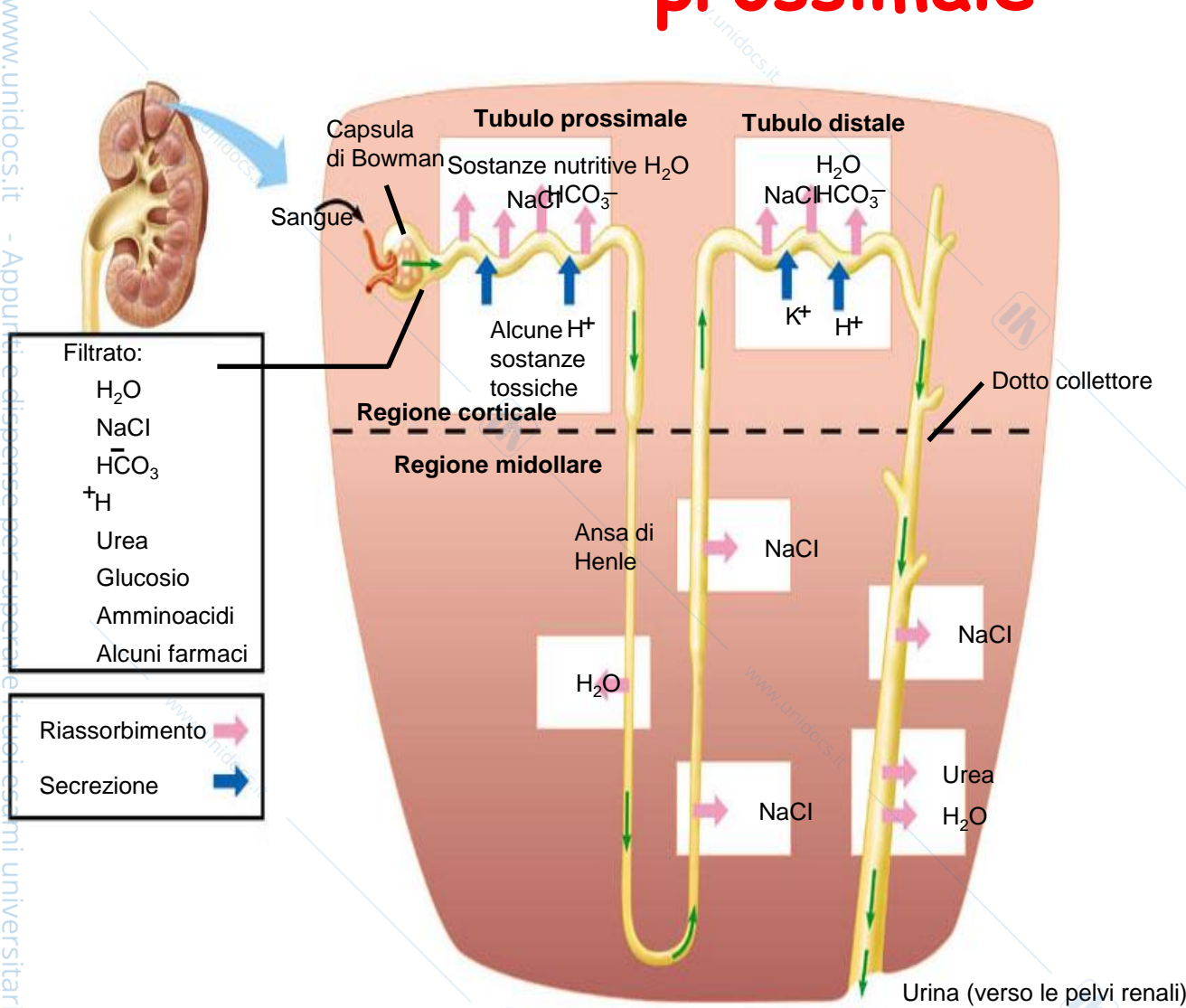
Alcune sostanze utili vengono riassorbite, quali:

- acqua;
- sodio, potassio, cloro;
- glucosio, aminoacidi.

Altre sostanze quali:

-l'urea, l'acido urico, la creatinina, lo ione ammonio ed eventuali sostanze tossiche vengono escrete con l'urina.

Riassorbimento nel tubulo contorto prossimale



Attivo

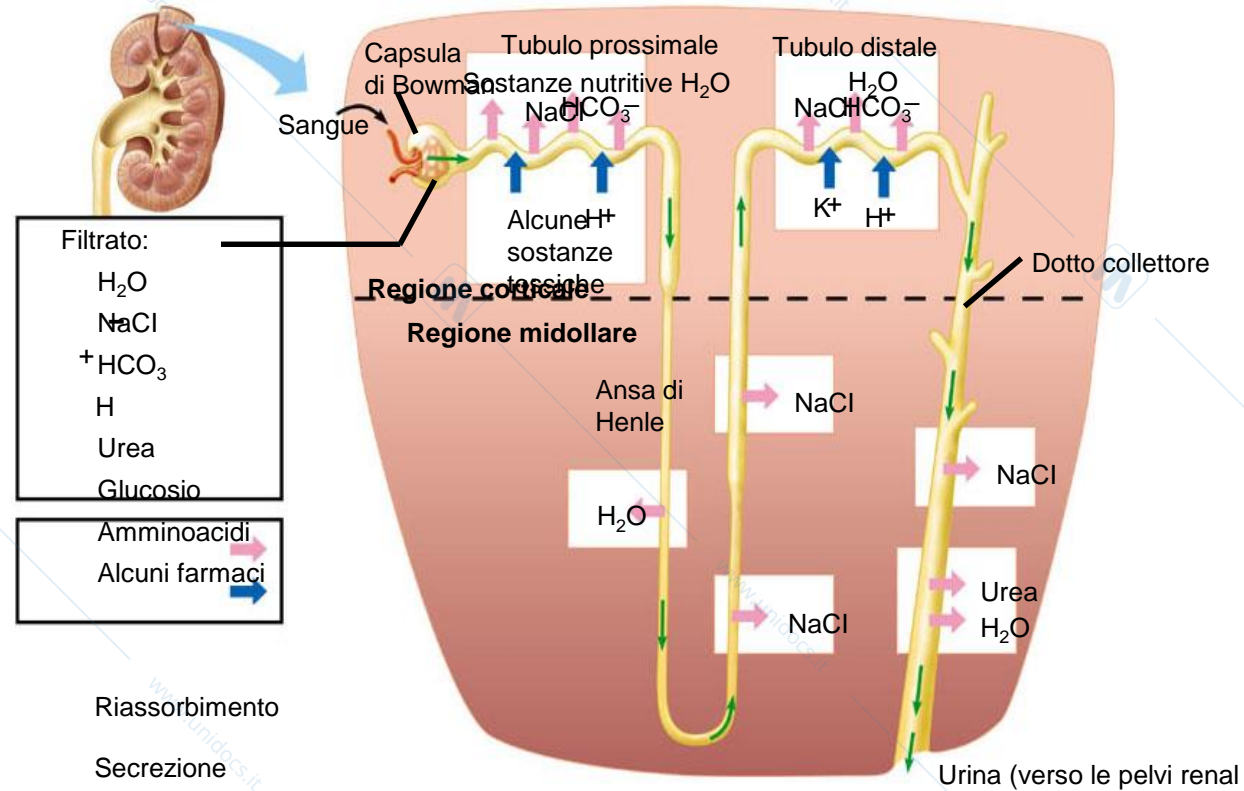
(Glucosio, Aminoacidi, 2/3 ioni, Na^+ e Cl^- , piccole proteine)

Passivo (H_2O , K^+)

- Escrezione di H^+ e sostanze tossiche
- Sostanze in eccesso non vengono filtrate (Es: glucosio in diabetici)

Riassorbimento nell'Ansa di Henle

- **Tratto discendente:**
permeabile solo all'acqua (trasporto passivo)
- **Tratto ascendente:**
permeabile a NaCl (trasporto attivo), impermeabile all'acqua

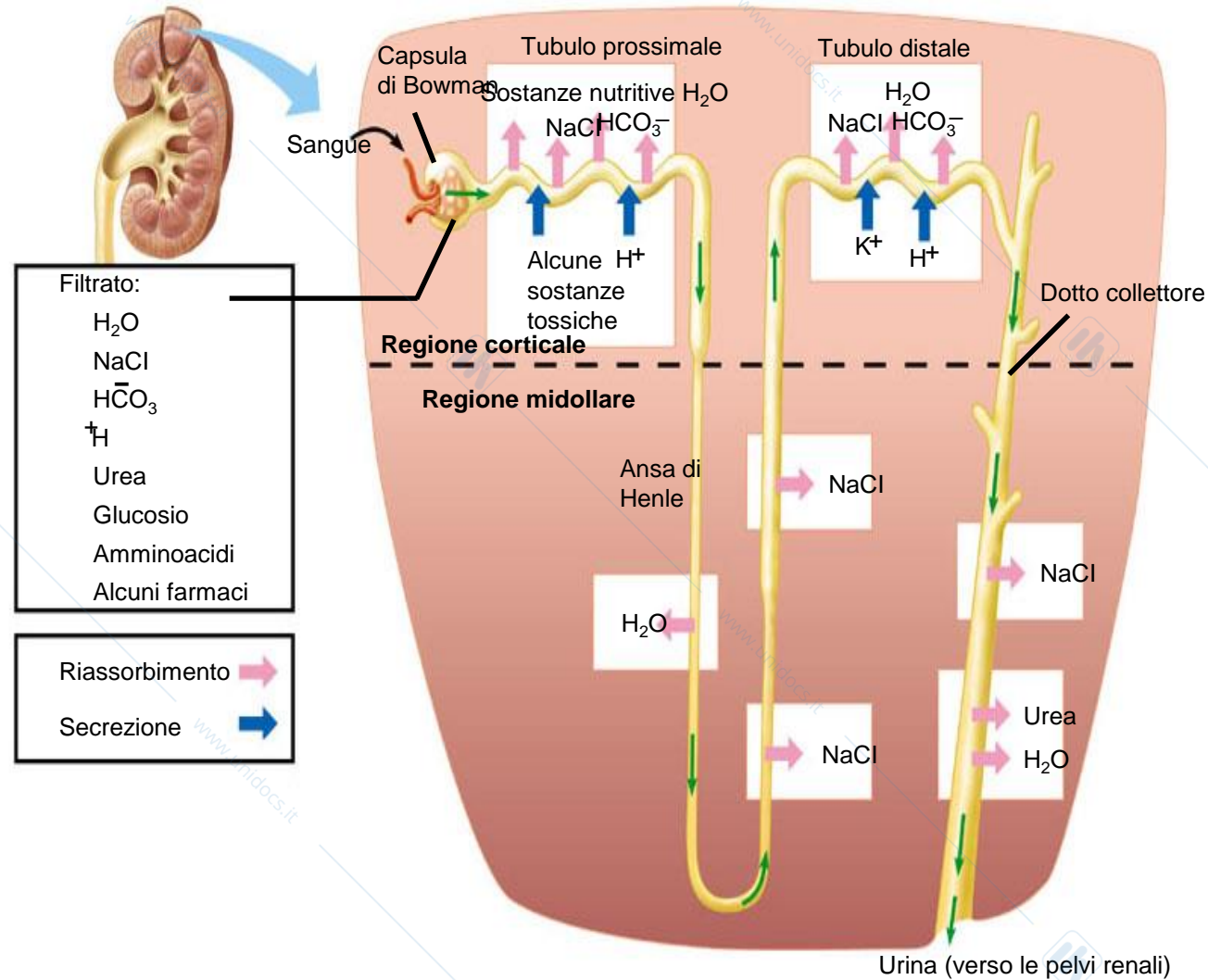


Tubulo contorto distale

- Riassorbimento attivo di NaCl e passivo di H₂O
- Escrezione (attiva) di K⁺, H⁺ e altre sostanze di rifiuto

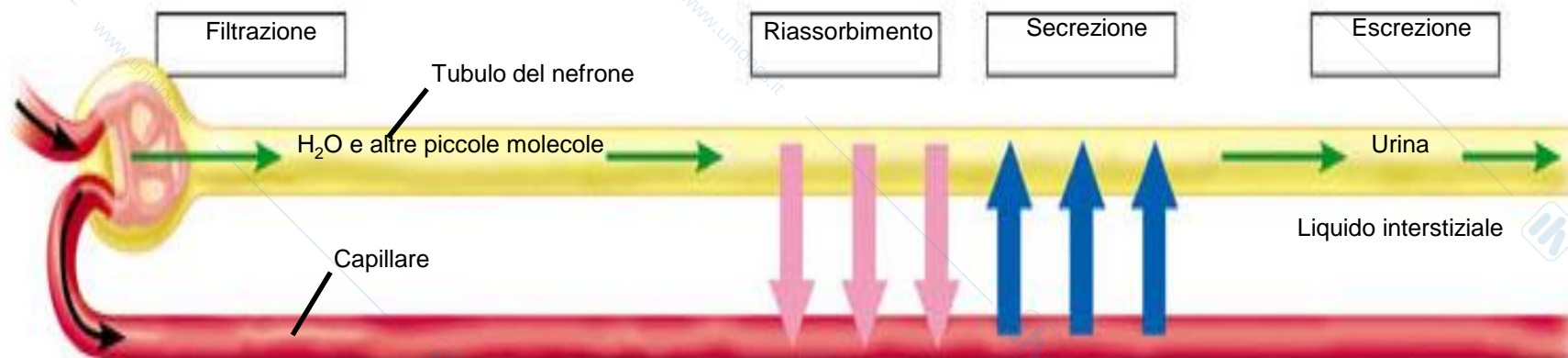
Dotto collettore

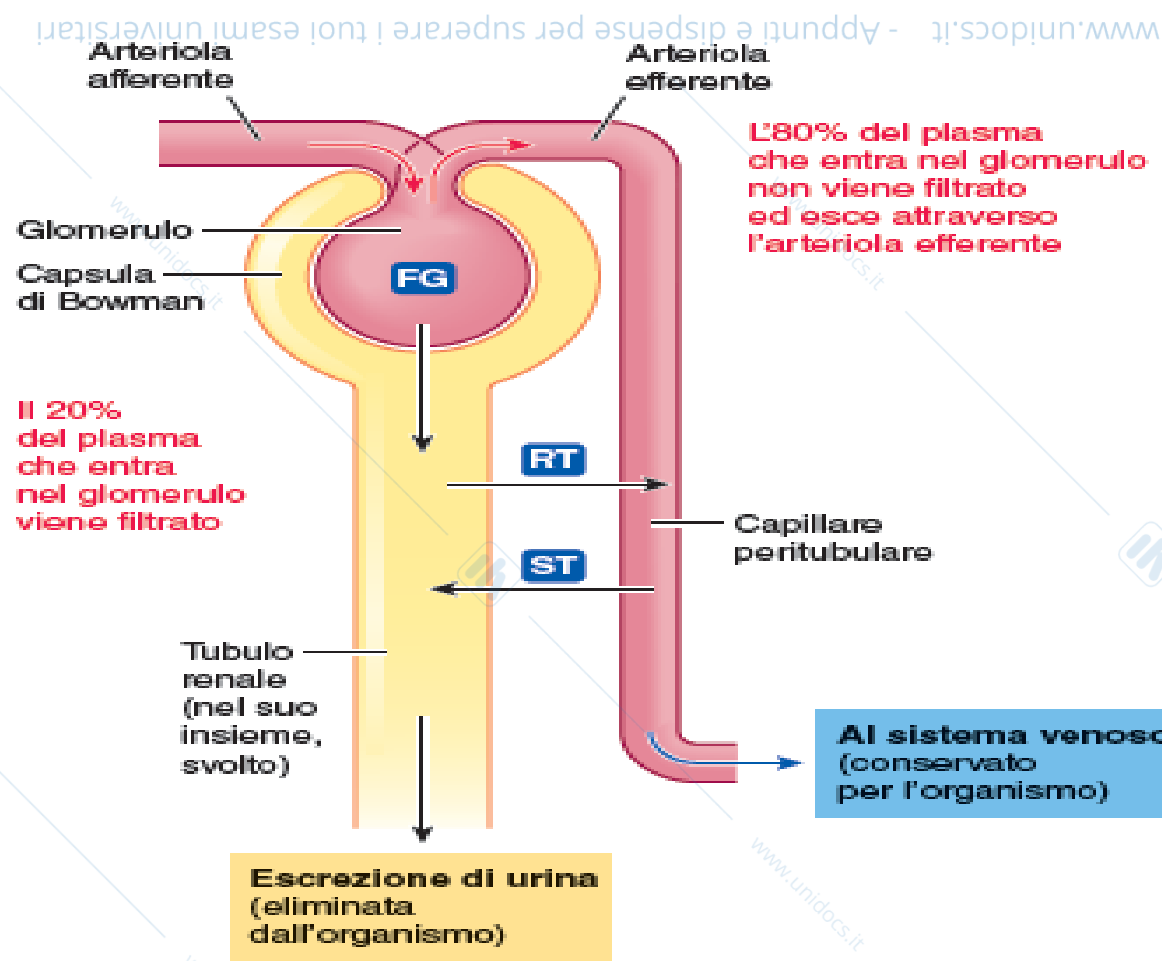
- Riassorbimento di acqua con controllo ormonale



Secrezione tubulare

- trasferimento selettivo di sostanze dal sangue dei capillari peritubulari al lume tubulare
- Meccanismo per una più rapida eliminazione selettiva di sostanze dal plasma





- FG = Filtrazione glomerulare**: filtrazione indiscriminata di plasma privo di proteine dal glomerulo nella capsula di Bowman
- RT = Riassorbimento tubulare**: movimento selettivo di sostanze filtrate dal lume tubulare ai capillari peritubulari
- ST = Secrezione tubulare**: movimento selettivo di sostanze non filtrate dai capillari peritubulari al lume tubulare

● **FIGURA 13-4** I processi renali fondamentali. Tutto ciò che viene filtrato o secreto ma non riassorbito viene escreto nell'urina ed eliminato dall'organismo. Tutto ciò che viene filtrato e successivamente riassorbito, o non filtrato del tutto, torna nel sangue venoso e viene conservato dall'organismo.

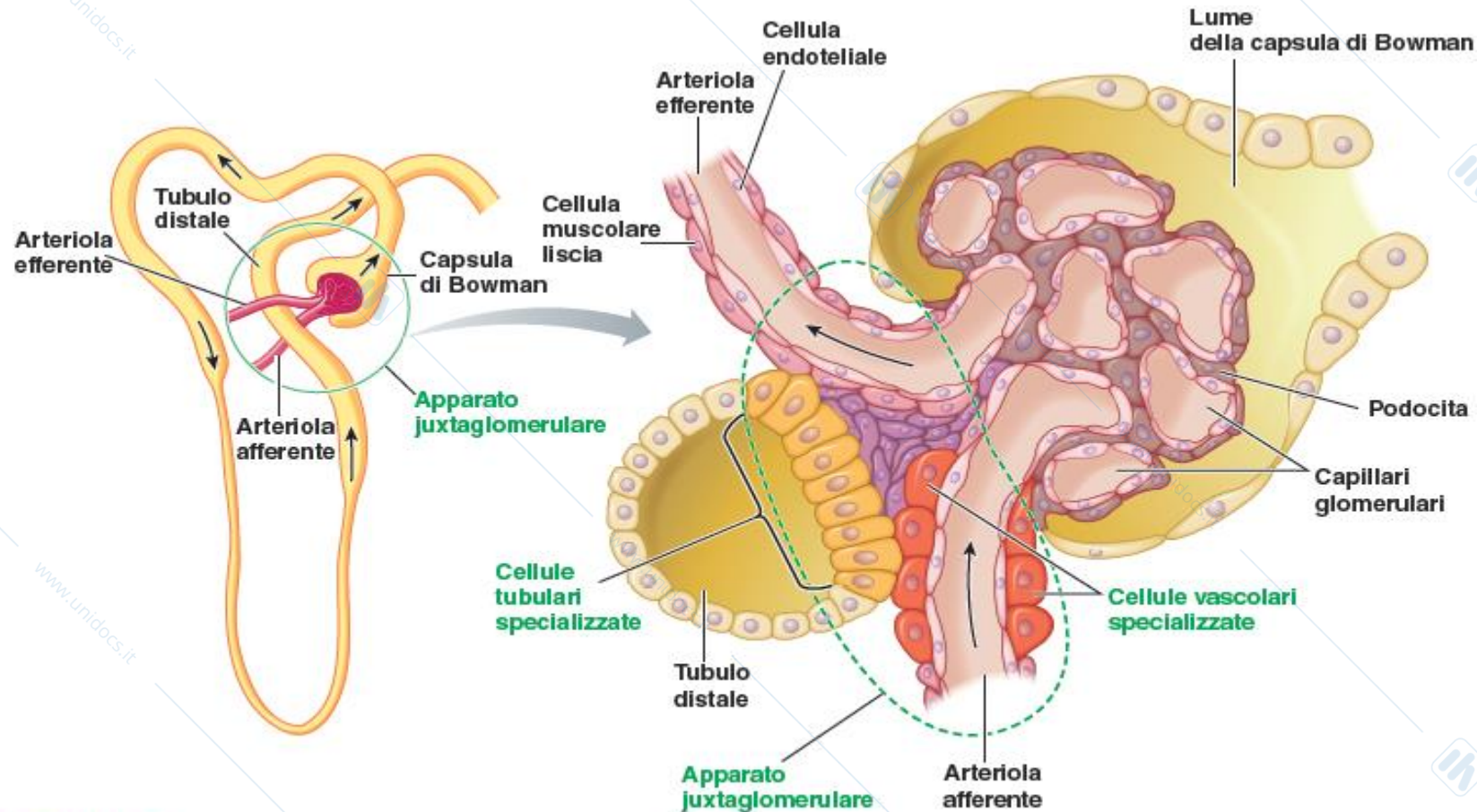


LAURALEE SHERWOOD
**FONDAMENTI
 DI FISILOGIA UMANA**

Escrezione di urina

- Eliminazione di sostanze dall'organismo nell'urina
- Risultato dei primi tre processi
- tutti i costituenti plasmatici non riassorbiti rimangono nei tubuli e passano nella pelvi renale per essere escreti come urina

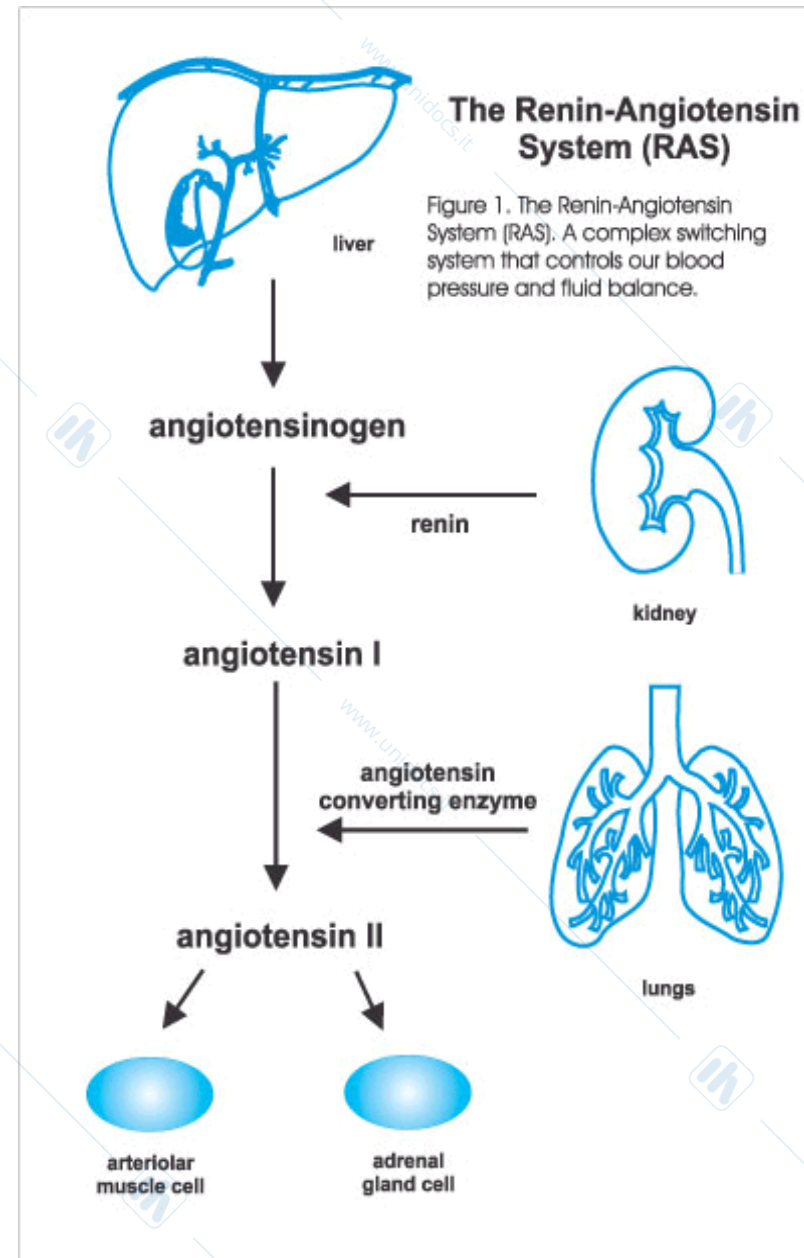
L'apparato iuxtaglomerulare produce **renina** in risposta a riduzioni di NaCl o di volume ematico o di riduzione della PA



● **FIGURA 13-11** L'apparato iuxtaglomerulare. L'apparato iuxtaglomerulare è costituito da cellule vascolari e tubulari specializzate che si trovano nella zona in cui il tubulo distale passa nell'angolo formato dalle arteriole afferente ed efferente dello stesso nefrone.

Sistema renina-angiotensina-aldosterone (RAS)

- L'aumento di renina produce l'attivazione di **angiotensinogeno** in **angiotensina I** a livello del rene
- L'angiotensina I viene trasformata in **angiotensina II** dall'enzima **ACE** (angiotensin-converting enzyme) a livello del polmone
- L'angio II stimola la secrezione di **aldosterone** da parte del surrene
- Riassorbimento del sodio



Definizioni

- Portata renale: Quantità di sangue che passa ogni minuto attraverso i reni. Circa **1200 ml**
- Flusso ematico renale: volume di sangue che viene filtrato. **625 ml/min**
- Velocità di filtrazione glomerulare (GFR): quantità di sangue che viene filtrata nell'unità di tempo = **125 ml/min**, dipende dal flusso ematico glomerulare, dalla pressione di ultrafiltrazione, dall'area della superficie filtrante

La clearance renale

- Capacità del rene di depurare il sangue, cioè di sottrarre da esso alcuni soluti
- Clearance di una sostanza: volume di plasma in ml che viene depurato di essa nell'unità di tempo

Clearance della creatinina

- Marker di funzionalità renale
- La creatinina viene prodotta dall'organismo a ritmo costante, dalla conversione epatica della creatina muscolare.
- Clearance Creatinina: $\text{Cr. Urinaria}(\text{mg}\%) \times \text{Vol. urine}(\text{ml}/\text{min}) / \text{Creat. Plasm.}(\text{mg}\%)$

Diuresi: Quantità di urina emessa giornalmente:
circa 1500-3000 ml

Oliguria: emissione di quantità di urina inferiori
a 500 ml

Anuria: inferiore ai 100 ml

Proteinuria o albuminuria: passaggio delle
proteine plasmatiche nel filtrato glomerulare in
quantità superiori a quelle fisiologiche

Glicosuria: presenza di glucosio nelle urine

Composizione delle urine

•Costituenti normali

- Acqua 96%
- Urea, creatinina, acido urico 2%
- Sali 2%

•Costituenti patologici

- Proteine
- Glucosio
- Pigmenti biliari
- Muco, globuli bianchi, batteri patogeni

Patologie del rene e delle vie urinarie

PATOLOGIA DEL RENE E DELLE VIE URINARIE

- **SINDROME NEFRITICA**
- SINDROME NEFROSICA
- INSUFFICIENZA RENALE
(Acuta/Cronica)
- Patologie benigne (Infezioni/Calcolosi)
- Patologia NEOPLASTICA

SINDROME NEFRITICA

Gruppo di malattie con quadro clinico caratterizzato da:

- ipertensione,
- encefalopatia,
- oliguria,
- ritenzione di sodio e di liquidi con edemi,
- iperazotemia,
- ematuria,
- edema periorbitale,
- **modesta Proteinuria (<3,5 g/24 h)**

Causata spesso da **Glomerulonefriti**

GLOMERULONEFRITI

Patologie che coinvolgono la funzione di filtrazione del glomerulo

- **PRIMITIVE:** in genere in corso di processi flogistici batterici o virali.
- **SECONDARIE:** malattie del collagene, vasculiti, malattie infettive batteriche, virali o neoplastiche.
- **Acute**
- **Croniche**

GLOMERULONEFRITI

La maggior parte delle glomerulonefriti ha una patogenesi immunologica.

- Forme da immunocomplessi circolanti
- Forme da anticorpi anti-membrana basale del glomerulo.

Sindrome Nefrosica

Patologia caratterizzata da proteinuria marcata **> 3.5 g/24 h**

Alterata permeabilità della matrice della membrana alle protein

Alterazioni dei podociti

SINDROME NEFROSICA

Sindrome idiopatica o legata all'assunzione di farmaci, presenza di neoplasie, malattie ereditarie o sistemiche.

Quadro clinico:

proteinuria (>3,5 g/24h)

Ipoalbuminemia e edemi - Ipovolemia

Dislipidemia (perdita di enzimi lipolitici)

Carenza di transferrina con relativa anemia

Fenomeni emorragici o trombotici

Ipocalcemia

Alterazioni ormonali

Nephrotic Syndrome

- Triad of:
 - **MASSIVE Proteinuria** $>3\text{g}/24\text{hours}$
 - **Hypoalbuminaemia** $<25\text{g}/\text{L}$
 - **Oedema**
- And often:
 - **Hypercholesterolaemia/dyslipidaemia** (total cholesterol $>10\text{mmol}/\text{L}$)

Nephrotic Syndrome

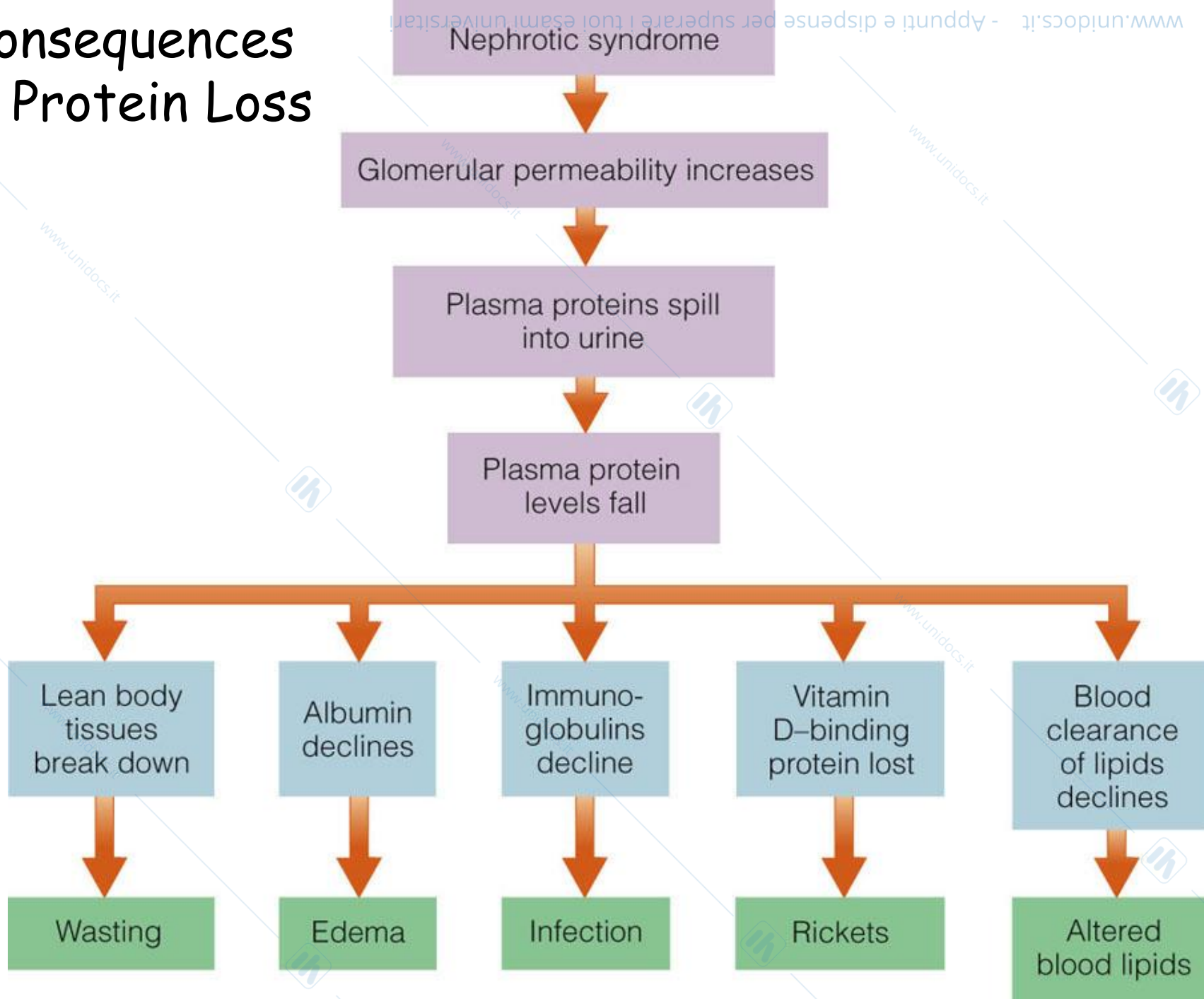
- Possible causes

- Infections
- Chemical damage
- Immunological & hereditary disorders
- Diabetes mellitus

- Clinical findings

- Proteinuria
- Low serum albumin
- Edema
- Blood coagulation disorders

Consequences of Protein Loss



© 2007 Thomson Higher Education

INSUFFICIENZA RENALE ACUTA (AKI)

Definizione:

Brusca riduzione della funzione renale sufficiente a dar luogo a ritenzione di composti azotati, (urea e creatinina) non sempre associata ad oliguria (<500ml /die) o anuria (< 50 ml/die)

Conseguenze dell'insufficienza renale

- Oliguria < than 400 mL urine/day
- Sodium retention
- Elevated potassium, phosphate, & magnesium
- Edema
- Uremia
 - BUN, creatinine & uric acid accumulate in blood
 - Fatigue, lethargy, confusion, headache, anorexia, metallic taste, N & V, diarrhea

Principali cause di insufficienza renale acuta

- Patologia **Prerenale**
- Patologia Vascolare
- Patologia Glomerulare
- Patologia Interstiziale/Tubulare
- Patologia Ostruttiva: **post-renale**

Cause renali

AKI: CAUSE Pre-RENALI

- Ridotta perfusione renale dovuta alla deplezione del volume o alla ridotta perfusione
- Causata da:
 - Disidratazione
 - Emorragia
 - vomito
 - Insufficienza cardiaca
 - Shock
 - Patologia epatica

AKI: CAUSE Renali

riduzione del parenchima funzionante a causa di:

vasculiti, necrosi tubulare acuta, glomerulonefriti, nefropatie tubulo-interstiziali, azione di fattori nefrotossici

AKI: CAUSE Post-RENALI:

Presenza di ostacolo al deflusso urinario con aumento della pressione all'interno della capsula di Bowman

- masse di natura neoplastica
- formazioni litiasiche
- Ipertrofia prostatica

INSUFFICIENZA RENALE CRONICA (IRC)

Definizione:

La riduzione della funzione renale graduale ed irreversibile può evolvere verso IRC, in mesi o anni, spesso asintomatica o sub-clinica

Patologie che più frequentemente conducono ad insufficienza renale

Diabete mellito
Ipertensione

INSUFFICIENZA RENALE CRONICA (IRC)

Altre Cause:

glomerulonefriti, nefropatie tubulo-interstiziali, rene policistico, LES, mieloma, amiloidosi, gotta, tubercolosi renale, panarterite nodosa, vasculopatie...

INSUFFICIENZA RENALE CRONICA (IRC)

- Con l'aggravarsi del danno il rene non è più in grado di eliminare UREA e CREATININA.
- **Aumento dei livelli ematici di creatinina e azotemia**

INFEZIONI DELLE VIE URINARIE

- Rappresentano più del 20% delle patologie urologiche ambulatoriali
- Vengono definite tali quando sono presenti almeno 100.000 colonie/ml di urine
- Via di penetrazione dei germi più frequente è l'uretra (via ascendente).
- Frequenza maggiore nelle donne

IVU - Fattori predisponenti

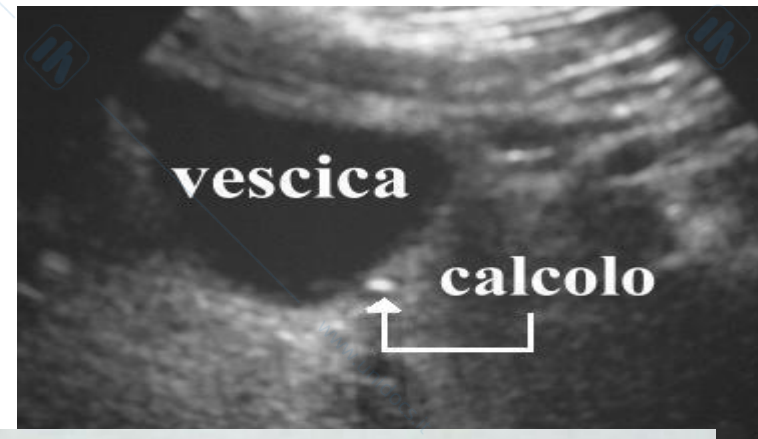
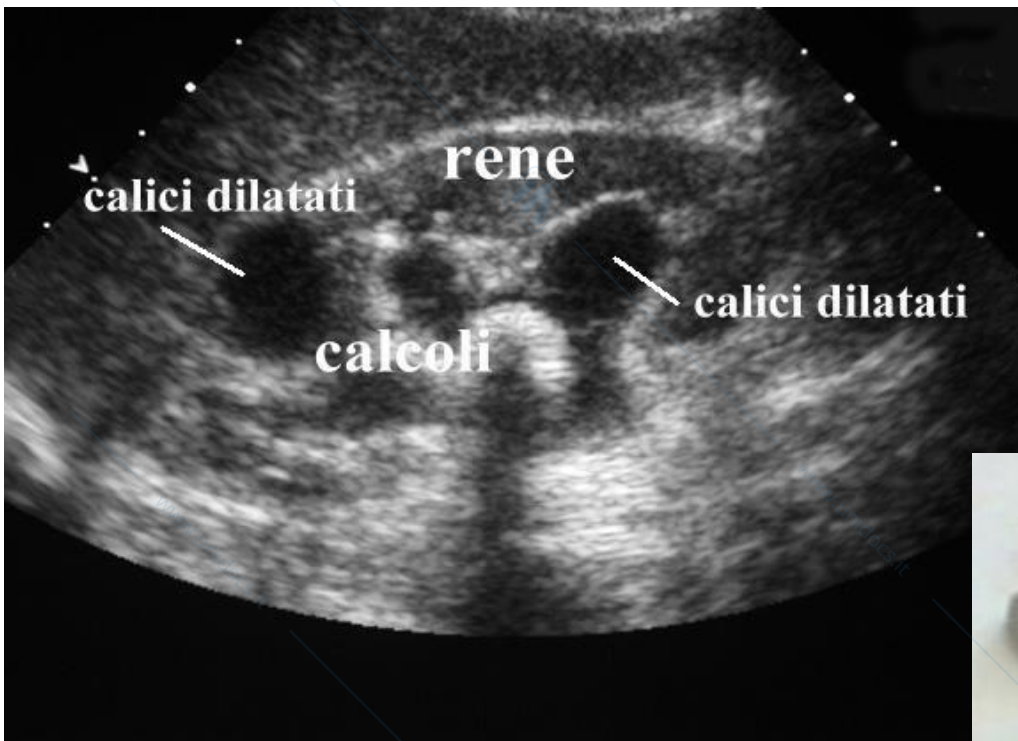
- Ostruzioni cervico-uretrali
(tumori, calcolosi, ipertrofia prostatica)
- Cateterismi
- Diabete mellito
- Gravidanza
- Vescica neurologica
- Malattie renali (gotta, nefrocalcinosi...)

IVU - Classificazione

In base alla **sede** distinguiamo:

- Infezioni delle vie urinarie superiori (pielonefriti, nefriti)
- Infezioni delle vie urinarie inferiori (uretriti, cistiti, epididimiti).

Calcolosi: formazione di strutture cristalline nelle vie urinarie



CALCOLOSI - urolitiasi

Definizione: presenza di formazioni derivanti dalla precipitazione e dall'aggregazione di soluti presenti nelle urine.

- Meccanismo patogenetico: primitiva, secondaria, metabolica, da infezione.

CALCOLOSI - urolitiasi

La sintomatologia può essere sfumata, assente oppure eclatante (colica renale). Ciò è dovuto alla posizione ed alla grandezza del calcolo.

I sintomi tipici sono:

- Dolore lombare
- Colica
- Ematuria
- Febbre

Accentuazione con lo sforzo fisico

NEOPLASIE del Rene

L'istotipo più frequente è **l'adenocarcinoma**.

La diagnosi è quasi sempre incidentale.

Ematuria-dolore-massa palpabile (10-15%)

Diagnosi con: Ecografia, TAC e RMN
(stadiazione), Arteriografia, Scintigrafia ossea.

Terapia chirurgica

Terapia sostitutiva della funzione renale

DIALISI



EMODIALISI



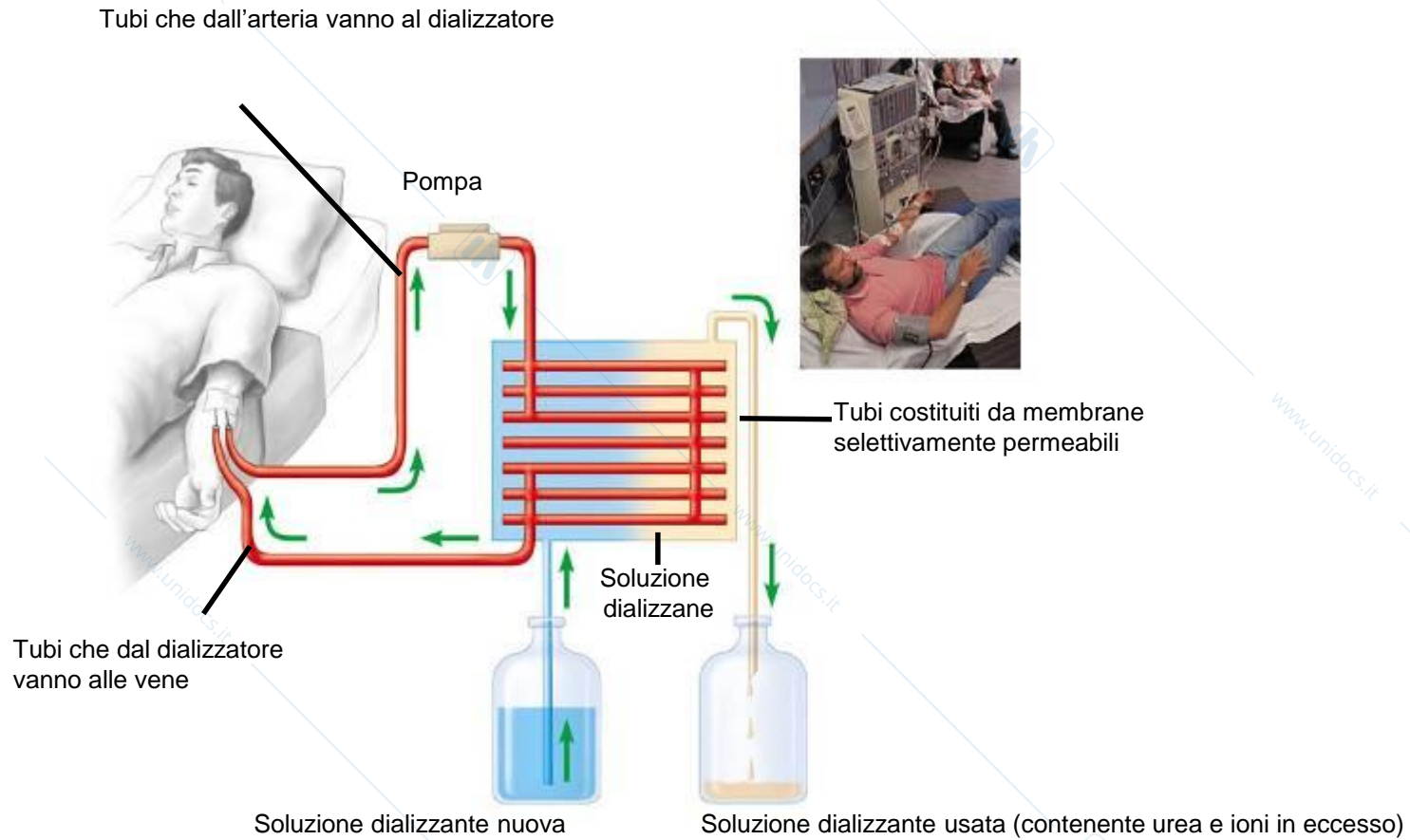
**DIALISI
PERITONEALE**



TRAPIANTO



Emodialisi



Dialysis

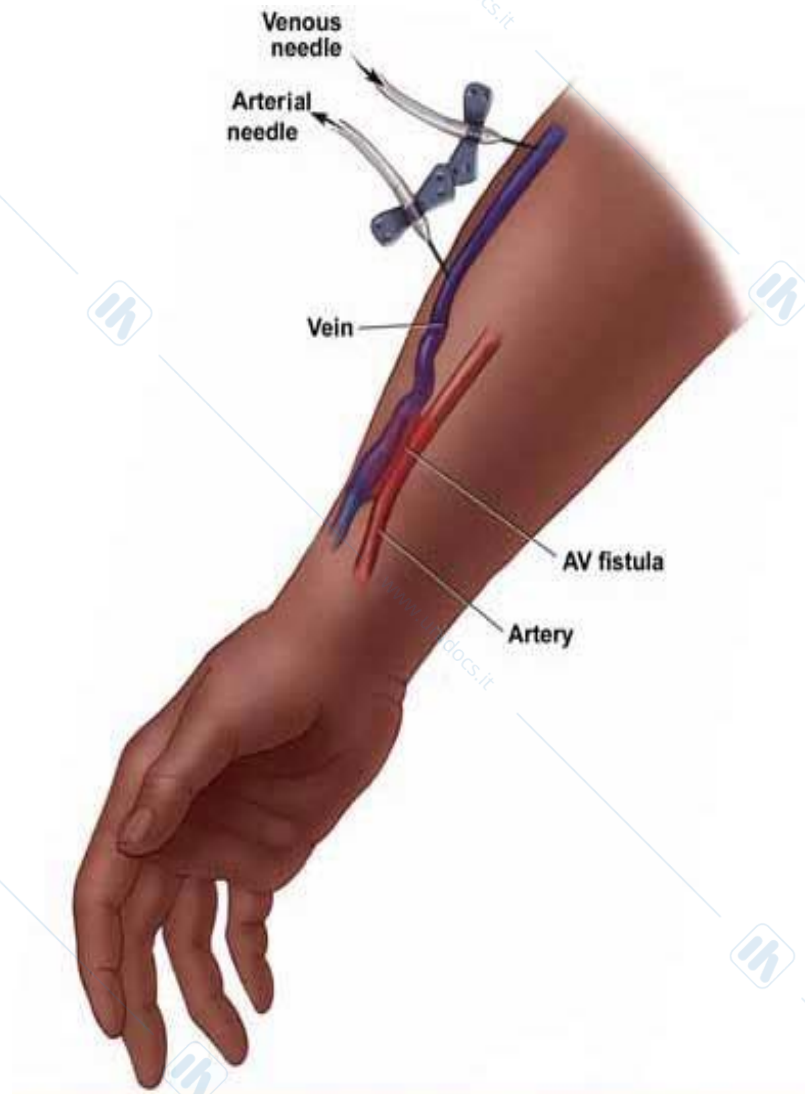
Process by which the solute composition of a **solution "A"** is altered by exposing it to a second **solution "B"** through a semi-permeable membrane

rene artificiale: strumentazioni usate per la dialisi

- **Scopo:** depurare il sangue da sostanze tossiche che non vengono più eliminate normalmente dalla filtrazione del rene.
- impiego di una **membrana semipermeabile** che permette il passaggio delle sostanze tossiche solo in una direzione.
- il sangue del paziente scorre da un verso della membrana
- La soluzione di dialisi scorre dall'altro lato della membrana, ottenendo la rimozione delle sostanze tossiche contenute nel sangue.

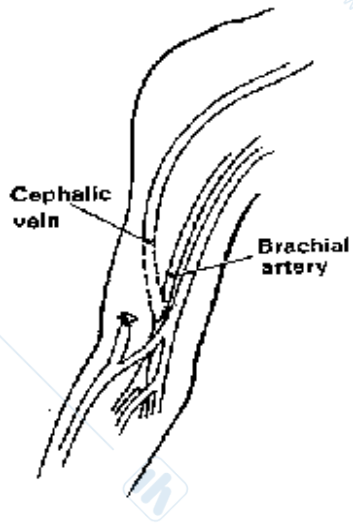
Arteriovenous Fistula

- Preferred form of dialysis access

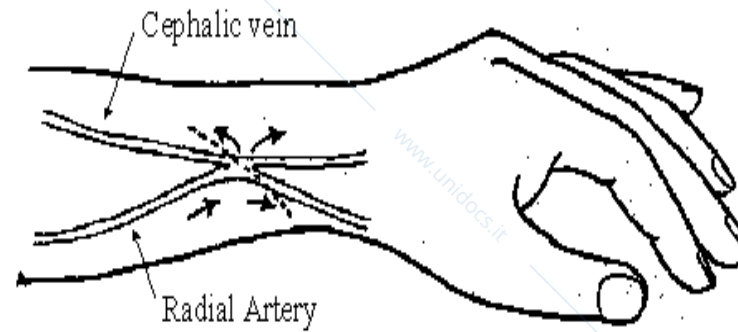


© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.

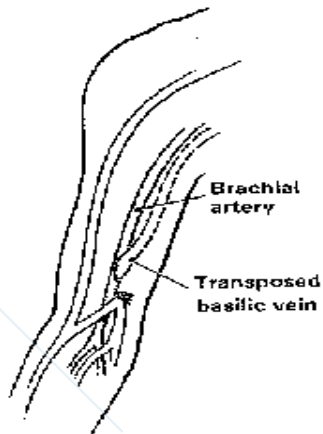
Brachio-Cephalic Fistula



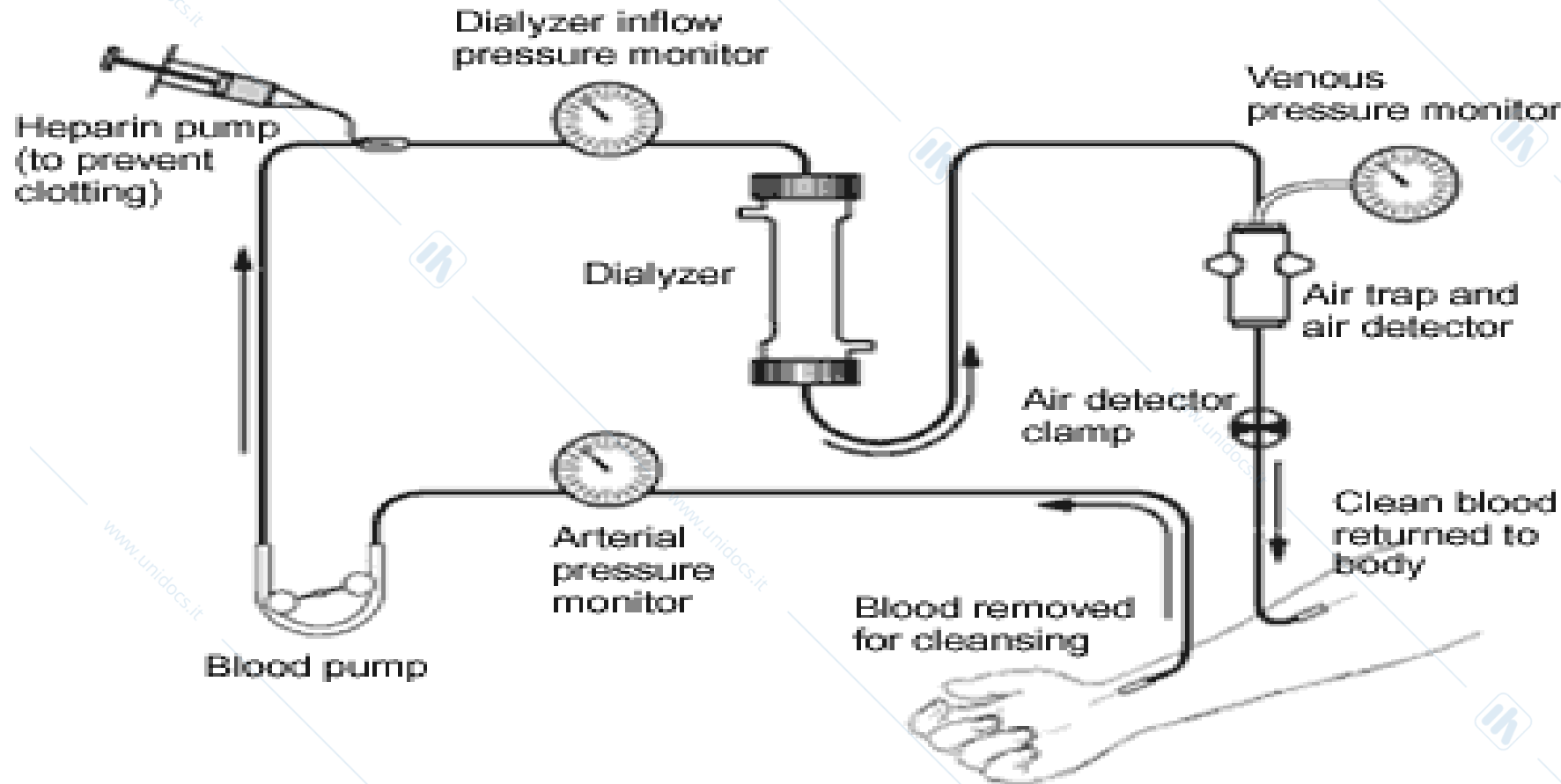
Radio-Cephalic Fistula



Brachio-Basilic Fistula



L'emodialisi



La Dialisi Peritoneale

- La dialisi peritoneale è una metodica di trattamento dialitico che si basa sull'utilizzo della **membrana peritoneale** come filtro depurativo
- E' un tipo di trattamento adatto ad essere eseguito a domicilio

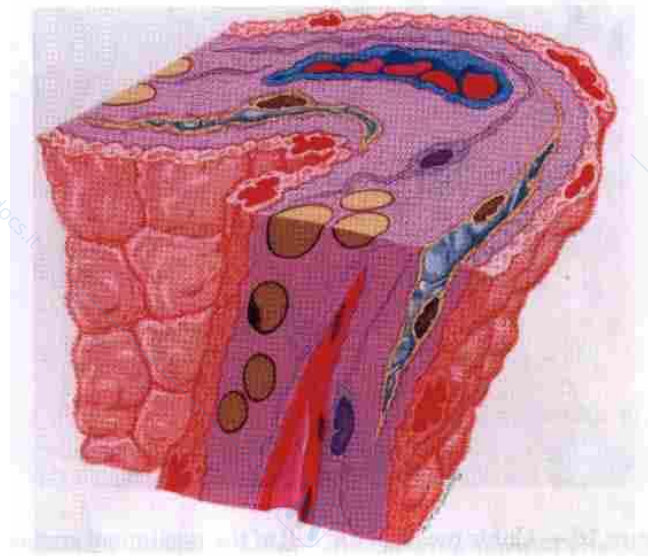
Sistema dialitico peritoneale:

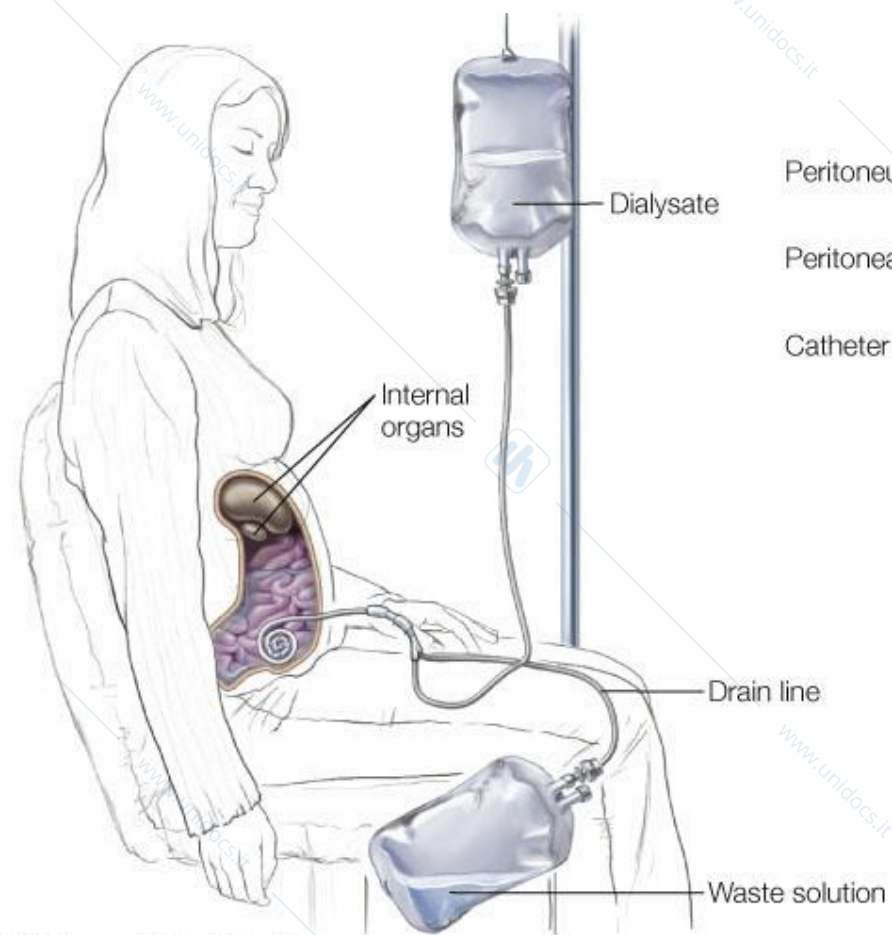
- Cavità addominale
- Membrana peritoneale
- Catetere peritoneale
- Fluidi per la dialisi peritoneale

La membrana peritoneale

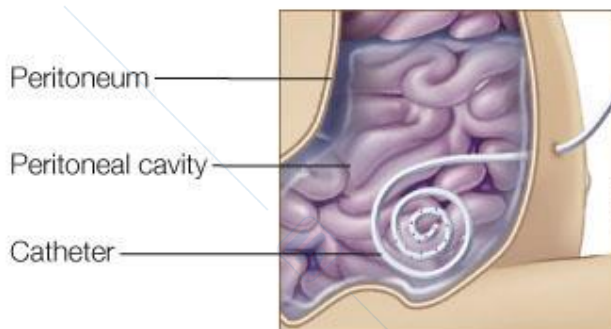
La membrana peritoneale è costituita da:

- un monostrato di cellule piatte su una membrana basale
- uno strato di tessuto connettivale di variabile spessore e struttura che comprende all'interno di una matrice connettivale
 - cellule
 - vasi sanguigni
 - vasi linfatici
 - fibre nervose

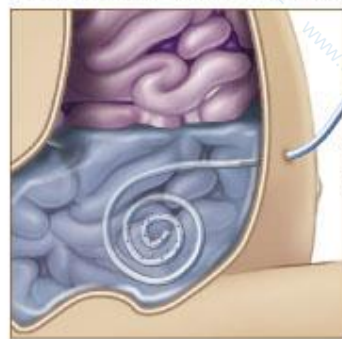




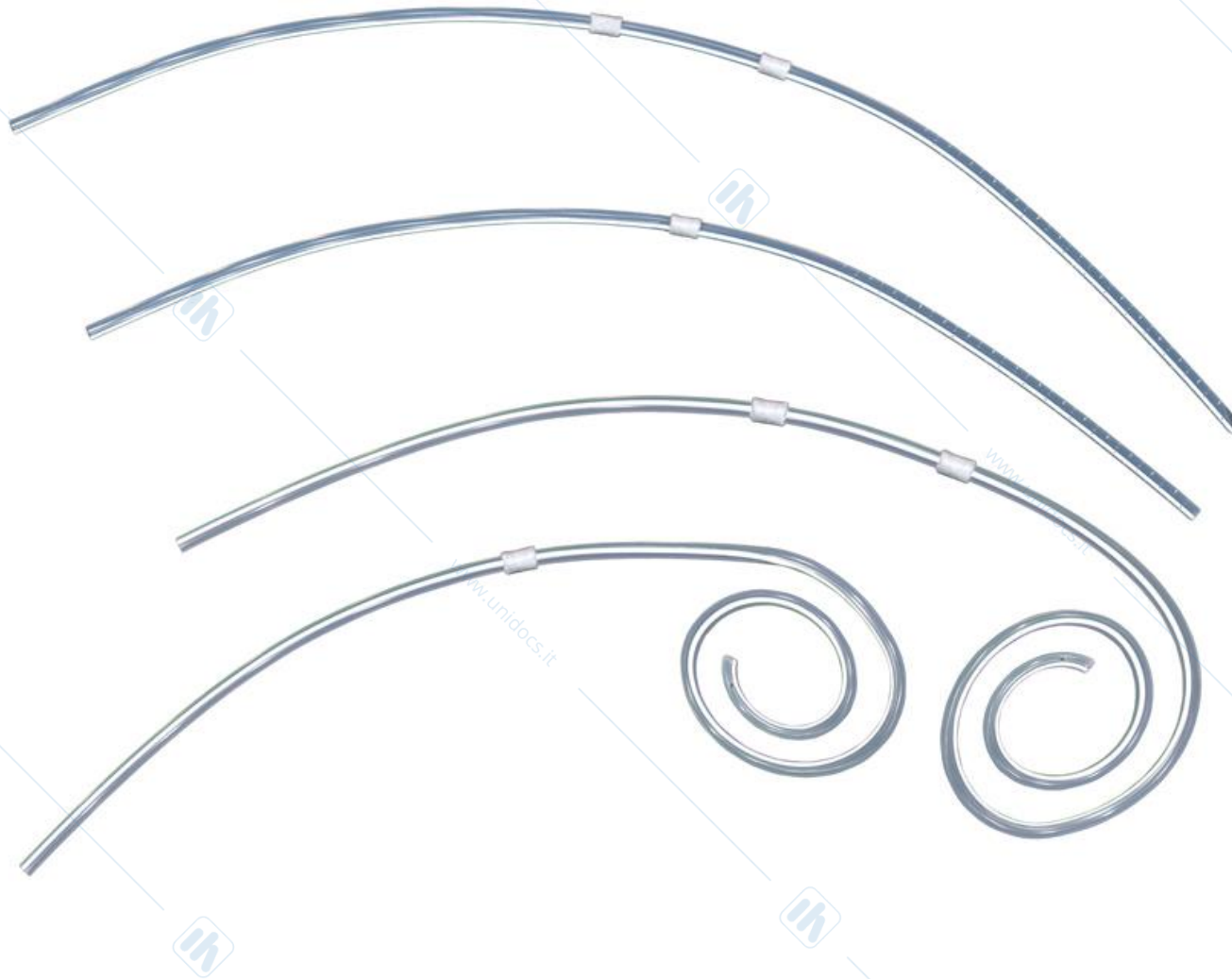
In peritoneal dialysis, dialysate is infused into the peritoneal cavity.



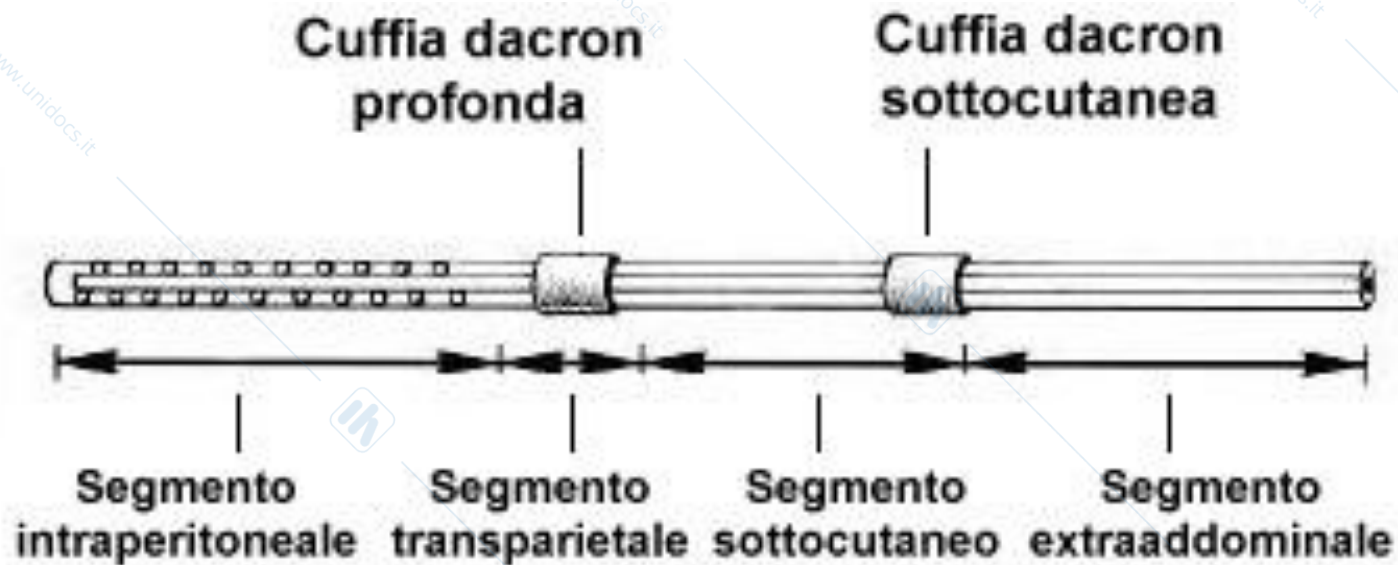
Four to six hours later, the fluid is drained and replaced with new dialysate. This process is repeated several times daily.



Il catetere peritoneale



Il catetere peritoneale



Il catetere peritoneale è il dispositivo meccanico permanente grazie al quale è possibile accedere alla cavità peritoneale ed eseguire gli scambi dialitici peritoneali.

Punti di inserimento catetere peritoneale

