



Istituto d'Istruzione Superiore "Don Geremia Piscopo" di Arzano (NA)

Parli...AMO di SCIENZE



a cura del Prof. Antonio Telese e del "Gruppo Giovani scienziati"



8 marzo **Giornata internazionale della donna** *a cura della IV B informatica*

IL GIORNALE DEL "GRUPPO GIOVANI SCIENZIATI"
dell'I.I.S. "Don Geremia Piscopo" di Arzano (NA)

ANNO VII – N° 3 – Marzo 2024

Anno VII - N. 3 Marzo-Aprile 2024

Redazione

Direttore

Prof. Antonio Telese

Vice Direttori

Lorenza Di Micco 2 B ia

Miriam Monaco 2 A tur

Capo Redattori

Modestino Spena 2 D inf

Noemi Russiello 2 A tur

Vice Capo Redattori

Vincenzo Flaminio 2 Amm

Giulia Credentino 2 Aia

Redattori “Gruppo Giovani Scienziati”

Pasquale D’Avino 2 Amm

Giulia Credentino 2 Aia

Benedetta Gerbi 2 B ia

Ciro Nardi 2 A mm

Sara Pinto 2 Aia

Sabrina Di Napoli 2 A tur

Maria Calzone 2 Aia

Lucia De Santo 2 Aia

Pepe Raffaella 2 B ia

Giuseppina Cuccurullo 2 A tur

Giancarlo Carlevalis 2 D inf

Giovanni Carlo Desmo 2 D inf

Cosimo Donnarumma 2 D inf

Rocco Pareni 2 D inf

Francesco Pezzullo 2 D inf

Gaetano Riccitiello 2 D inf

Gaetano Somma 2 D inf

Modestino Spena 2 D inf

Lorenza Di Micco 2 B ia

Giuseppina Donnarumma 2 B ia

Maria Vittoria Fiore 2 B ia

Rita Nascente 2 B ia

Miriam Monaco 2 A tur

Noemi Russiello 2 A tur

Francesco Maria Damiano 2 Amm

Vincenzo Flaminio 2 Amm

Ciro Russo 2 Amm

Elena De Blasio 2 Aia

Concetta Conocchia 1 B ia

Rebecca Cece 1 Aia

Federica Procopio 1 Aia

Sommario

IN EVIDENZA

La Giornata Mondiale del Rene

del Prof. Antonio Telese e del “Gruppo Giovani scienziati”

3

LE NOSTRE RUBRICHE

8 marzo

Giornata internazionale della donna

della classe IV B informatica

14

Giornata Mondiale del Rene

Il secondo giovedì del mese di marzo viene celebrato in tutto il mondo il World Kidney Day (giornata mondiale del rene) per sensibilizzare l'opinione pubblica sulla crescente incidenza delle patologie renali e sulla necessità di incrementare le misure e le strategie di prevenzione.

Nel 2024 la **Giornata Mondiale del Rene** cade il **14 marzo**.



ANATOMIA DEL RENE E SUE PATOLOGIE

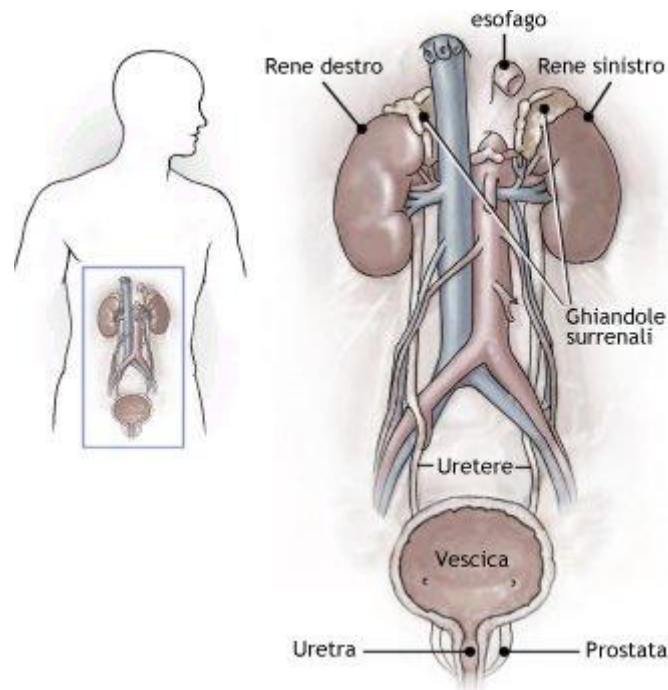
a cura del Prof. Antonio Telese e del “Gruppo Giovani scienziati”

IL NEFRONE – LA FILTRAZIONE GLOMERULARE – L’ASSORBIMENTO E LA SECREZIONE TUBULARE

PATOLOGIE RENALI: UREMIA CRONICA E DIALISI

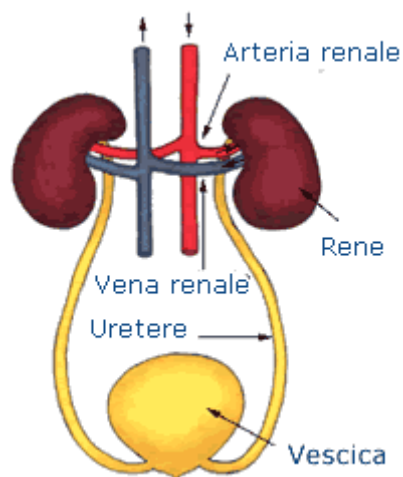
PREMESSA

Il rene rappresenta forse l’organo principale dell’apparato urinario. Questo apparato infatti, è costituito da un insieme di organi che hanno principalmente la funzione di espellere urina, cioè è un apparato che ha funzione emuntoria perché dopo aver prodotto urina attraverso i reni, la allontana dal corpo attraverso altri organi. Per questo, l’apparato urinario contribuisce all’eliminazione di molte sostanze di rifiuto e tossiche, presenti nel sangue e nel corpo, ed inoltre tende a far mantenere all’organismo l’equilibrio idrosalino.



IL RENE

Il **rene** è un organo filtro che produce continuamente urina. E' un organo pari, per cui nel nostro corpo ve ne sono in numero di due. Essi assomigliano, per la loro forma, a grossi fagioli. Il loro colore è rosso bruniccio e sono posti nell'addome, dietro al peritoneo, ai lati della colonna vertebrale, in corrispondenza dell'ultima vertebra toracica e delle 3 vertebre lombari.



Il rene sinistro, oltre ad essere un po' più grande del destro, è anche più in alto del destro. Il rene destro ha infatti rapporto col fegato, e cioè la presenza del fegato, col suo lobo destro, spinge il rene destro verso il basso. I reni sono mantenuti nella loro posizione da uno spesso cuscinetto di grasso detto capsula adiposa. Nel caso di accentuato ed

improvviso dimagrimento dell'individuo, si riduce questo cuscinetto di grasso ed il rene o entrambi i reni scendono verso il basso; questo fenomeno di abbassamento prende il nome di **ptosi renale**. Ogni rene è contenuto in una sua loggia. La parte superiore del rene è in rapporto con il surrene ed il diaframma; la parte anteriore è in rapporto con il peritoneo ed in particolare il rene destro, nella parte anteriore è in rapporto anche col lobo destro del fegato. Il rene sinistro invece, sempre nella parte anteriore è in rapporto con la milza, con la coda del pancreas, con la parte sinistra del colon, col duodeno, e con la faccia posteriore dello stomaco.

Ogni rene ha una forma caratteristica che permette di individuare:

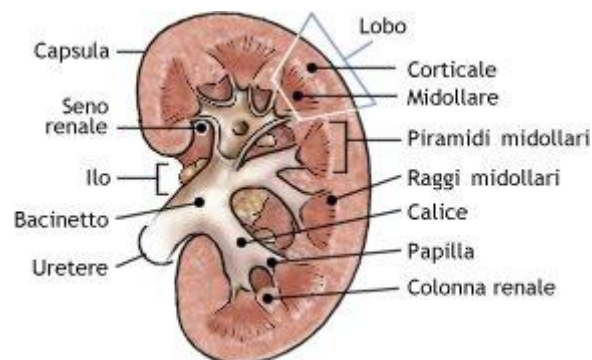
- 2 poli (superiore ed inferiore)
- 2 facce (anteriore e posteriore)
- 2 margini (concavo e convesso)

Il margine concavo presenta un'incisura in cui viene accolto l' **ilo renale** che è costituito dall'insieme dei vasi sanguigni e linfatici e da tutte le strutture che entrano o escono dal rene, cioè tutto ciò che è afferente ed efferente dal rene passa per l'ilo renale. Per quanto riguarda la struttura interna del rene, la sostanza che costituisce la parte interna del rene e cioè il parenchima, si presenta formato da 2 tipi di sostanze diverse:

- 1 strato esterno detta **parte corticale**
- 1 strato interno detta **parte midollare**

La parte corticale è la parte più superficiale e si presenta giallastra. La parte midollare si presenta di colorito rossastro e presenta delle striature dirette verso il centro del rene e formano le **piramidi renali** (dette anche piramidi del Malpighi).

La **base di ciascuna piramide** è a contatto con la parte corticale mentre gli **apici delle piramidi** sono rivolti verso il centro del rene in uno spazio chiamato **seno renale**. Gli apici delle piramidi sono detti **papille renali** e presentano dei forellini detti **fori papillari**. Ogni papilla è circondata da un **calice minore**. Infatti, dai fori papillari fuoriesce la **preurina** che viene poi raccolta da un **calice renale maggiore** detto **bacinetto renale**.

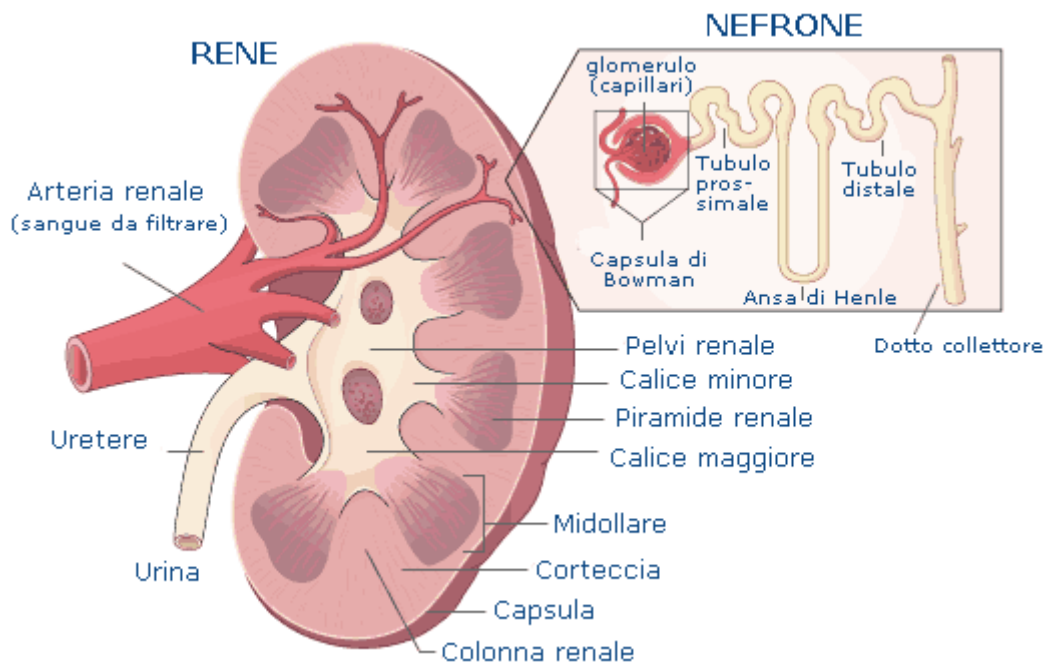


Per ciò che concerne la vascolarizzazione del rene, il sangue arterioso che provvede all'irrorazione del rene proviene dalle **arterie renali**, ramo dell'aorta addominale. A livello dell'ilo si formano le **arterie interlobari** (stanno nei lobi del rene) che si dirigono dall'apice alla base delle piramidi e poi camminano parallelamente alla base delle piramidi formando un arco e perciò sono dette **arterie arciformi**. Ci sono poi le **arterie rette** che invece danno sangue ai tubuli renali. Dalle arterie arciformi si originano le **arteriole afferenti** al glomerulo cioè dirette al glomerulo . Dal glomerulo poi, fuoriescono le **arteriole efferenti**. Nell'ilo vi è anche la **vena renale** che sbocca nella vena cava inferiore. I reni drenano anche la linfa ai linfonodi che stanno nell'ilo renale. Per quanto attiene all'innervazione del rene, alcune fibre renali sono in rapporto col nervo vago (X paio di nervi cranici), e ciò spiega la nausea ed il vomito che possono accompagnare le coliche renali. Per vedere se c'è colica renale, è utile la **MANOVRA del GIORDANO** che consiste nel far sedere il paziente sul letto e dare un colpo improvviso nella zona dei reni e se il paziente sente dolore, c'è colica renale, altrimenti i dolori non dipendono dai reni ma sono di altra natura.

IL NEFRONE

Il **nefrone** è l'unità funzionale del rene. Ogni rene contiene circa un milione e mezzo di nefroni. Il nefrone è costituito da 3 parti:

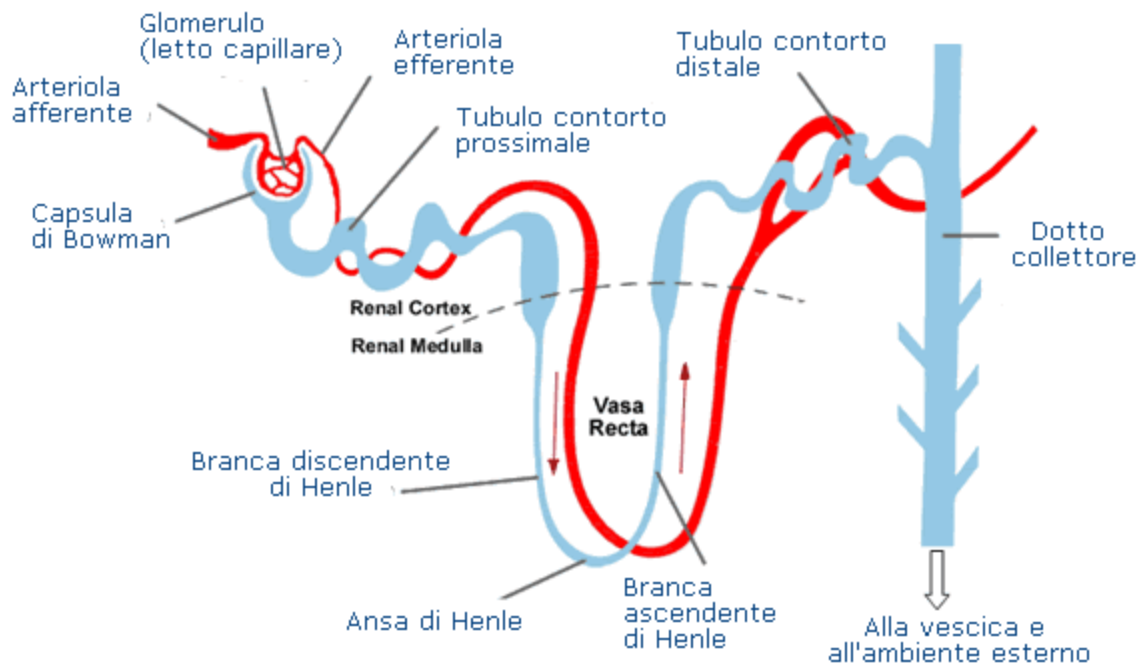
- Glomerulo
- Capsula di Bowman
- Tubuli renali



Il glomerulo più la capsula di Bowman formano il **corpuscolo renale** e quindi, in altre parole, si può dire anche che il nefrone è formato dal corpuscolo renale più i **tubuli renali**.

I corpuscoli renali detti anche corpuscoli del Malpighi, producono 180 litri di preurina in 24 ore.

- ✓ Il **glomerulo** è un gomitolo di capillari sanguigni posto tra arteriola afferente ed arteriola efferente. Essendo una delle parti che costituisce il nefrone, in ogni rene ce ne sono un milione e mezzo. I glomeruli sono di forma sferica e presentano un **polo vascolare** ed un **polo urinifero**. Nel polo vascolare, entra l'arteria afferente ed esce l'arteria efferente. Nel polo urinifero invece, si raccoglie la preurina.
- ✓ La **capsula di Bowman** ha la forma di un contenitore a doppia parete, situata tutt'attorno al glomerulo, cioè consiste di due strati con la presenza di uno spazio compreso tra loro. Quindi la capsula di Bowman ospita il glomerulo, ossia lo circonda.
- ✓ Il **tubulo renale** parte dalla capsula di Bowman. Un tubulo renale è composto da varie porzioni:
 - Il **Tubulo contorto prossimale** che si presenta dapprima contorto e poi rettilineo. Nel tubulo contorto prossimale ha luogo il riassorbimento di circa l'80% del filtrato glomerulare. Questa porzione di tubulo è detta prossimale perché rappresenta il segmento più vicino all'origine del tubulo dalla capsula di Bowman.
 - L' **ansa di Henle** che sarebbe il prosieguo del tubulo contorto prossimale e ne rappresenta la parte rettilinea. Questa parte è la **parte discendente** dell'ansa di Henle la quale poi forma una curvatura e risale formando la **parte ascendente** dell'ansa di Henle conferendole un aspetto di forcina. In essa ha luogo la concentrazione dell'urina.
 - il **Tubulo contorto distale** è il prosieguo del tratto ascendente dell'ansa di Henle. Questo tubulo è dapprima rettilineo e poi diventa curvo. In questo tratto ha luogo il riassorbimento dell'acqua.
 - il **Tubulo collettore** è attaccato al tubulo contorto distale e ne rappresenta il prosieguo. Il tubulo collettore si unisce ad altri tubuli collettori per formare canali sempre più grandi che poi giungono all'apice delle piramidi in quelle zone dette **papille** dove ci sono i forellini che fanno passare la preurina e la mandano dapprima nei **calici minori** e poi nel **calice maggiore detto bacinetto renale**.



Quindi l'insieme di tutte queste strutture, cioè glomerulo, capsula di Bowman e tubulo renale, formano il nefrone.

In ogni nefrone vi sono 3 tipi di cellule:

- le **cellule endoteliali** con numerose fessure di filtrazione
- i **podociti** che sono le cellule della capsula di Bowman e sono dotate di pedicelli con tanti fori di filtrazione
- le **cellule ilari** che fungono da sostegno per i capillari dei glomeruli

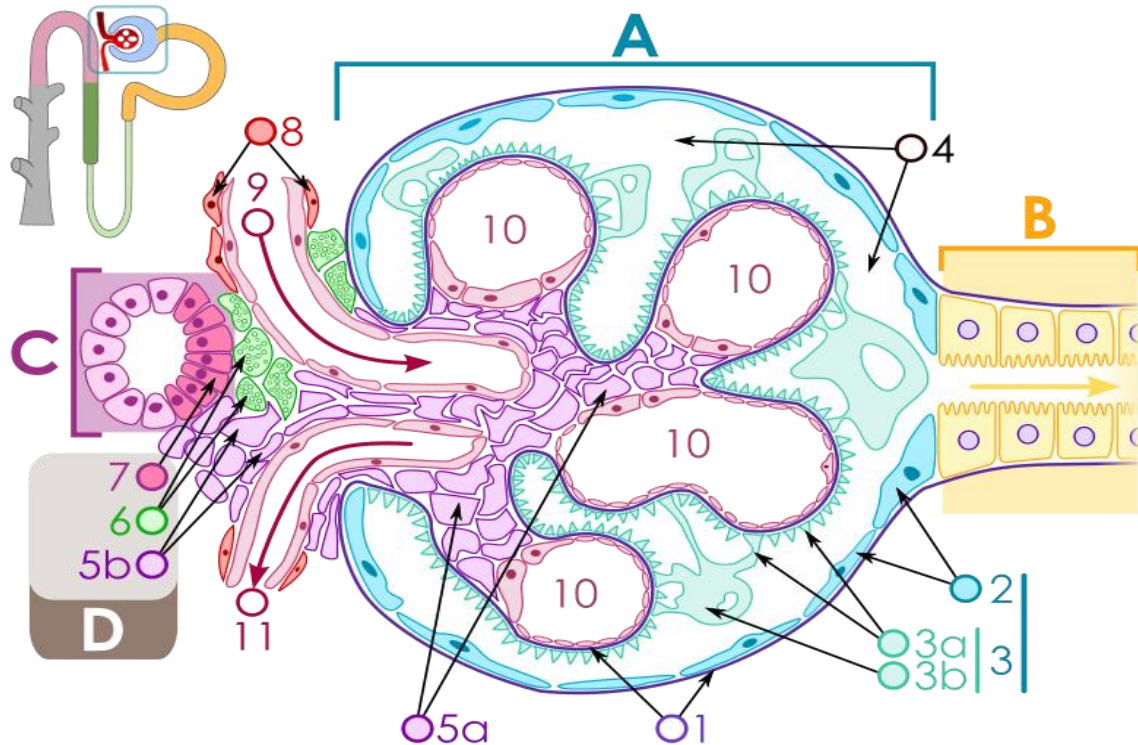


Diagramma strutturale del glomerulo

- | | |
|----------------------------------|---|
| A – corpuscolo renale | 4. spazio di Bowman (spazio delle vie urinarie) |
| B – tubulo prossimale | 5a. Mesangium - cellule Intraglomerulari |
| C – tubulo contorto distale | 5b. Mesangium – cellule extraglomerulari |
| D – juxtaglomerulare | 6. Cellule granulari (cellule juxtaglomerulari) |
| 1. Membrana basale | 7. Macula densa |
| 2. Capsula di Bowman - parietale | 8. Miociti (muscolatura liscia) |
| 3. Capsula di Bowman - viscerale | 9. Arteriola afferente |
| 3a. Pedicelli (podociti) | 10. Glomerulo Capillari |
| 3b. Podociti | 11. Arteriola efferente |

APPARATO IUXTAGLOMERULARE

E' un'apparato che partecipa alla regolazione della pressione glomerulare ed alla pressione arteriosa mediante la secrezione di **renina**. In questo apparato vi sono le **cellule iuxtaglomerulari** che sono addette alla formazione di renina che ha la funzione di regolare appunto la pressione di filtrazione glomerulare a seconda della concentrazione di sodio all'interno dei tubuli. Si crea cioè una differenza di pressione e quindi si ha filtrazione per cui una parte di acqua è recuperata e viene smaltita solo la parte con le sostanze azotate. Quindi, in altre parole, le cellule di questo apparato hanno il compito di regolare la pressione di filtrazione glomerulare e tale compito lo svolgono producendo questo enzima che è la renina.

FUNZIONI DEL RENE

Nel nostro corpo, i reni sono continuamente al lavoro perché il loro compito è quello di eliminare dall'organismo le **sostanze di rifiuto**. L'eliminazione di queste sostanze di rifiuto dal nostro corpo, avviene attraverso l'**urina**. I reni quindi regolano la quantità di acqua e di rifiuti che debbono lasciare l'organismo, in modo tale che la quantità d'acqua e di rifiuti che entra nel nostro corpo sia sempre uguale a quella che esce. Cioè il bilancio di ciò che entra e ciò che esce deve essere in pareggio. Quando sentiamo lo stimolo di urinare, vuol dire che una certa quantità di urina si è accumulata nella vescica.

La funzione renale che porta alla formazione dell'urina è composta da 3 processi:

- ❖ **Filtrazione glomerulare**
- ❖ **Assorbimento tubulare**
- ❖ **Secrezione tubulare**

La **filtrazione glomerulare** avviene perché l'intreccio di capillari che formano il glomerulo, è come un colino a maglie molto strette che lascia passare solo alcune sostanze mentre altre le trattiene. Infatti, dalle pareti dei capillari del glomerulo, filtra un liquido che contiene le molecole più piccole presenti nel sangue cioè acqua, glucosio, urea ed alcuni Sali minerali. Queste molecole si concentrano nella capsula di Bowman che circonda il glomerulo, mentre nei capillari restano le cellule del sangue e le proteine che sono troppo grandi per poter attraversare le pareti dei capillari glomerulari. Questo primo processo che svolge il rene è detto **filtrazione**. Cioè la filtrazione avviene perché, il sangue "sporco" che arriva dall'arteria renale, entra nel glomerulo e poi passa nella capsula di Bowman. Da qui poi passa ai tubuli renali dove una parte viene riassorbita ed una parte prosegue il suo cammino verso l'**uretere**, la vescica, l'**uretra** e poi viene espulsa con la **minzione**.

Però il primo processo è la filtrazione cioè il sangue arriva dall'arteria renale, attraversa i capillari glomerulari, i quali hanno molti pori, inoltre, l'**arteriola efferente** che quindi esce dal glomerulo, è molto più stretta dell'**arteriola afferente** che porta sangue all'interno del glomerulo, per cui il sangue, all'interno del glomerulo, incontra una grande resistenza, perciò nei capillari glomerulari, la pressione sanguigna è molto più elevata. Per cui, è proprio grazie a questa differenza di pressione che i fluidi e le sostanze "sporche" in essi contenute, passano nella capsula di Bowman. Cioè vanno dal glomerulo alla capsula.

L' **assorbimento tubulare** è la seconda fase della formazione dell'urina. Si tratta del riassorbimento delle sostanze già filtrate dal glomerulo e passate nella capsula di Bowman ma che sono ancora necessarie all'organismo. Di queste sostanze che hanno subito già la filtrazione glomerulare, circa il 95% è composto di acqua, sodio, cloro e glucosio che sono ancora utili al nostro organismo e quindi è utile riassorbirle e farle ritornare nel sangue. Il compito di riassorbire queste sostanze ancora utili, lo svolgono le cellule che costituiscono le pareti dei tubuli contorti dell'ansa di Henle. Queste cellule sanno selezionare le

sostanze ancora utilizzabili dal nostro corpo, da quelle non più utilizzabili e quindi da scartare ed allontanare attraverso la minzione.

La **secrezione tubulare** rappresenta la terza fase del processo di formazione dell'urina. In questa fase, il liquido che ha già subito i primi due processi e cioè la filtrazione glomerulare ed il riassorbimento tubulare, è giunto ormai alla fine del percorso tubulare e cioè è arrivato ormai al **tubulo collettore** ossia alla fine del tragitto e viene espulso grazie alle cellule del tubulo collettore che hanno proprio questo compito di secrezione e cioè espulsione delle sostanze non più utilizzabili dall'organismo. Infatti, il liquido giunto al tubulo collettore è **urina** che è composta per il 95% di acqua ed il restante 5% di urea (ammoniaca) e rifiuti azotati (azoto). Il canale collettore di ogni nefrone, a questo punto convoglia l'urina nel **bacinetto renale** e da qui, attraverso gli **ureteri** la portano nella **vescica** e poi viene espulsa attraverso l'**uretra**.

Con la continua attività, i nostri reni producono ogni giorno da 1 litro a 2 litri di urina, depurando dai 120 ai 200 litri di sangue al giorno. Ciò significa che tutto il nostro sangue passa e ripassa all'interno dei reni più di 30 volte al giorno. Attraverso i processi di filtrazione, riassorbimento ed espulsione, i reni svolgono 3 funzioni importanti e cioè :

- **Regolano l'equilibrio idrico** del nostro corpo, assicurando che la quantità di acqua che perdiamo, sia uguale a quella che assorbiamo. Se per esempio beviamo poco e la concentrazione dell'acqua nel sangue è bassa, allora i reni elimineranno soltanto l'acqua strettamente necessaria per sciogliere l'urea ed espellerla. L'urina sarà allora più concentrata, più colorata e più maleodorante.
- **Regolano l'equilibrio salino** del nostro corpo mantenendo costante la concentrazione di sali minerali ed in particolare di **sodio e potassio**. I reni contribuiscono così anche alla regolazione della pressione sanguigna poiché una concentrazione maggiore di sali minerali nel sangue porterà pressione alta, viceversa si avrà pressione bassa se la concentrazione salina è bassa.
- **Regolano l'equilibrio chimico** del sangue mantenendo costante il suo **PH** cioè la sua acidità con l'eliminazione delle sostanze azotate.

PATOLOGIE RENALI

I reni possono essere danneggiati da varie malattie. Per esempio la **nefrite** che è un'inflammazione dei nefroni e fa aumentare la concentrazione di azoto nel sangue (azotemia) e fa aumentare la pressione sanguigna.

Le sostanze presenti nell'urina possono cristallizzarsi e formare nel bacinetto renale dei **calcoli** simili a pietruzze che provocano dolori violenti ed improvvisi definiti col termine di

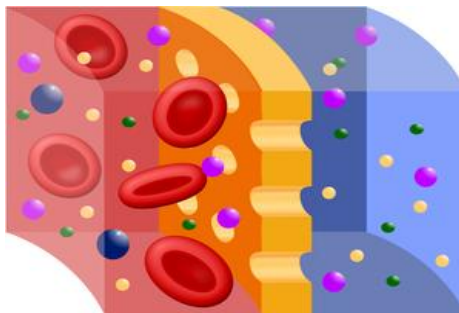
coliche renali. Per diagnosticare le coliche renali si utilizza la **Manovra del Giordano**. Se non vengono espulsi spontaneamente, i calcoli vengono rimossi chirurgicamente.

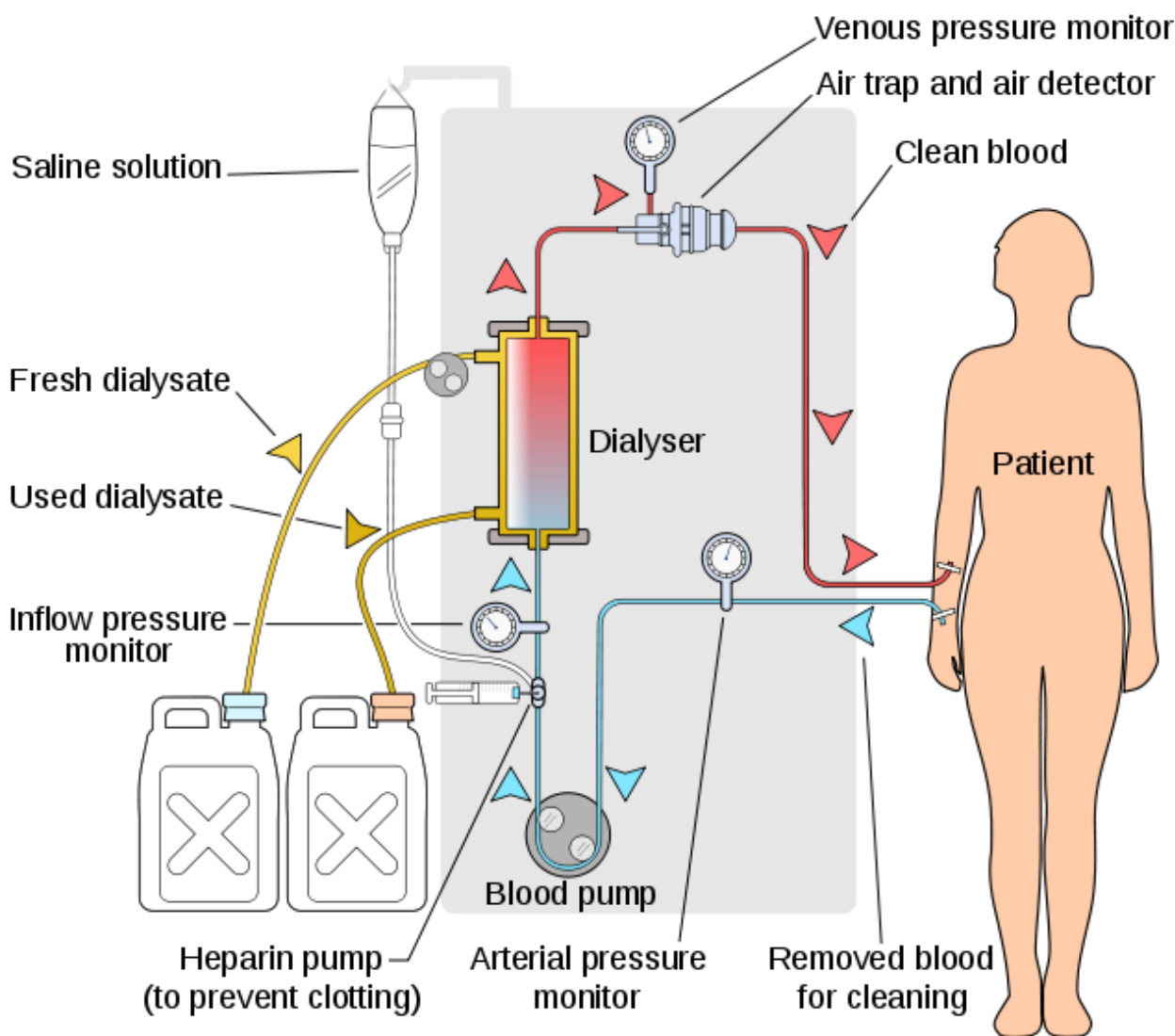
Se i reni non funzionano, tutto l'organismo è intossicato e si ha allora **insufficienza renale cronica** che può portare alla **dialisi**.

Per effettuare il trattamento emodialitico definito **dialisi extracorporea**, il sangue del soggetto deve scorrere attraverso un apparecchio (apparecchio per dialisi o rene artificiale) che, con un opportuno sistema di pompe, fa circolare il sangue attraverso un filtro che lo depura e quindi lo restituisce al paziente.



Pertanto il sangue deve essere estratto dal soggetto. Ciò avviene mediante una fistola artero-venosa, ossia una congiunzione creata chirurgicamente tra una vena e una arteria, di norma al braccio. All'inizio della seduta dialitica il paziente viene connesso (con due aghi posizionati nella fistola) all'apparecchio per emodialisi. La seduta dura di norma 4 ore e viene eseguita tre volte per settimana. Il punto centrale del trattamento è il **filtro dializzatore**. Il filtro è un elemento a doppio comparto nel quale viene impiegata una membrana semipermeabile di porosità adatta.





Un altro tipo di dialisi è la **dialisi peritoneale**. Nella dialisi peritoneale il processo di depurazione avviene all'interno dell'organismo sfruttando come membrana dializzante il peritoneo. Quella più utilizzata comunque è la dialisi extracorporea. L'unica alternativa alla dialisi è il **trapianto di rene**. Spesso però, chi si è sottoposto al trapianto di organo, dopo qualche tempo ha il **rigetto dell'organo** e deve ricominciare la dialisi.

Giornata internazionale della donna a cura della IV B informatica

La **Giornata internazionale della donna** (o **Giornata internazionale dei diritti delle donne**) è una ricorrenza internazionale che si celebra l'**8 marzo** di ogni anno e sottolinea l'importanza della lotta per i **diritti delle donne**, in particolare per la **loro emancipazione**, ricordando le conquiste sociali, economiche, politiche e portando l'attenzione su questioni come l'**uguaglianza di genere** e le **violenze contro le donne**. Spesso, nell'accezione comune, nella stampa e in campo pubblicitario viene erroneamente definita come **Festa della donna**, anche se è più corretto definirla **Giornata internazionale della donna**, poiché la motivazione alla base della ricorrenza non è una festività, ma la riflessione.

L'8 marzo non è una data scelta a caso, così come non lo è il simbolo della mimosa.

L'**8 marzo** in molti Paesi si celebra la **Giornata internazionale (dei diritti) delle donne**, comunemente chiamata **Festa della donna**. Una celebrazione fondamentale per riflettere sulla condizione femminile in ogni angolo del mondo, sui diritti conquistati e da difendere e su quelli ancora da raggiungere.

Che origini ha questo giorno, perché è stata scelta questa data e quali sono i simboli più famosi?

Le origini sono in realtà un po' confuse. Quello che sappiamo è che tutto è iniziato nei primi del '900. Si è soliti pensare che la **Giornata internazionale (dei diritti) delle donne**, comunemente chiamata **Festa della donna**, si celebri ogni anno per ricordare un evento tragico accaduto a inizio Novecento. La data sarebbe stata scelta per commemorare la morte di alcune operaie in un incendio nella fabbrica Cottons, l'8 marzo del 1908 a New York.

Dal 1946 la **mimosa** è il simbolo della Festa della donna. Furono Rita Montagnana, prima moglie di Palmiro Togliatti, e Teresa Mattei, partigiana e parlamentare, a scegliere questo fiore, perché bello, semplice, colorato, particolare. Ma anche perché è l'unico che fiorisce a marzo. Il fiore è anche particolarmente economico, così tutti possono comprarlo e regalarlo per dimostrare il proprio impegno e il proprio sostegno nella lotta per i diritti delle donne.







Arrivederci al prossimo nuovo numero di:

Parli...AMO di SCIENZE

IL GIORNALE DEL " GRUPPO GIOVANI SCIENZIATI" dell'I.I.S. "Don Geremia Piscopo" di Arzano (NA)