

ANATOMIA E FISIO-PATOLOGIA

L'APPARATO URINARIO

MASSIMOFRANZIN

Original Web Site

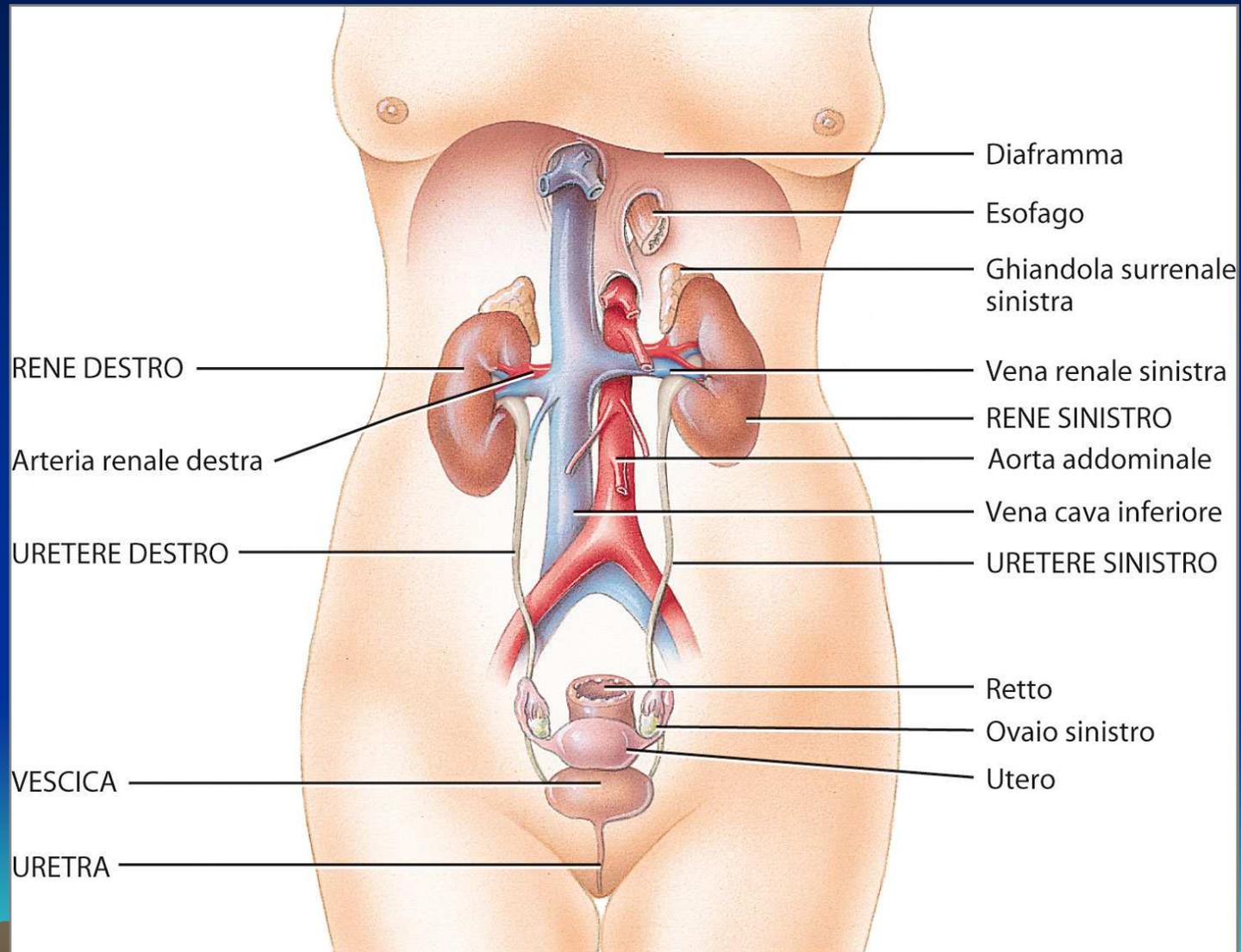
APPARATO URINARIO

COSTITUITO DA:

- **DUE RENI**
- **DUE URETERI**
- **VESCICA URINARIA**
- **URETRA**
- **MEATO URETRALE**

I RENI FILTRANO IL SANGUE E RESTITUISCONO LA MAGGIOR PARTE DELL'ACQUA E DEI SOLUTI AL CIRCOLO SANGUIGNO. L'ACQUA E I SOLUTI RESIDUI COSTITUISCONO L'URINA.

APPARATO URINARIO



APPARATO URINARIO

LA **NEFROLOGIA** È LO STUDIO DELL'ANATOMIA, DELLA FISIOLOGIA E DELLE PATOLOGIE DEI RENI.

L'**UROLOGIA** SI OCCUPA DEL SISTEMA URINARIO MASCHILE E FEMMINILE E DEL SISTEMA RIPRODUTTIVO MASCHILE (**ANDROLOGIA**).

FUNZIONI DELL' APPARATO URINARIO

1. **REGOLAZIONE DEI LIVELLI DI IONI NEL SANGUE** TRA CUI Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^- , HPO_4^{2-} (idrogeno fosfato);
2. **REGOLAZIONE DEL VOLUME E DELLA PRESSIONE DEL SANGUE;**
3. **REGOLAZIONE DEL pH SANGUIGNO;**
4. **PRODUZIONE DI ORMONI** QUALI IL CALCITRIOLO E L'ERITROPOIETINA;
5. **ESCREZIONE DI RIFIUTI** ATTRAVERSO LA PRODUZIONE DI URINA;

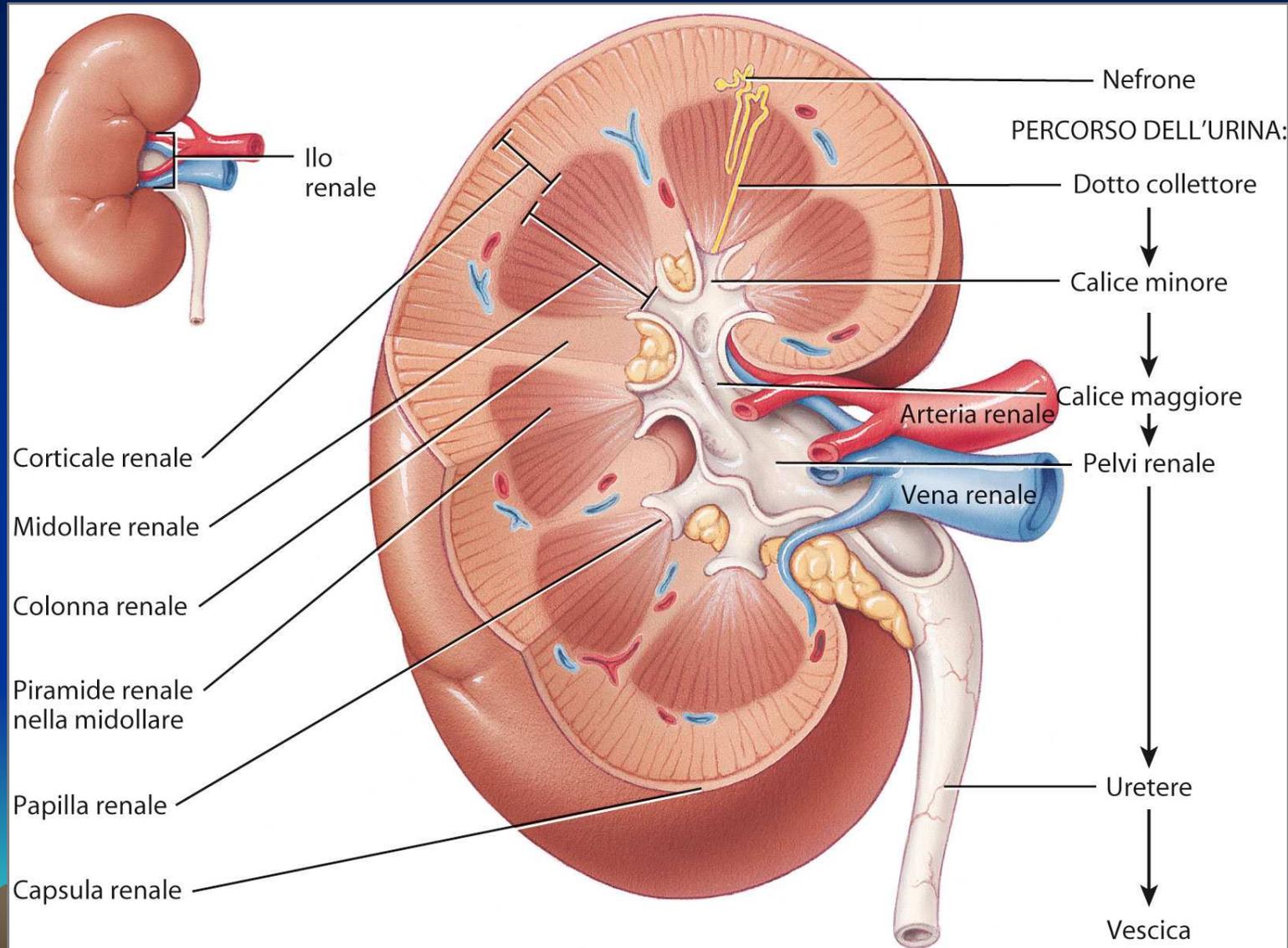
CARATTERISTICHE DEI RENI

I **RENI** SONO UNA COPPIA DI ORGANI (PARI) A FORMA DI FAGIOLO, ALLINEATI LUNGO LA COLONNA VERTEBRALE A LIVELLO INTERMEDIO FRA LE VERTEBRE TORACICHE E LE LOMBARI.

OGNI RENE È AVVOLTO DALLA **CAPSULA RENALE**, UN TESSUTO CONNETTIVO TRASPARENTE CHE FORNISCE CONTENIMENTO E PROTEZIONE. INTERNAMENTE SONO DISTINGUIBILI:

- **CORTECCIA O ZONA CORTICALE** PIÙ ESTERNA;
- **ZONA MIDOLLARE**, PIÙ INTERNA.

ANATOMIA DEL RENE



ANATOMIA DEL RENE

LA MIDOLLARE È ORGANIZZATA IN DIVERSE **PIRAMIDI RENALI**; GLI SPAZI FRA UNA E L'ALTRA SONO OCCUPATI DA UN'ESTENSIONE DELLA CORTICALE CHIAMATE **COLONNE RENALI**.

L'**URINA** DEFLUISCE DAI **CALICI MINORI** AI **CALICI MAGGIORI** E VIENE POI CONVOGLIATA IN UNA CAVITÀ IMBUTIFORME DETTA **PELVI RENALE**, PER ESSERE ESPULSA.

VASCOLARIZZAZIONE DEL RENE

OGNI RENE È IRRORATO DALLE **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 ARTERIOLE EFFERENTE SUDDIVIDENDOSI NEI CAPILLARI PERITUBULARI CHE CONVERGONO INFINE NELLA **VENA RENALE**.

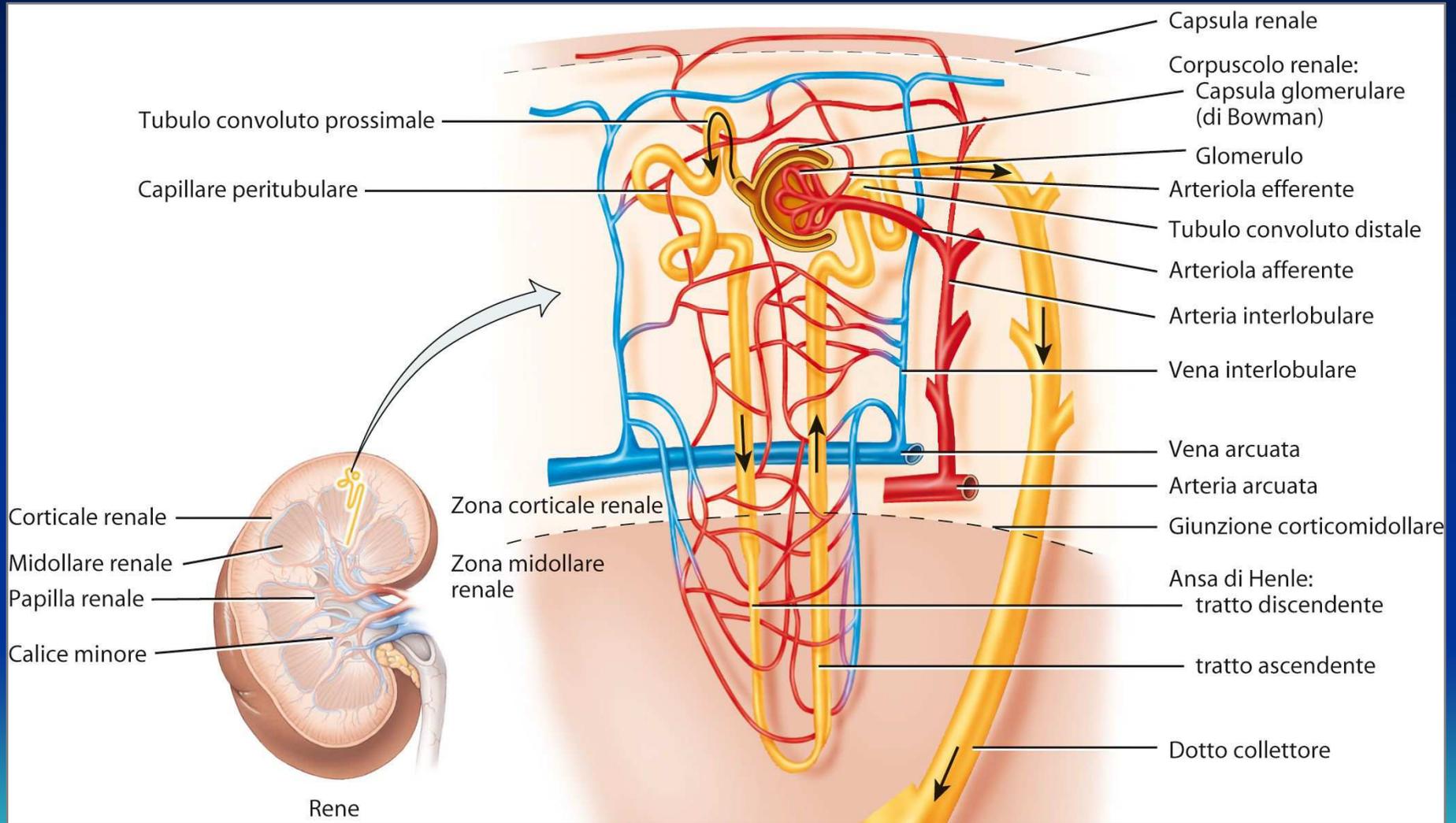
IL NEFRONE

LE UNITÀ FUNZIONALI DEL RENE SONO I **NEFRONI** OGNUNO DEI QUALI È COSTITUITO DA UN CORPUSCOLO RENALE, DOVE VIENE FILTRATO IL PLASMA SANGUIGNO, E DA UN TUBULO RENALE, IN CUI FLUISCE IL FLUIDO FILTRATO (**FILTRATO GLOMERULARE**).

OGNI CORPUSCOLO RENALE È A SUA VOLTA COSTITUITO DA UN

- **GLOMERULO**;
- **CAPSULA GLOMERULARE** (O DI BOWMAN).

IL NEFRONE



FUNZIONE DEL NEFRONE

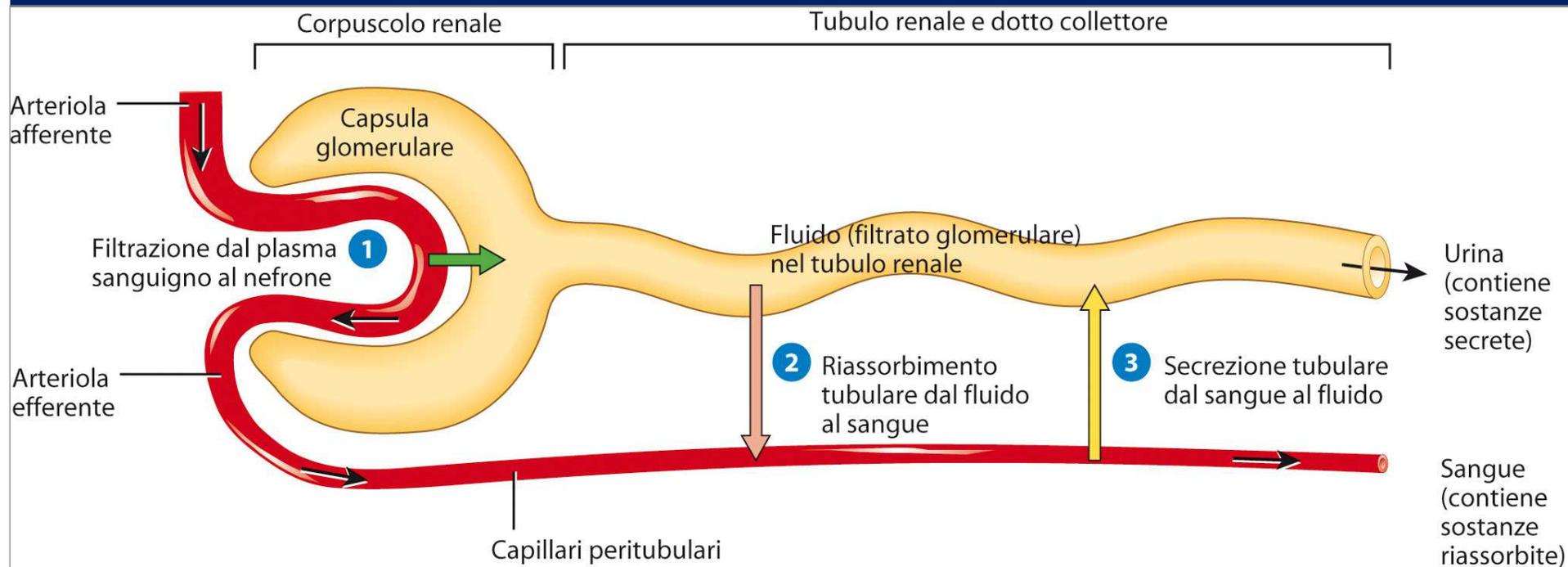
IL **TUBULO RENALE** ATTRAVERSO CUI
PASSA IL **FILTRATO GLOMERULARE**
SONO IL TUBULO CONVOLUTO
PROSSIMALE, **L'ANSA DI HENLE** E IL
TUBULO CONVOLUTO DISTALE.

I TUBULI CONVOLUTI DISTALI DI PIÙ
NEFRONI **RIVERSANO IL LORO**
CONTENUTO IN UN DOTTO COLLETTORE
COMUNE.

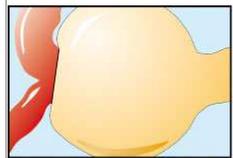
3 FASI PER LA PRODUZIONE DELL'URINA

1. LA **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. IL **RIASSORBIMENTO TUBULARE**: AVVIENE MENTRE IL FLUIDO FILTRATO SCORRE LUNGO IL TUBULO RENALE E IL DOTTO COLLETTORE;
3. LA **SECREZIONE TUBULARE**: HA LUOGO QUANDO IL FLUIDO SCORRE LUNGO IL TUBULO E ATTRAVERSO IL DOTTO COLLETTORE CON LA RIMOZIONE DELLE SOSTANZE INUTILI E DANNOSE.

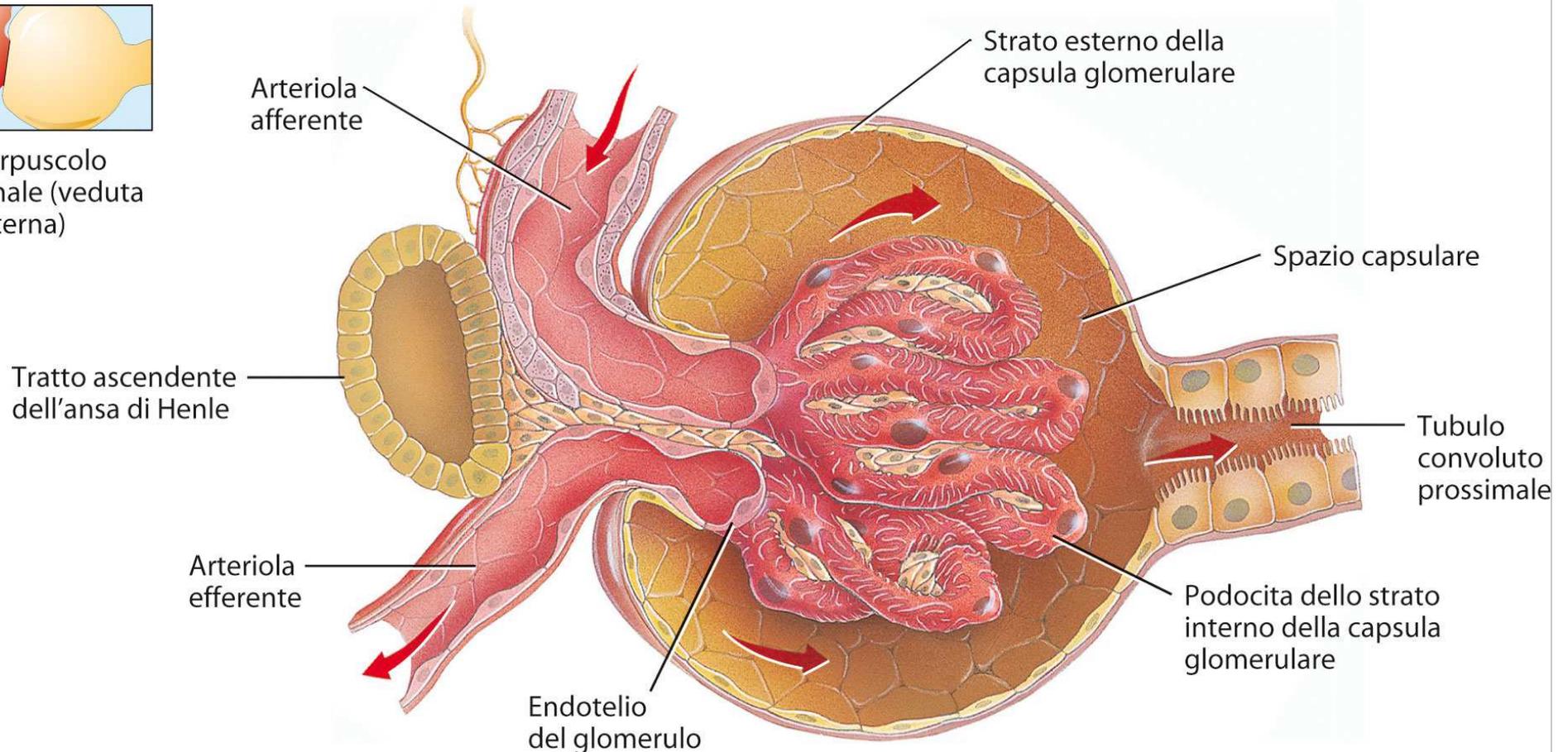
3 FASI PER LA PRODUZIONE DELL'URINA



3 FASI PER LA PRODUZIONE DELL'URINA



Corpuscolo renale (veduta esterna)



3 FASI PER LA PRODUZIONE DELL'URINA

IL **RIASSORBIMENTO TUBULARE**, CIOÈ IL RECUPERO DELLA MAGGIOR PARTE DEL'ACQUA, È SVOLTA DAI NEFRONI E DAI **DOTTI COLLETTORI**.

LE CELLULE EPITELIALI LUNGO L'INTERO DECORSO DEI TUBULI RENALI E DEI DOTTI COLLETTORI EFFETTUANO IL RIASSORBIMENTO TUBULARE.

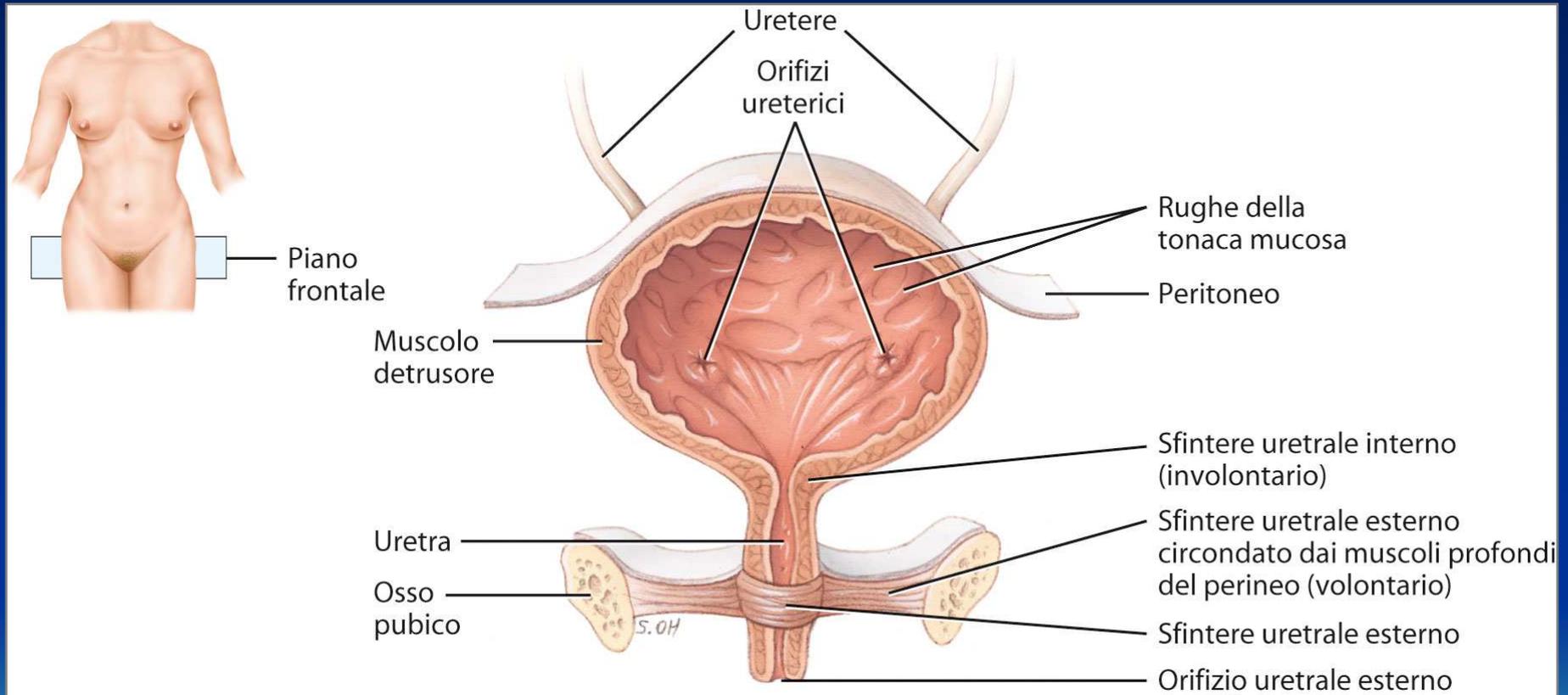
LE CELLULE LOCALIZZATE LUNGO I TUBULI CONVOLUTI DISTALE E PROSSIMALE EFFETTUANO IL **RIASSORBIMENTO SELETTIVO** PER MANTENERE IL BILANCIO OMEOSTATICO.

LA VESCICA URINARIA

È UN **ORGANO MUSCOLARE CAVO**, SITUATO NELLA **CAVITÀ PELVICA** DIETRO LA **SINFISI PUBICA**, DI DIMENSIONE E FORMA VARIABILE IN RELAZIONE ALLA QUANTITÀ DI URINA IN ESSA CONTENUTA.

LA **TONACA MUSCOLARE** DELLA PARETE DELLA VESCICA È COSTITUITA DA TRE STRATI DI **MUSCOLATURA LISCIA** CHE PRENDONO IL NOME DI **MUSCOLO DETRUSORE**.

LA VESCICA URINARIA



IL PERCORSO FINALE DELL'URINA

L'**URETRA** È IL TRATTO TERMINALE DELL'APPARATO URINARIO CHE COLLEGA IL PAVIMENTO DELLA VESCICA ALL'ESTERNO DEL CORPO.

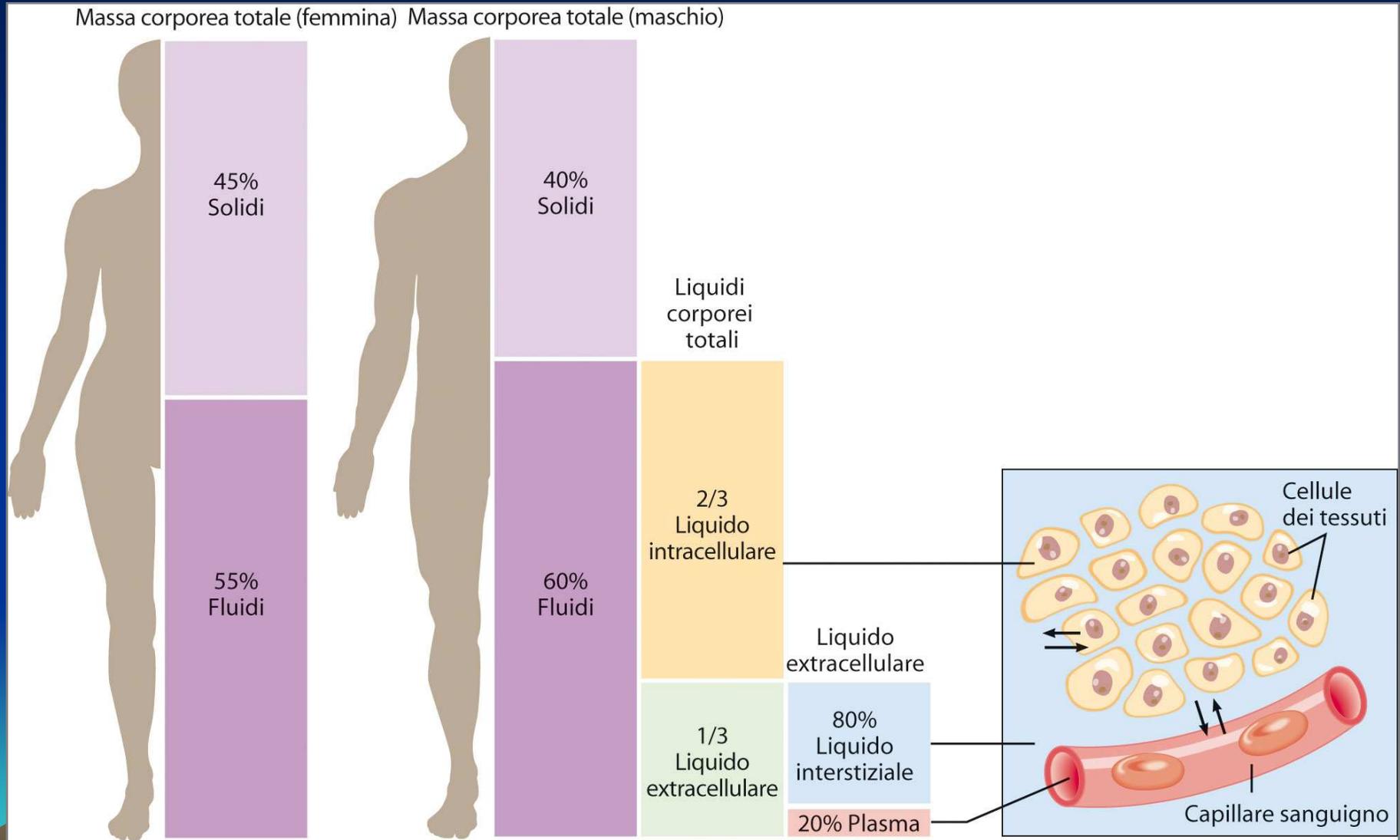
LO **SFINTERE URETRALE INTERNO** È COSTITUITO DA MUSCOLATURA LISCIA PER CUI SI APRE E SI CHIUDE INVOLONTARIAMENTE, MENTRE LO **SFINTERE URETRALE ESTERNO**, COMPOSTO DA MUSCOLATURA SCHELETRICA, SI PUÒ CONTROLLARE VOLONTARIAMENTE.

IL PERCORSO FINALE DELL'URINA

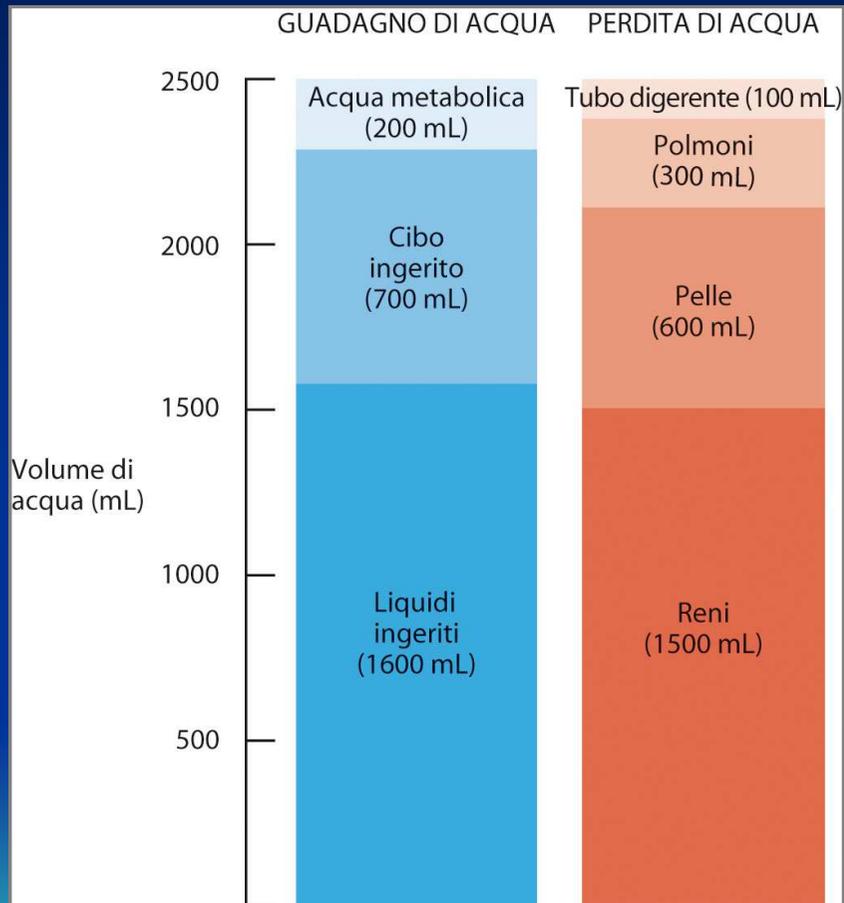
LA **VESCICA** URINARIA IMMAGAZZINA L'URINA PRIMA DI ELIMINARLA E LA **SPINGE** NELL'URETRA CON UN'AZIONE COMBINATA DI CONTRAZIONI MUSCOLARI VOLONTARIE E INVOLONTARIE: **LA MINZIONE.**

IL RIFLESSO DI MINZIONE PARTE QUANDO I RECETTORI SENSIBILI ALLO STIRAMENTO TRASMETTONO IMPULSI NERVOSI AL MIDOLLO SPINALE, DETERMINANDO LA CONTRAZIONE DELLA VESCICA E IL RILASCIAMENTO DEGLI SFINTERI.

L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI CORPOREI



L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI CORPOREI



NORMALMENTE SIA LA PERDITA SIA L'INTRODUZIONE QUOTIDIANA DI ACQUA AMMONTANO A CIRCA

•2500 ML.

GLI ELETTROLITI NEI FLUIDI CORPOREI

GLI **IONI** DERIVANTI DALLA SCISSIONE DEGLI **ELETTROLITI** SERVONO PER QUATTRO **FUNZIONI FISIOLOGICHE**:

1. **CONTROLLO DELL'OSMOSI**
2. **EQUILIBRIO ACIDO-BASE**
3. **CONDUZIONE NERVOSA**
4. **COME COFATTORI**

GLI ELETTROLITI NEI FLUIDI CORPOREI

GLI IONI SODIO (Na^+)

SONO I PIÙ ABBONDANTI NEL LIQUIDO EXTRACELLULARE E INTERVENGONO NELL'EQUILIBRIO DEI FLUIDI E DEGLI ELETTROLITI OLTRE CHE NELLA GENERAZIONE E CONDUZIONE DEI POTENZIALI DI AZIONE NEI NEURONI E NELLE FIBRE MUSCOLARI.

GLI ELETTROLITI NEI FLUIDI CORPOREI

GLI IONI CLORO (Cl^-)

SONO GLI ANIONI **PREVALENTI NEL LIQUIDO EXTRACELLULARE**, SI SPOSTANO FACILMENTE FRA I COMPARTI INTRA ED EXTRA CELLULARI POICHÉ LA MAGGIOR PARTE DELLE **MEMBRANE PLASMATICHE** PRESENTANO UN GRAN NUMERO DI CANALI SPECIFICI PER IL CLORO.

GLI ELETTROLITI NEI FLUIDI CORPOREI

GLI IONI POTASSIO (K^+)

SONO I PIÙ ABBONDANTI NEL LIQUIDO INTRACELLULARE. FONDAMENTALI NELLA **CONDUZIONE NERVOSA** E NELLA **CONTRAZIONE MUSCOLARE**, TRANSITANO FACILMENTE FRA I COMPARTI INTRA ED EXTRA CELLULARI E SPESSO VENGONO SCAMBIATI CON IONI H^+ CONTRIBUENDO A **REGOLARE IL pH DEI FLUIDI CORPOREI**.

GLI ELETTROLITI NEI FLUIDI CORPOREI

GLI IONI CALCIO (Ca^{2+})

SONO CONCENTRATI PRINCIPALMENTE NELLO SCHELETRO E NEI DENTI MENTRE NEI FLUIDI CORPOREI SONO SOPRATTUTTO CATIONI EXTRACELLULARI. HANNO UN **RUOLO PRIMARIO NELLA COAGULAZIONE DEL SANGUE**, NEL RILASCIO DI NEUROTRASMETTITORI, NEL MANTENIMENTO DEL **TONO MUSCOLARE**, NELL'**ECCITABILITÀ DEL SISTEMA NERVOSO E DEL TESSUTO MUSCOLARE.**



PROSSIMA LEZIONE: L'APPARATO RIPRODUTTIVO