



FISIOLOGIA RENALE

RENE

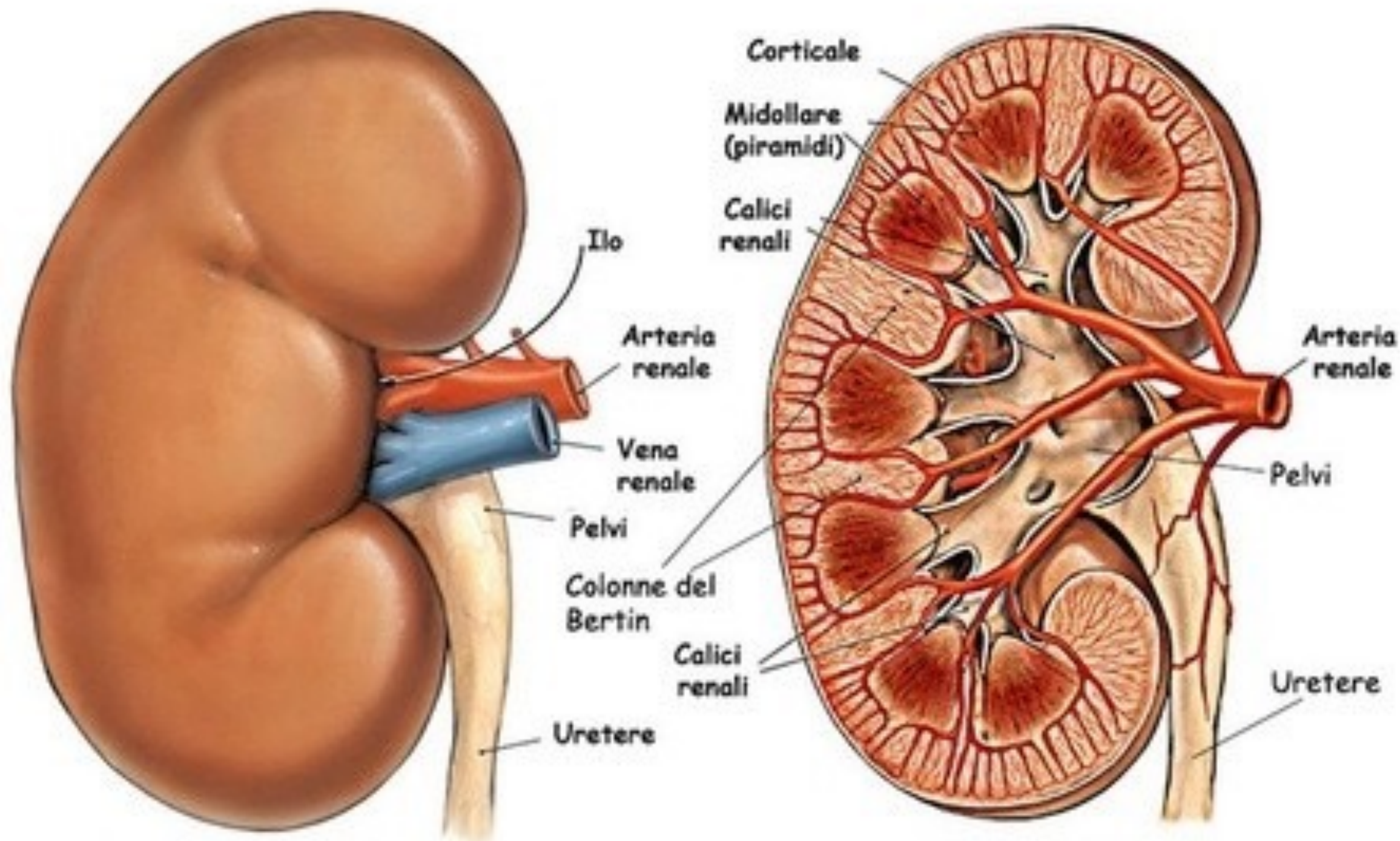
CENNI DI ANATOMIA

- ▶ Organo Pari, retroperitoneale, capsulato, connesso alla vescica per mezzo di un uretere.
- ▶ Suddiviso in una zona corticale e una midollare
- ▶ Provvisto di calici e pelvi renali

- ▶ Riceve l'irrorazione da parte dell'arteria renale ed è drenato dalla vena renale

Struttura esterna

Struttura interna

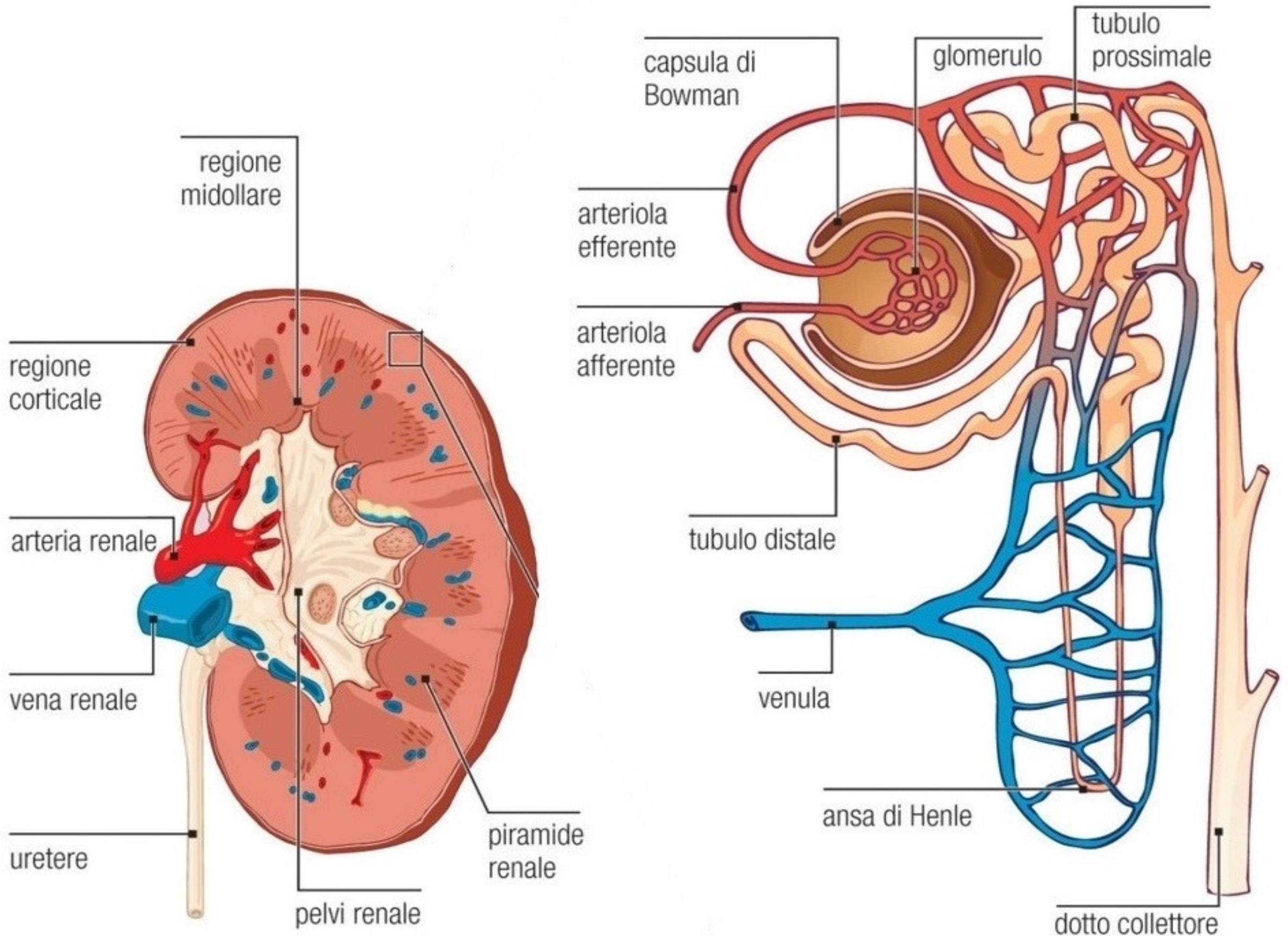


ANATOMIA FUNZIONALE

- ▶ Nefrone: unità funzionale del rene (circa 1 milione per rene)
- ▶ Localizzati per lo più nella corticale, approfondano una parte nella midollare
- ▶ Hanno il compito di formare l'ultrafiltrato che darà origine all'urina

- ▶ Un nefrone è costituito da un glomerulo e un tubulo renale
- ▶ Parlando di unità funzionali, il mancato funzionamento di uno di essi non compromette quello degli altri

NEFRONE



GLOMERULO

- ▶ Groviglio di capillari
- ▶ Capsula di Bowman

TUBULO RENALE

- ▶ Tubulo contorto prossimale
- ▶ Ansa di Henle
- ▶ Tubulo contorto distale (Macula Densa dell'apparato luxtglomerulare)
- ▶ Dotto collettore

FILTRAZIONE GLOMERULARE

Arteria renale arteriole arteriola afferente capillari
glomerulari arteriola efferente vasa recta venule
renali vena renale

Fenestrature capillari e cellule specializzate (podociti) epiteliali capsulari formano il filtro glomerulare:

- ▶ Il passaggio delle sostanze e la velocità di passaggio sono influenzati dalle dimensioni (pori glomerulari: 8 nm) e dalle cariche elettriche delle molecole

- ▶ Il 25% del sangue ogni minuto effettua un passaggio renale (Flusso Ematico Renale)
- ▶ Velocità di filtrazione glomerulare (VGF) è la quantità di ultrafiltrato che si forma in un minuto (125 ml/min)
- ▶ La clearance plasmatica renale è il volume di plasma da cui una sostanza viene completamente rimossa dal rene nell'unità di tempo
- ▶ La VGF e la clearance si misurano in ml/min
- ▶ Sostanze neutre con diametro minore di 8 nm passano liberamente. Molecole cariche negativamente, anche se di piccole dimensioni passano in minor misura per la presenza di proteine cariche negativamente a livello dell'epitelio capsulare

FUNZIONI TUBULARI

- ▶ La clearance di una sostanza corrisponde alle VGF solo se non vi è riassorbimento o escrezione tubulare
- ▶ L'ultrafiltrato glomerulare non corrisponde all'urina prodotta in quanto, nel passaggio tubulare, subisce diverse modifiche
- ▶ Trasporto massimo (T_m): velocità massima alla quale un soluto può essere trasportato dai trasportatori attivi renali
- ▶ Soglia renale: Concentrazione plasmatica di una sostanza, normalmente totalmente riassorbita, alla quale comincia a presentarsi nelle urine

- ▶ La quasi totalità delle sostanze è riassorbita a livello del tubulo contorno prossimale
- ▶ Un ulteriore diluizione delle urine avviene a livello del tratto ascendente dell'ansa di Henle
- ▶ Una finale diluizione avviene a livello del tubulo contorno distale
- ▶ L'acqua viene riassorbita per mezzo delle acquaporine. Il massimo del riassorbimento tubulare dell'acqua avviene a livello del dotto collettore, che presenta recettori $V_{1A, 1B}$ e 2 per l'ormone antidiuretico (vasopressina) che fa aumentare il numero di acquaporine

SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA

- ▶ Renina: ormone prodotto dal rene che trasforma in l'angiotensina I l'angiotensinogeno (prodotto dal fegato)
- ▶ L'enzima ACE attiva l'angiotensina I in angiotensina II
- ▶ L'azione dell'angiotensina II è la costrizione arteriolare con aumento della pressione sistolica e diastolica (oltre a far aumentare l'aldosterone)
- ▶ Apparato iuxtaglomerulare: La macula densa è molto vicina alle cellule iuxtaglomerulari che producono renina. Barocettori iuxtaglomerulari, recettori per Cl^- e Na^+ , recettori per angiotensina II (feedback negativo), regolano la produzione di renina.