



# Terzo nucleo tematico

## L'insufficienza renale acuta e cronica

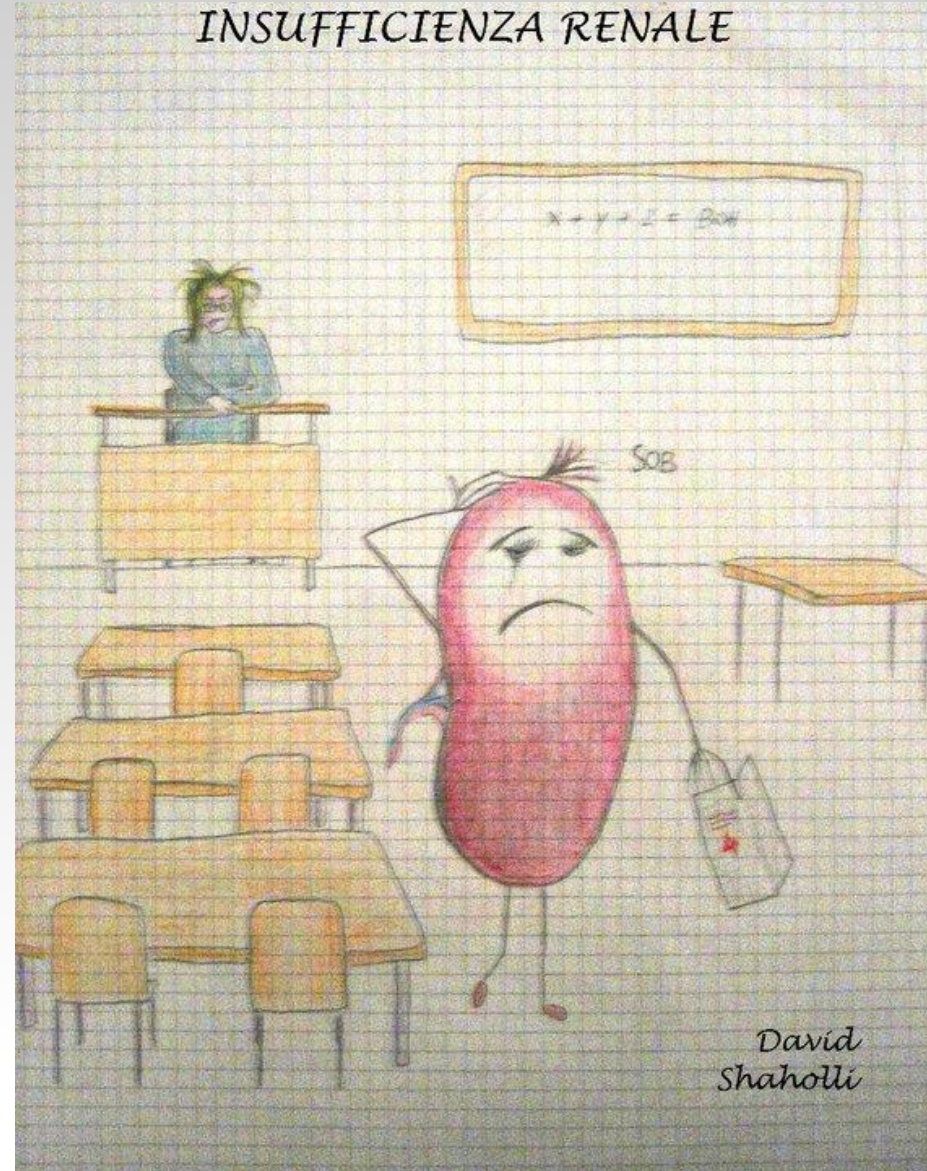
Percorso di potenziamento-orientamento  
**“BIOLOGIA CON CURVATURA BIOMEDICA”**

*Seconda annualità*

*Dott.ssa Graziella Caridi  
Specialista in Nefrologia*

# Insufficienza renale acuta e cronica

INSUFFICIENZA RENALE



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



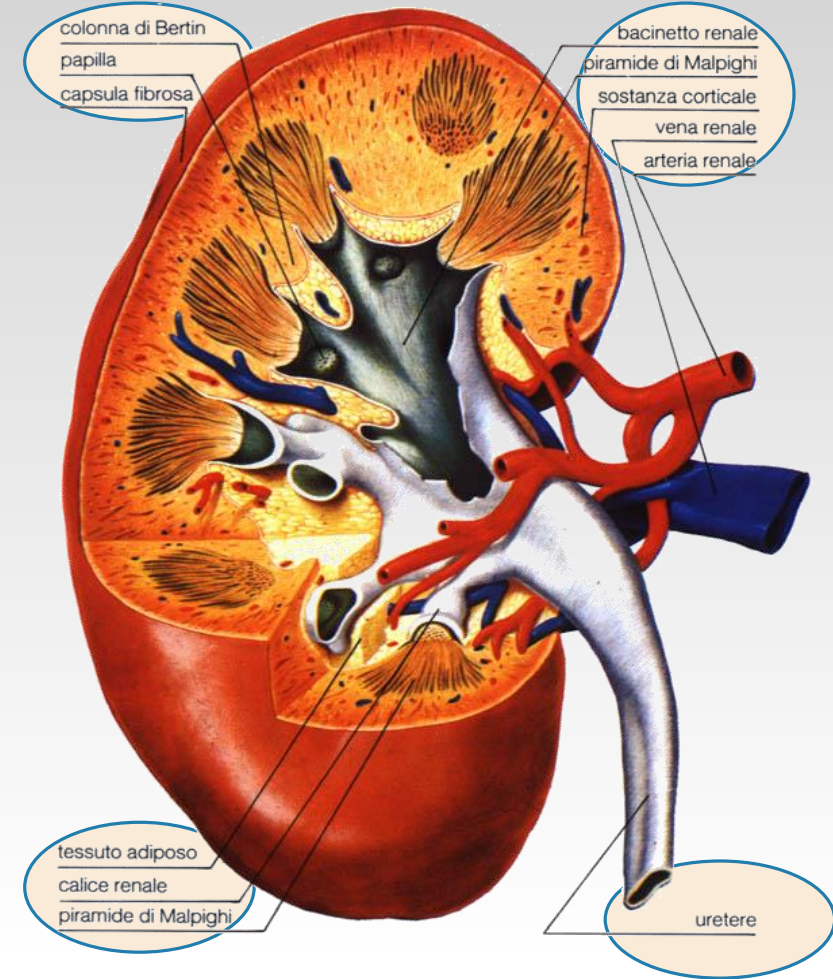
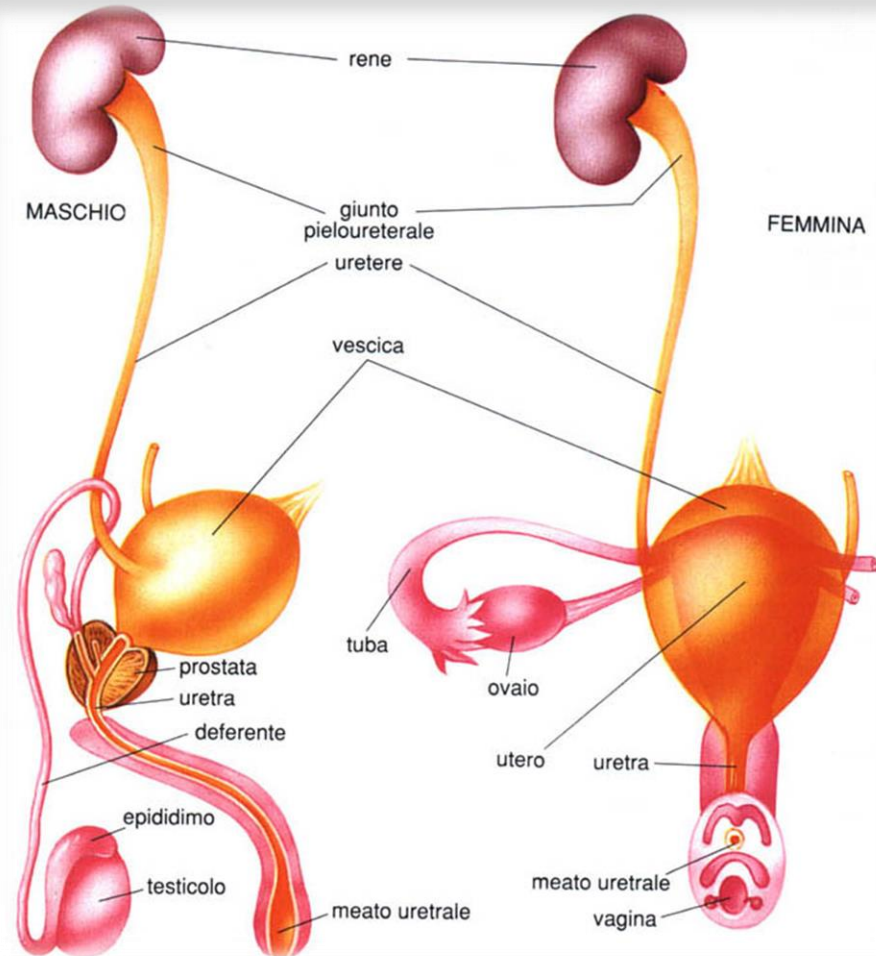
Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci



# Anatomia



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



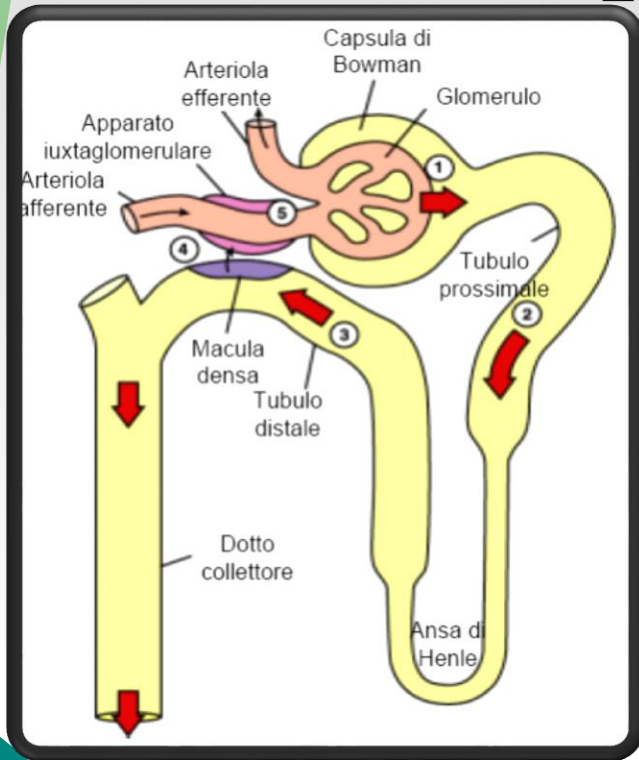
Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci



# Il Nefrone

- **Unità funzionale renale:**

## 2 componenti essenziali



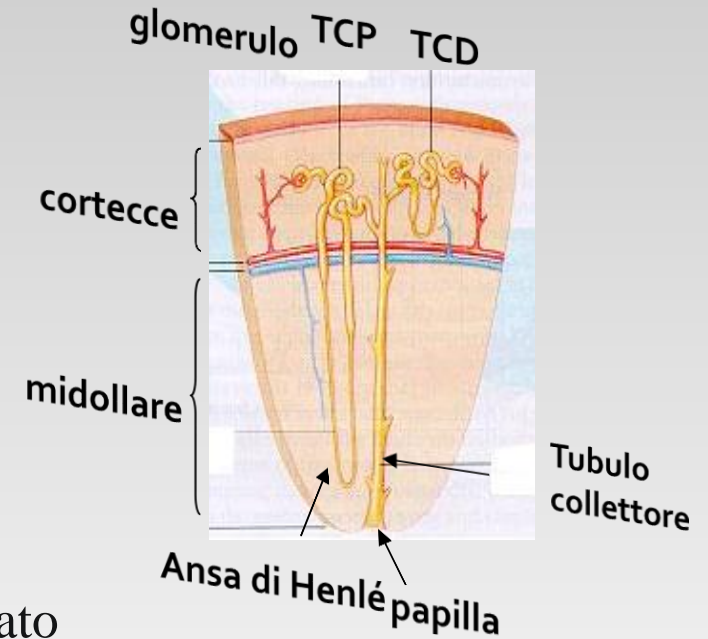
### ✓ **II GLOMERULO**

Sistema capillare altamente specializzato  
Responsabile della **FILTRAZIONE** del sangue

### ✓ **II SISTEMA TUBULARE**

Tubulo prossimale  
Ansa di Henlé  
Tubulo distale  
Tubulo collettore

**MODULAZIONE** dell'escrezione urinaria (essenzialmente acqua e elettroliti)



# Funzioni del Rene

- **Sintesi:**
  - **La regolazione della diuresi: in corso di disidratazione**
    - Il riassorbimento di NaCl a livello del tubulo contorto distale aumenta sotto l'effetto dell'**aldosterone** (secrezione surrenalica)
    - Il riassorbimento di H<sub>2</sub>O a livello del tubulo collettore aumenta sotto l'effetto dell' ADH = ormone **anti-diuretico** (rilasciata dall'ipofisi posteriore)
  - **L'equilibrio acido-base: una doppia protezione dall'acidosi**
    - Riassorbimento di HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> a livello del tubulo contorto prossimale
    - Secrezione di H<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a livello del tubulo contorto distale
  - **L'omeostasi del potassio**
    - Secrezione di K<sup>+</sup> a livello del tubulo contorto distale sotto l'effetto dell'aldosterone
  - **L'eliminazione urinaria di “detriti” vari**
    - Prodotti del catabolismo azotato (azoto, creatinina..)
    - Sostanze esogene (farmaci, tossici..) e endogene (vari metaboliti..)



# Funzioni del Rene

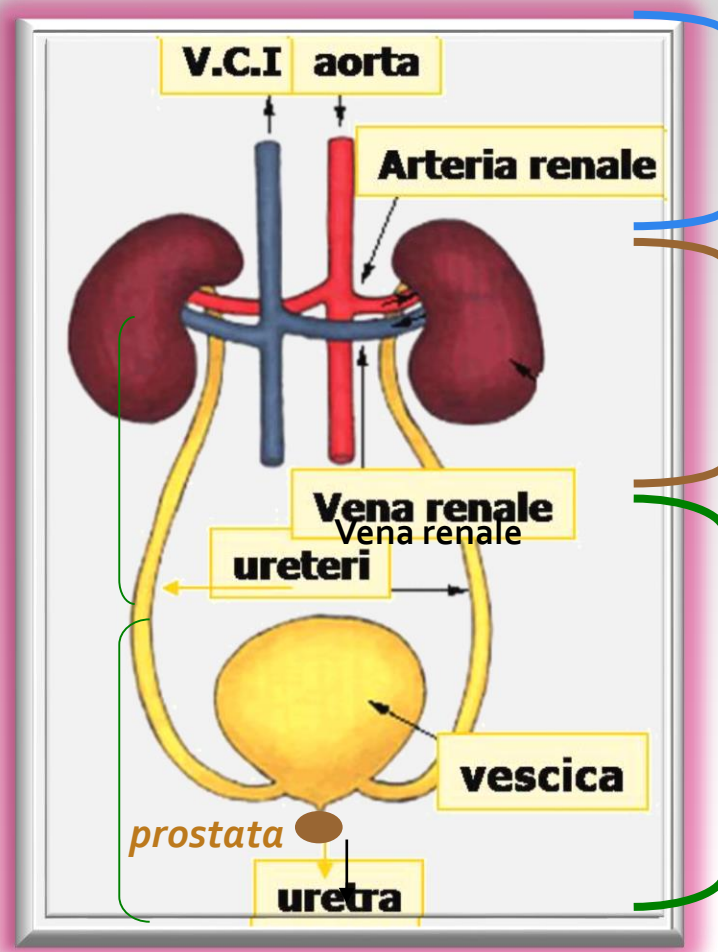
- Sintesi:

- Il rene svolge anche il ruolo di organo endocrino
- 1. **Secrezione di RENINA** (apparato juxta-glomerulare) → controllo della pressione arteriosa;
- 2. **Secrezione di ERITROPOIETINA** → controllo della produzione di globuli rossi:
- 3. **Attivazione della vitamina D** → controllo del metabolismo calcio/fosforo e dell'osso



# Insufficienza Renale acuta

L'improvvisa riduzione dell'attività escretoria renale



causa **PRE-RENALE**

- IPTENSIONE GRAVE
- IPOVOLEMIA GRAVE
- Stenosi arterie renali

causa **RENALE**

- Glomerulonefrite acuta
- Necrosi tubulare

causa **POST-RENALE**  
*(lesioni bilaterali o su rene unico)*

- Per **COMPRESSIONE**
  - Tumori vari
  - Fibrosi
- Per **OSTRUZIONE**
  - Calcoli
  - Ematuria severa
  - Tumori vie escretrici
  - Cateteri



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci

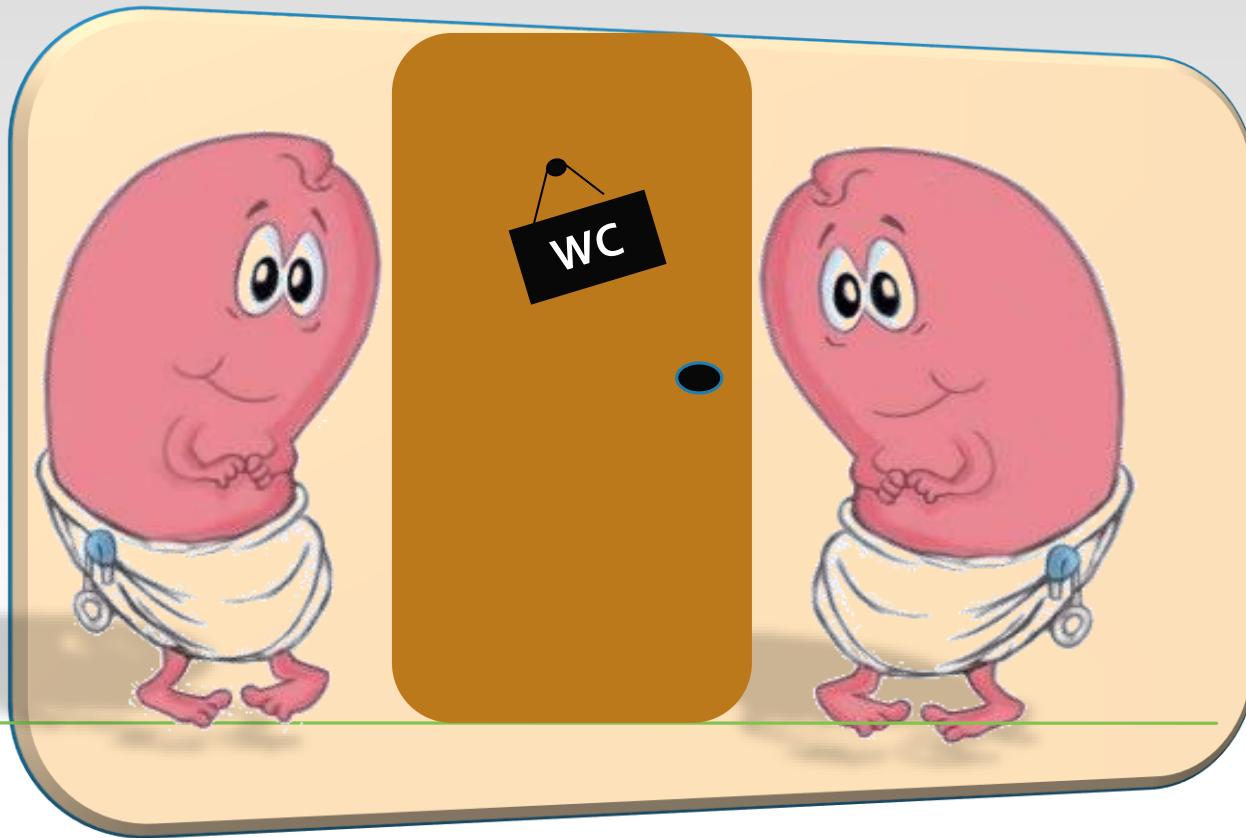


ORDINE PROVINCIALE DEI MEDICI CHIRURGI E DENTISTI  
REGGIO CALABRIA

# Elementi salienti

- Diuresi...

L'IRA può essere associata ad anuria (diuresi inferiore a 100 ml/24 h) o oliguria (diuresi inferiore a 500 ml/24 h).



*solo  
eccezionalmente  
essa è  
normorappresentata  
!!!!*



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca

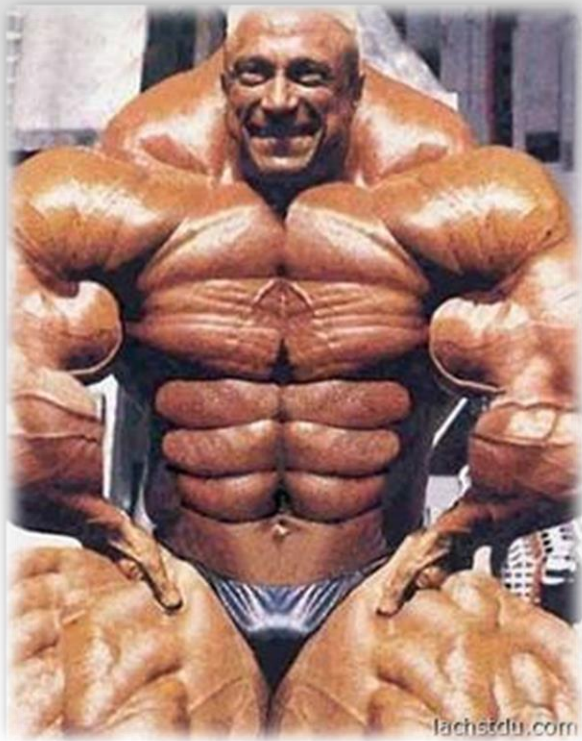


Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci



# Elementi salienti

- ...creatinina:



- Il pool della creatinina deriva per il 98% dal muscolo ed in piccola parte dal fegato;
- ancora, i livelli sierici di creatinina variano con l'età, il sesso e massa muscolare,



# IRA vs IRC

- Come distinguerle??

Una volta stabilita la diagnosi di IRA, il passaggio successivo consiste nell'identificarne l'eziologia!!!!



Il primo passo da compiere consiste nel determinare se si tratta di insufficienza renale acuta o cronica (eventualmente acuta su cronica).

1. **Valutare i precedenti esami ematochimici** del paziente (richiesti dal medico curante) e valutare l'andamento degli indici di funzionalità renale nel tempo;
2. **Sospettare una IRC** se è presente Ipertensione Arteriosa di lunga data, Diabete Mellito, storia di Rene policistico...;
3. **Riduzione del volume dei reni** (< 9cm) tramite studio ecografico depone per IRC



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



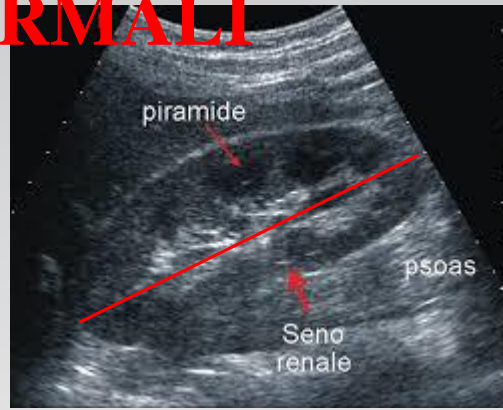
Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci



# RENI NORMALI



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci



ORDINE PROVINCIALE DEI MEDICI CHIRURGI E DENTI  
REGGIO CALABRIA

# IRA Pre-Renale (funzionale)

- **Eziologia:**

1. **Iповolemia**



- **Perdita di fluidi extracellulari** (emorragie);
- **Perdite di fluidi gastrointestinali** (vomito, diarrea, fistole enterocutanee);
- **Perdite di fluidi renali** (diuretici, diabete insipido renale);
- **Sequestro extravascolare di liquidi** (ustioni, pancreatite, grave ipoalbuminemia);
- **Ridotta assunzione di liquidi** (disidratazione, alterazione dello stato mentale).



# IRA Pre-Renale (funzionale)

- **Clinica. Segni e Sintomi:**

Il sintomo principale dell'IRA funzionale è la contrazione della diuresi, associata all'emissione di urine concentrate (iperosmotiche e con alto peso specifico).

L'ipovolemia si associa a **sete intensa, secchezza delle mucose, turgore cutaneo ridotto, ipotensione e tachicardia posturale.**

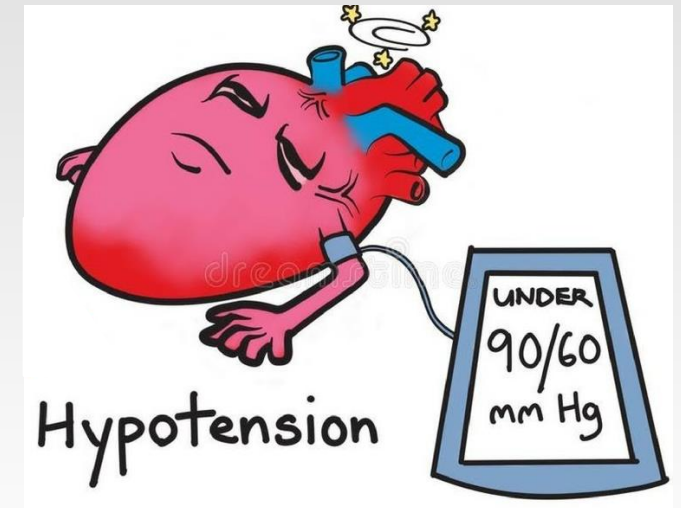
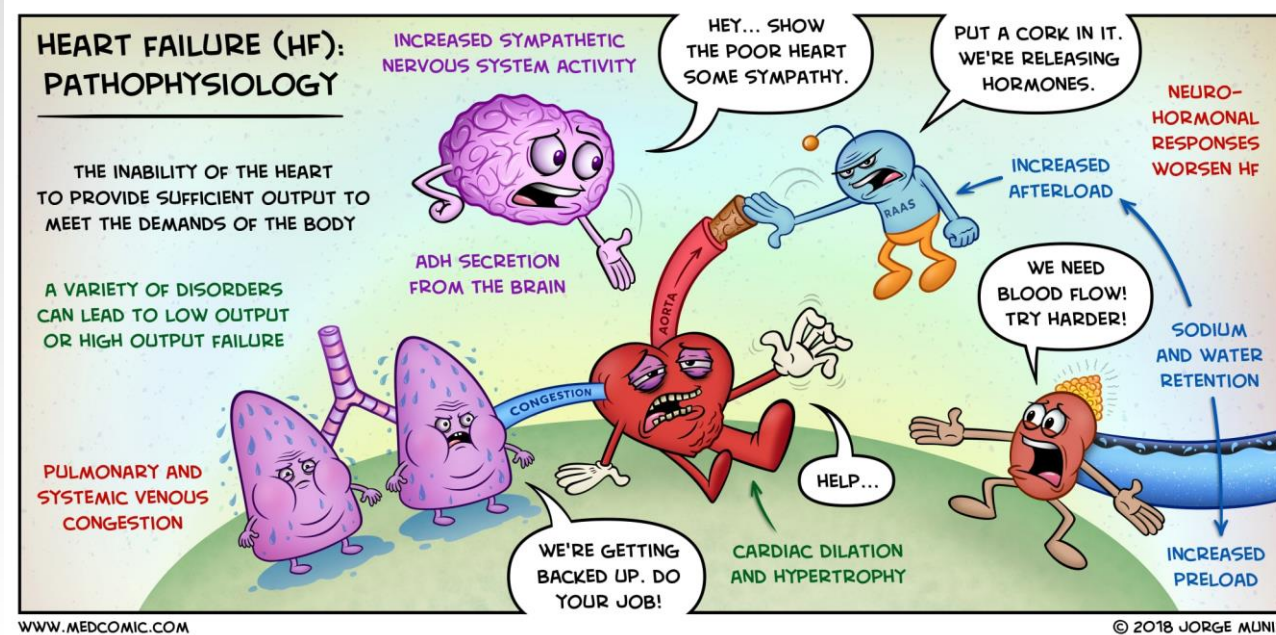


# IRA Pre-Renale (funzionale)

- Eziologia:

## 2. Alterazione dell'emodinamica renale

- Vasodilatazione sistemica** (sepsi, antipertensivi, anafilassi)



## Cardiopatie



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



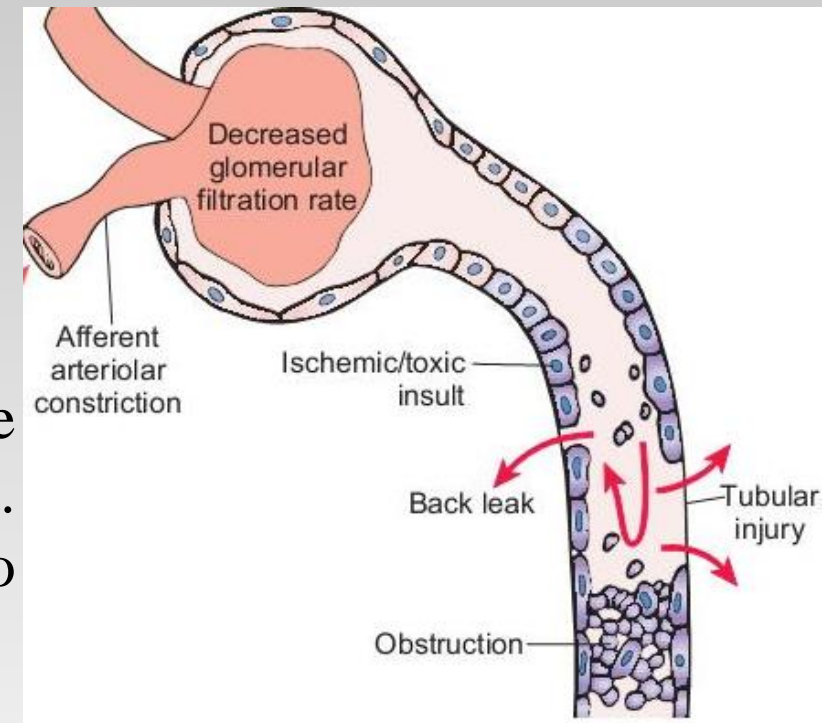
# IRA Renale (organica)

- **Eziologia: cause di necrosi**

**Ischemia:** se la durata dell'ipoperfusione renale viene corretta, la funzione renale ritorna rapidamente nella norma. Se invece l'ischemia renale persiste a lungo, si verificano lesioni necrotiche dell'epitelio tubulare

## 2. Tossine:

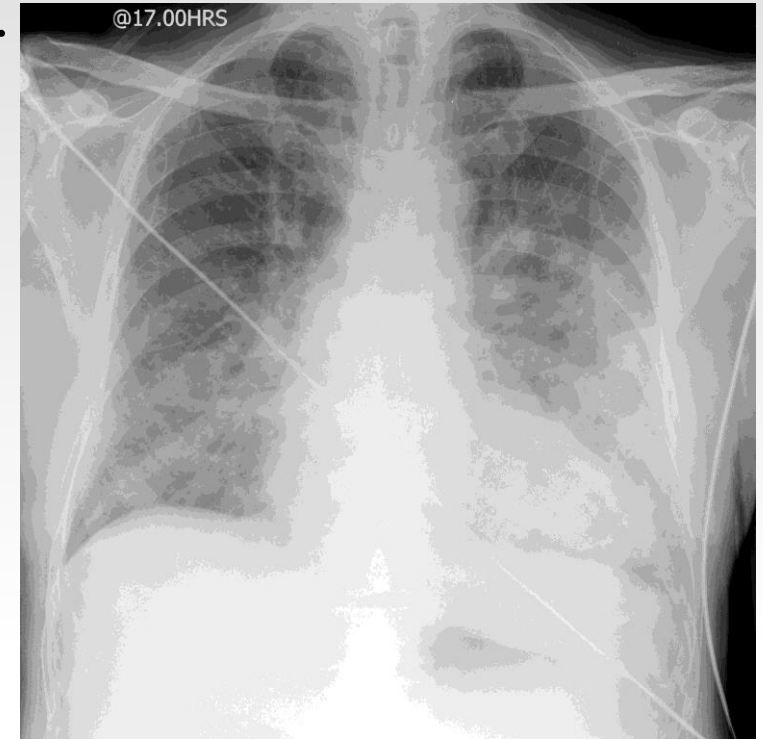
- **Esogene:** mezzo di contrasto, antibiotici (aminoglicosidi), chemioterapia (cisplatino), antimicotici (anfotericina B), glicole etilenico;
- **Endogene:** mioglobina, bilirubina.



# IRA Renale (organica)

- **Clinica. Segni e Sintomi:**

L'accumulo di acqua e sali nell'organismo porta ad una progressiva **espansione del volume extracelulare con conseguente aumento del peso corporeo, edemi e segni di stasi polmonare (rantoli alle basi e dispnea)**.

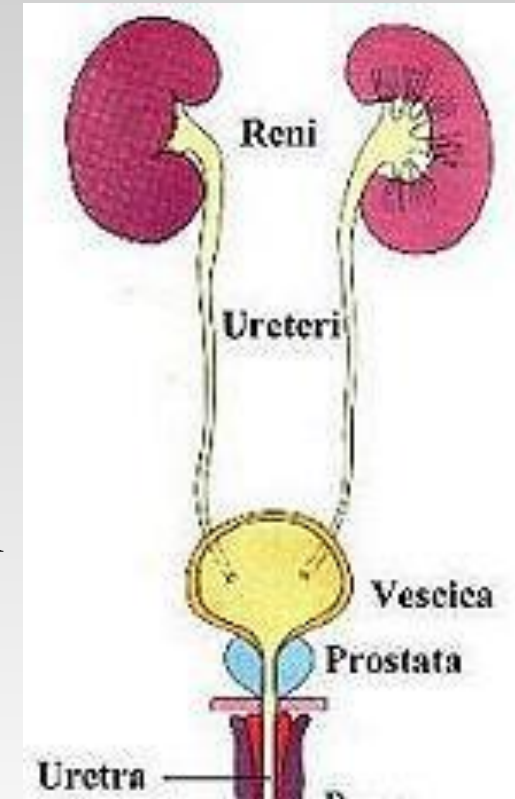


# IRA Post-Renale(ostruttiva)

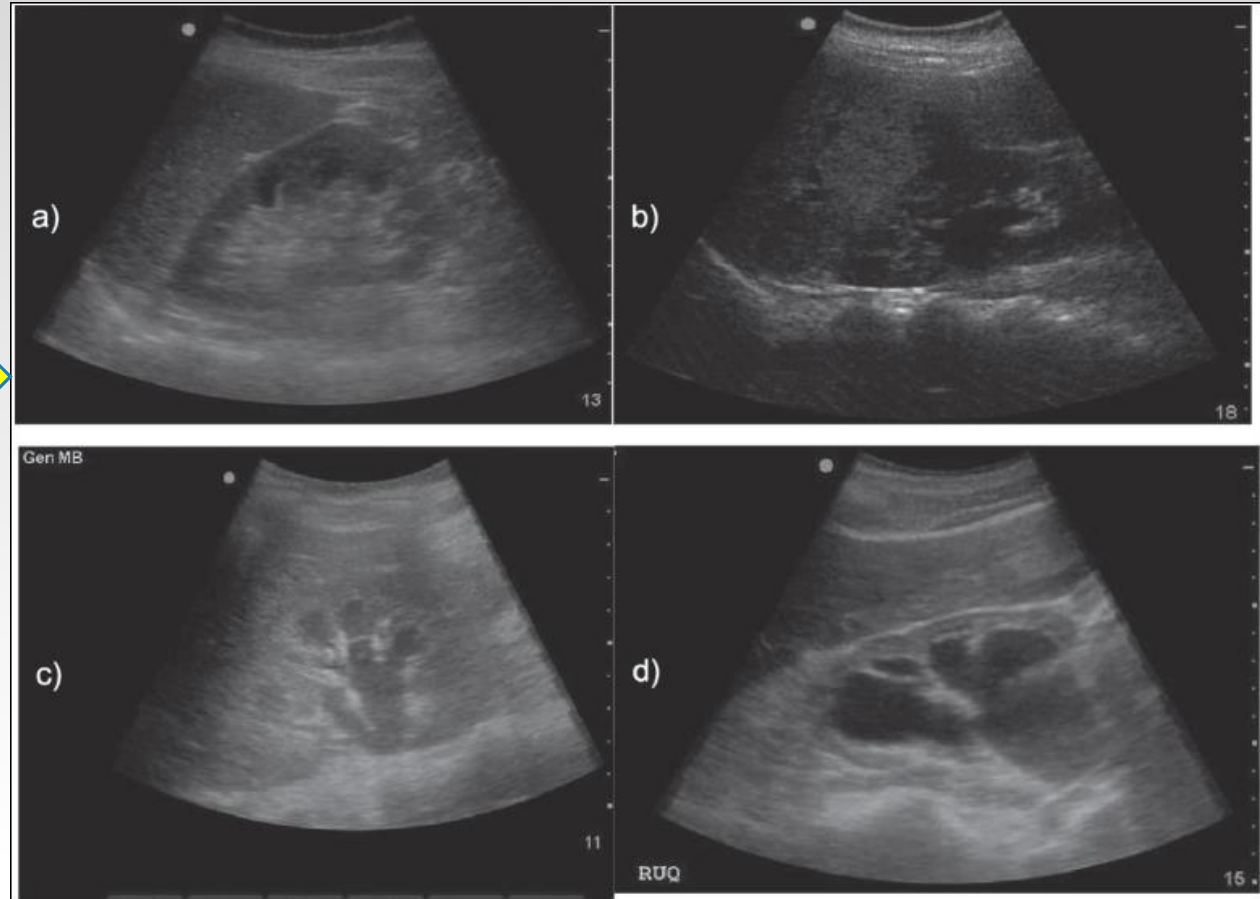
- **Eziologia:**

- ✓ **OSTRUZIONE DA CAUSE EXTRARENALI**

- Ureterali (**intrinseche**: calcoli, neoplasie;  
**estrinseche**: neoplasie pelviche, fibrosi retroperitoneale, aderenze);
- Vescicali (calcoli, coaguli, neoplasie);
- Prostata (ipertrofia, neoplasia);
- Uretrali (stenosi, fimosi).



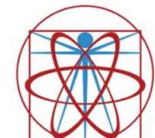
# IRA Post-Renale (ostruttiva)



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci



# Insufficienza Renale Acuta

## Trattamento:

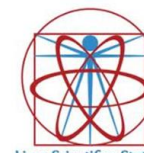
### 1. Rimuovi le cause:

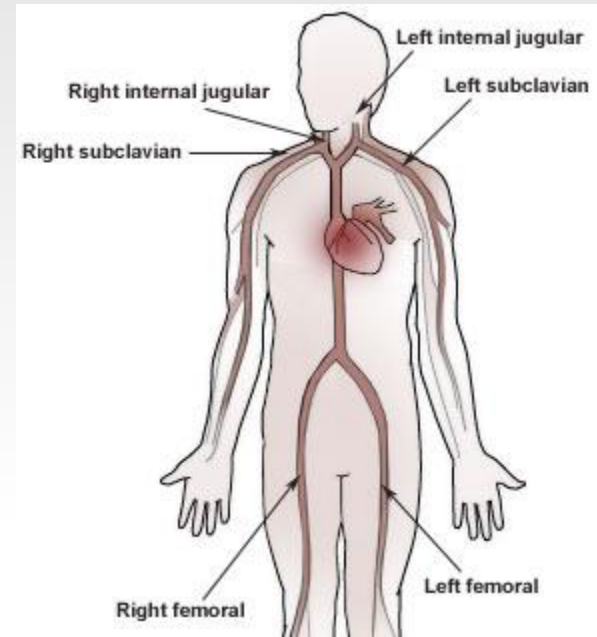
- a) **Ipovolemia** e **Shock** reintegrando le perdite per es. sangue in caso emorragia, soluzioni elettrolitiche;
- b) **Farmaci** (FANS, aminoglicosidi, cisplatino);
- c) **Ostruzione al flusso**



## Avvia il trattamento emodialitico prontamente se:

- 1) l'iperpotassiemia non corretta dalla terapia medica o con segni all'ECG
- 2) vi è acidosi metabolica severa che non risponde agli alcalinizzanti
- 3) edema polmonare acuto





Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri

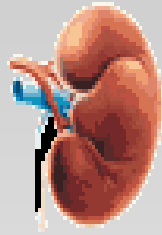


Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci



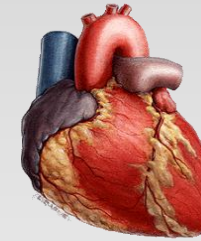


# Complicanze dell'Uremia



Anemia

Ipertensione



Ipertrofia  
Ventricolare Sx



Calcificazioni vascolari



Malnutrizione



Iperidratazione

Calcificazioni vascolari



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



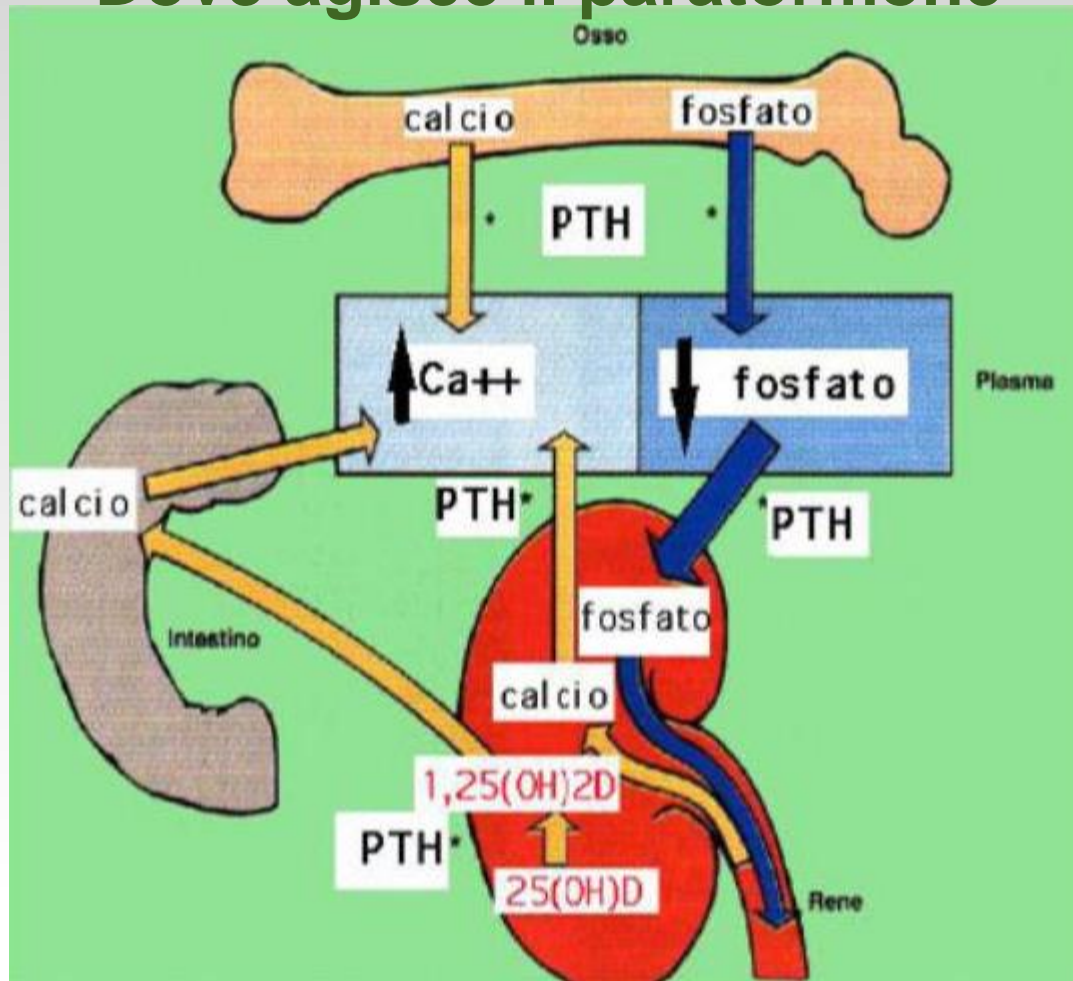
Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca

Diretta addome normale



# IPERPARATIROIDISMO SECONDARIO (renale)

## Dove agisce il paratormone



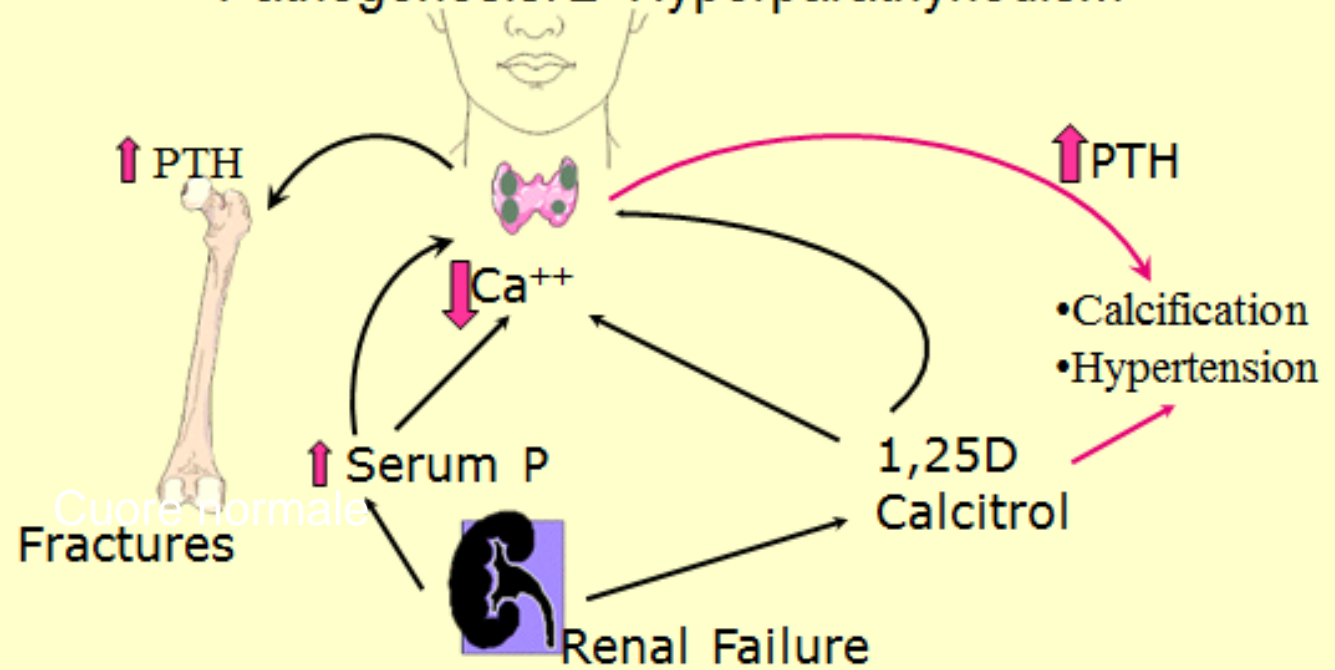
L'insufficienza renale causa

1. ridotta escrezione di fosforo e quindi iperfosforemia
2. deficit di calcitriolo causa d'ipocalcemia

L'iperfosforemia, l'ipocalcemia ed il deficit di calcitriolo sono responsabili dell'aumentata secrezione del paratormone



## Pathogenesis: 2° Hyperparathyroidism



**Il fosforo, viene eliminato dal rene. L'accumulo determina l'aumento del paratormone e la formazione di sali di calcio che si depositano nei vasi arteriosi e tissutali.**

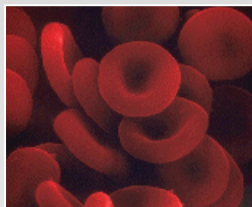
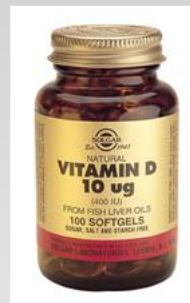
# LA TERAPIA CONSERVATIVA

Correggere l'iperfosforemia

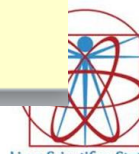
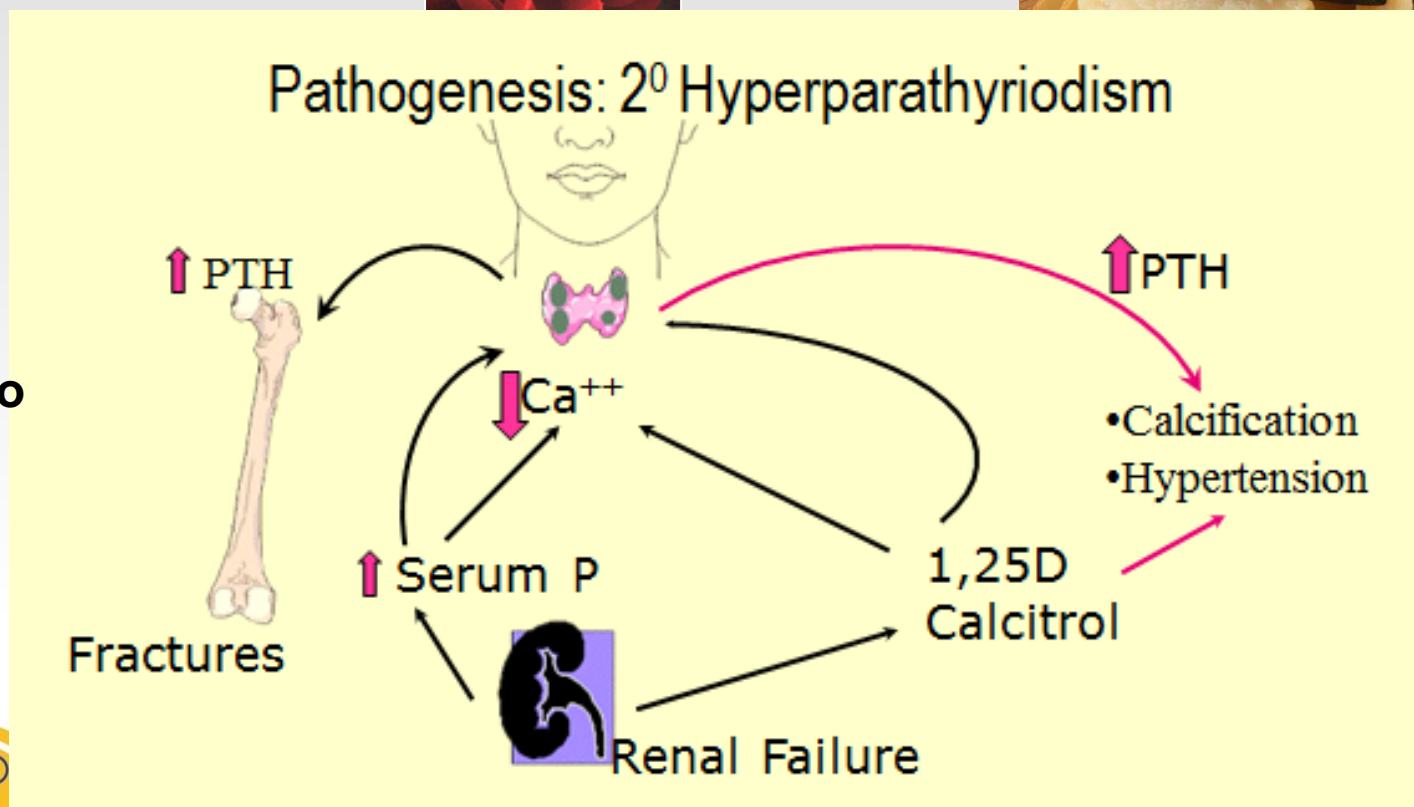
Correggere la carenza di calcitriolo

Correggere l'anemia

Correggere l'acidosi metabolica

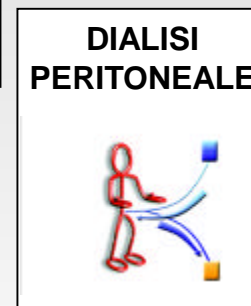
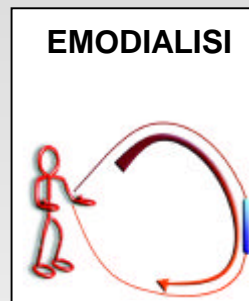


Migliorare il controllo pressorio



# LA TERAPIA SOSTITUTIVA

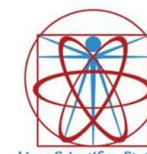
Quando la funzione renale è molto ridotta è necessario decidere – insieme con il nefrologo – con quale tipo di terapia iniziare per sostituire la funzione dei reni malati.



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci



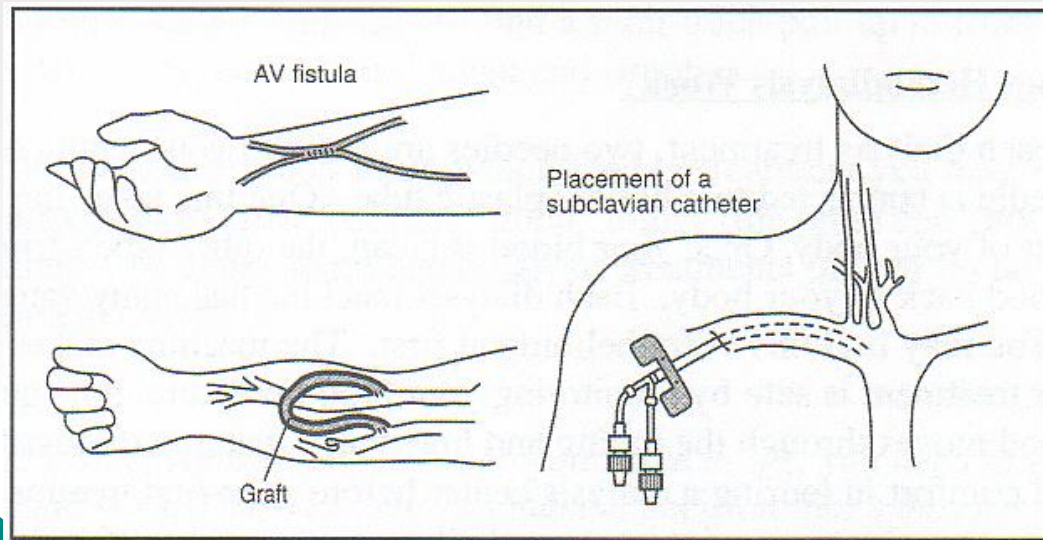
Ordine Provinciale dei Medici Chirurghi e Dentisti  
Reggio Calabria

## Emodialisi

È una forma di terapia che consente la rimozione dal sangue di sostanze tossiche; ciò è possibile attraverso il “lavaggio e filtraggio” del sangue mediante l'utilizzo di un'apparecchiatura che prende il nome di rene artificiale.

La terapia viene eseguita mediamente tre volte alla settimana (a giorni alterni), e ogni seduta ha una durata che può variare dalle tre alle cinque ore.

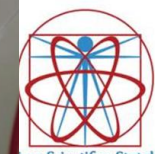
**Per poter eseguire la terapia occorrono:**  
un macchinario (rene artificiale),  
il filtro con le linee ed il bagno di dialisi,  
un accesso vascolare



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri

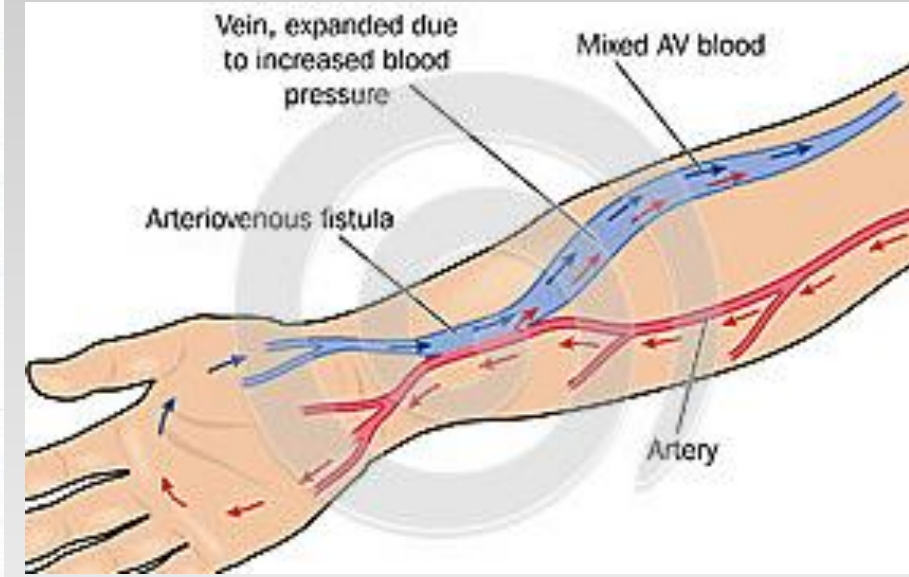
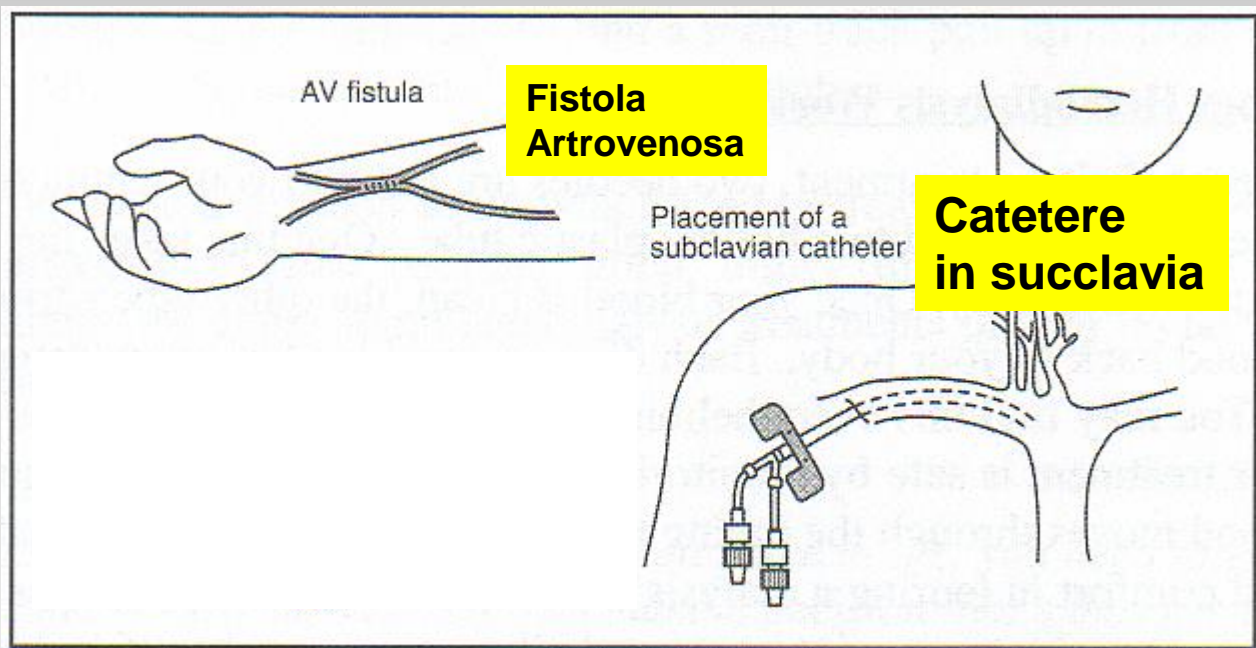


Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



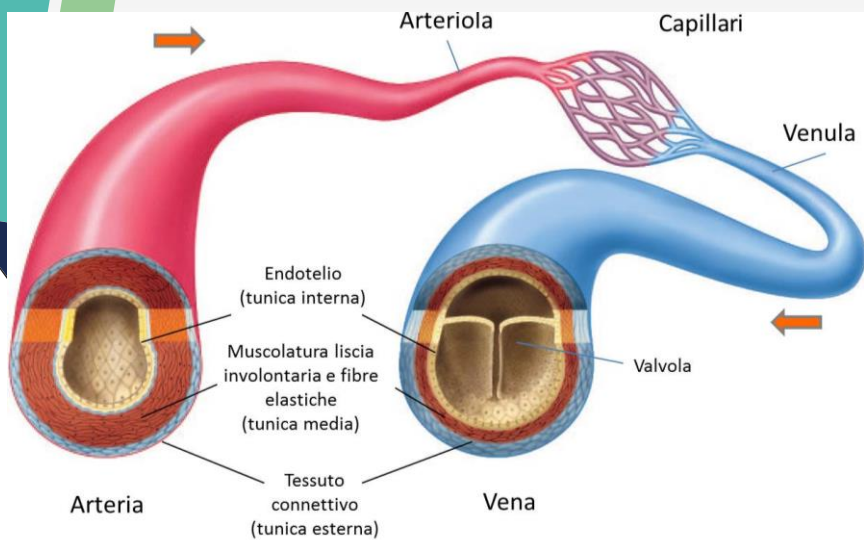
Istituto Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci





L'accesso vascolare può essere temporaneo o permanente: il primo si ottiene incannulando la vena giugulare, succlavia o femorale; il secondo (fistola arterovenosa) rappresenta per il dializzato la "vena della vita", deve essere trattata con la massima cura al fine di preservarla il più a lungo possibile.

La fistola artero venosa è allestita con un piccolo intervento chirurgico, che consiste nell'unione (anastomosi) di un'arteria con una vena. Si ottiene così in circa 10-30 giorni l'ingrandimento ed "irrobustimento" della vena tanto da permettere il passaggio di alti flussi di sangue e l'inserimento dei due aghi indispensabili per l'emodialisi.



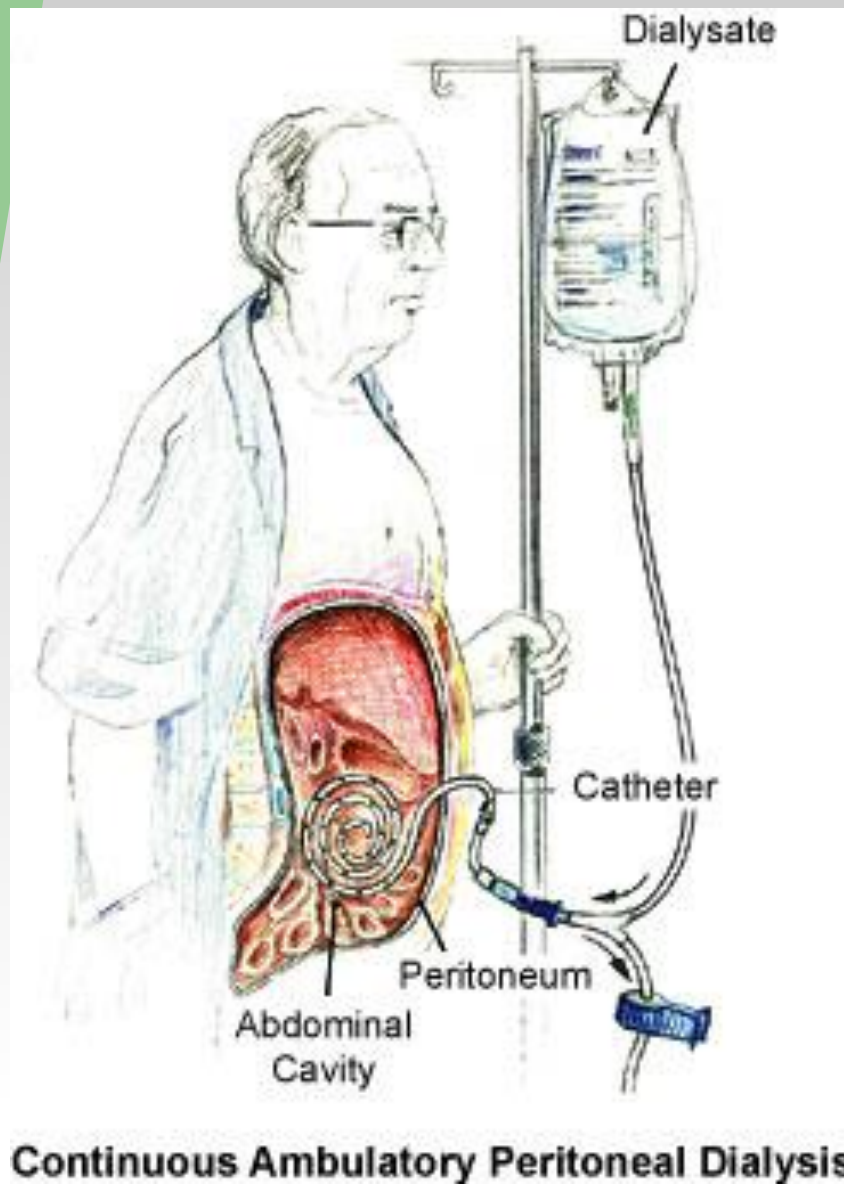
## Dialisi peritoneale

La dialisi peritoneale viene effettuata tramite un catetere posizionato chirurgicamente nella cavità addominale. Il catetere viene connesso ad un set ad Y a cui vengono collegati due deflussori necessari per far entrare e far fuoriuscire il liquido di dialisi.

Il paziente riempie l'addome con due litri di soluzione di dialisi, che è ipertonica per favorire la perdita di liquidi, e richiude il catetere. Il liquido di dialisi rimarrà nella cavità addominale del paziente per circa quattro ore, e per convezione e per diffusione le sostanze nocive per l'organismo passeranno dai vasi del peritoneo al liquido di dialisi.

Nel frattempo il paziente può fare qualunque attività come fare la spesa, passeggiare etc.

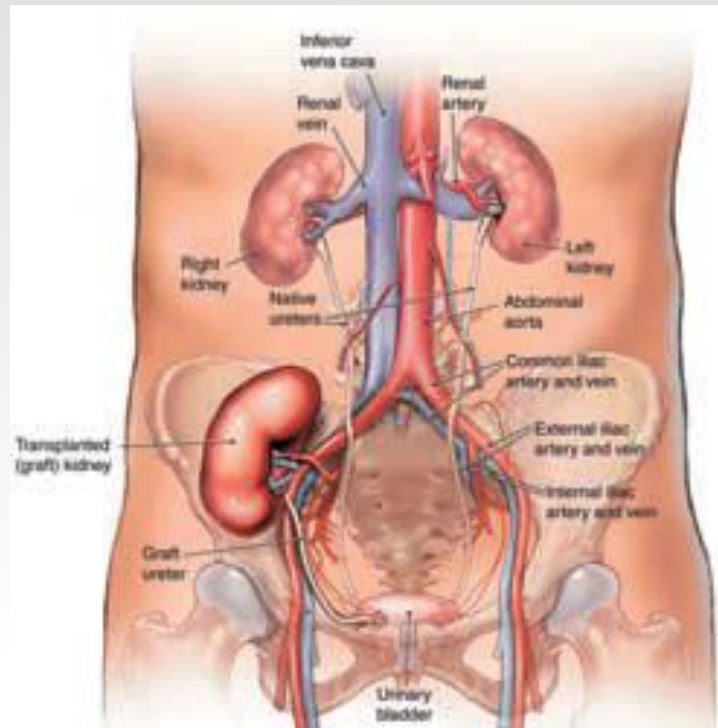
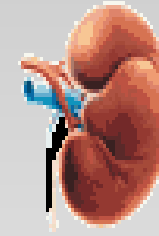
Passate le quattro ore il paziente collegherà il catetere all'Y svuoterà l'addome del liquido e lo riempirà con del nuovo liquido.



# TRAPIANTO RENALE

Cadavere

Vivente



Federazione Nazionale  
Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e Ricerca



Liceo Scientifico Statale  
Leonardo da Vinci

