

## La Nefrologia del futuro ed il Nursing Nefrologico Un legame essenziale per una medicina di qualità



*Responsabili Scientifici  
Giuseppe Ferraro - Francesco Barci*



## La gestione infermieristica dei programmi RRT in terapia intensiva nell'insufficienza renale acuta (IRA)



**Relatore : Infermiere Commisso Daniele.**

**8 Ottobre 2023**

# UTI

# Paziente Critico

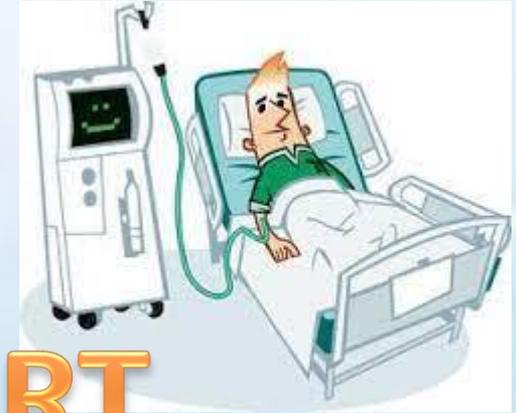


- *Instabilità emodinamica*
  - *Insufficienza respiratoria con o senza necessità di ventilazione meccanica*
  - *Insulto neurologico acuto ed ipertensione endocranica*
- *Disordini endocrini e/o metabolici minacciosi per la vita*
- *Overdose, reazioni avverse ai farmaci ed intossicazioni*

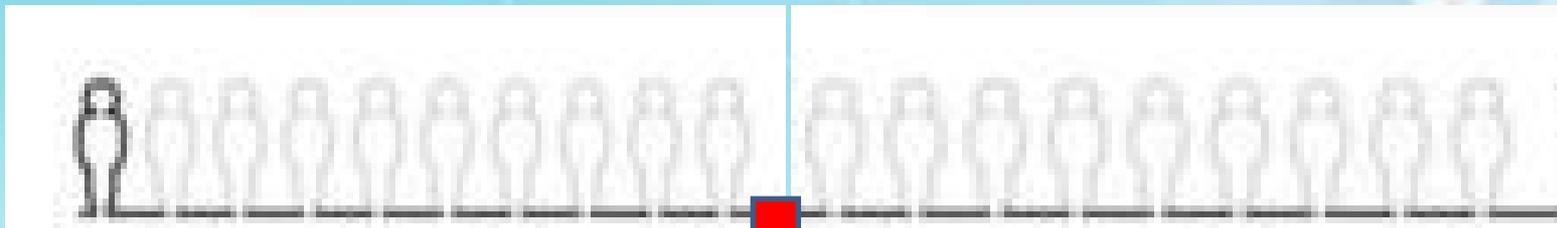
**-Insufficienza renale Acuta AKI**

# AKI in Numeri

1/3 Sviluppa IRA



5% Richiede una RRT



1 su 20 sarà Sottoposto a RRT

# Indicazioni alla RRT

**Rapido innalzamento di urea/creatinina**

**Oliguria/anuria**

**Iper-potassemia (K > 6,5)**

**Sovraccarico di fluidi refrattario ai diuretici**

**Uremia sintomatica (encefalopatia, pericardite, sanguinamenti, nausea, prurito)**

**Politrauma con la mioglobina elevata**

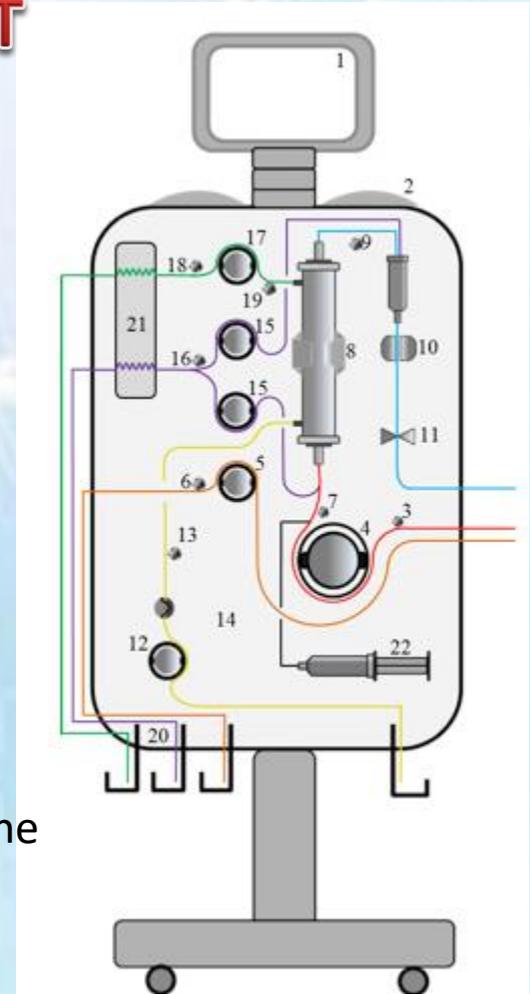
**Acidosi metabolica severa (pH < 7,1)**

# Hardware e dispositivi



# Principali componenti Macchina CRRT

1. Schermo
2. Indicatori e allarmi visivi ed acustici
3. Sensore di pressione di accesso arterioso
4. Pompa sangue
5. Pompa pre-sangue
6. Sensore di pressione della pompa pre-sangue
7. Sensore di pressione prefiltro
8. Supporto per il filtro
9. Sensore di pressione di ritorno venoso
10. Sensore di bolle d'aria
11. Clamp venosa di sicurezza
12. Pompa di effluente/ultrafiltrato
13. Sensore di pressione effluente/ultrafiltrato
14. Sensore di perdite ematiche (BLD)
15. Pompa per l'infusione dei liquidi di sostituzione
16. Sensore di pressione della pompa per i liquidi di sostituzione
17. Pompa del dialisato
18. Sensore di pressione prima della pompa del dialisato
19. Sensore di pressione dopo la pompa del dializzato
20. Sistema di controllo dei fluidi
21. Riscaldatore
22. Pompe specifiche per l'anticoagulante ed il suo antagonista



# Accesso Vascolare

## Diametro:

Un catetere  
12-16 CH è  
sufficiente per  
tutte modalità  
di dialisi in TI

## Punta:

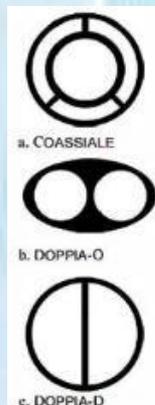
Distanza tra la  
punta di afflusso e  
di efflusso  
2-3 cm per il rischio  
di ricircolo



## Materiale:

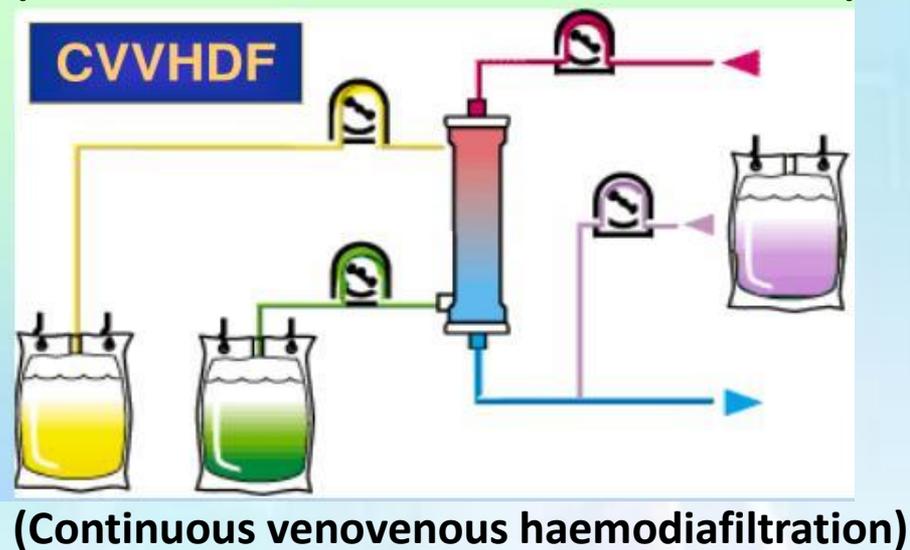
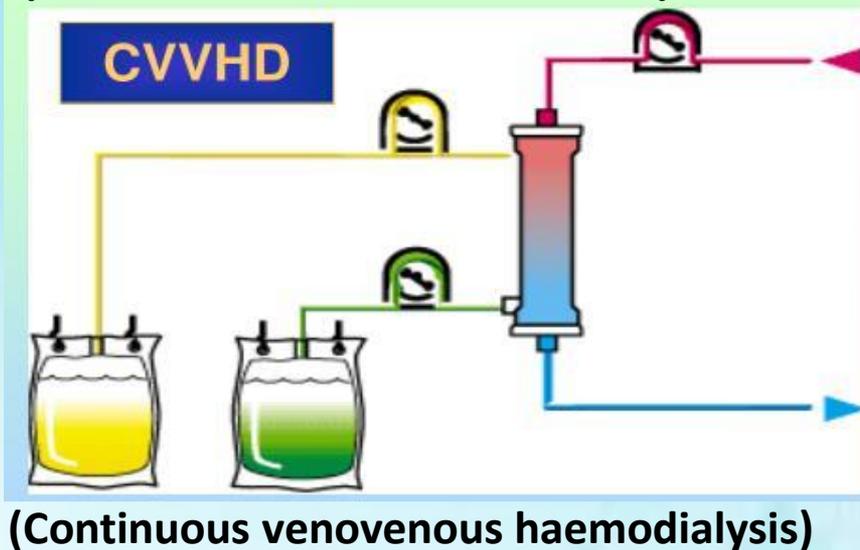
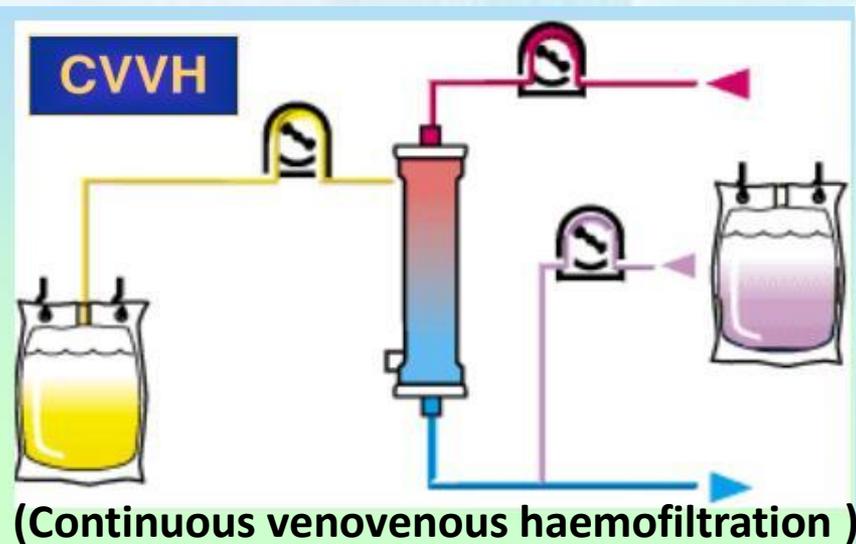
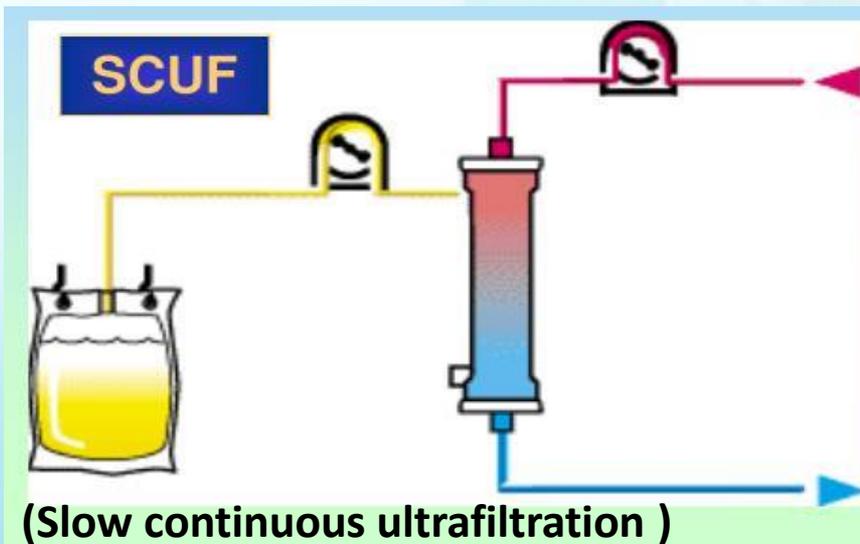
POLIURETANO  
SILICONE

## Forma del Lume:

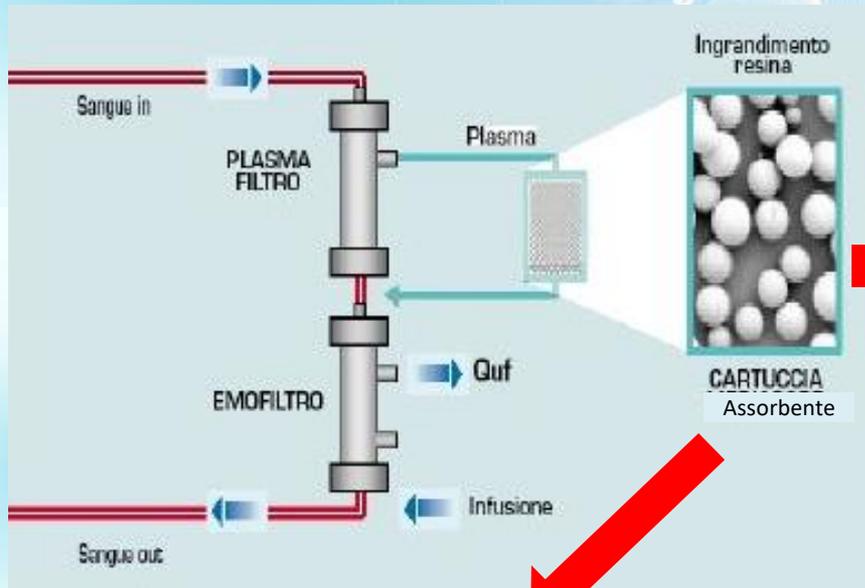


**Importante lavare e “bloccare” il catetere quando non si utilizza (ed esempio con eparina o calcio citrato).**

# Modalità delle RRT

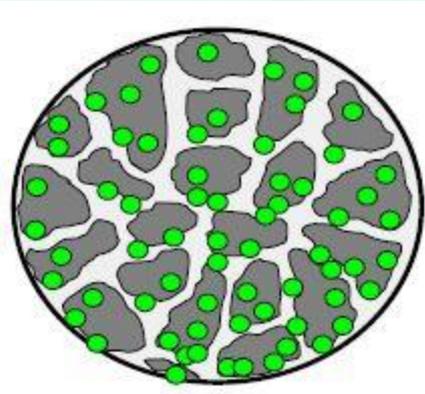


# Modalità delle RRT

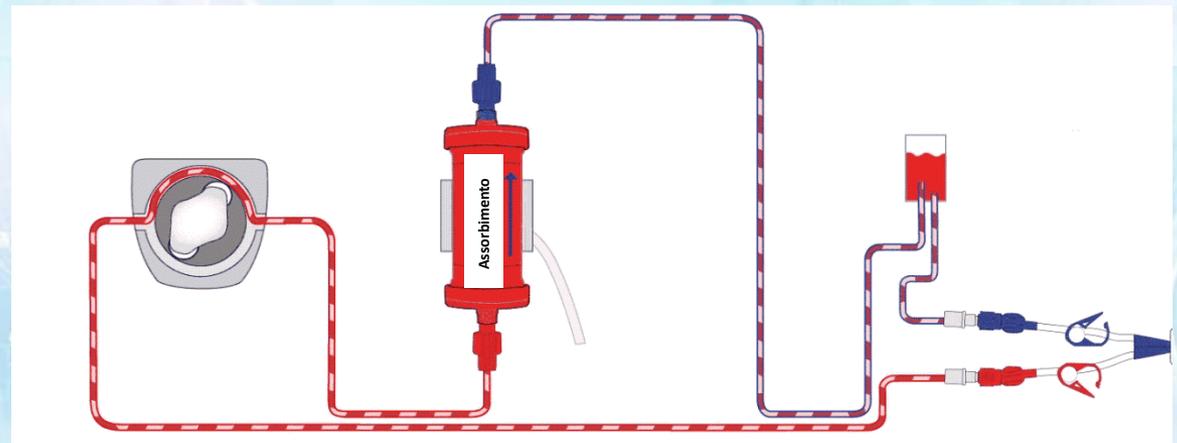


**Rimozione per  
ADSORBIMENTO**

**citochine  
tossine  
uremiche**



**Max tempo di contatto  
Max superficie Adsorbente**



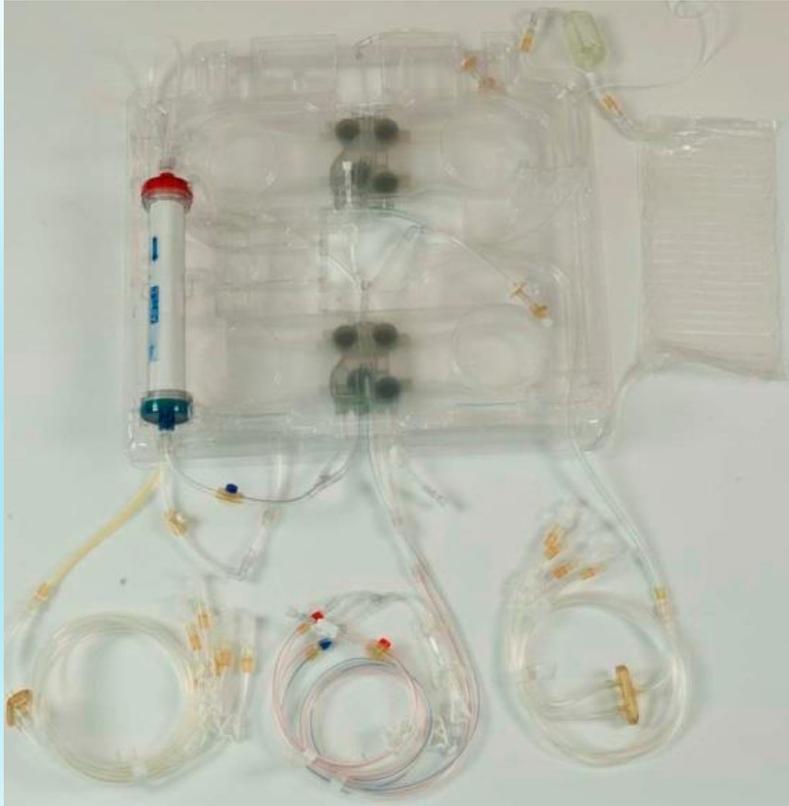
**Fase di preparazione**

**Fase di priming**  
**Eparina Vs Citrato**

**Fase di prescrizione**



# *Fase di preparazione*



**Sacche Bicompartimentali**



**K<sup>+</sup>  
Bicarbonati**

***Fase di preparazione***

***Fase di priming***

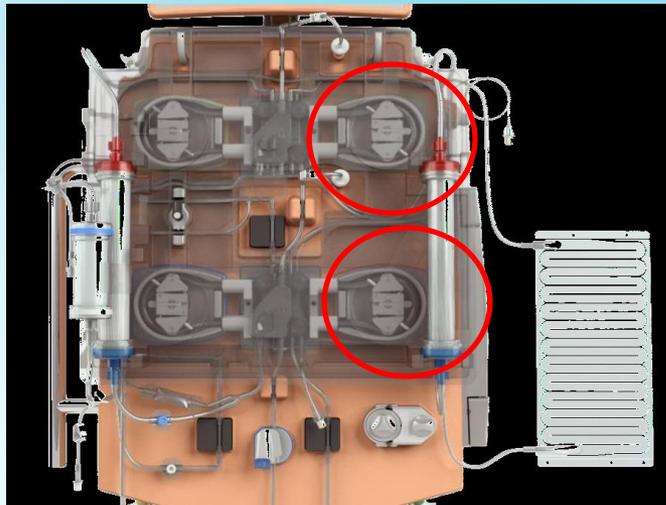
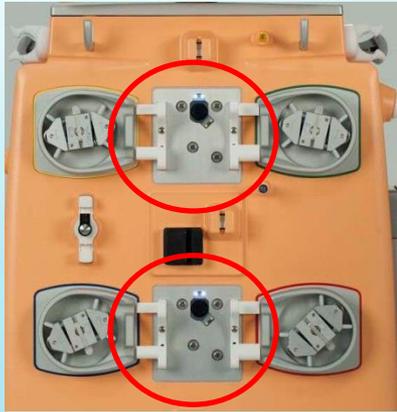
**Eparina Vs Citrato**

***Fase di prescrizione***



# Fase di priming

## Eparina Vs Citrato



Eparina è il sistema più utilizzato. Si antagonizza velocemente.

Calcio-Citrato (CiCa) è efficace soprattutto quando vi è un alto rischio di sanguinamento.



***Fase di preparazione***

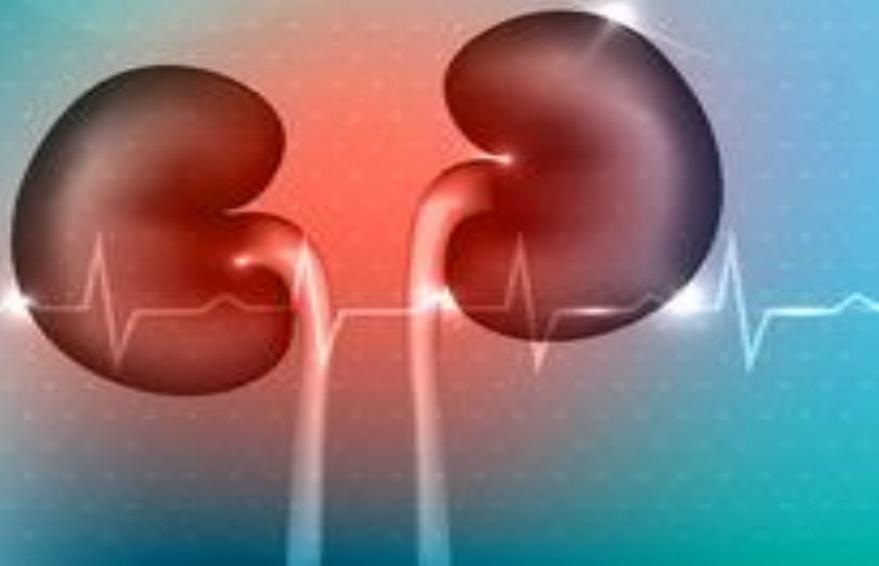
***Fase di priming***

**Eparina Vs Citrato**

***Fase di prescrizione***



# Prescrizione



Azienda Ospedaliera Universitaria RENATO DULBECCO  
U.O. ANESTESIA E RIANIMAZIONE Dir. Prof. F. Longhini  
U.O. NEFROLOGIA E DIALISI Dir. Prof.

## Prescrizione di Terapie sostitutive renali in Rianimazione

Paziente: \_\_\_\_\_ Nefrologo consulente: Dr. \_\_\_\_\_

Data e ora: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ : \_\_\_\_ Monitor:  BELLO LYNDA  EQUAS MART  \_\_\_\_\_

1. Procedure:  SCUF  Riscaldatore

CVVH (con reinfusato)

HV-HF (con reinfusato)

Durata ..... ore  CVVHD (con dialisato) \_\_\_\_\_ Codice Kit .....

CVVHDF (con dialisato e reinfusato)

CPFA-CVVH \_\_\_\_\_ PREDILUIZIONE % \_\_\_\_\_

CPFA-CVVHD  PLASMAFERESI \_\_\_\_\_

SLEDD  BHD \_\_\_\_\_ POSTDILUIZIONE % \_\_\_\_\_

2. Accesso venoso:  Femorale  Giugulare  dx  sx  FAV aghi \_\_\_\_ G

3. Soluzione di reinfusione:  BELLO F 760 B ml 5500 Na<sup>+</sup> 139 mEq/l, K<sup>+</sup> 2.0 mEq/l, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 36 mEq/l, gluc 1 g/l

ALTRA: \_\_\_\_\_

4. Flusso reinfusato:  1500 ml/h  altro \_\_\_\_\_ ml/h (range 1000-5000 ml/h)

5. Dialisato:  uguale al reinfusato  differente dal reinfusato \_\_\_\_\_

6. Flusso dialisato:  1000 ml/h  altro \_\_\_\_\_ ml/h (range 500-2500 ml/h)

7. Flusso ematico:  200 ml/min  altro \_\_\_\_\_ ml/min (max 350 ml/min)

8. Plasma/Sangue %:  20%  altro \_\_\_\_\_ % (range 10-20%)

9. Anticoagulazione:  NO  Eparina sodica  LMWH  Dermatanio  Epoprostenolo  Citrato

Bolo prima dell'avvio del trattamento \_\_\_\_\_ unità

Infusione continua \_\_\_\_\_ unità/h (range 500-1000 U/h)

= \_\_\_\_\_ unità in siringa da \_\_\_\_\_ cc alla velocità di \_\_\_\_\_ cc/h

Infusione continua \_\_\_\_\_ (.....)

= \_\_\_\_\_ (.....) in siringa da \_\_\_\_\_ cc alla velocità di \_\_\_\_\_ cc/h

10. Priming:  Eparinato  Non eparinato

11.  Esami ematochimici prescritti all'avvio del trattamento:  K  Na  Urea  Creatinina  EGA venoso  PCR

ATIII \_\_\_\_\_

12.  Esami ematochimici prescritti in corso/a fine trattamento:  K  Na  Urea  Creatinina  EGA venoso  PCR

ATIII \_\_\_\_\_

13.  Controllo ACT basale, dopo 1 ora dall'avvio; poi ogni 4 ore (range 180-220 secondi)

14.  Controllo aPTT basale, dopo 1 ora dall'avvio; poi ogni 4 ore (range 50-60 secondi)

15.  Lavaggio del circuito con soluzione fisiologica:  100 ml  200 ml  \_\_\_\_\_ ml

ogni:  2 ore  4 ore  \_\_\_\_\_ ore

Il Rianimatore \_\_\_\_\_

Il Nefrologo \_\_\_\_\_

# *Connessione del paziente*

*Fase di circolazione  
del sangue*

*Fase di trattamento*



# *Connessione del paziente*



## **Max Asepsi**

**Controllo Catetere**

**Valutare la pervietà dei lumi**

**Rimuovere L'Eparina al suo interno**



***Connessione del paziente***

***Fase di circolazione  
del sangue***

***Fase di trattamento***

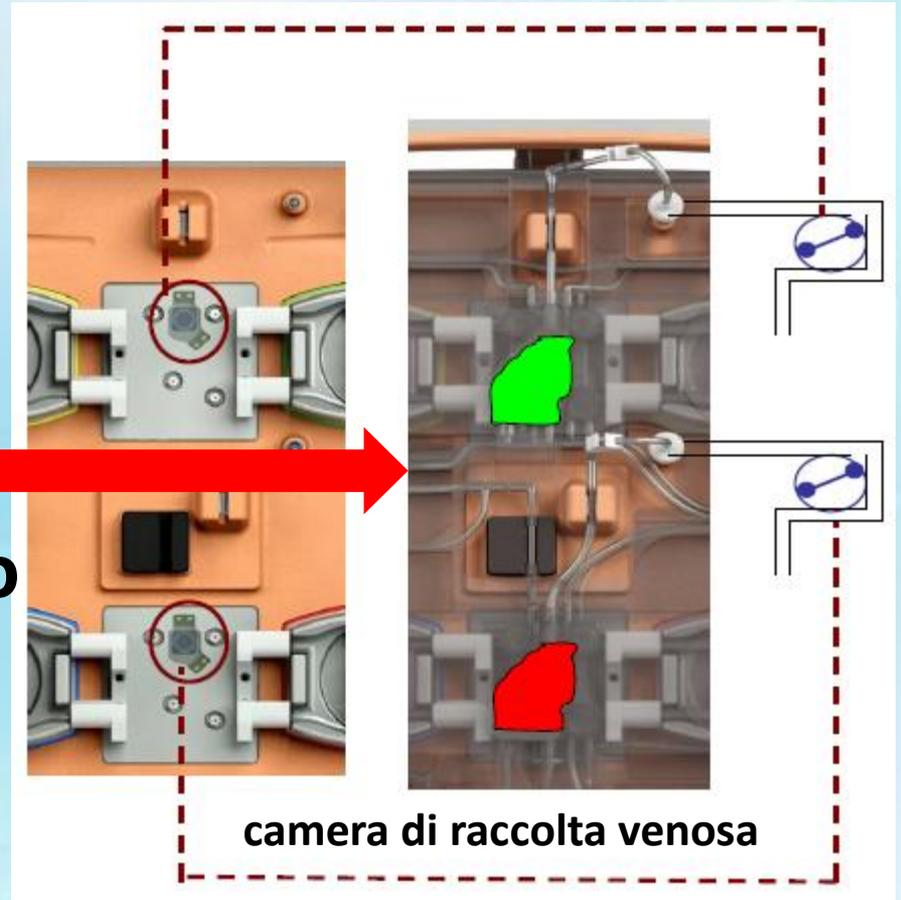


# *Fase di circolazione del sangue*

valutazione dei parametri di  
trattamento impostati.



**controllo**



camera di raccolta venosa



**NO Bolle D'Aria**

***Connessione del paziente***



***Fase di circolazione  
del sangue***

***Fase di trattamento***

**Farmacocinetica durante RRT**

Cognome: \_\_\_\_\_; Nome: \_\_\_\_\_; Letto: \_\_\_\_\_; Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Tipo Trattamento: SCUF  CVVH  CVVHD  CVVHDF  SLEDD  HV-HF  CytoS

ACCESSO VASCOLARE: FEM  GIU  SUCL ; Lato: Dx  Sx ; ANTICOAGULANTE:  Citrato  Eparina

ORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Flusso Ematico ml/min (range 150-200)																
Flusso UF ml/h (range 1500-5000)																
FLUSSO DIALISATO ml/min (range 900-2500)																
PREDILUIZIONE % (range 0-50%)																
PERDITA PESO (ml/h)																
STATO PAZIENTE (ml Totali)																
EPARINA (ml/h)																
EPARINA bolo (1 ml)																
CONTROLLO ACT (range 150-220 s.)																
PRESSIONE ART. (mmHg) (range -300/+30)																
PRESSIONE VEN. (mmHg) (range -30/+300)																
TMP PLASMAFILTRO (mmHg)																
TMP EMOFILTRO (mmHg) (range 0/400)																
PRESSIONE SISTOLICA																
PRESSIONE DIASTOLICA																
FC																
PAM																
PVC																
PAWP																
CI (l/min/m <sup>2</sup> )																
IRVS (dyne/sec/cm <sup>5</sup> /m <sup>2</sup> )																
SV (ml/b)																
SVV (%)																
LATTATI (mmol/l)																
LAVAGGIO																
CAMBIO SACCHE																
Inizio Trattamento: _____; Fine Trattamento: _____																

TOTALE ore di Trattamento: .....; TOTALE Disidratazione: .....; VOLUME Sangue Trattato (ftri): .....

VOLUME Reinfusione (litri): .....; Conclusioni: .....; FIRMA Inf.: .....

# Scheda Parametri

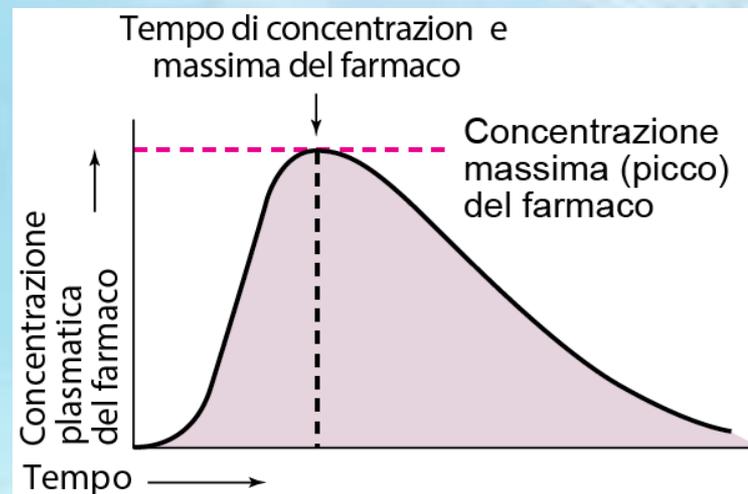


# Farmacocinetica durante RRT



**CRRT rimuove gli antibiotici**

**Il Paziente dovrà ricevere una dose più alta**



**Misurare i livelli ematici del farmaco stesso**

# Sostanze che possono o non possono essere rimosse con la RRT

Farmaco/Tossina rimossa da RRT	Farmaco/Tossina NON rimossa da RRT
Litio	Digossina
Metanolo	Triciclici
Glicole Etilenico	Fenitoina
Salicilati	Glicazide
Atenololo	Beta bloccanti (eccetto atenololo)
Cefalosporine, alcune penicilline, amminoglicosidi, metrodinazolo, carbapenemici	Macrolidi e chinolonici
Barbiturici	Warfarin

# *Procedure speciali*



## **Ecmo**

***Restituzione,  
disconnessione e scarico del  
Circuito***

# Procedure speciali

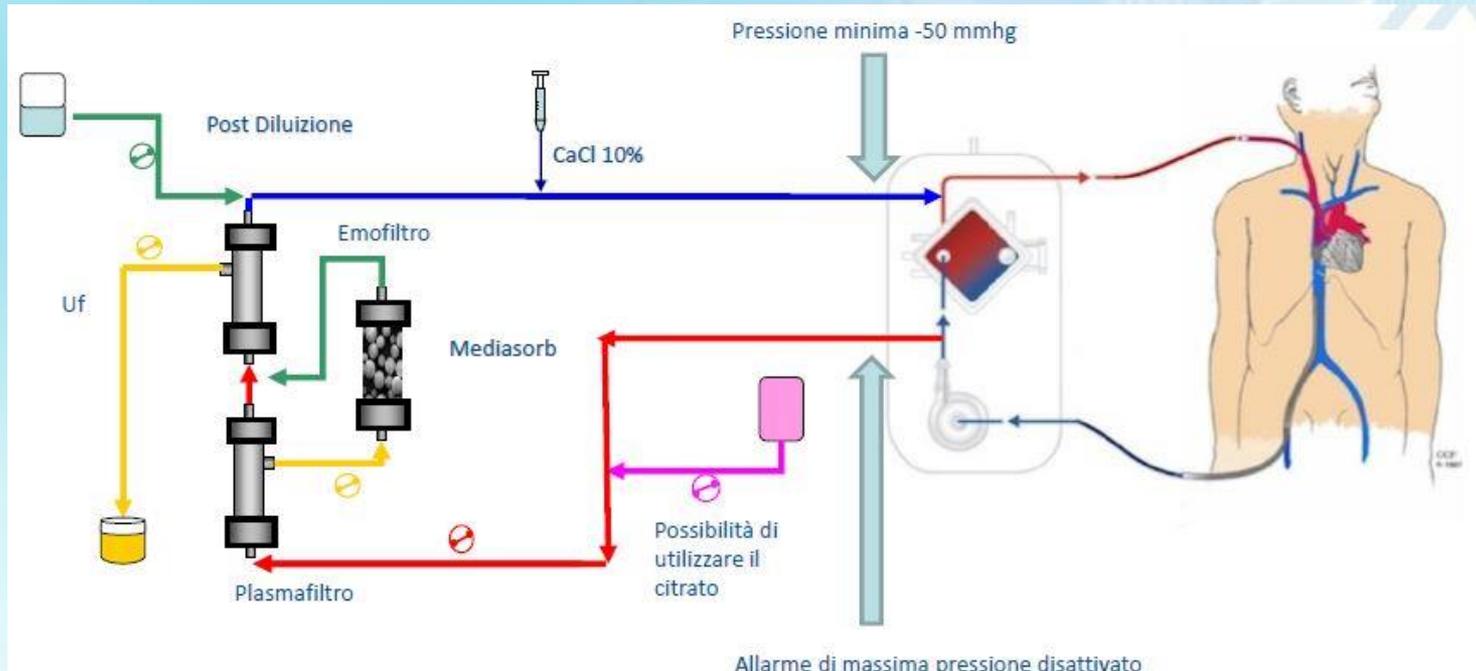
reintegro del  
dialisato

reintegro  
dell'anticoagulant  
e utilizzato

reintegro o Cambio dei fluidi di  
sostituzione

interruzioni temporanee

E  
C  
M  
O



***Procedure speciali***



**Ecmo**

***Restituzione,*  
*disconnessione e scarico del*  
*Circuito***

# Restituzione, disconnessione e scarico del Circuito

## Max Asepsi

Soluzione Fisiologica da 1000ml



## Controlli Post Trattamento



# Complicazioni

**Sepsi**

**Instabilità emodinamica**

**Embolia gassosa**

**Piastrinopenia**

**Emorragia**

**Squilibri elettrolitici**

**Ipotermia**

