



# I profili in dialisi

“un vestito su misura”

**Gianni Tassinari**

infermiere presso il centro dialisi osp. Maggiore di Bologna



## Cosa sono?

Sistemi operativi dei monitors, dipendenti completamente dall'operatore, manuali o parzialmente autonomi (da software), che permettono di operare una tipologia di dialisi diversa da quella standard basata sulla rimozione di fluido e conducibilità del bagno di dialisi a flussi costanti.



## Scopi

- permettono una dialisi più personalizzata alle esigenze del paziente e quindi, teoricamente meglio tollerabile e più efficiente; anche a quei pazienti che non ne hanno “apparentemente bisogno” perchè sopportano bene la seduta dialitica  
(“IDH come indicat.qualità dialitica” Di Riccardo 56°cong.SIN)
- riducono l’instabilità emodinamica ed il disequilibrio attraverso un controllo degli elettroliti (soprattutto il Na, l’elettrolita più osmoticamente attivo) nel fluido di dialisi e dell’UF/h oltre ad altri parametri  
(“HFR”F.Aucella Giorn.ital.nefr. 2012)
- **prevederebbero** una raccolta dati nelle sedute precedenti per meglio comprendere le caratteristiche del paziente e su quelle, “cucire il vestito”



08/05/2024

Gianni TASSINARI

3



## Profili manuali

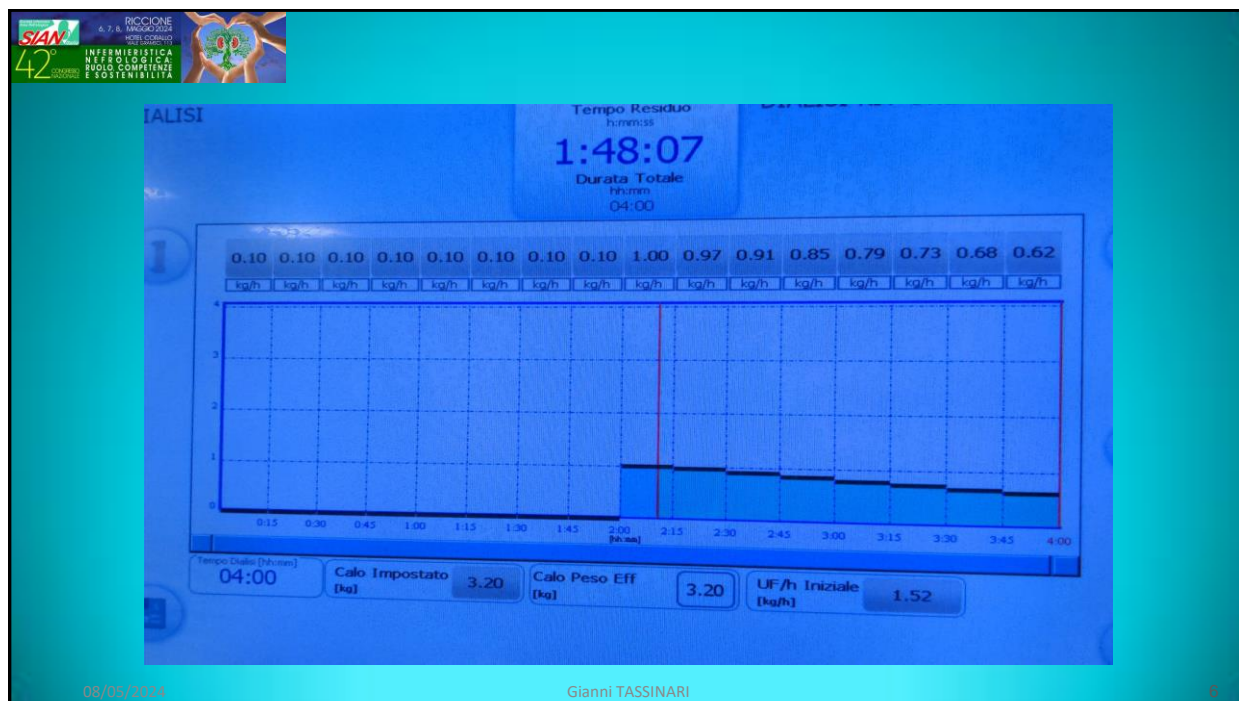
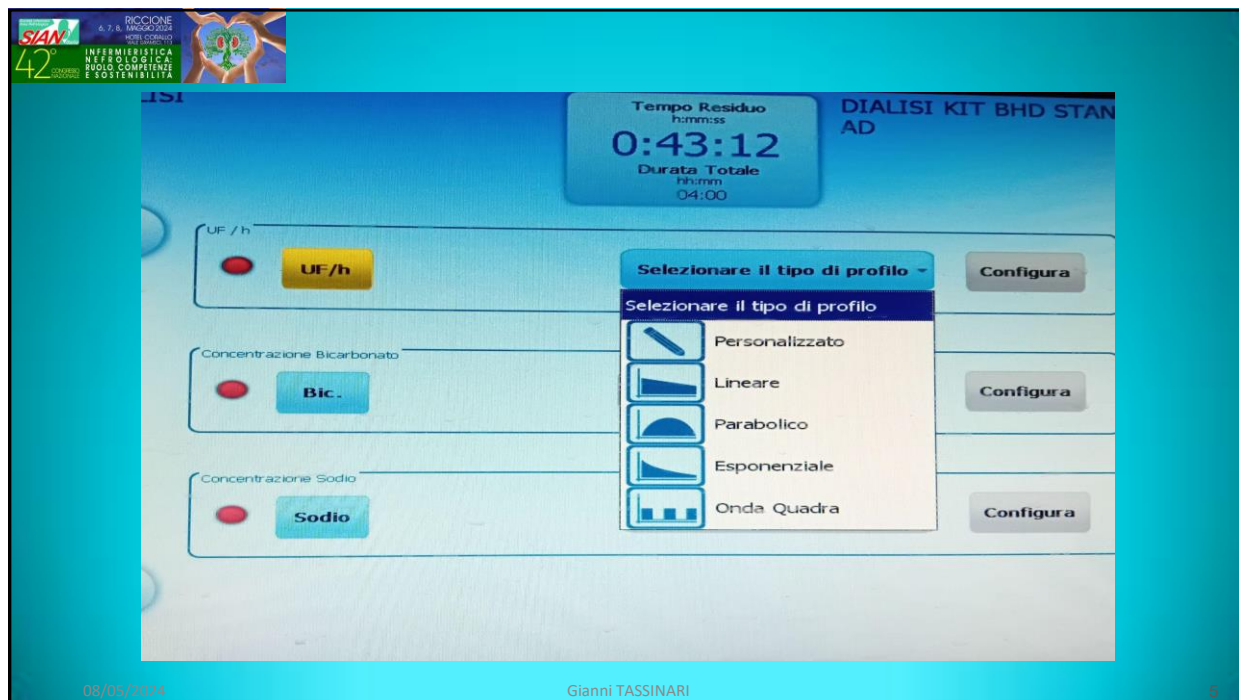
L’operatore che gestisce la seduta dialitica imposta manualmente (secondo le possibilità che concede il monitor) il tipo di profilo più congeniale al paziente agendo su uno o più parametri tra i seguenti:

- UF (totale o frazionato anche in intervalli di 15')
- Na+ “””” “”””
- HCO3- “””” “”””

08/05/2024

Gianni TASSINARI

4




08/05/2024 Gianni TASSINARI

08/05/2024 Gianni TASSINARI



## Vantaggi e svantaggi

- permettono di raggiungere il calo peso desiderato ma non sono sempre efficaci nel ridurre l'instabilità emodinamica, parametro da salvaguardare principalmente in sede di dialisi (Mancini J. Nephrol.2016).
- tendenzialmente, possono essere impostati ed annullati in qualsiasi momento della seduta ed, eventualmente, anche ripresi
- non tengono conto delle risposte quali/quantitative del paziente.
- richiedono l'impostazione del parametro, sul quale si vuole agire, di un valore di inizio e di fine seduta nonché di "target" medio



08/05/2024 Gianni TASSINARI



## Profili da software

L'operatore, attraverso le possibilità che concede il monitor si avvale di un controllo dei parametri (UF/h, Na+, K+, PA, VE) affidando al monitor stesso la possibilità di esercitare piccole variazioni nei parametri impostati, in un determinato range al fine di conseguire il risultato voluto ossia:

- **benessere del paziente**
- **stabilità emodinamica**
- **calo peso voluto**

08/05/2024

Gianni TASSINARI

11



## Vantaggi e svantaggi

- Teoricamente garantiscono una dialisi più tollerabile al paziente a scapito di un peso di fine dialisi desiderato non sempre **RAGGIUNTO ... ma su questo, sarebbe opportuno anche considerare la grande difficoltà nello stabilire un peso secco (PS) il più veritiero possibile**
- Possono essere impostati solo ad inizio seduta ed, una volta azionati sono solo in parte modificabili
- Se vengono annullati o sospesi, non possono più essere riattivati (salvo alcuni casi)

08/05/2024

Gianni TASSINARI

12



## Raccomandazione(scontata)

I profili, sia manuali che da software, non esonerano l'operatore ad un controllo attento del paziente (... tanto ci pensa il monitor...).

Il monitor "vede e sente" il sangue del paziente e, su quello, lavora.....

**... ma noi vediamo e sentiamo il paziente!!!!**



08/05/2024

Gianni TASSINARI

13




## Profilo del K+ in AFB

- sacca acida a due compartimenti col K+ presente solo in uno di essi
- essendo un profilo realizzabile solo in tecnica AFB, necessita di controlli seriati di EGA per il concomitante gap di HCO<sub>3</sub>- da colmare, per almeno tre sedute.
- **possibilmente** EGA di ID per controllo del K+ plasmatico
- permette un graduale abbattimento del K+ di ID fino al target voluto sfavorendo, così, l'insorgenza di aritmie intradialitiche determinate da un brusco abbassamento dello stesso  
(Martello, Di Luca Gior.It.Nefr. 2012).
- indicato, soprattutto, in pazienti cardiopatici e/o che sono soliti iniziare la dialisi con valori di potassiemia elevati

08/05/2024

Gianni TASSINARI

14




**profilo costante:**

- modificabile dall'operatore in qualsiasi momento ma con limiti posti dal software
- richiede un K+ del bagno di dialisi di inizio seduta poi, eventualmente modificabile in parte

**profilo variabile:**

- richiede un K+ di inizio e fine seduta nonché un target desiderato di FD seguendo i dettami della tabella predisposta dalla casa produttrice
- parzialmente modificabile in corso di dialisi
- una volta interrotto, non è più attivabile
- in questo caso, il sensore diascan non è in funzione

08/05/2024 Gianni TASSINARI 16



**Impostazioni K**

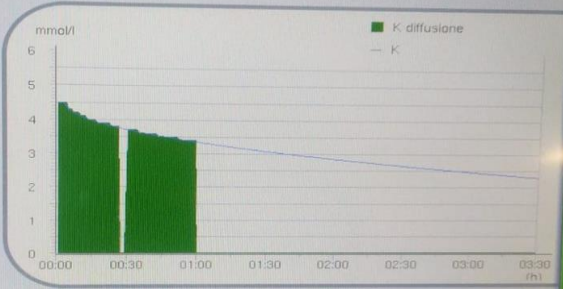
Modalità AFB K  
Profilo K

K iniziale  
**4.5**  
mmol/L

K  
**3.4**  
mmol/L

K equivalente  
**3.0**  
mmol/L

K finale  
**2.3**  
mmol/L



mmol/L

■ K diffusione  
— K

00:00 00:30 01:00 01:30 02:00 02:30 03:00 03:30  
[h]

AFB K PROFILE Chiudi

AFB K

08/05/2024 Gianni TASSINARI 16



**Impostazioni K**

Modalità AFB K  
K Costante

K 3.0 mmol/L

K 3.0 mmol/L

mmol/l

■ K diffusione  
— K

00:00 00:30 01:00 01:30 02:00 02:30 03:00 03:30 04:00 (h)

AFB K PROFILE

Chiudi

AFB K

8:22  
26/02/2024

08/05/2024 Gianni TASSINARI 17

**Impostazioni K**

Modalità AFB K  
K Costante

K 3.5 mmol/L

K 3.5 mmol/L

mmol/l

■ K diffusione  
— K

00:00 00:30 01:00 01:30 02:00 02:30 03:00 03:30 04:00 (h)


AFB K PROFILE

Chiudi

AFB K


16:33  
07/03/2024

08/05/2024 Gianni TASSINARI 18



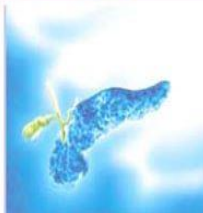
Kplasma (mEq/l)	K medio (mEq/l)																	
	1,75		2,00		2,25		2,50		2,75		3,00		3,25		3,50		3,75	
10,0	3,2	1,0	4,0	1,0	4,7	1,0	5,5	1,0	5,5	1,4	5,5	1,8	5,5	2,0	5,5	2,0	5,5	3,0
9,5	3,2	1,0	4,0	1,0	4,7	1,0	5,5	1,0	5,5	1,4	5,5	1,8	5,5	2,0	5,5	2,0	5,5	3,0
9,0	3,2	1,0	4,0	1,0	4,7	1,0	5,5	1,0	5,5	1,4	5,5	1,8	5,5	2,0	5,5	2,0	5,5	3,0
8,5	3,2	1,0	4,0	1,0	4,7	1,0	5,5	1,0	5,5	1,4	5,5	1,8	5,5	2,0	5,5	2,0	5,5	3,0
8,0	3,2	1,0	4,0	1,0	4,7	1,0	5,5	1,0	5,5	1,4	5,5	1,8	5,5	2,0	5,5	2,0	5,5	3,0
7,5	3,2	1,0	4,0	1,0	4,7	1,0	5,5	1,0	5,5	1,4	5,5	1,8	5,5	2,0	5,5	2,0	5,5	3,0
7,0	3,2	1,0	4,0	1,0	4,7	1,0	5,5	1,0	5,5	1,4	5,5	1,8	5,5	2,0	5,5	2,0	5,5	3,0
6,5	3,2	1,0	4,0	1,0	4,7	1,0	5,0	1,2	5,0	1,6	5,0	2,0	5,0	2,4	5,0	2,8	5,5	3,0
6,0	3,2	1,0	4,0	1,0	4,5	1,1	4,5	1,5	4,5	1,9	4,5	2,3	4,5	2,6	4,5	3,0	5,5	3,0
5,5	3,2	1,0	4,0	1,0	4,0	1,4	4,0	1,7	4,0	2,2	4,0	2,5	4,0	2,9	4,5	3,0	5,5	3,0
5,0	3,2	1,0	3,5	1,3	3,5	1,6	3,5	2,0	3,5	2,4	3,5	2,8	3,7	3,0	4,5	3,0	5,5	3,0
4,5	3,1	1,1	3,1	1,5	3,1	1,9	3,1	2,2	3,1	2,6	3,1	3,0	3,7	3,0	4,5	3,0	5,5	3,0
4,0	3,1	1,1	3,1	1,5	3,1	1,9	3,1	2,2	3,1	2,6	3,1	3,0	3,7	3,0	4,5	3,0	5,5	3,0
3,5	3,1	1,1	3,1	1,5	3,1	1,9	3,1	2,2	3,1	2,6	3,1	3,0	3,7	3,0	4,5	3,0	5,5	3,0
3,0	3,1	1,1	3,1	1,5	3,1	1,9	3,1	2,2	3,1	2,6	3,1	3,0	3,7	3,0	4,5	3,0	5,5	3,0
	Kini	Kfin	Kini	Kfin	Kini	Kfin	Kini	Kfin	Kini	Kfin	Kini	Kfin	Kini	Kfin	Kini	Kfin	Kini	Kfin
durata (min)	310		325		345		325		300		275		250		235		220	

08/05/2024 Gianni TASSINARI 10



	Flusso Sanguineo (mL/min)									
	200		250		300		350		400	
<b>NEPHRAL – EVODIAL</b>										
300 – 1.3	1.7	1.5	1.9	1.7	2.1	1.9	2.3	2.0	2.5	2.1
400 – 1.6	1.8	1.6	2.1	1.8	2.3	2.0	2.5	2.1	2.7	2.3
500 – 2.2	1.9	1.6	2.2	1.8	2.5	2.1	2.7	2.3	2.9	2.4
<b>HOSPASOL</b>										
	145	167	145	167	145	167	145	167	145	167

La tabella riporta i valori indicativi dei flussi di infusione in funzione del flusso sanguigno, del modello e tipo di filtro e soluzione infusionale. Tali dati sono validi nelle condizioni operative in cui Hct sia 30 %, il peso secco sia 60 Kg, il calopeso orario sia 1 Kg/h, il valore iniziale di bicarbonatemia sia 18 mEq/l e per un valore finale di circa 28 mEq/l.



08/05/2024 Gianni TASSINARI 20



## Hemocontrol

- realizzabile solo in tecnica HD
- richiede l'impostazione iniziale di alcuni parametri quali:
  - il calo peso voluto (con range di tolleranza di +/- 300 ml)
  - l'UF max di ID (determinabile dal coeff. di UF max)
  - il tempo del trattamento
  - il Na<sup>+</sup> del bagno di dialisi ed il tipo di range sul quale agire per le somministrazioni del Na<sup>+</sup> suppl.
  - il rapporto VE%/UFh determinato dall'osservazione di almeno 3-6 sedute precedenti.
  - il volume di distribuzione del paziente

08/05/2024

Gianni TASSINARI

21

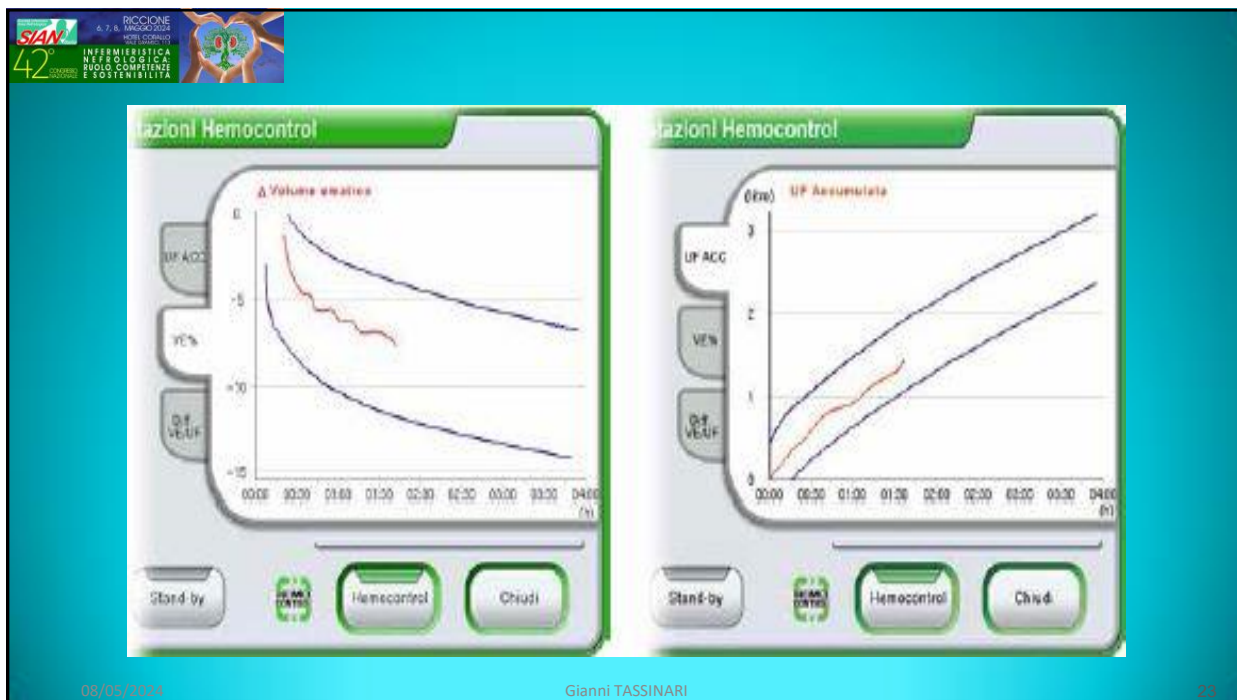


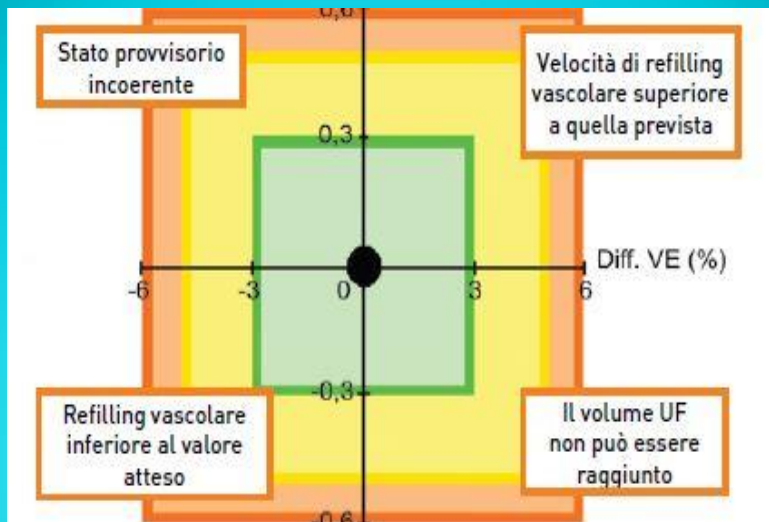
- attraverso il controllo del VE, il software modula l'UF ed il Na<sup>+</sup> del bagno di dialisi per garantire stabilità emodinamica al paziente favorendone il refilling vascolare
- indicato, quindi, per quei pazienti che risentono di bruschi cali pressori associati a soglie di VE critiche per il paziente stesso
- fruibile solo con cali peso complessivi superiori ad 1L a seduta
- attraverso l'osservazione del grafico che il software elabora, è possibile, a fine seduta, considerare anche un'eventuale ridefinizione del PS
- possibilità/necessità di dover interrompere (ma anche sospendere) il profilo qualora lo stesso non permetta di raggiungere il peso di FD desiderato.

08/05/2024

Gianni TASSINARI

22





08/05/2024

Gianni TASSINARI

26



08/05/2024

Gianni TASSINARI

26



## Profilo dell'UF sull'RBV critico

- utilizzabile in qualsiasi tipo di tecnica proposta dal monitor anche una volta iniziata la seduta (ma con delle limitazioni)
- richiede l'impostazione di:
  - ✓ un VE critico (RBV) al quale il paziente diventa solitamente o potrebbe diventare, sintomatico.
  - ✓ adattamento dell'UF all'RBV critico e controllo dell'UF
  - ✓ di un'UF max/h
  - ✓ durata del trattamento
  - ✓ calo peso complessivo (con range di tolleranza del monitor di +/- 300ml)

08/05/2024

Gianni TASSINARI

27

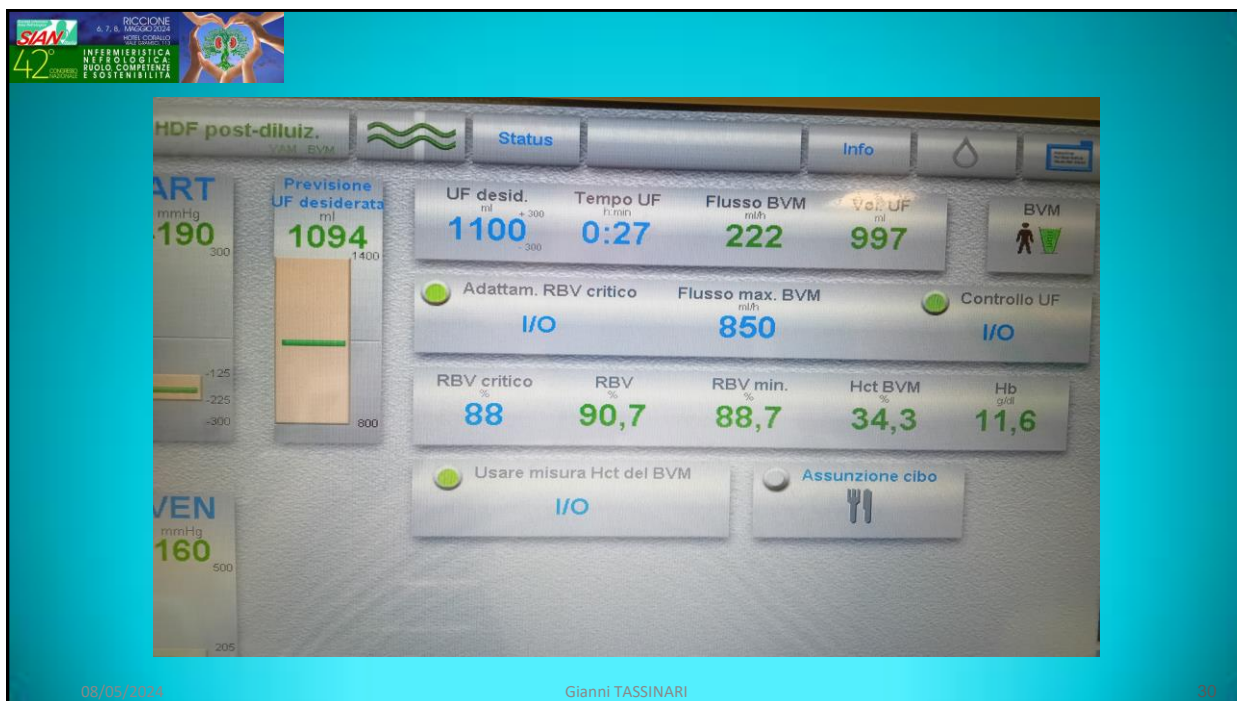
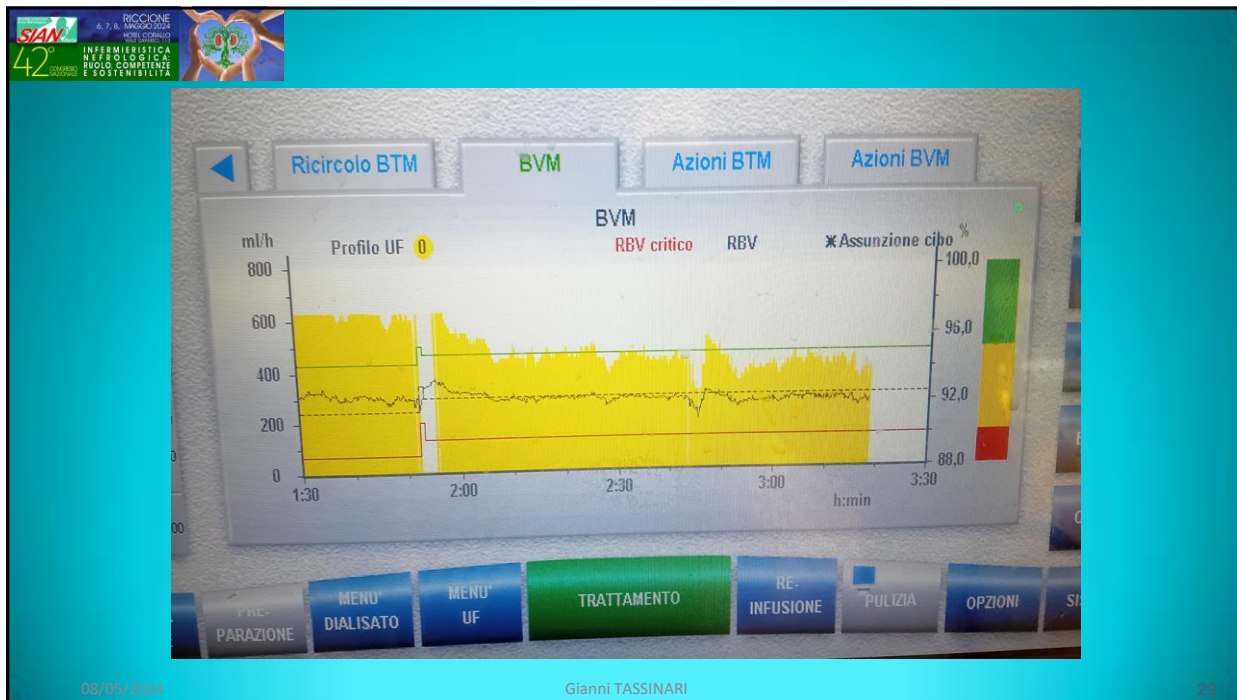


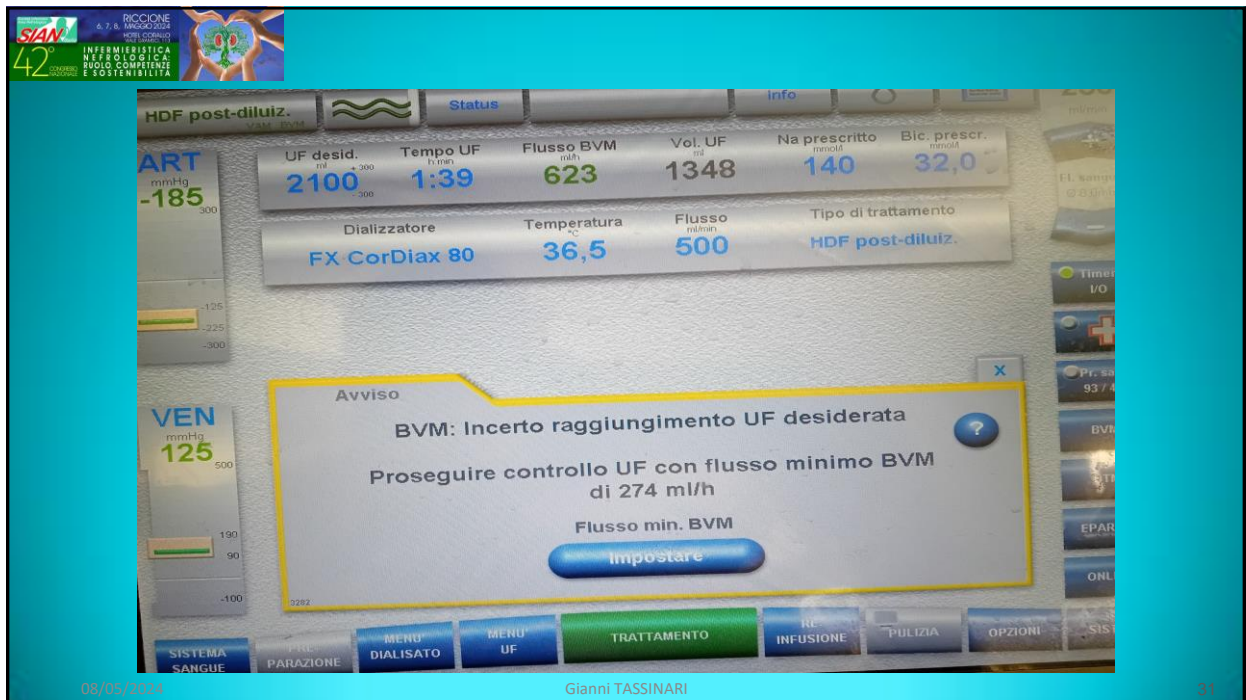
- il monitor autoregola l'UF costantemente in base al VE del paziente determinando una proiezione di FD
- qualora la proiezione evidenziasse il mancato raggiungimento dell'UF complessiva desiderata il monitor suggerisce la possibilità di abbandonare il profilo per proseguire a UF costante
- indicato, come l'Hemocontrol, per quei pazienti che associano instabilità emodinamica a valori significativi e ripetuti di VE
- il monitor non effettua variazioni del Na<sup>+</sup> nel bagno di dialisi per sostenere il refilling vascolare ma si limita a ridurre l'UF

08/05/2024

Gianni TASSINARI

28






## Profilo dell'UF con funzione Biologic Fusion

- adottabile solo ad ID in HD/HDF.
- richiede l'inserimento di:
  - ✓ durata del trattamento
  - ✓ volume UF desiderato
  - ✓ PA sistolica di ID a linee piene di sangue
  - ✓ conoscenza del ps teorico del paziente per la determinazione del limite del 5% del delta peso interdialitico e calcolo conseguente del coeff. di UF max
  - ✓ valori di "allarme" della pressione sistolica
- compliance del paziente alla "sopportazione" di ripetute misure della pressione arteriosa da parte del monitor che compie in autonomia, in base all'andamento della seduta.


Gianni TASSINARI



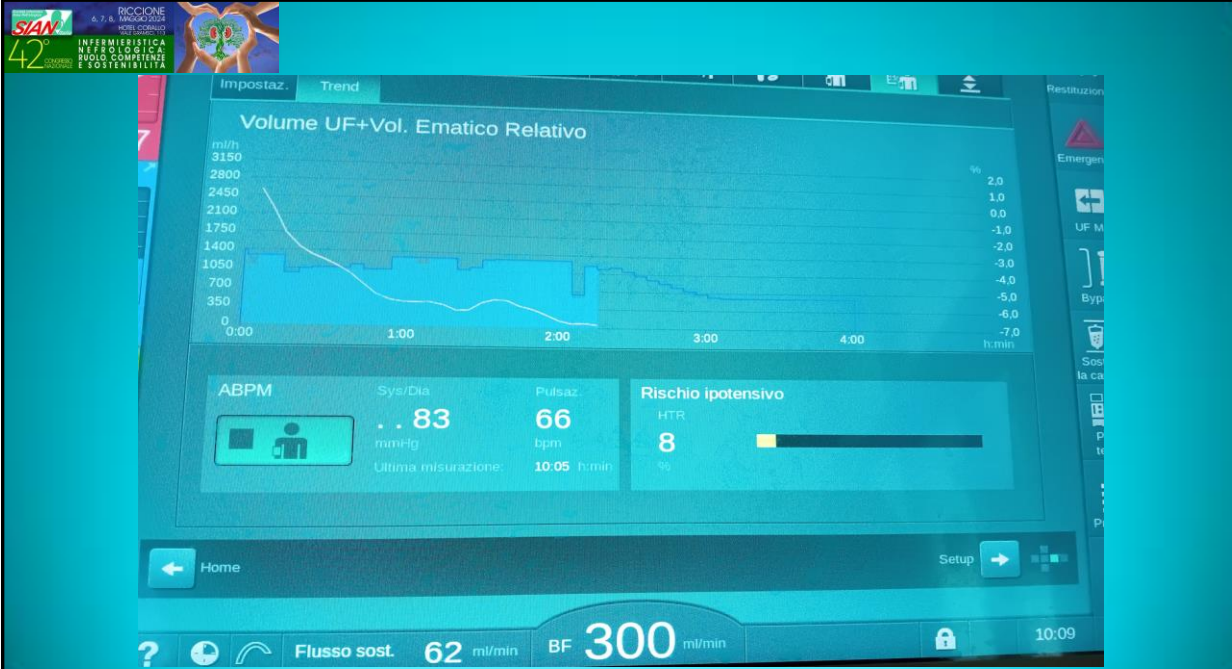


come procede:

- ▶ il monitor delinea un profilo UF ad ID per raggiungere l'UF desiderata e nel quale, circa 2/3 dell'UF complessiva siano rimossi nella prima metà del trattamento ed la restante,più gradualmente nel tempo rimanente
- ▶ **attraverso le misurazioni seriate della PA** e del controllo del VE (già visto in altri monitor), il software determina un rischio ipotensivo teorico del paziente e si auto modula, riducendo od innalzando l'UF (senza mai superare però i parametri di UF max) durante queste misurazioni
- ▶ qualora non si dovesse riuscire a raggiungere il volume UF voluto, il monitor avvisa l'operatore per la sospensione del profilo.



08/05/2024 Gianni TASSINARI 33



The screenshot displays a medical monitor interface with the following data:

- Graph:** 'Volume UF+Vol. Ematico Relativo' showing a blue area chart and a white line graph over a 4-hour period. The y-axis ranges from 0 to 3150 ml/h.
- ABPM:** Sys/Dia 83 mmHg, Pulsaz. 66 bpm, Ultima misurazione: 10:05 humin.
- Rischio ipotensivo:** HTR 8%, with a progress bar.
- Bottom Bar:** Flusso sost. 62 ml/min, BF 300 ml/min, 10:09.

08/05/2024 Gianni TASSINARI 34



**RICCIONE 42**  
 6, 7, 8 MARZO 2024  
 INFERRMERISTICA NEFROLOGICA  
 EVOLUZIONE COMPETENZE E SOSTENIBILITÀ

**bioLogic**  
 Fusion Light Spento

Limite inferiore SYS mmHg: **90**  
 Flusso UF bioLogic Max. ml/h: **1300**  
 Volume UF ml: **4000**  
 Tempo terapia h.min: **4:00**  
 Flusso UF medio ml/h: **1000**  
 Tot. bolo somm. ml: **0**

Flusso UF bioLogic Max. %: **130**  
 Volume UF Attuale/Richiesto %: **68**

Impostare il Limite Inferiore SYS  
 Limite inferiore SYS suggerito

08/05/2024 Gianni TASSINARI 37

Prima di iniziare il trattamento dobbiamo conoscere:

- Il 5% del peso secco del paziente
- L'incremento ponderale della seduta dialitica che sta per iniziare

**N.B.** Come SYS di riferimento si considera la prima pressione misurata dopo aver riempito le linee

Esempio:

- SYS 140 mmHg
- Peso secco 80 Kg (4 kg = 5%)
- IDWG = 4,2 Kg (= 5,2% rispetto al peso secco)

**IMPOSTAZIONI BIOLOGIC:**

Modalità: **FUSION**  
 Limite inferiore SYS → **90 mmHg**  
 Flusso UF bioLogic Max → **130%**  
 Volume UF → 4200 ml

Pressione Sistolica ID (mmHg)	Limite inferiore SYS (mmHg)
141-180	100
121-140	90
110-120	80
< 110	75

previa valutazione clinica

Incremento ponderale intradialitico (Kg) Rispetto al peso secco	Pressione SYS ad inizio trattamento	Flusso UF bioLogic MAX
< 5%	≥ 150 mmHg	140%
≥ 5%	< 150 mmHg	130%

08/05/2024 Gianni TASSINARI 38



## Profilo Aequilibrium/Aeq. Isonatrivo/Aeq.Advanced in HFR

(ma anche in HD con KIT preposti)

Profilo che presuppone la riduzione dell'instabilità intradialitica attraverso la misurazione costante del Na<sup>+</sup> del paziente tramite apposito sensore (natrium) e la somministrazione di Na<sup>+</sup> aggiuntivo (Advanced ed Isonatrivo) attraverso il bagno di dialisi, favorendo il refilling vascolare ma mantenendo sempre, come target finale di Na<sup>+</sup> plasmatico del paziente, quello inserito dall'operatore ad ID in Standard ed Advanced (o entro i primi 5' di trattamento) o quello del paziente ad ID in Isonatrivo

08/05/2024

Gianni TASSINARI

30



## quali parametri impostare:

- durata del trattamento
- peso desiderato del paziente a fine seduta
- UF desiderata
- conducibilità del bagno di dialisi max-min e Na<sup>+</sup> plasmatico a FD
- conducibilità HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- urea plasmatica in g/L di ID  
(osmolarità plasmatica = 2Na + gluc./18 + urea/2,8)
- attivazione della funzione Isonatrivo/Advanced (facoltativa)

08/05/2024

Gianni TASSINARI

30



## Aequilibrium Standard

- inserimento parametri richiesti
- profilo a campana del Na e dell'UF
- se le funzioni Advanced ed Isonatrivo sono disabilitate il profilo NON tiene conto delle variazioni del Na<sup>+</sup> nel plasma e resta un profilo matematico puro, come se fosse manuale ma ELABORATO DA UN SOFTWARE.
- se viene disabilitato, non può più essere riattivato

08/05/2024

Gianni TASSINARI

41



0:01:33  
Durata Totale  
04:03

default10 Modifica nome

QB [ml/min] 300 Cond Bic [mS/cm] 3.1

Cond Tot min [mS/cm] 13.3 Cond Tot max [mS/cm] 15.5

[Urea]pl [mg/dl] 1.3

[Na]pl [mEq/l] 140

DMNa [mEq/l] 0

**Nai al 15'**

UF Calo Peso [kg] 3.40

Peso Finale [kg] 74.0

UF/h max [kg/h] 1.10

Tempo dialisi [hh:mm] 4 : 00

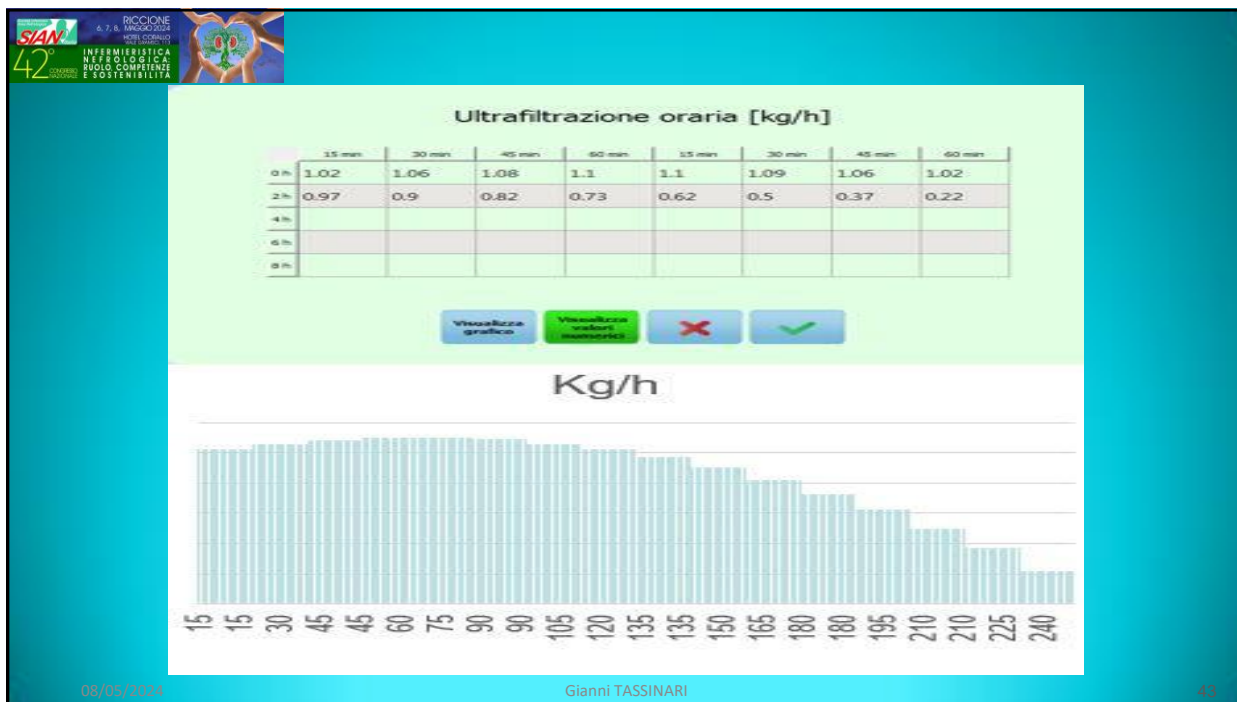
Aeq. Advanced ON OFF

Aeq. Isonatrivo ON OFF

08/05/2024

Gianni TASSINARI

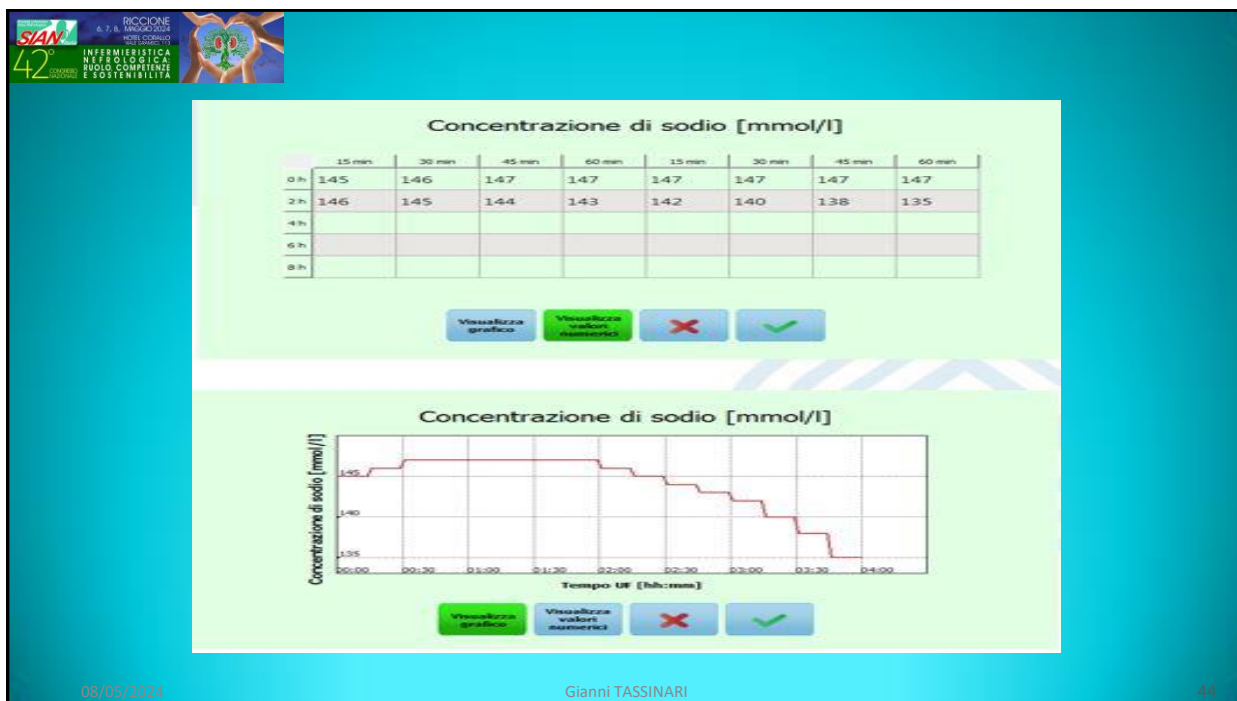
42



08/05/2024

Gianni TASSINARI

43



08/05/2024

Gianni TASSINARI

44



## Aequilibrium Isonatrico

- presuppone che il paziente, per quanto intossicato, sia ad ID, in una condizione di equilibrio e di stabilità emodinamica
- elaborato come il precedente ma considera il Na<sup>+</sup> iniziale del paziente per consentire che lo stesso, a fine trattamento, **abbia la medesima natriemia di ID** pur variando, durante la seduta, la conducibilità del bagno di dialisi entro certi range
- si abilita la funzione ISONATRICO entro i primi 5' di trattamento
- può essere cambiato ad Advanced entro i primi 15' di trattamento
- una volta disabilitato non può più essere riattivato
- anche in questo caso si inserisce una cond.max e min che sarà il range entro il quale il software elaborerà il profilo
- si inserisce un Na<sup>+</sup> di fine dialisi (**car.atteristico**) ma la macchina prenderà come obiettivo il Na<sup>+</sup> del paz.misurato al 15'
- se il Na<sup>+</sup> car.sarà difforme dal rilevato di +/- 6mEq/l, il profilo non si attiverà



08/05/2024

Gianni TASSINARI

45



## Aequilibrium Advanced

- come i precedenti ma, attraverso le misurazioni del Na<sup>+</sup> plasmatico, effettua delle variazioni di conducibilità (in autonomia) del bagno di dialisi per permettere il raggiungimento dei valori impostati (calo peso e Na target) favorendo il più possibile la stabilità emodinamica
- può essere non praticabile rispetto ai valori impostati se il Na<sup>+</sup> iniziale del paziente risultasse difforme di +/- 6 mEq/l rispetto al modello matematico che elabora il profilo tenendo conto dei parametri impostati e dei target voluti

08/05/2024

Gianni TASSINARI

46



RICCIONE  
6, 7 & MARCO 2024  
PER IL 2024

SIAN  
42  
INFERMIERISTICA  
NEUROLOGICA  
NUOVI COMPITI  
E SOSTENIBILITÀ

# Grazie per l'attenzione

08/05/2024 Gianni TASSINARI 47