

Dialog iQ[®]

Apparecchiatura per dialisi

Manuale operativo SW 1.03.xx IT





Marchio CE conforme alla Direttiva 93/42/CEE.

Riserva di modifiche tecniche.

38910440IT / Rev. 1.03.00 / 11.2018

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79
34212 Melsungen, Germania
Tel. +49 (56 61) 71-0
Fax +49 (56 61) 75-0

www.bbraun.com

1	Informazioni sul presente manuale operativo	1
2	Sicurezza	2
3	Descrizione del prodotto	3
4	Installazione e prima messa in funzione	4
5	Preparazione dell'apparecchiatura per il trattamento	5
6	Trattamento	6
7	Post-trattamento	7
8	HDF online/HF online	8
9	Procedure ad ago singolo	9
10	Modalità Setup operatore	10
11	Caratteristiche	11
12	Allarmi e risoluzione dei problemi	12
13	Dati tecnici	13
14	Accessori	14

Sommario

1	Informazioni sul presente manuale operativo ..	7
1.1	Copyright.....	7
1.2	Terminologia	7
1.3	Validità	11
1.4	Gruppo destinatario	11
1.5	Avvertenze, avvisi e simboli.....	12
1.6	Informazioni e attività.....	13
1.7	Convenzioni tipografiche.....	13

1 Informazioni sul presente manuale operativo

Il presente manuale operativo è parte integrante dell'apparecchiatura. Esso descrive l'uso corretto e sicuro dell'apparecchiatura in ogni fase del trattamento.

AVVISO!

L'apparecchiatura deve essere sempre utilizzata, pulita e trasportata in conformità a quanto riportato nel presente manuale. Solo in questo caso il produttore si riterrà responsabile per la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni dell'apparecchiatura.

Il manuale operativo deve sempre essere disponibile quando l'apparecchiatura è in uso.

Fornire una copia del manuale a ogni nuovo operatore.



Consultare inoltre le istruzioni per l'uso e le informazioni relative ai prodotti monouso.

Il collaudo, lo smantellamento e la manutenzione dell'apparecchiatura devono essere effettuati esclusivamente dal personale tecnico autorizzato dal produttore. Le informazioni relative ai suddetti interventi non sono pertanto incluse nel presente manuale, ma sono contenute nel manuale tecnico.



Il manuale operativo e il manuale tecnico contengono informazioni importanti su modalità di installazione, uso, manutenzione e smaltimento dell'apparecchiatura in modo sicuro, corretto e rispettoso dell'ambiente. Il rispetto del presente manuale operativo contribuisce alla prevenzione dei pericoli, alla riduzione dei tempi di fermo macchina e dei costi di riparazione, e alla riduzione al minimo dell'impatto ambientale lungo tutto il ciclo di vita del prodotto.

1.1 Copyright

Il presente documento è di proprietà di B.Braun Avitum AG; tutti i diritti riservati.

1.2 Terminologia

Terminologia generale

Nel presente manuale si utilizza la seguente terminologia generale:

Termine	Definizione
Ente responsabile	Soggetto o ente che utilizza un dispositivo medico per scopi commerciali o fornisce apparecchiature a terzi o altri operatori assumendosi tutte le responsabilità legali per il prodotto e la sicurezza dei pazienti e degli operatori.
Operatore	Membro del personale medico addestrato e autorizzato all'uso dell'apparecchiatura.

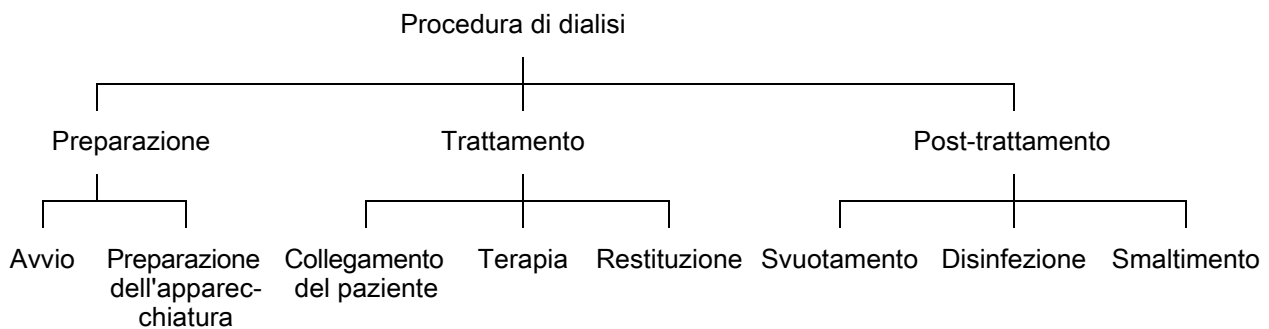
Termine	Definizione
Tecnico dell'assistenza	Persona di B. Braun Avitum AG o dell'ente responsabile dell'installazione, della riparazione e della manutenzione dei dispositivi medici attivi. Il tecnico dell'assistenza deve essere addestrato e autorizzato a lavorare sull'apparecchiatura.
Medico	Medico abilitato all'esercizio della professione e autorizzato al trattamento del paziente dall'ente responsabile.

Terminologia specifica

Nel presente manuale si utilizza la seguente terminologia specifica:

Termine	Definizione
Apparecchiatura	Dialog iQ apparecchiatura per dialisi
Dialisi	Metodica di depurazione extracorporea del sangue Prelievo e restituzione sangue nel circolo ematico del paziente
Terapia extracorporea	Procedura medica eseguita in circolazione extracorporea
Volume ematico relativo	Differenza tra il volume di sangue del paziente all'inizio del trattamento e quello rilevato in un momento specifico durante il trattamento (in %)
Parte applicata	Circuito extracorporeo e tutte le parti permanentemente e conduttivamente connesse ad esso. In riferimento all'apparecchiatura, si tratta del circuito extracorporeo (ad esempio linee, filtri, sacche, taniche, ecc.) e di tutte le parti dell'apparecchiatura ad esso collegate che possono essere toccate dall'operatore e dal paziente durante il trattamento.

Un'emodialisi completa si compone di una serie di fasi e attività. Nel presente manuale, queste fasi sono indicate come segue:



Fase	Descrizione
Preparazione	<p>L'apparecchiatura per dialisi viene preparata per il funzionamento, il paziente non è collegato; con</p> <p>Avvio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selezione della modalità di terapia o della disinfezione • Sequenza di autotest <p>Preparazione dell'apparecchiatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collegamento di concentrato e bicarbonato • Collegamento e priming del sistema di linee ematiche; priming con: <ul style="list-style-type: none"> – Riempimento del sistema di linee ematiche con soluzione fisiologica o liquido di sostituzione – Lavaggio del sistema di linee ematiche con soluzione fisiologica o liquido di sostituzione e verifica della presenza di eventuali perdite • Preparazione dell'eparinizzazione • Impostazione dei parametri della terapia
Trattamento	<p>Il sangue viene sottoposto al trattamento, il paziente è collegato, con:</p> <p>Collegamento del paziente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collegamento arterioso e venoso del paziente <p>Terapia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialisi, vale a dire rimozione del sangue dal paziente, trattamento del sangue e restituzione del sangue trattato al paziente <p>Restituzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnessione arteriosa del paziente e restituzione sangue dal sistema di linee ematiche al paziente <p>Disconnessione del paziente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnessione venosa del paziente dopo la restituzione
Post-trattamento	<p>Finalizzazione dell'apparecchiatura dopo il trattamento, il paziente non è collegato; con</p> <p>Svuotamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rimozione del liquido dal dializzatore e dalla cartuccia bicarbonato e rimozione del sistema di linee ematiche dall'apparecchiatura per dialisi <p>Disinfezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disinfezione e decalcificazione del circuito idraulico interno dell'apparecchiatura • Disinfezione e pulizia della superficie dell'apparecchiatura <p>Smaltimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smaltimento dei prodotti monouso utilizzati e/o delle apparecchiature vecchie

Abbreviazioni

ABPM	Misurazione automatica della pressione del sangue (funzione)
Bic	Bicarbonato
BLD	Rilevatore perdite ematiche
BPA	Pompa sangue (arteriosa)
CCS	Concentrato Centralizzato
CO	Cross Over
DF	Liquido di dialisi
DN	Ago doppio
HCT	Ematocrito
HD	Emodialisi
HDF	Emodiafiltrazione
HF	Emofiltrazione
HP	Pompa eparina
ICU	Unità di terapia intensiva
IFU	Manuale operativo
LAN	Rete locale
OSP	Pompa sostituzione (online)
PA	Pressione arteriosa
PBE	Pressione di ingresso lato sangue (a monte del dializzatore)
PFV	Valvola Pressure follower
POD	Pressure oscillating diaphragm
PV	Pressione venosa
RBV	Volume ematico relativo
RDV	Sensore di rosso venoso
SAD	Rilevatore aria di sicurezza
SAKA	Clamp della linea arteriosa
SAKV	Clamp della linea venosa
SEQ UF	Ultrafiltrazione sequenziale (Bergstroem)

SLL	Limite inferiore della pressione sistolica
SN	Ago singolo
SN-CO	Ago singolo Cross-Over
SNV	Ago singolo pompa clamp
TMP	Pressione di transmembrana
TSM	Modalità assistenza tecnica e manutenzione (modalità di funzionamento)
UF	Ultrafiltrazione
UFP	Pompa ultrafiltrazione
URR	Rapporto di riduzione dell'urea
WPO	Port di scarico
ZKV	Concentrato centralizzato

1.3 Validità

Codici

Il presente manuale è dedicato alle apparecchiature Dialog iQ con i seguenti codici articolo (Art.):

- 710401X
- 710402X
- 710407X
- 710408X

X = variabile in base alle opzioni installate

Versione software

Il presente manuale si riferisce alle apparecchiature con versione software SW 1.03.xx (x = qualsiasi).

La versione software installata nell'apparecchiatura è visualizzata nella videata *Service*.

Gli aggiornamenti del software devono essere eseguiti esclusivamente dal personale dell'assistenza tecnica!

1.4 Gruppo destinatario

Il presente manuale operativo è dedicato al personale medico specialistico.

L'uso dell'apparecchiatura è riservato esclusivamente al personale in possesso di una formazione appropriata sul suo impiego corretto.

1.5 Avvertenze, avvisi e simboli

In questo documento vengono utilizzati i 4 termini di segnalazione: PERICOLO, AVVERTENZA, ATTENZIONE e AVVISO.

I termini PERICOLO, AVVERTENZA e ATTENZIONE segnalano particolari situazioni di rischio per gli operatori e i pazienti.

Il termine AVVISO segnala informazioni collegate in modo diretto o indiretto alla prevenzione di eventuali guasti, in situazioni senza rischio di lesioni personali.

Il termine di segnalazione e il colore dell'intestazione indicano il grado o il livello di pericolo:

PERICOLO!

Indica una situazione di pericolo imminente con rischio di morte o gravi danni.

AVVERTENZA!

Indica una situazione di pericolo potenziale con rischio di morte o gravi danni.

ATTENZIONE!

Indica una situazione di pericolo con rischio di danni lievi o moderati.

AVVISO!

Fornisce indicazioni in situazioni senza rischio di danni a persone, vale a dire informazioni collegate in modo diretto o indiretto alla prevenzione dei danni.

I messaggi di avvertenza suggeriscono inoltre le misure da adottare per evitare le rispettive situazioni di rischio. I messaggi di avvertenza associati al rischio di lesioni personali hanno pertanto la seguente struttura:

Intestazione con il termine di segnalazione

Indicazione del tipo di rischio!

Indicazioni sulla causa della situazione di pericolo e le possibili conseguenze se non vengono adottate misure precauzionali.

- Lista delle azioni da intraprendere per prevenire il rischio.
-

1.6 Informazioni e attività

Informazioni



Questo simbolo indica ulteriori informazioni utili relative all'esecuzione delle procedure, informazioni generali e raccomandazioni.

Attività

1. Vengono elencate le istruzioni per una determinata attività.

 Questo simbolo indica il risultato dell'attività.

1.7 Convenzioni tipografiche

I nomi di tasti e menu, le scritte presenti sui pulsanti e i messaggi e i prompt del software di controllo sono riportati in *corsivo*. Essi sono inoltre scritti con lettere maiuscole e minuscole esattamente come vengono visualizzati sull'interfaccia del software.

Esempi:

- Premere il tasto *Invio* per confermare.
- Compare la videata *SETUP*.
- Viene visualizzato il messaggio *Sistema ripristinato!*

Sommarario

2	Sicurezza	17
2.1	Campi di applicazione e Indicazioni.....	17
2.2	Controindicazioni	17
2.3	Effetti indesiderati	17
2.4	Rischi speciali e precauzioni.....	17
2.4.1	Speciali condizioni del paziente	17
2.4.2	Rischi elettrici	18
2.4.3	Interazione con altri dispositivi	18
2.4.3.1	Collegamento alla rete elettrica.....	18
2.4.3.2	Equalizzazione potenziale	19
2.4.3.3	Interazioni elettromagnetiche	20
2.4.3.4	Rete IT.....	20
2.4.3.5	Defibrillatore cardiaco.....	21
2.4.4	Requisiti igienici speciali	22
2.5	Informazioni per l'ente responsabile	22
2.5.1	Conformità	22
2.5.2	Formazione fornita dal fabbricante prima della messa in servizio	22
2.5.3	Requisiti per l'operatore	23
2.5.4	Requisiti igienici	23
2.5.5	Responsabilità del produttore	23
2.5.6	Modifiche all'apparecchiatura	23
2.5.7	Ispezione tecnica di sicurezza e manutenzione preventiva	24
2.5.8	Accessori, ricambi e prodotti monouso	25
2.5.9	Durata utile prevista	25
2.5.10	Smaltimento	25
2.5.11	Modifiche tecniche	25

2 Sicurezza

2.1 Campi di applicazione e Indicazioni

L'apparecchiatura è studiata per l'esecuzione e il monitoraggio di trattamenti di emodialisi per pazienti affetti da insufficienza renale acuta o cronica. Può essere utilizzata presso unità ospedaliere, centri sanitari e centri ad assistenza limitata (CAL) o terapie intensive.

A seconda del modello, l'apparecchiatura permette di effettuare le seguenti terapie:

- Emodialisi (HD),
- Ultrafiltrazione sequenziale (SEQ UF): Dialisi sequenziale (Bergstroem),
- Emodiafiltrazione (HDF),
- Emofiltrazione (HF).

2.2 Controindicazioni

Non sono note controindicazioni per l'emodialisi cronica.

2.3 Effetti indesiderati

Si possono verificare casi di ipotonia, nausea, vomito e convulsioni.

Sono stati riportati rari casi di idiosincrasia verso i componenti dei prodotti monouso. Per questo motivo, consultare il foglio istruzioni del prodotto con i componenti deperibili.

2.4 Rischi speciali e precauzioni

2.4.1 Speciali condizioni del paziente

Dialog iQ è progettata per l'uso con pazienti di peso corporeo superiore a 30 kg.

Se il paziente è affetto da una delle seguenti condizioni mediche, l'apparecchiatura deve essere utilizzata esclusivamente secondo le istruzioni di un medico:

- Instabilità circolatoria
- Ipopotassiemia

2.4.2 Rischi elettrici

Connessione e disconnessione dall'alimentazione di rete

L'apparecchiatura lavora ad un voltaggio potenzialmente pericoloso per la vita.

AVVERTENZA!

Rischio di shock elettrico e incendio!

- Inserire sempre completamente la spina nella presa di rete.
- Non afferrare la spina di alimentazione dal cavo per collegarla o scollegarla dalla presa di rete.
- Evitare di danneggiare il cavo di alimentazione, ad esempio schiacciandolo con le ruote dell'apparecchiatura.
- La completa disconnessione dall'alimentazione di rete si ha soltanto estraendo completamente la spina dalla presa. La disattivazione dell'interruttore principale dell'apparecchiatura non comporta la completa disconnessione dalla rete elettrica!

Non utilizzare l'apparecchiatura e non collegarla alla rete elettrica se la scocca o il cavo di alimentazione risultano danneggiati. In caso di danni, l'apparecchiatura deve essere riparata o smaltita.

La disattivazione dell'interruttore principale non isola dalla tensione di rete tutti i componenti interni dell'apparecchiatura (ad esempio il filtro di rete e l'interruttore principale). Per scollegare completamente l'apparecchiatura dalla rete elettrica, estrarre sempre la spina di alimentazione dalla presa!

Adeguatezza della messa a terra

L'idonea messa a terra è garantita esclusivamente quando l'apparecchiatura è collegata a una presa di corrente equivalente dell'impianto elettrico del locale di utilizzo.

Cavi di alimentazione e spine nordamericani devono essere contrassegnati come "grado ospedaliero" o "solo per uso ospedaliero", ovvero, sono soggetti a specifici requisiti contenuti in tutti gli standard pertinenti applicati.

Per proteggere il paziente e il personale medico, è indispensabile disporre sempre di una messa a terra adeguata.

Negli ospedali nordamericani, i cavi di alimentazione e gli adattatori di grado ospedaliero riportano il "bollino verde" il quale testimonia che sono stati progettati e testati per adeguatezza della messa a terra, integrità, resistenza e durata.

AVVERTENZA!

Rischio di shock elettrico se l'apparecchiatura non è collegata correttamente alla messa a terra!

- L'apparecchiatura deve essere collegata a una rete elettrica equivalente dotata di impianto di messa a terra di protezione.

2.4.3 Interazione con altri dispositivi

2.4.3.1 Collegamento alla rete elettrica

L'apparecchiatura deve essere collegata a una presa di corrente dedicata. Non collegare i dispositivi di uso comune alla stessa presa di rete cui è collegata l'apparecchiatura o in parallelo a quest'ultima.

L'impianto elettrico del locale di utilizzo dell'apparecchiatura deve essere conforme a tali requisiti.

2.4.3.2 Equalizzazione potenziale

Se si utilizza l'apparecchiatura in combinazione con altri dispositivi terapeutici con classe di protezione I, si raccomanda la connessione di un sistema di equalizzazione potenziale, in quanto le correnti di dispersione provenienti da tutti i dispositivi collegati si sommano e possono prodursi scariche elettrostatiche dirette dall'ambiente all'apparecchiatura. È disponibile uno speciale cavo per l'equalizzazione potenziale, che deve essere collegato al morsetto corrispondente presente sul retro dell'apparecchiatura.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto alle correnti di dispersione quando si utilizza l'apparecchiatura insieme ad altri dispositivi elettromedicali con classe di protezione I.

- Collegare il cavo per l'equalizzazione potenziale all'apparecchiatura e a tutti gli altri dispositivi elettromedicali collegati o posizionati in prossimità del paziente (ad esempio poltrone bilancia).

L'impianto elettrico del locale di utilizzo dell'apparecchiatura deve essere conforme a tali requisiti.

Uso con catetere venoso centrale

AVVERTENZA!

Rischio dovuto alle correnti di dispersione per i pazienti con catetere venoso centrale!

- Collegare l'equalizzazione potenziale per garantire che la corrente di dispersione trasmessa al paziente sia inferiore ai valori limite per le parti applicate di tipo CF.

Quando si utilizza un Catetere Venoso Centrale, è richiesta una maggiore protezione contro gli shock elettrici. Le correnti elettriche possono disperdersi dalle linee di alimentazione attraverso il filtro del liquido di dialisi, il dializzatore, il catetere venoso centrale, il paziente e tutti gli oggetti conduttivi presenti nelle vicinanze di quest'ultimo. È pertanto indispensabile assicurare l'equalizzazione potenziale. La corrente di dispersione trasmessa al paziente deve essere inferiore a 10 μA in condizioni normali e a 50 μA in condizioni di primo guasto, conformemente al valore limite di tali correnti per le parti applicate di tipo CF (conformemente alla norma sui Dispositivi elettromedicali IEC 60601-1).

È disponibile uno speciale cavo per l'equalizzazione potenziale, che deve essere collegato al morsetto corrispondente presente sul retro dell'apparecchiatura.

L'impianto elettrico del locale di utilizzo dell'apparecchiatura deve essere conforme a tali requisiti.

2.4.3.3 Interazioni elettromagnetiche

L'apparecchiatura è stata sviluppata e collaudata in conformità alle norme in vigore sulla soppressione delle interferenze e sulla compatibilità elettromagnetica (EMC). Non è tuttavia possibile garantire l'assenza di interazioni elettromagnetiche con altri dispositivi (ad esempio telefoni cellulari e dispositivi per tomografia computerizzata (CT)).



Per garantire il corretto funzionamento dell'apparecchiatura, occorre evitare le interazioni elettromagnetiche con altri dispositivi. Per ulteriori informazioni, consultare la tabella *Distanze di sicurezza consigliate* nel capitolo Dati tecnici o il manuale tecnico.

Utilizzare telefoni cellulari e altri dispositivi caratterizzati da una forte emissione di radiazioni elettromagnetiche mantenendosi a una distanza pari o superiore a quella minima dall'apparecchiatura (a norma IEC 60601-1-2, consultare la tabella *Distanze di sicurezza consigliate* del capitolo Dati tecnici).

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto al malfunzionamento dell'apparecchiatura!

L'aumento delle emissioni elettromagnetiche o la riduzione dell'isolamento dell'apparecchiatura possono causare interazioni elettromagnetiche.

- Quando si collocano altri dispositivi elettromedicali (ad esempio una pompa infusione) sull'apparecchiatura Dialog iQ o nelle sue immediate vicinanze, monitorarla con regolarità per verificarne il corretto funzionamento.
- Per evitare disturbi elettromagnetici, non collegare Dialog iQ in parallelo con altri dispositivi.
- Utilizzare esclusivamente accessori, trasduttori o cavi specifici per l'uso con Dialog iQ.

Per eventuali domande, rivolgersi al proprio distributore.

2.4.3.4 Rete IT

L'apparecchiatura offre un'interfaccia a isolamento rinforzato per la connessione a una rete IT, ad esempio a un sistema di gestione dei dati dei pazienti.

La rete deve essere conforme ai seguenti requisiti:

- I dispositivi di rete collegati all'apparecchiatura devono essere conformi alla norma IEC 60601-1-2 (Dispositivi elettromedicali - Parte 1-2: Norme generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali - Norma collaterale: compatibilità elettromagnetica - Requisiti e test) o qualunque altra norma nazionale applicabile relativa alla compatibilità elettromagnetica.
- La rete e i dispositivi del sistema di gestione dei dati dei pazienti devono essere conformi alla norma IEC 60601-1 (Dispositivi elettromedicali - Parte 1: requisiti generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali), capitolo 16 (Sistemi EM) o qualunque altra norma nazionale applicabile riguardante la sicurezza dei sistemi di elaborazione dati e della separazione elettrica.

- L'installazione della rete deve essere stata eseguita in conformità ai requisiti dello standard europeo DIN EN 50173-1 (Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio generici - Parte 1: Requisiti generali) o qualunque altra norma internazionale applicabile, per es. ISO/IEC 11801 (Tecnologia dell'informazione - Cablaggio generico per la sede del cliente).
- L'apparecchiatura deve essere protetta da un carico di rete eccessivo (ad esempio per accumulo dei messaggi trasmessi o port scan). Se necessario, stabilire ad esempio la connessione alla rete tramite un router o un firewall.
- I dati non criptati trasferiti devono essere protetti usando una rete protetta e privata.
- Non utilizzare il trasferimento dei dati degli stati di allarme tramite la rete per la segnalazione di allarmi esterni (ad esempio chiamata infermiere).

Se i requisiti descritti sopra sono soddisfatti, è possibile mantenere il rischio entro un livello accettabile grazie alle misure implementate dall'apparecchiatura. Tuttavia, la mancanza della connessione di rete richiesta potrebbe comportare:

- Problemi relativi al software
L'apparecchiatura non è in grado di rilevare eventuali danneggiamenti dei dati in termini di accuratezza, plausibilità e completezza causati dall'operatore di rete o dal software del server. Pertanto, è possibile che i parametri della terapia non vengano impostati correttamente.
- Problemi relativi ai componenti hardware
La componente elettronica dell'apparecchiatura potrebbe essere danneggiata (ad esempio a causa di shock elettrici o alta tensione sulla linea di rete) in seguito a un malfunzionamento dell'Hardware di un PC, router o altro componente collegato alla rete.

L'integrazione dell'apparecchiatura nella rete specificata è interamente a carico dell'ente responsabile. Occorre tenere conto delle seguenti considerazioni:

- La connessione a una rete alla quale sono collegati altri dispositivi potrebbe causare rischi non identificati in precedenza per pazienti, operatori e terzi.
- L'ente responsabile deve identificare, analizzare, valutare e controllare questi rischi secondo le indicazioni fornite dalla norma IEC 80001-1 (Gestione dei rischi delle reti IT che incorporano dispositivi medici).
- Modifiche successive apportate alla rete potrebbero determinare l'insorgenza di nuovi rischi che necessitano di ulteriori analisi. Le modifiche alla rete includono:
 - Modifiche alla configurazione di rete
 - Collegamento di elementi aggiuntivi
 - Disconnessione degli elementi
 - Aggiornamento delle apparecchiature
 - Miglioramento delle apparecchiature

2.4.3.5 Defibrillatore cardiaco

La protezione dell'apparecchiatura contro gli effetti delle scariche del defibrillatore cardiaco dipende dall'uso dei cavi adeguati.

2.4.4 Requisiti igienici speciali

Per proteggere il paziente da eventuali contaminazioni incrociate, i sensori di pressione del sistema di linee ematiche sono dotati di filtri idrofobici da 0,2 µm. Qualora il sangue dovesse inquinare i sensori di pressione lato apparecchiatura nonostante le misure di protezione adottate, è consentito utilizzare nuovamente l'apparecchiatura soltanto dopo una pulizia e una disinfezione appropriata da parte dell'assistenza tecnica.

A causa dei requisiti igienici particolarmente severi, è obbligatorio eseguire una manutenzione preventiva delle apparecchiature dotate di opzione filtro depirogenante e delle apparecchiature HDF ogni 12 mesi. I filtri depirogenanti devono essere sostituiti come indicato nelle rispettive istruzioni per l'uso.

2.5 Informazioni per l'ente responsabile

2.5.1 Conformità

L'apparecchiatura e i dispositivi opzionali sono conformi ai requisiti contenuti nella versione in vigore a livello nazionale delle seguenti norme generalmente applicabili:

- IEC 60601-1
- IEC 60601-2-16
- EN 80601-2-30 (per ABPM)

Gli eventuali ulteriori dispositivi collegati alle interfacce analogiche o digitali dell'apparecchiatura devono rispondere in modo dimostrabile alle specifiche IEC pertinenti (ad esempio la norma IEC 60950 per dispositivi di elaborazione dati e la norma IEC 60601-1 per le apparecchiature elettromedicali). Tutte le configurazioni devono inoltre essere conformi alla versione in vigore della norma IEC 60601-1, capitolo 17.

Chiunque colleghi ulteriori dispositivi ai componenti di ingresso e uscita dei segnali effettua la configurazione di un sistema ed è responsabile del rispetto della versione in vigore della norma IEC 60601-1 sui sistemi. Per eventuali domande, rivolgersi al distributore di zona o all'assistenza tecnica.

L'apparecchiatura viene distribuita in paesi nei quali è registrata e classificata secondo le normative locali.

2.5.2 Formazione fornita dal fabbricante prima della messa in servizio

L'ente responsabile deve assicurarsi che l'apparecchiatura sia utilizzata esclusivamente da personale addestrato. La formazione deve essere eseguita da personale autorizzato dal produttore. Contattare il rappresentante o il distributore locale B.Braun Avitum AG per richiedere informazioni dettagliate sui corsi di formazione.

2.5.3 Requisiti per l'operatore

L'uso dell'apparecchiatura è riservato esclusivamente al personale adeguatamente addestrato e istruito al suo impiego conformemente a quanto riportato nel presente manuale.

Se il trattamento viene eseguito in centri ad assistenza limitata, il paziente assume anche il ruolo di operatore, pertanto deve ricevere una formazione completa, affinché sviluppi le competenze necessarie per l'implementazione del proprio trattamento come un medico di professione qualificato.

L'ente responsabile deve accertarsi che il manuale operativo sia letto e compreso da tutto il personale a cui sia affidato qualunque tipo di operazione con l'apparecchiatura. Il manuale operativo deve essere sempre a disposizione dell'operatore.

2.5.4 Requisiti igienici

L'ente responsabile deve garantire la qualità igienica di qualunque sistema di erogazione, ad es. sistema di alimentazione acqua centralizzata, sistemi di infusione centralizzati, dispositivi collegati all'apparecchiatura, incluse le linee dei liquidi dai punti di collegamento all'apparecchiatura.

L'ente responsabile deve sviluppare un piano igienico che definisca le misure della prevenzione contro la contaminazione dell'ambiente terapeutico e l'infezione di pazienti e operatori. Tale piano deve comprendere misure/programmi di disinfezione per tutti i sistemi di approvvigionamento, compresa l'apparecchiatura.

2.5.5 Responsabilità del produttore

Il produttore è responsabile degli effetti sulla sicurezza, dell'affidabilità e delle prestazioni dell'apparecchiatura soltanto se

- li montaggio, l'implementazione, le configurazioni, le modifiche o le riparazioni sono stati eseguiti da personale autorizzato dal produttore stesso
- l'impianto elettrico del locale di utilizzo è conforme alle normative nazionali vigenti sulle apparecchiature destinate a locali per trattamenti medici (ovvero VDE 0100 Parte 710 e/o IEC 60364-7-710).

L'apparecchiatura può essere utilizzata soltanto se

- il produttore, o il personale da esso autorizzato, ha eseguito la verifica funzionale in loco (collaudo),
- il personale cui l'ente responsabile ha affidato l'uso dell'apparecchiatura ha ricevuto una formazione sulla gestione, l'uso e il funzionamento corretti dell'apparecchiatura con l'ausilio del presente manuale, delle informazioni accluse e delle indicazioni per la manutenzione,
- la qualità dell'acqua utilizzata per l'apparecchiatura è conforme alle norme vigenti,
- il funzionamento corretto e sicuro dell'apparecchiatura è stato verificato prima dell'utilizzo.

2.5.6 Modifiche all'apparecchiatura

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente o rischio per l'operatore a causa di modifiche apportate all'apparecchiatura!

- Non è consentito apportare modifiche all'apparecchiatura.

2.5.7 Ispezione tecnica di sicurezza e manutenzione preventiva

L'apparecchiatura non presenta componenti la cui manutenzione possa essere eseguita dall'operatore.

Gli interventi di manutenzione, riparazione o sostituzione dei componenti devono essere eseguiti dal personale dell'assistenza tecnica. Il produttore mette a disposizione dei tecnici dell'assistenza tutte le informazioni necessarie per l'installazione e la messa in funzione, la calibrazione, l'assistenza e le riparazioni.

Manutenzione ordinaria preventiva (assistenza tecnica)

Ogni 12 mesi dovrà essere eseguita una manutenzione ordinaria preventiva (assistenza tecnica) conformemente alla lista dei controlli riportata nel manuale tecnico e facendo riferimento al manuale operativo.

La manutenzione ordinaria preventiva include la sostituzione dei componenti soggetti a usura, allo scopo di garantire il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. Tale manutenzione può essere eseguita esclusivamente da personale addestrato.

Se rimane meno del 5% del tempo alla manutenzione preventiva programmata, quando si passa dalla restituzione alla disinfezione sullo schermo compare una finestra informativa. Quando viene raggiunto l'intervallo di manutenzione impostato, questa finestra informativa compare ogni volta che si seleziona la disinfezione.

Ispezione tecnica di sicurezza

L'ispezione tecnica di sicurezza deve essere eseguita e documentata ogni 12 mesi, conformemente alla lista dei controlli riportata nel manuale tecnico, facendo riferimento al manuale operativo.

- La verifica dell'apparecchiatura deve essere eseguita da persone in possesso di una formazione appropriata e che non necessitano di istruzioni per l'esecuzione della stessa.
- I risultati dell'ispezione tecnica di sicurezza devono essere documentati, ad esempio applicando all'apparecchiatura un'etichetta di ispezione.
- Le prove che documentano l'esecuzione dell'ispezione tecnica di sicurezza devono essere conservate dall'ente responsabile nella propria documentazione.

Manuale tecnico e formazione tecnica

È possibile ricevere un manuale tecnico soltanto dopo aver partecipato a un corso di formazione tecnica.

Batteria (alimentazione di emergenza)

La batteria deve essere sostituita almeno ogni 5 anni, per mantenerne la piena funzionalità.

Smaltire la batteria conformemente con la normativa locale in materia di smaltimento dei rifiuti. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale tecnico.

Rotori pompa sangue

Sostituire il rotore della pompa sangue dopo eventuali gravi urti, ad esempio in seguito ad una caduta o qualora vengano rilevate alterazioni strutturali.

2.5.8 Accessori, ricambi e prodotti monouso

Per garantire la piena funzionalità dell'apparecchiatura, utilizzare esclusivamente prodotti di B.Braun.

In alternativa, usare materiali monouso che

- soddisfano i requisiti legali applicabili nel proprio paese e
- che il produttore autorizza a usare con questa apparecchiatura.

Usare esclusivamente gli accessori e i ricambi prodotti da B. Braun Avitum AG e venduti da B. Braun Avitum AG o da distributori autorizzati.

2.5.9 Durata utile prevista

B.Braun Avitum AG non specifica alcun limite di durata per Dialog iQ.

L'apparecchiatura è completamente operativa a condizione che

- vengano utilizzati solo ricambi originali,
- gli interventi di manutenzione e assistenza vengano eseguiti da tecnici dell'assistenza in conformità al manuale tecnico,
- l'ispezione tecnica di sicurezza venga eseguita regolarmente e, a ogni ispezione successiva, i risultati siano paragonabili a quelli dell'ispezione iniziale.

Prima di ogni trattamento, l'apparecchiatura esegue inoltre una serie di autotest per verificare che tutte le funzioni di sicurezza siano attive.

2.5.10 Smaltimento

Dopo l'uso, i prodotti utilizzati per un trattamento, ad esempio sacche o taniche vuote, linee ematiche usate e filtri usati, potrebbero essere contaminati da patogeni responsabili di malattie trasmissibili. L'operatore è responsabile del corretto smaltimento di tali rifiuti.



Lo smaltimento deve essere effettuato in conformità alle normative locali e alle procedure interne adottate dall'ente responsabile. Non gettare nei rifiuti domestici!

L'apparecchiatura contiene sostanze che possono essere pericolose per l'ambiente se non smaltite correttamente.



Lo smaltimento dei ricambi o delle apparecchiature deve essere eseguito in conformità alle leggi applicabili e alle normative locali (ad esempio la direttiva 2012/19/UE). Non gettare nei rifiuti domestici!

La pulizia e la disinfezione dei ricambi o delle apparecchiature deve essere eseguita in conformità alle normative prima della spedizione e dello smaltimento. Le batterie devono essere rimosse prima dello smaltimento dell'apparecchiatura (contattare l'assistenza tecnica).

B.Braun Avitum AG garantisce il ritiro dei ricambi e delle apparecchiature obsolete.

2.5.11 Modifiche tecniche

B.Braun Avitum AG si riserva il diritto di apportare modifiche ai prodotti a seguito di ulteriori sviluppi tecnici.

Sommarario

3	Descrizione del prodotto	29
3.1	Breve descrizione	29
3.2	Tipi di terapia	30
3.2.1	Emodialisi (HD)	30
3.2.2	Ultrafiltrazione sequenziale (SEQ UF)	31
3.2.3	Emofiltrazione (HF online)	31
3.2.4	Emodiafiltrazione (HDF Online)	32
3.3	Metodi di trattamento	32
3.3.1	Procedura ad ago doppio	32
3.3.2	Procedure ad ago singolo	32
3.3.2.1	Procedura ago singolo cross over	33
3.3.2.2	Procedura ago singolo pompa clamp	34
3.4	Apparecchiatura	35
3.4.1	Vista generale dell'apparecchiatura	35
3.4.2	Simboli presenti sull'apparecchiatura	42
3.4.3	Targhetta	44
3.4.4	Interfacce di comunicazione	45
3.4.5	Comandi e indicatori sul video	46
3.5	Interfaccia operatore	47
3.5.1	Struttura del touch screen	47
3.5.2	Finestre di conferma	53
3.5.3	Panoramica di tutte le icone	54
3.5.4	Inserimento di valori numerici	59
3.5.5	Uso del timer/della sveglia	60
3.5.6	Numero delle versioni	62

3 Descrizione del prodotto

3.1 Breve descrizione



Fig. 3-1 Dialog iQ

L'apparecchiatura è dotata di un touch screen a colori che permette di controllare direttamente la maggior parte delle funzioni toccando lo schermo. Il video è dotato di 6 tasti.

L'apparecchiatura controlla e monitora il lato dialisi e il lato sangue extra-corporeo.

Il liquido di dialisi viene preparato dall'apparecchiatura e trasferito al dializzatore. Tra il liquido di dialisi (liquido in entrata) e il dialisato (liquido in uscita) si stabilisce un equilibrio volumetrico. La composizione del liquido di dialisi viene costantemente monitorata. È possibile impostare la temperatura entro un intervallo limitato. La pressione al dializzatore viene regolata in funzione del flusso UF e del dializzatore utilizzato. È possibile impostare il flusso UF entro un intervallo limitato.

Il sangue presente nel lato sangue viene fatto scorrere attraverso il dializzatore. È possibile utilizzare la pompa eparina per aggiungere al sangue un anticoagulante, allo scopo di prevenire la formazione di coaguli. Il sensore aria di sicurezza (SAD) rileva la presenza di aria nel sistema di linee ematiche. Le eventuali perdite di sangue nel dializzatore sono monitorate dal rilevatore di perdite ematiche (BLD), che determina la quantità di sangue nel dialisato.

È possibile utilizzare l'apparecchiatura per la dialisi acetato o bicarbonato. I valori del rapporto di miscelazione e delle concentrazioni possono essere impostati entro un intervallo limitato. È possibile impostare dei profili.

È possibile impostare il flusso del liquido di dialisi (flusso DF) entro un intervallo limitato.

È possibile utilizzare l'ultrafiltrazione sequenziale (SEQ UF) per la rimozione a breve termine di maggiori quantità di liquido.

Un sensore di liquidi installato alla base dell'apparecchiatura consente di individuare possibili perdite di fluido: appena viene rilevata una quantità di fluido predefinita, si attiva il corrispondente allarme.

L'apparecchiatura usa un accumulatore come alimentazione elettrica di emergenza. In caso di interruzione di corrente durante la terapia o la restituzione, l'apparecchiatura passa automaticamente alla modalità batteria, al fine di proseguire il trattamento senza interruzioni. Pertanto, brevi sbalzi di tensione di rete o interruzioni di corrente non arrestano il trattamento. La terapia prosegue fino all'esaurimento della riserva d'acqua del sistema di riscaldamento oppure fino al momento in cui la temperatura dell'acqua non è più adeguata. Questo garantisce al gruppo elettrogeno di riserva il tempo sufficiente per avviarsi, in modo che l'alimentazione di corrente esterna ininterrotta non sia più necessaria.

L'apparecchiatura è dotata di tutti i sistemi di sicurezza richiesti e soddisfa le norme IEC 60601-1 e IEC 60601-2. È possibile avviare il funzionamento soltanto se tutti gli autotest sono stati superati con esito positivo. Anche il sistema di allarme è sottoposto alla fase di autotest.

3.2 Tipi di terapia

3.2.1 Emodialisi (HD)

L'emodialisi è il tipo di terapia più diffuso per il mantenimento dell'omeostasi nei pazienti affetti da insufficienza renale accertata. A seconda dei requisiti clinici, il trattamento ha generalmente una durata compresa fra 3 e 6 ore (tipicamente di circa 4 ore), e viene di norma eseguito tre volte alla settimana (o, in casi eccezionali, due volte alla settimana).

Modalità di funzionamento

Il sangue del paziente viene trasferito dall'apparecchiatura dall'accesso vascolare al dializzatore. All'interno del dializzatore le tossine uremiche vengono separate dal sangue. Il dializzatore funziona come un filtro suddiviso in due parti da una membrana semipermeabile. Il sangue del paziente fluisce da un lato della membrana, il liquido di dialisi dall'altro lato. Durante la terapia, l'apparecchiatura prepara il liquido di dialisi, costituito da acqua deionizzata cui vengono aggiunte determinate quantità di elettroliti e bicarbonato, a seconda dei requisiti del singolo paziente. I valori di concentrazione degli elettroliti e del bicarbonato nel liquido di dialisi vengono regolati in modo da consentire la rimozione di determinate sostanze dal sangue per diffusione e convezione, mentre altre sostanze vengono aggiunte nello stesso tempo. Tali risultati vengono ottenuti principalmente per clearance diffusiva attraverso la membrana semipermeabile del dializzatore. Il dialisato trasporta i prodotti

metabolici dal dializzatore all'uscita dialisato. Il sangue trattato viene infine restituito al paziente. Durante la terapia l'apparecchiatura monitora la circolazione del sangue all'esterno del corpo, pompa il sangue e il liquido di dialisi in sistemi di circolazione separati attraverso il dializzatore e monitora la composizione e l'equilibrio volumetrico del liquido di dialisi. La pompa eparina, anch'essa parte integrante dell'apparecchiatura, può essere utilizzata per aggiungere al sangue eventuali sostanze anticoagulanti, allo scopo di prevenire la formazione di coaguli di sangue nel circuito extracorporeo. Oltre a depurare il sangue, l'apparecchiatura rimuove dal medesimo l'acqua che negli individui sani viene espulsa tramite i reni.

3.2.2 Ultrafiltrazione sequenziale (SEQ UF)

L'ultrafiltrazione sequenziale (SEQ UF, dialisi sequenziale, terapia Bergstroem) serve per l'estrazione in breve tempo di elevate quantità di liquido dal paziente. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 5.10.1 Impostazione dei parametri di ultrafiltrazione (108).

Modalità di funzionamento

Durante l'ultrafiltrazione sequenziale, nel dializzatore non fluisce alcun liquido di dialisi. Questo tipo di terapia serve esclusivamente per rimuovere il liquido dal paziente.

3.2.3 Emofiltrazione (HF online)

L'emofiltrazione (HF) viene spesso utilizzata per i pazienti affetti da disturbi cardiocircolatori, per i quali questa forma di terapia risulta più indicata. Le sostanze di peso molecolare medio, quali β -2 microglobuline, vengono rimosse più efficacemente con le terapie HF rispetto alle terapie HD.

Nelle terapie HF online, il liquido di sostituzione viene preparato online. L'apparecchiatura produce un liquido di dialisi ultrapuro, che è possibile utilizzare come liquido di sostituzione. Essendo disponibile una quantità di liquido di sostituzione sufficiente, sono possibili elevati flussi di sostituzione.

Modalità di funzionamento

Durante l'emofiltrazione (HF), il sangue viene trattato prevalentemente per convezione attraverso la membrana del dializzatore. Nelle terapie HF non viene pompato alcun liquido di dialisi attraverso il dializzatore. Viene invece infuso nel sangue, a monte o a valle del dializzatore, un liquido di sostituzione sterile. A seconda che la sostituzione avvenga a monte o a valle del dializzatore, la procedura è detta prediluizione (a monte) o postdiluizione (a valle). La membrana del dializzatore presenta una permeabilità all'acqua maggiore di quella dei dializzatori HD. È una membrana ad alto flusso che consente l'ultrafiltrazione di una quantità di liquido considerevolmente superiore rispetto alla terapia HD. Le concentrazioni di elettroliti nel liquido di sostituzione sono le stesse che nel liquido di dialisi. Il flusso di sostituzione massimo è 400 ml/min, ovvero, il volume massimo in 4 ore di terapia è 96 litri. Lo stesso volume viene sottoposto a ultrafiltrazione tramite il dializzatore. In questo modo, la clearance convettiva aumenta, facendo sì che i risultati di rimozione siano almeno simili a quelli della terapia HD.

3.2.4 Emodiafiltrazione (HDF Online)

L'emodiafiltrazione (HDF) è una combinazione di HD e HF. In questa terapia vengono utilizzati sia liquido di dialisi, sia liquido di sostituzione. In tal modo viene resa possibile la combinazione di clearance diffusiva e convettiva per le piccole e le medie molecole.

Nelle terapie HDF online, il liquido di sostituzione viene preparato online. L'apparecchiatura produce un liquido di dialisi ultrapuro, che è possibile utilizzare come liquido di sostituzione.

Modalità di funzionamento

Durante l'emodiafiltrazione (HDF), il sangue viene trattato per diffusione e convezione. A differenza di quanto accade nelle terapie HF standard, in quelle HDF il liquido di dialisi scorre attraverso il dializzatore. Un volume predefinito di liquido di sostituzione viene contemporaneamente infuso nel corpo del paziente. A seconda che la sostituzione avvenga a monte o a valle del dializzatore, la procedura è detta prediluizione (a monte) o postdiluizione (a valle).

3.3 Metodi di trattamento

3.3.1 Procedura ad ago doppio

La procedura ad ago doppio è la tecnica standard in emodialisi. Il sangue viene estratto dal paziente attraverso l'accesso vascolare arterioso. La pompa sangue invia il sangue al dializzatore attraverso il sistema di linee arteriose. Lo scambio delle tossine uremiche fra il sangue e il liquido di dialisi avviene attraverso la membrana semipermeabile del dializzatore. Successivamente, il sangue viene restituito al paziente attraverso il sistema di linee venose tramite la camera venosa (che funge da sifone), il sensore aria di sicurezza e un secondo accesso vascolare. Il liquido di dialisi utilizzato viene inviato all'uscita dialisato dell'apparecchiatura.

3.3.2 Procedure ad ago singolo

La procedura ad ago singolo (SN) viene adottata quando i pazienti hanno sperimentato problemi con la più comune procedura ad ago doppio (DN). Nella procedura ad ago singolo, per fornire l'accesso vascolare durante la dialisi, vengono utilizzati un solo ago (ago fistola adatto per ago singolo) o un catetere venoso centrale monolume. L'estremità arteriosa e quella venosa del sistema di linee ematiche sono collegate a un ago fistola monolume o a un catetere venoso centrale tramite un raccordo a Y. Questa procedura viene adottata quando è possibile utilizzare soltanto un ago fistola, a causa di problemi di accesso, o quando si utilizza soltanto un catetere venoso centrale monolume. Essa dimezza il numero di punture rispetto alla dialisi ad ago doppio, preservando così l'accesso del paziente.

Sono disponibili le seguenti procedure ad ago singolo:

- Ago Singolo Cross Over (SNCO), come alternativa alla procedura ad ago doppio,
- Ago singolo pompa clamp (SNV), come "procedura di emergenza" per portare a termine la dialisi in caso di problemi durante una dialisi ad ago doppio.

3.3.2.1 Procedura ago singolo cross over

La procedura Ago singolo Cross-Over (SNCO) consente un flusso di sangue continuo attraverso il dializzatore, con una sola pompa sangue e una solo accesso al paziente. Per la procedura SNCO è richiesto uno speciale sistema di linee ematiche B.Braun.

Modalità di funzionamento

- 1 Pompa eparina
- 2 POD Ingresso lato sangue (PBE)
- 3 Dializzatore
- 4 Pompa sangue
- 5 Sensore pressione arteriosa (PA)
- 6 Sensore pressione venosa (PV)
- 7 Sensore pressione camera di ingresso lato sangue (PBE)
- 8 Camera arteriosa
- 9 Camera venosa
- 10 Sensore ematocrito (sensore HCT) (opzione)
- 11 Rilevatore d'aria di sicurezza (SAD)
- 12 Clamp della linea arteriosa (SAKA)
- 13 Clamp della linea venosa (SAKV)
- 14 Connessioni al paziente

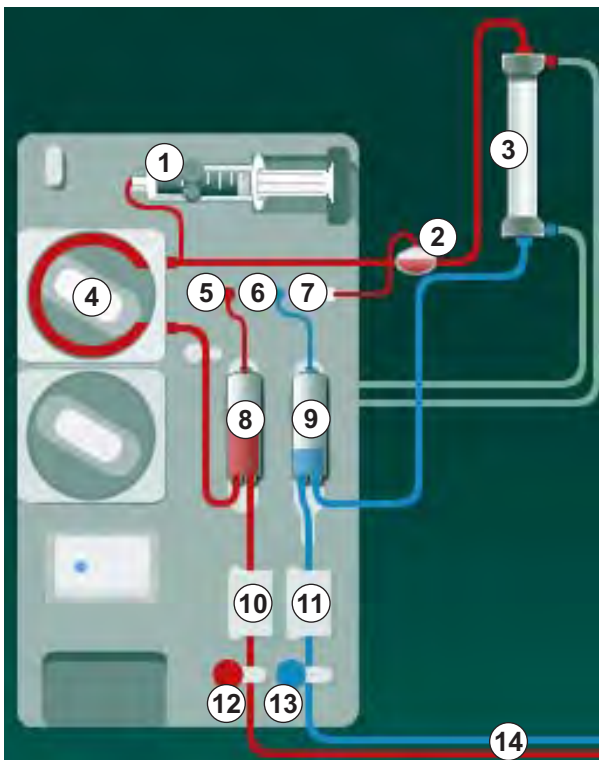


Fig. 3-2 Modalità di funzionamento - Ago Singolo Cross Over

Quando la clamp della linea arteriosa ⑫ è aperta e quella della linea venosa ⑬ è chiusa, la pompa sangue ④ invia il sangue dal paziente alla camera venosa ⑨, attraverso il dializzatore ③, con un flusso preimpostato. Il livello nella camera aumenta. La pressione nella camera venosa ⑨ viene monitorata tramite il sensore di pressione venosa ⑥. Una volta raggiunta la pressione venosa di commutazione impostata, la clamp della linea arteriosa ⑫ si chiude. Poco dopo la clamp della linea venosa ⑬ si apre. Il sangue fluisce dalla camera venosa ⑨ e ritorna al paziente. La pompa sangue ④ invia il sangue dalla camera arteriosa ⑧ alla camera venosa ⑨ attraverso il dializzatore ③. La pressione nella camera arteriosa ⑧ viene monitorata tramite il sensore di pressione arteriosa ⑤. Una volta raggiunta la pressione arteriosa di commutazione impostata, la clamp della linea venosa ⑬ si chiude e quella della linea arteriosa ⑫ si apre. Il sangue fluisce nuovamente nella camera arteriosa ⑧ e il processo riprende con il prelievo del sangue dal paziente.

Vantaggi della procedura SNCO rispetto alla procedura SN tradizionale

Il monitoraggio della pressione arteriosa di aspirazione e della pressione venosa di ritorno consente un flusso di sangue elevato senza alcuna formazione di aria nel sangue e senza che lo spezzone pompa collasi nella pompa sangue. Poiché il flusso di sangue attraverso il dializzatore è costante e senza periodi di arresto del flusso ematico, è possibile evitare la formazione di coaguli e il trattamento diventa più efficiente grazie all'elevato volume totale di sangue trattato.

3.3.2.2 Procedura ago singolo pompa clamp

In caso di problemi (ad esempio a livello dell'accesso al paziente) è possibile passare dalla dialisi ad ago doppio alla procedura ago singolo pompa clamp.

Modalità di funzionamento

Poiché si tratta di una procedura di emergenza, il paziente è di solito collegato a un set AV standard con una camera. Le linee arteriosa e venosa sono collegate a un solo accesso vascolare tramite un raccordo SNV (raccordo a Y).

Quando la clamp della linea venosa (Fig. 3-2 Modalità di funzionamento - Ago Singolo Cross Over (33) ⑬) è chiusa e quella della linea arteriosa ⑫ è aperta, la pompa sangue ④ invia il sangue dal paziente alla camera venosa ⑨ attraverso il dializzatore ③. La pressione nella camera venosa ⑨ viene monitorata tramite il sensore di pressione venosa ⑥. Non appena raggiunta la pressione superiore di commutazione preimpostata, la pompa sangue ④ viene disattivata e la clamp della linea venosa ⑬ si apre. A causa della pressione presente nella camera venosa ⑨, il sangue ritorna al paziente attraverso il dializzatore ③ fino a quando non viene raggiunta la pressione inferiore di commutazione. Una volta raggiunta la pressione inferiore di commutazione nella camera venosa ⑨, o scaduto il tempo preimpostato per il flusso di ritorno, la clamp della linea venosa ⑬ si chiude. Poco dopo la clamp della linea arteriosa ⑫ si apre. La pompa sangue ④ viene attivata e il processo riprende con il prelievo del sangue dal paziente.

Il tempo del flusso di ritorno viene calcolato effettuando una media sui primi 3 cicli, e viene impostato automaticamente fra 3 e 10 secondi per tutta la durata della terapia. Se la pressione inferiore di commutazione non è stata raggiunta, l'apparecchiatura passa alla fase arteriosa dopo 10 secondi.

3.4 Apparecchiatura

3.4.1 Vista generale dell'apparecchiatura

Nelle figure che seguono viene mostrata l'apparecchiatura Dialog iQ HDF. Questa apparecchiatura è dotata di componenti che non sono installati in tutti i tipi di apparecchiatura o che sono disponibili come opzione.

Vista frontale, modulo trattamento del sangue extracorporeo

- 1 Supporto per la linea dell'eparina
- 2 Pompa eparina
- 3 Supporti per linee ematiche
- 4 Pompa sangue
- 5 Sensore pressione arteriosa (PA, rosso)
- 6 Sensore pressione venosa (PV, blu)
- 7 Sensore pressione di ingresso lato sangue (PBE, bianco)
- 8 Pompa sostituzione
- 9 Supporti per le camere del sistema di linee ematiche
- 10 Port di scarico e port sostituzione
- 11 Sensore ematocrito (sensore HCT, opzione)
- 12 Sensore aria di sicurezza (SAD) con sensore di rosso
- 13 Alloggio asta di aspirazione con sportello di protezione
- 14 Clamp della linea arteriosa (SAKA, rosso)
- 15 Clamp della linea venosa (SAKV, blu)

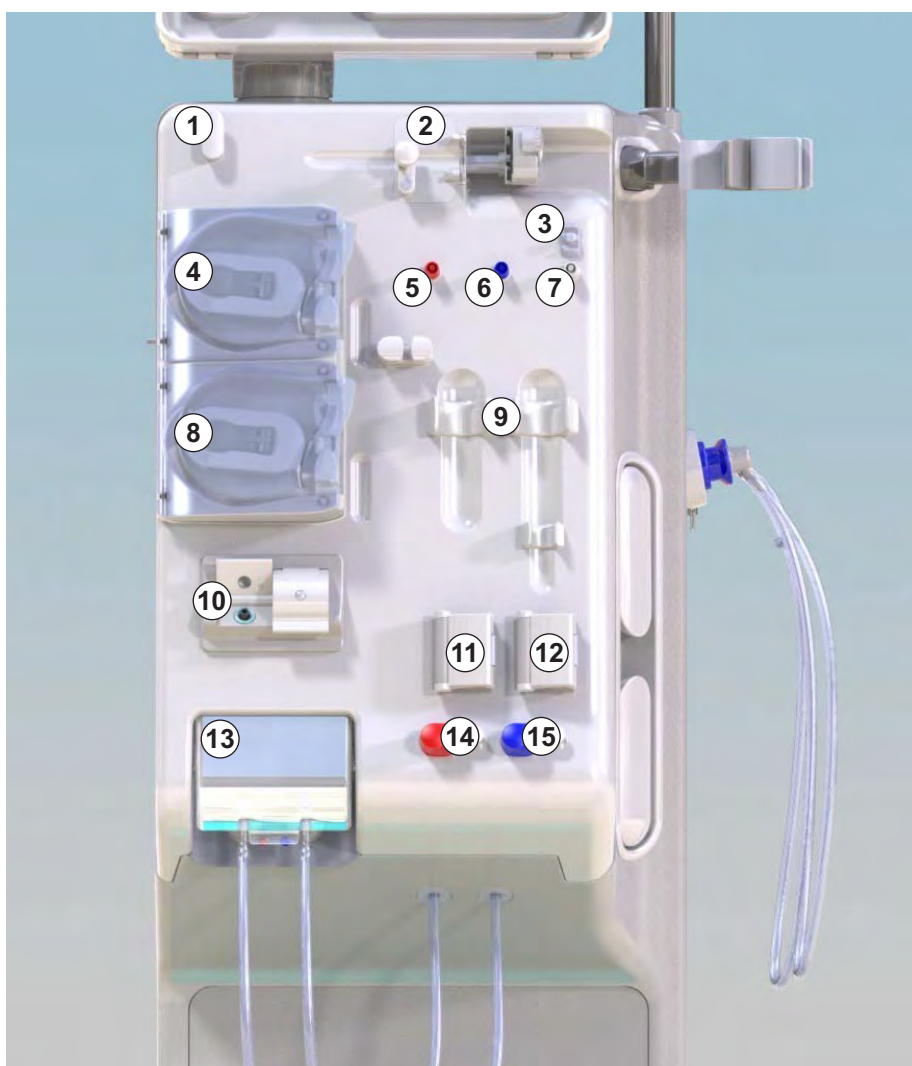


Fig. 3-3 Vista frontale

Vista frontale

- 1 Schermo
- 2 Stativo
- 3 Pompa eparina
- 4 Supporto dializzatore
- 5 Pompa sangue
- 6 Pompa sostituzione
- 7 Sensori pressione (connettori dei sensore di pressione)
- 8 Supporti per le camere del sistema di linee ematiche
- 9 Port di scarico e port sostituzione
- 10 Sensore ematocrito (sensore HCT, opzione)
- 11 Sensore aria di sicurezza (SAD) con sensore di rosso
- 12 Alloggio asta di aspirazione con sportello di protezione
- 13 Clamp delle linee arteriosa e venosa (SAKA/SAKV)
- 14 Base con sensore di perdite
- 15 Ruota con freno

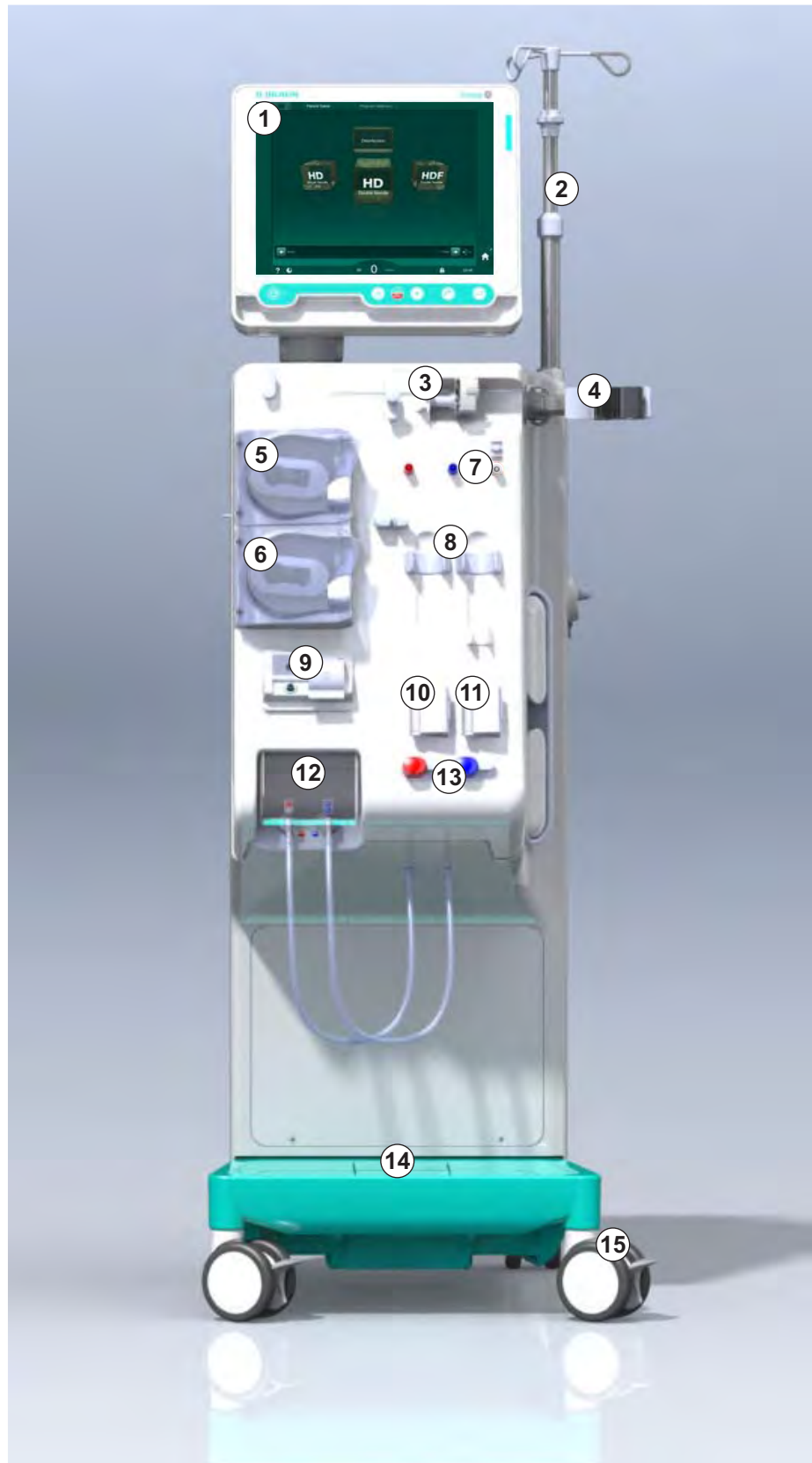
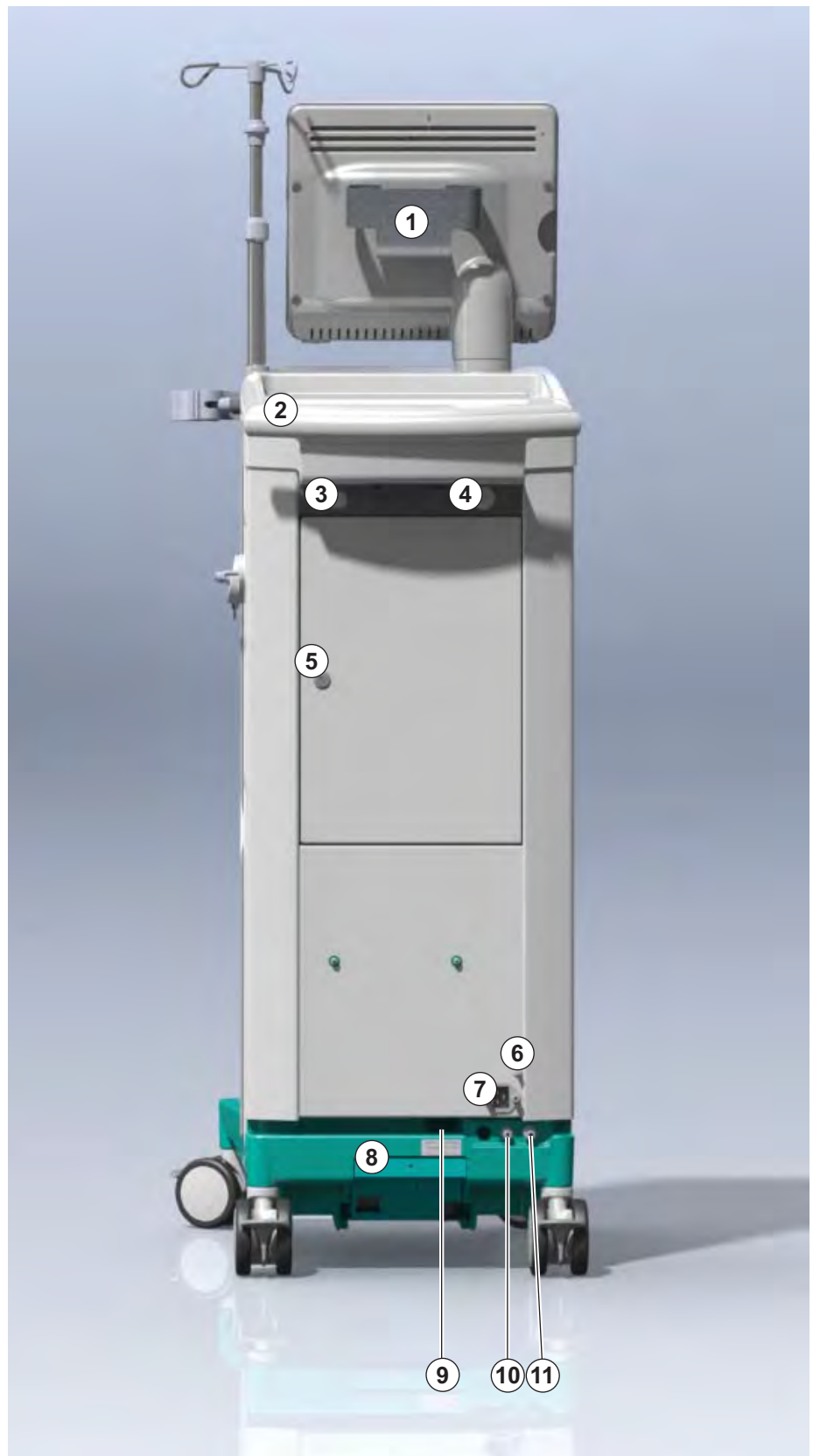


Fig. 3-4 Vista frontale

Vista posteriore

- 1 Alloggiamento per il bracciale ABPM
- 2 Maniglia multifunzione per il trasporto
- 3 Chiamata infermiere (opzione)
- 4 Interfaccia di rete dati (DNI) per il collegamento LAN (opzione)
- 5 Sportello dei filtri DF/ HDF
- 6 Punto di equalizzazione potenziale
- 7 Presa dell'alimentazione di rete
- 8 Alimentazione/Batteria di emergenza
- 9 Collegamento per concentrato centralizzato
- 10 Scarico dialisato
- 11 Ingresso acqua



3

Fig. 3-5 Vista posteriore

Collegamenti sul lato posteriore

- 3**
- 1 Punto di equalizzazione potenziale
 - 2 Presa dell'alimentazione di rete
 - 3 Collegamento per concentrato centralizzato
 - 4 Scarico dialisato
 - 5 Ingresso acqua

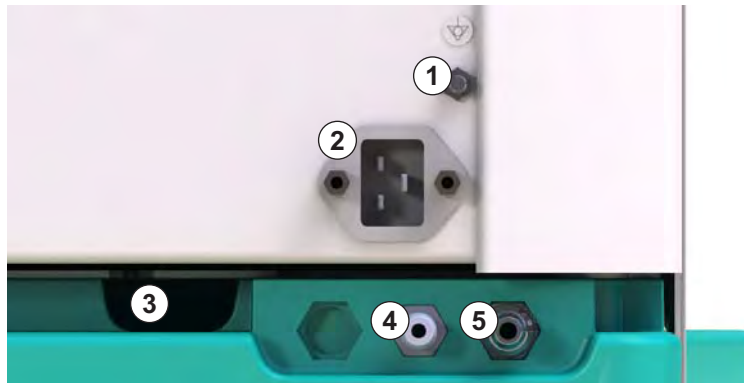


Fig. 3-6 Collegamenti sul lato posteriore

Vista laterale, lato destro

- 1 Supporto cartuccia bicarbonato
- 2 Ponte di lavaggio con i connettori per i raccordi del dializzatore
- 3 Connettore per il disinfettante



3

Fig. 3-7 Vista laterale, lato destro

Vista laterale, lato sinistro

- 1 Card reader
- 2 Connettore per ABPM

3



Fig. 3-8 Vista laterale, lato sinistro

Tipi di apparecchiatura

Dialog iQ è disponibile sia come apparecchiatura per HD che HDF. È possibile utilizzare entrambi i modelli presso unità ospedaliere, centri sanitari e centri ad assistenza limitata (CAL) o terapie intensive.

Le apparecchiature vengono fornite con caratteristiche di serie, ad esempio

- touch screen a colori
- pompa eparina a siringa
- supporto dializzatore
- connessione per il filtro DF
- stativo
- supporto cartuccia bicarbonato
- card reader
- batteria
- ABPM (misurazione automatica della pressione del sangue)
- Adimea (misurazione Kt/V) ecc.

È possibile installare ulteriori funzioni opzionali. Per maggiori informazioni consultare il capitolo 11 Caratteristiche (263) e il capitolo 14 Accessori (411).

La seguente tabella fornisce una panoramica dei possibili tipi di terapia per ciascun tipo di apparecchiatura.

Apparecchiatura HD	Apparecchiatura HDF
HD (ago doppio)	HD (ago doppio)
HD ago singolo Cross-Over	HD ago singolo Cross-Over
HD ago singolo pompa clamp	HD ago singolo pompa clamp
	Emofiltrazione (HF Online)
	Emodiafiltrazione (HDF Online)

Port di scarico e port sostituzione









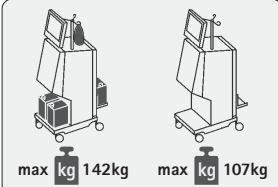
Il port di scarico è presente nelle apparecchiature HD e HDF, il port sostituzione solamente nelle apparecchiature HDF. Questi port online si trovano sulla parte anteriore dell'apparecchiatura.

Nelle apparecchiature HDF, il liquido di sostituzione viene preparato online dall'apparecchiatura stessa. È possibile attingere al liquido per il riempimento e il lavaggio del sistema di linee ematiche durante la fase di preparazione direttamente dal port sostituzione.






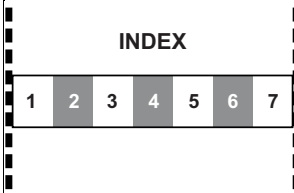

Il port di scarico viene utilizzato per rimuovere la soluzione fisiologica durante la preparazione. Non è richiesta alcuna sacca del liquido di scarico poiché quest'ultimo raggiunge direttamente l'uscita dell'apparecchiatura.

3.4.2 Simboli presenti sull'apparecchiatura

Simboli presenti sull'apparecchiatura

Simbolo	Descrizione
	Seguire le istruzioni nel manuale operativo. Attenersi alle informazioni di sicurezza.
	Apparecchiatura tipo B Classificazione conforme a IEC 60601-1
	Morsetto per l'equalizzazione potenziale
	Interruttore di accensione/spegnimento dell'apparecchiatura
	Corrente alternata
	Collegamento per la chiamata infermiere opzionale
	Collegamento per la misurazione automatica della pressione del sangue (ABPM)
	Materiale corrosivo. Rischio di ustioni chimiche.
	Peso massimo dell'apparecchiatura con tutte le opzioni e con (lato sinistro) o senza (lato destro) tutti i prodotti monouso (con tutti i prodotti monouso = carico massimo di lavoro)

Simboli presenti sul bracciale ABPM

Simbolo	Descrizione
	Consultare il manuale operativo
	Parte applicata di tipo BF a prova di defibrillatore Classificazione conforme a IEC 60601-1
	Il bracciale è latex-free.
	Misura bracciale: S (piccola), M (media), L (grande), XL (extra large). La misura corrispondente è indicata dal rettangolo presente intorno al simbolo.
	Range circonferenza braccio superiore
	Segno per misura del bracciale corretta
	Segno per posizionamento bracciale

3.4.3 Targhetta

L'immagine seguente mostra un esempio di targhetta. Per i valori reali e per informazioni, si veda la targhetta sull'apparecchiatura.

- 1 Nome del prodotto
- 2 Codice Articolo
- 3 Matricola
- 4 Data di produzione
- 5 Potenza nominale
- 6 Tensione nominale
- 7 Frequenza nominale
- 8 Fare riferimento alla documentazione di accompagnamento
- 9 Si applicano le direttive sullo smaltimento
- 10 Apparecchiatura tipo B
- 11 Classe di protezione dell'housing
- 12 Marchio CE ed ente certificato responsabile dell'identificazione
- 13 Requisiti nazionali specifici che possono variare
- 14 Identificazione univoca del dispositivo e codice di rivendita internazionale
- 15 Indirizzo del produttore

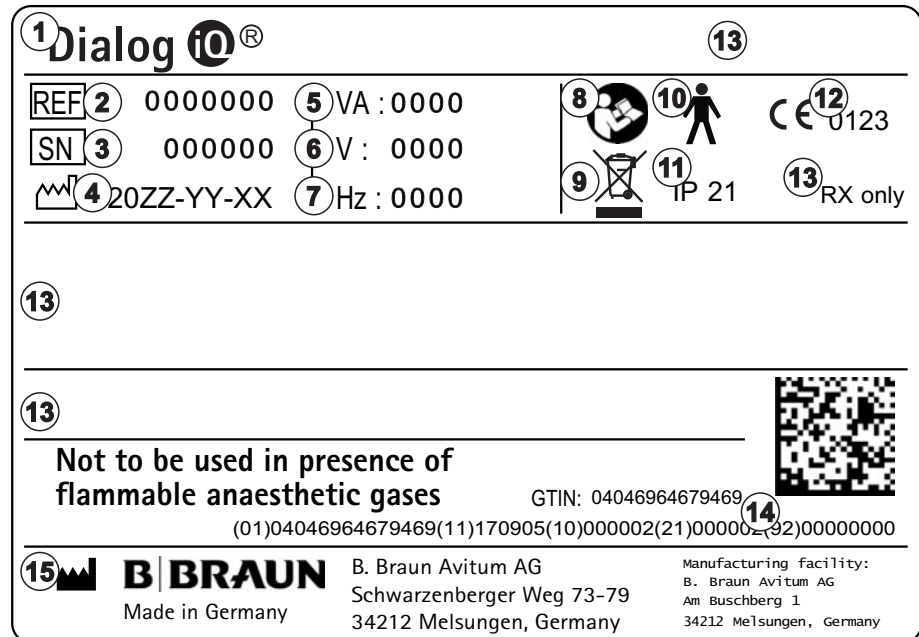


Fig. 3-9 Targhetta

3.4.4 Interfacce di comunicazione

Interfaccia di rete dati (DNI)

L'interfaccia di rete dati (DNI) opzionale è un collegamento RJ45 ad isolamento rinforzato utilizzato per la comunicazione e il trasferimento dei dati fra l'apparecchiatura e una rete locale (LAN) o una rete di comunicazione.

La DNI utilizza il protocollo TCP/IP per la comunicazione di rete. La rete deve essere configurata (indirizzo IP del server, porte, ecc.) in modalità TSM durante il collaudo dell'apparecchiatura. Anche la modalità di funzionamento della DNI è preimpostata in modalità TSM:

- La *DNI Nexadia* viene utilizzata per la raccolta dei dati e la comunicazione bidirezionale ristretta con il sistema di gestione dei dati pazienti Nexadia.
- La *DNI-WAN* viene utilizzata soltanto per la raccolta dei dati, vale a dire per l'invio unidirezionale dei dati dall'apparecchiatura alla rete. Per utilizzare l'opzione WAN, è necessario che sia sviluppata un'interfaccia operatore specifica presso il cliente. A tale scopo, B.Braun fornisce il pacchetto di auto-sviluppo SDK WAN. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al proprio distributore.

La comunicazione di rete si attiva non appena la carta paziente viene inserita nel card reader e si disattiva al momento dello spegnimento dell'apparecchiatura.

Al fine di bloccare gli attacchi più comuni, la configurazione del firewall del software dell'apparecchiatura nega qualunque accesso esterno, eccezion fatta per il server (per la lettura dell'indirizzo IP impostato in modalità TSM) e per i pacchetti dati in entrata filtrati che soddisfano la sintassi Nexadia o WAN.

- 1 Lampada luminosa
- 2 Interruttore principale (dell'alimentazione di rete)
- 3 Indicatore di carica della batteria
- 4 Riduzione della velocità della pompa sangue
- 5 Tasto *Avvio/Arresto*
- 6 Incremento della velocità della pompa sangue
- 7 Tasto *Silenziamento allarmi*
- 8 Tasto *Invio*

3.4.5 Comandi e indicatori sul video



Fig. 3-10 Schermo con comandi e indicatori

Lampade luminose

La lampada ① presente sullo schermo si illumina con 3 colori diversi per indicare le condizioni di funzionamento (verde), avviso/nota (giallo) e allarme (rosso).

La spia ③ si illumina con luce verde se la batteria è in carica.

Tasti

Anche quando lo schermo è disattivato (ad esempio durante la pulizia), è comunque possibile controllare le funzioni di base dell'apparecchiatura con i tasti presenti sullo schermo:

Il tasto ② permette di accendere o spegnere l'apparecchiatura.

Il tasto lampeggia se l'apparecchiatura è spenta e verrà riavviata automaticamente.

Il tasto ⑤ (*Avvio/Arresto*) permette di avviare o arrestare la pompa sangue.

Il tasto ④ (“-”) permette di ridurre la velocità della pompa sangue.

Il tasto ⑥ (“+”) permette di aumentare la velocità della pompa sangue.



Quando si premono i tasti “-” o “+”, sono modificati solo i valori visualizzati nell'interfaccia operatore. Una volta rilasciato il tasto, la velocità della pompa sangue viene impostata immediatamente sul nuovo valore di flusso sangue visualizzato.

Il tasto ⑦ (*Silenziamento allarmi*) consente di silenziare/resettare gli allarmi.

Il tasto ⑧ (*Invio*) deve essere premuto quando richiesto dalle istruzioni a video.

3.5 Interfaccia operatore

La maggior parte delle funzioni dell'apparecchiatura è visualizzata sul touch screen, consentendo all'operatore di interagire direttamente con l'apparecchiatura toccando lo schermo.

Il touch screen presenta una cornice fissa e 6 videate dinamiche, rappresentate dai 6 lati di un cubo.

3.5.1 Struttura del touch screen

Cornice

La cornice (Fig. 3-11, ①) è un'area fissa situata intorno alla videata ② del lato corrispondente del cubo. Essa mostra le informazioni essenziali in funzione della fase di funzionamento dell'apparecchiatura e della fase del trattamento, e contiene varie icone.

- 1 Cornice
- 2 Videata

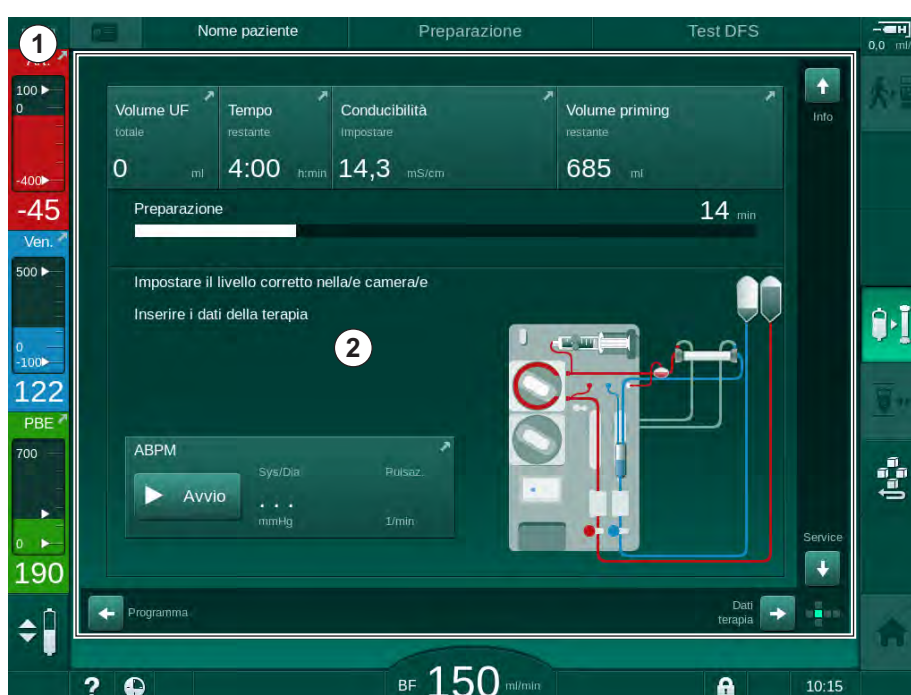


Fig. 3-11 Cornice e videata (lato del cubo)

L'intestazione della cornice contiene (da sinistra a destra):

- percorso di accesso rapido alla videata *Setup*
- stato della comunicazione di rete
- nome del paziente
- fase di funzionamento dell'apparecchiatura
- informazioni sulla fase
- percorso di accesso rapido ai dati sull'eparina presenti nella videata *Dati terapia*.

Il lato sinistro della cornice contiene valori che dipendono dalla fase di funzionamento (dall'alto in basso):

- pressioni extracorporee PA, PV e PBE o TMP durante preparazione, terapia e restituzione
- temperatura e conducibilità durante la disinfezione.

Il lato destro della cornice contiene (dall'alto in basso):

- le icone di *Attacco paziente*, *Avvio priming*, *Cambiare la cartuccia bicarbonato* e *Interrompere preparazione* durante la preparazione
- le icone *Scollegare il paziente*, *Emergenza*, *UF Min*, *Bypass*, *Cambiare la cartuccia bicarbonato*, *Interruzione terapia*, percorso di accesso rapido alle videate *Dati eparina*, *Protocollo*, e *Home* in terapia
- icona *Stop risciacquo* e percorso di accesso rapido alla videata *Home* in disinfezione.

Il lato inferiore della cornice contiene (da sinistra a destra):

- l'icona *Guida*
- un percorso di accesso rapido al sottomenu Timer/sveglia
- un percorso di accesso rapido alla funzione KUFmax (opzione)
- un percorso di accesso rapido al sottomenu Flusso di sostituzione (solo per le apparecchiature HDF)
- flusso sangue
- l'icona di *Blocco videata* (che disabilita il touch screen per le operazioni di pulizia)
- orario dell'apparecchiatura.

Aree di istruzioni e barre di scorrimento

- 1 Istruzioni per l'operatore
- 2 Area di istruzioni grafiche
- 3 Barre di scorrimento verticali e orizzontali



Fig. 3-12 Aree di istruzioni e barre di scorrimento della videata *Home* durante la preparazione

Le istruzioni per l'operatore ① elencano le azioni che quest'ultimo deve compiere.

Un'area di istruzioni grafiche ② mostra il montaggio delle linee ematiche in funzione del tipo di terapia selezionato.

Toccando e spostando la barra di scorrimento verticale o quella orizzontale ③, l'operatore può far ruotare le videate (lati di un cubo). Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione Videate – Schema cubo.

Campi di allarme e avvertenza

- 1 Campo degli allarmi
- 2 Campo delle avvertenze
- 3 Simbolo Allarme audio in pausa
- 4 Lampada luminosa



Fig. 3-13 Campi di allarme e avvertenza

Il campo degli allarmi ① presente sul lato sinistro mostra in **rosso** gli allarmi di rilievo per la sicurezza, mentre quelli non associati alla sicurezza vengono visualizzati in **giallo**. In caso di allarme, la lampada luminosa ④ presente sullo schermo cambia colore, passando dal verde al giallo/rosso.

Il campo delle avvertenze ② presente sul lato destro visualizza le avvertenze in **giallo**. Le avvertenze non richiedono un intervento immediato da parte dell'operatore.

Toccando un allarme/un'avvertenza, vengono visualizzati l'identificativo (ID) e il messaggio di allarme/avvertenza. Toccando nuovamente si apre un testo di guida per l'allarme, che fornisce informazioni sulle relative cause e azioni correttive.

Il simbolo Allarme audio in pausa ③ presente sul lato destro della parte inferiore della cornice indica che il segnale di allarme acustico è disattivato. Ciononostante, l'allarme/avvertenza è ancora presente.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 12.3 Visualizzazione e silenziamento di allarmi e avvertenze (326).

Videate – Schema cubo

L'interfaccia operatore dell'apparecchiatura può essere rappresentata come un cubo.



Fig. 3-14 Cubo dell'interfaccia operatore

Il cubo si compone di 6 lati (videate), ciascuna delle quali rappresenta un determinato menu. Per spostare la videata desiderata in posizione frontale, è possibile ruotare il cubo orizzontalmente e verticalmente all'interno della cornice fissa utilizzando le barre di scorrimento oppure toccando le frecce alle loro estremità.

1. Toccando la barra di scorrimento orizzontale spostandola a destra o sinistra, oppure toccando le frecce della barra di scorrimento, si passa dalla videata *Programma/Orologio* alle videate *Home*, *Dati terapia* e *Setup*.
2. Toccando la barra di scorrimento orizzontale spostandola in alto o in basso, oppure toccando le frecce della barra di scorrimento, si passa dalla videata *Info* alle videate *Home* e *Service*.

- 1 Videata *Home*
- 2 Videata *Dati terapia*
- 3 Videata *Setup*
- 4 Videata *Selezione programma* durante la preparazione/*Orologio* durante la terapia
- 5 Videata *Info*
- 6 Videata *Service*

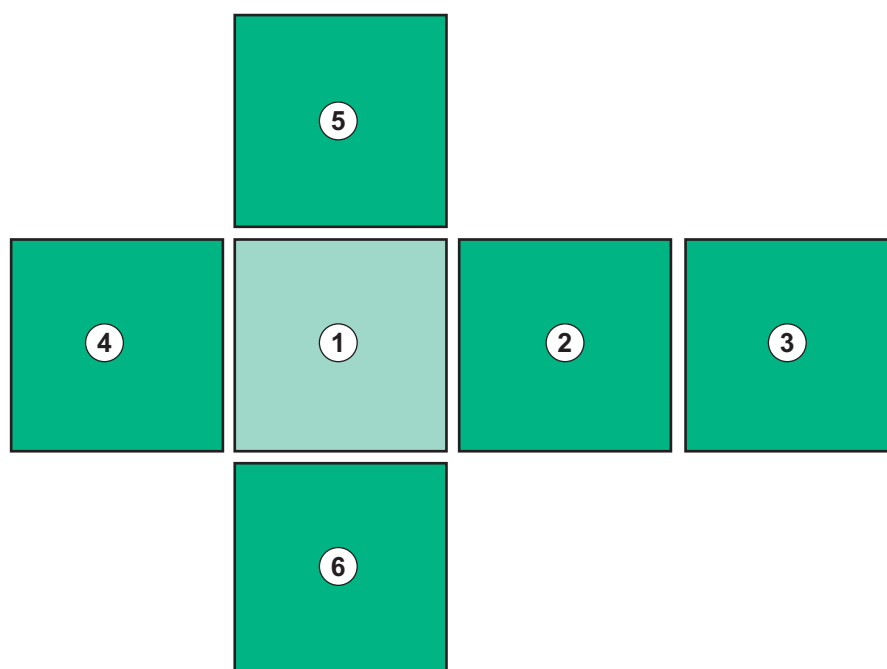


Fig. 3-15 Indicatore lato cubo con videata *Home* selezionata.

L'indicatore lato cubo presente nell'angolo inferiore destro della videata mostra all'operatore su quale lato del cubo si sta muovendo al momento. Il lato corrente del cubo è evidenziato in colore verde lime.



Sono disponibili due cubi diversi, a seconda della fase di funzionamento dell'apparecchiatura: uno per la preparazione e uno per la terapia.

All'accensione dell'apparecchiatura viene visualizzata la videata *Selezione programma*, dove è possibile selezionare il tipo di terapia. Durante la terapia, la videata *Selezione programma* è sostituita dalla videata *Orologio*.

La videata *Home* cambia a seconda della fase di trattamento (preparazione, terapia, restituzione):

Durante la preparazione vengono visualizzate una rappresentazione grafica del lato anteriore dell'apparecchiatura e una barra di stato del tempo di preparazione. La rappresentazione grafica illustra come allestire l'apparecchiatura e le variazioni a seconda della fase di trattamento.

Durante la terapia, è possibile visualizzare graficamente varie informazioni:

- Kt/V
- PA, PV e PBE
- pressione del sangue
- frequenza cardiaca
- variazione del volume ematico (opzione)
- spO₂ (opzione)
- flusso UF
- flusso del liquido di dialisi

Se nella videata è attivata l'icona ABPM, viene visualizzata la finestra ABPM.

Durante tutte le fasi di trattamento, vengono visualizzati volume UF, flusso UF, tempo terapia e conducibilità. Toccando quest'area si apre la videata *Prescrizione*.

La videata *Service* offre informazioni tecniche su:

- stato degli autotest
- diagramma flusso lato sangue
- diagramma flusso del lato liquido di dialisi
- attuatori e sensori
- versione software
- trend della terapia attuale e delle ultime terapie

Nella videata *Info* è possibile visualizzare sotto forma di grafici vari valori (Kt/V, PV, PA, PBE e così via) relativi ai trattamenti del giorno o precedenti. È possibile visualizzare grafici di Kt/V e HCT.

La videata *Dati terapia* consente l'inserimento o la modifica di tutti i parametri di terapia importanti, come volume UF, tempo terapia, flusso UF, eparina e così via.

La videata *Setup* offre opzioni generali per l'impostazione di:

- data
- ora
- luminosità dello schermo, in %
- intensità del segnale acustico, in % (regolabile fra 0 e 100 %, vale a dire da 48 db(A) a 65 db(A))
- lingua
- gestione dei dati per la carta paziente

Nella videata *Setup* è possibile impostare anche i parametri relativi a disinfezione, priming e DNI (opzionale), controllare i dati dei filtri, avviare la sostituzione dei filtri e il prelievo di campioni microbiologici e procedere all'impostazione del timer.

Gli operatori autorizzati possono accedere alla modalità *Setup operatore* per impostare ulteriori parametri (configurazione del sistema). Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 10 Modalità Setup operatore (237).

3.5.2 Finestre di conferma

Alcune selezioni (ad es. rilevanti per la sicurezza) e impostazioni di parametri possono richiedere la conferma. In questo caso, viene visualizzata una finestra di conferma al centro della videata (vedere Fig. 3-16 and Fig. 3-17 come esempi).

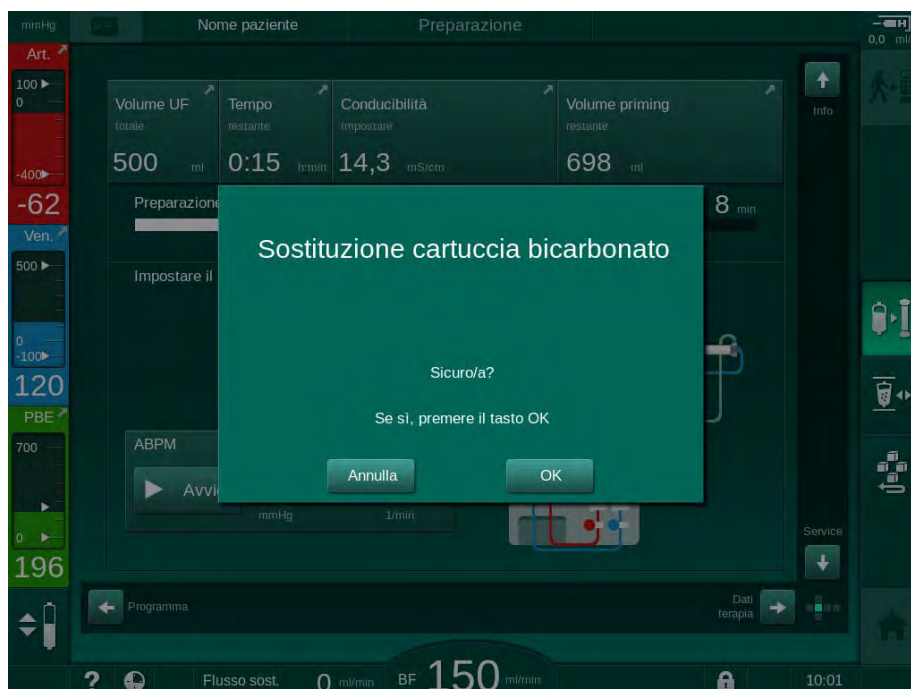


Fig. 3-16 Finestra di conferma della sostituzione della cartuccia bicarbonato

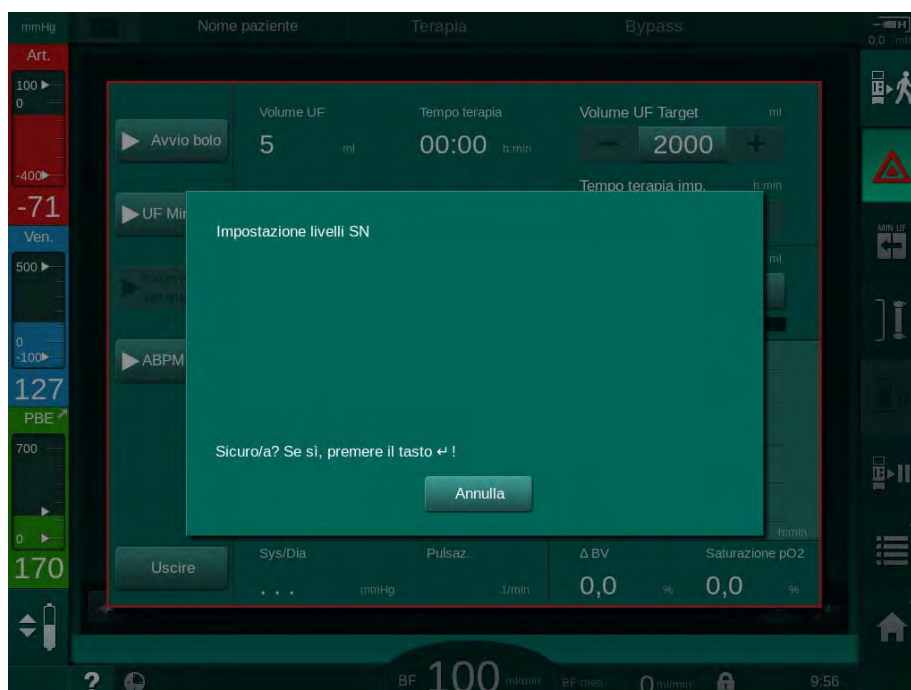


Fig. 3-17 Finestra di conferma della regolazione livelli in SN

Queste finestre consentono di uscire dalla selezione toccando *Annulla*. Se deve essere eseguito il comando selezionato, toccare *OK* o premere il tasto *Invio* sul monitor (a seconda delle informazioni indicate nella finestra).

Nelle sezioni seguenti di questo manuale operativo, tali finestre non verranno sempre indicate o mostrate esplicitamente come immagini, al fine di mantenere le informazioni il più brevi possibile.

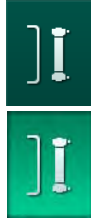
3.5.3 Panoramica di tutte le icone

Le icone sono pulsanti di controllo posti sul touch screen per consentire il funzionamento dell'apparecchiatura.

A seconda del lato del cubo sono presenti icone diverse, ciascuna delle quali rappresenta un'azione specifica. Riportiamo l'elenco delle icone.

Non appena le si tocca, le icone diventano attive e il loro colore cambia da verde scuro a verde chiaro. Prima di essere eseguite, alcune azioni richiedono una conferma con il tasto *OK* o *Invio* presente sullo schermo.

Esempio: icone abilitate/disabilitate



1. L'icona (funzione/azione corrispondente all'icona) è disabilitata. Premere l'icona.

↪ L'icona (funzione/azione corrispondente all'icona) è abilitata.

È possibile raggiungere più rapidamente alcune funzioni utilizzando percorsi di accesso rapido. Un percorso di accesso rapido è un collegamento diretto con una funzione speciale. Toccando un percorso di accesso rapido non occorre attivare varie videate per raggiungere la posizione richiesta. I percorsi di accesso rapido possono anche essere contrassegnati con una piccola freccia.

Esempio: percorso di accesso rapido




















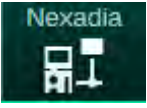






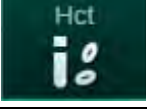



1. Toccare l'icona *Eparina* presente nella cornice.


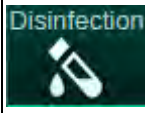
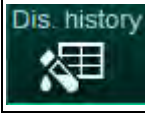


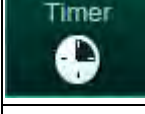







↪ La videata *Eparina* si apre direttamente.







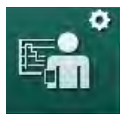







La tabella riportata di seguito elenca tutte le icone:



Icona	Descrizione
Cornice	
	Percorso di accesso rapido alla videata <i>Impostazioni</i> per la gestione dei dati della carta paziente
	Funzione di Guida: premere l'icona della <i>Guida</i> e toccare l'icona/area della videata per la quale si desiderano maggiori informazioni. Si apre una finestra informativa.
	Percorso di accesso rapido a Timer/sveglia: rinvio all'impostazione del timer nella videata <i>Setup</i>
	Percorso di accesso rapido alla funzione KUFmax (opzione funzione KUFmax)
	Disabilitazione di tutte le funzioni del touch screen per 10 secondi per consentire la pulizia dello schermo
	Percorso di accesso rapido alla videata <i>Home</i>
	Percorso di accesso rapido ai dati sull'eparina presenti nella videata <i>Dati terapia</i> , Flusso eparina

Icona	Descrizione
	Si apre la videata <i>Emergenza</i> , che offre ulteriori funzioni, ad esempio Bolo infusione
	Attivazione dell'ultrafiltrazione minima
	Bypass dialisi: nel dializzatore non scorre alcun liquido di dialisi Dialisi in corso: il liquido di dialisi scorre attraverso il dializzatore
	Avviare il priming
	Interruzione della preparazione e ritorno alla videata <i>Selezione programma</i>
	Sostituzione cartuccia bicarbonato
	Percorso di accesso rapido alla voce <i>Protocollo</i> della videata <i>Info</i> Attivo soltanto durante la terapia.
	Interruzione della terapia
	Conferma dei dati della prescrizione e collegamento del paziente. Una volta collegato il paziente, è possibile avviare la terapia. Durante gli autotest iniziali l'icona è disabilitata.
	Uscita dalla terapia e avvio della fase di restituzione
	Svuotamento del dializzatore: il dialisato viene scaricato dal dializzatore
	Svuotamento cartuccia bicarbonato: il fluido viene rimosso dalla cartuccia bicarbonato
	Selezione della disinfezione Possibile solo dopo la restituzione.
	Stand-by liquido di dialisi (modalità attesa)

Icona	Descrizione
	Selezione della regolazione dei livelli Quando l'icona è selezionata, diventano attivi i pulsanti per l'aumento o la riduzione del livello all'interno delle camere.
	Interruzione lavaggio L'icona è indicata sulla videata di disinfezione e dopo che la disinfezione è stata interrotta.
Videata Dati terapia	
	Dati della prescrizione: tempo terapia, volume UF, flusso UF, conducibilità bicarbonato, conducibilità (finale), flusso Eparina, tempo stop eparina e flusso del liquido di dialisi
	Dati Nexadia (opzione Nexadia) Se l'opzione Nexadia è abilitata, quest'icona sostituisce l'icona Dati della prescrizione riportata sopra.
	Dati ultrafiltrazione: HD, profili e dialisi sequenziale
	Dati del liquido di dialisi
	Dati eparina
	Dati ago singolo
	Dati HDF/HF online
	Dati Adimea
	Dati sensore ematocrito (opzione sensore HCT)
	Impostazioni/trend/lista ABPM
	Impostazioni/trend bioLogic Fusion (funzione di biofeedback opzionale)
	Limiti di pressione

Icona	Descrizione
Videata Setup	
 Settings	Impostazioni: data, ora, luminosità e lingue
 Disinfection	Impostazioni della disinfezione
 Dis. history	Storico delle disinfezioni: data, durata, stato, tipo e disinfettante dell'ultima disinfezione
 Dis. weekly	Programma di disinfezione settimanale
 Priming	Modalità di prelievo dei campioni microbiologici nella fase di preparazione
 Timer	Timer/sveglia
 Filter	Dati dei filtri DF/HDF
	Lettura dei dati del paziente dalla carta paziente (download)
	Salvataggio dei dati del paziente sulla carta paziente (upload)
	Cancellazione dei dati dalla carta paziente
Modalità Setup operatore	
	Parametri di priming
	Parametri lato sangue
	Parametri dell'ultrafiltrazione

Icona	Descrizione
	Parametri eparina
	Parametri lato del liquido di dialisi
	Parametri minimi e massimi (limiti di pressione)
	Parametri Adimea
	Parametri Kt/V I parametri Kt/V sono disponibili solo se la funzione Adimea è disabilitata.
	Parametri ABPM
	Parametri bioLogic Fusion (funzione di biofeedback opzionale)
	Parametri ago singolo
	Parametri HDF/HF Online
	Parametri KUFmax (opzione funzione KUFmax)
	Parametri bolo
	Parametri di disinfezione
	Parametri ematocrito (opzione sensore HCT)
	Parametri supplementari

Icona	Descrizione
	Salvataggio dei dati
	Uscita dalla finestra attiva

3.5.4 Inserimento di valori numerici

La modifica dei valori si basa sullo stesso principio per tutti i parametri. Viene mostrato un esempio della modifica del volume UF sulla videata *Dati terapia*.



1. Passare alla videata *Dati Terapia*.
2. Toccare l'icona del gruppo di parametri da modificare (qui: Dati della prescrizione).
 ↳ Vengono visualizzate le attuali impostazioni dei parametri.
3. Toccare il valore da modificare (qui il volume UF 2000 ml).
 ↳ Si apre una tastiera.

- 1 Tastiera numerica
- 2 Eliminazione dell'ultima cifra
- 3 Azzeramento
- 4 Annullamento dell'impostazione, uscita dalla tastiera senza confermare il valore
- 5 Conferma del valore e uscita dalla tastiera

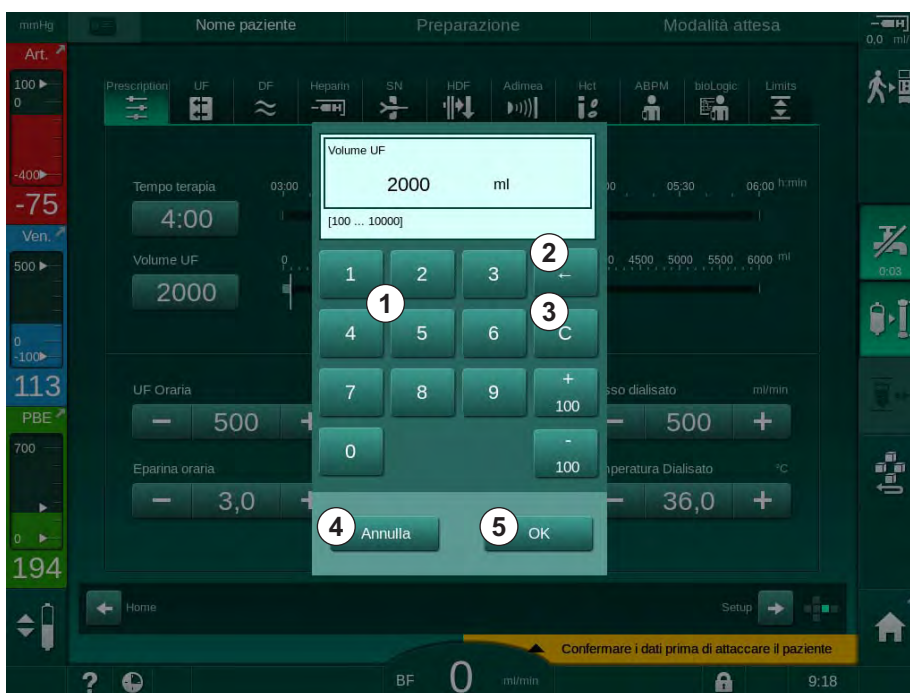


Fig. 3-18 Modifica dei parametri

4. Modificare il valore secondo necessità:
 - Per ridurre un valore, toccare “-” fino a quando non si raggiunge il valore desiderato.
 Gli intervalli consentiti sono preimpostati (in questo caso: -100 ml).
 - Per aumentare un valore, toccare “+” fino a quando non si raggiunge il valore desiderato.
 Gli intervalli consentiti sono preimpostati (in questo caso: +100 ml).
 - Inserire il nuovo valore utilizzando i tasti numerici.
 Il range di impostazione consentito è indicato fra parentesi quadre sotto il valore numerico (in questo caso: [100 ... 10000]).



Se viene inserito un valore al di fuori del range consentito, sotto il valore inserito viene visualizzato il corrispondente messaggio.

5. Toccare *OK* per confermare il nuovo valore o *Annulla* per interrompere l'operazione.

 La tastiera scompare.

3.5.5 Uso del timer/della sveglia

La videata offre funzioni di timer/cronometro e sveglia personalizzabili nelle seguenti fasi:

- preparazione
- terapia
- restituzione
- selezione della disinfezione e
- disinfezione.

ATTENZIONE!

Rischio per il paziente dovuto a parametri di trattamento errati!

La funzione non solleva l'operatore dall'obbligo di controllare il paziente con regolarità. I valori trasmessi e/o visualizzati non devono essere utilizzati come unica fonte di informazioni per indicazioni mediche.


- Controllare il paziente con regolarità.
- Non prendere mai decisioni relative a un trattamento unicamente sulla base dei valori visualizzati.
- Il medico incaricato è responsabile delle indicazioni mediche.



La funzione timer e sveglia non risente di un'eventuale interruzione di corrente.



1. Toccare un'icona sulla cornice o
2. Selezionare la videata *Setup* e toccare *Timer*.

 Compare la seguente videata:

- 1 Tipo di promemoria: timer o sveglia
- 2 Ripetizione del promemoria on/off
- 3 Promemoria preimpostati
- 4 Finestra di inserimento per l'impostazione dell'ora assoluta o dell'intervallo del timer
- 5 Tempo trascorso
- 6 Avvio/arresto/reset del timer o della sveglia

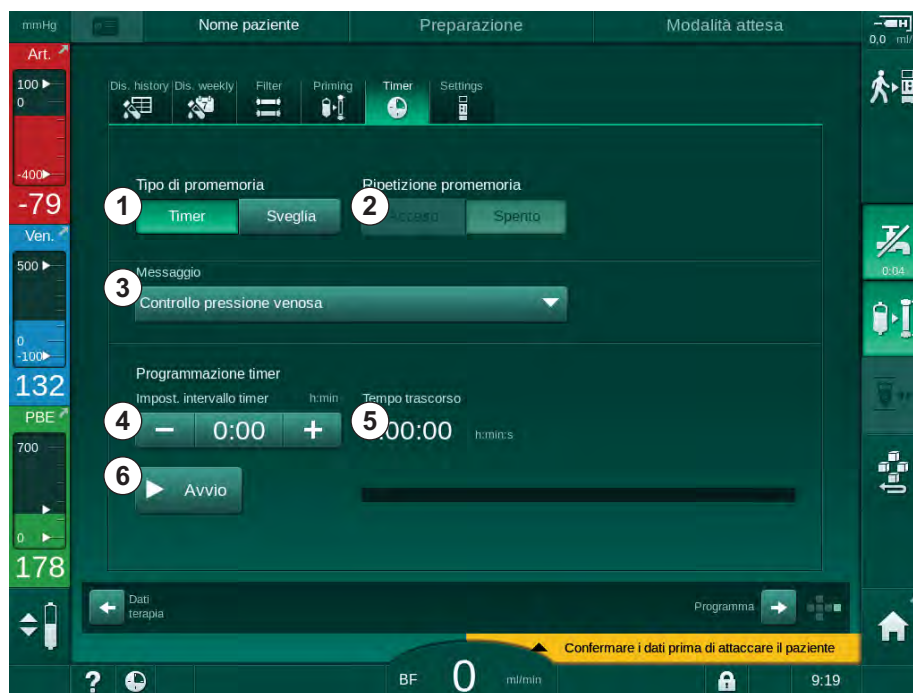


Fig. 3-19 Funzioni timer e sveglia

Funzione timer/sveglia

Per la funzione timer occorre impostare un intervallo temporale (ad esempio 15 minuti). Per la funzione sveglia è necessario impostare un'ora assoluta (ad esempio le ore 15:00). In entrambi i casi viene visualizzato ⑤ il tempo rimanente prima dell'attivazione del promemoria.

Il promemoria è un messaggio sonoro.

Sono disponibili i messaggi preimpostati:

- *Controllo pressione venosa*
- *Controllo pressione arteriosa*
- *Controllo temperatura*
- *Controllo integrità del filtro*
- *Impostare il volume del bolo*
- Testo libero che gli operatori autorizzati possono modificare in *Setup operatore/Parametri supplementari/Modifica messaggio libero timer infermieri*.

Non appena trascorso l'intervallo di tempo o raggiunto il tempo assoluto, l'apparecchiatura visualizza in giallo il messaggio: *Intervallo timer scaduto*. Sullo schermo viene inoltre visualizzata una finestra con il messaggio selezionato.

Funzione timer

È possibile utilizzare il timer come cronometro. Se si avvia il timer senza inserire un intervallo temporale (intervallo temporale = 0:00), il tempo viene contato a partire da 0 fino a quando la funzione non viene interrotta manualmente. Sullo schermo viene visualizzato il tempo trascorso ⑤, invece del tempo rimanente.

Per un promemoria singolo

1. Toccare il tasto *Timer* o il tasto *Sveglia* ①.
2. Per disattivare la ripetizione del promemoria, scegliere l'opzione *off* ②.
3. Toccare l'icona *Avvio* ③.

☞ La funzione timer/sveglia si attiva.

4. Per arrestare/azzerare la funzione timer/sveglia, toccare l'icona ④.

Per la ripetizione del promemoria

1. Toccare il tasto *Timer* o il tasto *Sveglia* ①.
2. Per la ripetizione del promemoria, scegliere l'opzione *on* ②.
3. Toccare l'icona *Avvio* ③.

☞ La funzione timer/sveglia si attiva.

4. Per arrestare/azzerare la funzione timer/sveglia, toccare l'icona ④.

3.5.6 Numero delle versioni

Le versioni software e hardware e le lingue installate sull'apparecchiatura sono indicate sotto *Versione* nella videata *Service*.

- 1 Versione software dell'interfaccia operatore
- 2 Versione software del controller
- 3 Lingue installate
- 4 Versione scheda di interfaccia dello schermo

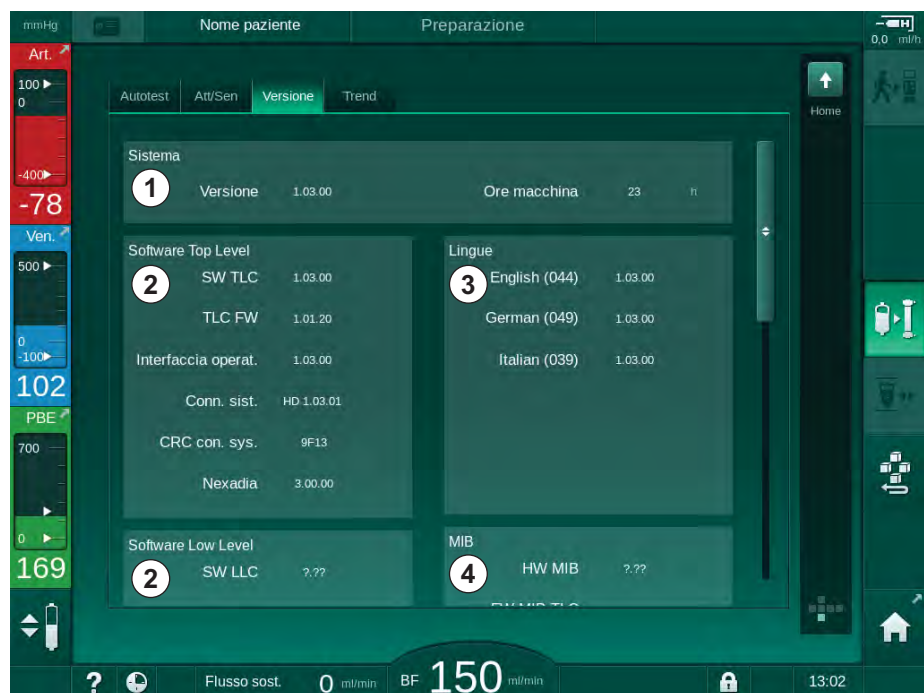


Fig. 3-20 Numero delle versioni nella videata *Service*

Sommarario

4	Installazione e prima messa in funzione	65
4.1	Materiale in dotazione.....	65
4.2	Verifica del dispositivo ricevuto.....	65
4.3	Installazione	66
4.4	Immazzamento.....	66
4.4.1	Conservazione nella condizione di imballaggio originale	66
4.4.2	Conservazione temporanea di apparecchiature pronte per l'uso	66
4.4.3	Disinstallazione	67
4.5	Luogo di installazione	67
4.5.1	Condizioni ambientali	67
4.5.2	Connessione elettrica	67
4.5.3	Collegamenti dell'acqua e del concentrato	68
4.5.4	Protezione contro i danni causati da liquidi	68
4.5.5	Aree potenzialmente esplosive	68
4.5.6	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	68
4.6	Alimentazione dell'acqua	69
4.6.1	Qualità dell'acqua e del liquido di dialisi	69
4.6.2	Smaltimento dei liquidi utilizzati	69
4.7	Trasporto.....	70
4.8	Collegamento dell'apparecchiatura.....	73
4.8.1	Connessione elettrica	73
4.8.2	Collegamento dell'acqua	74
4.8.2.1	Collegamento dell'acqua senza connettori o con connettori non specificati	74
4.8.2.2	Collegamento dell'acqua con connettori Aquaboss.	75
4.9	Accensione e spegnimento.....	77
4.10	Impostazioni nella videata Setup	78

4 Installazione e prima messa in funzione

4.1 Materiale in dotazione

- Dialog iQ apparecchiatura per dialisi
- Manuale operativo
- Solamente in Germania: manuale dispositivi medici
- Cavo di alimentazione con dispositivo di bloccaggio, lunghezza cavo: 3 m (disponibile anche come ricambio. Contattare l'assistenza tecnica.)
- 2 adesivi (per ridurre il livello di suono del cicalino)
- 3 coperchi per contenitori (rosso, blu e bianco) con raccordi per l'inserimento di aste di aspirazione
- 1 coperchio per contenitore (giallo) con tubo di aspirazione per disinfettante
- Tubi di ingresso e uscita dell'acqua
- Fascette stringitubo
- 1 set di carte paziente
- Bracciale ABPM
- Con sistema di concentrato centralizzato opzionale installato: tubi di alimentazione dall'attacco a parete all'apparecchiatura (2 tubi, fissati all'apparecchiatura)
- bioLogic Fusion opzionale installato: scheda di attivazione/disattivazione con numero di serie apparecchiatura
- Con chiamata infermiere opzionale installata: cavo chiamata infermiere, lunghezza cavo: 3 m

AVVISO!

Per soddisfare i requisiti EMC (compatibilità elettromagnetica), usare solamente i cavi forniti e (se applicabile) il cavo di chiamata infermiere, a causa delle lunghezze prestabilite del cavo. È opportuno utilizzare soltanto cavi prodotti da B.Braun.

4.2 Verifica del dispositivo ricevuto



Dopo il ricevimento, le operazioni di disimballaggio devono essere eseguite da personale autorizzato, ad esempio da un tecnico dell'assistenza.

1. Verificare immediatamente che l'imballaggio non presenti danni dovuti al trasporto.
 - ✎ Verificare che sull'imballaggio non siano presenti segni di forze eccessive, acqua od operazioni di movimentazione improprie per i dispositivi medici.
2. Documentare tutti gli eventuali danni.
3. Se si riscontrano danni, informare immediatamente il proprio distributore.

4.3 Installazione

Il collaudo deve essere eseguito esclusivamente dall'assistenza tecnica responsabile. Le istruzioni per l'installazione sono contenute nella documentazione per l'assistenza.

L'ente responsabile deve confermare le variazioni dei valori di default introdotte in modalità TSM dall'assistenza tecnica durante il collaudo iniziale firmando una lista dei controlli di collaudo.

4.4 Immagazzinamento

AVVERTENZA!

Rischio di shock elettrico o di correnti di dispersione!

Eventuali sbalzi di temperatura troppo elevati possono causare la formazione di condensa all'interno dell'apparecchiatura.

- Non accendere l'apparecchiatura subito dopo avere attraversato aree con differenze di temperatura troppo elevate.
- Accendere l'apparecchiatura soltanto dopo che la stessa ha raggiunto la temperatura ambiente. Fare riferimento alle condizioni ambientali indicate nel capitolo Dati tecnici.

4.4.1 Conservazione nella condizione di imballaggio originale

1. Conservare l'apparecchiatura in condizioni ambientali conformi a quanto specificato nel capitolo Dati tecnici.

4.4.2 Conservazione temporanea di apparecchiature pronte per l'uso

1. Disinfettare l'apparecchiatura.
2. Conservare l'apparecchiatura in condizioni ambientali conformi a quanto specificato nel capitolo Dati tecnici.
3. Durante l'immagazzinamento, tenere chiuso lo sportello del sensore aria di sicurezza (SAD) per evitare malfunzionamenti del SAD stesso.
4. Se l'apparecchiatura non è stata utilizzata per più di una settimana, disinfettarla prima di eseguire un trattamento.
5. Se l'apparecchiatura non è stata utilizzata per più di una settimana, verificare visivamente che non presenti danni.

AVVERTENZA!

Rischio di shock elettrico!

- Esaminare visivamente l'housing per verificare che non presenti danni.
- Verificare che i cavi non siano danneggiati.
- Non accendere l'apparecchiatura se presenta danni evidenti.

ATTENZIONE!

Rischio per il paziente dovuto a contaminazione con pirogeni ed endotossine!

- Prima di riutilizzare l'apparecchiatura dopo un lungo periodo di inutilizzo, pulirla e disinfettarla secondo le istruzioni del produttore e in conformità alle eventuali norme specifiche in vigore localmente (ad esempio piani in materia di igiene).



Gli operatori autorizzati possono attivare un *Tempo massimo fuori servizio* nella modalità *Setup operatore*. Se la durata del periodo di inattività supera il valore impostato per il tempo massimo fuori servizio, quando l'apparecchiatura viene riaccesa compare un'avvertenza che indica di eseguire una disinfezione.

4.4.3 Disinstallazione

1. Disinfettare l'apparecchiatura.
2. Per la corretta pulizia prima di un trasferimento dell'apparecchiatura, fare riferimento alla sezione 7.5 Pulizia e disinfezione delle superfici (193).
3. Richiedere al personale dell'assistenza tecnica di svuotare l'apparecchiatura.
4. Conservare l'apparecchiatura in condizioni ambientali conformi a quanto specificato nel capitolo Dati tecnici.

AVVERTENZA!

Rischio di shock elettrico e danni all'apparecchiatura se qualche liquido penetra al suo interno!

- Accertarsi che nessun liquido penetri nell'apparecchiatura.
- Non pulire le superfici con panni eccessivamente bagnati.
- Utilizzare esclusivamente detergenti validati.

4.5 Luogo di installazione

4.5.1 Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali nel locale di utilizzo devono essere conformi alle normative locali vigenti (vedere capitolo Dati tecnici).

4.5.2 Connessione elettrica

La tensione di rete deve corrispondere alla tensione nominale riportata sull'etichetta dei dati. NON utilizzare prolunghe del cavo di alimentazione o adattatori della presa di corrente. È vietato modificare il cavo di alimentazione!

Se occorre sostituire il cavo di alimentazione, utilizzare esclusivamente il modello originale elencato nella distinta dei ricambi.

L'impianto elettrico nella stanza in cui viene azionata l'apparecchiatura deve essere conforme alle norme nazionali rilevanti (ad es. VDE 0100 parte 710 e VDE 0620-1 in Germania) e/o disposizioni IEC (come IEC 60309-1/-2) e rispettivi recepimenti nazionali (ad es. DIN EN 60309-1/-2 in Germania).

Quando si utilizzano dispositivi con classe di protezione I, la qualità del conduttore di protezione è importante. Si raccomanda l'uso di una presa di corrente a parete con contatto PE supplementare, conformemente allo standard internazionale CEE 7/7 per cavi con spina di sicurezza (Schuko) oppure agli standard nordamericani NEMA 5-15 e CSA C22.2 n. 42 o CSA C22.2 n. 21, rispettivamente, per cavi con spina con messa a terra.

AVVERTENZA!

Rischio di shock elettrico se l'apparecchiatura non è collegata correttamente alla messa a terra!

- L'apparecchiatura deve essere collegata a una rete elettrica dotata di impianto di messa a terra di protezione.

Inoltre, si raccomanda di collegare l'apparecchiatura a un cavo per l'equalizzazione potenziale. Quando si utilizza l'apparecchiatura in combinazione con altri dispositivi terapeutici con classe di protezione I, è indispensabile che l'equalizzazione potenziale sia collegata anche a ogni altro dispositivo, in quanto le correnti di dispersione provenienti da tutti i dispositivi collegati si sommano e possono prodursi scariche elettrostatiche dirette dall'ambiente all'apparecchiatura.

Rispettare i regolamenti e le eccezioni specifici di ciascun Paese. Per ulteriori informazioni, rivolgersi all'assistenza tecnica.

4.5.3 Collegamenti dell'acqua e del concentrato

L'organizzazione responsabile deve garantire che gli attacchi a parete siano contrassegnati in modo chiaro, per evitare scambi dei collegamenti.

4.5.4 Protezione contro i danni causati da liquidi

AVVISO!

Utilizzare sensori di perdite di liquidi per assicurare la protezione contro eventuali fuoriuscite di liquido non visibili.

4.5.5 Aree potenzialmente esplosive

Non è ammesso l'utilizzo dell'apparecchiatura in zone soggette a rischio di esplosione.

4.5.6 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

L'area in cui l'apparecchiatura deve essere operativa deve soddisfare i requisiti di un tipico ambiente commerciale od ospedaliero. Durante l'uso dell'apparecchiatura, rispettare le distanze di sicurezza indicate nella sezione 13.3 Distanze di separazione raccomandate (393).

4.6 Alimentazione dell'acqua

4.6.1 Qualità dell'acqua e del liquido di dialisi

L'ente responsabile deve garantire il monitoraggio continuo della qualità dell'acqua. Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- L'acqua in ingresso deve essere priva di ioni magnesio (Mg^{++}) e ioni calcio (Ca^{++}).
- Il pH deve essere compreso fra 5 e 7.

L'acqua e il liquido di dialisi devono soddisfare gli standard specifici del Paese di utilizzo. I requisiti da rispettare in relazione alla qualità dell'acqua e del liquido di dialisi devono essere conformi ai regolamenti in vigore localmente, ad esempio la farmacopea europea relativa per l'acqua utilizzata nei trattamenti di dialisi.

4.6.2 Smaltimento dei liquidi utilizzati

AVVERTENZA!

Rischio di infezione!

I liquidi contaminati possono rifluire dallo scarico e penetrare nell'apparecchiatura.

- Accertarsi che esista una distanza di almeno 8 cm tra l'uscita dialisato dell'apparecchiatura e lo scarico dell'edificio.

AVVISO!

I liquidi corrosivi possono danneggiare il sistema idraulico!

- Utilizzare materiali adeguati per le tubazioni di scarico.



Garantire una capacità di scarico adeguata!

4.7 Trasporto

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di lesioni o schiacciamento!

Con tutte le opzioni, gli accessori e i prodotti di consumo installati e con il circuito del liquido pieno (carico massimo di lavoro), l'apparecchiatura può pesare fino a 142 kg.

- Spostare o trasportare l'apparecchiatura osservando sempre le precauzioni per la sicurezza e le procedure per il trasporto e la movimentazione delle attrezzature pesanti.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di shock elettrico se l'apparecchiatura non è scollegata dall'alimentazione elettrica!

- Prima di trasportare l'apparecchiatura, accertarsi che sia scollegata dall'alimentazione elettrica.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di inciampare nei cavi o nelle linee se i medesimi non sono riposti correttamente per il trasporto!

- Quando si sposta o si trasporta l'apparecchiatura, accertarsi che cavi e tubi siano riposti correttamente.
- Spostare l'apparecchiatura lentamente.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di infezioni incrociate dovute a contaminazione!

- Dopo ogni trattamento è opportuno pulire la superficie esterna dell'apparecchiatura con un detergente appropriato.
- Durante il collegamento o la sostituzione dei disinfettanti, adottare misure di sicurezza appropriate, ad esempio indossando guanti durante la pulizia/disinfezione della superficie dell'apparecchiatura.
- In caso di contaminazione della superficie dell'apparecchiatura o dei connettori del sensore di pressione con sangue, pulire e disinfettare adeguatamente.

Pulire l'apparecchiatura prima di scollegarla e trasportarla.

AVVISO!

Trasportare sempre l'apparecchiatura in posizione verticale. Il trasporto in posizione orizzontale è consentito soltanto dopo avere svuotato l'apparecchiatura in modalità TSM (contattare l'assistenza tecnica).

Conservazione dei cavi, delle linee e dei prodotti monouso

1. Prima di spostare o trasportare l'apparecchiatura, appendere i cavi alla maniglia presente sul suo lato posteriore, come indicato in Fig. 4-1.



Fig. 4-1 Conservazione dei cavi e dei tubi

2. Riporre i tubi in modo sicuro, per evitare ribaltamenti.
3. Fissare o rimuovere la tanica di disinfettante, per evitare che cada.
4. Premere il supporto dializzatore verso l'apparecchiatura.

Spostamento dell'apparecchiatura all'interno degli edifici**⚠ ATTENZIONE!**

Pericolo di lesione!

L'apparecchiatura potrebbe rovesciarsi se inclinata di più di 10°.

- Per il trasporto su scale o piani inclinati sono necessarie 2 o più persone, per evitare che l'apparecchiatura si sposti senza controllo e si rovesci.
- Non inclinare l'apparecchiatura di più di 10°.

1. Rilasciare i freni di tutte le ruote.
2. Spostare l'apparecchiatura con cautela. Afferrare l'apparecchiatura dalla maniglia presente sul lato posteriore.
3. Sulle superfici irregolari (ad esempio l'ingresso degli ascensori), spingere l'apparecchiatura lentamente e con cautela oppure, se necessario, sollevarla.
4. Per spostare l'apparecchiatura in salita o in discesa su scale o piani inclinati sono necessarie 2 persone, come mostrato in Fig. 4-2.
5. Una volta completato lo spostamento, applicare nuovamente i freni di tutte le ruote.



Fig. 4-2 Spostamento dell'apparecchiatura lungo scale o piani inclinati (2 persone)

Spostamento dell'apparecchiatura all'esterno degli edifici

1. Rilasciare i freni di tutte le ruote.
2. Spostare l'apparecchiatura con cautela. Afferrare l'apparecchiatura dalla maniglia presente sul lato posteriore.
3. Sulle superfici irregolari, sollevare l'apparecchiatura.
4. Una volta completato lo spostamento, applicare nuovamente i freni di tutte le ruote.

Trasporto dell'apparecchiatura

1. Assicurare lo schermo allo stativo mediante una cinghia.

AVVISO!

Rischio di danneggiamento dovuto a trasporto scorretto (punti di sollevamento errati)!

Non afferrare l'apparecchiatura dallo schermo, dal supporto cartuccia o dallo stativo.

2. Afferrare l'apparecchiatura in corrispondenza della base (Fig. 4-3, ①), del pannello posteriore ③ e/o della sporgenza ② presente sul lato anteriore.



Fig. 4-3 Punti di sollevamento per il trasporto dell'apparecchiatura

3. Rilasciare i freni di tutte le ruote.
4. Inclinare e trasportare l'apparecchiatura.
5. Deposare l'apparecchiatura.
6. Applicare nuovamente i freni di tutte le ruote.

4.8 Collegamento dell'apparecchiatura

Dopo il trasporto occorre ricollegare l'apparecchiatura a tutti gli attacchi a parete. Quando è collegata sul luogo del trattamento, l'apparecchiatura diventa un apparecchio elettromedicale stazionario non destinato a essere spostato, secondo la norma IEC 60601-1.

ATTENZIONE!

Rischio di lesioni ai piedi per schiacciamento dovuto alle ruote!

Se le ruote non vengono bloccate, l'apparecchiatura può spostarsi accidentalmente.

- Prima di intervenire sull'apparecchiatura, o di lavorare con la stessa, accertarsi che siano stati applicati i freni a tutte le ruote.

i

La presa di corrente o quella presente sulla macchina devono rimanere accessibili, in modo da garantire la possibilità di scollegare facilmente il cavo di alimentazione per isolare completamente l'apparecchiatura dall'alimentazione di rete.

1. Accertarsi che, una volta collocata l'apparecchiatura sul luogo del trattamento, tutte le ruote siano frenate.

4.8.1 Connessione elettrica

AVVERTENZA!

Rischio di shock elettrico o di correnti di dispersione eccessive!

- Accertarsi che siano state adottate tutte le precauzioni relative ai pericoli elettrici e alle interazioni con l'apparecchiatura elencate nel capitolo Sicurezza.

Condizioni

- L'impianto elettrico e l'alimentazione di rete sono conformi alle specifiche elencate nel capitolo Dati tecnici.
- Apparecchiatura spenta
- Freni applicati a tutte le ruote

Collegamento del cavo di alimentazione

1. Se applicabile, collegare il cavo di alimentazione alla presa dell'alimentazione di rete presente sul lato posteriore dell'apparecchiatura e stringere le viti di montaggio.
2. Collegare il cavo di alimentazione alla presa di corrente.

i

Non utilizzare mai prolunghe o adattatori per il collegamento alla rete elettrica!

Collegamento del cavo equipotenziale

1. Avvitare il cavo equipotenziale all'apposito morsetto presente sul lato posteriore dell'apparecchiatura.
2. Collegare il cavo equipotenziale all'apposito nodo equipotenziale della struttura di utilizzo.

Collegamento delle linee di comando e di segnale

1. Collegare la rete IT (se applicabile).
2. Connessione chiamata infermiere (se applicabile)

4.8.2 Collegamento dell'acqua**4.8.2.1 Collegamento dell'acqua senza connettori o con connettori non specificati**

Se non si utilizzano connettori, oppure si adottano connettori diversi da quelli specificati da B. Braun, procedere come segue.

Condizioni

- Apparecchiatura spenta

⚠ AVVERTENZA!

Rischio di contaminazione e di infezioni incrociate dovute all'inversione dei collegamenti!

- Se si utilizzano dei connettori per collegare l'apparecchiatura ai raccordi a parete, accertarsi di eseguire correttamente i collegamenti!

Collegamento dell'ingresso acqua e dell'uscita dialisato

1. Collegare il tubo di ingresso acqua, proveniente dall'alimentazione idraulica, al connettore dell'ingresso acqua situato sul lato posteriore dell'apparecchiatura e fissarlo con una fascetta o fascetta a orecchio singolo.
2. Collegare il tubo di uscita dialisato, diretto dall'apparecchiatura allo scarico, e fissarlo con una fascetta o fascetta a orecchio singolo. Accertarsi che esista una distanza di almeno 8 cm tra l'uscita dialisato e lo scarico!

Collegamento dell'alimentazione centralizzata del concentrato

1. Collegare l'alimentazione centralizzata del concentrato (se presente).

4.8.2.2 Collegamento dell'acqua con connettori Aquaboss

È possibile collegare l'apparecchiatura utilizzando dei connettori. Il prossimo capitolo mostra in quale modo è possibile collegare l'apparecchiatura utilizzando connettori Aquaboss.

Collegamento dell'ingresso acqua

Prerequisiti (disponibili su richiesta)

- Opzione 1: 2 connettori femmina per tubi (Fig. 4-4, ② , ④), diametro interno del tubo flessibile 9 mm, materiale: EPDM 1.4571
- Opzione 1: 1 raccordo filettato maschio di chiusura ⑤ , materiale: EPDM 1.4571
- Opzione 2 (se disponibile tubazione ad anello): tubazione ad anello secondario con doppio adattatore P-Y senza spazi morti (Fig. 4-5, ②)
- Acciaio inossidabile AISI 316L per il PEX dell'anello primario, installato nella parete

Opzione 1: viene utilizzato un tubo di collegamento.

1. Collegare al tubo i connettori ② , ④ e fissarli con una fascetta o fascetta a orecchio singolo.
2. Collegare il connettore ② all'apparecchiatura.
3. Collegare il connettore ④ al raccordo filettato di chiusura ⑤ fissato alla parete.

- 1 Apparecchiatura
- 2 Connettore femmina per il tubo, collegato all'apparecchiatura
- 3 Tubo
- 4 Connettore femmina per il tubo, collegato al raccordo filettato di chiusura
- 5 Raccordo filettato maschio di chiusura
- 6 Parete

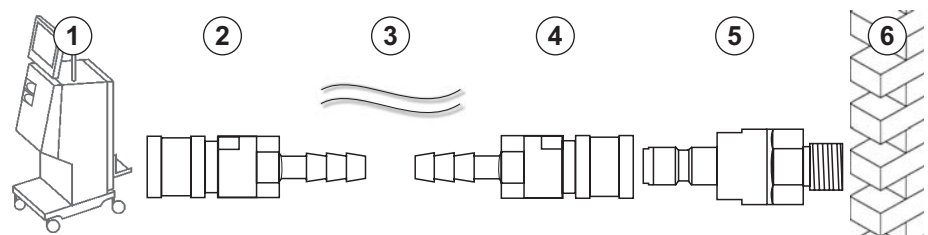


Fig. 4-4 Opzione 1: ingresso acqua con connettori Aquaboss

Opzione 2: viene usato un anello. I tubi provenienti dalla parete e diretti verso la stessa sono fissati al connettore femmina (Fig. 4-5, ②).

1. Collegare il connettore femmina ② direttamente all'apparecchiatura.

- 1 Apparecchiatura
- 2 Connettore femmina per l'anello
- 3 Parete con installazione per anello

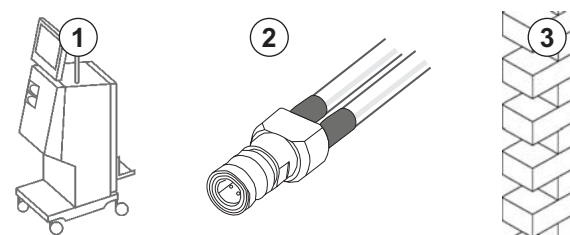


Fig. 4-5 Opzione 2: ingresso acqua con connettori Aquaboss per anello

Collegamento dello scarico dialisato

Condizioni

- 1 raccordo filettato maschio di chiusura (Fig. 4-6, ③), materiale EPDM 1.4571
 - 1 connettore femmina per tubi (④), diametro interno del tubo flessibile 9 mm, materiale EPDM 1.4571
 - Tutti gli elementi sono disponibili su richiesta
1. Collegare il tubo ② all'apparecchiatura e fissarlo con una fascetta o una fascetta a orecchio singolo.
 2. Collegare al tubo il raccordo filettato maschio di chiusura ③ e fissarlo con una fascetta o una fascetta a orecchio singolo.
 3. Collegare il raccordo filettato maschio di chiusura ③ al connettore femmina per tubi ④ fissato alla parete.

- 1 Apparecchiatura
- 2 Tubo
- 3 Raccordo filettato maschio di chiusura collegato al connettore per tubi
- 4 Connettore femmina per il tubo
- 5 Parete

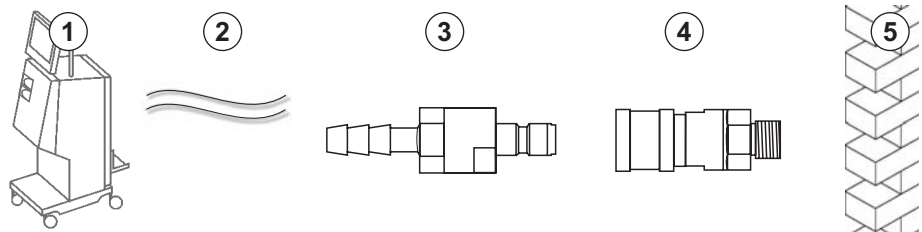


Fig. 4-6 Scarico dialisato con connettori Aquaboss

Collegamento dell'alimentazione centralizzata del concentrato (se presente)

Condizioni

- Connettore femmina del concentrato (Fig. 4-7, ③ , lato apparecchiatura), materiale: EPDM 1.4529
 - Raccordo filettato maschio di chiusura del concentrato, AISI 316L (④ , lato parete), materiale: EPDM 1.4529
 - Tutti gli elementi sono disponibili su richiesta
1. Collegare il connettore femmina del concentrato ③ al tubo dell'alimentazione centralizzata del concentrato ② che proviene direttamente dall'apparecchiatura.
 2. Collegare il connettore femmina del concentrato ③ al raccordo filettato maschio di chiusura ④ fissato alla parete.

- 1 Apparecchiatura
- 2 Tubo dell'alimentazione centralizzata del concentrato
- 3 Connettore femmina del concentrato
- 4 Raccordo filettato maschio di chiusura del concentrato
- 5 Parete

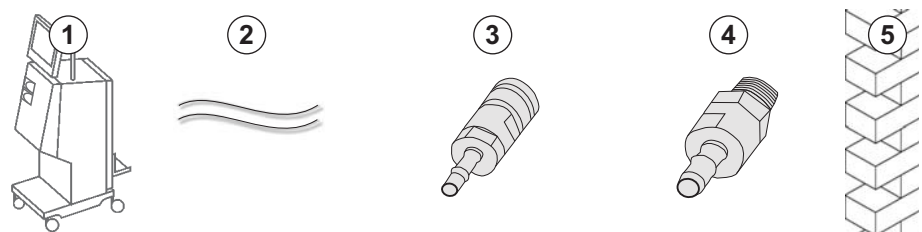


Fig. 4-7 Alimentazione centralizzata del concentrato con connettori Aquaboss

4.9 Accensione e spegnimento

AVVISO!

Non utilizzare l'apparecchiatura in caso di danni in grado di pregiudicare la sicurezza di impiego. Informare il servizio assistenza tecnica. Rispettare i requisiti relativi al luogo di installazione e all'alimentazione dell'acqua.

Accensione e spegnimento

⚠ AVVERTENZA!

Rischio di shock elettrico o di correnti di dispersione!

Eventuali sbalzi di temperatura troppo elevati possono causare la formazione di condensa all'interno dell'apparecchiatura.

- Non accendere l'apparecchiatura subito dopo avere attraversato aree con differenze di temperatura troppo elevate.
- Accendere l'apparecchiatura soltanto dopo che la stessa ha raggiunto la temperatura ambiente. Fare riferimento alle condizioni ambientali indicate nel capitolo Dati tecnici.

1. Tenere premuto per 3 secondi l'interruttore principale presente sullo schermo.

↪ L'apparecchiatura passa dallo stato *acceso* a quello *spento*, o viceversa.

Pressione accidentale dell'interruttore principale

Se l'apparecchiatura viene spenta accidentalmente premendo per errore l'interruttore principale durante il trattamento, procedere come segue:

1. Premere nuovamente l'interruttore principale.

↪ Sullo schermo viene visualizzato il messaggio di allarme: *Riprogrammazione dopo spegnimento*.

↪ Se la durata dell'interruzione è inferiore a 15 minuti, il trattamento prosegue.

2. Per confermare l'allarme, premere il tasto *Silenziamento allarmi*.

↪ Se la durata dell'interruzione è superiore a 15 minuti, l'apparecchiatura passa alla videata *Programma*.

Se l'apparecchiatura viene spenta accidentalmente premendo per errore l'interruttore principale durante la disinfezione, procedere come segue:

1. Premere nuovamente l'interruttore principale.

↪ Il processo di disinfezione prosegue.



Se l'apparecchiatura viene spenta accidentalmente, viene attivato per 3 volte un segnale acustico.



4.10 Impostazioni nella videata Setup

1. Accedere alla videata *Setup*, quindi a *Impostazioni*.
 ↳ Compare la videata *Impostazioni*.

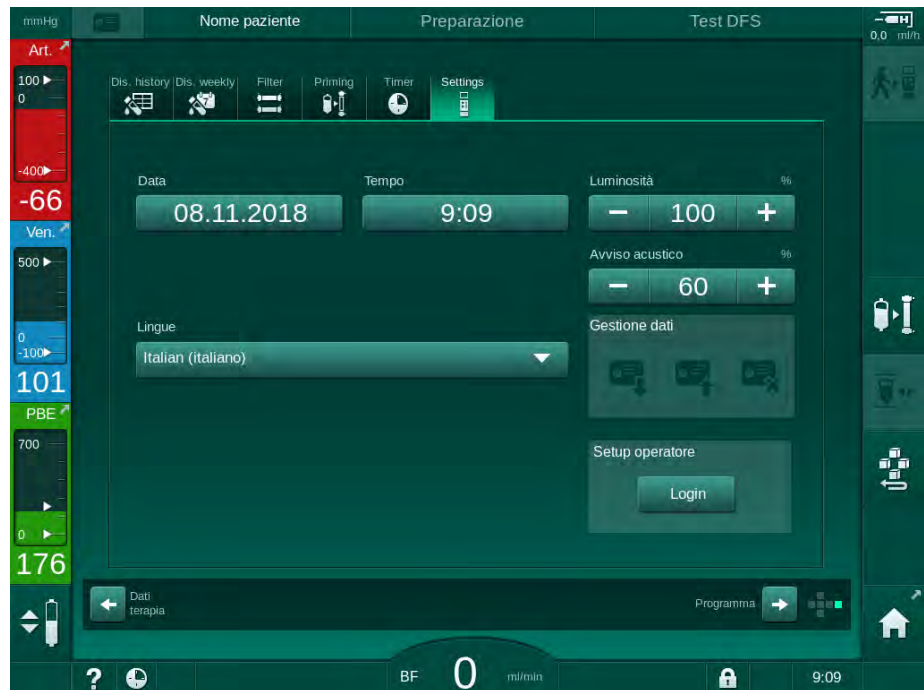


Fig. 4-8 Videata *Impostazioni*



La data e l'ora possono essere impostate esclusivamente in Selezione programma. L'apparecchiatura deve essere spenta e riaccesa per salvare le impostazioni di data e ora.

Impostazione della data

1. Toccare il campo *Data*.
 ↳ Si apre un calendario che mostra giorno, mese e anno.
2. Toccare i tasti *Indietro* o *Avanti* per selezionare il mese e l'anno.
3. Toccare i tasti numerici corrispondenti per selezionare il giorno e toccare *OK* per confermare.

Impostazione dell'ora

1. Toccare il campo *Ora*.
 ↳ Si apre una tastiera che permette di inserire il valore desiderato.
2. Inserire l'ora con la tastiera e toccare *OK* per confermare.

Impostazione della lingua

1. Toccare il campo *Lingue*.
2. Toccare la freccia verde chiaro per aprire l'elenco a discesa e visualizzare una lista delle lingue installate.
3. Selezionare una lingua.

↵ La lingua delle videate cambia.

Impostazione della luminosità dello schermo

1. Toccare i pulsanti più o meno nel campo *Luminosità* per adattare la luminosità direttamente oppure
2. Toccare il valore nel campo *Luminosità*.

↵ Si apre una tastiera che permette di inserire il valore desiderato. La luminosità modificata viene applicata esclusivamente per il trattamento in corso.

Impostazione del segnale acustico

1. Impostare direttamente il volume del segnale acustico utilizzando i pulsanti più o meno nel campo *Segnale acustico* oppure
2. Toccare il valore nel campo *Segnale acustico*.

↵ Si apre una tastiera che permette di inserire il valore desiderato.

Sommarario

5	Preparazione dell'apparecchiatura per il trattamento.....	83
5.1	Supporto alla preparazione.....	84
5.2	Predisposizione dell'apparecchiatura	85
5.3	Selezionare Emodialisi.....	86
5.4	Autotest.....	88
5.4.1	Funzionamento durante gli autotest	89
5.4.2	Interruzione della sequenza di autotest	90
5.4.3	Completamento della sequenza di autotest	90
5.5	Collegamento del concentrato	91
5.5.1	Concentrato Centralizzato	92
5.5.2	Cartuccia bicarbonato	93
5.5.3	Sacche di concentrato	94
5.6	Collegamento del dializzatore.....	95
5.7	Inserimento del sistema di linee ematiche	96
5.8	Preparazione dell'eparinizzazione	100
5.8.1	Riempimento della siringa eparina	100
5.8.2	Inserimento della siringa eparina	101
5.9	Priming del dializzatore e del sistema di linee ematiche	102
5.9.1	Riempimento e test del sistema di linee ematiche	102
5.9.2	Regolazione dei livelli durante la preparazione	104
5.10	Impostazione dei parametri della terapia	106
5.10.1	Impostazione dei parametri di ultrafiltrazione	108
5.10.2	Impostazione dei parametri del liquido di dialisi	114
5.10.3	Impostazione dei parametri eparina	117
5.10.4	Impostazione dei limiti di pressione	118
5.11	Modalità stand-by.....	121
5.11.1	Attivazione della modalità stand-by	121
5.11.2	Attivazione e disattivazione della modalità stand-by	121
5.12	Interruzione di corrente durante la preparazione	122
5.13	Prelievo di campioni del liquido di dialisi.....	122
5.14	Verifiche finali.....	126

5 Preparazione dell'apparecchiatura per il trattamento

AVVERTENZA!

Rischio di infezione per il paziente!

La contaminazione del filtro idrofobico presente sul sensore di pressione del sistema di linee ematiche può causare un'infezione. In caso di penetrazione di sangue all'interno dell'apparecchiatura:

- Richiedere all'assistenza tecnica la sostituzione dei seguenti ricambi lato apparecchiatura: connettore Luer Lock, tubo di connessione interno e filtro idrofobico del sensore di pressione.
- Utilizzare nuovamente l'apparecchiatura soltanto una volta sostituiti i ricambi.
- Eseguire la disinfezione dopo la sostituzione.

AVVERTENZA!

Rischio di embolie gassose!

Il sensore aria di sicurezza (SAD) viene attivato dopo il suo autotest in fase di preparazione e resta attivo durante terapia e restituzione.

- Non collegare il paziente al di fuori della fase di terapia, ad esempio durante la preparazione o la disinfezione.
- Non utilizzare la pompa sangue per infusione (ad esempio di soluzione fisiologica) al di fuori della fase di terapia.



Il collegamento di un paziente nelle fasi di preparazione o disinfezione causa un allarme di rilevamento sangue a livello del sensore di rosso. Contemporaneamente, la pompa sangue si arresta e la clamp della linea venosa (SAKV) si chiude.

ATTENZIONE!

Rischio di shock elettrico e danni all'apparecchiatura se il liquido penetra al suo interno!

- Accertarsi che nessun liquido penetri nell'apparecchiatura.
- Non pulire le superfici con panni eccessivamente bagnati.
- Utilizzare esclusivamente detergenti validati.

ATTENZIONE!

Rischio di scivolare e inciampare!

Quando si manipolano componenti di dialisi contenenti liquidi (ad esempio il sistema di linee ematiche, il dializzatore, le taniche e così via), possono verificarsi fuoriuscite di liquidi.

- Assicurarsi che il pavimento sia asciutto.
- Se il pavimento è bagnato, prestare attenzione a non scivolare e asciugarlo.



Per tutte le versioni dell'apparecchiatura, il trattamento HD ad ago doppio (DN) è la procedura di dialisi standard. La procedura di dialisi è la stessa per tutte le versioni dell'apparecchiatura.

5.1 Supporto alla preparazione

L'apparecchiatura offre diverse funzioni che aiutano l'utente durante la preparazione del trattamento.

Interfaccia operatore

In fase di preparazione, sulla videata l'apparecchiatura mostra grafiche funzionali e istruzioni per l'operatore. L'interfaccia operatore si avvia sempre per il priming online con un'apparecchiatura HDF. Essa viene modificata secondo il metodo di priming usato e se la pompa sangue è in funzione. L'apparecchiatura supporta i seguenti metodi di priming:

- priming con sacca,
- priming port di scarico (da sacca a port di scarico),
- priming online (da port sostituzione a port di scarico).

Non è invece supportato il priming da port sostituzione a sacca di scarico.

Se le attività della guida dell'operatore non vengono eseguite come indicato, ma l'apparecchiatura lo richiede per proseguire la procedura di preparazione, compare una finestra informativa che chiede all'operatore di eseguire l'attività necessaria. Tali richieste possono essere, ad esempio, di collegare il raccordo del dializzatore al dializzatore oppure di collegare la cartuccia bic.

Priming automatico

L'apparecchiatura supporta il priming automatico. Con il dializzatore in posizione orizzontale, un volume definito di priming scorre attraverso il dializzatore al fine di rimuovere l'aria, usando impulsi di pressione (la SAKV si chiude ciclicamente). Inizia il conto alla rovescia del volume di priming rimanente. Con un priming automatico con sacca, sono necessari 700 ml di soluzione fisiologica per l'intera procedura (il priming viene arrestato durante il test della pressione lato sangue). Con il priming online, il priming non viene arrestato durante il test della pressione e il volume di priming necessario è, quindi, circa 1050 ml.

Il volume di priming da usare può essere impostato nella modalità *Setup operatore*:

- priming manuale con sacca NaCl (con sacca o priming con port di scarico): da 250 ml a 3000 ml,
- priming manuale con port sostituzione (priming online): da 500 ml a 3000 ml,
- priming automatico (tutti i metodi di priming): da 700 ml a 3000 ml.

Avendo selezionato il priming manuale nella modalità *Setup operatore*, vengono impostati automaticamente i livelli nella camera venosa e, se applicabile, in quella arteriosa (solo sistema di linee ematiche SNCO). Questa regolazione automatica dei livelli è disattivata:

- se il sensore SAD rileva il liquido di priming entro i primi 20 ml di priming,
- se non viene usato un sistema di linee ematiche B.Braun con multi-connettore, oppure
- appena si avvia la regolazione dei livelli manuale.

Gli allarmi che bloccano la pompa sangue ritardano la regolazione dei livelli automatica.

5.2 Predisposizione dell'apparecchiatura

Posizioni raccomandate

La figura che segue mostra le posizioni raccomandate per il paziente, l'operatore e l'apparecchiatura.

- 1 Paziente
- 2 Accesso al paziente
- 3 Linee ematiche
- 4 Operatore
- 5 Apparecchiatura
- 6 Collegamenti sul retro

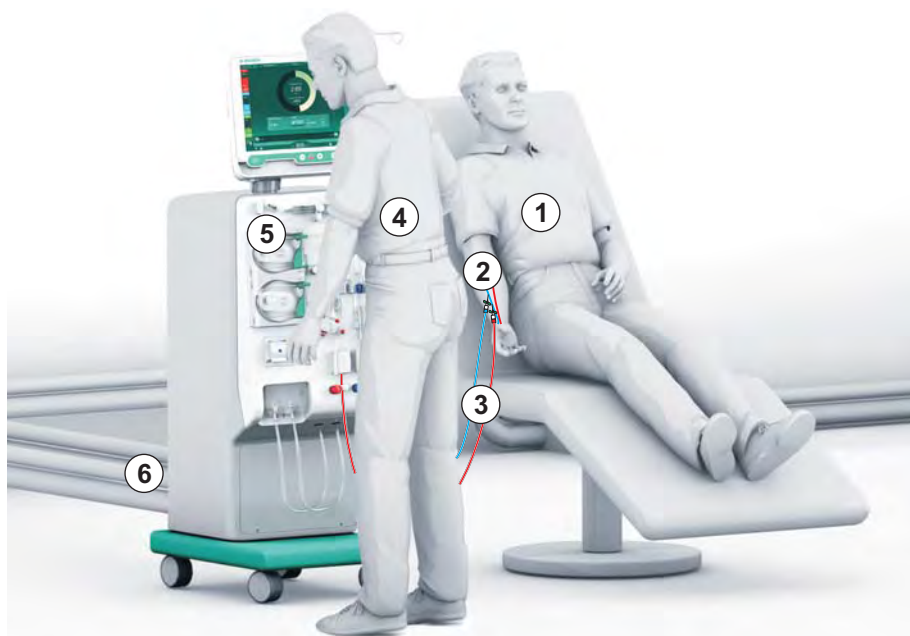


Fig. 5-1 Posizioni del paziente, dell'operatore e dell'apparecchiatura

Durante la preparazione e il trattamento, l'operatore deve essere in grado di ricevere tutte le informazioni acustiche e visive, e deve reagire come indicato nel manuale operativo. L'operatore deve pertanto porsi in piedi di fronte all'apparecchiatura, rivolto verso lo schermo. È opportuno che la distanza fra l'operatore e lo schermo non sia superiore a 1 metro. Tale posizione assicura una visibilità ottimale dello schermo e una gestione confortevole dei tasti e dei pulsanti.

Si raccomanda di disporre di un tavolo per il disimballaggio dei prodotti monouso.

Preparazione dell'apparecchiatura per il funzionamento

Per informazioni dettagliate sulle attività da eseguire, vedere il capitolo 4 Installazione e prima messa in funzione (65).

Per la preparazione generale dell'apparecchiatura per il funzionamento, procedere come segue:

1. Verificare che l'apparecchiatura non presenti danni visibili.
2. Spostare l'apparecchiatura sul luogo del trattamento e applicare i freni a tutte le ruote.
3. Collegare il cavo di equalizzazione potenziale.
4. Collegare le linee di ingresso acqua e scarico dialisato.
5. Collegare l'apparecchiatura all'alimentazione di rete.
6. Se applicabile, collegare la linea del concentrato centralizzato all'apparecchiatura.
7. Se applicabile, collegare il cavo Ethernet all'interfaccia di rete dati (DNI) dell'apparecchiatura e alla rete IT.

8. Se applicabile, collegare il cavo chiamata infermiere all'apparecchiatura e al collegamento a parete.
9. Prima dell'accensione, assicurarsi che l'apparecchiatura sia a temperatura ambiente.

5.3 Selezionare Emodialisi

Accendere l'apparecchiatura e selezionare il tipo di terapia.



Il medico incaricato del trattamento è responsabile della scelta del tipo, della durata e della frequenza della terapia più idonea, che deve essere selezionata sulla base dei riscontri medici, dei dati analitici e delle condizioni di salute generale del paziente.

1. Per accendere l'apparecchiatura, premere per 3 secondi l'interruttore principale situato sullo schermo.

↳ Dopo l'accensione, viene visualizzata la videata *Selezione programma*:



Fig. 5-2 Videata *Selezione programma*



Se nell'angolo superiore destro della videata *Selezione programma* compare il pulsante *Salta autotest*, occorre modificare la configurazione di avvio. Non avviare il trattamento! Per modificare la configurazione in modalità TSM, contattare l'assistenza tecnica.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio di infezione per il paziente!

Se l'apparecchiatura non è stata utilizzata per un periodo di tempo prolungato, è possibile che sia contaminata da endotossine e/o pirogeni.

- Se l'apparecchiatura non è stata utilizzata per un periodo di tempo prolungato, procedere alla disinfezione prima di eseguire un trattamento.
- L'ente responsabile deve sviluppare un piano in materia di igiene che definisca i programmi di disinfezione.

i

Nella modalità *Setup operatore* o TSM è possibile impostare un controllo temporale per i periodi di inattività. Se tale controllo viene impostato, una volta scaduto il tempo di inattività, all'accensione viene visualizzata l'avvertenza corrispondente.

2. Selezionare *Disinfezione* o il tipo di terapia: *HD Ago singolo CO*, *HD Ago doppio* oppure *HDF Ago doppio* (solo apparecchiatura HDF).

- ↪ Compare la videata *Home*.
- ↪ L'apparecchiatura avvia la sequenza di autotest.
- ↪ Le istruzioni a video sono adattate al tipo di terapia selezionato.
- ↪ La pompa sangue si porta automaticamente nella posizione giusta per consentire l'inserimento del sistema di linee ematiche.

i

I filtri devono essere sostituiti dopo il trattamento quando viene visualizzata sullo schermo l'avvertenza per la sostituzione del filtro DF/HDF (vedere la sezione 7.2 Filtro del liquido di dialisi (filtro LD) (167)).

i

Se nella modalità *Setup operatore* è attiva l'opzione *Avvio automatico della preparazione dopo la disinfezione*, l'apparecchiatura avvia automaticamente la preparazione con il tipo di terapia selezionato (predefinito: *HD ago doppio*) dopo la fine della disinfezione.

5.4 Autotest

Durante la sequenza di autotest vengono verificate tutte le funzioni dell'apparecchiatura di rilievo per la sicurezza. Lo stato dei singoli autotest viene visualizzato nella scheda *Autotest* della videata *Service*. Tutti gli autotest sono descritti in modo dettagliato nel manuale tecnico.

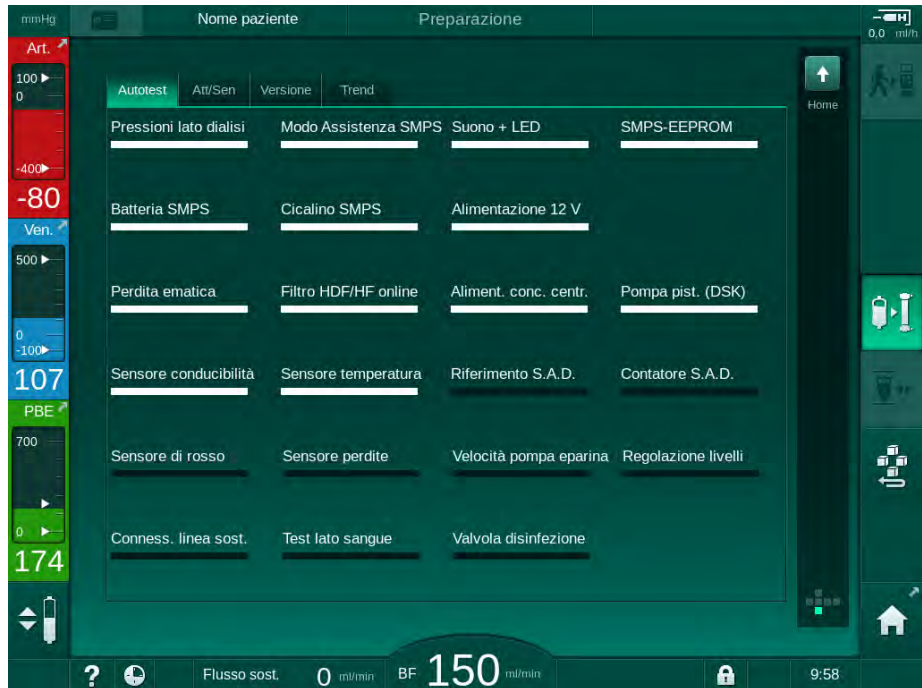


Fig. 5-3 Stato dell'autotest nella videata *Service*



Se nella modalità TSM è attiva l'opzione *Test pressione lato sangue con compensazione della pressione*, la sovrappressione nel sistema di linee ematiche viene eliminata tramite il dializzatore dopo il test della pressione dal lato sangue. A seconda del tipo di dializzatore, tale operazione può richiedere fino a 2 minuti.

5.4.1 Funzionamento durante gli autotest

Mentre l'apparecchiatura esegue la sequenza di autotest, nell'area di istruzioni dello schermo compaiono indicazioni grafiche e di testo. Eseguire le azioni indicate.



Fig. 5-4 Videata *Preparazione* dopo la selezione del programma

Durante la sequenza di autotest è possibile eseguire le azioni seguenti:

- collegamento del concentrato,
- connessione del dializzatore
- inserimento del sistema di linee ematiche,
- preparazione dell'eparinizzazione,
- priming del dializzatore e del sistema di linee ematiche,
- impostazione dei parametri di terapia e volume UF,
- prelievo di campioni del liquido di dialisi,
- verifiche finali prima del collegamento del paziente e dell'inizio della terapia.



Per poter inserire i parametri di ultrafiltrazione occorre conoscere il peso del paziente. Pesare pertanto il paziente prima del trattamento.

Tali azioni sono descritte in modo dettagliato nei capitoli successivi.

5.4.2 Interruzione della sequenza di autotest

1. Toccare l'icona *Interrompere preparazione*.



- ↳ La preparazione viene interrotta e l'apparecchiatura passa alla videata *Selezione programma*.
- ↳ La sequenza di autotest viene interrotta.

5.4.3 Completamento della sequenza di autotest



Fig. 5-5 Autotest e priming conclusi

Non appena conclusa la sequenza di autotest e priming, l'apparecchiatura fornisce le istruzioni per

- ruotare il dializzatore,
- avviare la terapia,
- confermare i dati della terapia.



Il volume UF deve essere immesso prima dell'avvio della terapia. Altrimenti viene visualizzata una corrispondente finestra informativa.

I parametri di trattamento devono essere confermati all'inizio della fase di terapia.

5.5 Collegamento del concentrato

Durante il test della pressione interna, sullo schermo compare la richiesta di collegare il concentrato.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una composizione errata del liquido di dialisi!

- Accertarsi che i concentrati forniti siano corretti per la terapia prevista.
- Utilizzare esclusivamente taniche di concentrato sul cui tappo sia presente un sigillo intatto e che pertanto non siano state aperte in precedenza.
- Utilizzare solo concentrati non scaduti.
- Rispettare le indicazioni di conservazione del concentrato.
- Si consiglia di utilizzare concentrati prodotti da B.Braun Avitum AG.
- Quando si utilizzano concentrati di produttori diversi da B.Braun Avitum AG, verificare sulla relativa etichetta che la composizione e il rapporto di miscelazione siano corretti.



Il medico è responsabile della scelta del concentrato.

Per la dialisi bicarbonato:

1. Inserire l'asta rossa/bianca del concentrato nella tanica contenente il concentrato acido, ad esempio SW 325A.
2. Inserire l'asta blu del concentrato nella tanica contenente il concentrato bicarbonato alcalino, ad esempio una soluzione di bicarbonato all'8,4 %
o
Inserire la cartuccia bicarbonato (vedere la sezione 5.5.2 Cartuccia bicarbonato (93)).

 L'apparecchiatura prosegue la sequenza di autotest.

Per la dialisi acetato:

1. Inserire l'asta rossa/bianca del concentrato nella tanica contenente il concentrato acetato, ad esempio SW 44.
2. Lasciare l'asta blu nel proprio supporto.

 L'apparecchiatura prosegue la sequenza di autotest.

3. Verificare il tipo di concentrato selezionato nella videata *Dati terapia*, sotto *DF*.

5.5.1 Concentrato Centralizzato

Quando si utilizza un'apparecchiatura dotata dell'opzione concentrato centralizzato, non occorre fornire il concentrato acido in taniche, ma è possibile riceverlo dall'impianto. È possibile collegare all'apparecchiatura 2 concentrati acidi distinti (concentrato centralizzato 1 e concentrato centralizzato 2).

1. Passare alla videata *Dati terapia, DF*.
2. Selezionare come alimentazione concentrato *Cont. 1* o *Cont. 2*.

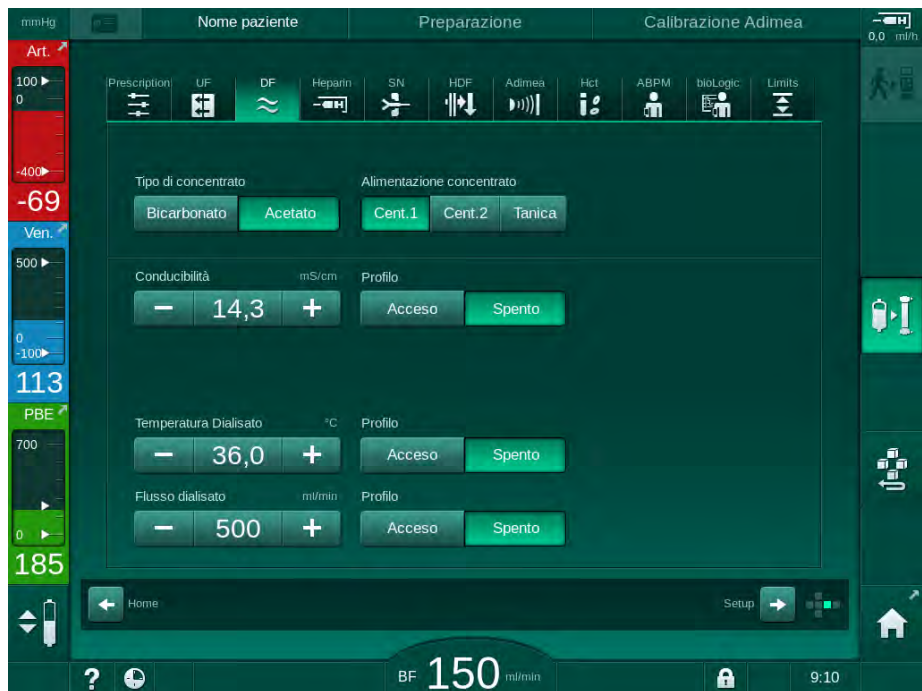


Fig. 5-6 Videata *Dati terapia*: selezionare la fonte del concentrato

I collegamenti dell'apparecchiatura destinati al concentrato sono collegati direttamente agli attacchi a parete del concentrato centralizzato.

AVVISO!

L'acciaio inossidabile degli ugelli di messa a terra attualmente disponibili e certificati per Dialog iQ non ha una resistenza sufficiente per il concentrato Lympha. Pertanto, l'utilizzo di Lympha non è consentito nella linea di mandata dell'impianto di Concentrato Centralizzato.

5.5.2 Cartuccia bicarbonato



- Non utilizzare cartucce contenenti sostanze diverse dal bicarbonato di sodio.
- Non utilizzare mai cartucce bicarbonato insieme a concentrati che sono destinati all'uso con "bicarbonato con NaCl".
- Non utilizzare mai cartucce rabboccate o riutilizzate.
- Attenersi alle indicazioni della scheda tecnica della cartuccia bicarbonato.
- L'esposizione a forti sbalzi di temperatura, ad esempio fra il magazzino e il locale dove viene eseguito il trattamento, oppure a temperature ambiente superiori a 35 °C, ad esempio per l'esposizione della cartuccia bicarbonato alla luce solare diretta, può causare la formazione di una maggiore quantità di gas all'interno della cartuccia stessa. Ciò può a sua volta attivare un allarme, oppure la quota di bicarbonato nel liquido di dialisi può deviare leggermente dal valore prescritto.
- Se si usa una cartuccia bicarbonato, l'asta del concentrato per il bicarbonato resta nell'apparecchiatura. Non appena il supporto viene aperto, l'apparecchiatura rileva che occorre utilizzare una cartuccia.

Inserimento della cartuccia bicarbonato

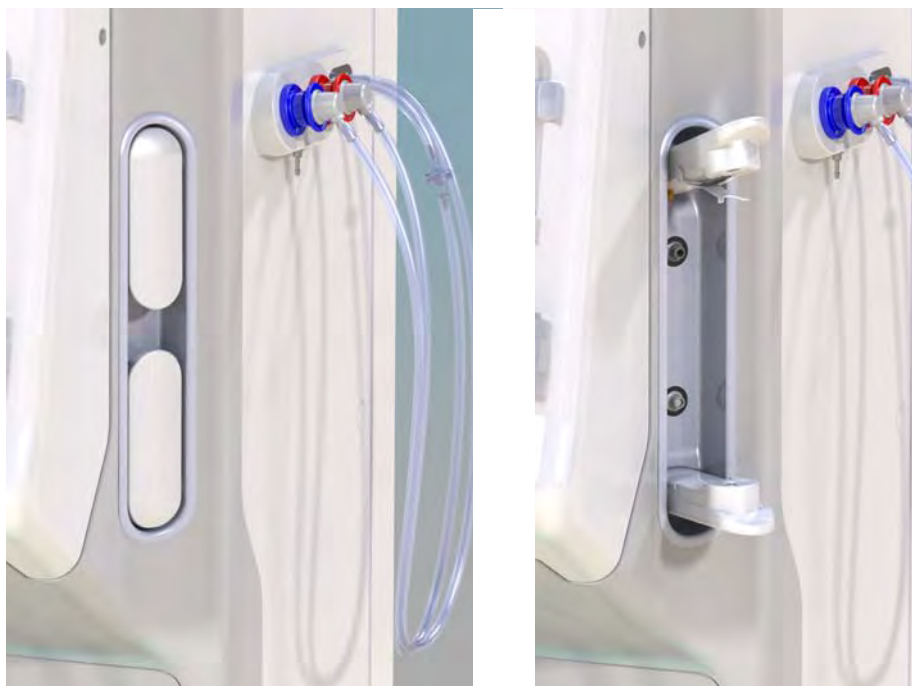


Fig. 5-7 Supporto cartuccia bicarbonato: Chiuso e aperto

1. Aprire entrambi i dispositivi di supporto tirandoli.
2. Posizionare la cartuccia tra il dispositivo superiore e quello inferiore; posizionare le estremità di ingresso e uscita della cartuccia nelle rispettive cavità nei dispositivi di fissaggio superiore e inferiore.
3. Spingere il dispositivo di fissaggio superiore sulla cartuccia premendo al centro per chiudere il supporto della cartuccia.

☞ La cartuccia viene perforata, quindi svuotata automaticamente dall'aria e riempita con il permeato.

Sostituzione della cartuccia bicarbonato

Quando la cartuccia è quasi vuota, viene attivato l'allarme relativo alla conducibilità del bicarbonato e compare una finestra informativa. È possibile sostituire una cartuccia quasi esaurita prima della comparsa dell'allarme.

È possibile sostituire la cartuccia bicarbonato **con** o **senza** svuotamento:

- con lo svuotamento, il fluido viene scaricato dalla cartuccia. Questo processo richiede qualche minuto.
- Senza lo svuotamento, viene rilasciata solamente la pressione dalla cartuccia. Questo processo dura alcuni secondi.

Il metodo viene preimpostato nella modalità *Setup operatore*.



1. Toccare l'icona.
 - ↳ Si avvia il processo preimpostato. Quando è possibile estrarre la cartuccia, compare una finestra informativa.
2. Quando compare la finestra informativa, rimuovere la vecchia cartuccia e inserire la nuova.
3. Una volta inserita la cartuccia nuova, premere il tasto *Invio* per confermare.
 - ↳ L'apparecchiatura prepara la nuova cartuccia bicarbonato.

5.5.3 Sacche di concentrato



Le sacche di concentrato non sono disponibili in tutti i paesi.

Quando si utilizzano sacche di concentrato, procedere secondo la descrizione fornita per la dialisi bicarbonato o acetato all'inizio della sezione 5.5 Collegamento del concentrato (91). Al posto dell'asta del concentrato viene utilizzato un connettore in acciaio da collegare direttamente alla sacca di concentrato.

Condizioni

- Supporto per sacca di concentrato fissato all'apparecchiatura (consultare il foglio delle istruzioni fornito con l'accessorio)
 - Asta del concentrato sostituita dal connettore in acciaio (consultare il foglio delle istruzioni fornito con l'accessorio)
1. Appendere la sacca di concentrato al relativo supporto sul lato sinistro dell'apparecchiatura.
 2. Avvitare il connettore in acciaio della linea del concentrato al connettore presente sulla sacca di concentrato.
 3. Verificare che il collegamento sia serrato e a prova di perdite.

5.6 Collegamento del dializzatore

Fissare il dializzatore sull'apparecchiatura e collegare i connettori al dializzatore.

1. Fissare il dializzatore nel supporto:
 - con il priming automatico, dializzatore in posizione orizzontale, connessione linea arteriosa (rosso) a sinistra, raccordi Hansen laterali nella parte superiore,
 - senza il priming automatico, dializzatore in posizione verticale, connessione linea arteriosa (rosso) in basso.

ATTENZIONE!

Rischio di ustioni chimiche!

Se spruzzati, o in caso di fuoriuscite, i disinfettanti concentrati possono causare ustioni chimiche della pelle.

- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore mentre è in corso una disinfezione.

ATTENZIONE!

Rischio di scottature o ustioni!

La disinfezione dell'apparecchiatura viene eseguita a temperature elevate, fino a 95 °C.

- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore mentre è in corso una disinfezione.

2. Collegare al dializzatore i relativi raccordi provenienti dal ponte di lavaggio (Fig. 5-8 Inserimento del sistema di linee ematiche per il priming con sacca (97), ③) non appena l'apparecchiatura lo richiede. Rispettare il codice colore:
raccordo **blu** dell'ingresso dializzatore al connettore della linea venosa (destra/in alto),
raccordo **rosso** dell'ingresso dializzatore al connettore della linea venosa (sinistra/in basso).

5.7 Inserimento del sistema di linee ematiche

È possibile allestire l'apparecchiatura in qualunque momento prima della terapia. È inoltre possibile allestire l'apparecchiatura direttamente prima o durante la disinfezione, in preparazione per il trattamento successivo.

Il collegamento della linea venosa e della linea arteriosa dipende dal metodo di priming utilizzato: da sacca a sacca, del port di scarico oppure online. Con il priming online o del port di scarico, i port devono aver superato i test delle perdite inclusi nella sequenza di autotest prima del collegamento delle linee ematiche.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

È possibile che il sistema di linee ematiche sia danneggiato perché queste ultime sono rimaste chiuse a lungo nelle clamp della linea o nel sensore aria di sicurezza (SAD).

- Inserire il sistema di linee ematiche solo il giorno del trattamento prima di procedere con lo stesso.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di perdita ematica o emolisi!

L'uso di un sistema di linee ematiche difettoso o la presenza di perdite in tale sistema a monte della clamp della linea causa una perdita ematica. Qualunque occlusione nel circuito extracorporeo (ad esempio strozzature nella linea ematica o cannule troppo sottili) potrebbe causare emolisi.

- Verificare che il sistema di linee ematiche non sia danneggiato.
- Verificare la tenuta e la resistenza alle perdite di tutti i collegamenti.
- Controllare che nessuna linea ematica sia strozzata.
- Scegliere un ago di dimensioni tali da consentire il flusso ematico medio richiesto.



È vietato utilizzare sistemi di linee ematiche di produttori diversi da B. Braun!

I prodotti monouso non devono avere superato la data di scadenza e devono essere sterili.

Sistema di linee ematiche DiaStream iQ

Dialog iQ impiega sistemi di linee ematiche DiaStream iQ. Il multiconnettore DiaStream iQ consente di caricare e rimuovere automaticamente la linea ematica nella/dalla pompa sangue.

La linea arteriosa dei sistemi di linee ematiche DiaStream iQ è dotata di POD (pressure oscillating diaphragms). Queste piccole camere lenticolari contengono una membrana che separa il sangue dall'aria, riducendo la superficie di contatto tra sangue e aria e quindi anche il rischio di coaguli. Inoltre, il ridotto volume dei POD riduce il volume del sangue extracorporeo.

Per i POD, durante la preparazione la regolazione automatica dei livelli deve essere disattivata nella modalità *Setup operatore*: in *Parametri lato sangue* verificare che sia selezionata la voce *POD* nella configurazione linea ematica per la misurazione PBE e, se applicabile, per la misurazione della pressione arteriosa.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una misurazione inefficace della pressione!

- Accertarsi che la voce *POD* sia selezionata per la configurazione della linea ematica nella modalità *Setup operatore*.

Inserimento del sistema di linee ematiche

Questa sezione descrive l'inserimento del sistema di linee ematiche per priming con sacca e con port di scarico. Per l'inserimento delle linee ematiche per il priming online, vedere la sezione 8.1.3 Inserimento del sistema di linee ematiche (202).

- 1 Pompa eparina
- 2 POD Ingresso lato sangue (PBE)
- 3 Dializzatore
- 4 Sacca vuota per il liquido di scarico
- 5 Sacca di priming
- 6 Pompa sangue
- 7 Sensore di pressione arteriosa PA
- 8 Sensore di pressione venosa PV
- 9 Sensore di pressione PBE
- 10 Camera venosa
- 11 Port di scarico
- 12 Sensore HCT (opzione)
- 13 Rilevatore d'aria di sicurezza (SAD)
- 14 Clamp della linea arteriosa (SAKA)
- 15 Clamp della linea venosa (SAKV)

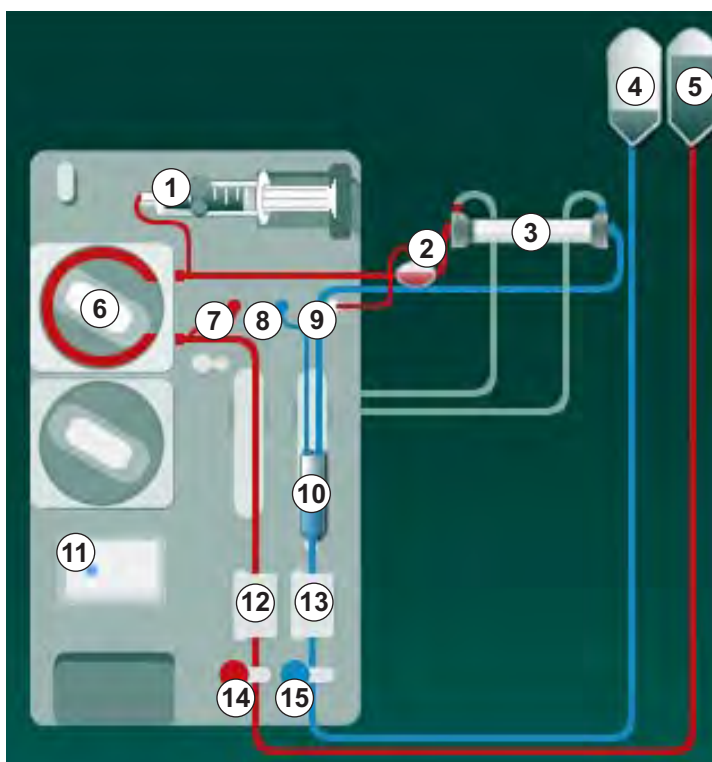


Fig. 5-8 Inserimento del sistema di linee ematiche per il priming con sacca

1. Aprire lo sportello della pompa sangue ⑥ .
 - ☞ La pompa sangue si arresta in posizione di montaggio.
2. Inserire il multiconnettore (componente in plastica verde) premendo la sua parte superiore in modo da spingerlo nella pompa sangue, quindi la parte inferiore.
3. Chiudere lo sportello della pompa sangue ⑥ .
 - ☞ La pompa sangue inserisce automaticamente lo spezzone pompa.
 - ☞ L'apparecchiatura supporta inoltre lo smontaggio dopo il trattamento.

4. Collegare la linea ematica arteriosa (rosso) all'estremità sinistra/in basso del dializzatore ③ .
Nel farlo, controllare il codice colore: il raccordo del dializzatore e il connettore della linea ematica devono avere lo stesso colore dell'estremità del dializzatore.
5. Se presente, aprire lo sportello del sensore ematocrito (HCT) ⑫
6. Inserire la linea arteriosa nel sensore HCT.
7. Chiudere lo sportello del sensore HCT. Verificare che lo sportello sia chiuso saldamente.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione arteriosa di aria!

- Accertarsi che la linea arteriosa sia inserita nella sua clamp (SAKA).

8. Spingere la linea arteriosa attraverso la SAKA ⑭ .
9. Fissare la connessione arteriosa al paziente della linea ematica sul guidatubo sul lato sinistro dell'apparecchiatura.
10. Inserire la camera venosa ⑩ nel supporto.

AVVISO!

Non inserire la camera dall'alto, poiché il supporto può spezzarsi!

11. Collegare la linea ematica venosa (blu) all'estremità destra/in alto del dializzatore ③ .
12. Aprire lo sportello del sensore aria di sicurezza (SAD) ⑬ .

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione di aria!

L'uso del gel per ultrasuoni per agevolare l'inserimento della linea ematica o la presenza di un coagulo nella stessa causerà un malfunzionamento del sensore aria di sicurezza (SAD).

- Non utilizzare un gel per ultrasuoni per agevolare l'inserimento della linea ematica nel SAD.
- Evitare la formazione di coaguli nelle linee ematiche e nel dializzatore durante il trattamento.

13. Inserire la linea venosa nel SAD.
14. Chiudere lo sportello del SAD.
15. Spingere la linea venosa attraverso la sua clamp (SAKV) ⑮ .
16. Fissare il collegamento venoso al paziente della linea ematica sul guidatubo sul lato sinistro dell'apparecchiatura.
17. Collegare la linea di misurazione della pressione arteriosa al sensore di pressione PA ⑦ .
18. Collegare la linea di misurazione della pressione venosa al sensore di pressione PV ⑦ .

19. Collegare la linea di misurazione della pressione per il lato sangue al sensore di pressione PBE ⑨ .
20. Verificare che le linee di misurazione della pressione non siano strozzate e che siano avvitate saldamente.
21. Inserire le linee ematiche nei guidatubo posti sul modulo di trattamento sangue extracorporeo (vedere Fig. 3-3 Vista frontale (35)).
22. Chiudere tutte le clamp sulle linee di servizio (port di iniezione ecc.).
23. Collegare la connessione arteriosa del paziente del sistema di linee ematiche alla sacca di priming contenente la soluzione fisiologica (fino a 2,5 kg).
24. Collegare la sacca di priming ⑤ allo stativo.
25. Priming con sacca: collegare la connessione venosa del paziente alla sacca vuota ④ e collegare quest'ultima allo stativo.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di ustioni chimiche!

Se spruzzati, o in caso di fuoriuscite, i disinfettanti concentrati possono causare ustioni chimiche della pelle.

- Non aprire mai il port di scarico mentre è in corso una disinfezione.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di scottature o ustioni!

La disinfezione dell'apparecchiatura viene eseguita a temperature elevate, fino a 95 °C.

- Non aprire mai il port di scarico mentre è in corso una disinfezione.

26. Priming con port di scarico: collegare la connessione venosa del paziente al port di scarico ⑩ non appena l'apparecchiatura lo richiede.
27. Controllare la tenuta delle connessioni.
28. Assicurarsi che le linee non siano strozzate.

5.8 Preparazione dell'eparinizzazione

La pompa eparina è adatta per i sistemi di linee ematiche con eparinizzazione a valle della pompa sangue nella zona a pressione positiva.

5.8.1 Riempimento della siringa eparina

ATTENZIONE!

Rischio di coagulazione!

In presenza di concentrazioni elevate di eparina o di siringhe grandi, occorrono bassi valori di flussi di erogazione, che possono dare luogo a oscillazioni della pressione nel circuito extracorporeo, le quali, a loro volta, causerebbero un dosaggio dell'eparina alterato o impreciso.

- Per garantire l'eparinizzazione continua, accertarsi che vi sia corrispondenza fra la siringa eparina e l'eparinizzazione.

1. Riempire la siringa eparina da utilizzare con una miscela di eparina e soluzione fisiologica.



Selezionare il volume e la concentrazione dell'eparina in modo che la siringa sia di preferenza completamente riempita e comunque sufficiente per un trattamento. A tale proposito, è possibile che occorra valutare l'opportunità di un eventuale bolo eparina.

Esempio



Il calcolo riportato di seguito viene fornito esclusivamente a titolo di esempio e non deve essere utilizzato come unica fonte di informazioni per indicazioni mediche. Il medico incaricato è responsabile della scelta dei valori di concentrazione e del tipo di siringa da utilizzare per prevenire la coagulazione!

Condizioni preliminari

- Dimensioni della siringa: 20 ml
- Eparina utilizzata: 5.000 UI/ml (eparina standard per uso medico)
- Somministrazione dell'eparina: 10 – 20 UI/kg/h, max 10.000 UI/terapia
- Tempo terapia: 4 ore

Ipotesi

- Dose eparina: 1.000 UI/h (in base al peso del paziente)
- Concentrazione dell'eparina nella siringa: 500 UI/ml

Calcolo

- Per ottenere una concentrazione dell'eparina pari a 500 UI/ml in una siringa da 20 ml, occorrono 10.000 UI di eparina: $500 \text{ UI/ml} \cdot 20 \text{ ml} = 10.000 \text{ UI}$
- 10.000 UI di eparina sono contenuti in 2 ml di eparina standard: $10.000 \text{ UI} / 5.000 \text{ UI/ml} = 2 \text{ ml}$

- Per riempire (la siringa da) 20 ml, diluire 2 ml di eparina con 18 ml di NaCl
- Per somministrare 1.000 UI/h di eparina, impostare il flusso di erogazione della pompa eparina su 2 ml/h (con una concentrazione dell'eparina pari a 500 UI/ml)
- È possibile somministrare il bolo eparina con un volume di 1 ml (500 UI) o di 2 ml (1.000 UI)

5.8.2 Inserimento della siringa eparina

Sfiato della linea dell'eparina

Prima di inserire la siringa, sfiatare manualmente la linea dell'eparina.

1. Collegare la linea dell'eparina presente sulla linea arteriosa alla siringa eparina.
2. Spostare lo stantuffo della siringa fino alla deaerazione della linea dell'eparina.

In alternativa, la linea dell'eparina può essere deaerata prima di avviare la dialisi somministrando un bolo eparina.

Introduzione della siringa eparina

- 1 Supporto della siringa
- 2 Aletta di supporto della siringa
- 3 Aletta di pressione della siringa
- 4 Leva di sblocco

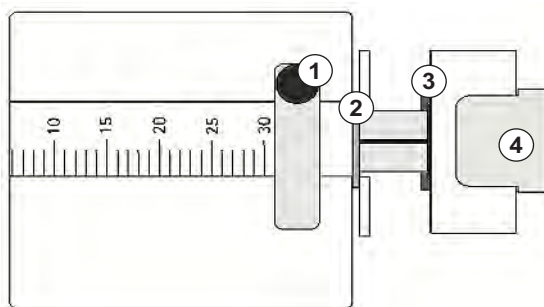


Fig. 5-9 Siringa eparina

1. Rilasciare la leva di sblocco ④ spingendola verso l'alto ed estrarre il meccanismo di azionamento.
2. Sollevare e ruotare il supporto della siringa ①.
3. Inserire la siringa in modo che l'aletta di supporto ② e l'aletta di pressione ③ si inseriscano nella guida.
 - ☞ Se la siringa è stata inserita correttamente, il meccanismo di sblocco scatta all'indietro automaticamente. Non chiudere manualmente il meccanismo di sblocco!
4. Chiudere il supporto della siringa ①.

AVVERTENZA!

Rischio di coagulazione!

- Accertarsi che la siringa eparina sia collegata alla linea di mandata dell'eparina.
- Accertarsi che la clamp della linea di mandata dell'eparina sia aperta.
- Per poter avviare l'eparinizzazione direttamente all'inizio della terapia, la siringa eparina e la linea dell'eparina devono essere completamente deaerate.

5.9 Priming del dializzatore e del sistema di linee ematiche



Con il priming automatico, i livelli nelle camere della linea ematica vengono impostati automaticamente. Le attività richieste all'operatore sono ridotte.

Nelle sezioni seguenti di questo manuale operativo vengono mostrati delle immagini che valgono esclusivamente per il priming automatico.

5.9.1 Riempimento e test del sistema di linee ematiche

Avvio del priming



Se la preparazione viene interrotta e non viene riavviata immediatamente, il liquido di dialisi all'interno dell'apparecchiatura potrebbe causare calcificazione e quindi il blocco delle pompe. Per questo motivo, risciacquare sempre il liquido di dialisi prima di periodi di fermo macchina prolungati (vedere sezione 7.4.4.4 Lavaggio (179))!



È possibile avviare il priming online e quello con port di scarico soltanto se non è in corso alcuna disinfezione!

1. Verificare che siano aperte tutte le clamp necessarie sulle linee ematiche.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di infezione!

Le tossine e/o i germi eventualmente presenti nel sistema di linee ematiche possono contaminare il sangue del paziente. È richiesto l'avvio della pompa sangue!

- Avviare la pompa sangue per riempire le linee ematiche con il liquido di priming.
- Accertarsi che il liquido non contenga tossine e/o germi.



2. Toccare l'icona *Avvio priming*.



La pompa sangue si avvia. Il sistema di linee ematiche viene riempito con il liquido di priming e il dializzatore deaerato.




Inizia il conto alla rovescia del volume di priming rimanente.


3. A questo punto, se necessario, è possibile somministrare un bolo eparina per eparinare il sistema di linee ematiche extracorporeo.
4. Utilizzare i tasti +/- sullo schermo per regolare la velocità della pompa sangue.

Riempimento e test del sistema di linee ematiche




Se il priming automatico è selezionato in modalità *Setup operatore*, i livelli delle camere sono impostati automaticamente. Dal momento che l'impostazione manuale dei livelli disattiva le funzionalità automatiche, la correzione del livello finale deve essere eseguita esclusivamente al termine della preparazione.

1. Senza priming automatico, riempire la camera venosa (Fig. 5-8 Inserimento del sistema di linee ematiche per il priming con sacca (97) ) fino a circa 1 cm dal bordo superiore. (Per informazioni generali sull'impostazione manuale dei livelli, vedere la sezione 5.9.2 Regolazione dei livelli durante la preparazione (104).)

 Il sistema di linee ematiche viene lavato. Appena è fluito il volume di riempimento predefinito, la pompa sangue si arresta per ulteriori test. Al completamento di questi test, la pompa sangue si avvia di nuovo per lavare con il restante volume di priming.

2. Verificare che il sistema di linee ematiche e il dializzatore siano completamente pieni di soluzione fisiologica.
3. Verificare che tutti i livelli delle camere siano impostati correttamente.

 Quando il conto alla rovescia del volume di priming è a 0 (display: “--- ml”), la pompa sangue si arresta. A questo punto, occorre provvedere al ricircolo del liquido di priming.

Ricircolo del liquido di priming

AVVERTENZA!

Rischio di contaminazione del sangue del paziente!

Se il sistema di linee ematiche viene riempito con soluzione fisiologica, nel liquido stagnante possono svilupparsi tossine e/o germi.

- Far circolare la soluzione fisiologica nel sistema di linee ematiche.
- Accertarsi che il liquido sia privo di tossine e/o germi.

1. Scollegare la linea venosa dalla sacca del liquido di scarico/dal port di scarico e collegarla alla sacca di priming per consentire il ricircolo.
2. Premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per avviare la pompa sangue.

5.9.2 Regolazione dei livelli durante la preparazione

La regolazione dei livelli permette all'operatore di impostare i livelli di liquido nelle camere toccando lo schermo. Il livello e la pressione delle camere sono mostrati sul lato sinistro dello schermo.

Se il priming automatico è attivo, i livelli delle camere sono impostati automaticamente.



È possibile impostare i livelli delle camere soltanto mentre la pompa sangue è in funzione.

L'operatore è tenuto a verificare che l'impostazione del livello delle camere sia corretta.

5

- 1 Camera arteriosa
- 2 Camera venosa
- 3 Camera di ingresso lato sangue
- 4 Attiva/disattiva regolazione dei livelli



Fig. 5-10 Regolazione dei livelli durante la preparazione

È mostrata la regolazione dei livelli delle seguenti camere:

- camera arteriosa (*Art*) ① : attiva solo se viene usato il sistema di linee ematiche SNCO (se impostato nella modalità *Setup operatore* o se è selezionato *HD Ago singolo CO*)
- Camera venosa (*Ven*) ② : sempre attiva
- Camera di ingresso lato sangue (*PBE*) ③ : non attiva con POD

Attivazione della regolazione dei livelli

1. Toccare l'icona ④ .

↳ Vengono abilitati i pulsanti per aumentare o ridurre il livello delle camere.



Se non si tocca alcun pulsante, la regolazione dei livelli si disattiva automaticamente dopo 20 secondi.

Aumento del livello

1. Toccare la freccia in su della rispettiva camera per aumentarne leggermente il livello.
2. Osservare il livello.
3. Se necessario, correggere l'impostazione toccando ripetutamente la freccia in su.

Riduzione del livello

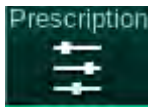
1. Toccare la freccia in giù della rispettiva camera per ridurne leggermente il livello.
2. Osservare il livello.
3. Se necessario, correggere l'impostazione toccando ripetutamente la freccia in giù.

Disattivazione della regolazione dei livelli

1. Toccare nuovamente l'icona ④ .

↳ Viene disattivata la regolazione dei livelli.

5.10 Impostazione dei parametri della terapia



1. Passare alla videata *Dati terapia* utilizzando le barre di scorrimento e toccare l'icona *Prescrizione* o il percorso di accesso rapido ① nella videata *Home* (Fig. 5-11).



Fig. 5-11 Percorso di accesso rapido alla videata *Prescrizione*

Viene visualizzata la videata *Prescrizione* (Fig. 5-12).



Fig. 5-12 Dati della prescrizione nella videata *Dati terapia*

La videata *Prescrizione* fornisce una panoramica dei principali dati della prescrizione, vale a dire:

- tempo terapia,
- volume di ultrafiltrazione (Volume UF),
- flusso di ultrafiltrazione (UF Oraria),
- tempo stop eparina,
- flusso del liquido di dialisi (Flusso dialisato),
- flusso Eparina,
- conducibilità (finale) / concentrazione di sodio (se selezionato mmol/l)
- temperatura del liquido di dialisi (Temp. dialisato).



È possibile configurare individualmente i parametri *Flusso dialisato*, *Tempo stop eparina*, *Temp. liquido dial.* e *Conducibilità* nella modalità *Setup operatore*.

Se abilitati in modalità *Setup operatore*, i parametri indicati nella casella inferiore possono essere personalizzati.

1. È possibile impostare direttamente i parametri nella videata *Prescrizione* toccando i campi corrispondenti.

☞ Si apre una tastiera che permette di inserire direttamente i valori. In alternativa, utilizzare i pulsanti +/-.

2. Se è richiesto un ulteriore adattamento dei parametri di UF, DF, pressione o eparina, passare alle videate specifiche utilizzando le icone mostrate nella seguente tabella:

Icona nella videata Dati Terapia	Gruppo di parametri	Riferimento
	Parametri UF	5.10.1 Impostazione dei parametri di ultrafiltrazione (108)
	Parametri DF	5.10.2 Impostazione dei parametri del liquido di dialisi (114)
	Parametri eparina	5.10.3 Impostazione dei parametri eparina (117)
	Limiti di pressione	5.10.4 Impostazione dei limiti di pressione (118)



È possibile impostare i parametri come valori costanti per ciascuna terapia, oppure come profili con un avanzamento regolato in funzione del tempo.

Sono disponibili profili per i seguenti parametri:

- flusso del liquido di dialisi,
- temperatura liquido di dialisi,
- conducibilità e concentrazione del sodio (totale),
- ultrafiltrazione,
- eparina,
- conducibilità bicarbonato.

5.10.1 Impostazione dei parametri di ultrafiltrazione

Impostazione dei parametri di ultrafiltrazione



1. Toccare l'icona *UF* presente nella videata *Dati terapia*.

↳ Vengono visualizzati i parametri UF.

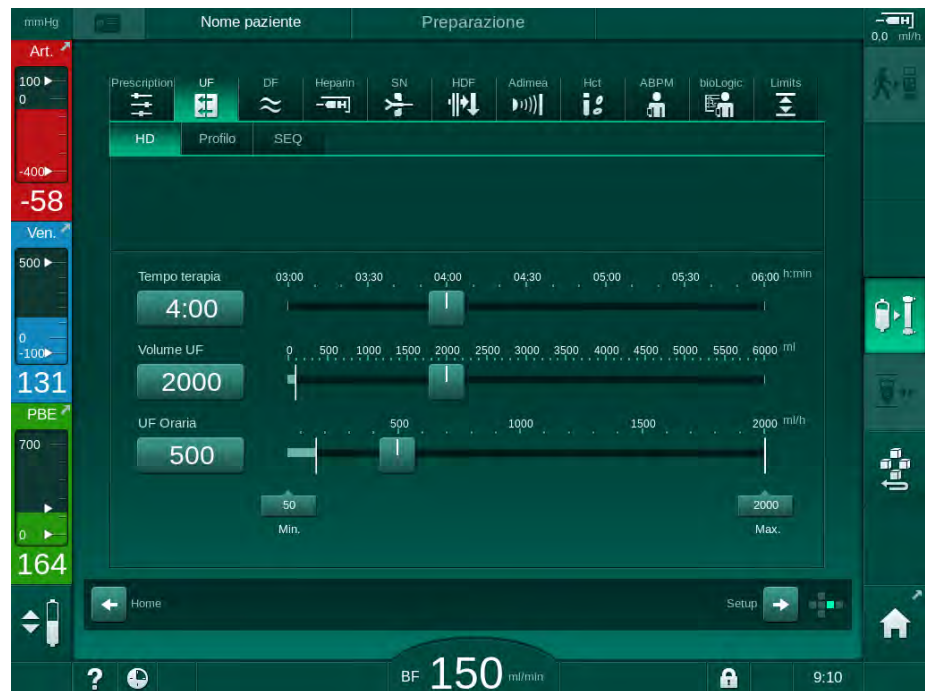


Fig. 5-13 Parametri UF nella videata *Dati terapia*

È possibile impostare i seguenti parametri:

- tempo terapia,
- volume UF,
- flusso UF (il tempo terapia viene adattato in base al volume UF impostato).



Per calcolare il volume UF, sottrarre il peso secco dal peso del paziente prima del trattamento.

Tenere conto dell'aumento di peso qualora il paziente consumi cibi o bevande durante il trattamento oppure della perdita di peso nel caso in cui il paziente si rechi ai servizi igienici!

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una rimozione di liquido eccessiva durante l'ultrafiltrazione (UF)!

- Controllare che il peso effettivo del paziente corrisponda al peso registrato.
- Controllare il valore del volume UF.
- Accertarsi che il volume sequenziale non sia superiore al volume UF.

AVVISO!

Per evitare allarmi, regolare il limite superiore del flusso UF su un valore superiore al flusso UF effettivo calcolato.



Se si selezionano volumi UF bassi con tempi di terapia lunghi, può verificarsi una differenza tra il valore impostato e il valore attuale. L'apparecchiatura visualizza avvertenze dedicate. La differenza viene indicata e deve essere confermata premendo il tasto *Invio*.



Gli operatori autorizzati hanno la possibilità di impostare ulteriori parametri UF nella modalità *Setup operatore*.

Per il tempo terapia, nella modalità *Setup operatore* è possibile impostare una durata da 10 minuti a 12 ore. In alternativa, è possibile impostare l'ora assoluta di fine terapia.

Impostazione dei profili di ultrafiltrazione

L'apparecchiatura offre 4 tipi di profili UF: a 3 barre, intervallo breve/lungo, lineare e modificabile a piacere. Sono preimpostati 10 profili modificabili a piacere. È inoltre possibile definire un singolo profilo UF modificabile a piacere e salvarlo sulla carta paziente dopo il trattamento, per riutilizzarlo in quello successivo.

Per abilitare la selezione del profilo UF è necessario che il volume UF sia stato inserito.

1. Selezionare la videata *Dati terapia*, quindi *UF, Profilo*.

☞ Il profilo UF è ancora disattivato.

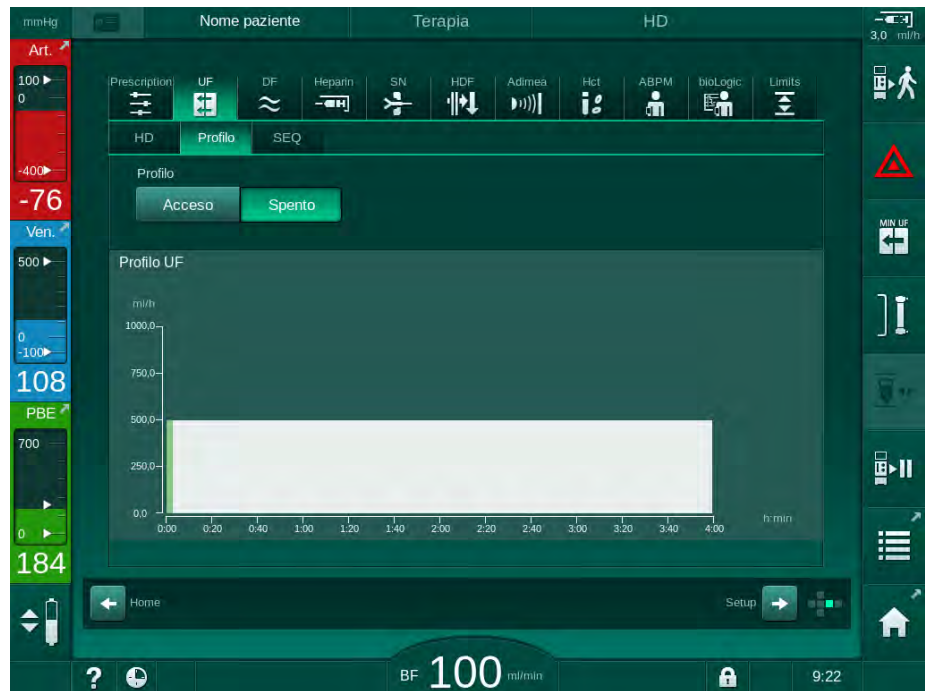


Fig. 5-14 Videata *Dati terapia* - profilo UF disattivato

2. Toccare *Profilo, ON* per attivare la selezione del profilo.

- Viene visualizzata la videata di selezione del profilo UF che mostra il profilo UF *libero*. Quando si seleziona questa videata per la prima volta, non è preselezionato alcun profilo salvato.

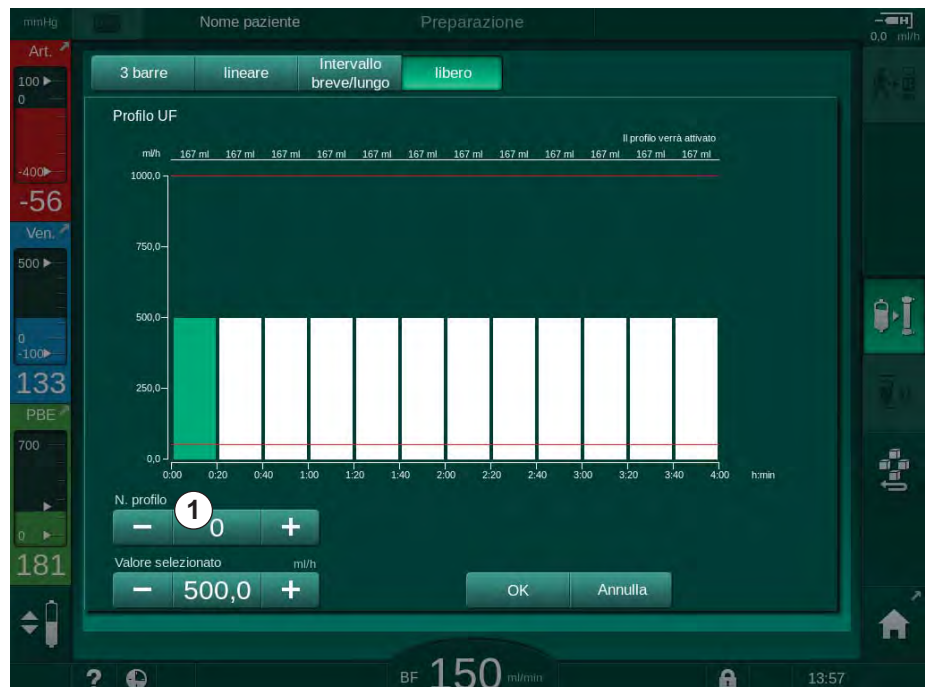





Fig. 5-15 Selezione del profilo UF

3. Scegliere fra *3 barre, lineare, intervallo breve/lungo* o *libero 1-10*.

Nome	Profilo
3 barre	 <ul style="list-style-type: none"> ogni barra può essere modificata in altezza e larghezza
Lineare	 <ul style="list-style-type: none"> la prima e l'ultima barra possono essere modificate solamente in altezza
Intervallo breve/lungo	 <ul style="list-style-type: none"> ogni barra può essere modificata in altezza e larghezza

Nome	Profilo
Libero	 <ul style="list-style-type: none"> • ogni barra può essere modificata in altezza

4. Per poter selezionare uno dei 10 profili modificabili a piacere, toccare l'icona + o – nella casella *Profilo n.* (Fig. 5-15, ①) oppure immettere il numero da 1 a 10 direttamente nel campo.
5. Per ottenere un profilo individuale di terapia, toccare ogni barra da modificare e trascinarla fino all'altezza (che corrisponde al flusso UF) e dell'ampiezza (corrispondente al tempo) desiderate.
 - ↳ Se si usa il calcolo automatico, i restanti flussi UF sono calcolati in funzione del volume UF totale impostato e le restanti barre vengono modificate automaticamente.
6. Toccare l'icona *OK* per confermare il profilo.
 - ↳ Il profilo impostato viene indicato sullo schermo.

Impostazione dei parametri di ultrafiltrazione sequenziale

Le fasi di ultrafiltrazione sequenziale (SEQ) vengono utilizzate durante la terapia per estrarre dal paziente maggiori quantità di liquido entro intervalli di tempo definiti. Durante l'ultrafiltrazione sequenziale, nel dializzatore non fluisce alcun liquido di dialisi. L'ultrafiltrazione viene utilizzata unicamente per estrarre il liquido dal sangue del paziente.

1. Selezionare la videata *Dati terapia*, quindi *UF*, *SEQ*.
2. Scegliere *Tempo* e/o *Volume SEQ UF*.

Il valore *Flusso SEQ UF* viene calcolato automaticamente.



Fig. 5-16 Parametri di ultrafiltrazione sequenziale

I parametri SEQ possono essere impostati anche in terapia. L'avvio dell'ultrafiltrazione sequenziale è possibile solamente in terapia.



È possibile impostare *Compensazione tempo dialisi sequenziale* in modalità TSM nella modalità *Setup operatore*, *Parametri UF*. Se tale impostazione viene attivata, il tempo HD viene esteso automaticamente del tempo dialisi sequenziale impostato (ad esempio 4 ore di HD + 0,5 ore SEQ = 4,5 ore di tempo terapia).

Se si disattiva l'impostazione, le fasi di ultrafiltrazione sequenziale e quelle HD vengono completate entro il tempo terapia impostato.

5.10.2 Impostazione dei parametri del liquido di dialisi



1. Toccare l'icona *DF* presente nella videata *Dati terapia*.

↳ Vengono visualizzati i parametri DF.

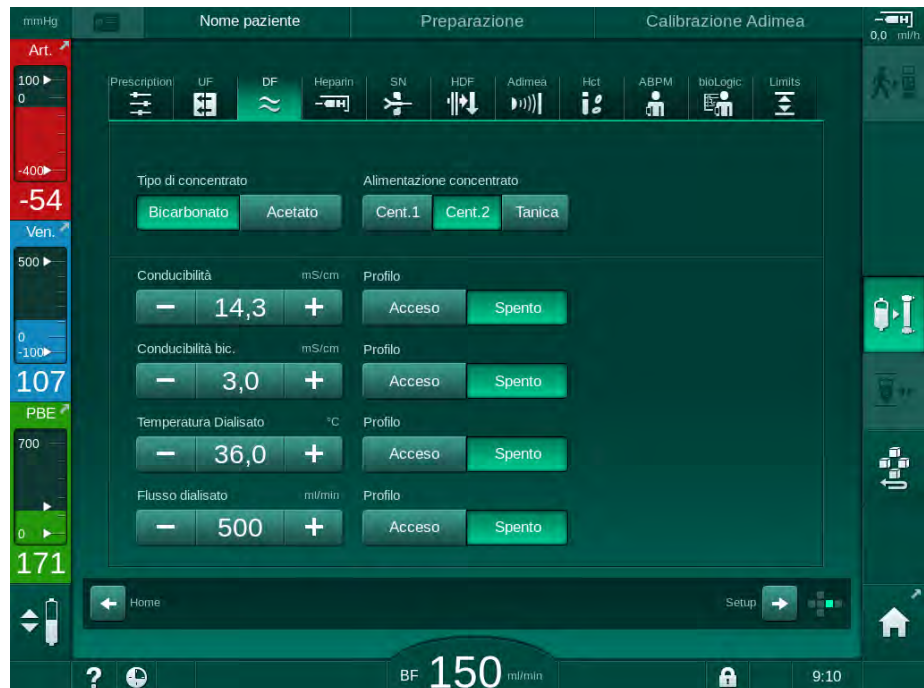


Fig. 5-17 Parametri DF nella videata *Dati terapia*

La videata presenta delle piccole differenze a seconda del tipo di concentrato selezionato (bicarbonato o acetato) e dell'unità di conducibilità utilizzata (mmol/l o mS/cm).

È possibile impostare i seguenti parametri:

Parametro	Range	Descrizione
Tipo di concentrato	Bicarbonato o acetato	Dialisi con una formulazione con concentrato di emodialisi acido e concentrato di emodialisi con bicarbonato alcalino, oppure dialisi con concentrato acetato
Contenitore concentrato	Concentrato centralizzato 1, concentrato centralizzato 2, tanica o sacca	—
Conducibilità	da 12,7 a 15,3 mS/cm in incrementi da 0,1 mS/cm (circa da 127 a 153 mmol/l)	Conducibilità finale. Per conoscere il fattore di conversione da mmol/l a mS/cm, consultare il capitolo Dati tecnici.
Profilo	Acceso/Spento	Profilo di conducibilità ^a

Parametro	Range	Descrizione
Conducibilità bicarbonato	da 2,0 a 4,0 mS/cm in incrementi da 0,1 mS/cm (circa da 20 a 40 mmol/l)	—
Profilo	Acceso/Spento	Profilo di conducibilità del bicarbonato ^a
Temperatura del liquido di dialisi	da 34,5 a 39,5 °C in incrementi da 0,1 °C	—
Profilo	Acceso/Spento	Profilo temperatura liquido di dialisi ^a
Flusso del liquido di dialisi	da 300 a 800 ml/min in incrementi da 100 ml/min	—
Profilo	Acceso/Spento	Profilo del flusso del liquido di dialisi ^a

a. in questo capitolo viene fornito un esempio della modalità di impostazione di un profilo



La temperatura attuale al dializzatore può presentare lievi differenze rispetto alla temperatura regolata in precedenza.



Eseguire una decalcificazione dopo ogni bicarbonato dialisi. In caso contrario, è possibile che l'apparecchiatura non sia pronta per l'uso per il trattamento successivo a causa della calcificazione.



- Il medico è responsabile della scelta del concentrato.
- Gli operatori autorizzati hanno la possibilità di preimpostare la modalità bicarbonato e acetato nella modalità *Setup operatore*.
- In modalità TSM, è possibile impostare il valore limite per il monitoraggio del rapporto di miscelazione in modo tale da impedire la dialisi acetato.
- Se in modalità TSM è stata selezionata l'impostazione mmol/l, è possibile preselezionare fino a 20 acidi, 10 acetati e 1 concentrato bicarbonato. Viene visualizzato un ulteriore campo indicante il nome del concentrato selezionato. Toccando tale campo viene visualizzata una lista di tutti i concentrati disponibili.



Gli operatori autorizzati hanno la possibilità di impostare ulteriori parametri DF in modalità *Setup operatore*. Le modifiche si attivano soltanto dopo il riavvio della preparazione.

Profili dei parametri del liquido di dialisi

L'impostazione del profilo di un parametro viene illustrata utilizzando come esempio il profilo della conducibilità (Na⁺).

1. Selezionare *Profilo, ON* per il rispettivo parametro.

☞ Si apre la seguente videata:

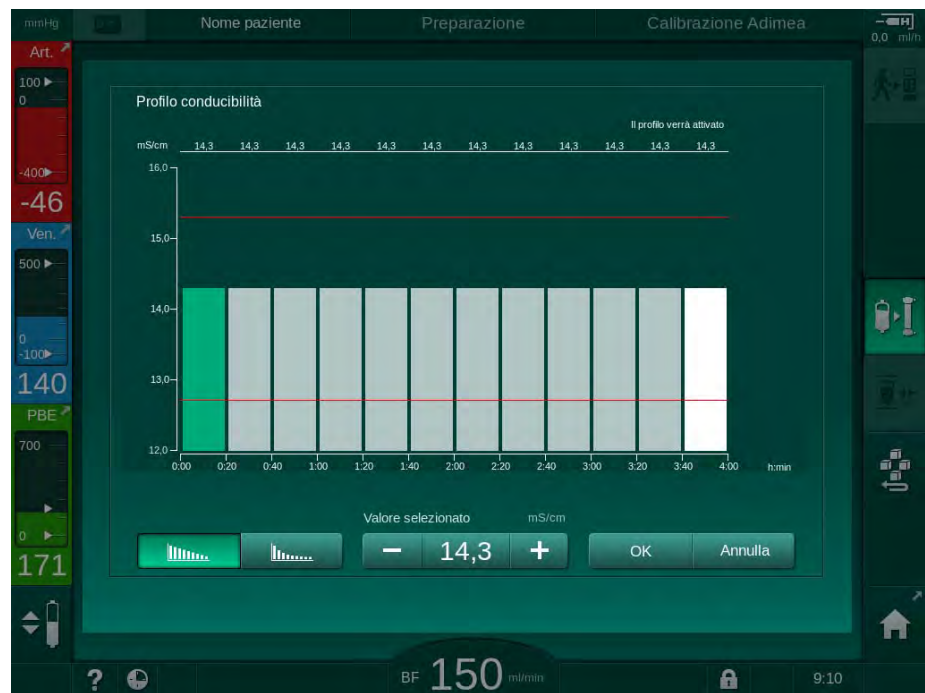


Fig. 5-18 Profilo di conducibilità lineare

Il profilo è suddiviso in 12 barre che rappresentano il tempo di trattamento. Basandosi su un tempo di trattamento di 4 ore, ogni barra copre 20 minuti.



1. Scegliere fra una distribuzione *Lineare* o *Esponenziale*.
 - ↳ Viene visualizzato il valore di default per l'intero trattamento.
2. Regolare i valori spostando con un dito la prima e/o l'ultima barra visualizzata sul touch screen.
 - o
3. Selezionare la prima barra.
4. Toccare *Valore selezionato*.
5. Inserire il valore tramite la tastiera e toccare *OK* per confermare.
 - o
6. Selezionare l'ultima barra.
7. Toccare *Valore selezionato*.
8. Inserire il valore tramite la tastiera e toccare *OK* per confermare.
 - ↳ I profili vengono adattati automaticamente utilizzando il valore selezionato come valore iniziale o finale.

Una volta impostato un profilo di conducibilità, il valore di conducibilità generico sarà impostato sul primo valore del profilo. Nel caso in cui il profilo di conducibilità venga disattivato, la terapia verrà praticata utilizzando l'ultimo valore di conducibilità.



La finestra di conferma dei dati della prescrizione all'inizio del trattamento mostra il valore di conducibilità generico e, in caso sia presente un profilo di conducibilità attivo, un corrispondente messaggio informativo ... *profilo attivo*.

5.10.3 Impostazione dei parametri eparina



1. Toccare *Eparina* nella videata *Dati terapia*.

Viene visualizzata la videata Eparina.

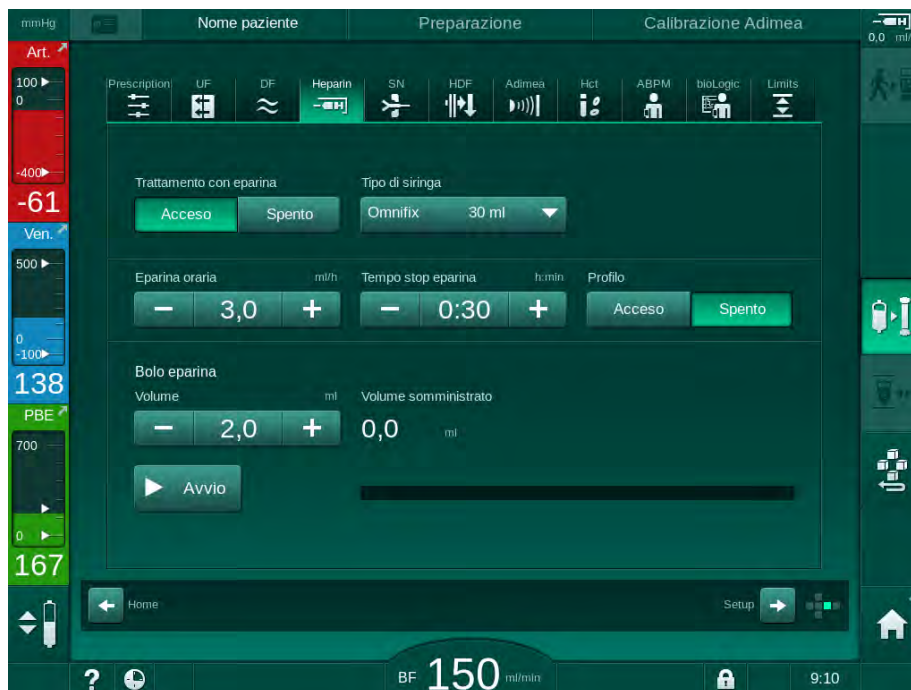


Fig. 5-19 Parametri eparina nella videata *Dati terapia*

È possibile impostare i seguenti parametri:

Parametro	Range	Descrizione
Trattamento con eparina	Acceso/Spento	Attivazione/disattivazione del trattamento con eparina.
Flusso Eparina	0,1 – 10,0 ml/h	Flusso continuo di eparinizzazione per l'intera durata della somministrazione dell'eparina
Profilo	Acceso/Spento	Attivazione/disattivazione del profilo eparina
Tempo stop epar.	0:00 – 12:00 h:min Valore di default 0:30 h:min	La pompa eparina viene disattivata con un anticipo pari al tempo impostato rispetto alla fine terapia
Tipo di siringa	10/20/30 ml	L'operatore può selezionare il tipo di siringa da una lista
Volume bolo eparina	max 10 ml	Volume del bolo da somministrare durante la dialisi
Volume somministrato	max 10 ml	Volume del bolo effettivamente somministrato
Avvio	—	Avvio/arresto del bolo

- i** I tipi di siringa di uso più comune hanno un volume di 20 o 30 ml. La corrispondente diluizione deve essere determinata dal medico incaricato.
- i** Se i pazienti presentano un rischio elevato di sanguinamento interno (ad esempio per interventi chirurgici recenti, ascessi gastrointestinali o patologie analoghe), verificare le eventuali indicazioni di emorragie interne durante la terapia e controllare con regolarità la somministrazione di eparina durante la terapia stessa!
- i** Accertarsi che l'opzione *Trattamento con eparina* sia attivata (*On*). Se tale opzione è disattivata, per somministrare l'eparina durante la terapia occorre attivarla manualmente.
- i** Gli operatori autorizzati hanno la possibilità di impostare ulteriori parametri eparina nella modalità *Setup operatore*.

5.10.4 Impostazione dei limiti di pressione

1. Toccare *Limiti* nella videata *Dati terapia*.

↳ Vengono visualizzati i limiti di pressione.

↳ I valori di pressione vengono mostrati graficamente e in formato numerico.

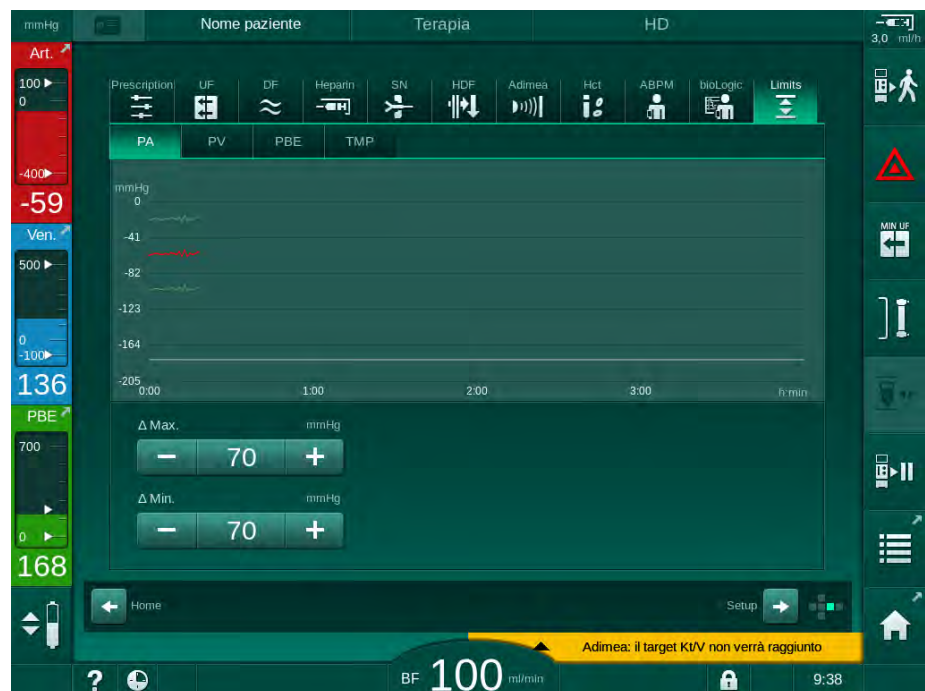


Fig. 5-20 Esempio di limiti di pressione nella videata *Dati terapia*

È possibile impostare i seguenti parametri:

Gruppo	Valore limite	Descrizione
PA	Delta max: da 10 a 100 mmHg Delta min: da 10 a 100 mmHg	Finestra dei limiti per la pressione arteriosa
PV	Max: da 100 a 390 mmHg Delta max: 10 - 100 mmHg Delta min: da 10 a 60 mmHg	Limite superiore totale per la pressione venosa Finestra dei limiti per la pressione venosa
PBE	Max: da 100 a 700 mmHg Delta superiore: Da 100 a 700 mmHg	Limite superiore complessivo per la pressione di ingresso lato sangue Limite superiore della finestra dei limiti per la pressione di ingresso lato sangue
TMP	Max: da 100 a 700 mmHg Min: da -100 a 10 mmHg Delta max: da 10 a 100 mmHg Delta min: da 10 a 100 mmHg	Limite superiore/inferiore totale per la pressione di transmembrana Finestra dei limiti per pressione di transmembrana (solo se attivata in modalità TSM)

Il monitoraggio dei valori di pressione avviene mediante finestre dei limiti (area grigia in Fig. 5-21) definite tramite la distanza fra il valore attuale ③ e i limiti superiore ② e inferiore ④ (valori Delta min/max). La somma delle due distanze in questione fornisce l'ampiezza della finestra dei limiti; nell'esempio precedente, ad esempio, Fig. 5-20: $70 + 70 = 140$ (mmHg).

- 1 Limite superiore totale della pressione (max)
- 2 Limite superiore per la finestra dei limiti (delta max)
- 3 Pressione attuale
- 4 Limite inferiore per la finestra dei limiti (delta min)
- 5 Limite inferiore totale della pressione (min)

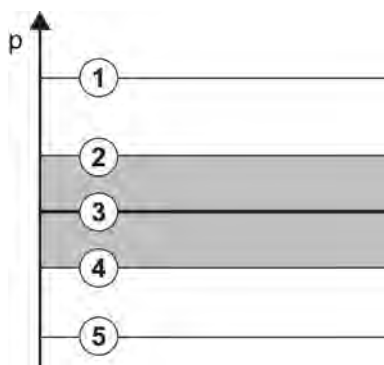


Fig. 5-21 Limiti di pressione

I valori attuali della pressione devono trovarsi all'interno delle rispettive finestre dei limiti, poiché in caso contrario viene generato il rispettivo allarme e l'apparecchiatura reagisce di conseguenza. Se il limite superiore/inferiore della finestra dei limiti dinamici supera il limite superiore/inferiore complessivo della pressione, il limite complessivo in questione costituisce la soglia di allarme.

Pressione arteriosa (PA)

Il monitoraggio della pressione arteriosa di aspirazione PA (pressione fra il paziente e la pompa sangue) avviene mediante una finestra dei limiti impostata in modo automatico, nel senso che la finestra viene impostata automaticamente in relazione alla pressione attuale dopo l'attivazione della pompa sangue. La modifica del limite arterioso inferiore complessivo (PA min.) è possibile soltanto in modalità TSM ed esclusivamente ad opera dei tecnici dell'assistenza.

La finestra dei limiti è attiva soltanto durante la terapia e il funzionamento in bypass (ricircolo).

Pressione venosa (PV)

La pressione venosa PV (fra il dializzatore e il paziente) è la più importante per la sicurezza del paziente. La modifica del limite venoso inferiore complessivo (PV min) è pertanto possibile soltanto in modalità TSM ed esclusivamente ad opera dei tecnici dell'assistenza.

Nella procedura ad ago doppio, la finestra dei limiti della pressione venosa è impostata 10 secondi dopo ogni regolazione del flusso sangue. Il limite inferiore della finestra dei limiti viene quindi messo in relazione in modo dinamico con la pressione PV per ridurre al minimo la distanza dalla pressione attuale.

Se il limite superiore della pressione PV viene superato per più di 3 secondi, la pompa sangue viene arrestata, la clamp della linea venosa SAKV viene chiusa e viene generato un allarme. Non viene implementato il riconoscimento esplicito dell'infusione nel tessuto.

Se la pressione PV rimane al di sotto del limite inferiore per più di 5 secondi, viene generato un allarme di pressione.

Pressione di ingresso lato sangue (PBE)

Il monitoraggio della pressione di ingresso lato sangue PBE (fra la pompa sangue e il dializzatore) avviene nella stessa maniera prevista per la pressione arteriosa. Poiché la pressione PBE può aumentare soltanto durante la terapia, è possibile impostare soltanto il limite superiore complessivo (PBE max) e il limite superiore della relativa finestra dei limiti (Delta max).

Pressione di transmembrana (TMP)

La pressione TMP del dializzatore viene monitorata come la pressione arteriosa, tenendo conto della pressione venosa PV, della pressione di uscita dialisato PDA e della pressione di ingresso lato sangue PBE. La finestra dei limiti è indipendente dal dializzatore.

Se durante la procedura ad ago doppio viene superata la finestra dei limiti, viene attivato un allarme. Se viene superato il limite complessivo, il dializzatore viene escluso. Se la pressione TMP scende al di sotto di -100 mmHg, l'ultrafiltrazione viene arrestata e viene attivato un allarme.

Quando viene disattivato il monitoraggio dei limiti in modalità *Setup operatore*, resta ancora attivo il monitoraggio della TMP massima. L'attivazione del bypass o la modifica del flusso sangue fa sì che la finestra dei limiti venga ricalcolata. È possibile disattivare il valore inferiore della finestra dei limiti TMP in modalità *Setup operatore* per l'uso di dializzatori ad alto flusso.

Per il limite inferiore complessivo TMP è possibile impostare -100 mmHg. In tal caso l'avvertenza di retrofiltrazione quando si raggiunge il valore di -10 mmHg non è applicabile.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a retrofiltrazione.

Quando si modifica il range dei limiti della pressione TMP, può verificarsi una retrofiltrazione.

- Si raccomanda l'uso del filtro del liquido di dialisi Diacap Ultra.
- In caso di guasto tecnico contattare l'assistenza tecnica.



Gli operatori autorizzati hanno la possibilità di impostare ulteriori limiti di pressione in modalità *Setup operatore*, *Parametri min max*.

Per i valori e i calcoli, vedere il capitolo Dati tecnici.

5.11 Modalità stand-by

L'apparecchiatura è dotata di modalità stand-by per il lato del liquido di dialisi. Tale modalità consente di disattivare il lato del liquido di dialisi per risparmiare acqua, concentrato ed energia durante la preparazione dell'apparecchiatura, quando non si prevede di utilizzarla immediatamente.

Nella modalità stand-by, il dializzatore viene sottoposto a lavaggi frequenti al fine di prevenire la formazione di germi.

La modalità stand-by viene attivata automaticamente se impostato in modalità *Setup operatore*. Può essere disattivata e successivamente riattivata manualmente in qualunque momento.

5.11.1 Attivazione della modalità stand-by

In modalità *Setup operatore*, *Parametri lato dialisato*, sono disponibili le seguenti impostazioni:

- *Stand-by dopo autotest/lavaggio*: Si/No
- *Tempo massimo in stand-by*: 0:10 - 10:00 ore

A seconda delle impostazioni effettuate dall'assistenza tecnica in modalità TSM, la modalità stand-by può essere attivata o disattivata per un periodo regolabile nella modalità *Setup operatore*.

Avvio automatico della modalità stand-by

Se è preimpostato in modalità *Setup operatore*, l'apparecchiatura entra automaticamente nella modalità stand-by dopo l'autotest e il lavaggio. L'icona corrispondente è attiva e l'intestazione della cornice indica le informazioni sulla fase stand-by. La durata della modalità stand-by viene mostrata sull'icona.

5.11.2 Attivazione e disattivazione della modalità stand-by

Gli operatori autorizzati hanno la possibilità di impostare la durata max della modalità stand-by in modalità *Setup operatore*.

Per disattivare la modalità stand-by, sono disponibili le seguenti opzioni:

- Disattivazione manuale
- Disattivazione automatica una volta scaduto il tempo
- Disattivazione automatica durante il collegamento del paziente

Disattivazione manuale della modalità stand-by

La modalità stand-by può essere disattivata manualmente:

1. Toccare l'icona.



- ☞ Apparecchiatura in bypass. Il liquido di dialisi viene fatto circolare senza fluire attraverso il dializzatore.

Riattivazione manuale della modalità stand-by

Se disattivata, la modalità stand-by può essere riattivata manualmente:

1. Toccare l'icona.



- ☞ L'apparecchiatura si trova nella modalità stand-by.

5.12 Interruzione di corrente durante la preparazione

In caso di interruzione di corrente durante la preparazione, lo stato di tale fase viene salvato. Una volta ripristinata l'alimentazione, l'apparecchiatura deve ripetere soltanto la fase di lavoro interrotta, se necessario. I parametri di trattamento già inseriti rimangono invariati. I dati salvati vengono conservati per un massimo di 60 minuti. Oltre tale limite, occorre ripetere la preparazione dell'apparecchiatura.



Questa funzione consente di trasferire le apparecchiature preparate da una postazione di dialisi all'altra.

5.13 Prelievo di campioni del liquido di dialisi

Il port di prelievo è disponibile come accessorio.



Installare il port di prelievo attenendosi alle relative istruzioni.

Dopo l'uso, accertarsi che il port di prelievo non presenti perdite.

Strumenti e materiali

- Dispositivi di protezione individuale (DPI), ad esempio camice e guanti
- 2 siringhe sterili, fino a 50 ml
- alcool isopropilico, ad es. Meliseptol
- contenitore campione
- sacca di prelievo campioni


Preparazione del prelievo di campioni del liquido di dialisi

1. Accertarsi di avere indossato i DPI.
2. Disinfettare il port di prelievo usando alcool isopropilico almeno 15 minuti prima del prelievo.

Prelievo di campioni del liquido di dialisi per analisi microbiologiche

È possibile prelevare con regolarità campioni del liquido di dialisi per eseguire analisi microbiologiche. Poiché spesso sono richiesti quantitativi superiori a 100 ml, è opportuno prelevarli non durante il trattamento, ma durante la preparazione.


1. Avviare l'apparecchiatura e selezionare un programma.
2. Avviare il priming.

 L'apparecchiatura avvia il conto alla rovescia del volume di priming.



È possibile attivare la *Modalità campione* soltanto una volta completato il priming.

3. Quando il conto alla rovescia restante del volume di lavaggio giunge a 0 (display: "--- ml"), passare alla videata *Setup*, voce *Priming*.

 Le voci *Campionamento microbiologico* e *Modalità campione* diventano attive.

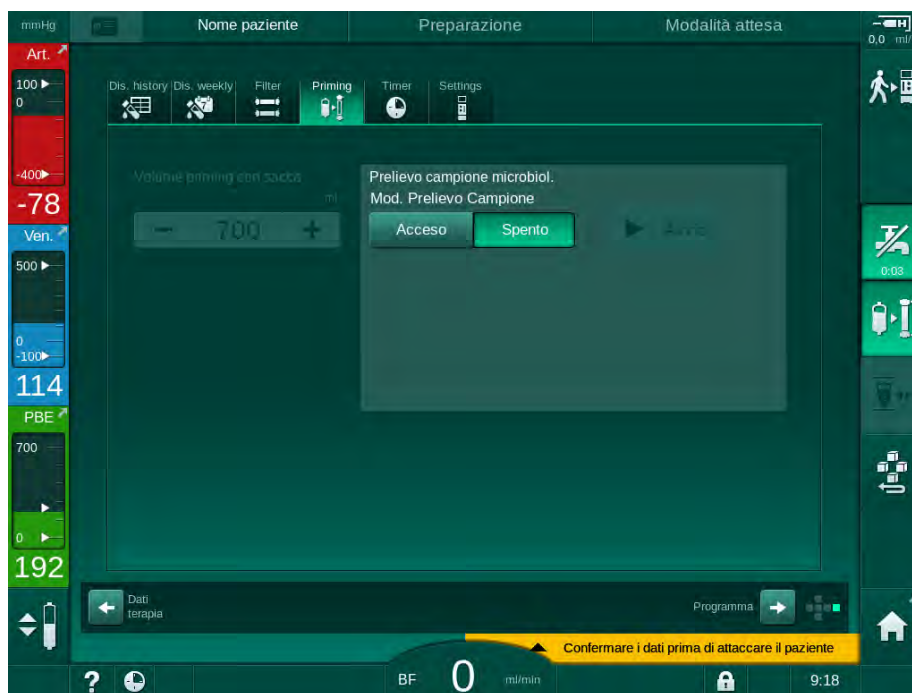


Fig. 5-22 Videata Setup e Modalità campione in Priming

4. Toccare *Modalità campione, On*.

- ↳ Sullo schermo compaiono dei messaggi che guidano l'operatore nel prelievo dei campioni microbiologici.
- ↳ Il pulsante *Avvio* diventa attivo.

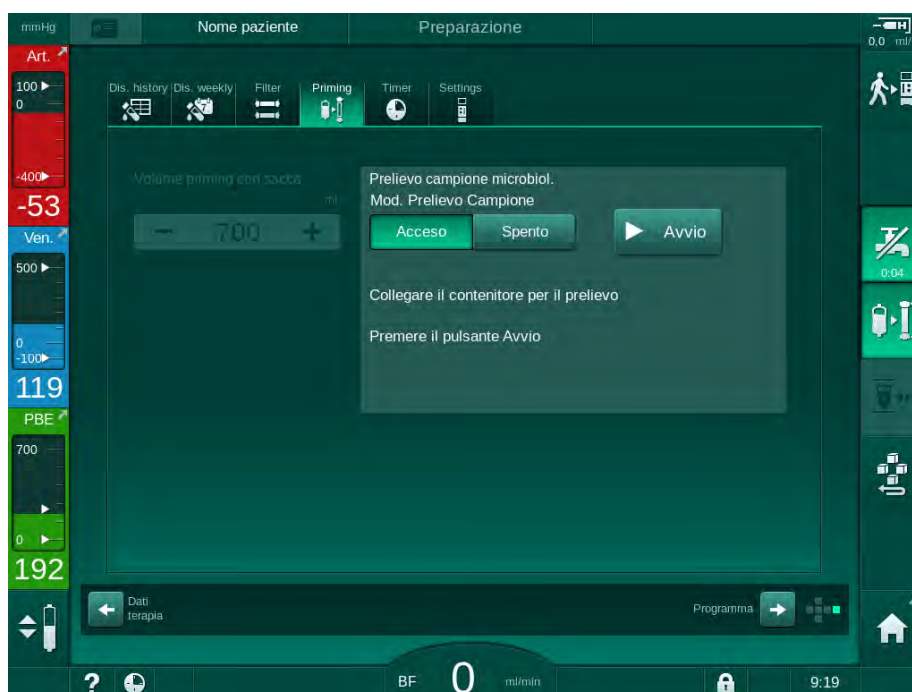


Fig. 5-23 Avvio del prelievo di campioni microbiologici

5. Disinfettare il port di prelievo usando alcool isopropilico. Accertarsi che il port di prelievo sia asciutto prima di effettuare il prelievo!
6. Collegare il contenitore per il prelievo di campioni al port di prelievo.

7. Toccare il pulsante *Avvio*.
 - ↳ La scritta del pulsante diventa *Arresto*.
 - ↳ Il contenitore per il prelievo di campioni si riempie di liquido di dialisi.
8. Toccare *Arresto* non appena viene raggiunta la quantità richiesta.
 - ↳ Sullo schermo compaiono dei messaggi che guidano l'operatore nel prelievo dei campioni microbiologici.
 - ↳ La scritta del pulsante diventa *Avvio*.

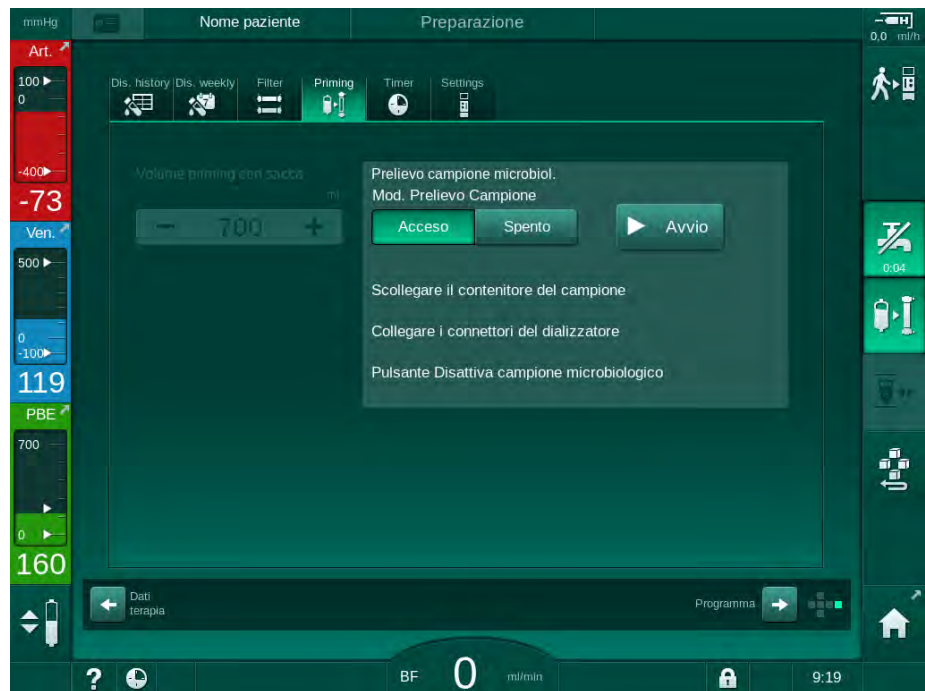


Fig. 5-24 Prelievo di campioni microbiologici arrestato

9. Scollegare (dal port di prelievo) il contenitore per il prelievo di campioni.
10. Toccare *Off* per disattivare la *Modalità campione*.

Prelievo di campioni del liquido di dialisi per analisi della composizione

È possibile prelevare con regolarità piccoli quantitativi, da 1 a 10 ml, per analizzare la composizione del liquido di dialisi. Procedere come segue.

1. Quando la conducibilità del liquido di dialisi si è stabilizzata (dopo circa 5 minuti), disinfettare il port di prelievo, usando alcool isopropilico. Accertarsi che il port di prelievo sia asciutto prima di effettuare il prelievo!



Utilizzare esclusivamente siringhe sterili per il prelievo dei campioni.

2. Collegare la prima siringa sterile al port di prelievo sulla linea del liquido di dialisi e riempirla con 30 ml di liquido di dialisi.



Non ritirare lo stantuffo della siringa. La siringa viene riempita automaticamente quando la pressione del circuito del liquido di dialisi supera la pressione atmosferica.



Fig. 5-25 Port di prelievo

3. Svuotare la siringa e il campione prelevato.
4. Collegare la seconda siringa sterile al port di prelievo e riempire secondo necessità.
5. Trasferire il liquido prelevato nel contenitore apposito.



Dopo aver ottenuto il campione, accertarsi che il liquido venga trasferito al contenitore senza interruzioni e senza contaminare la punta della siringa.

6. Ripetere il prelievo del campione se è necessario più liquido.
7. Analizzare il liquido di dialisi, ad esempio con uno dei seguenti metodi:
 - misurazione del pH
 - emogasanalisi
 - determinazione chimica della concentrazione del bicarbonato (titolazione)

Range terapeutici consigliati:

- pH: 7.2 – 7.5
- pCO₂: 40 – 60 mmHg
- HCO₃⁻: 25 – 38 mmol/l

AVVISO!

Danno all'apparecchiatura a causa di depositi di calcio con valore del pH > 7,5 durante la dialisi bicarbonato!

- Controllare l'esatta impostazione del valore pH.

5.14 Verifiche finali



Una volta completata la preparazione, l'icona *Attacco paziente* è abilitata. L'apparecchiatura si trova in modalità bypass. La lampada presente sullo schermo diventa di colore giallo.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di riduzione dell'efficacia della dialisi per la presenza di aria nel dializzatore!

- Accertarsi che nel dializzatore non rimanga aria dopo il priming. Se necessario, ruotare il dializzatore e continuare il priming fino a rimuovere tutta l'aria.

1. Girare il dializzatore nella posizione di trattamento: raccordi (arteriosi) rossi rivolti verso l'alto, raccordi (venosi) blu rivolti verso il basso.
2. Controllare il dializzatore per verificare l'eventuale presenza di aria residua.
Se nel dializzatore è rimasta dell'aria:
3. Ruotare il dializzatore di 180° (con i connettori venosi rivolti verso l'alto) mentre la pompa sangue è in funzione.
↳ Il dializzatore viene riempito nella direzione inversa con una soluzione di priming, per rimuovere l'aria rimasta.
4. Una volta rimossa tutta l'aria dal dializzatore, ruotarlo nuovamente nella posizione di trattamento.
5. Controllare i livelli di liquido nelle camere della linea ematica e apportare le dovute correzioni, se necessario.
Potrebbe essere necessario procedere alla regolazione dei livelli di liquido nella camera venosa, specialmente dopo la rimozione dell'aria residua.
6. Verificare la tenuta del sistema di linee ematiche alle perdite.
Se viene rilevata una perdita che non può essere riparata, sostituire il sistema di linee ematiche e riavviare la preparazione dell'apparecchiatura.

Sommarario

6	Trattamento.....	129
6.1	Controllo dei dati del paziente.....	129
6.2	Collegamento del paziente e avvio della terapia	131
6.3	Durante la terapia	134
6.3.1	Regolazione dei livelli	136
6.3.2	Monitoraggio dei limiti di pressione lato sangue	138
6.3.3	Trattamento a UF minima	140
6.3.4	Ultrafiltrazione sequenziale (SEQ UF)	141
6.3.5	Bolo eparina	142
6.3.6	Videata Emergenza	143
6.3.6.1	Bolo liquido	143
6.3.6.2	Ulteriori funzioni nella videata Emergenza	146
6.3.7	Rappresentazione grafica dei parametri di trattamento (trend)	147
6.3.8	Interruzione dell'emodialisi (bypass)	151
6.3.9	Interruzione della terapia per la sostituzione dei prodotti monouso	151
6.3.10	Interruzione della terapia per concedere una pausa al paziente	152
6.3.11	Interruzione di corrente durante la terapia	156
6.4	Fine Terapia.....	157
6.5	Restituzione	158
6.6	Protocollo - Panoramica della terapia	160

6 Trattamento

6.1 Controllo dei dati del paziente

Una volta completata la preparazione, l'icona *Attacco paziente* è abilitata. Apparecchiatura in bypass. La lampada presente sullo schermo diventa di colore giallo.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a parametri di trattamento errati!

I parametri della terapia devono essere verosimili e conformi alla prescrizione medica.

- Controllare sempre le impostazioni dei parametri della terapia prima di avviarla.



1. Toccare l'icona *Attacco paziente* per avviare la terapia.

Il tasto *Invio* presente sullo schermo si illumina. Si apre una panoramica dei parametri della terapia inseriti.

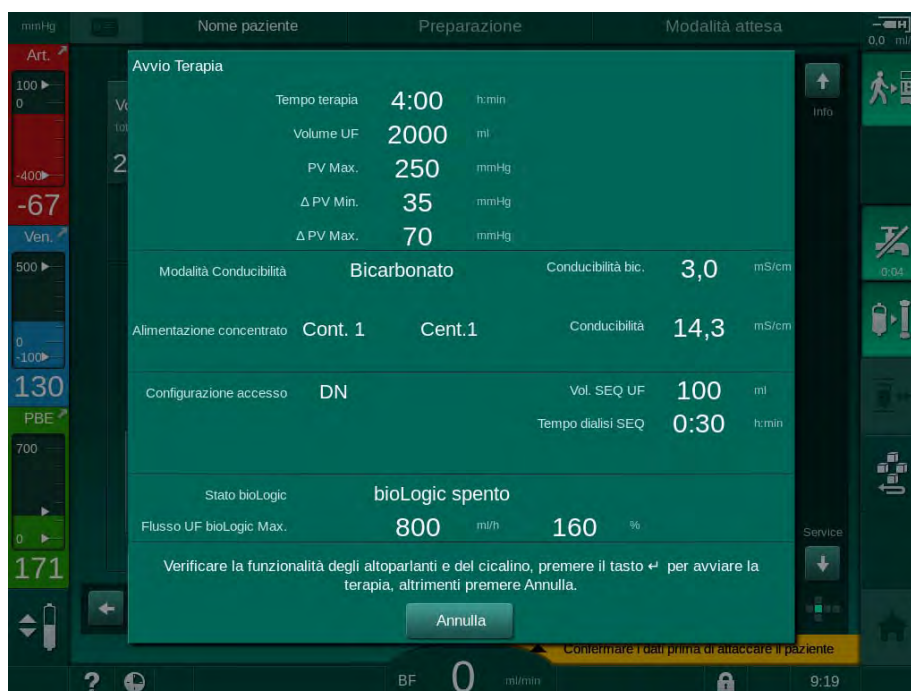


Fig. 6-1 Confermare i dati della prescrizione

⚠ ATTENZIONE!

Rischio per il paziente dovuto a un monitoraggio inadeguato dei parametri della terapia!

Se non vengono emessi segnali acustici, o ne viene emesso soltanto uno, oppure se il tasto *Invio* presente sullo schermo lampeggia, o se i parametri della terapia visualizzati presentano delle discrepanze, l'apparecchiatura è difettosa e non deve essere utilizzata!

- Premere *Annulla* per uscire dalla videata.
- Contattare l'assistenza tecnica.

2. Controllare che le impostazioni dei parametri della terapia corrispondano a quanto prescritto dal medico.

Se necessario, toccare l'icona *Annulla* e modificare le impostazioni, ad esempio nella videata *Setup*.

3. Premere il tasto *Invio* presente sullo schermo per confermare le impostazioni dei parametri della terapia.

↳ Vengono emessi 2 brevi avvisi acustici.

↳ Compare la videata *Home* che richiede di collegare il paziente e avviare la pompa sangue.



Fig. 6-2 Videata *Home* per collegare il paziente

4. Se tale operazione non è ancora stata eseguita, ruotare il filtro nella posizione di trattamento: raccordo linea arteriosa rivolto verso l'alto e raccordo linea venosa rivolto verso il basso.

6.2 Collegamento del paziente e avvio della terapia

AVVERTENZA!

Rischio dovuto alle correnti di dispersione per i pazienti con catetere venoso centrale!

- Verificare che sia stata connessa l'equalizzazione potenziale, in modo da assicurare che le correnti di dispersione dirette ai pazienti siano conformi ai valori limite per le parti applicate di tipo CF.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto alla presenza di aria nel sistema di linee ematiche!

- Non collegare mai un paziente se nel sistema di linee ematiche è presente aria.
- Collegare il paziente soltanto se il sensore aria di sicurezza (SAD) è attivo.



Procedere al collegamento del paziente soltanto dopo aver premuto l'icona *Attacco paziente* (vedere la sezione 6.1 Controllo dei dati del paziente (129)).



Nella fase *Collegamento paziente* i valori limite impostati non sono sottoposti a stretto monitoraggio. Il collegamento del paziente richiede un'attenzione particolare.

L'apparecchiatura offre sia la connessione al paziente a linee piene che con salasso, ovvero, sia il metodo senza che con somministrazione del liquido durante il collegamento.

- Connessione con salasso:
la linea venosa resta sulla sacca di scarico o sul port di scarico all'avvio della pompa sangue. Pertanto, il sistema di linee ematiche viene riempito con il sangue dal paziente senza restituire alcun liquido all'inizio del trattamento. Il volume di sangue "mancante" viene restituito dal sistema di linee ematiche al paziente alla fine terapia.
- Connessione a linee piene:
la linea venosa è collegata al paziente prima dell'avvio della pompa sangue. In questo modo non si verifica alcuna rimozione di liquido all'inizio del trattamento, perché nel paziente viene infusa la soluzione fisiologica proveniente dal sistema di linee ematiche. Ciò può consentire di evitare l'insorgenza di eventi ipotensivi, ad esempio in caso di bassa pressione sanguigna. Nella restituzione, il sangue dal sistema di linee ematiche viene restituito al paziente come bolo aggiuntivo.



Le modalità di collegamento devono essere decise dal medico incaricato!

Collegamento con salasso

1. Collegare il paziente all'accesso arterioso.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a contaminazione!

Se il collegamento venoso non viene scollegato prima che il sangue proveniente dal paziente raggiunga la sacca di priming, è possibile che quest'ultima venga contaminata da pirogeni, endotossine o batteri!

- Assicurarsi che la linea venosa sia scollegata dalla sacca di priming e collegata al paziente prima che il sangue del paziente raggiunga la sacca di priming.
- Se durante il priming il sangue del paziente ha raggiunto la relativa sacca, eliminare quest'ultima e utilizzarne una nuova per il bolo o la restituzione.

2. Avviare la pompa sangue e impostare il flusso sangue.

☞ Il sistema di linee ematiche viene riempito di sangue. Non appena il sensore di rosso presente nel sensore aria di sicurezza (SAD) rileva la presenza del sangue, la pompa sangue si arresta automaticamente e viene attivato un messaggio (*Paziente collegato?*).

3. Premere il tasto *Silenziamento allarmi* per disattivare l'allarme acustico.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

- Verificare che le cannule siano fissate in modo adeguato.
- Controllare la tenuta delle connessioni.
- Durante il collegamento del paziente all'accesso venoso, verificare che le connessioni siano corrette e a tenuta.

4. Collegare la linea venosa.
5. Assicurarsi che tutte le clamp necessarie siano aperte.
6. Premere nuovamente il tasto *Allarme* per resettare l'allarme.

☞ La pompa sangue si avvia.

7. Impostare il flusso sangue.

8. Toccare l'icona per disabilitare il bypass.



☞ In modalità *Setup operatore* è possibile impostare la disattivazione automatica del bypass.

☞ L'apparecchiatura commuta al collegamento principale e ha inizio l'emodialisi.

☞ La lampada presente sullo schermo si illumina in verde.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio di basso flusso sangue e pertanto di riduzione dell'efficacia del trattamento!

Se l'operatore non apre la clamp sulla linea arteriosa oppure la connessione arteriosa al paziente dopo averlo collegato, si origina una pressione prepompa estremamente negativa.

- Aprire la clamp sulla linea arteriosa e la connessione arteriosa del paziente dopo averlo collegato.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio per il paziente dovuto a una riduzione dell'efficacia della dialisi!

A pressioni arteriose inferiori a -150 mmHg, il flusso sangue effettivo è inferiore al flusso visualizzato a causa dell'aumento delle deviazioni della velocità della pompa sangue.

- Aprire la clamp della linea arteriosa.
- Correggere l'impostazione del flusso sangue.
- Estendere il tempo terapia.



È possibile somministrare un bolo eparina manualmente con una siringa in qualunque momento durante la terapia utilizzando i rispettivi connettori o la funzione bolo eparina nella videata *Dati terapia*, voce *Eparina*. Vedere anche il capitolo Bolo eparina.

Collegamento a linee piene del paziente

1. Collegare il paziente all'accesso arterioso.
2. Collegare la linea venosa.
3. Avviare la pompa sangue e continuare come descritto sopra per la connessione con salasso.

Interruzione di corrente durante l'attacco paziente

In caso di interruzione di corrente nella fase operativa *Attacco paziente*, l'apparecchiatura si avvia in fase di terapia con by-pass attivato dopo il ripristino della corrente. Con il priming con port di scarico e online, l'allarme *Port di scarico aperto* compare appena l'apparecchiatura non rileva che la connessione al paziente non è stata completata.

Per avviare la terapia:

1. rimuovere la linea venosa dalla sacca di scarico o dal port di scarico e collegarla all'accesso venoso paziente.
2. Se applicabile, chiudere il port di scarico.
L'allarme di apertura port di scarico scompare.
3. Toccare l'icona per disabilitare il bypass.



- ☞ La terapia ha inizio. Un piccolo bolo di soluzione salina viene infuso poiché il circuito extracorporeo non è completamente pieno di sangue.

6.3 Durante la terapia

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

La funzione di monitoraggio standard dell'apparecchiatura non consente di rilevare in maniera sicura se l'accesso vascolare si scollega o si sfilta.

- Accertarsi che l'accesso al paziente rimanga sempre pienamente visibile durante la terapia.
- Controllare regolarmente l'accesso vascolare.
- Verificare che il sistema di controllo della pressione sia attivo.
- Il limite venoso inferiore dovrebbe essere preferibilmente > 0 mmHg.



Sono disponibili dispositivi di sicurezza per il riconoscimento del distacco dell'ago venoso. Se è previsto l'uso di tali dispositivi, l'ente responsabile è tenuto ad acquisirli.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

Nel corso della terapia, è possibile che si verifichi una perdita ematica durante la sostituzione del dializzatore o del sistema di linee ematiche. Quando si procede alla sostituzione dei prodotti monouso:

- Accertarsi che dializzatore non sia danneggiato.
- Accertarsi che tutti i collegamenti siano serrati.
- Accertarsi che gli spezzoni della pompa sangue non siano danneggiati e siano inseriti correttamente.
- Accertarsi che le linee ematiche siano correttamente inserite nel sensore aria di sicurezza (SAD), nel sensore ematocrito (HCT) e nelle clamp della linea.

AVVERTENZA!

Rischio di basso flusso sangue e pertanto di riduzione dell'efficacia del trattamento!

Pressioni arteriose basse causeranno un flusso sangue ridotto.

- La pressione arteriosa non dovrebbe essere al di sotto di -200 mmHg.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

In caso di somministrazione di farmaco a valle della pompa sangue, il sangue potrebbe fuoriuscire se la connessione non è serrata.

- Verificare la tenuta delle connessioni del dispositivo di somministrazione del farmaco al port di infusione dopo la pompa sangue.
- Una volta eseguita la somministrazione, verificare che il port infusione sia chiuso.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione di aria!

In caso di farmaco a monte della pompa sangue, se la connessione non è serrata potrebbe essere infusa dell'aria.

- Verificare la tenuta delle connessioni del dispositivo di somministrazione del farmaco al port di infusione prima della pompa sangue.

i

Nel raro caso che il sangue sia entrato nell'apparecchiatura, non c'è un aumento del rischio di lesione per paziente o operatore. Non eseguire la disinfezione termica prima di risciacquare la macchina.

- Arrestare la terapia, eseguire la restituzione e scollegare il paziente.
- Svuotare i materiali monouso, rimuoverli dall'apparecchiatura e smaltirli.
- Risciacquare la macchina per almeno 15 minuti.
- Disinfettare l'apparecchiatura.
- Contattare l'assistenza

6

Videata Orologio

Durante la terapia, la videata *Orologio* sostituisce la videata *Selezione programma*. Essa mostra *Tempo rimanente*, *Volume UF attuale* e ora assoluta di *Fine terapia*. È inoltre possibile avviare la misurazione automatica della pressione del sangue (ABPM) dalla videata *Orologio*.



Fig. 6-3 Videata *Orologio* nell'ambito della terapia

Il tempo conteggiato sulla videata *Orologio* è il tempo effettivo del trattamento, ovvero, senza fasi di by-pass, fasi di autotest, durate allarmi ecc.

6.3.1 Regolazione dei livelli

La regolazione dei livelli consente all'operatore di impostare i livelli di liquido nelle camere toccando le corrispondenti icone sulla videata.



È possibile impostare i livelli delle camere soltanto mentre la pompa sangue è in funzione. Le camere attive dipendono dal sistema di linee ematiche utilizzato.

L'operatore è tenuto a verificare che l'impostazione del livello delle camere sia corretta.



Se la pompa sangue viene arrestata, il sistema di regolazione dei livelli non è attivo. Viene visualizzato un messaggio che richiede l'avvio della pompa sangue.

In caso di allarmi dal lato sangue, la regolazione dei livelli non è possibile. Occorre resettare gli allarmi preventivamente.

AVVERTENZA!

Rischio di infezione per il paziente!

La contaminazione del filtro idrofobico presente sul sensore di pressione del sistema di linee ematiche può causare un'infezione. In caso di penetrazione di sangue all'interno dell'apparecchiatura:

- Richiedere all'assistenza tecnica la sostituzione dei seguenti ricambi dell'apparecchiatura: connettore Luer Lock, tubo di connessione interno e filtro idrofobico del sensore di pressione.
- Utilizzare nuovamente l'apparecchiatura soltanto una volta sostituiti i ricambi.
- Eseguire la disinfezione dopo la sostituzione.

- 1 Camera arteriosa (solo con sistema di linee ematiche SNCO)
- 2 Camera venosa
- 3 Camera di ingresso lato sangue (non attiva)
- 4 Attiva/disattiva regolazione dei livelli



Fig. 6-4 Regolazione dei livelli durante la terapia

Attivazione della regolazione dei livelli



1. Toccare l'icona ④ .

↳ Vengono abilitati i pulsanti per aumentare o ridurre il livello delle camere.



Se non si tocca alcun pulsante, la regolazione dei livelli si disattiva automaticamente dopo 20 secondi.

Aumento del livello

1. Toccare la freccia in su della rispettiva camera per aumentarne leggermente il livello.
2. Osservare il livello.
3. Se necessario, correggere l'impostazione toccando ripetutamente la freccia in su.

6

Riduzione del livello

1. Toccare la freccia in giù della rispettiva camera per ridurre leggermente il livello.
2. Osservare il livello.
3. Se necessario, correggere l'impostazione toccando ripetutamente la freccia in giù.

AVVERTENZA!

Rischio di riduzione dell'efficacia della dialisi!

- Accertarsi che non entri aria nel dializzatore quando si aumenta il livello nella camera arteriosa.

Disattivazione della regolazione dei livelli



1. Toccare nuovamente l'icona ④ .

↳ Viene disattivata la regolazione dei livelli.

6.3.2 Monitoraggio dei limiti di pressione lato sangue

Pressione venosa (PV)

La pressione venosa del flusso di ritorno (PV, la pressione fra il dializzatore e il paziente) è monitorata da una finestra dei limiti impostata automaticamente. La finestra dei limiti viene impostata 10 secondi dopo l'avvio della pompa sangue ed è identificata dai rispettivi simboli sulla barra che mostrano la pressione venosa. L'ampiezza e le soglie della finestra dei limiti vengono impostate in modalità TSM dall'assistenza tecnica.

Durante il trattamento, il valore del limite inferiore venoso viene regolato automaticamente. La distanza impostata dal limite inferiore della finestra dei limiti viene mantenuta. Per compensare l'aumento della pressione sangue venosa, viene effettuata una regolazione ogni 2 minuti con l'aggiunta di fino a 2 mmHg per volta.



Controllare il limite inferiore della pressione venosa durante la dialisi. La distanza ottimale tra il limite inferiore e la pressione attuale è circa 35 mmHg.

La finestra dei limiti può essere riposizionata modificando la velocità della pompa sangue per un breve periodo di tempo. In tal caso, tale finestra viene estesa fino alla dimensione preimpostata in modalità TSM. Un valore del limite inferiore già regolato viene riportato all'intervallo preimpostato in modalità TSM.

Pressione arteriosa (PA)

Il monitoraggio della pressione arteriosa di aspirazione (PA, pressione fra il paziente e la pompa sangue) avviene in modo automatico all'interno dei limiti impostati. La finestra dei limiti viene impostata 10 secondi dopo l'avvio della pompa sangue. È possibile impostare il limite inferiore massimo fino a -400 mmHg in modalità TSM. I limiti sono attivi durante la terapia e la restituzione.



Quando si imposta la finestra dei limiti, accertarsi che il limite superiore sia il più negativo possibile.

Pressione di ingresso lato sangue al dializzatore (PBE)

La pressione di ingresso lato sangue ① al dializzatore è monitorata dal suo limite superiore. La funzione di monitoraggio PBE fornisce avvertenze o segnali di un eventuale blocco del dializzatore dovuto a una linea strozzata o all'aumento della formazione di coaguli nel dializzatore. In tal modo è possibile evitare la coagulazione del filtro. Inoltre, un lieve aumento della PBE consente all'operatore di monitorare la formazione di una membrana secondaria nel dializzatore. I limiti possono essere impostati solamente tramite la videata *Dati terapia* e all'inizio della terapia tramite la videata *Limiti di allarme*.

- 1 Visualizzazione grafica della pressione di ingresso lato sangue (PBE) attuale
- 2 Valore PBE max
- 3 Delta PBE

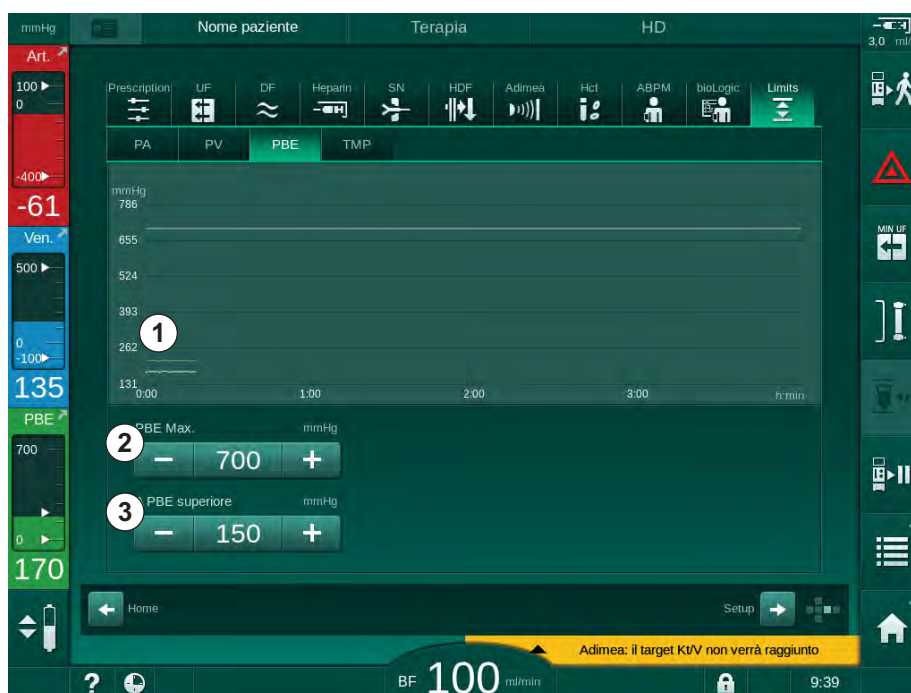


Fig. 6-5 Limiti della PBE nella videata *Dati terapia* durante la terapia

Oltre al valore massimo della PBE ②, è possibile stabilire e regolare un delta corrispondente ③. Il valore del delta rappresenta un limite situato al di sopra del valore medio attuale della pressione PBE. Esso serve a monitorare l'accumulo di una membrana secondaria. L'apparecchiatura determina il valore attuale medio della pressione PBE entro i primi 5 minuti successivi all'avvio della terapia e lo memorizza nel software come valore di riferimento. Viene automaticamente tenuto conto delle variazioni della pressione derivanti dalla variazione del flusso sangue (partendo ad esempio da un valore attuale medio della PBE pari a 155 mmHg, più un delta di 150 mmHg, si ottiene un valore limite della PBE di 305 mmHg). Quando si raggiunge questo limite compare un avvertenza.

Se si supera il limite, compare un allarme. Qualora l'aumento della PBE non fosse monitorato, il valore di delta potrebbe essere regolato sul limite massimo della pressione PBE.

6.3.3 Trattamento a UF minima

È possibile attivare il trattamento a Ultrafiltrazione (UF) minima per ottenere, ad esempio, una riduzione immediata del flusso UF impostato in caso di diminuzione della pressione del sangue e instabilità della circolazione.



Il conteggio del tempo terapia prosegue durante il trattamento a UF Minima. Se necessario, regolare il volume UF dopo un trattamento a UF minima.

Attivazione UF Minima



1. Toccare l'icona e premere il tasto *Invio* per confermare il trattamento a UF minima.

- ↳ La terapia prosegue al valore di UF Minima impostato. Il profilo UF usato è disattivato.
- ↳ Ogni 10 minuti, l'apparecchiatura emette un segnale acustico.

Disattivazione UF Minima

1. Toccare nuovamente l'icona.

- ↳ La terapia prosegue con o senza compensazione UF, a seconda dell'impostazione.

Compensazione UF

L'assistenza tecnica è in grado di determinare in modalità TSM in che modo proseguire la terapia dopo un periodo di tempo a UF Minima.

- Con compensazione UF:
Dopo un trattamento temporaneo a UF Minima, il volume UF preimpostato viene raggiunto nel tempo UF impostato aumentando il flusso UF.
- Senza compensazione UF:
Dopo un trattamento temporaneo a UF Minima, il volume UF preimpostato non viene raggiunto nel tempo UF impostato. Viene visualizzato la relativa avvertenza.

6.3.4 Ultrafiltrazione sequenziale (SEQ UF)

Le fasi di ultrafiltrazione sequenziale (SEQ) sono usate per estrarre i liquidi dal sangue del paziente. I parametri SEQ possono anche essere impostati in fase di preparazione (vedere la sezione 5.10.1 Impostazione dei parametri di ultrafiltrazione (108)).

1. Selezionare la videata *Dati terapia*.
2. Toccare l'icona *UF*.
3. Toccare *SEQ*.



Fig. 6-6 Ultrafiltrazione sequenziale

4. Verificare che il *Tempo SEQ* e il *Volume SEQ UF* siano impostati come richiesto e correttamente, se necessario.
 - ↳ Se si cambia il tempo o il volume, viene calcolato automaticamente il *Flusso SEQ UF*.
5. Toccare *Modalità SEQ, ON* e premere il tasto *Invio* sullo schermo per confermare la selezione della modalità SEQ.
 - ↳ La modalità SEQ è avviata. Le informazioni sulla fase operativa *SEQ* vengono mostrate nell'intestazione della cornice.

La durata massima di una fase sequenziale è pari a 1 ora. Per disattivare l'ultrafiltrazione sequenziale anticipatamente, toccare *SEQ, Off*.



La *Compensazione tempo dialisi sequenziale* può essere attivata in modalità TSM in modalità *Setup operatore, Parametri UF*. Se tale impostazione viene attivata, il tempo HD viene esteso automaticamente del tempo dialisi sequenziale impostato (ad esempio 4 ore di HD + 0,5 ore SEQ = 4,5 ore di tempo terapia).

Se si disattiva l'impostazione, le fasi di ultrafiltrazione sequenziale e quelle HD vengono completate entro il tempo terapia impostato.

6.3.5 Bolo eparina



1. Toccare l'icona del bolo eparina ① nella cornice o passare alla videata *Dati terapia*, voce *Eparina*, tramite l'indicatore della faccia del cubo/le barre di scorrimento.

↳ Si apre la videata *Eparina*.

- 1 Percorso di accesso rapido ai dati presenti nella videata *Eparina*
- 2 Volume eparina
- 3 Volume di eparina somministrato
- 4 Avvio/arresto del bolo

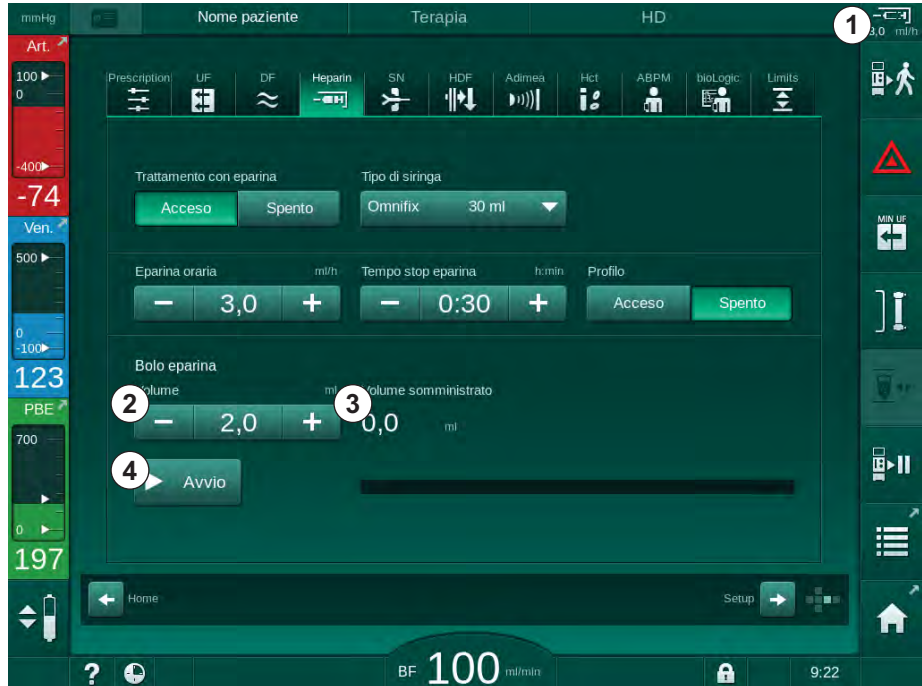


Fig. 6-7 Videata del bolo eparina

2. Inserire il volume del bolo eparina e toccare il pulsante *Avvio* ④ .
 - ↳ Il bolo eparina viene somministrato.
 - ↳ L'indicatore *Volume somministrato* mostra il volume totale di eparina somministrato durante la terapia.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di perdita ematica per la formazione di coaguli!

In caso di insufficiente anticoagulante, possono formarsi coaguli di sangue nel circuito extracorporeo.

- Non dimenticare di avviare il bolo eparina.



- È possibile ripetere la somministrazione del bolo.
- L'assistenza tecnica è in grado di configurare l'apparecchiatura in modalità TSM in modo da somministrare automaticamente un bolo eparina ogni qualvolta il sensore di rosso (RDV) del sensore aria di sicurezza (SAD) rilevi la presenza di sangue.

6.3.6 Videata Emergenza

6.3.6.1 Bolo liquido

La funzione Bolo presente nella videata *Emergenza* permette l'infusione di un volume definito di liquido nel paziente. A seconda della configurazione dell'apparecchiatura, il bolo prende il nome di bolo arterioso (apparecchiatura HD) o bolo infusione (apparecchiatura HDF).

Se si utilizza un'apparecchiatura HD, occorre collegare la linea di infusione a una sacca di NaCl tramite il raccordo a Y del sistema di linee ematiche (vedere Fig. 6-10 Predisposizione per il bolo arterioso (144)).

Se si utilizza un'apparecchiatura HDF, è possibile somministrare il bolo con il liquido online tramite la pompa sostituzione (vedere la sezione 8.4 Durante l'emodiafiltrazione/emofiltrazione (208)). La linea di sostituzione deve essere collegata al port sostituzione.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione arteriosa di aria!

- Accertarsi che la linea arteriosa sia inserita nella sua clamp SAKA.



1. Toccare l'icona *Emergenza*.
↳ Viene visualizzata la videata *Emergenza*.

- 1 Avvio bolo
- 2 Volume totale del bolo somministrato durante la terapia [ml]
- 3 Bolo somministrato al momento [ml]
- 4 Bolo target [ml]
- 5 Barra di avanzamento della somministrazione del bolo

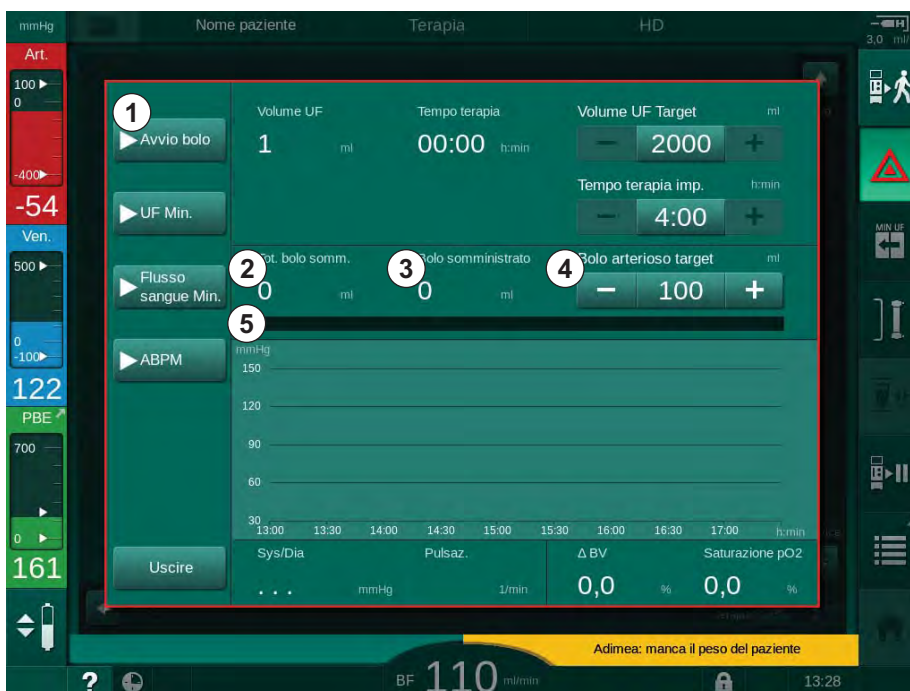


Fig. 6-8 Avvio bolo nella videata *Emergenza*

2. Toccare il pulsante *Avvio bolo* ① .
↳ La pompa sangue si arresta.
↳ Compare una finestra.
Seguire le istruzioni o toccare *Annulla* per saltare l'infusione del bolo.

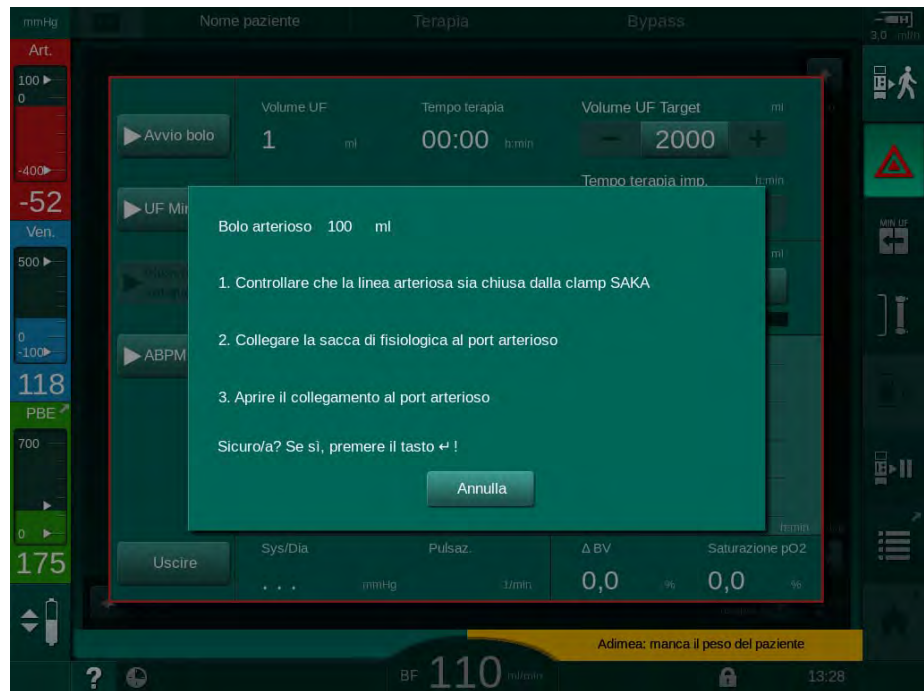


Fig. 6-9 Videata Emergenza - Conferma del bolo

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione arteriosa di aria!

Deaerare la linea di infusione per evitare l'infusione di aria.

- Prima di collegarla alla linea arteriosa, assicurarsi che la linea di infusione proveniente dalla sacca di soluzione fisiologica sia deaerata.

3. Collegare la sacca di infusione contenente soluzione fisiologica (Fig. 6-10, ④) allo stativo.

- 1 Clamp del connettore di infusione
- 2 Connettore di infusione arteriosa
- 3 Clamp della linea di infusione
- 4 Sacca di infusione (NaCl 0,9%)

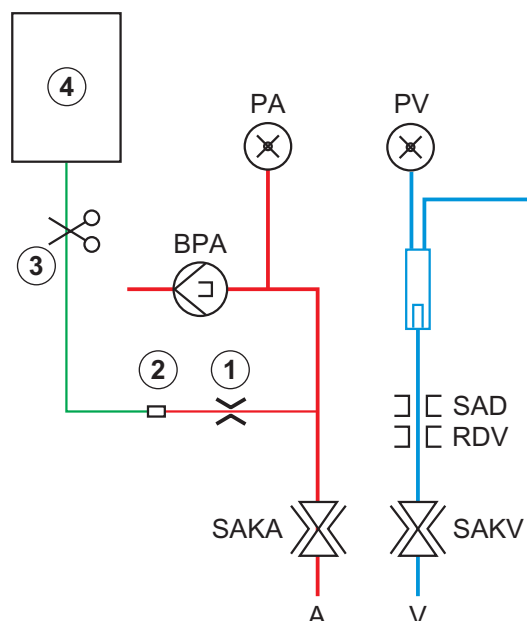


Fig. 6-10 Predisposizione per il bolo arterioso

4. Assicurarsi che la clamp ① presente sul connettore di infusione della linea arteriosa sia chiusa.
5. Clampare la linea di infusione ③ .
6. Rompere il cono frattura della sacca di infusione.
7. Aprire accuratamente la clamp ③ per deaerare la linea di infusione per effetto della gravità e clampare nuovamente la linea.
8. Collegare la linea di infusione al connettore di infusione arteriosa ② .
9. Aprire le clamp sulla linea di infusione ③ e sul connettore di infusione arteriosa ① .
10. Premere il tasto *Invio* presente sullo schermo per confermare.
 - ☞ Il bolo si avvia.
 - ☞ La barra ⑤ mostra l'avanzamento dell'esecuzione.
 - ☞ La pompa sangue si arresta non appena il bolo è stato somministrato.
 - ☞ Compare una finestra. Seguire le istruzioni.

6

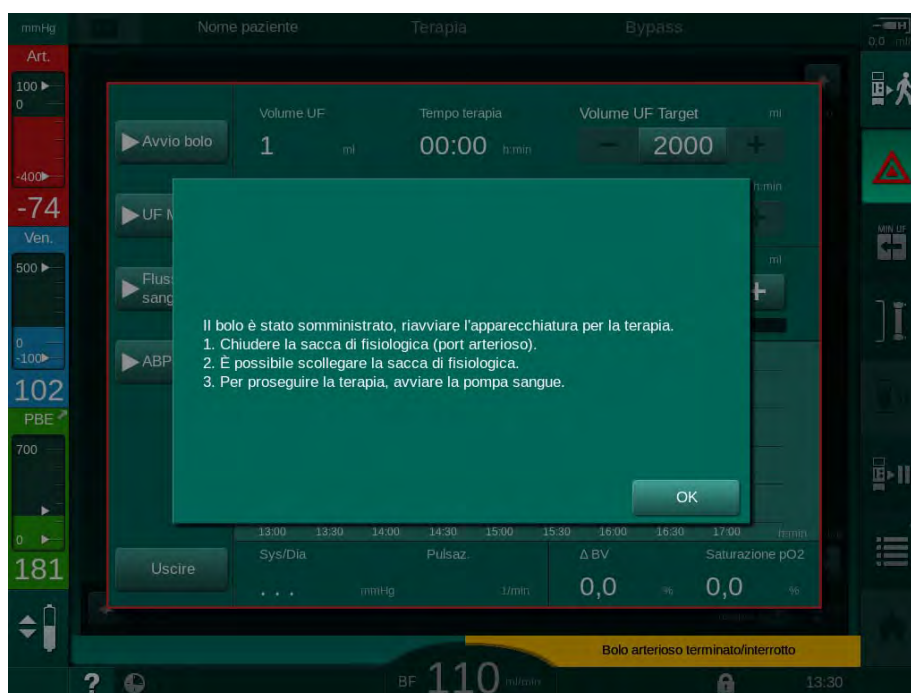


Fig. 6-11 Videata *Emergenza* - Bolo concluso

11. Una volta che il bolo è stato somministrato, chiudere la clamp sul connettore di infusione arteriosa ① .
 - ☞ È possibile rimuovere la sacca di infusione.
12. Toccare *OK* per confermare.
13. Uscire dalla videata *Emergenza*.
14. Premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per avviare la pompa sangue.



In caso di guasto della pompa sangue durante un bolo arterioso, completare la procedura manualmente. Seguire le istruzioni a video.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a un aumento insufficiente del volume di sangue in caso di interruzione di corrente!

L'infusione del bolo liquido si interrompe in caso di interruzione di corrente senza alimentazione di emergenza o se la durata dell'interruzione in questione è superiore alla capacità dell'alimentazione di emergenza.

- Non appena l'alimentazione di rete è stata ripristinata, verificare che il volume del bolo fosse sufficiente.
- In caso contrario, ripetere l'infusione del bolo.
- Accertarsi che l'alimentazione di emergenza abbia una capacità sufficiente. Se l'alimentazione di emergenza non ha una capacità sufficiente, è possibile somministrare il bolo con una sacca.



Se l'infusione del bolo è stata interrotta da un allarme, alla riattivazione del bolo viene infuso tutto il quantitativo del bolo stesso.

6.3.6.2 Ulteriori funzioni nella videata Emergenza**UF Minima**

Impostare l'ultrafiltrazione al valore minimo

Flusso sangue Min

Impostare il flusso sangue al valore minimo.

ABPM

Rilevare e visualizzare i valori di pressione del sangue.

Uscire

Chiudere la videata.

6.3.7 Rappresentazione grafica dei parametri di trattamento (trend)

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a parametri di trattamento errati!

La funzione non solleva l'operatore dall'obbligo di controllare il paziente con regolarità. I valori trasmessi e/o visualizzati non devono essere utilizzati come unica fonte di informazioni per indicazioni mediche.

- Controllare il paziente con regolarità.
- Non prendere mai decisioni relative a un trattamento unicamente sulla base dei valori visualizzati.
- Il medico incaricato è responsabile delle indicazioni mediche.

Vista Trend della videata Home

Durante la terapia, nella videata *Home* viene visualizzato il grafico del Kt/V.



Fig. 6-12 Trend Kt/V nella videata Home

Per selezionare un altro grafico, toccare il nome del parametro nell'area di visualizzazione ①. Compare un elenco a discesa contenente i parametri che è possibile selezionare per la vista Trend:

- Kt/V,
- pressione venosa (PV),
- pressione arteriosa (PA),
- pressione di ingresso lato sangue (PBE),
- flusso sangue effettivo,
- pressione sangue sistolica/diastolica (SYS/DIA),
- ABPM: frequenza cardiaca,
- volume ematico relativo (Δ volume ematico),
- saturazione dell'ossigeno (spO_2),
- flusso di ultrafiltrazione (UF Oraria),

- flusso del liquido di dialisi (Flusso dialisato),
- URR.



I nomi dei pazienti sono riportati soltanto se sono stati inseriti manualmente durante la preparazione o se si utilizza una carta paziente. Quando si aprono dati di trend contrassegnati con il nome dei pazienti, rispettare le norme di protezione dei dati in vigore localmente.

Vista Trend della videata *Info* - voce *Oggi*

Per la terapia corrente, è possibile visualizzare graficamente 2 parametri nella videata *Info*.



Fig. 6-13 Rappresentazione grafica dei trend correnti nella videata *Info*

Una volta toccato il nome del parametro nell'area di visualizzazione, l'operatore può scegliere tra i seguenti parametri:

- Kt/V (eKt/V o spKt/V),
- pressione venosa (PV),
- pressione arteriosa (PA),
- pressione di ingresso lato sangue (PBE),
- flusso sangue effettivo,
- pressione sangue sistolica/diastolica (SYS/DIA),
- ABPM: frequenza cardiaca,
- volume ematico relativo (Δ volume ematico),
- saturazione dell'ossigeno (spO₂),
- flusso di ultrafiltrazione (UF Oraria),
- flusso del liquido di dialisi (Flusso dialisato),
- URR (solo se Kt/V non è selezionato in modalità TSM),
- volume di fase (solo nella terapia SNCO).

Vista Trend nella videata *Info - Cronologia*

Quando si utilizza la carta paziente, è possibile salvare e visualizzare i parametri delle ultime 20 terapie completate (vedere la sezione 11.3.3 Estensione delle funzioni in caso di utilizzo della carta paziente (283)).

Vista Trend della videata *Service*

La videata *Service* offre una vista dei trend di un maggior numero di parametri per l'assistenza tecnica. È possibile visualizzare contemporaneamente 2 grafici. In base alla data selezionata, è possibile visualizzare i trend relativi alla terapia in corso o a terapie precedenti.

- 1 Selezione dei parametri
- 2 Area di visualizzazione
- 3 Segno del cursore (ora selezionata)
- 4 Selezione dell'ora
- 5 Selezione della data

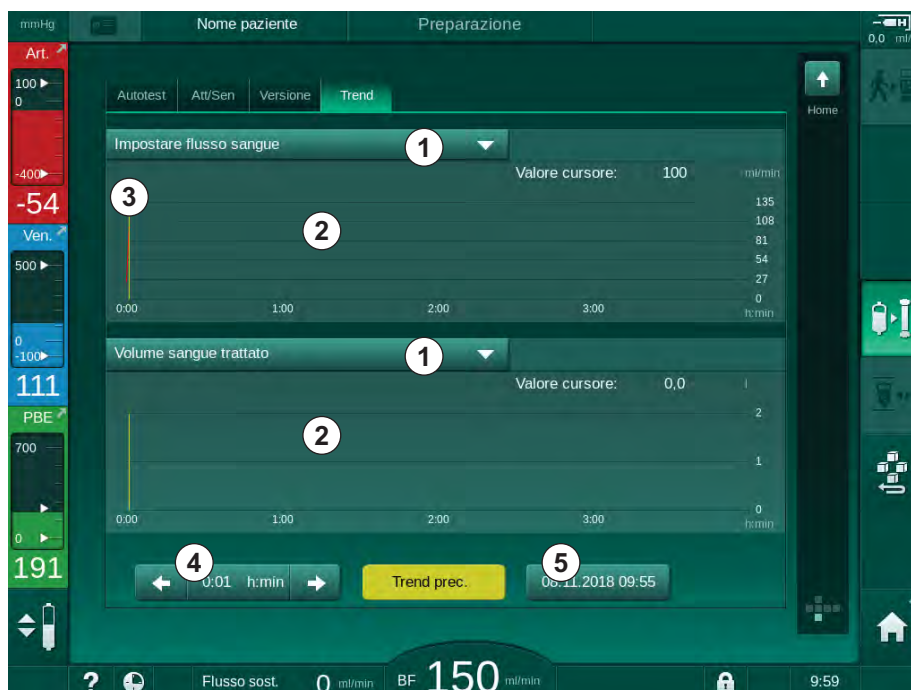


Fig. 6-14 Trend della videata *Service*

Dopo aver toccato il nome del parametro nell'area del display, l'operatore può selezionare uno o più di 100 parametri da visualizzare, per esempio:

- lista degli eventi,
- flusso sangue impostato,
- volume attuale di sangue trattato,
- volume di fase attuale,
- volume attuale di aria SAD,
- volume attuale di aria SAD (SUP),
- pressione arteriosa attuale,
- pressione arteriosa attuale (SUP),
- range della pressione arteriosa,
- volume attuale del bolo arterioso,
- pressione venosa attuale,
- pressione venosa attuale (SUP),
- range della pressione venosa,
- PBE e così via

Viste Trend della videata *Dati terapia*

Nella videata *Dati terapia* sono disponibili ulteriori viste Trend per i menu specifici. Ad esempio, nella videata *Dati terapia*, voce *ABPM, Trend*, è possibile visualizzare la rappresentazione grafica della pressione sangue sistolica/diastolica. Se necessario, è possibile passare da tale vista a quella della frequenza cardiaca.

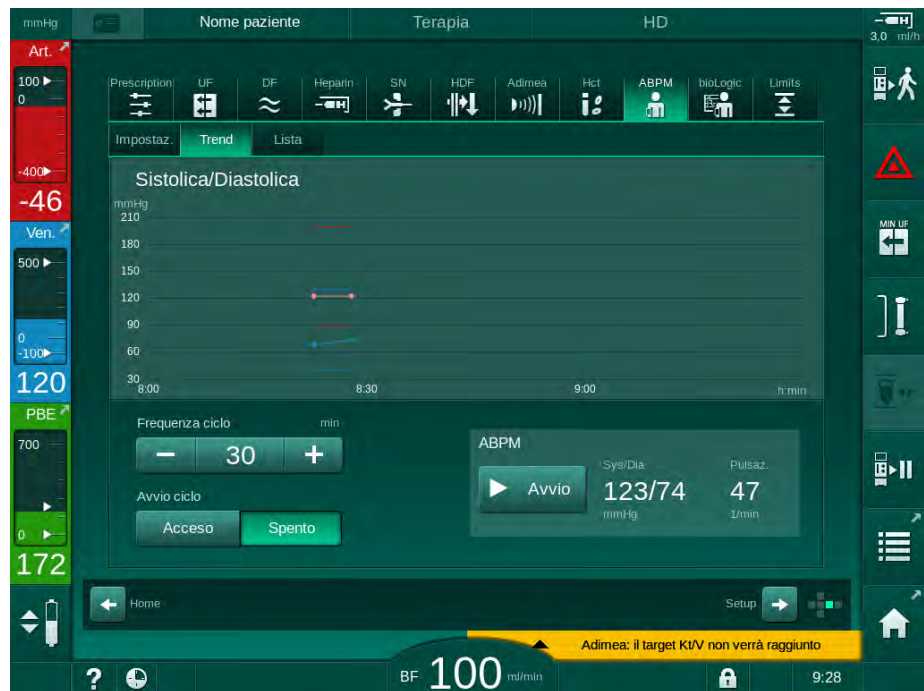


Fig. 6-15 Trend ABPM della videata *Dati terapia*

Come mostrato nell'esempio, è possibile visualizzare graficamente i seguenti valori nelle rispettive schermate della videata *Dati terapia*:

- *Adimea*,
- *HCT* (sensore ematocrito): $HCT \Delta BV$ (volume di sangue relativo RBV) e $HCTO_2$ (saturazione dell'ossigeno),
- *Limiti* (limiti relativi alle pressioni PA, PV, PBE e TMP).

6.3.8 Interruzione dell'emodialisi (bypass)



1. Toccare l'icona bypass.
 - ☞ L'apparecchiatura passa in bypass. L'emodialisi viene interrotta.
 - ☞ La lampada presente sullo schermo diventa di colore giallo.
 - ☞ L'indicazione della fase di terapia presente nel lato superiore della cornice diventa *Bypass*.



2. Toccare nuovamente l'icona bypass.
 - ☞ La modalità Bypass viene abbandonata e la terapia riprende.



A seconda delle impostazioni effettuate in modalità TSM, è possibile che occorra anche confermare il passaggio alla modalità Bypass premendo il tasto *Invio* presente sullo schermo.

6.3.9 Interruzione della terapia per la sostituzione dei prodotti monouso

Questa sezione descrive l'interruzione della terapia per la sostituzione dei prodotti monouso (ad esempio in seguito a formazione di coaguli nel sistema di linee ematiche o rottura della membrana del dializzatore). Questa sezione non illustra la preparazione dell'apparecchiatura per il trattamento del paziente successivo!



1. Annotare il volume UF residuo.
2. Toccare l'icona *Uscita terapia*.
 - ☞ Compare una finestra di conferma.
3. Premere il tasto *Invio* per avviare la restituzione (vedere la sezione 6.5 Restituzione (158)) e per scollegare il paziente.
4. Se il dializzatore deve essere sostituito e lo svuotamento automatico del dializzatore e della cartuccia bic non è attivato nella modalità *Setup operatore*, svuotare manualmente il dializzatore (vedere la sezione 7.1 Svuotamento dei prodotti monouso (165)).
5. Rimuovere dall'apparecchiatura il sistema di linee ematiche e, se applicabile, il dializzatore.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

Nel corso della terapia, è possibile che si verifichi una perdita ematica durante la sostituzione del dializzatore o del sistema di linee ematiche. Quando si procede alla sostituzione dei prodotti monouso:

- Accertarsi che dializzatore non sia danneggiato.
- Accertarsi che tutti i collegamenti siano serrati.
- Accertarsi che gli spezzoni della pompa sangue non siano danneggiati e siano inseriti correttamente.
- Accertarsi che le linee ematiche siano correttamente inserite nel sensore aria di sicurezza (SAD), nel sensore ematocrito (HCT) e nelle clamp della linea.



Se nella modalità *Setup operatore*, la disinfezione deve essere completata prima di poter avviare una nuova preparazione.

Se non è configurata la disinfezione dopo ciascuna terapia, selezionare la videata *Disinfezione* dopo aver rimosso i prodotti monouso. La disinfezione può essere annullata d'accordo con il medico incaricato.

6. Selezionare il tipo di terapia.
7. Preparare l'apparecchiatura con il nuovo sistema di linee ematiche (vedere le sezioni 5.6 Collegamento del dializzatore (95) e 5.7 Inserimento del sistema di linee ematiche (96)).
8. Avviare la nuova terapia con il volume UF rimanente annotato in precedenza.

6.3.10 Interruzione della terapia per concedere una pausa al paziente

Questa sezione descrive l'interruzione della terapia per concedere una pausa al paziente, ad esempio nel caso in cui il medesimo debba recarsi in bagno durante la dialisi.



Durante l'interruzione della terapia, la velocità del flusso sangue viene ridotta a 100 ml/min. Dopo il riavvio della terapia, la velocità del flusso sangue rimane a tale livello!

Scollegare il paziente per l'interruzione della terapia

1. Toccare l'icona *Interruzione terapia*.
 - ↳ Compare una finestra di conferma: *Interruzione terapia. Sicuro/a?*
2. Premere il tasto *Invio* per confermare.
 - ↳ La pompa sangue si arresta automaticamente. Seguire le istruzioni visualizzate nella videata *Home*.

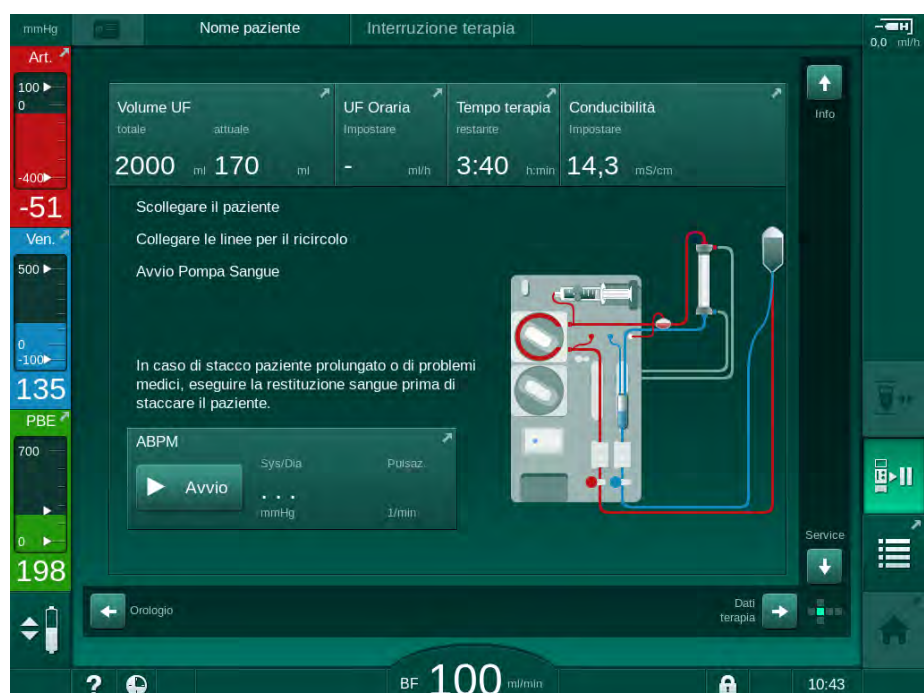


Fig. 6-16 Interruzione della terapia - Scollegare il paziente

3. Scollegare il paziente dall'accesso arterioso e collegare la linea arteriosa alla sacca contenente soluzione fisiologica. Verificare che il collegamento sia serrato.
 4. Avviare la pompa sangue per restituire il sangue. Arrestare la pompa una volta restituito il sangue.
 5. Scollegare il paziente dall'accesso venoso e collegare la linea venosa alla sacca di fisiologica per il ricircolo. Verificare che il collegamento sia serrato.
- 👉 Il paziente è scollegato.
6. Avviare la pompa sangue per il ricircolo, fino a quando il paziente è di ritorno per essere ricollegato.



Fig. 6-17 Interruzione della terapia - Ricircolo

⚠️ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a reazioni allergiche!

- Il medico o l'ente responsabile deve decidere come scollegare il paziente.
- Quando si scollega temporaneamente il paziente, prestare attenzione alle possibili reazioni fra il sangue in ricircolo e la superficie del circuito extracorporeo.

⚠️ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a coagulazione nel sistema di linee ematiche!

- Una volta scollegato il paziente, avviare la pompa sangue per evitare la coagulazione nel sistema di linee ematiche.

! AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto alla presenza di aria nel sistema di linee ematiche!

- Quando si scollega il paziente, verificare la tenuta di tutti i collegamenti.

! ATTENZIONE!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

Se l'operatore non chiude le clamp a livello dell'accesso al paziente prima di scollegare la linea ematica, si verifica una perdita ematica.

- Prima di scollegare la linea arteriosa, chiudere la clamp arteriosa a livello dell'accesso al paziente.
- Prima di scollegare la linea venosa, chiudere la clamp venosa a livello dell'accesso al paziente.

Riconnessione del paziente dopo un'interruzione della terapia

1. Arrestare la pompa sangue. Seguire le istruzioni visualizzate nella videata *Home*.



Fig. 6-18 Interruzione della terapia - Riconnessione

2. Clampare le linee ematiche.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto alla presenza di aria nel sistema di linee ematiche!

- Quando si ricollega il paziente, verificare che tutti i collegamenti siano serrati.

3. Collegare il paziente all'accesso arterioso e all'accesso venoso.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio di basso flusso sangue e pertanto di riduzione dell'efficacia del trattamento!

Se l'operatore non apre la clamp sulla linea arteriosa oppure la connessione arteriosa al paziente dopo averlo collegato, si origina una pressione prepompa estremamente negativa.

- Aprire la clamp sulla linea arteriosa e la connessione arteriosa del paziente dopo averlo collegato.

4. Aprire le clamp appropriate.

5. Toccare l'icona *Interruzione terapia* per proseguire la terapia.

☞ Compare una finestra di conferma: *Ritorno alla terapia?*

6. Premere il tasto *Invio* presente sullo schermo per confermare.

☞ La pompa sangue si avvia e la terapia prosegue.

7. Aumentare gradualmente il flusso sangue fino al valore prescritto.

8. Se necessario, impostare il livello delle camere (vedere sezione 6.3.1 Regolazione dei livelli (136)).



Dopo un'interruzione della terapia, verificare il peso secco del paziente!

6.3.11 Interruzione di corrente durante la terapia

In caso di interruzione di corrente durante la terapia:

- La terapia prosegue per un minuto senza alcun messaggio.
- Dopo un minuto, nell'intestazione delle cornice vengono indicati *Modalità a batteria e Tempo res. batteria: 20 min.* Sulla videata viene mostrato il messaggio di errore in rosso *Interruzione di corrente - Modalità a batteria.* Vengono emessi tre segnali acustici e l'apparecchiatura passa in bypass per mantenere la circolazione del sangue. Il funzionamento dell'apparecchiatura prosegue per almeno 20 minuti al fine di consentire la restituzione e di scollegare il paziente.
- Se la corrente viene ripristinata durante la modalità a batteria, l'apparecchiatura si riavvia automaticamente in modalità terapia con alimentazione principale dopo che il lato del liquido di dialisi è stato ripristinato. La batteria viene ricaricata simultaneamente.

Se l'apparecchiatura viene spenta manualmente durante la terapia (ad es. per spostarla):

- fino a 15 minuti: l'apparecchiatura si riavvia in terapia,
- dopo 15 minuti: l'apparecchiatura si riavvia con la videata *Selezione programma* e deve essere nuovamente preparata.

Al termine della modalità a batteria, la lista degli eventi sulla videata *Service* mostrerà il messaggio *Sistema ripristinato dopo un'interruzione di corrente.*

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una rimozione di liquido eccessiva durante l'ultrafiltrazione (UF)!

Se durante la terapia sono stati modificati dei parametri rilevanti per la sicurezza e, dopo la modifica, si è verificata un'interruzione di corrente, è possibile che il volume UF cumulativo e la durata della terapia siano errati una volta ripristinata la corrente e riavviata la macchina.

- Pesare il paziente prima di continuare la terapia al fine di stabilire il volume UF effettivamente rimosso. Se opportuno, calcolare nuovamente la durata della terapia.

Quando la macchina si riavvia con la videata *Selezione programma*, è necessario iniziare una nuova terapia dopo aver preso nota del peso del paziente.



Se il collegamento alla corrente è interrotto per 30 secondi o meno, vengono ripristinate automaticamente le impostazioni di allarme precedenti alla perdita del collegamento e il conseguente comportamento del sistema di allarme.

6.4 Fine Terapia

Al termine della terapia, viene emesso un segnale acustico e viene visualizzato il messaggio *Tempo terapia terminato*. La lampada presente sullo schermo diventa di colore giallo.

- Il flusso UF viene impostato a 50 ml/h.
- La pompa sangue resta attiva.
- Invece del tempo restante, viene mostrato il tempo che eccede il trattamento impostato con la voce *Tempo supplementare*.

Fine della terapia



1. Toccare l'icona.

☞ Si apre una finestra di conferma: *Avvio fase di restituzione*.

La fase di restituzione è descritta nella sezione 6.5 Restituzione (158).

Prosecuzione della terapia

È possibile proseguire la terapia, anche dalla restituzione, a condizione che l'icona *Attacco paziente* sia evidenziata.



1. Toccare l'icona.

☞ Compare una finestra di conferma: *Ritorno in terapia?*

2. Premere il tasto *Invio* presente sullo schermo per confermare.
3. Avviare la pompa sangue.

☞ L'emodialisi continua con i parametri dell'ultima (attuale) terapia.

4. Se necessario, impostare il tempo terapia e il volume UF.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio per il paziente a causa di crampi o calo della pressione del sangue!

L'ultrafiltrazione continua potrebbe causare crampi o un calo della pressione del sangue.

- Assicurarsi che l'ultrafiltrazione venga interrotta al momento giusto.

6.5 Restituzione

Questa sezione descrive la restituzione con una sacca di fisiologica. Per la restituzione con l'uso del port sostituzione dell'apparecchiatura HDF, consultare la sezione 8.5 Fine terapia HDF/HF (209).



L'apparecchiatura monitora il volume di restituzione.

Durante la restituzione, per i limiti vengono impostati i rispettivi valori massimi. La restituzione richiede un'attenzione particolare.



In caso di guasto della pompa sangue durante l'infusione di un bolo online o una restituzione online, portare a termine manualmente la procedura con una sacca di fisiologica. Seguire le istruzioni a video.

È possibile proseguire la terapia, anche dalla restituzione, a condizione che l'icona *Attacco paziente* sia evidenziata.

Una volta toccata l'icona *Stacco paziente* al termine della terapia, compare una finestra di conferma.

1. Premere il tasto *Invio* per confermare.



Compare la videata di restituzione che mostra i messaggi *Stacco paziente* e *Avvio Pompa Sangue* (vedere Fig. 6-19).



Fig. 6-19 Videata restituzione - preparazione della restituzione

⚠ ATTENZIONE!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

Se l'operatore non chiude le clamp a livello dell'accesso al paziente prima di scollegare la linea ematica, si verifica una perdita ematica.

- Prima di scollegare la linea arteriosa, chiudere la clamp arteriosa a livello dell'accesso al paziente.
- Prima di scollegare la linea venosa, chiudere la clamp venosa a livello dell'accesso al paziente.

2. Chiudere la clamp a livello dell'accesso arterioso al paziente.
3. Scollegare la linea arteriosa dal paziente.
4. Collegare la linea arteriosa alla sacca di fisiologica.



Eseguire la restituzione con soluzione fisiologica per evitare embolie gassose.

5. Premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per avviare la pompa sangue per la restituzione.



L'operatore è tenuto a verificare che l'impostazione del livello delle camere sia corretta.

☞ Il volume di sangue restituito è visualizzato sullo schermo (Fig. 6-20, ①).

1 Volume di restituzione



Fig. 6-20 Restituzione in corso

☞ La pompa sangue si arresta automaticamente una volta restituiti 360 ml oppure una volta trascorso un tempo di restituzione di 5 minuti oppure se viene rilevata la soluzione fisiologica. Sullo schermo compaiono i messaggi *Per continuare la restituzione, avviare BP e Scollegare il paziente e premere il pulsante Svuota dializzatore.*

6. Se occorre proseguire la restituzione, premere il tasto *Start/Stop* per avviare la pompa sangue.
 - ↳ L'apparecchiatura esegue la restituzione di altri 360 ml o per altri 5 minuti.
7. Una volta terminata la restituzione, chiudere la clamp a livello dell'accesso venoso al paziente.
8. Scollegare la linea venosa dal paziente.

Il paziente è scollegato e la restituzione è terminata. Proseguire con lo svuotamento del sistema di linee ematiche e, se applicabile, della cartuccia bicarbonato.

6.6 Protocollo - Panoramica della terapia

La funzione Protocollo è disponibile durante la terapia e la restituzione.



Gli operatori autorizzati possono configurare singolarmente i parametri indicati nella videata Protocollo in modalità *Setup operatore*.



1. Toccare l'icona del protocollo presente sul lato destro della cornice o passare alla videata *Info*, voce *Protocollo*.



Fig. 6-21 Protocollo della terapia eseguita

- ↳ Viene mostrata una panoramica dei seguenti valori (a seconda della configurazione nella modalità *Setup operatore*):
 - volume di ultrafiltrazione (Volume UF)
 - volume totale di sangue trattato
 - volume infusione totale (tot. bolo somm.)
 - flusso eparina
 - flusso di ultrafiltrazione (UF Oraria)

- pressione di ingresso lato sangue (PBE)
- volume di sangue relativo (ΔBV)
- conducibilità bicarbonato
- saturazione dell'ossigeno (saturazione pO_2)
- conducibilità (finale)
- tempo terapia trascorso
- volume totale di sostituzione
- Kt/V
- volume di eparina
- temperatura del liquido di dialisi

Sommarario

7	Post-trattamento	165
7.1	Svuotamento dei prodotti monouso	165
7.2	Filtro del liquido di dialisi (filtro LD)	167
7.2.1	Uso e modalità di funzionamento	167
7.2.2	Disinfezione del filtro DF	168
7.2.3	Sostituzione del filtro DF/HDF	168
7.3	Smaltimento dei rifiuti.....	171
7.4	Disinfezione	172
7.4.1	Metodi di disinfezione	173
7.4.2	Disinfettanti	174
7.4.3	Preparazione per la disinfezione	175
7.4.3.1	Preparazione dell'apparecchiatura	175
7.4.3.2	Selezione del programma di disinfezione.....	176
7.4.4	Pulizia e disinfezione dell'apparecchiatura	177
7.4.4.1	Disinfezione citrotermica	177
7.4.4.2	Disincrostazione	177
7.4.4.3	Disinfezione termica	178
7.4.4.4	Lavaggio	179
7.4.4.5	Decalcificazione automatica	180
7.4.5	Pulizia e disinfezione centralizzata	181
7.4.5.1	Disinfezione termica centralizzata	182
7.4.5.2	Disinfezione chimica centralizzata manuale	183
7.4.5.3	Disinfezione chimica centralizzata automatica	184
7.4.5.4	Lavaggio centralizzato	186
7.4.6	Verificare la presenza di residui di disinfettante	187
7.4.7	Interruzione della disinfezione	188
7.4.8	Spegnimento automatico	189
7.4.9	Disinfezione settimanale	191
7.4.10	Cronologia delle disinfezioni	192
7.5	Pulizia e disinfezione delle superfici	193
7.5.1	Detergenti	193
7.5.2	Pulizia esterna	193
7.6	Smaltimento delle apparecchiature usate.....	195

7 Post-trattamento

7.1 Svuotamento dei prodotti monouso



Gli operatori autorizzati hanno la possibilità di impostare lo svuotamento automatico in modalità Setup operatore. Con lo svuotamento automatico, il dializzatore e la cartuccia Bic vengono svuotati automaticamente non appena il raccordo blu del dializzatore si trova sul ponte di lavaggio.



Se, durante lo svuotamento, viene rilevata la presenza di sangue, non è possibile riavviare la pompa sangue in quanto è attivo un allarme corrispondente!

Svuotamento del dializzatore e del sistema di linee ematiche



1. Toccare l'icona *Svuotamento dializzatore*.
2. Seguire le istruzioni sulla videata: collegare il raccordo blu del dializzatore al ponte di lavaggio. Collegare all'apparecchiatura le aste del concentrato.
 - ↳ L'apparecchiatura riconosce che il raccordo è tornato sul ponte di lavaggio e avvia lo svuotamento del dializzatore.



Al termine dello svuotamento del dializzatore, viene mostrato il messaggio *Dializzatore vuoto*. Nonostante questo, lo svuotamento prosegue finché il raccordo del dializzatore non viene collegato al ponte di lavaggio. Quindi, proseguire con le fasi successive (non attendere / ignorare il messaggio *Dializzatore vuoto*).

3. Nel caso non sia stato ancora fatto, chiudere le clamp sulle estremità della linea arteriosa e venosa.
4. Rimuovere le linee ematiche dalla clamp della linea arteriosa e venosa (SAKA e SAKV).
5. Rimuovere lentamente la parte inferiore del multiconnettore Fig. 7-1, ①) dalla base della pompa sangue (direzione della freccia) mentre lo sportello della pompa sangue è chiuso.
 - ↳ Lo spezzone viene espulso dal rotore della pompa.

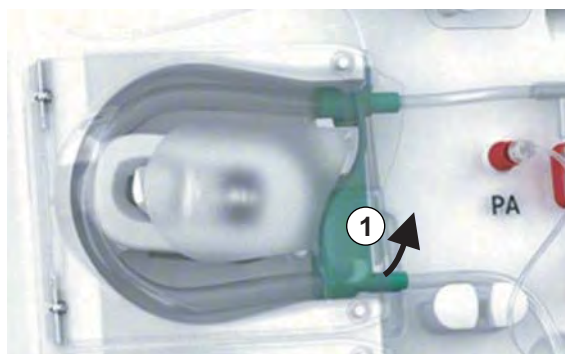


Fig. 7-1 Rimozione della linea ematica

6. Se è stata usata la linea di sostituzione, estrarre lo spezzone dal rotore pompa sostituzione (si veda il passaggio di cui sopra).

7. Aprire la clamp sull'estremità della linea venosa.
8. Chiudere il raccordo del dializzatore (blu) aperto con il tappo di tenuta.
 - ↳ La linea venosa viene svuotata attraverso il dializzatore. La camera venosa non può essere svuotata!
9. Appena la linea ematica è stata sufficientemente svuotata, chiudere la clamp all'estremità della linea venosa.
10. Se è stata usata una linea di sostituzione, rimuoverla dal port sostituzione e accertarsi che la clamp sia aperta.
 - ↳ La linea di sostituzione si svuota.
11. Appena la linea di sostituzione è stata sufficientemente svuotata, chiudere la clamp sul raccordo della linea di sostituzione del sistema di linee ematiche.
12. Aprire la clamp sull'estremità della linea arteriosa.
 - ↳ La linea arteriosa si svuota.
13. Appena la linea ematica è stata sufficientemente svuotata, chiudere la clamp all'estremità della linea arteriosa.
14. Dopo aver svuotato il dializzatore, collegare il raccordo rosso del dializzatore al ponte di lavaggio.



Lo storico della pompa sangue viene rilevato quando si conferma lo svuotamento dializzatore nella finestra a comparsa!

Svuotamento del sistema di linee ematiche - metodo alternativo

1. Dopo aver avviato lo svuotamento del dializzatore, accertarsi che la linea arteriosa sia scollegata.
2. Posizionare la linea venosa nel contenitore di svuotamento/connesione appropriati.
3. Aprire tutte le clamp sulla linea ematica.
4. Impostare il flusso sangue.
5. Premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per avviare la pompa sangue.
 - ↳ Il sistema di linee ematiche viene svuotato.
6. Dopo aver svuotato dializzatore e sistema di linee ematiche, chiudere tutte le clamp sulle linee ematiche.
7. Collegare il connettore del dializzatore rosso al ponte di lavaggio.
8. Estrarre lo/gli spezzone/i del sistema di linee ematiche dal/ rotore/i pompa.

Svuotamento della cartuccia Bic



1. Toccare l'icona *Svuotare cartuccia bicarbonato*.
 - ↳ Compare una finestra di conferma.
2. Premere il pulsante *OK* sulla finestra di conferma.
 - ↳ La cartuccia bicarbonato viene svuotata.

Rimozione dei prodotti monouso

1. Aprire lo/gli sportello/i pompa e rimuovere la/e linea/e dalla/e pompa/e.
2. Dopo aver svuotato dializzatore, cartuccia bic (se applicabile) e sistema di linee ematiche, rimuovere tutti i materiali monouso dall'apparecchiatura.



Quando si procede alla rimozione delle sacche, chiudere la clamp sul connettore della sacca prima di scollegare il tubo, in modo da evitare la fuoriuscita di liquido.

Disinfettare l'apparecchiatura (vedere la sezione 7.4 Disinfezione (172)).

7.2 Filtro del liquido di dialisi (filtro LD)

7.2.1 Uso e modalità di funzionamento

Il filtro del liquido di dialisi è a fibre cave. Si usa per produrre un liquido di dialisi ultrapuro per trattamenti di dialisi. Anche se l'apparecchiatura è stata pulita e disinfettata correttamente, il permeato e il concentrato bicarbonato, a differenza dei concentrati acidi autosterili, possono essere fonte di contaminazione.

AVVISO!

Sostituire il filtro quando:

- è stato raggiunto il numero di trattamenti impostato in modalità TSM
- sono state raggiunte le ore di trattamento impostate
- non viene superato il test del sistema del liquido di dialisi durante la preparazione e vengono individuate delle perdite al livello del filtro.

Il filtro del liquido di dialisi deve essere sostituito al più tardi quando viene visualizzata sullo schermo l'avvertenza per la sostituzione del filtro.

Per le indicazioni relative alla durata utile del filtro del liquido di dialisi utilizzato, vedere la scheda tecnica del prodotto pertinente.

AVVISO!

Il filtro del liquido di dialisi può essere utilizzato esclusivamente con il permeato o il liquido di dialisi.



In modalità TSM è possibile impedire l'uso dell'apparecchiatura HDF se è stata superata la durata utile del filtro.

7.2.2 Disinfezione del filtro DF

Il filtro del liquido di dialisi è un componente fisso dell'apparecchiatura per tutta la sua durata di utilizzo. Viene pulito e disinfettato unitamente all'apparecchiatura.

Disinfettanti idonei

Gli agenti indicati di seguito sono idonei per la disinfezione del filtro del liquido di dialisi Diacap Ultra:

- Acido citrico al 50 % (disinfezione citro termica)

7.2.3 Sostituzione del filtro DF/HDF

L'apparecchiatura sorveglia le ore di trattamento rimanenti per il filtro del liquido di dialisi (DF) e per il filtro HDF, come pure il numero di trattamenti eseguiti. Le ore di trattamento includono quelle di terapia e quelle di preparazione e disinfezione.

Quando vengono raggiunti le ore di terapia o il numero di trattamenti impostati, sullo schermo viene visualizzata un'avvertenza che informa l'operatore dell'imminente necessità di sostituire il filtro. La finestra di avvertenza compare quando rimangono 60 ore di trattamento o 10 trattamenti. Essa viene visualizzata quando l'operatore seleziona la modalità di terapia e rimane a video per 1 minuto.

Le ore o il numero di trattamenti devono essere impostati dall'assistenza tecnica in modalità TSM. Si consiglia di sostituire il/i filtro/i dopo 150 terapie o 900 ore di trattamento.

Occorre sostituire contemporaneamente sia il filtro DF sia quello HDF (se presente).



Il filtro DF e il filtro HDF devono essere sostituiti conformemente alla loro vita utile specificata nella scheda tecnica del produttore.

Condizioni fondamentali

- Nessun paziente collegato all'apparecchiatura
- Apparecchiatura accesa
- Apparecchiatura in risciacquo

Sostituzione dei filtri



Non sostituire il filtro DF/HDF in una modalità diversa da quella di cambio del filtro, per evitare scottature o ustioni!



1. Passare alla videata *Setup*.
2. Attivare l'icona.

☞ Compare la seguente videata, che indica il tempo e i trattamenti rimanenti per il filtro DF e il filtro HDF:

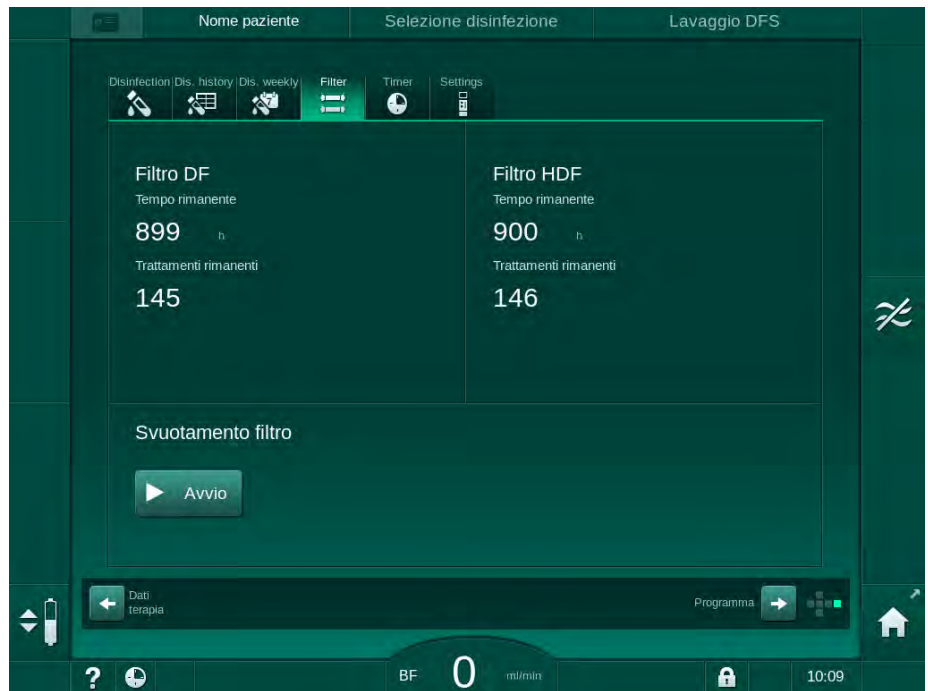


Fig. 7-2 Videata Setup, voce Filtro

3. Toccare *Avvio* e *OK* per confermare.

☞ Viene avviato lo svuotamento del filtro e compare la seguente finestra di conferma:

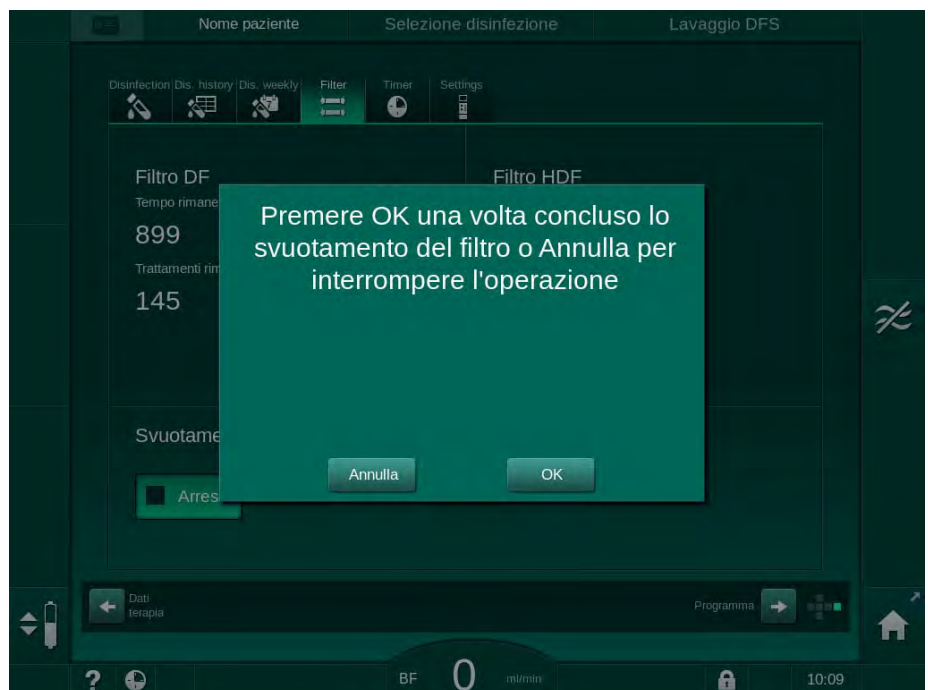


Fig. 7-3 Finestra di conferma sostituzione filtro

☞ Un messaggio compare nel campo di allarme (rosso) chiedendo di aprire il circuito del liquido di dialisi.

4. Come indicato nel messaggio, rimuovere il raccordo blu dal ponte di lavaggio (apparecchiatura HD) oppure aprire il port sostituzione (bianco) (apparecchiatura HDF).

☞ Il messaggio scompare automaticamente quando il raccordo viene rimosso o il port è aperto.

☞ I filtri vengono svuotati e deaerati.



La presenza di piccoli residui di liquido all'interno dei filtri è inevitabile.

5. Attendere fino alla comparsa del messaggio *I filtri DF/HDF sono vuoti* nel campo di avvertenza (giallo).

6. Aprire lo sportello del filtro, situato sul lato posteriore dell'apparecchiatura ruotando la chiusura girevole di 90 gradi verso destra.

☞ La chiusura girevole è aperta quando si trova in posizione verticale.

☞ È ora possibile accedere al filtro DF ① e al filtro HDF ② .

7

- 1 Filtro DF
- 2 Filtro HDF

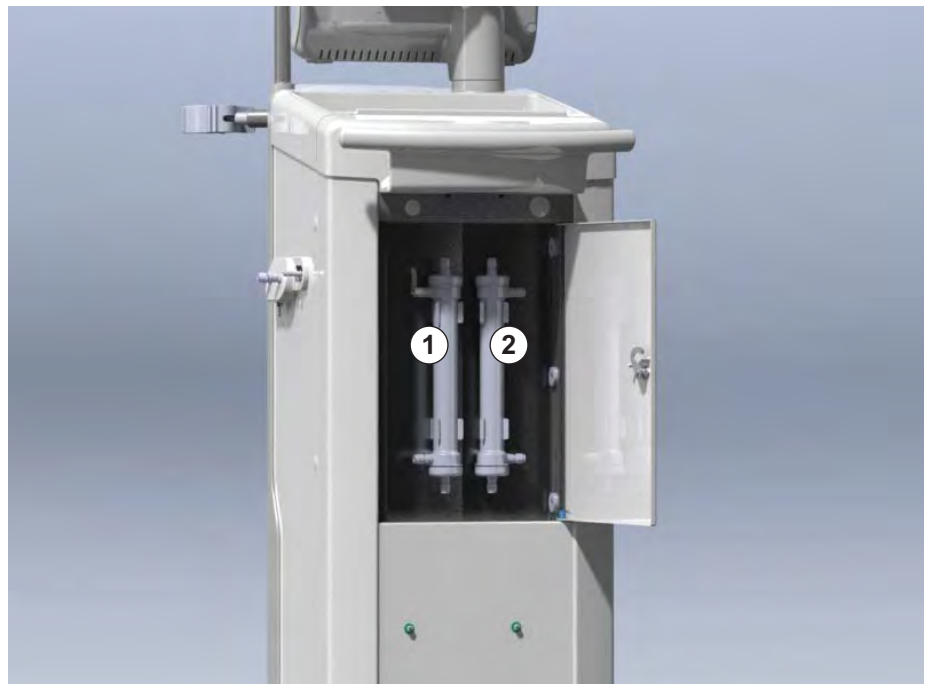


Fig. 7-4 Alloggiamento del filtro e relativo sportello sul lato posteriore dell'apparecchiatura

7. Rimuovere i connettori dal/i filtro/i. Raccogliere tutti i liquidi che fuoriescono!
8. Afferrare al centro il filtro esaurito tra i morsetti e rimuoverlo dal supporto.
9. Afferrare al centro il nuovo filtro tra i morsetti e spingerlo nel supporto.



Accertarsi che i connettori siano collegati saldamente ai filtri, ma senza alcuno sforzo meccanico!

10. Collegare i connettori alle estremità dei filtri e ruotare lentamente verso sinistra e destra per sigillare gli o-ring.
11. Collegare i connettori ai lati dei filtri e ruotare lentamente a sinistra e a destra per sigillare gli o-ring.

12. Chiudere lo sportello del filtro e bloccarlo nuovamente ruotando la chiusura girevole di 90 gradi verso sinistra.
 - ☞ La chiusura girevole è chiusa quando si trova in posizione orizzontale.
13. Ricollegare il raccordo blu del dializzatore al ponte di lavaggio o chiudere il port sostituzione, rispettivamente.
14. Toccare OK nella finestra di conferma sostituzione filtro (Fig. 7-3) per confermare che i filtri sono stati sostituiti.
 - ☞ Se non è stato ancora fatto, l'apparecchiatura chiede di ricollegare il raccordo del dializzatore o di chiudere il port sostituzione.
 - ☞ I filtri vengono riempiti e lavati.
 - ☞ Sulla videata compare la finestra di conferma per la reimpostazione dei dati sulla durata utile del filtro.
15. Per eseguire il reset dei dati del filtro, toccare *OK*.
16. Verificare se il serbatoio alla base dell'apparecchiatura presenta liquido residuo e pulire se necessario (vedere Pulizia della base con serbatoio di raccolta e sensore perdite (194)).
17. Eseguire una disinfezione con acido citrico 50%.

AVVISO!

Il tempo di trattamento e il numero dei trattamenti deve essere resettato dopo l'installazione/la sostituzione del filtro come mostrato sopra, in modo da preservare la gestione degli allarmi.

Occorre inoltre registrare nel diario dell'apparecchiatura l'installazione/la sostituzione del/i filtro/i (data e numero di lotto).

7.3 Smaltimento dei rifiuti

Dopo l'uso, i prodotti utilizzati per un trattamento, ad esempio sacche o taniche vuote, linee ematiche usate e filtri usati, potrebbero essere contaminati da patogeni responsabili di malattie trasmissibili. L'operatore è responsabile del corretto smaltimento di tali rifiuti.



Lo smaltimento deve essere effettuato in conformità alle normative locali e alle procedure interne adottate dall'ente responsabile. Non gettare nei rifiuti domestici!

7.4 Disinfezione



L'apparecchiatura deve essere pulita (se possibile) e disinfettata tra un trattamento e l'altro e dopo ogni attività di servizio.

In seguito a tempi di inattività più lunghi, l'apparecchiatura deve essere pulita e disinfettata prima del suo utilizzo per un trattamento (vedi sezione 4.4.2 Conservazione temporanea di apparecchiature pronte per l'uso (66)).

Durante i processi di disinfezione il trattamento di dialisi è inibito.

ATTENZIONE!

Rischio di ustioni chimiche!

Se spruzzati, o in caso di fuoriuscite, i disinfettanti concentrati possono causare ustioni chimiche della pelle.

- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore o aprire il port di scarico o (se applicabile) della sostituzione mentre è in corso una disinfezione.
- Durante il collegamento o la sostituzione dei disinfettanti, adottare misure di sicurezza appropriate, ad esempio indossando dispositivi di protezione individuale (DPI) come occhiali e guanti.
- In caso di contatto con la cute, lavare con acqua fresca.

ATTENZIONE!

Rischio di scottature o ustioni!

La disinfezione dell'apparecchiatura viene eseguita a temperature elevate, fino a 95 °C.

- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore o aprire il port di scarico o (se applicabile) della sostituzione mentre è in corso una disinfezione.
- Non toccare le parti esposte del sistema delle linee interne dell'apparecchiatura (ponte di lavaggio, tubi/raccordi del dializzatore, alloggiamento dei filtri DF/HDF) durante la disinfezione.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una rimozione di liquido eccessiva durante l'ultrafiltrazione (UF)!

Eventuali principi attivi sconosciuti del disinfettante o metodi di disinfezione errati possono danneggiare il circuito idraulico, dando luogo a un flusso UF errato.

- Utilizzare esclusivamente disinfettanti approvati da B.Braun. I disinfettanti adeguati sono elencati nella sezione 7.4.2 Disinfettanti (174) e nel manuale tecnico.
- Utilizzare esclusivamente i metodi di disinfezione definiti e validati da B.Braun.
- Accertarsi che vi sia corrispondenza fra il disinfettante e il metodo di disinfezione.

In caso contrario, B.Braun declina ogni responsabilità per l'integrità dell'apparecchiatura.



L'apparecchiatura è dotata di una funzione di sicurezza che monitora i limiti della conducibilità durante la disinfezione, per evitare l'uso accidentale di un disinfettante errato.

Dopo la disinfezione chimica dell'apparecchiatura, i residui di disinfettante vengono rimossi usando volumi di lavaggio soggetti a supervisione.

7.4.1 Metodi di disinfezione

Nel programma di disinfezione, sono disponibili i seguenti metodi di disinfezione e pulizia:

Modalità	Descrizione
Disinfezione / pulizia apparecchiatura	
Disinfezione termica	Il permeato freddo viene riscaldato fino a 86 °C dall'apparecchiatura
Disinfezione citrotermica	L'acido citrico 50 % viene riscaldato fino a 83 °C dall'apparecchiatura
Disincrostazione	Disincrostazione breve con acido citrico 50 %, riscaldato fino a 60 °C dall'apparecchiatura
Disinfettante 1 & 2	Non usato
Dispositivo di lavaggio	L'apparecchiatura viene lavata con permeato freddo
Decalcificazione	Decalcificazione dei filtri del liquido di dialisi con concentrato acido
Disinfezione / pulizia centralizzata	
Disinfezione termica centralizzata	Il permeato caldo (consigliato oltre 83°C) dal sistema di alimentazione acqua resta nell'apparecchiatura
Disinfezione chimica centralizzata automatica	Il disinfettante dal sistema di alimentazione acqua resta automaticamente controllato nell'apparecchiatura
Disinfezione chimica centralizzata manuale	Il disinfettante dal sistema di alimentazione acqua resta manualmente controllato nell'apparecchiatura
Risciacquo centralizzato	L'ingresso acqua viene lavato con il liquido dal sistema di alimentazione acqua

In fase di disinfezione, viene trattato l'intero circuito del liquido di dialisi dell'apparecchiatura. L'unica eccezione è la disinfezione chimica centralizzata automatica, dove i filtri del liquido di dialisi sono bypassati per prevenirne il danneggiamento.

I metodi di disinfezione possono essere attivati o disattivati in modalità TSM e selezionato o deselezionati nella modalità *Setup Operatore* al fine di personalizzare la disinfezione in base alla singola situazione.

In modalità TSM possono essere attivate o disattivate le seguenti opzioni:

- disinfezione dopo ogni dialisi,
- avvio automatico della preparazione dopo la disinfezione,
- autospegnimento nel corso dei periodi di inattività durante il lavaggio,
- avvio automatico della disinfezione (ad esempio dopo il trattamento).



La maggior parte dei parametri di disinfezione come il volume di aspirazione, il tempo e la temperatura di disinfezione o il tempo di risciacquo sono specificati nel manuale tecnico e possono essere impostati soltanto dall'assistenza tecnica in modalità TSM!

I parametri sono descritti nella sezione 10.14 Parametri disinfezione (251).

7.4.2 Disinfettanti

⚠ ATTENZIONE!

Rischio per il paziente dovuto a una rimozione di liquido eccessiva durante l'ultrafiltrazione (UF)!

Eventuali disinfettanti inadatti possono alterare le proprietà dei materiali costitutivi del sistema delle linee interne dell'apparecchiatura, dando luogo a un flusso UF errato.

- Usare esclusivamente disinfettanti adatti all'apparecchiatura e ai filtri del liquido di dialisi impiegati.

Per la disinfezione è possibile usare i seguenti disinfettanti:

Disinfettante	Concentrazione		Temperatura di ingresso	Tempo di esposizione
	Ingresso	Esposizione		
Disinfezione citrotermica				
Acido citrico	50%	3%	Ambiente	15 min
Disinfezione chimica centralizzata automatica				
Puristeril 340	Max 5 %	Max 5 %	40 °C	20 min

L'efficienza del processo di disinfezione è validata secondo IEC 60601-2-16. Lo studio relativo alla procedura di test con cui è stata verificata l'efficacia dell'igienizzazione o della disinfezione è disponibile su richiesta

Dopo la fase di risciacquo della disinfezione, il disinfettante restante nell'apparecchiatura ha una conducibilità minore di 0,5 mS/cm.

L'apparecchiatura prevede un metodo di disinfezione chimica manuale per i tubi di ingresso acqua. I disinfettanti consentiti sono elencati nella tabella di cui sopra. Durante l'esecuzione di questo metodo di disinfezione, impostare il flusso e il volume d'ingresso a valori che corrispondono al volume di riempimento del tubo di ingresso acqua. Per maggiori informazioni sui metodi per misurare le concentrazioni di disinfettanti nonché i tempi di esposizione e risciacquo necessari, consultare il manuale operativo o le informazioni sul prodotto del singolo disinfettante usato.

7.4.3 Preparazione per la disinfezione

7.4.3.1 Preparazione dell'apparecchiatura

Posizionamento della tanica di disinfettante

1. Inserire la tanica di disinfettante nel supporto sul retro dell'apparecchiatura.
2. Collegare la linea del disinfettante all'apposito connettore presente sotto al ponte di lavaggio.
3. Accertarsi che la tanica di disinfettante non sia posizionata più in alto del ponte di lavaggio.
4. Accertarsi che nella tanica di disinfettante sia presente un disinfettante adeguato in misura sufficiente.
5. Se necessario, sostituire la tanica di disinfettante.

↳ Considerare l'eventualità di un ciclo di disinfezione automatica notturna.

Preparazione dell'apparecchiatura

1. Accertarsi che entrambi i raccordi del dializzatore siano sul ponte di lavaggio.
2. Accertarsi che il supporto cartuccia bic sia chiuso.
3. Accertarsi che entrambe le aste di aspirazione siano collegate.
4. Accertarsi che l'alimentazione dell'acqua sia collegata e aperta.

7.4.3.2 Selezione del programma di disinfezione

La disinfezione dell'apparecchiatura può essere avviata manualmente prima o dopo il trattamento. Per disinfettare l'apparecchiatura prima del trattamento, selezionare la disinfezione direttamente dopo aver acceso l'apparecchiatura e prima di aver selezionato un tipo di terapia.



Se è impostata in modalità *Setup operatore*, la disinfezione si avvia automaticamente dopo il trattamento con il metodo predefinito, senza alcuna ulteriore selezione.

1. Toccare *Disinfezione* sulla videata *Selezione programma* (per la disinfezione prima del trattamento) o toccare l'icona *Disinfezione* sulla videata *Setup* (per la disinfezione dopo la restituzione).



☞ Si apre la videata *Disinfezione*.

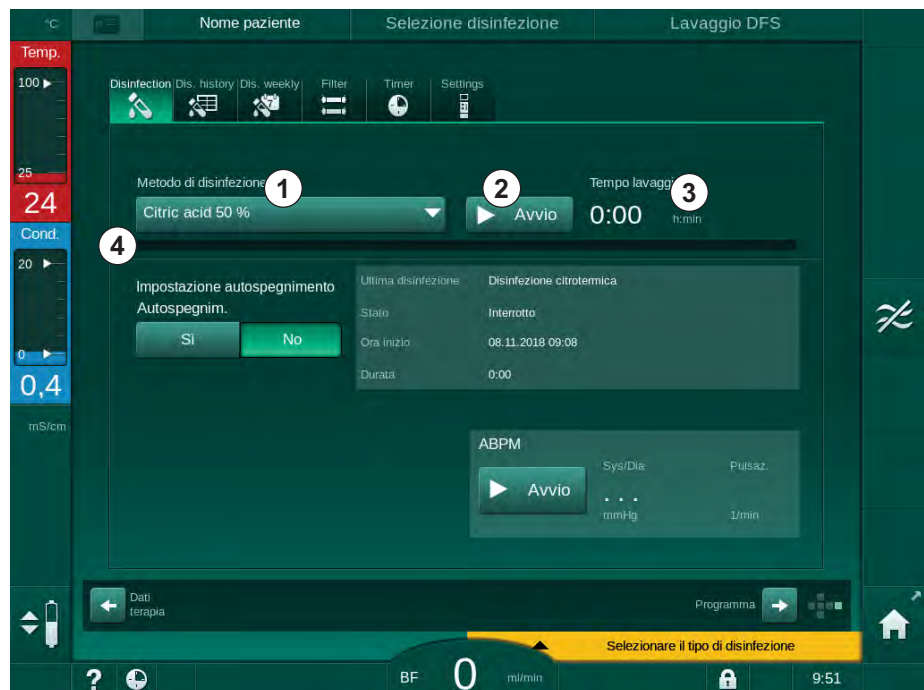


Fig. 7-5 Selezione del metodo di disinfezione nella videata *Disinfezione*

2. Selezionare il metodo di disinfezione dall'elenco a discesa ① .
3. Toccare *Avvio* ② per avviare il metodo di disinfezione selezionato.
 - ☞ Una barra di avanzamento ④ mostra che la disinfezione è in corso.
 - ☞ Il tempo di disinfezione ③ restante è visualizzato sopra la barra di avanzamento.

In fase di disinfezione, la temperatura e la conducibilità del liquido usato vengono indicate sul lato sinistro della cornice videata.

7.4.4 Pulizia e disinfezione dell'apparecchiatura

7.4.4.1 Disinfezione citrotermica



È opportuno disinfettare l'apparecchiatura con acido citrico al 50 % dopo ogni dialisi bicarbonato per impedire la calcificazione.

Per avviare la disinfezione citrotermica, selezionare *Acido citrico al 50 %* dall'elenco a discesa *Metodo di disinfezione* sulla videata *Disinfezione* e toccare *Avvio*.

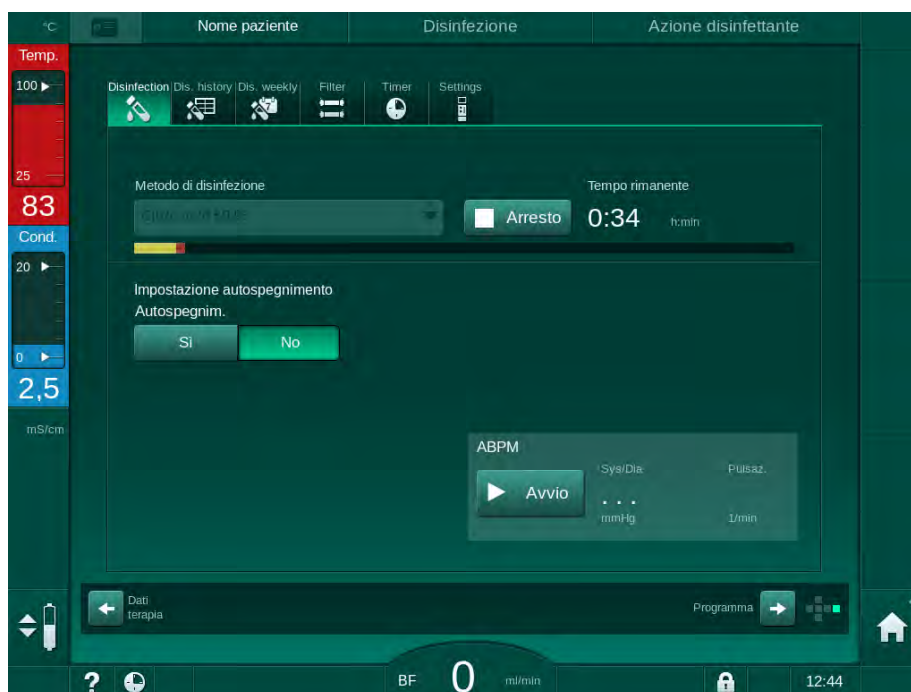


Fig. 7-6 Disinfezione citrotermica

Il colore della barra di avanzamento indica nel seguente ordine la fase di disinfezione attiva al momento:

- blu: lavaggio (del liquido residuo),
- giallo: il disinfettante viene aspirato e viene avviato il riscaldamento,
- marrone chiaro: azione e ricircolo,
- blu: lavaggio (del disinfettante).

7.4.4.2 Disincrostazione



La disincrostazione è un metodo di pulizia. Non sostituisce la disinfezione!

Per avviare la disincrostazione, selezionare *Disincrostazione* dall'elenco a discesa *Metodo di disinfezione* sulla videata *Disinfezione* e toccare *Avvio*. Viene visualizzata la videata sopra indicata (per la disinfezione citrotermica).

La procedura di disincrostazione è simile alla disinfezione citrotermica, ma viene eseguita con un minore volume di disinfettante, a una temperatura inferiore, e con un minore tempo di esposizione.

7.4.4.3 Disinfezione termica

AVVISO!

Ricorrere alla disinfezione termica soltanto in casi eccezionali, poiché il suo effetto germicida non è sufficiente per un impiego sistematico. Dopo una dialisi bicarbonato, l'apparecchiatura necessita di una decalcificazione che non è possibile effettuare con la disinfezione termica.

Per avviare la disinfezione termica, selezionare *Termica* dall'elenco a discesa *Metodo di disinfezione* sulla videata *Disinfezione* e toccare *Avvio*.

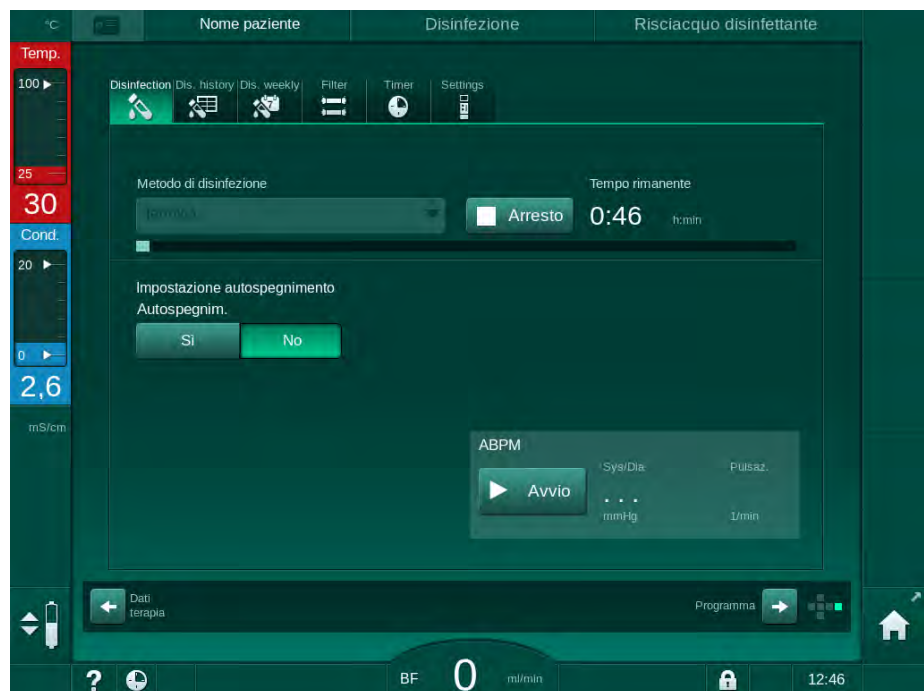


Fig. 7-7 Disinfezione termica

La disinfezione termica viene eseguita nelle seguenti fasi:

- lavaggio automatico dei residui,
- riscaldamento del permeato ad almeno 85 °C,
- azione e ricircolo,
- raffreddamento e lavaggio.

7.4.4.4 Lavaggio

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a contaminazione dell'apparecchiatura!

Disinfettare adeguatamente l'apparecchiatura. Il lavaggio non sostituisce la disinfezione dell'apparecchiatura.

- Disinfettare separatamente l'apparecchiatura prima di lavarla.

Il lavaggio può essere usato dopo la disinfezione e dopo brevi tempi di inattività per pulire il circuito del liquido di dialisi dell'apparecchiatura.

Per avviare il lavaggio dell'apparecchiatura, selezionare *Dispositivo di lavaggio* dall'elenco a discesa *Metodo di disinfezione* sulla videata *Disinfezione* e toccare *Avvio*.

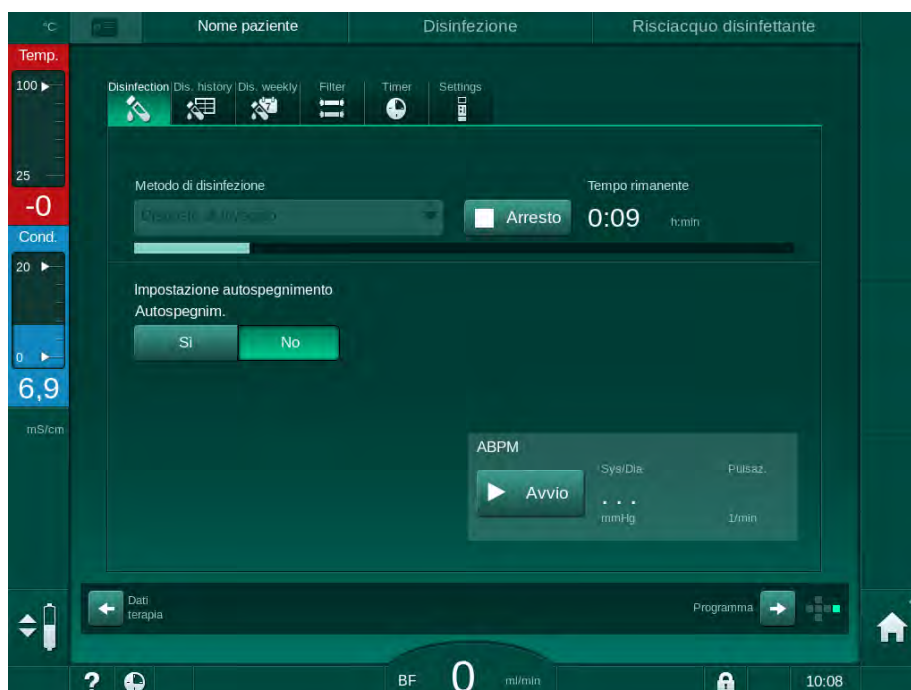


Fig. 7-8 Lavaggio in corso

Il colore blu della barra di avanzamento indica che il permeato freddo viene aspirato e lavato via.

7.4.4.5 Decalcificazione automatica

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a ultrafiltrazione non controllata!

Il filtro del liquido di dialisi calcificato può causare deviazioni del flusso UF nel trattamento successivo.

- Decalcificare le apparecchiature provviste di filtro del liquido di dialisi dopo ciascuna dialisi bicarbonato.



Quando per la disinfezione si utilizza acido citrico al 50 %, la decalcificazione dell'apparecchiatura non è richiesta. Se si utilizzano disinfettanti alcalini, è necessario eseguire prima una decalcificazione con acido citrico 50%.



La decalcificazione è un metodo di pulizia. Non sostituisce la disinfezione!

La decalcificazione automatica non può essere usata per le apparecchiature HDF.

Una decalcificazione efficace è influenzata dal tempo di contatto preimpostato e dalla temperatura usata durante il ciclo di pulizia. Le terapie dialitiche che utilizzano concentrazioni di bicarbonato più elevate possono richiedere tempi di contatto più lunghi e temperature più alte.

Se attivata nella modalità *Setup operatore*, la decalcificazione viene avviata automaticamente dopo ciascun trattamento se è stato usato concentrato bicarbonato e l'apparecchiatura è dotata di filtro DF. Invece dell'acido citrico, il concentrato acido utilizzato per la terapia viene aspirato dall'apparecchiatura in concentrazione elevata, al fine di decalcificare il filtro DF.

1. Dopo avere scollegato il paziente dall'apparecchiatura, svuotare il dializzatore come di consueto.
2. Collegare il raccordo del dializzatore al ponte di lavaggio.
3. Assicursi che l'asta del concentrato acido sia collegata al contenitore del concentrato.

E' possibile lasciare la cartuccia di bicarbonato sul supporto durante questa fase. L'asta del concentrato bicarbonato può restare collegata al contenitore del concentrato, se presente.

Il processo di decalcificazione si avvierà automaticamente dopo il trattamento, una volta avviata la disinfezione.



La decalcificazione si avvia solo dopo una bicarbonato dialisi. Non può essere avviata automaticamente.

Nella prima fase di questo metodo di decalcificazione, viene aspirato il concentrato acido. Al termine di questa fase, il concentrato viene risciacquato.

Non appena il lavaggio dell'acido è completato, l'apparecchiatura entra in preparazione se è stato selezionato *Avvio automatico della preparazione dopo la disinfezione* in modalità *Setup operatore*.

Se *Avvio automatico della preparazione dopo la disinfezione* è disabilitato in modalità *Setup operatore*, l'apparecchiatura entra in disinfezione e avvia automaticamente il lavaggio del disinfettante. In tal caso, tutti i raccordi devono essere collegati al ponte di lavaggio ed il supporto della cartuccia deve essere chiuso.

La disincrostazione automatica può essere interrotta in qualsiasi momento. L'apparecchiatura mostrerà la videata *Disinfezione* e il risciacquo dell'acido verrà eseguito. Successivamente, il lavaggio verrà avviato in modo automatico.

7.4.5 Pulizia e disinfezione centralizzata

L'apparecchiatura offre la possibilità di eseguire la disinfezione chimica o termica o risciacquo del tubo di ingresso acqua, proveniente dal relativo impianto di alimentazione centralizzata. L'alimentazione centralizzata dell'acqua deve essere adatta per tale procedura.

Con i metodi di disinfezione centralizzata, l'intero circuito del liquido di dialisi viene disinfettato dall'ingresso acqua all'uscita dialisato. L'unica eccezione è la disinfezione chimica centralizzata automatica, dove i filtri del liquido di dialisi sono bypassati per prevenirne il danneggiamento.



Si raccomanda l'utilizzo di rilevatori di umidità per evidenziare eventuali perdite durante il funzionamento senza la supervisione di un operatore.

Per informazioni sulla disinfezione dell'alimentazione centralizzata dell'acqua, fare riferimento al manuale operativo dell'impianto stesso.

AVVERTENZA!

Rischio di infezione per il paziente!

È possibile che l'impianto di alimentazione centralizzata presenti una contaminazione dovuta a endotossine e germi.

- L'ente responsabile deve garantire l'igiene, e pertanto la disinfezione, degli impianti di alimentazione centralizzata.

7.4.5.1 Disinfezione termica centralizzata



L'apparecchiatura deve essere priva di concentrati e disinfettanti. Eseguire la procedura di risciacquo o disinfettare l'apparecchiatura prima di avviare la disinfezione termica centralizzata!

Per avviare la disinfezione termica centralizzata, selezionare *Termica centralizzata* dall'elenco a discesa *Metodo di disinfezione* sulla videata *Disinfezione* e toccare *Avvio*.

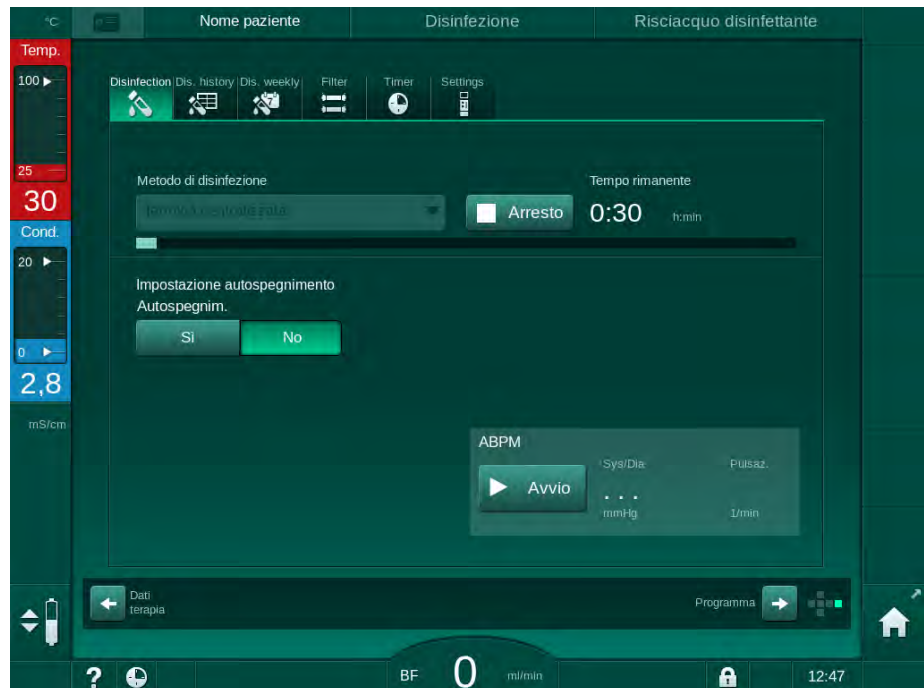


Fig. 7-9 Disinfezione termica centralizzata

I seguenti passaggi vengono eseguiti ciclicamente:

- il permeato caldo viene acquisito dall'alimentazione dell'acqua centralizzata (flusso d'ingresso preselezionato in modalità TSM),
- riscaldamento ed azione senza ricircolo,
- risciacquo.

Il riscaldatore dell'apparecchiatura è attivato durante questa procedura per riscaldare anche il permeato. Il flusso del liquido rimosso dall'alimentazione centralizzata dell'acqua influisce sulla temperatura che può essere raggiunta.



Il monitoraggio della temperatura durante tale programma di disinfezione fa riferimento all'apparecchiatura, non all'alimentazione centralizzata dell'acqua.

7.4.5.2 Disinfezione chimica centralizzata manuale

⚠ AVVERTENZA!

Rischio di avvelenamento del paziente!

Nell'alimentazione centralizzata dell'acqua possono essere presenti residui di disinfettante.

- Durante la disinfezione centralizzata, installare un avviso sull'apparecchiatura, ad es. *Rischio per il paziente! Disinfettante nel tubo di ingresso acqua!*
- Utilizzare nuovamente l'apparecchiatura per un trattamento soltanto una volta lavato adeguatamente il tubo di ingresso acqua. Verificare che l'apparecchiatura sia priva di disinfettante.
- Collegare il tubo di ingresso acqua all'alimentazione centralizzata dell'acqua soltanto dopo avere eliminato dal medesimo il disinfettante.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio per il paziente dovuto a una rimozione di liquido eccessiva durante l'ultrafiltrazione (UF)!

Eventuali disinfettanti inadatti possono alterare le proprietà dei materiali costitutivi del sistema delle linee interne dell'apparecchiatura, dando luogo a un flusso UF errato.

- Usare esclusivamente disinfettanti adatti all'apparecchiatura e ai filtri del liquido di dialisi usati per disinfettare il tubo di ingresso acqua.

Per avviare la disinfezione chimica manuale, selezionare *Chimica centralizzata* dall'elenco a discesa *Metodo di disinfezione* sulla videata *Disinfezione* e toccare *Start*.

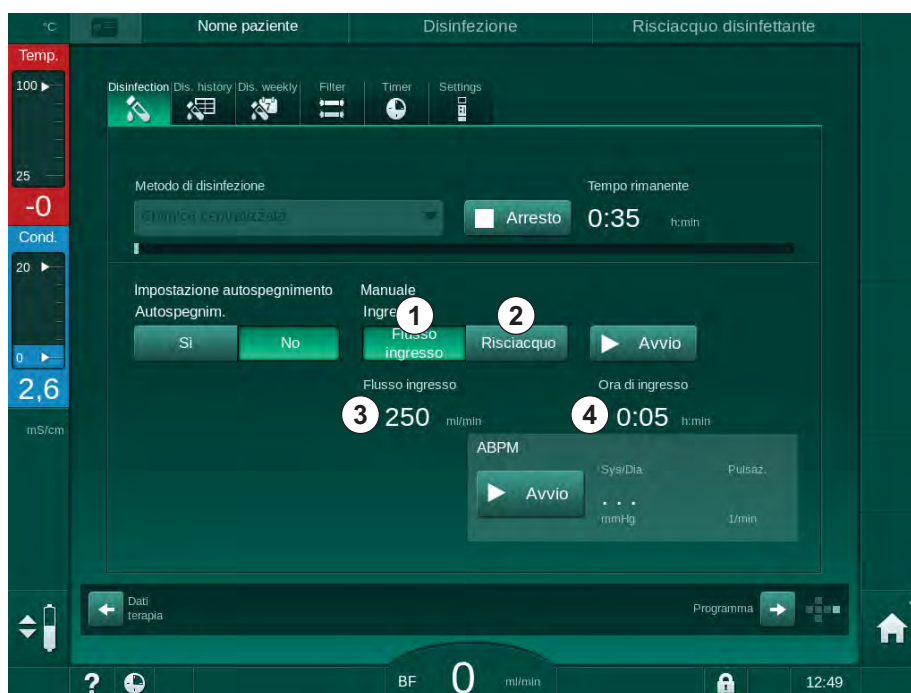


Fig. 7-10 Disinfezione chimica centralizzata manuale

Nella prima parte di questo metodo di disinfezione, il disinfettante viene prelevato dall'alimentazione centralizzata dell'acqua e pompato attraverso l'apparecchiatura (Fig. 7-10, ①). Flusso d'ingresso ③ e tempo di ingresso ④ sono preselezionati nella modalità *Setup operatore*. L'alimentazione all'ingresso viene arrestata al termine del tempo preimpostato.

Dopo che il disinfettante è stato risciacquato dall'alimentazione dell'acqua centralizzata, selezionare *Risciacquo* ② e toccare il pulsante *Avvio*. Il lavaggio dell'apparecchiatura viene avviato con il flusso impostato e arrestato dopo il tempo impostato.

Al termine della disinfezione chimica, l'apparecchiatura richiede di accertarsi che non ci sia disinfettante residuo (vedere sezione 7.4.6 Verificare la presenza di residui di disinfettante (187)).

7.4.5.3 Disinfezione chimica centralizzata automatica

AVVERTENZA!

Rischio di avvelenamento del paziente!

Nell'alimentazione centralizzata dell'acqua possono essere presenti residui di disinfettante.

- Durante la disinfezione centralizzata, installare un avviso sull'apparecchiatura, ad es. *Rischio per il paziente! Disinfettante nel tubo di ingresso acqua!*
- Utilizzare nuovamente l'apparecchiatura per un trattamento soltanto una volta lavato adeguatamente il tubo di ingresso acqua. Verificare che l'apparecchiatura sia priva di disinfettante.
- Collegare il tubo di ingresso acqua all'alimentazione centralizzata dell'acqua soltanto dopo avere eliminato dal medesimo il disinfettante.

ATTENZIONE!

Rischio per il paziente dovuto a una rimozione di liquido eccessiva durante l'ultrafiltrazione (UF)!

Eventuali disinfettanti inadatti possono alterare le proprietà dei materiali costitutivi del sistema delle linee interne dell'apparecchiatura, dando luogo a un flusso UF errato.

- Usare esclusivamente disinfettanti adatti all'apparecchiatura e ai filtri del liquido di dialisi usati per disinfettare il tubo di ingresso acqua.

La disinfezione chimica centralizzata automatica può essere avviata solamente come programma di disinfezione settimanale (vedere la sezione 7.4.9 Disinfezione settimanale (191)).

Dopo l'accensione automatica dell'apparecchiatura per la disinfezione, viene visualizzata la videata seguente:

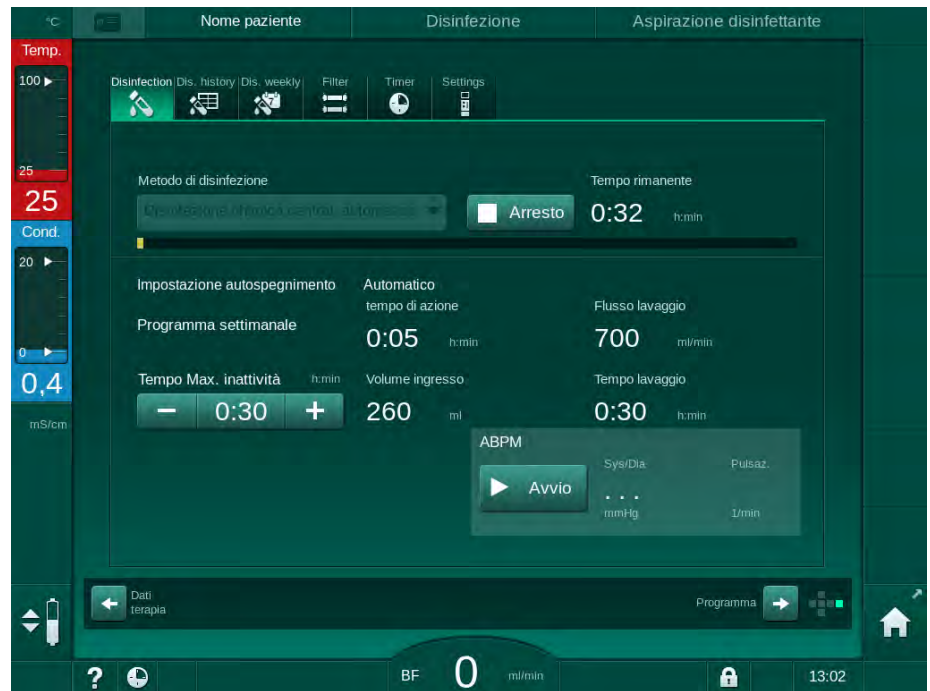


Fig. 7-11 Disinfezione chimica centralizzata automatica - fase di disinfezione

Questo metodo di disinfezione viene svolto nelle seguenti fasi:

- il disinfettante viene prelevato dall'alimentazione dell'acqua centralizzata,
- azione senza ricircolo,
- disattivazione automatica,
- dopo l'attivazione manuale o automatica, il disinfettante residuo viene risciacquato automaticamente.

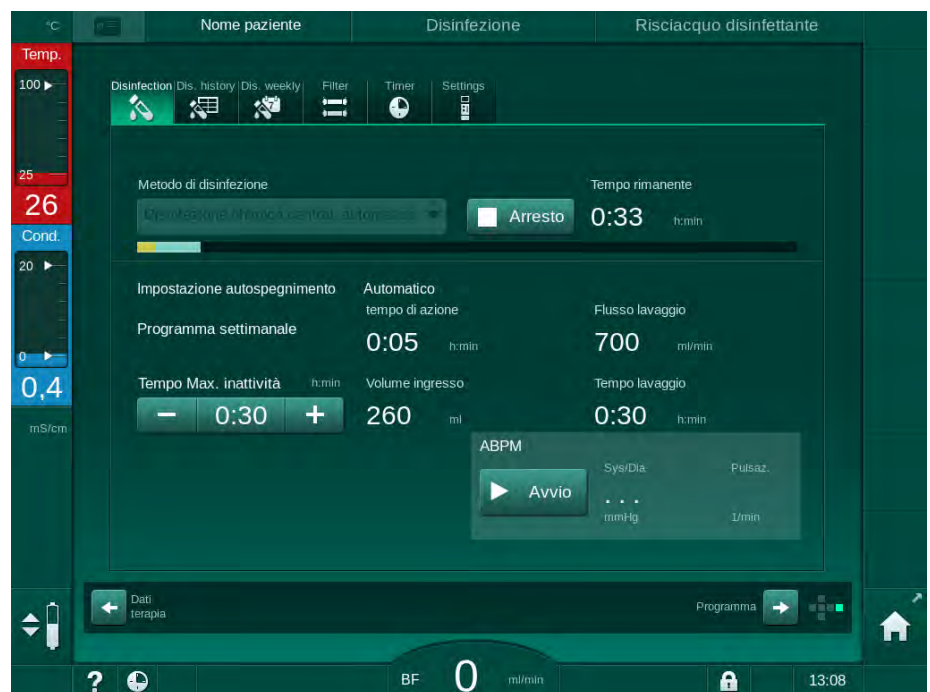


Fig. 7-12 Disinfezione chimica centralizzata automatica - risciacquo



Le linee dell'alimentazione centralizzata dell'acqua devono essere prive di disinfettante prima che termini il tempo di ritenzione, ovvero, per esempio, prima che l'apparecchiatura venga attivata manualmente o automaticamente!

Al termine della disinfezione chimica, l'apparecchiatura richiede di accertarsi che non ci sia disinfettante residuo (vedere la sezione 7.4.6 Verificare la presenza di residui di disinfettante (187)).

7.4.5.4 Lavaggio centralizzato

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a contaminazione dell'apparecchiatura!

Disinfettare adeguatamente l'apparecchiatura. Il lavaggio non sostituisce la disinfezione dell'apparecchiatura.

- Disinfettare separatamente l'apparecchiatura prima di lavarla.

Il risciacquo centralizzato può essere usato dopo la disinfezione e dopo brevi tempi di inattività per pulire il circuito del liquido di dialisi dell'apparecchiatura. Il circuito idraulico viene bagnato, poiché il flusso viene ridotto per impedire che il rilevamento perdite dell'alimentazione centralizzata dell'acqua interpreti la rimozione di liquido come una perdita.

Il risciacquo centralizzato può essere eseguito durante la notte o al mattino usando le funzioni di avvio automatico o spegnimento automatico (vedere le sezioni 7.4.9 Disinfezione settimanale (191) e 7.4.8 Spegnimento automatico (189)).

Per avviare manualmente il risciacquo centralizzato, selezionare *Risciacquo centralizzato* dall'elenco a discesa *Metodo di disinfezione* sulla videata *Disinfezione* e toccare *Avvio*.

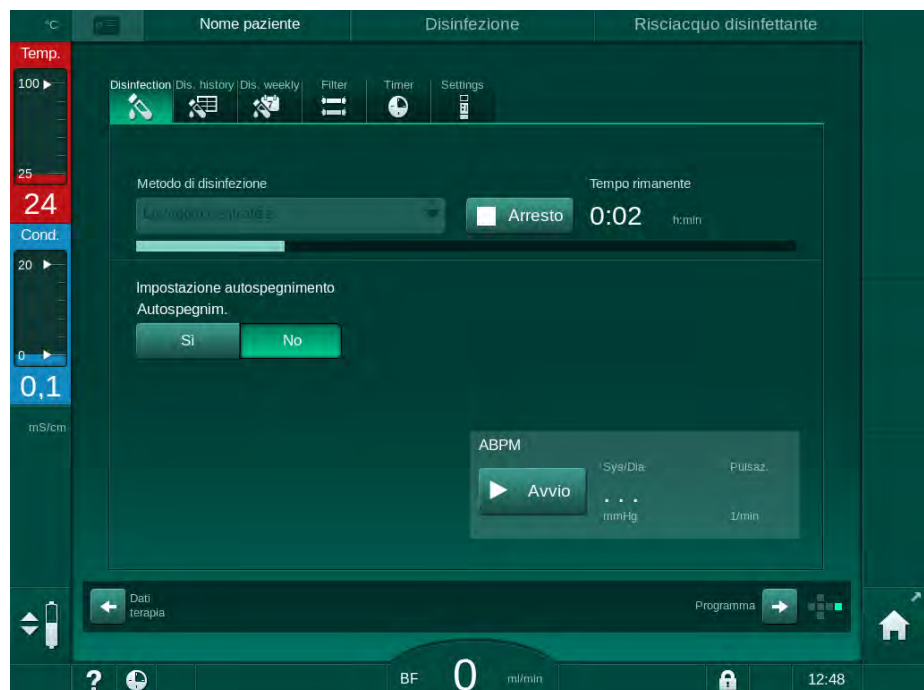


Fig. 7-13 Risciacquo centralizzato

Il colore blu della barra di avanzamento indica che il permeato freddo viene aspirato e lavato.

I seguenti passaggi vengono eseguiti ciclicamente:

- il permeato freddo viene acquisito dall'alimentazione dell'acqua centralizzata (flusso d'ingresso preselezionato in modalità TSM),
- ricircolo,
- risciacquo.

7.4.6 Verificare la presenza di residui di disinfettante

AVVERTENZA!

Rischio di avvelenamento del paziente!

Nell'apparecchiatura potrebbero trovarsi ancora i disinfettanti.

- Dopo aver usato disinfettanti, verificare che sui raccordi del dializzatore e sull'uscita dialisato non ci siano residui di disinfettante nell'apparecchiatura.



Utilizzando l'acido citrico 50%, non è necessario verificare l'assenza di residui.

Nel caso di disinfezione chimica, al termine del risciacquo sulla videata comparirà la seguente finestra informativa:

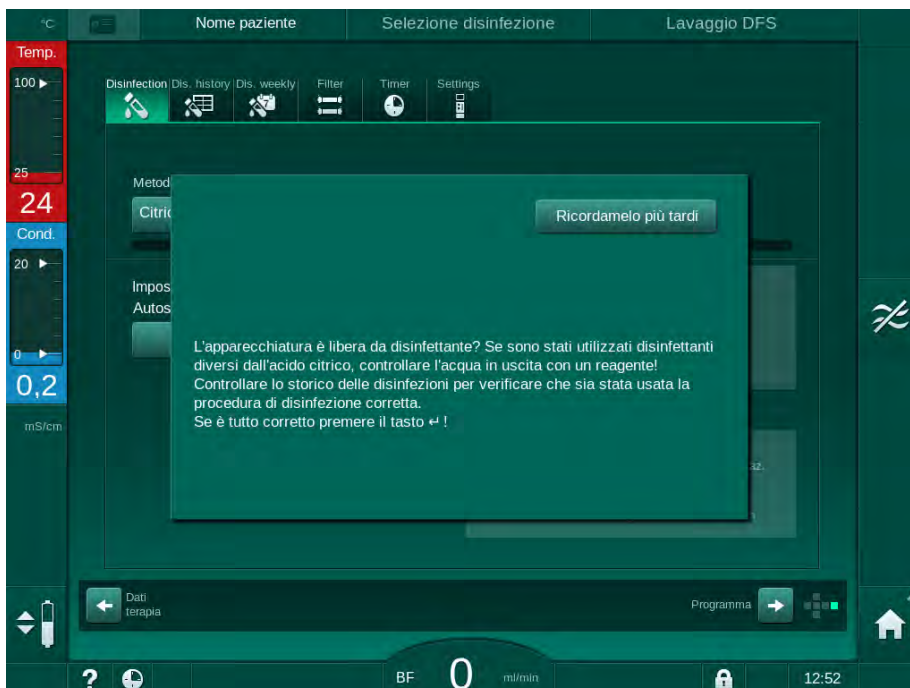


Fig. 7-14 Messaggio di sicurezza disinfezione chimica

Per verificare l'assenza di disinfettante possono essere utilizzati i seguenti indicatori:

Disinfettante	Indicatore
Acido citrico 50%	Non necessario
Puristeril 340	Carta amido ioduro di potassio

Se l'apparecchiatura contiene disinfettante:

1. Toccare *Ricordamelo più tardi*.
2. Eseguire il risciacquo dell'apparecchiatura (vedere sezione 7.4.4.4 Lavaggio (179)).
 - ☞ Al termine del risciacquo, compare di nuovo la finestra informativa.
3. Ripetere il test.

Se l'apparecchiatura è priva di disinfettante:

1. Premere il tasto *Invio* presente sullo schermo per confermare l'esecuzione del test.

A seconda della configurazione, l'apparecchiatura passa alla videata di preparazione oppure resta sulla videata di risciacquo. Tuttavia, la finestra per confermare che l'apparecchiatura è priva di disinfettante resta attiva fino alla sua conferma che avviene premendo il tasto *Invio* sul video.

7.4.7 Interruzione della disinfezione

La disinfezione si arresta automaticamente una volta giunta al termine, ma è anche possibile interromperla in qualunque momento.

1. Toccare *Arresto*.
 - ☞ Sullo schermo compare una finestra di conferma.
2. Toccare *OK* per confermare che la disinfezione deve essere interrotta o *Annulla* per interrompere.
 - ☞ Compare l'icona *Interrompere risciacquo*.



Se l'aspirazione del disinfettante era già avvenuta, all'interruzione della disinfezione fa seguito una fase di lavaggio (ad esempio di 5 minuti quando si utilizza acido citrico al 50 %).

Se *Disinfezione dopo ogni terapia* è impostato nella modalità *Setup operatore*, la disinfezione deve essere completata prima di poter avviare una nuova preparazione.

7.4.8 Spegnimento automatico

Autospegnimento

La funzione *Autospegnimento* disattiva automaticamente l'apparecchiatura durante il lavaggio, che viene avviato al termine della disinfezione. L'impostazione di questa funzione e il tempo di disattivazione predefiniti sono impostati in modalità *Setup operatore* (*Autospegnimento durante lavaggio, Tempo massimo di inattività*).

Dopo aver selezionato la videata di disinfezione, viene indicata l'impostazione per *Autospegnimento* (*Si* o *No*) nonché il tempo di inattività massimo se *Si*). L'impostazione della funzione può essere modificata in ogni momento prima o dopo l'avvio della disinfezione toccando *Autospegnimento, Si* o *No* (Fig. 7-15, ①).

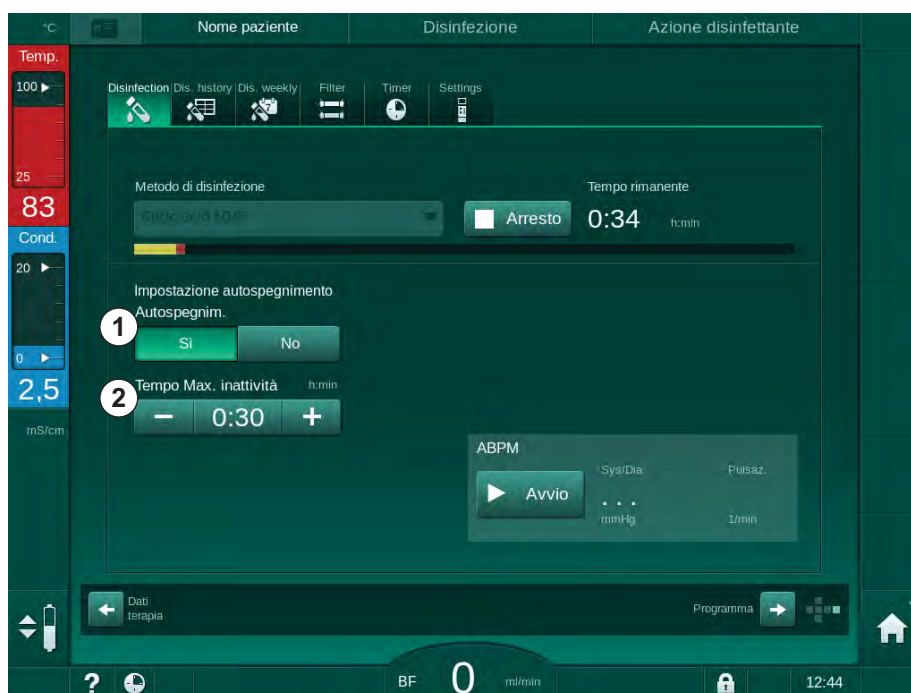


Fig. 7-15 Disinfezione in corso - *Autospegnimento* attivato

Tempo massimo di inattività

Dopo aver avviato la disinfezione con la funzione *Autospegnimento* attiva (*Si*), i pulsanti per modificare il tempo restante allo spegnimento diventano attivi ②. Il *Tempo massimo di inattività* può essere modificato in qualunque momento durante la disinfezione.

Se la disinfezione è stata attivata automaticamente nel corso del programma di disinfezione settimanale con la funzione *Autospegnimento* attiva, la funzione stessa non può essere attivata e disattivata come descritto sopra per la disinfezione manuale. Sono disponibili solamente i pulsanti per modificare il *Tempo massimo di inattività*. L'impostazione del tempo è indipendente dal programma settimanale di disinfezione.

Tempo rimanente

Al termine della disinfezione, l'apparecchiatura avvia il lavaggio. La videata di selezione programma è aperta e indica il tempo rimanente fino all'autospegnimento (Fig. 7-16). Se il tempo restante è pari per esempio a 30 minuti, e l'operatore non compie alcuna azione, l'apparecchiatura si spegne 30 minuti dopo il completamento della disinfezione.



Fig. 7-16 Videata *Selezione programma* - Autospegnimento attivo

AVVISO!

Lasciare inserito l'interruttore principale dell'apparecchiatura.
Assicurarsi che vi sia disinfettante a sufficienza

7.4.9 Disinfezione settimanale

Il programma settimanale di disinfezione semplifica la configurazione delle disinfezioni regolari, in quanto consente di programmarle quando il personale non è presente. È possibile programmare un massimo di 21 disinfezioni. Fra 2 disinfezioni successive deve trascorrere almeno 1 ora.

1. Toccare l'icona *Dis. settimanale* nella videata *Setup*.

☞ Si apre la seguente videata:

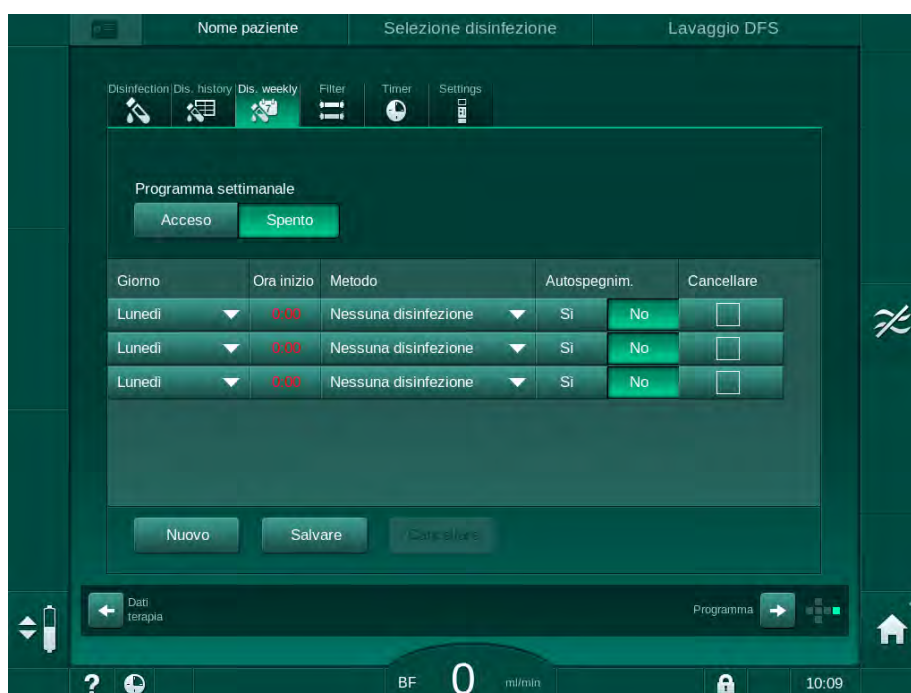


Fig. 7-17 Programma settimanale di disinfezione nella videata *Setup*

2. Toccare *Nuovo*.
3. Generare una giornata, un'ora di avvio e un metodo di disinfezione nuovi.
4. Una volta inseriti i dati, toccare *Salva*.
Se non si tocca *Salva*, all'uscita dalla videata i dati inseriti andranno perduti.
5. Per eliminare un dato inserito, selezionare la sua casella di controllo *Cancellare* e toccare *Cancellare*.
6. Se si desidera che l'apparecchiatura si spenga dopo la disinfezione, selezionare *Autospegnimento - Si*. Se si desidera che l'apparecchiatura rimanga accesa, selezionare *Autospegnimento - No*.
7. Toccare *Acceso* per attivare il *Programma settimanale*.

Se l'apparecchiatura si attiva automaticamente per una disinfezione programmata, mostra sempre la videata *Disinfezione*. Anche se sull'apparecchiatura è selezionato *No disinfezione* come *Metodo*, essa esegue un lavaggio dopo l'avvio e mostra, quindi, anche la videata *Disinfezione*.

AVVISO!

Lasciare inserito l'interruttore principale dell'apparecchiatura. Assicurarsi che vi sia disinfettante a sufficienza.



La disinfezione settimanale può essere eseguita soltanto dopo l'avvio automatico dell'apparecchiatura. Se l'apparecchiatura è stata spenta manualmente, occorre accenderla manualmente affinché la disinfezione possa avviarsi!

7.4.10 Cronologia delle disinfezioni

Le disinfezioni svolte sono elencate nella *Storico disinfezioni* della videata *Setup*.

1. Toccare *Storico dis.* nella videata *Setup*.

È riportato un elenco delle ultime disinfezioni.

Nr.	Avvio gg, min, h:min	Durata h:min	Stato	Tipo	Marca
Ultimo	08.11 09:51	0:02	Interrotto	Disinfezione citrotermica	Citric acid 50 %
2	08.11 09:08	0:00	Interrotto	Disinfezione citrotermica	Citric acid 50 %
3	05.11 13:05	0:10	Completato	Disposit. di lavaggio	
4	05.11 11:22	0:00	Completato	Chimica centralizzata	
5	05.11 11:21	0:00	Interrotto	Lavaggio centralizz.	
6	05.11 11:20	0:01	Interrotto	Termica centralizzata	
7	05.11 11:18	0:01	Interrotto	Termica	
8	05.11 11:17	0:01	Interrotto	Disinfezione citrotermica	Citric acid 50 %
9	05.11 11:09	0:00	Interrotto	Disposit. di lavaggio	
10	05.11 11:00	0:00	Interrotto	Disinfezione citrotermica	Citric acid 50 %
..	Disinfezione	..

Fig. 7-18 Storico delle disinfezioni

La lista fornisce informazioni sulla data, sull'ora e sulla durata delle disinfezioni, nonché sul metodo e sul disinfettante utilizzati. L'indicazione di stato segnala all'operatore se la disinfezione è stata completata senza problemi o interrotta. È possibile salvare nell'apparecchiatura un massimo di 500 disinfezioni. Se si supera il limite di 500 disinfezioni, le prime vengono sovrascritte (nel senso che l'ultima disinfezione viene salvata eliminando automaticamente la prima).

7.5 Pulizia e disinfezione delle superfici

7.5.1 Detergenti

I prodotti per la disinfezione e pulizia della superficie elencati nella seguente tabella sono un estratto della gamma prodotti di B. Braun. Su richiesta, sono disponibili ulteriori prodotti e dati tecnici.

Prodotto	Concentrazione	Produttore
Meliseptol	100 %	B.Braun
Melsitt	1 % ^a	B.Braun
Hexaquart plus	2 % ^a	B.Braun
Isopropanolo/Etanolo - Non utilizzare sul touch screen!	Max 70 %	Diversi

a. per 15 minuti

7.5.2 Pulizia esterna

ATTENZIONE!

Rischio di infezioni incrociate dovute a contaminazione!

- Dopo ogni trattamento è opportuno pulire la superficie esterna dell'apparecchiatura con un detergente appropriato.
- Durante il collegamento o la sostituzione dei disinfettanti, adottare misure di sicurezza appropriate, ad esempio indossando guanti durante la pulizia/disinfezione della superficie dell'apparecchiatura.
- In caso di contaminazione della superficie dell'apparecchiatura o dei connettori del sensore di pressione con sangue, pulire e disinfettare adeguatamente.

ATTENZIONE!


Rischio di danni all'apparecchiatura in caso di penetrazione del liquido nella stessa!

- Assicurarsi che nessun liquido penetri nell'apparecchiatura.
- Non pulire la superficie dell'apparecchiatura con un panno eccessivamente umido.
- Utilizzare esclusivamente detergenti validati.

Pulizia del touch screen durante il funzionamento



1. Toccare l'icona *Blocco videata*.

 Il touch screen si disattiva per 10 secondi, consentendo di pulirlo.

AVVERTENZA!

Rischio di shock elettrico e incendio!

- Assicurarsi che nessun liquido penetri nell'apparecchiatura.
- Assicurarsi che non vi sia liquido sulla spina o nella presa.

AVVISO!

Non pulire lo schermo con panni troppo bagnati. Se necessario asciugare con un panno morbido.

Pulizia di schermo e scocca

1. Pulire la scocca e lo schermo con un detergente adatto (vedere tabella sopra).
2. Utilizzare i detergenti esclusivamente secondo le indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso del prodotto.

Pulizia della base con serbatoio di raccolta e sensore perdite

Non appena il sensore di perdite rileva la presenza di 400 ml di liquido, viene generato l'allarme *Rilevamento di liquido da parte del sensore di perdite*.

È opportuno verificare prima e dopo il trattamento che nell'alloggio (Fig. 7-19, ①) della presa non sia presente alcun liquido. Se nel serbatoio è presente del liquido, rimuoverlo con una siringa o una spugna e pulirlo. È possibile rimuovere facilmente lo sportello per la pulizia. Dopo la pulizia, chiudere nuovamente l'alloggio.



Fig. 7-19 Alloggio sensore di perdite

Pulizia del rotore pompa sangue**⚠ AVVERTENZA!**

Rischio di basso flusso sangue e pertanto di riduzione dell'efficacia del trattamento!

Una disinfezione errata può danneggiare il rotore della pompa sangue, riducendo i flussi.

- Non immergere il rotore della pompa sangue nel disinfettante.



Pulire il rotore della pompa sangue con un detergente, avendo cura di non inumidirlo eccessivamente. Se necessario asciugare con un panno morbido.

Pulizia degli sportelli dei sensori SAD e HCT

Se necessario, è possibile rimuovere per la pulizia gli sportelli del sensore aria di sicurezza (SAD) e del sensore ematocrito (HCT), per poi reinstallarli successivamente.



Quando si reinstallano gli sportelli dei sensori SAD e HCT dopo la pulizia, accertarsi di non scambiarsi! Sul lato posteriore degli sportelli sono presenti i simboli *SAD* e *HCT* (vedere Fig. 7-20, ①).

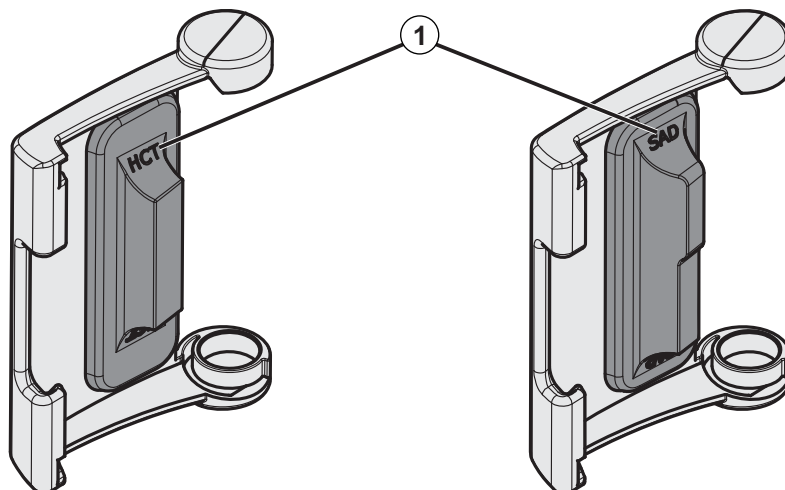


Fig. 7-20 Simboli su sportello sensore HCT e SAD

7.6 Smaltimento delle apparecchiature usate

L'apparecchiatura contiene sostanze che possono essere pericolose per l'ambiente se non smaltite correttamente.



Lo smaltimento dei ricambi o delle apparecchiature deve essere eseguito in conformità alle leggi applicabili e alle normative locali (ad esempio la direttiva 2012/19/UE). Non gettare nei rifiuti domestici!

La pulizia e la disinfezione dei ricambi o delle apparecchiature deve essere eseguita in conformità alle normative prima della spedizione e dello smaltimento. Le batterie devono essere rimosse prima dello smaltimento dell'apparecchiatura (contattare l'assistenza tecnica).

B.Braun Avitum AG garantisce il ritiro dei ricambi e delle apparecchiature obsolete.

Sommario

8	HDF online/HF online.....	199
8.1	Preparazione per l'emodiafiltrazione/emofiltrazione	199
8.1.1	Selezione di HDF/HF	199
8.1.2	Inserimento dei parametri HDF/HF nella videata Dati Terapia	200
8.1.3	Inserimento del sistema di linee ematiche	202
8.1.4	Priming del sistema di linee ematiche con liquido proveniente dal port sostituzione	205
8.2	Preparazione HD standard con liquido proveniente dal port sostituzione	206
8.3	Connessione del paziente e avvio dell'emodiafiltrazione/emofiltrazione	207
8.4	Durante l'emodiafiltrazione/emofiltrazione	208
8.5	Fine terapia HDF/HF	209
8.6	Controllo dello stato del filtro HDF	212
8.7	Prelievo di campioni del liquido di sostituzione.....	213

8 HDF online/HF online

Oltre all'emodialisi, le apparecchiature HDF consentono l'esecuzione di emodiafiltrazione (HDF) ed emofiltrazione (HF), nelle quali il liquido di sostituzione viene preparato online dall'apparecchiatura stessa.

L'apparecchiatura consente terapie HDF online e HF online in pre o postdiluizione.



L'operatore è tenuto, sotto la sua responsabilità, a controllare le condizioni igieniche dell'apparecchiatura e dei liquidi di sostituzione e di dialisi preparati.

Attenersi alle normative nazionali, se necessario.

L'ingresso acqua e i concentrati di emodialisi usati per terapie HDF online e terapie HF Online devono soddisfare la norma ISO 13959 (Acqua per emodialisi e terapie associate) e ISO 13958 (concentrati usati per emodialisi e terapie associate).

Questo capitolo descrive in modo dettagliato soltanto le operazioni diverse da quelle valide per l'emodialisi.

8.1 Preparazione per l'emodiafiltrazione/emofiltrazione

AVVERTENZA!

Rischio di infezione per il paziente!

Durante periodi di inattività prolungati, la contaminazione potrebbe causare il proliferare di germi e reazioni pirogeniche.

- Disinfettare l'apparecchiatura prima di eseguire un trattamento, specialmente dopo eventuali periodi prolungati di inattività.

8.1.1 Selezione di HDF/HF

1. Toccare l'icona *HDF Ago doppio* nella videata *Selezione programma*.



Fig. 8-1 Videata *Selezione programma* su apparecchiature HDF

- ↳ Viene visualizzata la videata *Home* per la procedura HDF ad ago doppio.
- ↳ L'apparecchiatura avvia la sequenza di autotest.

2. Seguire le istruzioni a video.
3. Se necessario, collegare i corrispondenti concentrati (vedere sezione 5.5 Collegamento del concentrato (91)).

8.1.2 Inserimento dei parametri HDF/HF nella videata Dati Terapia



1. Toccare l'icona *HDF* presente nella videata *Dati terapia*.
 - ↳ Vengono visualizzati i parametri HDF/HF online.



Fig. 8-2 Parametri per HDF/HF online nella videata *Dati terapia*

2. Impostare i parametri per HDF/HF online come indicato nella seguente tabella:

Voce	Testo	Descrizione
1	Tipo di trattamento	Selezionare il tipo di terapia richiesto
2	Flusso DF effettivo	Flusso del liquido di dialisi effettivo attraverso il dializzatore
3	Rapporto UF/flusso sangue	<p>Monitoraggio del rapporto fra flusso di ultrafiltrazione totale (UF oraria) e flusso sangue.</p> <p>Per evitare la formazione di coaguli nel dializzatore, il valore del rapporto deve essere inferiore a 30 %.</p> <p>Avvertenza se il rapporto è > 30 %</p> <p>Allarme se il rapporto è > 40 %</p>

Voce	Testo	Descrizione
4	Modalità di diluizione	Selezionare la modalità di pre o postdiluizione
5	Volume di sostituzione	Inserire il volume di sostituzione utilizzando la calcolatrice o il cursore
6	Flusso di sostituzione	Inserire il flusso di sostituzione utilizzando la calcolatrice o il cursore
7	Flusso dialisato	Impostare il flusso del liquido di dialisi



È possibile attivare la modalità HDF/HF anche durante l'esecuzione di una terapia. In tal caso, la linea di sostituzione collegata successivamente non verrà sottoposta a un test per la presenza di eventuali perdite. Quando si collega la linea va prestata particolare attenzione: l'operatore deve garantire una deaerazione completa e la tenuta delle connessioni.

Sullo schermo viene visualizzato l'allarme corrispondente.



Gli operatori autorizzati hanno la possibilità di impostare ulteriori parametri HDF/HF online in modalità *Setup operatore*.

8.1.3 Inserimento del sistema di linee ematiche



I prodotti monouso non devono avere superato la data di scadenza e devono essere sterili.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di ustioni chimiche!

Se spruzzati, o in caso di fuoriuscite, i disinfettanti concentrati possono causare ustioni chimiche della pelle.

- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore o aprire il port di scarico o della sostituzione mentre è in corso una disinfezione.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di scottature o ustioni!

La disinfezione dell'apparecchiatura viene eseguita a temperature elevate, fino a 95 °C.

- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore o aprire il port di scarico o della sostituzione mentre è in corso una disinfezione.

- 1 Pompa eparina
- 2 POD Ingresso lato sangue (PBE)
- 3 Dializzatore
- 4 Pompa sangue
- 5 Sensore di pressione arteriosa PA
- 6 Sensore di pressione venosa PV
- 7 Sensore di pressione PBE
- 8 Linea di sostituzione
- 9 Pompa sostituzione on line
- 10 Camera venosa
- 11 Linea di sostituzione
- 12 Port di scarico
- 13 Port sostituzione
- 14 Sensore HCT
- 15 Rilevatore d'aria di sicurezza (SAD)
- 16 Clamp della linea arteriosa (SAKA)
- 17 Clamp della linea venosa (SAKV)

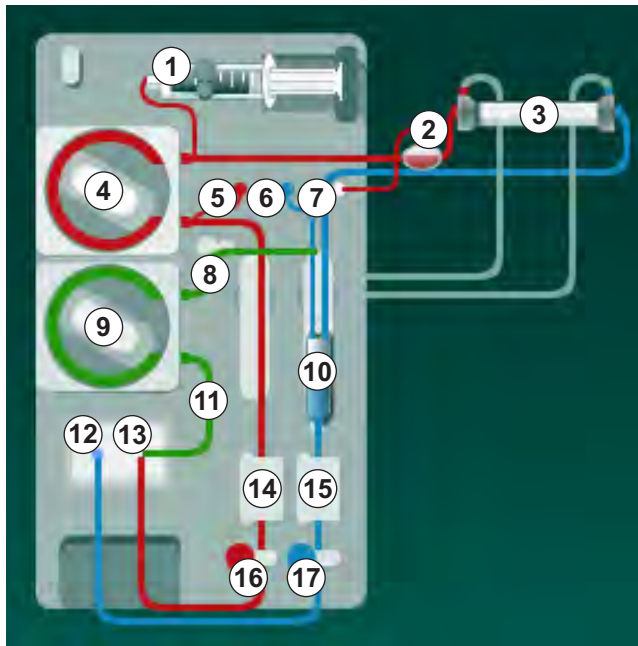


Fig. 8-3 Inserimento del sistema di linee ematiche per il priming HDF/HF online

1. Fissare il dializzatore nel supporto (vedere sezione 5.6 Collegamento del dializzatore (95)).
2. Rimuovere i raccordi del dializzatore dal ponte di lavaggio e collegare il dializzatore non appena l'apparecchiatura lo richiede. Rispettare il codice colore.
3. Aprire lo sportello della pompa sangue ④ .
4. Inserire il multiconnettore della linea arteriosa e chiudere lo sportello della pompa sangue.
↳ La pompa sangue inserisce automaticamente lo spezzone pompa.
5. Collegare la linea arteriosa (rosso) all'estremità sinistra/in basso del dializzatore ③ .
Nel farlo, controllare il codice colore: il raccordo del dializzatore e il connettore della linea devono avere lo stesso colore alla stessa estremità del dializzatore.
6. Se presente, aprire lo sportello del sensore HCT ⑭ e inserire la linea arteriosa.
7. Chiudere lo sportello del sensore HCT. Verificare che lo sportello sia chiuso saldamente.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione arteriosa di aria!

- Accertarsi che la linea arteriosa sia inserita nella sua clamp (SAKA).

8. Spingere la linea arteriosa nella sua clamp (SAKA) ⑯ .
9. Fissare il collegamento arterioso al paziente della linea ematica sul guidatubo sul lato sinistro dell'apparecchiatura. Non collegare fino a quando la macchina non lo richiede.
10. Premere la camera venosa nel supporto.

AVVISO!

Non inserire la camera dall'alto, poiché il supporto può spezzarsi!

11. Collegare la linea venosa (blu) all'estremità destra/in alto del dializzatore ③ .
12. Aprire lo sportello del sensore aria di sicurezza (SAD) ⑮ .


⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione di aria!

L'uso del gel per ultrasuoni per agevolare l'inserimento della linea ematica o la presenza di un coagulo nella stessa causerà un malfunzionamento del sensore aria di sicurezza (SAD).

- Non utilizzare un gel per ultrasuoni per agevolare l'inserimento della linea ematica nel SAD.
- Evitare la formazione di coaguli nelle linee ematiche e nel dializzatore durante il trattamento.

13. Inserire la linea venosa nel SAD.

14. Chiudere lo sportello del SAD.
15. Spingere la linea venosa attraverso la sua clamp SAKV ⑰ .
16. Collegare la linea di misurazione della pressione venosa al sensore di pressione PV ⑥ , la linea di misurazione della pressione arteriosa al sensore di pressione PA ⑤ e la linea di misurazione della pressione per l'ingresso lato sangue al sensore di pressione PBE ⑦ .
17. Verificare che le linee di misurazione della pressione non siano strozzate e che siano avvitate saldamente.
18. Inserire le linee ematiche nei supporti davanti al modulo di trattamento sangue extracorporeo.
19. Aprire lo sportello della pompa sostituzione ⑨ .
20. Inserire il multiconnettore della linea di sostituzione e chiudere lo sportello della pompa sostituzione.
 La pompa sostituzione inserisce automaticamente lo spezzone pompa.
21. Chiudere tutte le clamp sulle linee di servizio (punti iniezione ecc.).
22. Collegare la linea di sostituzione al port sostituzione ⑬ (bianco) quando l'apparecchiatura lo richiede.
23. Collegare la linea venosa al port di scarico ⑫ (blu).
24. Postdiluzione: collegare l'altra estremità della linea di sostituzione al connettore di postdiluzione sulla camera venosa.
25. Prediluzione: collegare l'altra estremità della linea di sostituzione al connettore di prediluzione presente sulla linea arteriosa.
26. Collegare la linea arteriosa al rispettivo connettore presente sulla linea di sostituzione.
27. Controllare la tenuta delle connessioni.
28. Assicurarsi che le linee non siano strozzate.



Per il priming online con il liquido dal port sostituzione, deve essere raggiunta la conducibilità finale.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di perdita ematica per il distacco dell'ago venoso.

- Controllare con regolarità l'accesso al paziente.
 - Verificare che il sistema di controllo della pressione sia attivo.
-

8.1.4 Priming del sistema di linee ematiche con liquido proveniente dal port sostituzione

Le apparecchiature HDF consentono di eseguire il priming del sistema di linee ematiche e del dializzatore con liquido di sostituzione preparato dall'apparecchiatura stessa. Il liquido di sostituzione proviene dal port sostituzione dell'apparecchiatura e ritorna al port di scarico.



È possibile avviare il priming online e quello con port di scarico soltanto se non è in corso alcuna disinfezione!



Il liquido di dialisi (Df) è disponibile soltanto se vengono superati tutti i test DF e non vi è alcun allarme DF. L'apparecchiatura riconosce una rottura nel filtro già durante il test della pressione.

Se il test fallisce, sullo schermo compare una corrispondente avvertenza. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla lista degli allarmi riportata nel capitolo Allarmi e risoluzione dei problemi.

Tutti gli autotest sono descritti in modo dettagliato nel manuale tecnico.

1. Aprire tutte le clamp sulle linee sangue.

ATTENZIONE!

Rischio di infezione!

Le tossine e/o i germi eventualmente presenti nel sistema di linee ematiche possono contaminare il sangue del paziente. È richiesto l'avvio della pompa sangue!

- Avviare la pompa sangue per riempire il sistema di linee ematiche con la soluzione fisiologica.
- Accertarsi che il liquido non contenga tossine e/o germi.

2. Toccare l'icona *Avvio priming*.

La pompa sangue si avvia. Il sistema di linee ematiche e la linea di sostituzione vengono riempiti di liquido di sostituzione.

3. A questo punto, se necessario, è possibile somministrare un bolo eparina per eparinare il sistema di linee ematiche.

4. Utilizzare i tasti +/- sullo schermo per regolare la velocità della pompa sangue.

5. Senza priming automatico, impostare il livello nella camera venosa a circa il 75 %.

Non appena gli autotest vengono completati con esito positivo, viene proseguito il priming con i parametri di risciacquo impostati.

6. Verificare che il sistema di linee ematiche e il dializzatore siano completamente pieni di liquido.

Quando il conto alla rovescia del volume di priming è a 0 (display: “--- ml”), la pompa sangue si arresta.

7. Dopo il lavaggio, eseguire le verifiche finali e ruotare il dializzatore in posizione di trattamento.



È inoltre possibile preparare l'apparecchiatura con un liquido di priming proveniente da sacche (vedere il capitolo 5 Preparazione dell'apparecchiatura per il trattamento (83)).

8.2 Preparazione HD standard con liquido proveniente dal port sostituzione

Per il priming in preparazione a un trattamento HD standard, è possibile utilizzare un liquido di sostituzione proveniente dal port sostituzione, senza utilizzare una linea di sostituzione.

1. Toccare *HD ad ago doppio* nella videata *Selezione modalità*.
2. Fissare il dializzatore nell'apposito supporto: dializzatore in posizione orizzontale, connettore linea arteriosa (rosso) a sinistra, connettori Hansen laterali nella parte superiore.

ATTENZIONE!

Rischio di ustioni chimiche!

Se spruzzati, o in caso di fuoriuscite, i disinfettanti concentrati possono causare ustioni chimiche della pelle.

- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore o aprire il port di scarico o della sostituzione mentre è in corso una disinfezione.

ATTENZIONE!


Rischio di scottature o ustioni!

La disinfezione dell'apparecchiatura viene eseguita a temperature elevate, fino a 95 °C.


- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore o aprire il port di scarico o della sostituzione mentre è in corso una disinfezione.

3. Collegare al dializzatore i relativi connettori provenienti dal ponte di lavaggio. Controllare il codice colore:

4. Inserire le linee A/V come di consueto, ma collegare il connettore di accesso arterioso al paziente al port sostituzione (bianco) e il connettore di accesso venoso al paziente al port di scarico (blu).

 L'apparecchiatura riconosce che i port devono essere usati al posto delle sacche.

5. Toccare l'icona *Avvio priming*.

 La pompa sangue si avvia. Il sistema di linee ematiche viene riempito con liquido di sostituzione proveniente dal port sostituzione.

6. Dopo il lavaggio, eseguire le verifiche finali e ruotare il dializzatore in posizione di trattamento.

8.3 Connessione del paziente e avvio dell'emodiafiltrazione/emofiltrazione

Non appena confermati i dati del paziente, viene visualizzata la videata *Home* con l'istruzione *Attacco paziente*.

Le apparecchiature HDF supportano la connessione del paziente sia a linee piene che con salasso (vedere sezione 6.2 Collegamento del paziente e avvio della terapia (131)). In questa sezione, viene descritta esclusivamente la connessione con salasso.

AVVERTENZA!

Rischio di infezione!

I germi eventualmente presenti nel sistema di linee ematiche e nella linea di sostituzione possono contaminare il sangue del paziente.

- Rispettare le norme igieniche quando si collegano le linee arteriosa e venosa.
- Sigillare con un tappo appropriato il connettore presente sulla linea di sostituzione.

1. Scollegare la linea arteriosa dalla linea di sostituzione a livello del port sostituzione e collegarla al paziente.


AVVERTENZA!


Rischio di basso flusso sangue e pertanto di riduzione dell'efficacia del trattamento!

Se l'operatore non apre la clamp sulla linea arteriosa oppure la connessione arteriosa al paziente dopo averlo ricollegato, si origina una pressione prepompa estremamente negativa.

- Aprire la clamp sulla linea arteriosa e aprire la connessione del paziente dopo averlo collegato.

2. Aprire la clamp sulla linea arteriosa e sull'accesso arterioso al paziente.
3. Premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per avviare la pompa sangue.


 La pompa sangue si avvia il flusso preimpostato per riempire di sangue il sistema di linee ematiche.

 La pompa sangue si arresta automaticamente se il sensore di rosso (RDV) a livello del sensore aria di sicurezza (SAD) rileva la presenza di sangue.

4. Scollegare la linea venosa dal port di scarico e collegarla al paziente.
5. Aprire la clamp sulla linea venosa e sull'accesso venoso al paziente.
6. Chiudere il port di scarico.
7. Premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per avviare la pompa sangue.

8. Toccare l'icona.

 L'apparecchiatura entra in terapia.

 La lampada presente sullo schermo si illumina in verde.



8.4 Durante l'emodiafiltrazione/emofiltrazione

Come nel caso dell'emodialisi, durante i trattamenti HDF/HF sono disponibili le seguenti funzioni aggiuntive:

- Trattamento a UF minima
- Somministrazione di un bolo di eparina
- Somministrazione di un bolo di infusione
- Interruzione dell'emodiafiltrazione/emofiltrazione

Bolo infusione



Se il flusso di sostituzione viene interrotto (ad es. per via di una pompa sostituzione difettosa o un problema di conducibilità), eseguire il bolo infusione con una sacca di fisiologica tramite la pompa sangue al fine di evitare embolie gassose!



In caso di guasto della pompa sangue durante l'infusione di un bolo, portare a termine manualmente la procedura con una sacca di fisiologica. Seguire le istruzioni a video.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a un aumento insufficiente del volume di sangue in caso di interruzione di corrente!

L'infusione del bolo si interrompe in caso di interruzione di corrente senza alimentazione di emergenza o se la durata dell'interruzione in questione è superiore alla capacità della batteria di emergenza.

- Non appena l'alimentazione di rete è stata ripristinata, verificare che il volume del bolo fosse sufficiente.
- In caso contrario, ripetere l'infusione del bolo.
- In alternativa, è possibile somministrare il bolo con una sacca.

ATTENZIONE!

Rischio per il paziente dovuto a un aumento insufficiente del volume di sangue in caso di mancanza di liquidi!

In caso di interruzione dell'alimentazione centralizzata del concentrato o di quella dell'acqua, l'aumento del volume di sangue non è sufficiente. Non è possibile somministrare il bolo di infusione!

- Non appena ripristinata la rispettiva linea di mandata, verificare che il volume del bolo di infusione sia stato sufficiente.
- In caso contrario, ripetere l'infusione del bolo.
- In alternativa, è possibile somministrare il bolo con una sacca.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

- Verificare che il collegamento a valle della pompa sangue sia serrato.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione di aria!

- Verificare che il collegamento a monte della pompa sangue sia serrato.
- Una volta somministrato il bolo di infusione, verificare che il port infusione sia chiuso.

Per un bolo infusione, la linea di sostituzione deve essere collegata al port sostituzione. Il bolo può essere attivato direttamente dalla videata *Emergenza* senza collegare una sacca di infusione. Per maggiori informazioni vedere la sezione 6.3.6.1 Bolo liquido (143).

8.5 Fine terapia HDF/HF

Al termine della terapia, viene emesso un segnale acustico e viene visualizzato il messaggio *Tempo terapia terminato*. La lampada presente sullo schermo diventa di colore giallo.

- Il flusso di ultrafiltrazione viene impostato a 50 ml/h.
- La pompa sangue resta attiva.
- Invece del tempo restante, viene mostrato il tempo che eccede il trattamento impostato con la voce *Tempo supplementare*.

Conclusione della terapia



Se è attivato *Svuotamento automatico dializzatore/cartuccia bic* in modalità *Setup operatore*, lo svuotamento della cartuccia bic viene avviato quando inizia la restituzione e la restituzione standard diventa impossibile.



1. Aprire lo sportello del port sostituzione se si deve concludere un'emo dialisi standard (senza l'uso di linea di sostituzione) con *Svuotamento automatico dializzatore/cartuccia bic* attivato nella modalità *Setup operatore*.
2. Toccare l'icona.
 - ☞ Si apre una finestra di conferma: *Entrata in fase di restituzione*.
3. Premere il tasto *Invio* per confermare la restituzione.
 - ☞ Sullo schermo vengono visualizzati i messaggi *Scollegare paziente e Avviare BP*.

Preparazione della restituzione con liquido di sostituzione**⚠ AVVERTENZA!**

Rischio di infezione!

I germi eventualmente presenti nel sistema di linee ematiche e nella linea di sostituzione possono contaminare il sangue del paziente.

- Rispettare le norme di igiene quando si collegano le linee arteriosa e venosa.
- Sigillare con un tappo appropriato il connettore presente sulla linea di sostituzione.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

Se l'operatore non chiude le clamp a livello dell'accesso al paziente prima di scollegare la linea ematica, si verifica una perdita ematica.

- Prima di scollegare la linea arteriosa, chiudere la clamp arteriosa a livello dell'accesso al paziente.
- Prima di scollegare la linea venosa, chiudere la clamp venosa a livello dell'accesso al paziente.

Caso 1: se si utilizza una linea di sostituzione:

1. Chiudere la clamp a livello dell'accesso arterioso al paziente.
2. Chiudere la clamp a livello della linea arteriosa.
3. Scollegare la linea arteriosa dal paziente.
4. Collegare la linea arteriosa al connettore presente sulla linea di sostituzione fra il port sostituzione e la pompa sostituzione.
5. Aprire la clamp presente sulla linea di sostituzione.
6. Aprire la clamp a livello della linea arteriosa.

Caso 2: l'emodialisi standard viene completata (non viene utilizzata alcuna linea di sostituzione):

1. Montare il connettore (fornito con il sistema di linee ematiche) sul port sostituzione.



Usare sempre il connettore per impedire che il port sostituzione entri a contatto con il sangue.

2. Chiudere la clamp a livello dell'accesso arterioso al paziente.
3. Chiudere la clamp a livello della linea arteriosa.
4. Scollegare la linea arteriosa dal paziente.
5. Collegare la linea arteriosa al connettore.
6. Aprire la clamp a livello della linea arteriosa.

Restituzione del sangue e scollegamento del paziente

i Se il flusso di sostituzione viene interrotto (ad es. per via di una pompa sostituzione difettosa o un problema di conducibilità), eseguire l'infusione online con una sacca di fisiologica tramite la pompa sangue al fine di evitare embolie gassose.

i In caso di guasto della pompa sangue durante l'infusione online, portare a termine manualmente la procedura con una sacca di fisiologica. Seguire le istruzioni a video.

i Durante la restituzione, per le finestre dei limiti vengono impostati i rispettivi valori massimi. La restituzione richiede un'attenzione particolare.

1. Avviare la pompa sangue.

☞ Il volume di sangue restituito è visualizzato sullo schermo.

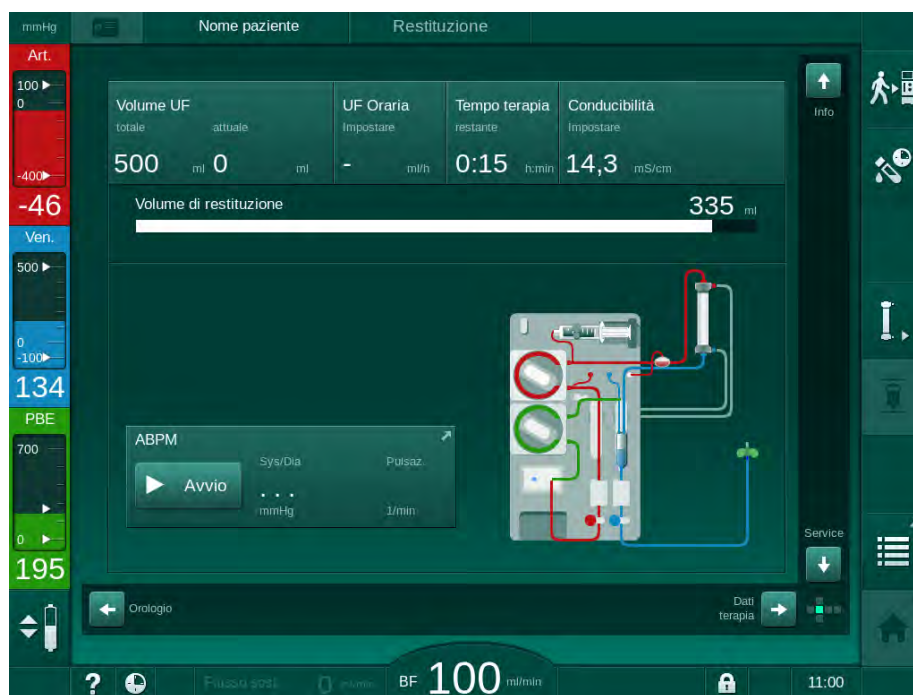


Fig. 8-4 Videata Restituzione

- ☞ La pompa sangue si arresta automaticamente una volta restituiti 360 ml oppure una volta trascorso un tempo di restituzione di 5 minuti oppure se il sensore di rosso (RDV) rileva liquido di sostituzione.
2. Se occorre proseguire la restituzione, premere il tasto *Avvio/Arresto* per avviare la pompa sangue.
 - ☞ L'apparecchiatura esegue la restituzione di altri 360 ml o per altri 5 minuti.
 3. Una volta terminata la restituzione, chiudere la clamp a livello dell'accesso venoso al paziente.
 4. Scollegare il paziente dall'accesso venoso.

5. Svotare il dializzatore (vedere la sezione 7.1 Svotamento dei prodotti monouso (165)).

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a contaminazione incrociata!

- Eseguire una disinfezione dell'apparecchiatura subito dopo la fine del trattamento, per pulire e disinfettare correttamente i port sostituzione.

8.6 Controllo dello stato del filtro HDF



La disinfezione regolare prima/dopo la dialisi viene descritta nel capitolo Disinfezione.



1. Toccare l'icona *filtro* nella videata *Setup*.

↳ Vengono visualizzati il tempo rimanente e i trattamenti rimanenti per i filtri DF e HDF.

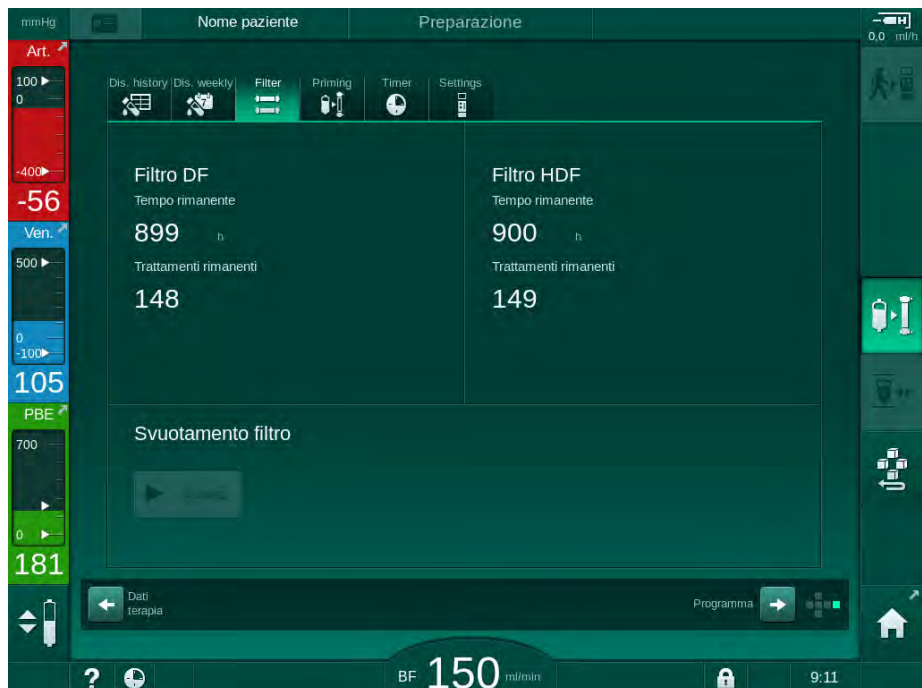


Fig. 8-5 Videata *Setup*, voce *Filtro*

Per informazioni sulla sostituzione del filtro HDF, fare riferimento alla sezione 7.2.3 Sostituzione del filtro DF/HDF (168).

8.7 Prelievo di campioni del liquido di sostituzione

Per eseguire il campionamento asettico del liquido di sostituzione, procedere come segue.

1. Preparare l'apparecchiatura come al solito.
2. Inserire la linea di sostituzione.
3. Collegare la connessione arteriosa e venosa del paziente alla sacca di fisiologica per consentire il ricircolo.
4. Avviare la terapia (senza paziente, no bypass).
5. Regolare il flusso di sostituzione a 200 ml/min.
6. Prelevare dal connettore di infusione della linea di sostituzione il volume richiesto per il campione.
7. Terminare il trattamento.
8. Avviare la disinfezione.

Sommario

9	Procedure ad ago singolo	217
9.1	Ago Singolo Cross Over (SNCO).....	218
9.1.1	Passaggio alla procedura SNCO	218
9.1.2	Preparazione della terapia SNCO	219
9.1.3	Regolazione dei livelli nella procedura ad ago singolo	224
9.1.4	Esecuzione della terapia SNCO	225
9.1.5	Conclusione della terapia SNCO	229
9.2	Ago singolo pompa clamp (SNV).....	230
9.2.1	Passaggio da DN a SNV durante la terapia	230
9.2.2	Esecuzione della terapia SNV	232
9.2.3	Conclusione della terapia SNV	233

9 Procedure ad ago singolo

AVVERTENZA!

Rischio per i pazienti sottoposti a una procedura ad ago singolo o con catetere venoso centrale!

La pressione negativa può causare l'ingresso di aria nel sistema di linee ematiche.

- Collegare saldamente la linea venosa all'accesso al paziente, per evitare l'infusione di aria in quest'ultimo.
- Accertarsi che la pressione sia positiva.



Di seguito vengono descritte dettagliatamente solo le procedure di trattamenti ad ago singolo Cross-Over e ago singolo pompa clamp per quanto differiscono dal trattamento ad ago doppio. Per informazioni operative dettagliate, vedere i capitoli 5 Preparazione dell'apparecchiatura per il trattamento (83) fino a 7 Post-trattamento (165).

9.1 Ago Singolo Cross Over (SNCO)

9.1.1 Passaggio alla procedura SNCO

È possibile attivare la terapia SNCO durante l'esecuzione di una terapia ad ago doppio (DN), ad esempio se l'accesso di un paziente non è più utilizzabile.



Passare alla terapia SNCO è possibile solamente se viene usato un sistema di linee ematiche SNCO! Se l'apparecchiatura è stata preparata con linee A/V standard con 1 camera, la terapia deve essere interrotta per sostituire il sistema di linee ematiche (vedere sezione 6.3.9 Interruzione della terapia per la sostituzione dei prodotti monouso (151))!

1. Passare alla videata *Dati terapia*.
2. Toccare l'icona *SN* (Fig. 9-1, ①).

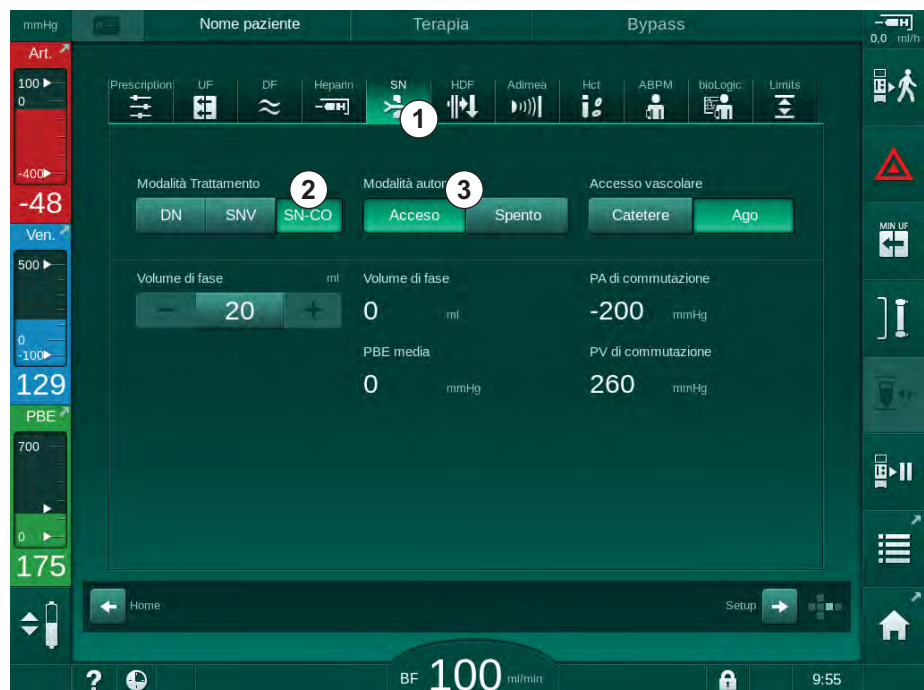


Fig. 9-1 Passare alla terapia ago singolo Cross-Over

3. Selezionare *Modalità trattamento, SNCO* ② e premere il tasto *Invio* per confermare.
4. Selezionare *Modalità automatica, On* oppure *Off* ③ (vedere la sezione 9.1.4 Esecuzione della terapia SNCO (225)).
5. Impostare i parametri terapia:
Per la modalità automatica (*Modalità automatica, On*) impostare il volume di fase (vedere *Impostazione della modalità SNCO: modalità automatica attiva* (227)).
Per la modalità manuale (*Modalità automatica, Off*) impostare il flusso sangue e i livelli camera (vedere *Impostazione della modalità SNCO: modalità automatica disattivata* (226)).
6. Continuare la terapia secondo le informazioni nelle sezioni successive.

9.1.2 Preparazione della terapia SNCO

Strumenti e materiali

- Sistema di linee ematiche SNCO

Avvio della modalità HD SNCO

1. Toccare l'icona *HD Ago singolo CO* nella videata *Selezione programma*.



Fig. 9-2 Videata *Selezione programma*

- ↗ Viene visualizzata la videata *Home* per la procedura HD SNCO.
- ↗ L'apparecchiatura avvia la sequenza di autotest.

2. Seguire le istruzioni a video.

Collegamento del concentrato

1. Se necessario, collegare i corrispondenti concentrati (vedere sezione 5.5 Collegamento del concentrato (91)).

Collegamento del Dializzatore e Inserimento delle linee ematiche**⚠ AVVERTENZA!**

Rischio per il paziente a causa di perdita ematica o emolisi!

L'uso di un sistema di linee ematiche difettoso o la presenza di perdite in tale sistema a monte della clamp della linea causa una perdita ematica. Qualunque ostruzione nel circuito extracorporeo (ad esempio strozzature nella linea ematica o aghi troppo sottili) potrebbe causare un'emolisi.

- Verificare che il sistema di linee ematiche non sia danneggiato.
 - Verificare la tenuta e la resistenza alle perdite di tutti i collegamenti.
 - Controllare che nessuna linea ematica sia strozzata.
 - Scegliere una dimensione dell'ago fistola che consenta il flusso ematico medio richiesto.
-

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di ustioni chimiche!

Se spruzzati, o in caso di fuoriuscite, i disinfettanti concentrati possono causare ustioni chimiche della pelle.

- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore o aprire il port di scarico mentre è in corso una disinfezione.
-

⚠ ATTENZIONE!

Rischio di scottature o ustioni!

La disinfezione dell'apparecchiatura viene eseguita a temperature elevate, fino a 95 °C.

- Non collegare/scollegare mai i raccordi del dializzatore o aprire il port di scarico mentre è in corso una disinfezione.
-

1. Fissare il dializzatore (Fig. 9-3, ③) nel supporto (vedere sezione 5.6 Collegamento del dializzatore (95)).

- 1 Pompa eparina
- 2 POD Ingresso lato sangue (PBE)
- 3 Dializzatore
- 4 Pompa sangue
- 5 Sensore pressione arteriosa (PA)
- 6 Sensore pressione venosa (PV)
- 7 Sensore pressione camera di ingresso lato sangue (PBE)
- 8 Camera arteriosa
- 9 Camera venosa
- 10 Sensore HCT (opzione)
- 11 Rilevatore d'aria di sicurezza (SAD)
- 12 Clamp della linea arteriosa (SAKA)
- 13 Clamp della linea venosa (SAKV)
- 14 Accesso paziente

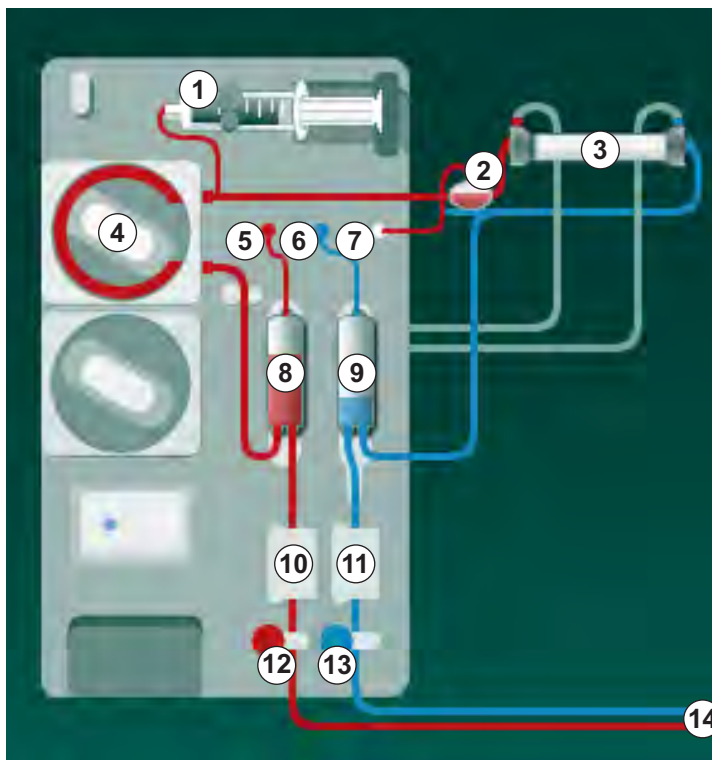


Fig. 9-3 Inserimento del sistema di linee ematiche - ago singolo cross over

2. Collegare al dializzatore i relativi connettori provenienti dal ponte di lavaggio. Rispettare il codice colore.
3. Premere la camera arteriosa ⑧ nel supporto.

AVVISO!

Non inserire la camera dall'alto, poiché il supporto può spezzarsi!

4. Aprire lo sportello pompa sangue ④ e inserire nella stessa il multiconnettore della linea arteriosa.
5. Chiudere lo sportello della pompa sangue ⑥ .
6. Collegare la linea ematica arteriosa (rosso) all'estremità sinistra/in basso del dializzatore ③ .
Nel farlo, controllare il codice colore: il connettore del dializzatore e il connettore della linea ematica devono avere lo stesso colore presso la stessa estremità del dializzatore.
7. Se presente, aprire lo sportello del sensore ematocrito (HCT) ⑩ e inserire la linea arteriosa.
8. Chiudere lo sportello del sensore HCT. Verificare che lo sportello sia chiuso saldamente.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione arteriosa di aria!

- Accertarsi che la linea arteriosa sia inserita nella sua clamp (SAKA).

9. Spingere la linea arteriosa attraverso la SAKA ⑫ .
10. Fissare il collegamento arterioso al paziente della linea ematica nel guidatubo sul lato sinistro dell'apparecchiatura.
11. Premere la camera venosa ⑨ nel supporto.

AVVISO!

Non inserire la camera dall'alto, poiché il supporto può spezzarsi!

12. Collegare la linea venosa (blu) all'estremità destra/in alto del dializzatore ③ .
13. Aprire lo sportello del sensore aria di sicurezza (SAD) ⑩ .

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione di aria!

L'uso del gel per ultrasuoni per agevolare l'inserimento della linea ematica o la presenza di un coagulo nella stessa causerà un malfunzionamento del sensore aria di sicurezza (SAD).

- Non utilizzare un gel per ultrasuoni per agevolare l'inserimento della linea ematica nel SAD.
- Evitare la formazione di coaguli nelle linee ematiche e nel dializzatore durante il trattamento.

14. Inserire la linea venosa nel SAD.
15. Chiudere lo sportello del SAD.
16. Spingere la linea venosa attraverso la sua clamp (SAKV) ⑬ .
17. Collegare la linea di misurazione della pressione ai sensori di pressione PA ⑥ , PV ⑥ , PBE ⑦ .
18. Verificare che le linee di misurazione della pressione non siano strozzate e che siano avvitate saldamente.
19. Inserire le linee ematiche nei fissaggi davanti al modulo di trattamento sangue extracorporeo.
20. Chiudere tutte le clamp sulle linee di servizio (port di iniezione ecc.).
21. Collegare la connessione arteriosa del paziente del sistema di linee ematiche alla sacca di priming contenente la soluzione salina fisiologica (fino a 2,5 kg) e agganciare la sacca di priming allo stativo.
22. Priming con sacca: collegare la connessione venosa del paziente alla sacca vuota.
23. Priming con port di scarico: collegare la connessione venosa del paziente al port di scarico.
24. Controllare la tenuta delle connessioni.
25. Assicurarsi che le linee non siano strozzate.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio di basso flusso sangue e pertanto di riduzione dell'efficacia del trattamento!

Se l'operatore non apre la clamp sulla linea arteriosa oppure la connessione arteriosa al paziente dopo averlo collegato, si origina una pressione prepompa estremamente negativa.

- Aprire la clamp sulla linea arteriosa e aprire la connessione arteriosa del paziente dopo averlo collegato.

Preparazione della terapia

1. Verificare che siano aperte tutte le clamp necessarie sulle linee ematiche.



Il priming con port di scarico può essere avviato soltanto se non è in corso alcuna disinfezione!

2. Toccare l'icona *Avvio priming*.
 - ↳ La pompa sangue si avvia. Inizia il conto alla rovescia del volume di priming rimanente.
3. A questo punto, se necessario, è possibile somministrare un bolo eparina per eparinare il sistema di linee ematiche extracorporeo.
4. Se necessario, impostare il livello delle camere.
5. Inserire il volume di ultrafiltrazione (UF).
6. Regolare gli ulteriori parametri eventualmente necessari.
7. Dopo il lavaggio, eseguire le verifiche finali e ruotare il dializzatore in posizione di trattamento.
8. Premere il tasto *Invio* per confermare che la terapia può iniziare.
9. Confermare i dati della terapia

9.1.3 Regolazione dei livelli nella procedura ad ago singolo

AVVERTENZA!

Rischio di infezione per il paziente!

La contaminazione del filtro idrofobico presente sul sensore di pressione del sistema di linee ematiche può causare un'infezione. In caso di penetrazione di sangue all'interno dell'apparecchiatura:

- Richiedere all'assistenza tecnica la sostituzione dei seguenti ricambi lato apparecchiatura: connettore Luer Lock, tubo di connessione interno e filtro idrofobico del sensore di pressione.
- Utilizzare nuovamente l'apparecchiatura soltanto una volta sostituiti i ricambi.
- Eseguire la disinfezione dopo la sostituzione.

La regolazione dei livelli permette all'operatore di impostare i livelli di liquido nelle camere toccando lo schermo.




L'operatore è tenuto a verificare che l'impostazione del livello delle camere sia corretta.

Attivazione della regolazione dei livelli

1. Toccare l'icona e premere il tasto *Invio* sullo schermo per confermare.



-  Vengono abilitati i pulsanti per aumentare o ridurre il livello delle camere.



Se non si tocca alcun pulsante, la regolazione dei livelli si disattiva automaticamente dopo 20 secondi.

Aumento del livello

1. Toccare la freccia in su della rispettiva camera per aumentarne leggermente il livello.
2. Osservare il livello.
3. Se necessario, correggere l'impostazione toccando ripetutamente la freccia in su.

Riduzione del livello

1. Toccare la freccia in giù della rispettiva camera per ridurne leggermente il livello.
2. Osservare il livello.
3. Se necessario, correggere l'impostazione toccando ripetutamente la freccia in giù.

AVVERTENZA!

Rischio di riduzione dell'efficacia della dialisi!

- Accertarsi che non entri aria nel dializzatore quando si aumenta il livello nella camera arteriosa.



Disattivazione della regolazione dei livelli

1. Toccare nuovamente l'icona.
 - ↳ Viene disattivata la regolazione dei livelli.

9.1.4 Esecuzione della terapia SNCO

Collegamento del paziente e avvio della terapia



La terapia SNCO supporta la connessione del paziente sia a linee piene che con salasso (vedere sezione 6.2 Collegamento del paziente e avvio della terapia (131)). In questa sezione, viene descritta esclusivamente la connessione con salasso.

Con la connessione a linee piene è necessario più tempo affinché il sangue sia rilevato presso il sensore di rosso (RDV) sul sensore aria di sicurezza (SAD).

1. Toccare l'icona *Attacco paziente*.
 - ↳ L'apparecchiatura passa alla modalità di collegamento.
2. Confermare i dati del paziente (vedere la sezione 6.1 Controllo dei dati del paziente (129)).
3. Collegare il paziente.
4. Avviare la pompa sangue e impostare il flusso sangue.
 - ↳ Il sistema di linee ematiche viene riempito di sangue. Non appena il sensore di rosso presente nel sensore aria di sicurezza (SAD) rileva la presenza del sangue, la pompa sangue si arresta automaticamente e viene attivato un messaggio (*Paziente collegato?*).

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

- Verificare che le cannule siano fissate in modo adeguato.
- Controllare la tenuta delle connessioni.
- Durante il collegamento del paziente all'accesso venoso, verificare che le connessioni siano corrette e a tenuta.

5. Collegare la linea venosa.
6. Riavviare la pompa sangue.
 - ↳ La terapia si avvia.
7. Se necessario, disattivare il by-pass (a seconda della configurazione).
8. Selezionare *Modalità automatica*, *On* oppure *Off*.

Impostazione della modalità SNCO: modalità automatica disattivata

Quando è selezionata l'opzione Modalità automatica disattivata, l'operatore deve impostare la velocità della pompa sangue e le pressioni di commutazione arteriosa e venosa (CO PA/CO PV). Il volume di fase viene ricavato a partire da tali impostazioni.

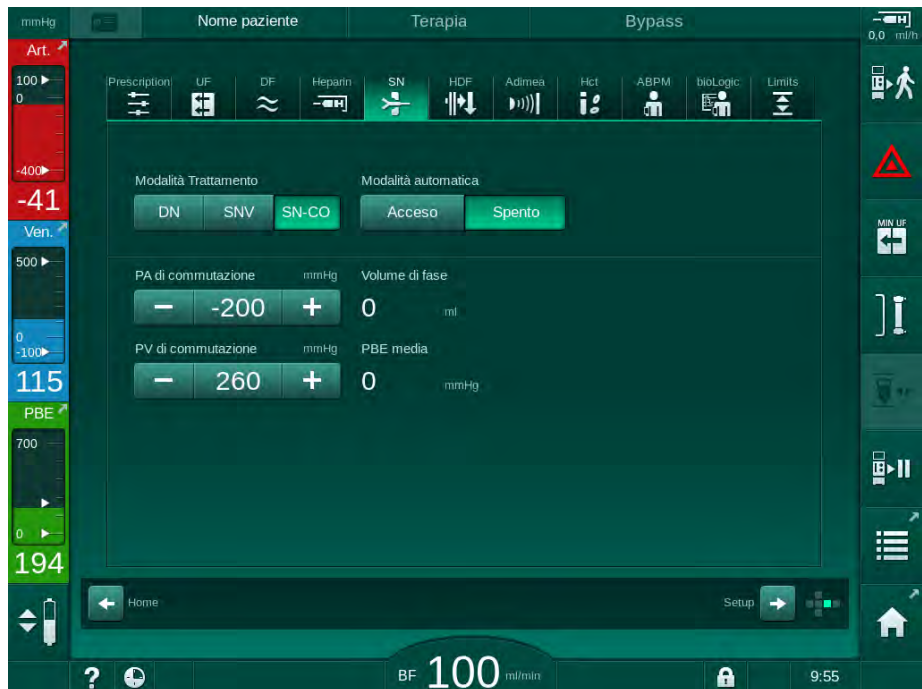


Fig. 9-4 Modalità manuale ago singolo cross over (SNCO)

Nella Modalità automatica disattivata, si devono impostare i seguenti valori per i livelli nelle camere:

- Arterioso: 75 % circa del volume della camera
- Venoso: 50 % circa del volume della camera

AVVERTENZA!

Rischio di basso flusso sangue e pertanto di riduzione dell'efficacia del trattamento!

Nella procedura SNCO con Modalità automatica disattivata, è possibile che il ricircolo del sangue avvenga a volumi di ricircolo più elevati.

- Durante la terapia, verificare periodicamente il volume di fase attuale.
- Dopo il trattamento, verificare il volume di fase raggiunto o l'efficacia della dialisi.

Il massimo volume di ricircolo previsto (vale a dire il volume fra l'intersezione della linea venosa e arteriosa a livello dell'accesso al paziente e la punta dell'ago) è pari a 2 ml. Se si utilizza una configurazione di accesso con un volume di ricircolo superiore:

- Durante la terapia, verificare a intervalli regolari il volume di fase (icona *SN* nella videata *Dati terapia*).
- Dopo la terapia, verificare i volumi delle fasi raggiunti (trend *Volume di fase attuale* nella videata *Service*) o dopo il trattamento, verificare l'efficacia della dialisi utilizzando campioni di sangue.

Impostazione della modalità SNCO: modalità automatica attiva

Quando è selezionata la Modalità automatica attiva, l'operatore deve selezionare il tipo di accesso al paziente (catetere o ago fistola) e impostare il volume di fase. La velocità della pompa sangue viene impostata automaticamente in base al volume di fase impostato.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una riduzione dell'efficacia della dialisi!

Un rapporto di ricircolo elevato con un basso volume di fase riduce l'efficacia della dialisi.

- Impostare il volume di fase ad almeno 30 ml nel caso di un catetere e almeno 20 ml nel caso delle cannule.
- L'accesso vascolare deve essere idoneo per flussi elevati.



Se l'operatore modifica manualmente il flusso sangue, la modalità automatica viene disattivata!

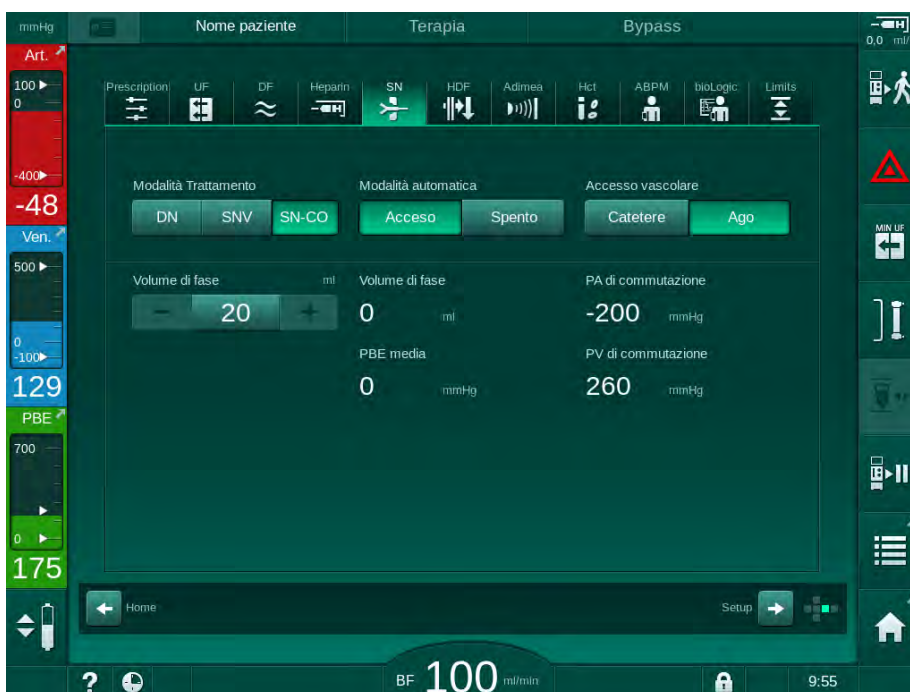


Fig. 9-5 Modalità automatica ago singolo cross over (SNCO)

AVVERTENZA!

Rischio di basso flusso sangue e pertanto di riduzione dell'efficacia del trattamento!

Nella Modalità automatica SNCO attivata è possibile impostare automaticamente un flusso sangue basso.

- Durante la terapia, verificare periodicamente il flusso sangue.
- Dopo la terapia, verificare il volume di sangue trattato.

Poiché in Modalità automatica attiva viene regolata in modo automatico, è possibile che il flusso sangue venga ridotto a un valore minimo di 30 ml/min. Per evitare una riduzione dell'efficacia del trattamento a causa di bassi valori di velocità del flusso sangue:

- durante la terapia, verificare a intervalli regolari la velocità corrente del flusso sangue,
- dopo la terapia, verificare il volume di sangue trattato.

La velocità corrente del flusso sangue è sempre visualizzata sullo schermo. Il volume totale di sangue è visualizzato nella videata *Info*, icona *Protocollo*. Per verificare il volume di sangue trattato, utilizzare il trend *Volume attuale di sangue trattato* presente nella videata *Service*.

Durante la dialisi

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di una perdita ematica!

La funzione di monitoraggio standard dell'apparecchiatura non consente di rilevare in maniera sicura se l'accesso vascolare si scollega o si sfilia.

- Accertarsi che l'accesso al paziente rimanga sempre pienamente visibile durante la terapia.
- Controllare regolarmente l'accesso vascolare.

1. Rispettare i livelli delle camere arteriosa e venosa. Se necessario, modificare i livelli utilizzando la relativa regolazione.
2. Rispettare il volume di fase.



Il volume di fase dipende dai seguenti fattori:

- variazioni del flusso sangue,
- variazioni delle pressioni di commutazione,
- livelli delle camere,
- variazioni della pressione all'accesso paziente,
- arresto pompa sangue in caso di allarme.

3. Se necessario, cambiare il volume fase con modalità automatica disattivata.

A tale scopo, è possibile impostare le pressioni di commutazione CO PA e CO PV entro determinati limiti, che dipendono dalle condizioni di collegamento del paziente:

Per	Pressione arteriosa di commutazione CO PA	Pressione venosa di commutazione CO PV
Catetere centrale	Fino a -200 mmHg	Da 360 a 390 mmHg
Fistola buona		
Fistola delicata	Fino a -150 mmHg	300 mmHg
Prima punzione	Da -120 a -150 mmHg	Da 250 a 300 mmHg

- Per aumentare il volume della fase: aumentare l'intervallo fra CO PA e CO PV.
 - Per diminuire il volume di fase: ridurre l'intervallo fra CO PA e CO PV.
4. Se si attiva ripetutamente l'allarme *Volume di fase troppo basso*, ridurre brevemente la velocità della pompa in modalità automatica disattivata.
- ↪ Viene eseguito un reset dei limiti.

9.1.5 Conclusione della terapia SNCO

La terapia si conclude automaticamente una volta trascorso il tempo terapia impostato, oppure se si tocca l'icona di uscita dalla terapia e di avvio della restituzione.

1. Toccare l'icona *Uscita terapia* e premere il tasto *Invio* per confermare.
 - ↪ L'apparecchiatura passa alla restituzione (vedere la sezione 6.5 Restituzione (158)).

9.2 Ago singolo pompa clamp (SNV)



La procedura ad ago singolo pompa clamp (SNV) è una tecnica da utilizzare esclusivamente nelle emergenze! Se non è più possibile utilizzare uno degli aghi di un paziente durante l'esecuzione di una terapia ad ago doppio (DN), passare alla modalità SNV e finalizzare la terapia.

9.2.1 Passaggio da DN a SNV durante la terapia

AVVERTENZA!

Rischio di perdita ematica per la formazione di coaguli!

Eventuali arresti più prolungati della pompa sangue danno luogo alla formazione di coaguli nel circuito extracorporeo.

- Ristabilire il più rapidamente possibile l'accesso al paziente.

Strumenti e materiali

- Raccordo a Y per ago singolo

Passaggio alla terapia SNV

1. Premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per arrestare la pompa sangue.
2. Passare alla videata *Dati terapia*.
3. Nel caso sia in corso una terapia HF/HDF online, toccare l'icona *HDF* e selezionare *HD* nella casella *Tipo di trattamento* per passare alla terapia con emodialisi.



Fig. 9-6 Videata HDF

4. Toccare l'icona *SN*.
 - ↳ Compare la videata Ago singolo.

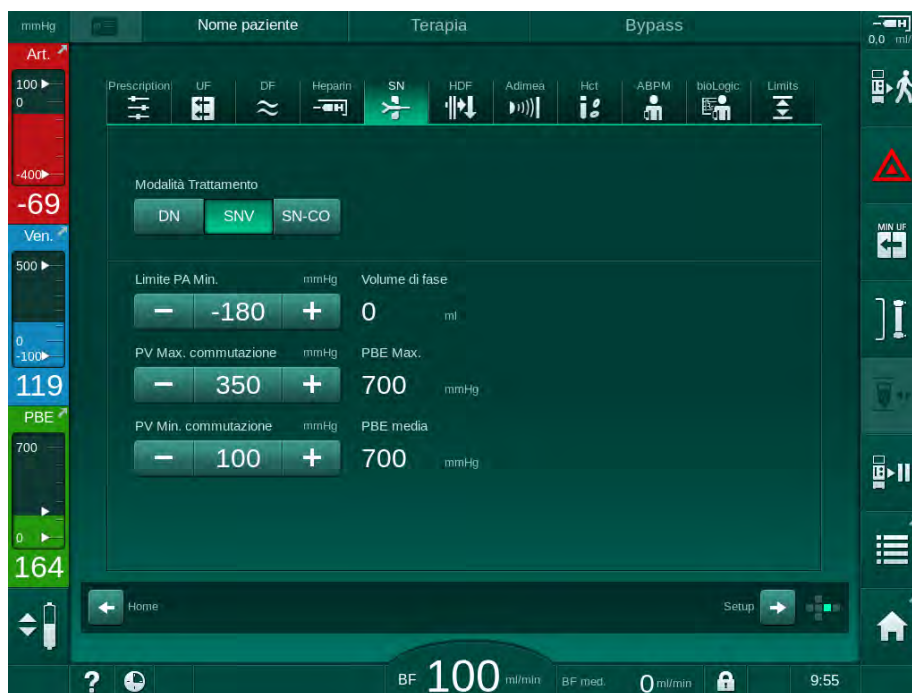


Fig. 9-7 Videata Ago singolo

5. Selezionare *SNV* in *Modalità trattamento* per passare alla terapia SNV e premere il tasto *Invio* per confermare.
6. Chiudere le clamp presenti sull'accesso arterioso e venoso al paziente.
7. Chiudere la clamp a livello della linea arteriosa e venosa.
8. Rimuovere la linea arteriosa e venosa dall'accesso paziente e ricollegare la sacca di infusione o il port sostituzione (per la connessione al port sostituzione, usare il connettore fornito con il sistema di linee ematiche).

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione di aria!

- Deaerare il raccordo a Y prima di collegarlo alle linee ematiche.
 - Se si utilizza un catetere venoso centrale, è indispensabile deaerare il raccordo a Y mediante un risciacquo con soluzione fisiologica.
-
9. Collegare il raccordo a Y all'accesso paziente da usare e subito dopo aprire l'accesso al paziente per deaerare l'adattatore con il sangue del paziente. Non appena deaerato il raccordo a Y, chiudere l'accesso al paziente.
In alternativa, risciacquare e deaerare il raccordo Y con la soluzione fisiologica e collegare l'adattatore all'accesso paziente da usare.
 10. Collegare il raccordo a Y la linea venosa e quella arteriosa.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio di basso flusso sangue e pertanto di riduzione dell'efficacia del trattamento!

Se l'operatore non apre la clamp sulla linea arteriosa oppure la connessione arteriosa al paziente dopo averlo collegato, si origina una pressione pompa anticipata estremamente negativa.

- Aprire la clamp sulla linea arteriosa e aprire la connessione del paziente dopo averlo collegato.

11. Aprire le clamp sulla linea arteriosa e venosa nonché sull'accesso paziente da usare.

9.2.2 Esecuzione della terapia SNV**Avvio della terapia SNV**

1. Premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per avviare la pompa sangue.

↳ La terapia prosegue nella modalità SNV fino a quando non viene raggiunta la fine terapia preimpostata.



Prestare attenzione alla possibilità che occorra modificare i valori della pressione o la velocità della pompa sangue.

Tenere presente che la terapia SNV è meno efficace di quella DN, ad esempio per quanto concerne la rimozione delle tossine uremiche!

2. Per ottenere un buon volume di fase, impostare la camera venosa fino a un livello del 35 % circa (per la regolazione del livello, vedere la sezione 9.1.3 Regolazione dei livelli nella procedura ad ago singolo (224)).
3. Aumentare lentamente la velocità della pompa a seconda della condizione vascolare del paziente.
4. Impostare i limiti della pressione di controllo: limite min. pressione arteriosa (*Limite PA min.*), pressione venosa commutazione max. (*PV max. commutazione*) e la pressione venosa commutazione in. (*PV min. commutazione*).

↳ Il volume di fase è il risultato delle pressioni di commutazione impostate.



È possibile impostare il limite inferiore del limite pressione arteriosa min. per preservare il limite di pressione arteriosa.

Per raggiungere il flusso sangue della massima efficacia con il livello minimo di ricircolo, è indispensabile impostare le pressioni di controllo in funzione del valore ottimale del volume di fase.



Nelle terapie SNV, il flusso sangue effettivo è inferiore al valore visualizzato sull'apparecchiatura, perché la pompa sangue effettua il pompaggio per fasi.

Durante la dialisi

1. Monitorare il livello nella camera venosa. Se necessario, modificare il livello utilizzando la relativa regolazione.
2. Accertarsi che il volume di fase non scenda al di sotto di 12 ml.



Il volume di fase dipende dai seguenti fattori:

- variazioni del flusso sangue,
 - variazioni delle pressioni di commutazione,
 - livello nella camera venosa,
 - variazioni della pressione all'accesso paziente.
-

3. Se necessario, modificare il volume di fase.
Per modificare il volume di fase, è possibile impostare le pressioni venose di commutazione *PV min. commutazione* e *PV max. commutazione* (vedere sezione 5.10.4 Impostazione dei limiti di pressione (118)) entro certi limiti a seconda delle condizioni di connessione del paziente. Il volume di fase deve di preferenza essere stabilito dal medico.
 - Per aumentare il volume di fase: aumentare l'intervallo tra le pressioni di commutazione PV min. e PV max.
 - Per ridurre il volume di fase: ridurre l'intervallo tra le pressioni di commutazione PV min. e PV max.

Raccomandazioni

- Pressione venosa di commutazione minima *PV min.*: da 120 a 150 mmHg
- Pressione venosa di commutazione massima *PV max.*: fino a 300 mmHg

Il valore ottimale del tempo del flusso di ritorno viene impostato automaticamente.

9.2.3 Conclusione della terapia SNV

La terapia si conclude automaticamente una volta trascorso il tempo terapia impostato, oppure se si tocca l'icona di uscita dalla terapia e di avvio della restituzione.

1. Toccare l'icona *Uscita terapia* e premere il tasto *Invio* per confermare.
 - ↪ L'apparecchiatura passa alla restituzione (vedere la sezione 6.5 Restituzione (158)).

Sommaro

10	Modalità Setup operatore.....	237
10.1	Parametri di priming.....	239
10.2	Parametri lato sangue.....	240
10.3	Parametri di ultrafiltrazione.....	241
10.4	Parametri eparina.....	242
10.5	Parametri lato dialisato.....	243
10.6	Parametri Min - Max.....	245
10.7	Parametri Adimea.....	247
10.8	Parametri ABPM.....	247
10.9	Parametri bioLogic Fusion.....	248
10.10	Parametri ago singolo.....	248
10.11	Parametri HDF/HF Online.....	249
10.12	Parametri KUFmax.....	250
10.13	Parametri bolo liquido.....	250
10.14	Parametri disinfezione.....	251
10.15	Parametri HCT.....	256
10.16	Parametri supplementari.....	257

10 Modalità Setup operatore

L'apparecchiatura offre una modalità *Setup operatore* che permette agli operatori autorizzati di impostare i parametri che vengono modificati raramente. La modalità *Setup operatore* è accessibile soltanto tramite un PIN.



Soltanto agli operatori autorizzati è consentito modificare i parametri in modalità *Setup operatore*, e soltanto in accordo con il medico responsabile!

Per il primo accesso alla modalità *Setup operatore*, utilizzare il PIN predefinito 1234. Cambiare immediatamente il PIN in *Parametri supplementari, Cambio PIN per setup operatore*.



Se si modifica un parametro in modalità *Setup operatore*, la variazione diventa attiva soltanto per il trattamento successivo.

Se il parametro modificato deve diventare attivo immediatamente, occorre interrompere il trattamento in corso e avviarne uno nuovo.

1. Per accedere alla modalità *Setup operatore*, passare alla videata *Setup*, voce *Impostazioni*.

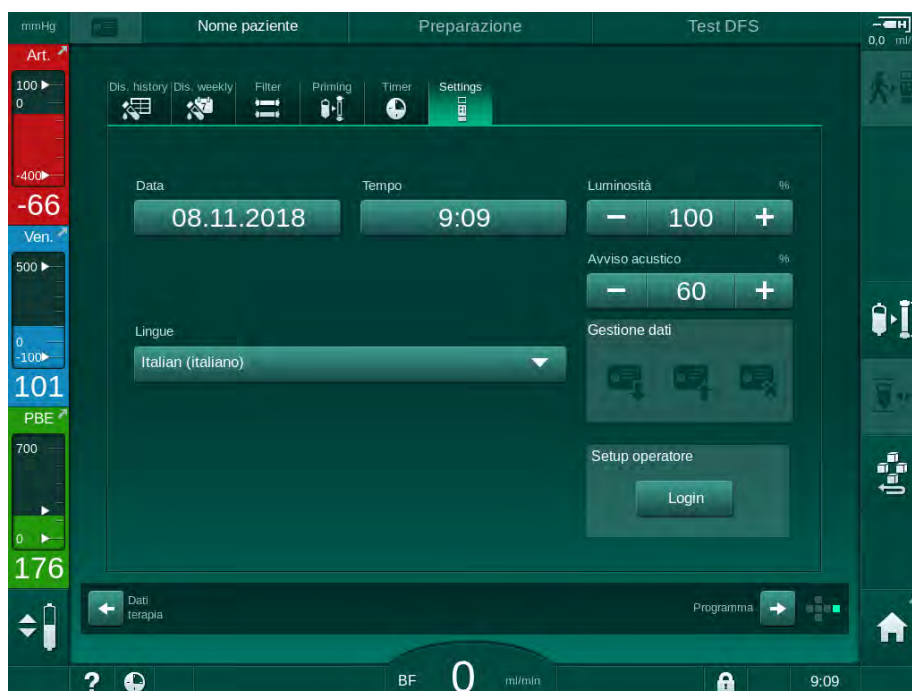


Fig. 10-1 Accesso alla modalità *Setup operatore*

2. Toccare *Login* nella casella *Setup operatore*.
 - Viene visualizzata una nuova finestra che consente di inserire il PIN.
3. Inserire il PIN utilizzando i tasti numerici e toccare *OK*.
 - Viene presentata una lista dei gruppi di parametri che è possibile impostare o modificare.

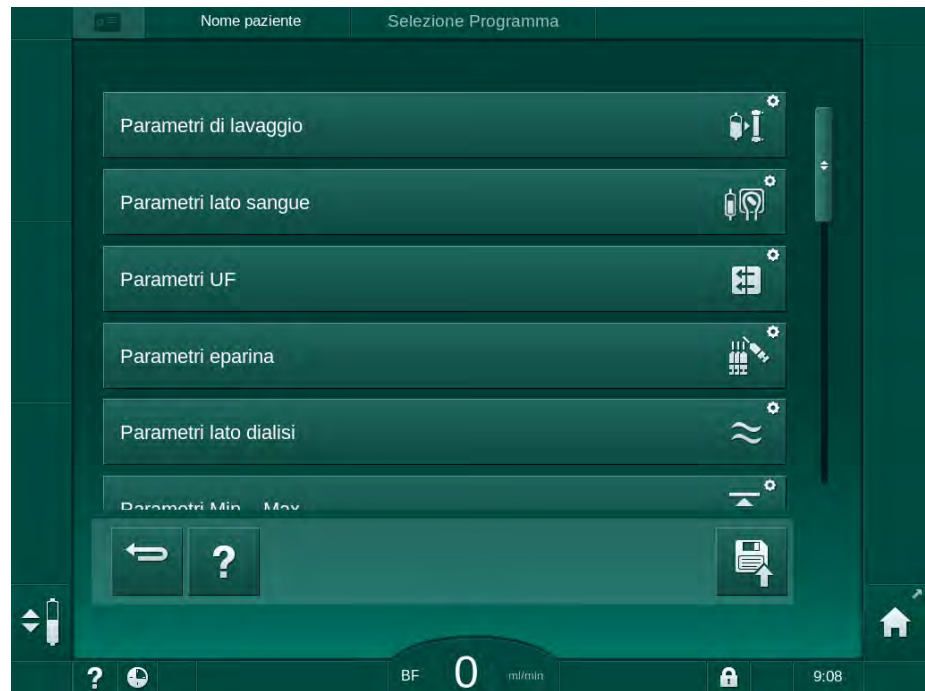


Fig. 10-2 Modalità *Setup operatore* - lista dei gruppi di parametri

4. Toccare il gruppo di parametri da modificare.

- ↳ Si apre un menu che permette di impostare o modificare i parametri o i valori di default, come descritto nelle sezioni che seguono.



Alcuni parametri possono essere modificati soltanto dall'assistenza tecnica in modalità TSM. I rispettivi pulsanti sono di colore grigio, per indicare che non è possibile modificare l'impostazione parametro.



5. Una volta modificati tutti i parametri richiesti, toccare l'icona *Salva* per confermare tutte le impostazioni.

- ↳ Compare l'elenco dei gruppi di parametri.

10.1 Parametri di priming



1. Selezionare *Parametri di lavaggio* in modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri di priming.

Parametro	Range	Descrizione
Priming con circolazione	Sì/No	<p>Sì: dopo il priming, l'operatore deve collegare la linea venosa e quella arteriosa. La pompa sangue si riavvia dopo i test lato sangue. È possibile il <i>Programma di lavaggio automatico dopo gli autotest</i> (vedere sotto).</p> <p>No: la pompa sangue si arresta dopo il priming. Dopo i test lato sangue, l'operatore non deve compiere alcuna azione. Non è possibile il <i>Programma di lavaggio automatico dopo gli autotest</i>.</p>
Sacca NaCl: flusso priming	ml/min	flusso con il quale viene lavato il lato sangue.
Sacca NaCl: volume priming	ml	Volume con il quale viene lavato il lato sangue. La pompa sangue si arresta automaticamente una volta eseguito il lavaggio con il volume impostato.
Flusso priming online	ml/min	Flusso con il quale viene lavato il lato sangue durante il priming online.
Volume di priming online	ml	Volume con cui viene lavato il lato sangue durante il priming online. La pompa sangue si arresta automaticamente una volta eseguito il lavaggio con il volume impostato.
Priming automatico	Sì/No	<p>Sì: regolazione automatica del livello. Deaerazione del dializzatore. Volume minimo di priming 700 ml.</p> <p>No: è richiesta una regolazione manuale del livello. Se non è possibile eseguire la deaerazione, ruotare il dializzatore per riempirlo dal basso verso l'alto. È possibile impostare il valore minimo per il volume di priming.</p>
Programma di lavaggio automatico dopo gli autotest	Sì/No	<p>Sì: il dializzatore viene lavato tramite ultrafiltrazione dal lato sangue al lato dialisi.</p> <p>No: il dializzatore non viene lavato.</p>

Parametro	Range	Descrizione
Tempo di lavaggio della pompa UF	h:min	Parametri per la pompa ultrafiltrazione durante il lavaggio con ultrafiltrazione del dializzatore.
Velocità di lavaggio della pompa UF	ml/h	
Volume di lavaggio della pompa UF	ml	
Tempo di lavaggio della pompa sangue	h:min	Parametri per la pompa sangue durante il lavaggio con ultrafiltrazione del dializzatore.
Velocità di lavaggio della pompa sangue	ml/h	
Volume di lavaggio della pompa sangue	ml	

10.2 Parametri lato sangue



1. Selezionare *Parametri lato sangue* nella modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri lato sangue.

Questo menu permette di impostare il flusso sangue durante il collegamento del paziente e la restituzione. È inoltre possibile attivare o disattivare le camere/i POD per la regolazione dei livelli.

Parametro	Range	Descrizione
Flusso sangue per attacco paziente	ml/min	Valore del flusso sangue per collegare il paziente e per la restituzione
Flusso sangue predefinito alla restituzione	ml/min	Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Configurazione linee ematiche per misurazione pressione art.	Raccordo a T/ POD	L'impostazione dipende dal sistema di linee ematiche utilizzato: Raccordo a T: camera arteriosa (sistema di linee ematiche SNCO) POD: POD arterioso Predefinito: POD
Configurazione linee ematiche per misurazione PBE	Camera/ POD/ Nessuna	L'impostazione dipende dal sistema di linee ematiche utilizzato: Camera: camera PBE (non usata con linee ematiche DiaStream iQ) POD: PBE POD Nessuna: nessuna connessione PBE (non usata con linee ematiche DiaStream iQ) Predefinito: POD

10.3 Parametri di ultrafiltrazione



1. Selezionare *Parametri UF* in modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri di ultrafiltrazione (UF).

Parametro	Range	Descrizione
Flusso UF minima	ml/h	Il flusso UF ritorna al valore min impostato.
Compensazione volume UF	Sì/No	Sì: dopo le fasi UF min, il volume UF restante viene compensato con un maggiore volume UF. No: il volume UF non viene ricalcolato. È possibile che la rimozione netta di liquido desiderata non venga raggiunta entro il tempo terapia impostato!
Limite superiore valore max flusso UF	ml/min	Valore massimo del limite superiore del flusso UF. Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Valore predefinito limite superiore flusso UF	ml/min	Valore predefinito del limite superiore del flusso UF.
Durata Terapia	h:min	Durata preimpostata della terapia.
Compensazione tempo dialisi sequenziale	Sì/No	Sì: tempo totale = tempo HD impostato più tempo dialisi sequenziale. No: tempo totale = tempo HD impostato.
Tempo dialisi sequenziale	h:min	Durata delle fasi della dialisi sequenziale.
Flusso UF lordo rispetto al flusso sangue Limite di allarme	Sì/No	Generazione di un allarme Sì: all'inserimento dei valori, viene eseguito il monitoraggio del rapporto fra flusso UF totale (rimozione netta di liquido + sostituzione) e flusso sangue. No: l'apparecchiatura non genera un allarme se l'operatore inserisce impostazioni errate.
Flusso UF lordo rispetto al flusso sangue Rapporto limite di allarme	%	Valore del limite di allarme per il flusso UF lordo rispetto al flusso sangue.

Parametro	Range	Descrizione
Flusso UF lordo rispetto al flusso sangue Limite di avvertenza	Si/No	Generazione di un'avvertenza Si: all'inserimento dei valori, viene eseguito il monitoraggio del rapporto fra flusso UF totale (rimozione netta di liquido + sostituzione) e flusso sangue. No: l'apparecchiatura non genera un'avvertenza se l'operatore inserisce impostazioni errate.
Flusso UF lordo rispetto al flusso sangue Rapporto limite per avvertenza	%	Valore del limite di avvertenza per il rapporto fra flusso UF lordo e flusso sangue.
Intervallo test ciclico PFV	h:min	Intervallo temporale fra i test ciclici di integrità PFV durante il trattamento. Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.

10.4 Parametri eparina



1. Selezionare *Parametri eparina* in modalità *Setup operatore*.

☞ Vengono visualizzati i parametri eparina.

Parametro	Range	Descrizione
Trattamento con eparina	Si/No	Si: disponibilità di tutte le funzioni della videata <i>Dati terapia</i> nel sottomenu <i>Eparina</i> . No: avvio della terapia senza le funzioni relative all'eparina. Gli allarmi relativi all'eparina sono disattivati.
Unità di misura dell'eparina	UI/h o ml/h	Unità di misura per la somministrazione dell'eparina. Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Fattore di conversione eparina [UI/ml]	UI/ml	Fattore di conversione, a seconda del valore di rapporto, se la somministrazione di eparina deve essere mostrata in UI. Il fattore indica la quantità di eparina presente in 1 ml di soluzione, ad esempio 1000 UI in 1 ml di soluzione corrispondono a 1000 UI di eparina. Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.

Parametro	Range	Descrizione
Flusso Eparina Max.	ml/h o UI/h	Flusso Eparina massimo per l'intera durata della somministrazione dell'eparina.
Flusso eparina	ml/h	Flusso Eparina continuo per l'intera durata della somministrazione dell'eparina.
Volume del bolo eparina	max 10 ml	Volume del bolo da somministrare durante la terapia.
Tempo di arresto eparina	h:min	La pompa eparina viene disattivata con un anticipo pari al tempo impostato rispetto alla fine terapia.
Bolo automatico all'inizio della terapia	Sì/No	Sì: se viene rilevata eparina, il bolo viene somministrato automaticamente. No: nessun bolo eparina automatico.
Siringa selezionata	Tipi di siringhe	L'operatore può selezionare una siringa in una lista con diversi tipi. Definizione dei tipi disponibili in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.



Se la pompa eparina è preimpostata su *off* in modalità TSM, è necessario accenderla manualmente!

10.5 Parametri lato dialisato



1. Selezionare *Parametri lato dialisato* in Modalità *Setup operatore*.

☞ Vengono visualizzati i parametri lato dialisato.

Parametro	Range	Descrizione
Unità di conducibilità/ concentrazione Na	mmol/l o mS/cm	Unità dei valori di conducibilità inseriti. Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Modalità Acetato	Sì/No	Sì: dialisi con concentrato acetato disponibile. No: è possibile soltanto la dialisi bicarbonato.
Modalità conducibilità predefinita	Bicarbonato/ Acetato	Metodo predefinito per la regolazione della conducibilità del liquido di dialisi

Parametro	Range	Descrizione
Stand-by dopo autotest/lavaggio	Sì/No	Sì: la Modalità Attesa viene attivata automaticamente dopo gli autotest e il risciacquo. No: funzione di Modalità Attesa non disponibile.
Tempo massimo in stand-by	minuti - ore	Tempo massimo in stand-by (vedere la sezione 5.11 Modalità stand-by (121)).
Acetato selezionato	Vari acetati	Lista degli acetati selezionabili.
Bicarbonato selezionato	Vari bicarbonati	Lista dei bicarbonati selezionabili.
Acido selezionato	Vari acidi	Lista degli acidi selezionabili.
Disattivazione automatica bypass al collegamento del paziente	Sì/No	Sì: il bypass viene disattivato automaticamente dopo l'avvio della terapia. No: il bypass deve essere disattivato manualmente dopo l'avvio della terapia.
Svuotamento automatico dializzatore/cartuccia bic	Sì/No	Sì: il dializzatore e la cartuccia bic vengono svuotati automaticamente non appena il primo connettore si trova sul ponte di lavaggio. No: lo svuotamento deve essere avviato manualmente.
Sostituzione cartuccia bicarbonato con svuotamento	Sì/No	Sì: la cartuccia bic viene svuotata automaticamente prima della sostituzione. No: la cartuccia bic non viene svuotata prima della sostituzione, ma la pressione viene rilasciata. Questo metodo è più rapido.
Unità di misura della temperatura	°C/°F	Unità di temperatura utilizzate (°C o °F) Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Flusso dialisato predefinito	ml/min	Flusso del liquido di dialisi predefinito
Temperatura dialisato predefinita	°C/°F	Temperatura predefinita del liquido di dialisi (in °C o °F, a seconda dell'impostazione selezionata per le unità di misura)

Parametro	Range	Descrizione
Contenitore concentrato	Contenitore 1 Contenitore 2 Tanica	Alimentazione concentrato utilizzata (alimentazione centrale concentrato 1/2 o contenitore).
Nome contenitore 1	Cont. 1	Nomi dei concentrati dell'alimentazione centralizzata del concentrato.
Nome contenitore 2	Cont. 2	
Risciacquo CCS in preparazione	Sì/No	<p>Sì: linee del sistema di concentrato centralizzato (solo una volta) per 30 secondi in fase di preparazione prima di avviare l'autotest.</p> <p>No: linee del sistema di concentrato centralizzato non risciacquate durante la preparazione.</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>
Rapporto BICLF	—	<p>Ratio di miscelazione bicarbonato/acido/acetato/ cartuccia bic.</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>
Ratio ENDLF	—	
Ratio cart. BICLF	—	

10

10.6 Parametri Min - Max



1. Selezionare *Parametri min - max* in modalità *Setup operatore*.

☞ Vengono visualizzati i limiti di pressione.

Parametro	Range	Descrizione
Δ PA superiore	mmHg	Limite superiore per la finestra dei limiti PA
Δ PA inferiore	mmHg	Limite inferiore per la finestra dei limiti PA
Limite PA Min	mmHg	<p>Limite inferiore complessivo PA</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>
Limite PV Max	mmHg	Limite superiore complessivo PV
Δ PV superiore	mmHg	Limite superiore per la finestra dei limiti PV
Δ PV inferiore	mmHg	Limite inferiore per la finestra dei limiti PV
Limite PV Min	mmHg	<p>Limite inferiore complessivo PV</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>

Parametro	Range	Descrizione
Limite max PBE	mmHg	Limite superiore complessivo PBE Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Δ PBE superiore	mmHg	Limite superiore per la finestra dei limiti PBE
Limite TMP Max	mmHg	Limite superiore complessivo TMP Vedere le informazioni fornite dal produttore del dializzatore.
Δ TMP superiore	mmHg	Limite superiore per la finestra dei limiti TMP Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Δ TMP inferiore	mmHg	Limite inferiore per la finestra dei limiti TMP Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Limite TMP Min	mmHg	Limite inferiore complessivo TMP
Monitoraggio limiti TMP sup - inf	Si/No	Si: limiti TMP max e min attivi. No: limiti TMP max e min non attivi.



I limiti della pressione venosa devono essere impostati su valori il più vicini possibile al valore misurato al momento. Per informazioni dettagliate, fare riferimento al manuale tecnico.

La procedura ad ago singolo richiede ulteriori misurazioni del volume di fase.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a perdita ematica se si imposta un valore troppo basso per il limite inferiore della finestra dei limiti della pressione venosa (*Delta PV inferiore*)!

Durante la terapia, l'apparecchiatura controlla un algoritmo di tracciabilità dei limiti di allarme PV di 2 mmHg per 2 minuti.

- Accertarsi che il valore *Delta PV inferiore* non sia troppo basso.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a situazioni di pericolo non riconosciute!

Operatori autorizzati possono modificare i limiti di allarme.

- Gli operatori autorizzati devono informare tutti gli altri operatori in merito alle modifiche apportate.

10.7 Parametri Adimea



1. Selezionare *Parametri Adimea* in modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri Adimea.

Parametro	Range	Descrizione
Kt/V target predefinito	0 – 3	Impostazione del valore target predefinito di Kt/V a fine terapia.
Modalità di correzione Kt/V	Single pool/ all'equilibrio	Modello di calcolo Kt/V (spKt/V oppure eKt/V).
Impostazione predefinita per la modalità di trattamento: Avvertenza per target Kt/V	Sì/No	Sì: compare un'avvertenza se è possibile che il valore Kt/V target non venga raggiunto entro la fine terapia - è possibile adattare i parametri. No: nessuna avvertenza.
Avvertenza per salvataggio Tabella Kt/V	Sì/No	Sì: viene visualizzata un'avvertenza di salvataggio della tabella sulla carta paziente. No: nessuna avvertenza, ma la tabella viene comunque salvata.

10

10.8 Parametri ABPM



1. Selezionare *Parametri ABPM* in modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri ABPM.

Parametro	Range	Descrizione
Avvio automatico della lettura ciclica (da carta paziente/Nexadia)	Sì/No	Sì: le misurazioni si avviano automaticamente. (Solo se è disponibile una carta paziente o Nexadia.) No: le misurazioni devono essere avviate manualmente.
Arresto lettura ciclica all'inizio della disinfezione	Sì/No	Sì: le misurazioni cicliche vengono arrestate quando si passa da Fine terapia a disinfezione. No: le misurazioni cicliche non vengono arrestate quando si passa da Fine terapia a disinfezione.
Acquisire i limiti dai parametri del paziente	Sì/No	Sì: i limiti vengono acquisiti dalla carta paziente o Nexadia. No: vengono utilizzati i limiti predefiniti.
Intervallo di misurazione ABPM	1 minuto – 1 ora	Impostare l'intervallo temporale per le misurazioni della pressione del sangue.

10.9 Parametri bioLogic Fusion



1. Selezionare *Parametri bioLogic* in modalità *Setup operatore*.

↳ Sono visualizzati i parametri bioLogic Fusion.

Parametro	Range	Descrizione
Limite sistolica inferiore (SLL) consigliato	Si/No	<p>Si: è possibile utilizzare il valore del limite inferiore sistolico suggerito per impostare il limite inferiore sistolico durante la terapia.</p> <p>No: non è possibile utilizzare il valore del limite inferiore sistolico suggerito.</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>
Selezione della modalità bioLogic	Fusion/ Light/Off	<p>Impostazione predefinita per modalità bioLogic</p> <p>Fusion: modalità bioLogic Fusion attivata. BP e RBV vengono usati come variabili fisiologiche.</p> <p>Light: modalità bioLogic Light attivata. Solo BP è usata come variabili fisiologica.</p> <p>Off: la modalità bioLogic è disattivata.</p>

10.10 Parametri ago singolo



1. Selezionare *Parametri ago singolo* in modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri ago singolo (SN).

Parametro	Range	Descrizione
Ago singolo pompa clamp		
Limite min PA per valvola SN	mmHg	Impostare il limite minimo per la pressione arteriosa.
Max pressione di commutazione PV min	mmHg	Impostare la massima pressione di commutazione della pressione venosa minima.
Min pressione di commutazione PV	mmHg	Impostare la pressione minima di commutazione della pressione venosa.
Max pressione di commutazione PV	mmHg	Impostare la pressione massima di commutazione della pressione venosa.

Parametro	Range	Descrizione
Ago singolo Cross-Over		
Pressione di commutazione PA	mmHg	Impostare la pressione di commutazione della pressione arteriosa.
Pressione di commutazione PV	mmHg	Impostare la pressione di commutazione della pressione venosa.
Tipo di accesso	Catetere/ ago	Tipo di accesso al paziente disponibile per la selezione.
Ago fistola, volume di fase predefinito	ml	Volume di fase quando si utilizza una ago fistola.
Catetere, volume di fase predefinito	ml	Volume di fase quando si utilizza un catetere.
Modalità	Manuale/ automatica	Manuale: impostare il flusso sangue e le pressioni di commutazione. Automatica: impostare il volume di fase; la velocità della pompa sangue è controllata.

10.11 Parametri HDF/HF Online



1. Selezionare *Parametri HDF/HF online* in modalità *Setup operatore*.

☞ Vengono visualizzati i parametri HDF/HF Online.

Parametro	Range	Descrizione
Flusso di sostituzione HDF	ml/min	Impostare il flusso di sostituzione.
Flusso di sostituzione HF		
Volume di sostituzione HDF	l	Impostare il volume di sostituzione.
Volume di sostituzione HF		
Flusso di dialisato HDF per la postdiluizione	ml/min	Impostare il flusso di liquido di dialisi per la pre/ postdiluizione.
Flusso di dialisato HDF per la prediluizione		
Selezione post/ prediluizione	Postdiluizione/ Prediluizione	Selezionare il metodo predefinito.

10.12 Parametri KUFmax



1. Selezionare *Parametri KUFmax* in modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri KUFmax.

Parametro	Range	Descrizione
La misurazione automatica inizia all'avvio della terapia	Si/No	<p>Si: il calcolo di K_{UFmax} si avvia automaticamente all'inizio della terapia.</p> <p>No: il calcolo di K_{UFmax} non si avvia automaticamente all'inizio della terapia.</p>
Flusso Min. QUF	ml/min	Flusso convettivo minimo per il calcolo di K_{UFmax}
Flusso Max QUF	ml/min	Flusso convettivo massimo per il calcolo di K_{UFmax}
Variazione flusso QUF	ml/min	Misura dell'incremento del flusso convettivo durante il calcolo di K_{UFmax}
R^2 minimo	—	Coefficiente minimo di determinazione della curva di regressione di K_{UFmax}
Applicazione automatica del flusso sost. determinato dal KUFmax	Si/No	<p>Si: il flusso di sostituzione ottimale è impostato automaticamente per il valore K_{UFmax} calcolato</p> <p>No: il flusso di sostituzione non è impostato automaticamente</p>

10.13 Parametri bolo liquido



1. Selezionare *Parametri Bolo Infusione* in modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri del bolo liquido.

Parametro	Range	Descrizione
Volume bolo infusione	ml	Impostare il volume del bolo liquido (bolo infusione e bolo arterioso).

10.14 Parametri disinfezione



1. Selezionare *Parametri disinfezione* in modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri di disinfezione.

Parametro	Range	Descrizione
Disinfezione dopo ogni terapia	Si/No	Si: non è possibile alcuna nuova preparazione senza finalizzare la disinfezione. No: la disinfezione non è obbligatoria.
Avvio automatico della preparazione dopo la disinfezione	Si/No	Si: dopo la disinfezione, la preparazione si avvia automaticamente. No: dopo la disinfezione, l'apparecchiatura passa alla videata <i>Selezione programma</i> .
Autospegnimento nel corso dei periodi di inattività durante il lavaggio	Si/No	Si: l'apparecchiatura si spegne automaticamente durante il lavaggio dopo la disinfezione se è stato raggiunto il tempo di inattività massimo. No: l'apparecchiatura resta accesa durante il lavaggio dopo la disinfezione.
Tempo massimo di inattività	1 minuto – 1 ora	Il lavaggio dopo la disinfezione si arresta e l'apparecchiatura si spegne una volta raggiunto il tempo impostato (solo con autospegnimento durante il lavaggio).
Avvio automatico della disinfezione	Si/No	Si: la disinfezione si avvia automaticamente. No: la disinfezione deve essere avviata manualmente.
Metodo di disinfezione	Acido citrico al 50% Dispositivo di lavaggio Disincrostazione	Impostare il metodo di disinfezione. La disinfezione automatica si avvia con il metodo impostato.
Disinfezione termica	Si/No	Si: il metodo di disinfezione può essere selezionato nella videata <i>Disinfezione</i> . No: il metodo di disinfezione non può essere selezionato nella videata <i>Disinfezione</i> .
Disinfezione citrotermica	Si/No	
Disincrostazione	Si/No	
Disinfettante 1 ()	Si/No	Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica. Nome del disinfettante predefinito tra parentesi.
Disinfettante 2 ()	Si/No	
Dispositivo di lavaggio	Si/No	

Parametro	Range	Descrizione
Decalcificazione	Si/No	<p>Si: se nella terapia precedente è stato utilizzato il concentrato bicarbonato e l'apparecchiatura è dotata di filtro DF, all'ingresso nella disinfezione viene avviata la decalcificazione.</p> <p>No: la decalcificazione non verrà avviata.</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>
Disinfezione chimica centralizzata manuale	Si/No	<p>Si: il metodo di disinfezione può essere selezionato nella videata <i>Disinfezione</i>.</p>
Disinfezione chimica centralizzata automatica	Si/No	<p>No: il metodo di disinfezione non può essere selezionato nella videata <i>Disinfezione</i>.</p>
Disinfezione termica centralizzata	Si/No	<p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>
Lavaggio centralizzato	Si/No	
Tempo massimo fuori servizio	ore	<p>Tempo massimo di inattività trascorso il quale è richiesta una disinfezione.</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>
Monitoraggio	Si/No	<p>Si: viene eseguito il monitoraggio del tempo di inattività; una volta scaduto il tempo, viene visualizzata un'avvertenza.</p> <p>No: il monitoraggio del tempo di inattività non viene eseguito.</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>
Intervallo massimo fra disinfezioni chimiche	Si/No	<p>Si: viene eseguito il monitoraggio dell'intervallo; una volta scaduto il tempo, viene visualizzata un'avvertenza.</p> <p>No: il monitoraggio dell'intervallo non viene eseguito.</p>
Intervallo temporale massimo	ore	<p>Massimo intervallo temporale fra le disinfezioni (soltanto quando <i>Intervallo massimo fra le disinfezioni con l'agente disinfettante</i> è attivo).</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>

Parametro	Range	Descrizione
Dati configurazione disinfezione - Termica		
Termica	°C	Temperatura della disinfezione termica Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Dati configurazione disinfezione - Citrotermica / Disincrostazione		
Disinfettante	Acido citrico 50%	Nome del disinfettante Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Volume	ml	Volume del disinfettante usato per la disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Tempo di reazione	h:min	Tempo di esposizione, ovvero il tempo in cui il disinfettante resta nell'apparecchiatura Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Temp. eserc.	°C	Temperatura di disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Cond. Max	mS/cm	Conducibilità massima durante la disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Cond. Min	mS/cm	Conducibilità minima durante la disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Volume di lavaggio	l	Volume di risciacquo necessario a rimuovere completamente il disinfettante dall'apparecchiatura al termine della disinfezione
Dati configurazione disinfezione - Disinfettante 1/2		
Disinfettante	...	Nome del disinfettante Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Volume	ml	Volume del disinfettante usato per la disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.


Parametro	Range	Descrizione
Tempo di reazione	h:min	Tempo di esposizione, ovvero il tempo in cui il disinfettante ricircola nell'apparecchiatura Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Temp. eserc.	°C	Temperatura di disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Cond. Max	mS/cm	Conducibilità massima durante la disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Cond. Min	mS/cm	Conducibilità minima durante la disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Volume di lavaggio	l	Volume di risciacquo necessario a rimuovere completamente il disinfettante dall'apparecchiatura al termine dell'esposizione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Dati configurazione disinfezione - Dispositivo di lavaggio		
Flusso di ingresso	ml/min	Flusso d'ingresso per risciacquo Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Ora	h:min	Orario in cui viene eseguito il risciacquo
Dati configurazione disinfezione - Decalcificazione		
Tempo di decalcificazione	h:min	Orario della decalcificazione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Temp. decalcificazione	°C	Temperatura della decalcificazione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Dati configurazione disinfezione - Termica centralizzata		
Flusso di ingresso	ml/min	Flusso d'ingresso per disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.

Parametro	Range	Descrizione
Ora	h:min	Orario della disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Temperatura	°C	Temperatura della disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Dati configurazione disinfezione - Chimica centralizzata manuale		
Flusso di ingresso	ml/min	Flusso d'ingresso per disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Ora di ingresso	h:min	Orario d'ingresso per disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Flusso di lavaggio	ml/min	Flusso di risciacquo per disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Tempo di lavaggio	h:min	Orario di risciacquo per disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Dati configurazione disinfezione - Chimica centralizzata automatica		
Volume di ingresso	ml	Volume d'ingresso per disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Spegnimento per ritenzione senza riaccensione automatica	Si/No	Si: l'apparecchiatura viene spenta per la ritenzione e non si avvia automaticamente dopo la disinfezione No: l'apparecchiatura non viene spenta per la ritenzione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Tempo di ritenzione	h:min	Tempo di esposizione, ovvero il tempo in cui il disinfettante resta nell'apparecchiatura Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.

Parametro	Range	Descrizione
Flusso di lavaggio	ml/min	Flusso di risciacquo per disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Tempo di lavaggio	h:min	Orario di risciacquo per disinfezione Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Dati configurazione disinfezione - Risciacquo centralizzato		
Flusso di ingresso	ml/min	Flusso d'ingresso per risciacquo centralizzato Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Ora	h:min	Orario del risciacquo centralizzato Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.

10.15 Parametri HCT



1. Selezionare *Parametri HCT* in modalità *Setup operatore*.
 Vengono visualizzati i parametri HCT.

Parametro	Range	Descrizione
Limite sat. pO ₂ Min.	%	Impostare il limite minimo per la saturazione dell'O ₂ .
Limite deviazione delta BV	%/h	Valore limite per le variazioni del volume relativo di sangue (RBV), % all'ora.
Allarmi/avvertenze HCT	Si/No	Attivare/disattivare la visualizzazione degli allarmi o delle avvertenze HCT.

10.16 Parametri supplementari



1. Aprire la voce *Parametri supplementari* in modalità *Setup operatore*.

↳ Vengono visualizzati i parametri supplementari.

Parametro	Range	Descrizione
Tono di avviso acustico per i tasti di conferma	Sì/No	Sì: avviso acustico attivato. No: avviso acustico disattivato.
Avvertenza per il salvataggio dei dati del paziente	Sì/No	Sì: sullo schermo compare un'avvertenza per il salvataggio dei dati del paziente. No: nessuna avvertenza.
Avvia preparazione automatica	Sì/No Se Sì: HD DN HD SN HDF DN	Sì: la videata <i>Selezione programma</i> viene saltata dopo l'avvio e l'apparecchiatura inizia la preparazione nella modalità selezionata: HD DN, HD SN o HDF DN. No: dopo l'avvio, compare la videata <i>Selezione programma</i> .
Durata avviso acustico di fine terapia	50 % o 100 %	50 %: suono breve. 100 %: suono lungo.
Comparsa della videata Orologio	Sì/No	Sì: il cubo passa automaticamente alla videata <i>Orologio</i> dopo un tempo preimpostato. No: il cubo rimane sulla videata corrente.
Attivazione dopo	min	Tempo dopo il quale compare la videata <i>Orologio</i> . Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.
Durata rotazione cubo	ms	Impostare la velocità di rotazione del cubo desiderata per il passaggio da una videata all'altra.
Personalizza videata Prescrizione	Personalizza	L'operatore può personalizzare i dati relativi alla <i>Prescrizione</i> nella videata <i>Dati terapia</i> in base alle proprie esigenze.
Personalizza videata Protocollo	Personalizza	L'operatore può personalizzare la videata <i>Protocollo</i> della videata <i>Info</i> in base alle proprie esigenze.

Parametro	Range	Descrizione
Modifica messaggio libero timer infermieri	Campi di testo	Messaggi disponibili nel menu <i>Timer</i> . È possibile scegliere i messaggi predefiniti o modificarli personalizzandoli. Messaggi predefiniti: Controllo pressione venosa Controllo pressione arteriosa Controllo temperatura Controllo integrità del filtro Impostare il volume del bolo 1 campo modificabile a piacere
Mostra come barra PBE invece di TMP	Sì/No	Sì: nella cornice viene visualizzata la barra PBE come grafico e valore. No: viene visualizzata la TMP invece della PBE.
Tempo di uscita da setup operatore	minuti	Tempo dopo il quale un operatore viene scollegato dalla modalità <i>Setup operatore</i> e deve nuovamente effettuare l'accesso con la password.
Cambio PIN per setup operatore		Per modificare il PIN (password) di accesso alla modalità <i>Setup operatore</i> :
– Inserire il nuovo PIN	Campo di inserimento	Inserire il nuovo PIN.
– Ripetere in nuovo PIN	Campo di inserimento	Inserire nuovamente il nuovo PIN.
– Confermare il PIN	Pulsante	Toccare il pulsante.
Salta autotest	Sì/No	Sì: la sequenza di autotest può essere saltata per attività di servizio. Viene mostrato un pulsante corrispondente nella videata <i>Selezione programma</i> . No: la sequenza dell'autotest deve essere svolta. Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.

Parametro	Range	Descrizione
Conferma del bypass manuale	Sì/No	<p>Sì: una volta collegato il paziente e avviata la terapia, il bypass deve essere disabilitato manualmente.</p> <p>No: una volta collegato il paziente e avviata la terapia, il bypass viene disabilitato automaticamente.</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>
Modalità Unità di terapia intensiva	Sì/No	<p>Sì: modalità Unità di terapia intensiva (ICU) attivata. Questa scelta influisce sul sistema di allarme nel modo standard. Valore di default.</p> <p>No: modalità ICU disattivata.</p> <p>Impostazione in modalità TSM da parte dell'assistenza tecnica.</p>



Se richiesto, l'assistenza tecnica deve disattivare la modalità ICU durante il collaudo iniziale. L'apparecchiatura viene consegnata con la modalità ICU attivata.

Il sistema acustico e visivo di allarme della modalità ICU è diverso da quello della modalità di dialisi cronica. Per ulteriori informazioni fare riferimento al capitolo Allarmi e risoluzione dei problemi.



Non usare *Tono di avviso acustico per i tasti di conferma* in combinazione con la modalità ICU!
L'utilizzo del tono di avviso nella terapia non è raccomandato.

Sommarario

11	Caratteristiche	263
11.1	Card reader e carta paziente	263
11.1.1	Uso della carta paziente	264
11.1.2	Parametri della carta paziente	266
11.2	Misurazione automatica della pressione del sangue (ABPM)	269
11.2.1	Bracciale	270
11.2.2	Impostazioni ABPM	273
11.2.3	Misurazione della pressione del sangue	275
11.2.4	Vista dei trend e lista delle misurazioni	277
11.3	Opzione Adimea	279
11.3.1	Impostazione dei parametri Adimea	280
11.3.2	Rappresentazione grafica durante la terapia	282
11.3.3	Estensione delle funzioni in caso di utilizzo della carta paziente	283
11.4	Sensore di ematocrito (Sensore HCT)	287
11.4.1	Funzione	287
11.4.2	Rappresentazioni grafiche	288
11.5	bioLogic Fusion	290
11.5.1	Uso e modalità di funzionamento	290
11.5.2	Impostazioni	294
11.5.3	Rappresentazioni grafiche	297
11.6	KUFmax	299
11.6.1	Uso e modalità di funzionamento	299
11.6.2	Impostazioni	300
11.6.3	Rappresentazioni grafiche	301
11.7	Nexadia	304
11.7.1	Informazioni sullo stato della DNI	306
11.7.2	Trasferimento dati	306
11.7.3	Menu Nexadia	311
11.7.3.1	Selezione dell'operatore	312
11.7.3.2	Elenco dei commenti	313
11.7.3.3	Lista di controllo.....	314
11.7.3.4	Lista farmaci	315
11.7.3.5	Lista messaggi.....	316
11.8	DNI-WAN	317
11.8.1	Comunicazione di rete	317
11.8.2	Connessione e disconnessione dell'apparecchiatura	318
11.8.3	Lavorare con la DNI-WAN	318
11.9	Chiamata infermiere	320

11 Caratteristiche

11.1 Card reader e carta paziente

1 Card reader



Fig. 11-1 Vista laterale dello schermo con il card reader

Il card reader è una caratteristica standard situata sul lato sinistro dello schermo.

La carta paziente permette di salvare quasi tutte le impostazioni del trattamento e di richiamarle durante la preparazione di un trattamento.

È possibile utilizzare la carta paziente per

- identificare i pazienti (nome e ID del paziente),
- leggere e scaricare i dati o le prescrizioni del paziente,
- salvare i dati del paziente provenienti da trattamenti precedenti.



Per garantire uno standard di qualità certificato è opportuno ordinare le carte paziente presso B.Braun.

11.1.1 Uso della carta paziente

Inserimento della carta paziente

1. Inserire la carta paziente nel card reader presente sul lato sinistro dello schermo, con la freccia rivolta verso la fessura. La parte stampata con il chip (Fig. 11-2) deve essere rivolta verso il lato anteriore dello schermo (interfaccia operatore).



Fig. 11-2 Carta paziente Dialog iQ

- Nella videata *Setup* diventa attiva la voce *Gestione dati* della carta paziente.

- 1 Nome del paziente
- 2 Lettura dei dati
- 3 Salvataggio dei dati sulla carta paziente
- 4 Eliminazione dei dati dalla carta paziente

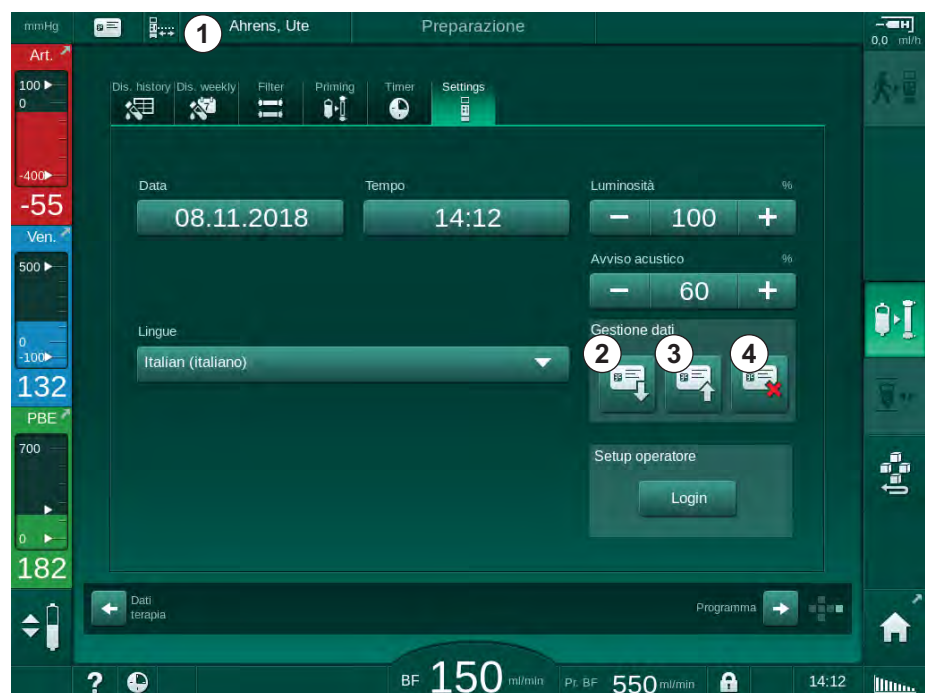


Fig. 11-3 Gestione dati nella videata *Setup*

2. Quando si inserisce per la prima volta una carta paziente, occorre inserire il nome del paziente.
 - Per evitare ogni confusione, dopo il salvataggio iniziale ③ non è più possibile modificare il nome.
 - Se occorre inserire un nuovo nome, occorre cancellare ④ completamente la carta paziente.
3. Toccare il campo nome ①.
 - Si apre una tastiera.

4. Inserire il nome del paziente e toccare *OK* per confermare.
5. Inserire l'ID del paziente e toccare *OK* per confermare.

☞ Il nome del paziente verrà ora visualizzato nel campo nome ① .

Salvataggio dei dati su una carta paziente

1. Per salvare i dati e confermarli dopo averli modificati, toccare l'icona ③ .

☞ I dati del paziente vengono salvati sulla carta paziente.

☞ È possibile salvare i dati durante la preparazione, durante e dopo il trattamento.

Caricamento dei dati dalla carta paziente

Una volta inserita la carta paziente nel card reader, la prescrizione della terapia viene caricata automaticamente.

1. Per leggere i dati in qualunque altro momento, toccare l'icona ② .

☞ Il caricamento è possibile soltanto durante la selezione del programma e la preparazione.

2. Verificare i dati nella panoramica e toccare *OK* per confermare

o

Modificare i dati secondo necessità e toccare *OK* per confermare.

Cancellazione dei dati dalla carta paziente

1. Per cancellare i dati dalla carta paziente, toccare l'icona ④ .

☞ Dalla carta paziente vengono eliminati tutti i dati!

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una rimozione di liquido eccessiva durante l'ultrafiltrazione (UF)!

- Quando si utilizza una carta paziente, non dimenticare di inserirla nella bilancia quando si pesa il paziente impiegando una bilancia di rete.
- Accertarsi che la carta paziente sia inserita correttamente nella bilancia.

11.1.2 Parametri della carta paziente

I seguenti parametri vengono scritti sulla carta paziente e caricati dalla stessa:

Parametro	Descrizione
Nome paziente	Nome del paziente
Giorno di nascita paziente	Data di nascita del paziente
Peso del paziente	Peso del paziente prima del trattamento
Sesso del paziente	Sesso del paziente
Altezza paziente	Altezza del paziente
Età paziente	Età del paziente
Tipo di accesso al paziente	Accesso al paziente in modalità SNCO: ago o catetere
Durata Terapia	Durata della terapia
Tipo di ago	Procedura trattamento usata: DN, SNV, SNCO
Modalità terapeutica	Tipo di terapia usato: HD, HDF, HF
Kt/V Target	Valore target di Kt/V a fine terapia
Flusso UF min	Limite inferiore del flusso di ultrafiltrazione
Flusso UF max	Limite superiore del flusso di ultrafiltrazione
Volume del bolo di infusione	Volume per il bolo liquido (sacca NaCl o liquido online)
Volume di fase	Attivazione o disattivazione del monitoraggio del volume di fase in modalità SNCO
Optiflow	Attivazione o disattivazione automatica della regolazione del volume di fase in modalità SNCO
Flusso di sostituzione (HDF)	Flusso di sostituzione nella modalità HDF
Flusso di sostituzione (HF)	Flusso di sostituzione nella modalità HF
Selezione post/ prediluizione	Postdiluzione o prediluizione per la terapia HDF/HF online
Impostazione della modalità bicarbonato/ acetato	Questo parametro definisce se si utilizzano acetato o bicarbonato e concentrato acido per regolare la conducibilità del liquido di dialisi (solo se è attiva l'opzione <i>Modalità acetato abilitata</i>)
Conc. acido selez.	Concentrato acido utilizzato
Acetato selezionato	Concentrato acetato utilizzato (soltanto se è attiva l'opzione <i>Modalità acetato abilitata</i>)

Parametro	Descrizione
Contenitore concentrato acido selezionato	Contenitore concentrato acido o acetato (tanica o alimentazione centralizzata del concentrato)
Volume bolo eparina	Volume del bolo eparina da somministrare durante la terapia
Tempo arresto eparina	Anticipo impostato per l'arresto della pompa eparina prima della fine terapia
Modello siringa	Tipo di siringa eparina utilizzato (selezionato da una lista)
PA min	Pressione arteriosa minima nella modalità SNV
PV min	Pressione venosa minima nella modalità SNV
PV Max.	Pressione venosa massima nella modalità SNV
PA min	Pressione arteriosa minima nella modalità SNCO
PV Max.	Pressione venosa massima nella modalità SNCO
Delta PA minimo	Limite inferiore relativo di allarme per la finestra dei limiti PA
Delta PA massimo	Limite superiore relativo di allarme per la finestra dei limiti PA
Delta PV minimo	Limite inferiore relativo di allarme per la finestra dei limiti PV
Delta PV massimo	Limite superiore relativo di allarme per la finestra dei limiti PV
PV massima assoluta	Limite superiore massimo di allarme per la PV
Delta PBE massimo	Variazioni consentite di PBE durante la terapia
PBE massima assoluta	Limite massimo per il monitoraggio PBE durante la terapia
Delta TMP minimo	Limite inferiore relativo per il monitoraggio TMP durante la terapia
Delta TMP massimo	Limite superiore relativo per il monitoraggio TMP durante la terapia
TMP minima assoluta	Limite inferiore assoluto per il monitoraggio TMP durante la terapia
TMP massima assoluta	Limite superiore assoluto per il monitoraggio TMP durante la terapia
Tempo di ciclo ABPM	Intervallo temporale per la misurazione automatica della pressione del sangue
Pressione sistolica media	Media della pressione sistolica durante la terapia. Nella terapia successiva, l'ABPM viene avviato con questo valore.

Parametro	Descrizione
Modalità bioLogic	Modalità bioLogic: non attivata nel rapporto di produzione, disattiva, Fusion o Light
Limite superiore relativo bioLogic del flusso UF	Limite superiore relativo del flusso di ultrafiltrazione per bioLogic Fusion. Il flusso UF massimo viene calcolato in relazione al valore medio del volume di UF per la terapia.
Limite inferiore sistolica	Limite inferiore per la pressione sistolica
Limite sistolica superiore	Limite superiore per la pressione sistolica
Limite inferiore diastolica	Limite inferiore per la pressione diastolica
Limite superiore diastolica	Limite superiore per la pressione diastolica
Limite inferiore pulsazioni	Limite inferiore per la frequenza cardiaca
Limite superiore pulsazioni	Limite superiore per la frequenza cardiaca
Limite max dell'ematocrito	Visualizzazione del limite superiore del valore dell'ematocrito [%] (attualmente non utilizzato)
Limite min della variazione del volume di sangue	Visualizzazione del limite inferiore del valore dell'ematocrito in funzione della variazione del volume di sangue [%/h]
Limite min di saturazione	Visualizzazione del limite inferiore di saturazione dell'ossigeno [%]
Avvertenze e allarmi HCT	Abilitazione o disabilitazione di avvertenze e allarmi per il valore dell'ematocrito

11.2 Misurazione automatica della pressione del sangue (ABPM)

L'ABPM consente una misurazione non invasiva e oscillometrica della pressione del sangue (sistolica, valore medio e diastolico) e della frequenza cardiaca. Le misurazioni possono essere effettuate durante la preparazione, il trattamento e la disinfezione.



L'utilizzo dell'ABPM è riservato esclusivamente al personale in possesso di una formazione appropriata sul suo uso corretto. Le indicazioni mediche, la popolazione di pazienti e le condizioni di funzionamento sono identiche a quelle descritte per l'apparecchiatura.



Utilizzare l'ABPM esclusivamente in presenza delle condizioni ambientali specificate nei dati tecnici, sezione Condizioni ambientali.

L'ABPM si basa sul principio di misurazione della pressione del sangue ideato dal medico italiano Riva Rocci, noto come principio RR. Il bracciale è collegato a un manometro. Per la misurazione della pressione del sangue, il bracciale viene gonfiato automaticamente tramite la pompa integrata e sgonfiato mediante la valvola di sgonfiamento integrata. Il modulo supporta due metodi di misurazione:

- **Misurazione durante lo sgonfiamento**
Il bracciale viene gonfiato fino a una pressione stabilita oltre la pressione sistolica del paziente. La pressione del sangue viene quindi misurata sgonfiando il bracciale gradualmente e contemporaneamente rilevando i valori della temperatura.
La pressione iniziale di gonfiaggio per la prima misurazione viene impostata alla pressione sistolica media dell'ultima terapia salvata sulla carta del paziente o sul server Nexadia. Se nessuno dei due è disponibile, viene usato un valore predefinito (standard 200 mmHg). Per le misurazioni successive, la pressione di gonfiaggio viene impostata automaticamente a 30 mmHg al di sopra dell'ultimo valore sistolico misurato.
- **Misurazione durante il gonfiaggio**
La pressione del sangue viene misurata già durante il gonfiaggio del bracciale. Rispetto alla modalità di sgonfiamento, la pressione di gonfiaggio è palesemente ridotta a un livello minimo al di sopra della pressione sistolica del paziente. Dopo aver raggiunto qualche mmHg al di sopra della pressione sistolica, il bracciale viene completamente sgonfiato in pochi secondi, e questo riduce il tempo di misurazione.
Nel caso di una pressione sistolica superiore a 210 mmHg, il modulo passa automaticamente alla misurazione durante sgonfiamento.

Il metodo di misurazione è impostato dall'assistenza tecnica in modalità TSM. Il metodo di gonfiaggio è l'impostazione predefinita.

L'ABPM offre le seguenti funzioni:

- Misurazione semplice e immediata.
- Indicazione chiara della pressione del sangue e delle pulsazioni nella videata *Home*.
- Misurazione ciclica automatica.
- Regolazione dei limiti individuali in base alla pressione del sangue.

- Indicazione a colori opzionale delle curve della pressione del sangue e delle pulsazioni.
- Documentazione delle misurazioni con indicazione dell'ora.
- Visualizzazione a colori delle misurazioni al di fuori dei limiti.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente a causa di indicazioni mediche errate!

La funzione non solleva l'operatore dall'obbligo di monitorare il paziente con regolarità. I valori trasmessi e visualizzati non devono essere utilizzati come unica fonte di informazioni per indicazioni mediche.

- Monitorare il paziente con regolarità.
- Non modificare mai i parametri di trattamento unicamente sulla base dei valori visualizzati.
- Il medico incaricato è responsabile delle indicazioni mediche.

L'ABPM controlla i limiti di misurazione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo Dati tecnici.

Il port di collegamento per l'ABPM si trova sul lato sinistro dell'apparecchiatura.

È possibile collocare il bracciale in un apposito alloggiamento situato sul lato posteriore dello schermo.

L'ABPM è stato sottoposto a indagini cliniche conformemente a quanto richiesto dalla norma ISO 81060-2.

11.2.1 Bracciale

I bracciali forniti da B.Braun sono latex-free. Ciò è indicato anche dal simbolo presente sul bracciale.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a misurazioni errate!

L'uso di un bracciale inadatto può influire sulle prestazioni dell'ABPM.

- Utilizzare esclusivamente i bracciali forniti da B.Braun. L'idoneità all'uso con l'apparecchiatura di eventuali altri bracciali deve essere certificata, ad esempio da enti indipendenti.

Misure del bracciale

Il bracciale è disponibile nelle seguenti misure:

- Piccola (S): circonferenza del braccio superiore 18 - 26 cm
- Media (M): 25 - 35 cm
- Grande (L): 33 - 47 cm
- Extra large (XL): 42 - 54 cm

Con ogni apparecchiatura viene fornito un bracciale di misura media.



L'uso di un bracciale della misura sbagliata potrebbe dare luogo a misurazioni errate!

La misura del bracciale è corretta per il braccio superiore se la linea tratteggiata contrassegnata con una freccia (al bordo del bracciale, vedere Fig. 11-4, ②) si trova nell'intervallo contrassegnato con "INDEX" (①) quando il bracciale è stato applicato.

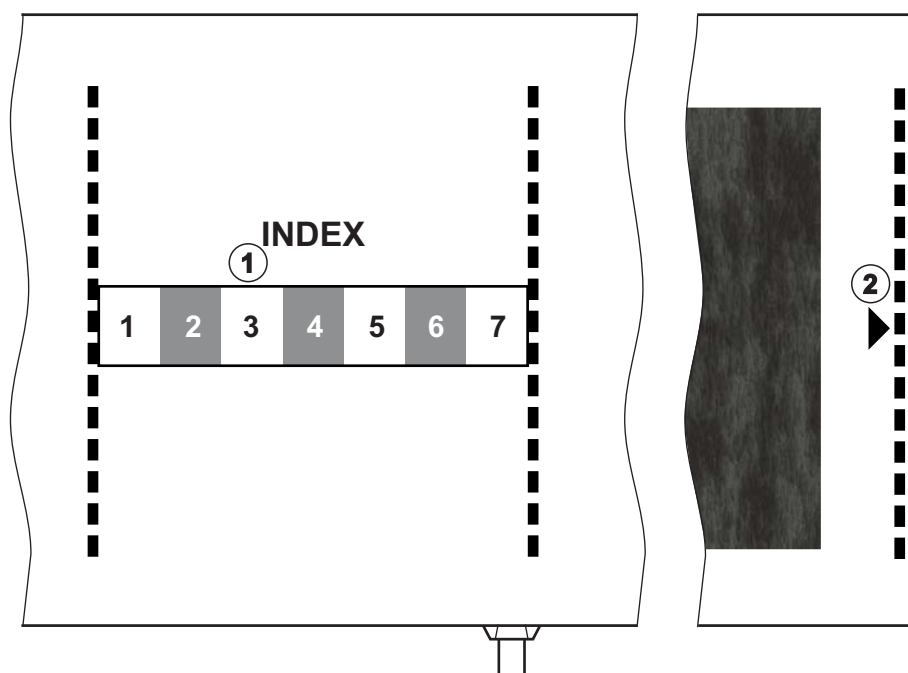


Fig. 11-4 Segni per misura del bracciale corretta

Applicazione del bracciale

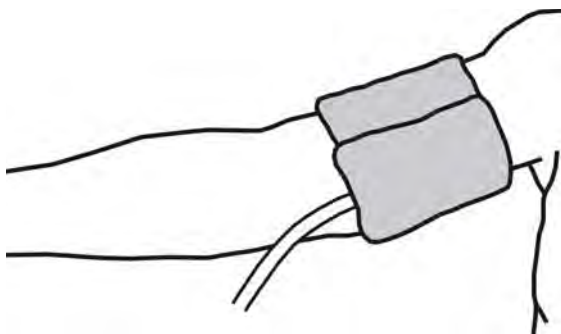


Fig. 11-5 Bracciale

1. Prima di applicare il bracciale, comprimerlo per fare fuoriuscire l'aria.
2. Applicare il bracciale in modo che sia ben aderente alla parte superiore del braccio del paziente.
3. Posizionare il segno "ARTERIA" all'interno del bracciale (vedere Simboli presenti sul bracciale ABPM (43)) sull'arteria.
4. Applicare il bracciale circa 2 cm al di sopra del gomito.
5. Assicurarci che il tubo del bracciale non sia strozzato.
6. Se applicabile, impostare l'intervallo temporale desiderato per il ciclo di misurazione (1 - 60 minuti, a seconda della condizione clinica del paziente).



Il bracciale deve essere posizionato all'altezza del cuore (con il centro del bracciale all'altezza dell'atrio destro).

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a costrizioni di parti del corpo o a interferenze con il flusso sangue!

Una pressione continua del bracciale o una frequenza eccessiva delle misurazioni possono dare origine a costrizioni di parti del corpo o a interferenze con il flusso sangue.

- Evitare misurazioni troppo frequenti.
- Controllare con regolarità le parti del corpo.
- Assicurarsi che il tubo del bracciale non sia strozzato.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una riduzione dell'efficacia della dialisi!

- Non applicare il bracciale al braccio sul quale è presente l'accesso al paziente.
- Non applicare il bracciale agli arti utilizzati per l'infusione endovenosa o l'emodialisi.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente se il bracciale viene posizionato su una ferita!

La ferita può riaprirsi.

- Non applicare mai il bracciale su una ferita.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio di infezione per il paziente!

Il bracciale può essere contaminato.

- Quando si trattano pazienti infettivi (ad esempio con Epatite B), è indispensabile utilizzare un bracciale distinto per ciascun paziente.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio da linfostasi per le pazienti reduci da una mastectomia!

- Non applicare il bracciale al braccio dal lato di un'eventuale mastectomia.
- Utilizzare per la misurazione l'altro braccio o una gamba.

Pulizia/sterilizzazione del bracciale**AVVISO!**

Non sterilizzare mai il bracciale in autoclave.

1. Accertarsi che nei connettori dei tubi non penetri alcun liquido durante la pulizia.
2. Pulire/sterilizzare il bracciale esclusivamente con acqua e sapone o con una soluzione di alcool (ad esempio Meliseptol).

Collegamento del tubo del bracciale all'apparecchiatura



1. Collegare il tubo del bracciale al connettore per l'ABPM.
2. Collegare il connettore per l'ABPM a quello per la misurazione della pressione del sangue presente sull'apparecchiatura.
3. Accertarsi che i collegamenti siano saldi.

11.2.2 Impostazioni ABPM



In restituzione, le impostazioni ABPM sono disattivate.



1. Toccare l'icona ABPM presente nella videata *Dati terapia*.
 ↳ Si apre la videata *Impostazioni ABPM*.

- 1 Valori limiti di allarme
- 2 Adattamento automatico del limite
- 3 Misurazione della frequenza [in minuti]
- 4 Attivazione/disattivazione della misurazione ciclica
- 5 Avvio/arresto dell'ABPM
- 6 Vista grafica del trend della pressione del sangue
- 7 Tabella delle misurazioni della pressione del sangue eseguite

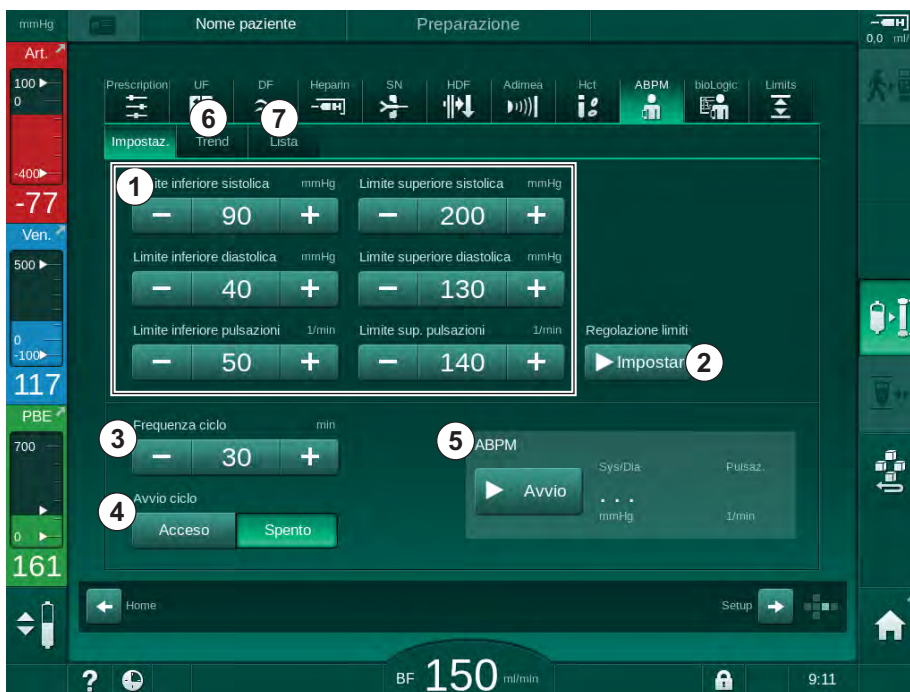


Fig. 11-6 Impostazioni ABPM nella videata *Dati terapia*

Impostazione del limiti di allarme

1. Per impostare manualmente i limiti di allarme, toccare il rispettivo valore.
o
2. Per adattare i limiti di allarme ai valori prossimi alla pressione arteriosa misurata toccare *Adattamento dei limiti, Imposta* (Fig. 11-6, ②).
 ↳ Viene mostrata la finestra *Nuovi limiti di allarme*.
3. Toccare *OK* per confermare i nuovi limiti di allarme.



Verificare sempre la correttezza dei valori dei limiti di allarme che sono impostati automaticamente dalla funzione ABPM *Adattamento dei limiti*.

Allarme	Valore di default	Limite inferiore	Limite superiore
Limite inferiore sistolica	70 mmHg	50 mmHg	200 mmHg (ma non superiore al valore impostato per il limite superiore sistolica)
Limite superiore sistolica	200 mmHg	70 mmHg (ma non inferiore al valore impostato per il limite inferiore sistolica)	245 mmHg
Limite inferiore diastolica	40 mmHg	40 mmHg	130 mmHg (ma non superiore al valore impostato per il limite superiore diastolica)
Limite superiore diastolica	130 mmHg	40 mmHg (ma non inferiore al valore impostato per il limite inferiore diastolica)	220 mmHg
Limite inferiore frequenza cardiaca	50 min ⁻¹	40 min ⁻¹	140 min ⁻¹ (ma non superiore al valore impostato per la frequenza cardiaca superiore)
Limite superiore frequenza cardiaca	140 min ⁻¹	50 min ⁻¹ (ma non inferiore al valore impostato per la frequenza cardiaca inferiore)	200 min ⁻¹

Impostazione per la misurazione ciclica

1. Per attivare/disattivare le misurazioni cicliche con la frequenza di misurazione impostata, selezionare *Attivazione Avvio Ciclo*, ON (Fig. 11-6, ④).
2. Per impostare la frequenza di misurazione, selezionare *Frequenza ciclo* ③. Possibile intervallo: da 1 a 60 minuti.



La modalità TSM consente di preimpostare se interrompere le misurazioni cicliche quando si passa alla disinfezione.

AVVISO!

Dopo la prima misurazione, i limiti di allarme dovrebbero essere impostati in prossimità dei valori rilevati. I limiti di allarme suggeriti si trovano normalmente in un range di ± 30 mmHg intorno all'ultima misurazione e di ± 10 mmHg nelle aree critiche. Per garantire misurazioni ottimali, il bracciale deve essere posizionato all'altezza del cuore in modo che il valore rilevato non si discosti dal valore reale.



Gli operatori autorizzati hanno la possibilità di impostare ulteriori parametri ABPM nella modalità *Setup operatore*.

11.2.3 Misurazione della pressione del sangue

Linee guida per la misurazione della pressione del sangue

Al fine di ottenere misurazioni accurate della pressione del sangue a riposo, accertarsi che la posizione del paziente rispetti i seguenti requisiti:

- posizione comoda,
- gambe non incrociate,
- supporto per schiena e braccio,
- paziente rilassato e in silenzio.

La lettura della pressione del sangue può essere influenzata da:

- luogo della misurazione,
- posizione del paziente (in piedi, seduto, disteso),
- attività fisica,
- condizione psicologica del paziente,
- abiti del paziente.

I seguenti fattori ambientali e operativi possono influenzare le prestazioni dell'ABPM e/o la lettura della pressione del sangue:

- aritmie comuni, ad esempio battito prematuro atriale o ventricolare e fibrillazione atriale,
- arteriosclerosi,
- scarsa perfusione,
- diabete,
- età,
- gravidanza,
- preeclampsia,
- malattie renali,
- movimento o tremore del paziente.

In caso di letture inaspettate:

1. Controllare la posizione del paziente e le condizioni di misurazione.
2. Ripetere la misurazione.
3. Eseguire una misurazione di riferimento, se necessario.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a misurazioni errate!

La pressurizzazione del bracciale può interferire o impedire temporaneamente il funzionamento di altri dispositivi di monitoraggio impiegati simultaneamente sullo stesso arto del paziente.

- Monitorare il paziente con regolarità.
- Controllare i risultati del monitoraggio prima di modificare i parametri di trattamento.
- Non modificare mai i parametri di trattamento unicamente sulla base dei valori visualizzati.
- Il medico incaricato è responsabile delle indicazioni mediche.

Avvio e arresto della misurazione



Acquisire la prima misurazione non meno di 5 minuti dopo l'inizio della terapia, come specificato nella norma IEC.

È possibile avviare le misurazioni della pressione del sangue in vari modi.

1. Toccare il pulsante *Avvio* nella videata *Orologio*
 - o Toccare *Avvio* (Fig. 11-7, ①) nella videata *Home*
 - o Toccare *Avvio* nella casella *Impostazioni ABPM* della videata *Dati terapia* (Fig. 11-6 Impostazioni ABPM nella videata Dati terapia (273), ⑤).
- ↳ Viene visualizzata l'ultima misurazione delle pressioni sistolica e diastolica e la frequenza cardiaca.
- ↳ La scritta del pulsante passa da *Avvio* a *Arresto*.



Fig. 11-7 Videata Home

2. Per arrestare la misurazione della pressione del sangue in corso, toccare *Arresto*.

11.2.4 Vista dei trend e lista delle misurazioni



Se una misurazione è stata cancellata, i campi del display mostrano “---”. Nella lista delle misurazioni, tutti i risultati vengono visualizzati con le rispettive informazioni temporali. I valori in rosso indicano il superamento dei limiti.

In restituzione, l'icona ABPM può essere toccata per visualizzare le misurazioni della terapia precedente.

Vista dei trend delle misurazioni della pressione del sangue

1. Toccare la voce *Trend* nella videata *ABPM*.

↳ Le misurazioni vengono visualizzate graficamente.

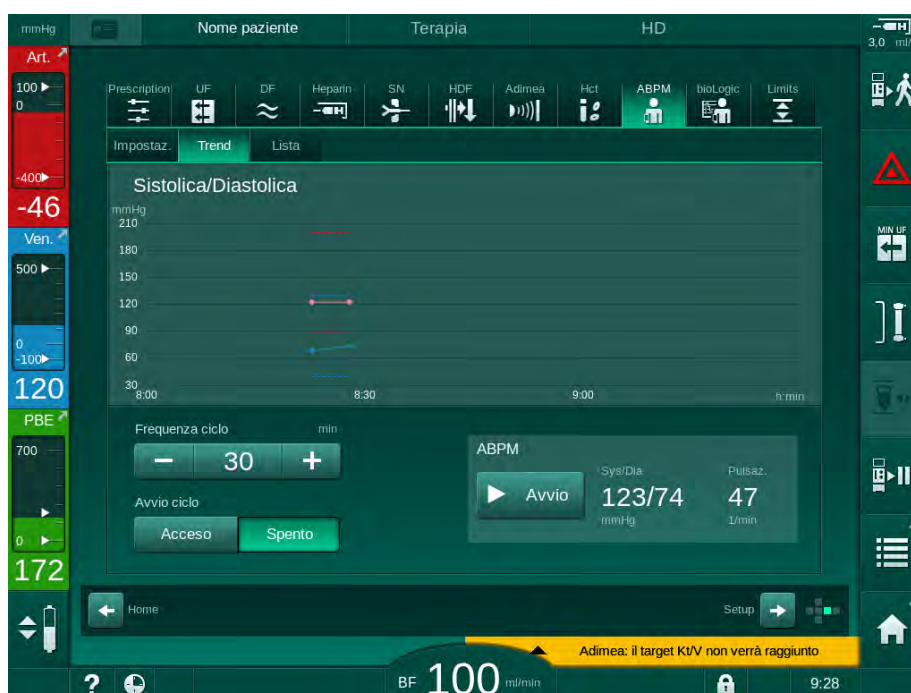


Fig. 11-8 Rappresentazione grafica delle misurazioni (vista dei trend)

2. Per selezionare un altro grafico, toccare il nome del parametro nell'area di visualizzazione.

↳ Compare un elenco a discesa contenente i parametri che è possibile selezionare per la vista Trend:

- pressione sistolica/diastolica,
- frequenza cardiaca,
- pressione arteriosa media (MAP).



Misure con errori vengono contrassegnate con un asterisco nella prima posizione. Attivando la linea nella quale compare l'asterisco, si richiama una finestra con i risultati della misura e la descrizione dell'errore.

Lista delle misurazioni della pressione del sangue

1. Toccare la voce *Lista* nella videata *ABPM*.

Le misurazioni sono elencate in una tabella:

- tempo (h:min)
- pressione sistolica (mmHg)
- pressione diastolica (mmHg)
- pressione arteriosa media (MAP)
- pulsazioni (1/min = battiti al minuto o min^{-1})

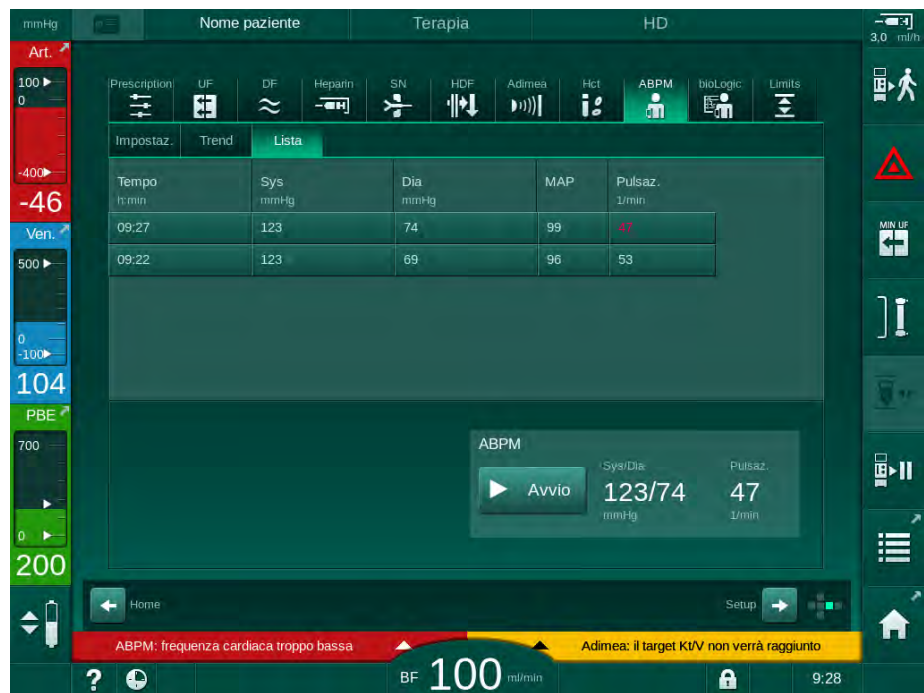


Fig. 11-9 Lista delle misurazioni della pressione del sangue



Le misurazioni al di fuori dei limiti sono visualizzate in rosso nella lista.

11.3 Opzione Adimea

Il metodo di misurazione Adimea permette il monitoraggio della dose di dialisi durante tutta la terapia. Il metodo Adimea si basa sulla spettroscopia (luce UV) per misurare la riduzione dei cataboliti urinari presenti nell'uscita dialisato dell'apparecchiatura.

La registrazione continua delle misurazioni permette di determinare e visualizzare il rapporto Kt/V e quello di riduzione dell'urea (URR). È inoltre possibile mostrare l'andamento dell'assorbimento della luce UV, che consente di valutare la riduzione delle sostanze durante il trattamento.

I fattori che influiscono sull'efficacia della dialisi sono:

- peso secco del paziente,
- flusso sangue,
- flusso del liquido di dialisi,
- dializzatore (tipo, condizioni),
- tempo terapia,
- ricircolo.

Sono disponibili 2 metodi di calcolo del Kt/V corrente:

- Kt/V single pool (spKt/V) e
- Kt/V all'equilibrio (eKt/V), che tiene conto del rebound dell'urea dopo la dialisi.

L'impostazione del metodo avviene in modalità *Setup operatore*; il metodo è visualizzato nella voce *Adimea* della videata *Dati terapia*.

Adimea determina il rapporto Kt/V con una precisione del $\pm 10\%$. Le misurazioni UV eseguite da Adimea vengono convalidate usando sia il prelievo di sangue intradialitico che pre e post-dialisi. spKt/V ed eKt/V vengono calcolati secondo la formula di Daugirdas. Per maggiori informazioni, consultare: Castellarnau A, Werner M, Günthner R, Jakob M "Real-time Kt/V determination by ultraviolet absorbance in spent dialysate: technique validation", *Kidney Int.*, 2010 Nov;78(9):920-5.

Per ulteriori informazioni sul rapporto Kt/V, consultare la sezione 13.10 Formule (404).

11.3.1 Impostazione dei parametri Adimea

1. Toccare l'icona *Adimea* presente nella videata *Dati terapia*.

☞ Si apre la videata Adimea.

- 1 Kt/V o URR corrente
- 2 Toccare per selezionare la visualizzazione grafica di Kt/V, URR o assorbanza UV
- 3 Linea del valore impostato
- 4 Linea di orientamento
- 5 Valore Kt/V target
- 6 Peso del paziente (peso prima della dialisi)
- 7 Abilitazione/disabilitazione dell'avvertenza target

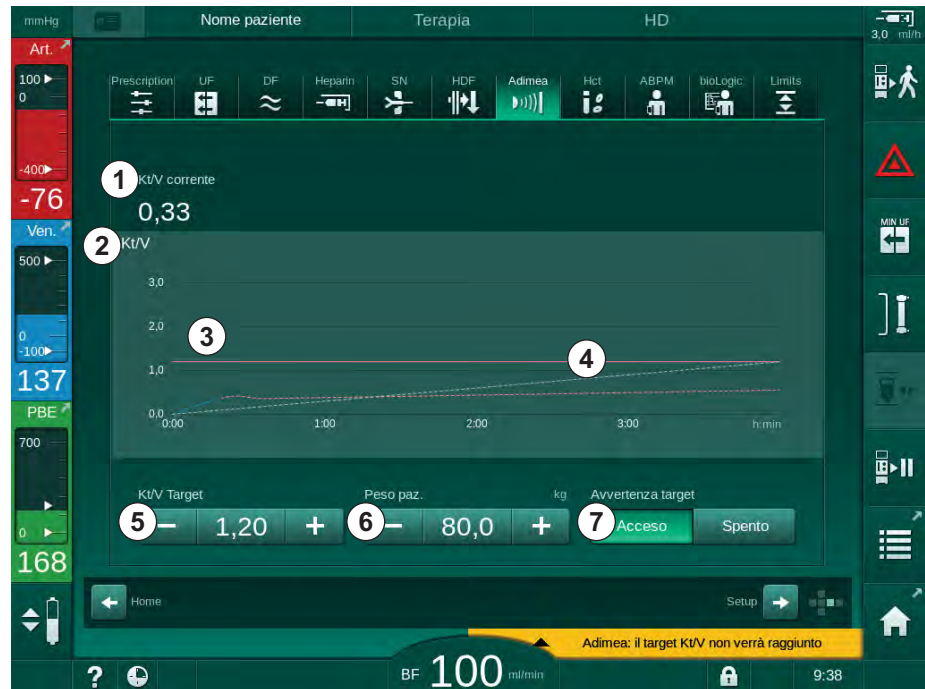


Fig. 11-10 Voce Adimea della videata *Dati terapia*

2. Immettere il peso netto del paziente (peso prima della dialisi) ⑥ .

☞ L'inserimento del peso del paziente prima della dialisi consente di calcolare e visualizzare Kt/V, URR e assorbanza UV dall'inizio della terapia.



È anche possibile inserire il peso del paziente, e pertanto attivare il metodo Adimea, in qualunque momento durante la terapia. I valori di Kt/V, URR e assorbanza UV sono visualizzati tenendo sempre conto del tempo di dialisi già trascorso.

3. Inserire/adattare il Kt/V target ⑤ .
4. Abilitare/disabilitare l'avvertenza target ⑦ .

☞ Quando l'avvertenza target è abilitata, sullo schermo viene visualizzata un'avvertenza corrispondente se esiste la possibilità che il Kt/V target non venga raggiunto a fine terapia.

☞ L'operatore ha la possibilità di adattare i parametri per raggiungere la dose di dialisi stabilita.

⚠ AVVERTENZA!


Rischio per il paziente dovuto a parametri di trattamento errati!

La funzione non solleva l'operatore dall'obbligo di controllare il paziente con regolarità. I valori trasmessi e/o visualizzati non devono essere utilizzati come unica fonte di informazioni per indicazioni mediche.

- Controllare il paziente con regolarità.
- Il calcolo di Kt/V non sostituisce l'obbligo di verificare che il trattamento sia eseguito secondo le prescrizioni del medico.
- Non prendere mai decisioni relative a un trattamento unicamente sulla base dei valori visualizzati.
- Il medico incaricato è responsabile delle indicazioni mediche.



In caso di un avvertenza target, i seguenti parametri possono essere adattati (nella maggior parte dei casi solo d'intesa con il medico incaricato) per migliorare il Kt/V target:

- Kt/V target  ,
- Tempo di terapia alla voce *Tempo terapia* della videata *Prescrizione*,
- Flusso alla voce *Flusso dialisato* della videata *Prescrizione*,
- Flusso sangue, premendo i tasti +/- presenti sullo schermo.



È possibile impostare ulteriori parametri Adimea in modalità *Setup operatore*.

11.3.2 Rappresentazione grafica durante la terapia

1. Selezionare Kt/V (o $spKt/V$ o eKt/V a seconda delle impostazioni in modalità *Setup operatore*), *URR* o *Absorbimento* per passare da una visualizzazione dei parametri a un'altra.

↳ Una panoramica grafica della terapia in corso è visualizzata nella rispettiva videata.



Fig. 11-11 Rappresentazione grafica dell'efficacia della dialisi

- La linea blu rappresenta l'avanzamento attuale del rispettivo parametro fino al tempo di terapia corrispondente.
- La linea tratteggiata verde permette all'operatore di orientarsi per valutare se l'avanzamento attuale della terapia permette o meno di raggiungere la dose di dialisi target.
- La linea tratteggiata che segue la linea (blu) dell'avanzamento attuale è la linea di orientamento lineare ricalcolata. Se tale linea è blu (punto finale al di sopra del valore target) è probabile che quest'ultimo venga raggiunto, mentre se è rossa (punto finale al di sotto del valore target) è probabile che quest'ultimo non venga raggiunto alla fine del tempo di terapia impostato.

11.3.3 Estensione delle funzioni in caso di utilizzo della carta paziente

L'uso della carta paziente permette di archiviare i valori Kt/V e URR personali del paziente relativi a un massimo di 50 terapie completate e di visualizzarli sullo schermo ai fini della valutazione. Inoltre, è possibile visualizzare e confrontare graficamente i trend dei vari parametri relativi alle ultime 6 terapie completate.

Se necessario, è possibile identificare e analizzare trend o terapie insolite.

Trend nella videata Info

1. Selezionare *Cronologia* nella videata *Info*.

- ☞ Nella videata compaiono 2 aree di visualizzazione dei trend che riportano i dati relativi alle ultime 20 terapie completate, ordinati secondo la data del trattamento (da sinistra a destra).

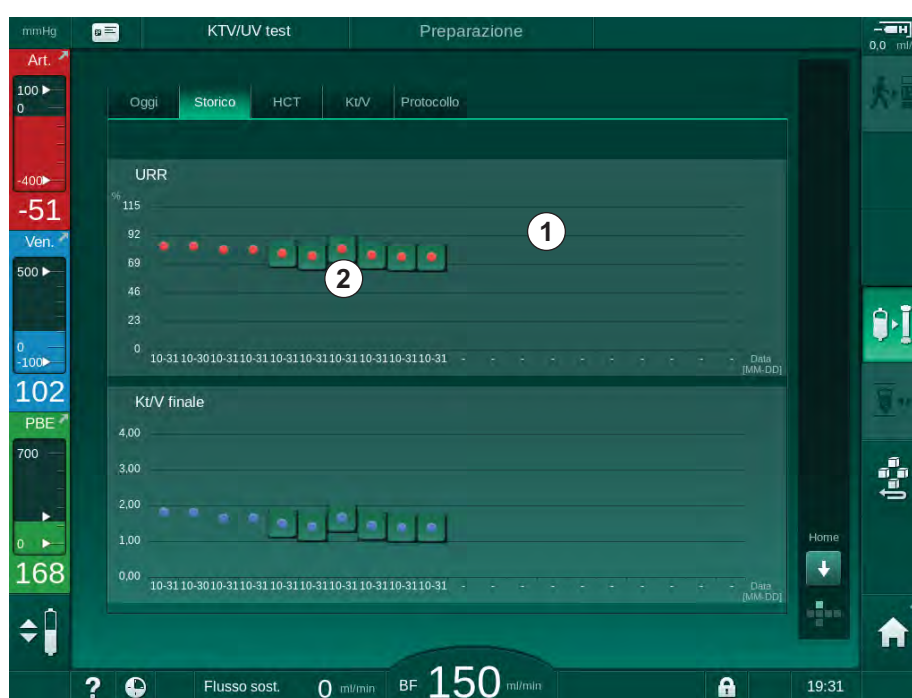


Fig. 11-12 Selezionare Storico parametri nella videata *Info*.

Questa visualizzazione è stata progettata allo scopo di fornire una panoramica utile ai fini di una valutazione a lungo termine.

Per selezionare un altro grafico, toccare l'area di visualizzazione ①. Compare un elenco a discesa che contiene tutti i parametri disponibili per la vista Trend:

- flusso sangue medio,
- pulsazioni medie,
- volume di sangue relativo (ΔBV),
- flusso del liquido di dialisi,
- peso secco del paziente,
- volume di sostituzione HDF,
- dose eparina,
- Kt/V finale (eKt/V o spKt/V),
- pressione arteriosa minima (PA min),

- pressione di ingresso lato sangue massima (PBE max),
- pressione venosa massima (PV max),
- saturazione dell'ossigeno (spO₂),
- pressione sistolica/diastolica minima e massima (2 valori in 1 trend più valore medio),
- tempo terapia,
- volume totale di sangue trattato,
- volume di ultrafiltrazione totale (volume UF totale),
- URR finale (solo se Kt/V non è selezionato in modalità TSM).

Per le ultime 6 terapie completate sono disponibili informazioni più dettagliate. Una volta toccato il simbolo corrispondente al parametro (Fig. 11-12, ②) relativo a una determinata data, viene visualizzato un trend di tale parametro in riferimento alla terapia in questione (Fig. 11-13). La risoluzione è pari a 5 minuti. La vista Trend si chiude toccando *Indietro* ① .



Fig. 11-13 Vista Trend per un parametro selezionato

Tabella HCT nella videata Info

1. Selezionare *HCT* nella videata *Info*.

Le date delle ultime 50 terapie completate vengono lette dalla carta paziente e visualizzate sullo schermo.



Fig. 11-14 Tabella HCT nella videata Info

Parametro	Descrizione
Data [gg.mm.h:min]	Data dei trattamenti eseguiti
ΔBV min	Valore minimo del volume ematico relativo misurato durante la terapia
ΔBV finale	Ultimo valore del volume ematico relativo misurato durante la terapia
pO2 Sat. min. [%]	Valore minimo della saturazione dell'ossigeno misurato durante la terapia
Sat. pO2 Finale [%]	Ultimo valore di saturazione dell'ossigeno misurato durante la terapia

Tabella Kt/V nella videata Info

1. Selezionare la voce *Kt/V* della videata *Info*.

- Le date delle ultime 20 terapie completate vengono lette dalla carta paziente e visualizzate sullo schermo.

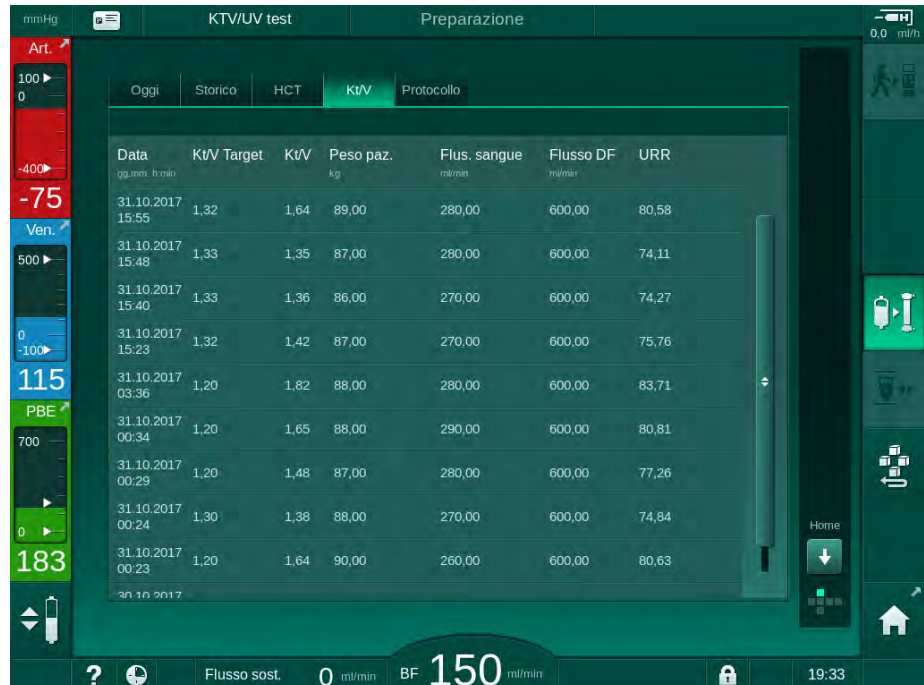


Fig. 11-15 Tabella Kt/V nella videata *Info*

Parametro	Descrizione
Data [gg.mm h:min]	Data e ora dei trattamenti eseguiti
Kt/V target [-]	Valore del Kt/V impostato
Kt/V [-]	Kt/V raggiunto nella terapia
Peso paz. [kg]	Peso paziente prima della dialisi
Flusso sangue [ml/min]	Flusso sangue medio nel periodo della terapia
Flusso DF [ml/min]	Flusso di dialisato medio nel periodo della terapia
URR [-]	Rapporto di riduzione dell'urea raggiunto



Le misurazioni al di fuori dei limiti sono visualizzate in rosso nella lista.

11.4 Sensore di ematocrito (Sensore HCT)

11.4.1 Funzione

Il sensore HCT misura in modo non invasivo, tramite sensori ottici, i parametri del sangue dal lato sangue extracorporeo. Il sensore si trova sullo sportello anteriore dell'apparecchiatura, accanto al sensore aria di sicurezza. Occorre inserire la linea arteriosa del sistema di linee ematiche B.Braun con multiconnettore. Non sono richiesti ulteriori dispositivi monouso. Sono supportati tutti i tipi di terapia.



Il sensore HCT è validato soltanto con il sistema di linee ematiche B.Braun con multiconnettore!

I seguenti parametri ematici sono misurati o calcolati:

- Volume di sangue relativo (RBV) in %
- Saturazione dell'ossigeno (spO₂) del sangue in %

Il sensore HCT misura l'HCT tra il 20 % e il 50 % e spO₂ tra il 40 % e il 100 % con una precisione di ± 5 % ciascuno. A seconda della trasparenza del sistema di linee ematiche extracorporee, la precisione della misurazione dell'HCT e il volume di sangue relativo possono variare fino a ± 10 % e ± 15 %, rispettivamente.

I valori forniti dal sensore HCT vengono visualizzati nella videata *Dati terapia*, area *Dati HCT*, e salvati sulla carta paziente (se presente); è inoltre possibile richiamarli come trend nella videata *Info*.

Campi di applicazione

- Acquisizione di informazioni sullo stato dei liquidi dei pazienti durante il trattamento.
- Prevenzione degli episodi ipotensivi utilizzando i valori del volume di sangue relativo.
- Monitoraggio della situazione dell'ossigeno dei pazienti in condizioni critiche.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a parametri di trattamento errati!

La funzione non solleva l'operatore dall'obbligo di controllare il paziente con regolarità. I valori trasmessi e/o visualizzati non devono essere utilizzati come unica fonte di informazioni per indicazioni mediche.

- Controllare il paziente con regolarità.
- Non prendere mai decisioni relative a un trattamento unicamente sulla base dei valori visualizzati.
- Il medico incaricato è responsabile delle indicazioni mediche.

11.4.2 Rappresentazioni grafiche

Volume ematico relativo

Se il relativo sensore è installato, l'apparecchiatura misura il valore assoluto dell'ematocrito (HCT). Il volume ematico relativo (RBV) viene calcolato sulla base di questi valori. È possibile visualizzare il grafico nella videata *Dati terapia*. È possibile impostare un limite massimo per la pendenza del trend RBV. Gli allarmi e avvertenze HCT possono essere attivati o disattivati. I valori di RBV e curva RBV sono indicati.

La curva RBV viene calcolata ogni 5 minuti in base ai valori RBV degli ultimi 30 minuti di trattamento e viene espressa in %/h.

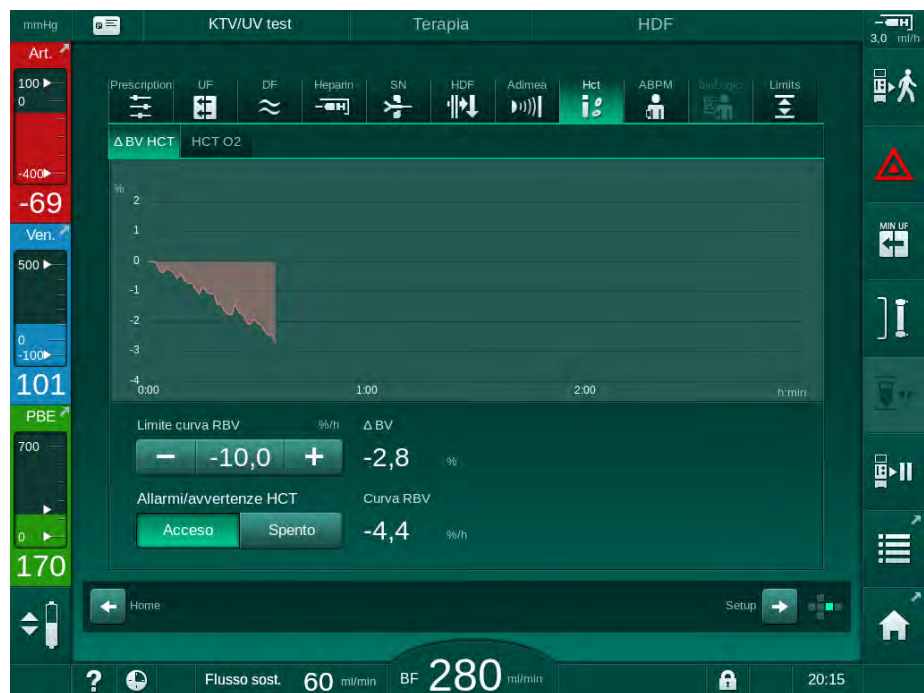


Fig. 11-16 Curva RBV sulla videata *Dati terapia*

Saturazione Periferica dell'Ossigeno (spO₂)

L'apparecchiatura visualizza la saturazione dell'ossigeno nella videata *Dati terapia*. È possibile impostare un limite minimo per la saturazione dell'ossigeno. Gli allarmi e avvertenze HCT possono essere attivati o disattivati. Vengono visualizzati i valori di spO₂ e curva RBV.

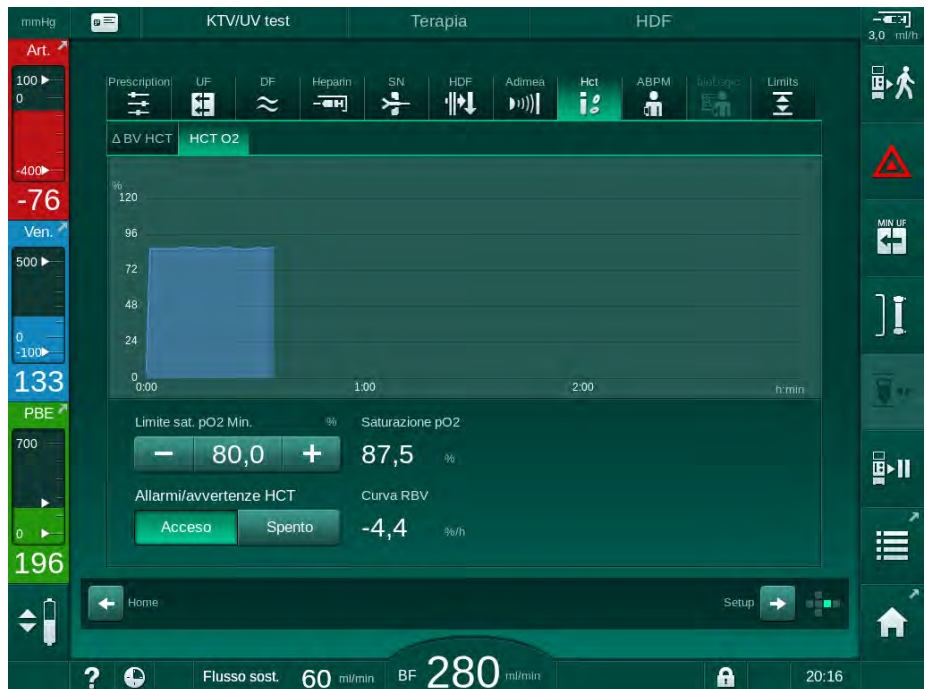


Fig. 11-17 Saturazione O₂ sulla videata *Dati terapia*

11.5 bioLogic Fusion

bioLogic Fusion è un sistema di biofeedback opzionale utilizzato per controllare il volume di ultrafiltrazione (UF) durante una dialisi completa sulla base della pressione sistolica del paziente e del volume ematico relativo (RBV).



L'uso di bioLogic Fusion è riservato esclusivamente al personale in possesso di una formazione appropriata sul suo impiego corretto. Le indicazioni mediche, la popolazione di pazienti e le condizioni di funzionamento sono le stesse descritte per l'apparecchiatura, la misurazione automatica della pressione del sangue (ABPM) e il sensore ematocrito (HCT).

Ulteriori informazioni riguardo ai metodi utilizzati per la valutazione di bioLogic Fusion sono disponibili su richiesta, così come la registrazione di effetti positivi e negativi effettuata durante uno studio.

11.5.1 Uso e modalità di funzionamento

Funzionamento di base

In condizioni normali, la dialisi con bioLogic Fusion viene avviata con flusso UF massimo fino al raggiungimento di un volume UF del 65 %. Il flusso UF viene poi lentamente ridotto fino al raggiungimento dell'85 % del volume UF totale e rimane basso e costante fino al termine della terapia.

Le esperienze nel campo della dialisi mostrano che i pazienti presentano modelli individuali di progressione della pressione del sangue durante un trattamento e che la riduzione del volume di sangue sia la causa principale degli eventi ipotensivi. Pertanto, bioLogic Fusion misura e monitora la pressione sistolica del paziente (intervalli di tempo lunghi e regolari consentono di non aumentare il disagio del paziente per via di misurazioni troppo frequenti) e tiene costantemente sotto controllo l'RBV tra le misurazioni. Se la pressione sistolica cala o mostra una tendenza alla riduzione, o se l'RBV supera i limiti prestabiliti della relativa pendenza, bioLogic Fusion riduce il volume di UF. In tal caso, la pressione del sangue si stabilizza, il che consente di prevenire un eventuale evento ipotensivo (vedere Fig. 11-18).

Il volume di UF adeguato viene calcolato in intervalli temporali di 5 minuti. A tale scopo, bioLogic Fusion combina 3 metodi diversi:

- Misurazioni regolari della pressione del sangue,
- Calcolo della progressione della pressione del sangue tra le misurazioni (Tecnica delle Linee Guida) e
- Monitoraggio del trend del volume di sangue relativo.

Misurazioni regolari della pressione del sangue

Dall'inizio della terapia, la pressione del sangue viene misurata ogni 20 minuti con la misurazione automatica della pressione del sangue (ABPM, vedere sezione 11.2 Misurazione automatica della pressione del sangue (ABPM) (269)) fino al raggiungimento del 65% del volume UF. In seguito, l'intervallo tra le misurazioni aumenta fino a 30 minuti, al fine di ridurre lo stress per il paziente causato dalle misurazioni. Ad esempio, con un flusso UF massimo del 140 %, vengono eseguite solo 10 misurazioni della pressione del sangue durante una terapia di 4 ore, senza alcun evento ipotensivo. È possibile eseguire ulteriori misurazioni manuali della pressione, ad esempio durante gli intervalli di tempo più lunghi; l'algoritmo tiene conto di tali misurazioni.

- 1 Volume di sangue relativo (RBV) [%]
- 2 Flusso di ultrafiltrazione [ml/h]
- 3 Pressione sistolica del sangue [mmHg]
 - punto grande: valore misurato
 - punto piccolo: valore calcolato
- 4 Limite inferiore della pressione sistolica (SLL)
- 5 Rischio ipotensivo [%]

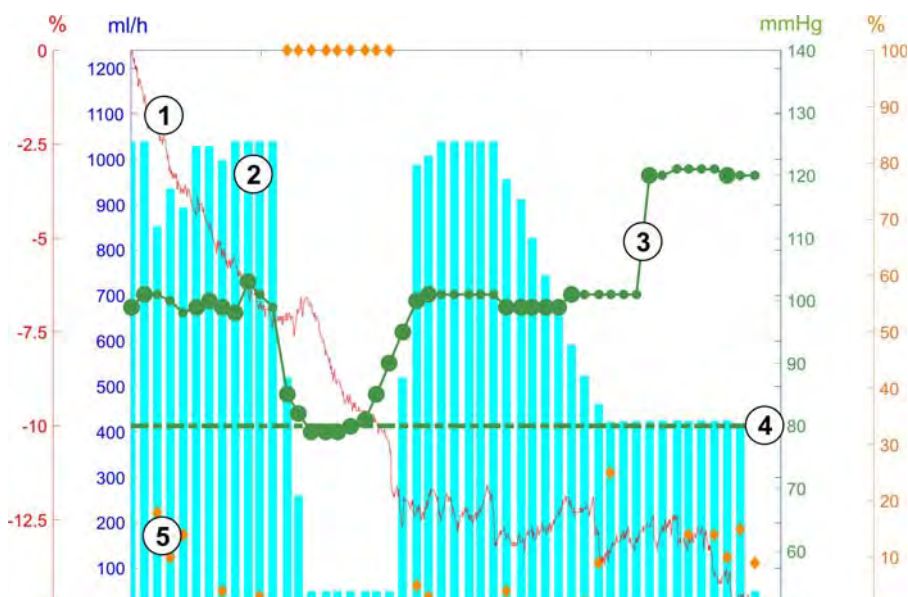


Fig. 11-18 bioLogic Fusion - esempio di controllo del flusso di ultrafiltrazione

Se la pressione sistolica misurata (Fig. 11-18, ③) scende a un valore pari o inferiore a $1,25 \cdot \text{SLL}$ (limite inferiore sistolica ④), l'intervallo per la misurazione della pressione del sangue si riduce a 5 minuti. Se la pressione sistolica misurata scende al di sotto del limite SLL, il flusso UF ② si riduce immediatamente fino a quando la pressione del sangue non aumenta al di sopra di tale limite inferiore.

bioLogic Fusion valuta le pressioni misurate negli ultimi 120 minuti. Ciò consente di rilevare riduzioni prolungate della pressione al fine di ridurre tempestivamente il flusso di UF.

Tecnica delle Linee Guida

Le progressioni della pressione del sangue relative a un massimo di 100 terapie precedenti sono raccolte in un archivio del paziente e memorizzate nella carta paziente (vedere la sezione 11.1 Card reader e carta paziente (263)). La Tecnica delle Linee Guida cerca tra le curve paziente archiviate la migliore correlazione con le pressioni attualmente misurate e accetta tale curva come linea guida del paziente per la regolazione del flusso UF. Tale procedura viene eseguita dopo ogni misurazione della pressione del sangue.

Oltre alla linea guida del paziente, nell'apparecchiatura vengono registrate 3 curve statisticamente rappresentative ottenute da quasi 400 trattamenti di dialisi. Queste curve primarie consentono di utilizzare la Tecnica delle Linee Guida anche se non è disponibile alcuna guida per il paziente o se la carta paziente non è inserita nel card reader.

Trend del volume ematico relativo (RBV)

Per migliorare le prestazioni e l'affidabilità dell'algoritmo, occorre monitorare un parametro fisiologico nel periodo in cui la pressione del sangue viene prevista dalla Tecnica delle Linee Guida. Tuttavia, un numero sempre crescente di misurazioni della pressione del sangue determinerebbe un considerevole aumento del disagio del paziente. Pertanto, viene eseguita una misurazione non invasiva e sostenibile per il paziente di un ulteriore parametro: il volume ematico relativo.

Il sensore ematotrico (opzionale) (vedere sezione 11.4 Sensore di ematocrito (Sensore HCT) (287)) fornisce i valori del volume di sangue relativo (variazione del volume di sangue in %) in intervalli temporali di 10 secondi; bioLogic Fusion utilizza questi valori per calcolare le curve degli ultimi 10 minuti del trend RBV (Fig. 11-19) al fine di monitorare la riduzione dell'RBV.

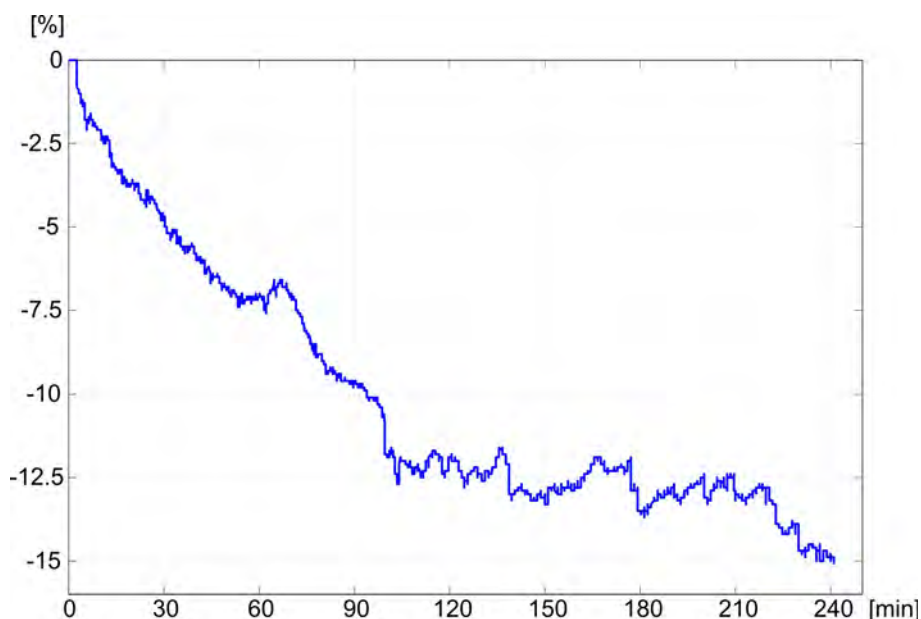


Fig. 11-19 Trend del volume ematico relativo (in %) durante la terapia (tempo in minuti)

Modalità di funzionamento di bioLogic Fusion

In base alla configurazione dell'apparecchiatura, bioLogic Fusion presenta 2 modalità di funzionamento:

- **bioLogic Light:**
Il flusso UF è controllato sulla base della progressione della pressione sistolica
- **bioLogic Fusion:**
Il flusso UF è controllato sulla base della progressione della pressione sistolica e del volume ematico relativo.

Se è disponibile il sensore HCT opzionale, è possibile passare manualmente da una di queste modalità all'altra.

Condizioni di allarme

In caso di allarme, l'apparecchiatura torna in condizioni di sicurezza. La reazione dipende dalla causa dell'allarme:

- Passaggio da bioLogic Fusion a bioLogic Light in caso di
 - valori HCT mancanti per più di 80 secondi
- Trattamento a UF min in caso di
 - flusso UF attuale superiore al flusso UF massimo
 - flusso UF corrente inferiore al flusso di UF minimo
 - pressione sistolica corrente al di sotto del limite inferiore (SLL) e flusso UF corrente superiore al flusso UF minimo di più di 15 secondi
- Modalità bypass in caso di
 - almeno 3 letture della pressione del sangue mancanti
 - nessuna richiesta di lettura della pressione dal sangue da parte di bioLogic Fusion una volta trascorso l'intervallo di lettura ABPM massimo + 60 secondi

Per i messaggi di allarme e avvertenza collegati a bioLogic Fusion, vedere la sezione 12.4 Allarmi e azione correttiva (329).

Registro di bioLogic Fusion

L'uso di bioLogic Fusion e i valori dei parametri pertinenti sono registrati una volta al secondo nel file di registro dell'apparecchiatura durante l'intero trattamento. Il file di registro è sempre disponibile, anche dopo lo spegnimento dell'apparecchiatura o dopo un'interruzione di corrente.

Nel file di registro sono annotati i seguenti parametri:

- limite inferiore della pressione sistolica
- flusso UF
- limite inferiore della pressione sistolica (valore corrente)
- volume ematico relativo (HCT Δ BV)

11.5.2 Impostazioni

1. Toccare l'icona *bioLogic* della videata *Dati terapia* durante la preparazione o la terapia.
2. Selezionare *Impostazioni*.

Viene visualizzata la seguente videata:

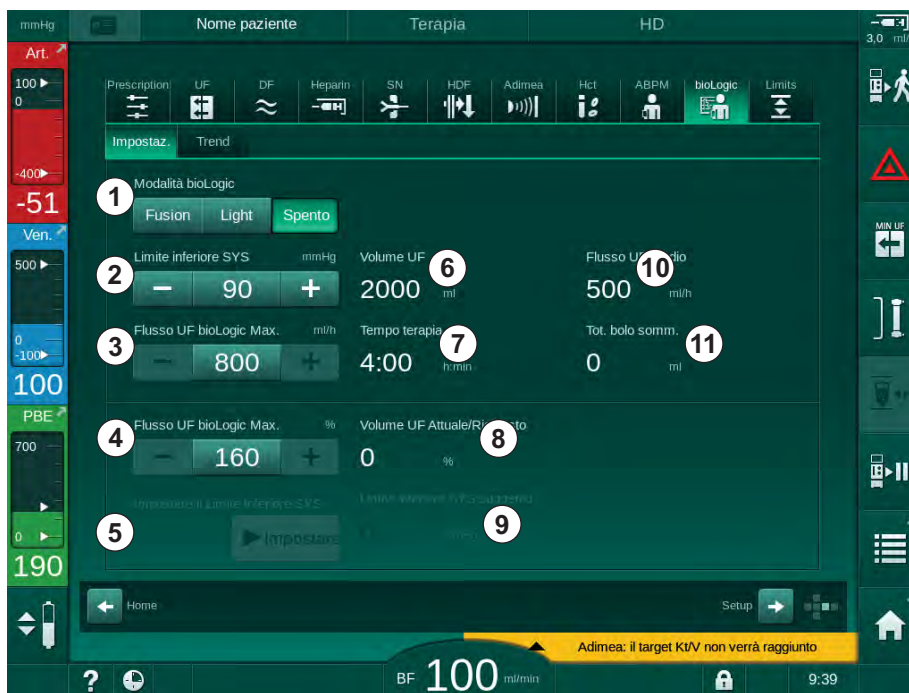


Fig. 11-20 Videata Impostazioni di bioLogic Fusion

3. Impostare i parametri relativi a bioLogic Fusion secondo quanto riportato nella tabella sottostante.
Per motivi medici, è possibile adattare tutte le impostazioni anche durante la terapia.

Voce	Testo	Range/Unità	Descrizione
1	Modalità bioLogic	Fusion	Attiva la modalità bioLogic Fusion. Per l'adattamento del flusso UF sono utilizzati sia la pressione del sangue che il volume ematico relativo. In assenza dei valori del volume ematico relativo per 80 secondi (ad esempio per via di un errore del sensore HCT), la modalità bioLogic Light viene selezionata automaticamente.
		Light	Attiva bioLogic Light. Per l'adattamento del volume UF viene utilizzata soltanto la pressione del sangue.
		OFF	Disattiva la modalità bioLogic.
2	Limite inferiore SYS	50 – 130 mmHg	Imposta il limite inferiore per la pressione sistolica. Raccomandazione: Utilizzare il limite inferiore sistolico suggerito (vedere ⑤) per garantire una regolazione efficace del volume UF e un salvataggio ottimale delle misurazioni della pressione del sangue. Se tale funzione non è attiva, il valore sarà determinato dal medico incaricato.

Voce	Testo	Range/Unità	Descrizione
3	Flusso UF bioLogic Max. ml/h	Min: flusso UF medio Max: valore inferiore di ([2 x flusso UF medio] o limite superiore flusso UF)	Imposta il flusso di UF max per il trattamento con bioLogic Fusion come valore assoluto oppure in relazione (percentuale) al flusso di UF medio. Si raccomanda un flusso di UF max del 160 % per garantire una regolazione efficace del flusso UF e un salvataggio ottimale delle misurazioni della pressione del sangue.
4	Flusso UF bioLogic Max. %	Min.: 100 % Max: valore inferiore di (200 o [limite superiore del flusso UF/flusso UF medio x 100])	
5	Impostare il valore limite inferiore SYS suggerito	Imposta	Attiva l'uso del limite inferiore della pressione sistolica (SLL) suggerito. Attivazione in modalità TSM.
6	Volume UF	ml	Visualizzazione del volume di ultrafiltrazione, impostato in Parametri UF durante la preparazione.
7	Tempo terapia	h:min	Visualizzazione del tempo terapia, impostato in Parametri UF durante la preparazione.
8	Volume UF Att./ Rich.	%	Visualizzazione del volume UF raggiunto (rapporto tra il volume UF corrente e quello richiesto).
9	Limite inferiore SYS suggerito	65 – 80 mmHg	Visualizzazione del limite inferiore della pressione sistolica (SLL) suggerito (solo se questa funzione è attivata in modalità TSM). Il valore SLL suggerito è calcolato utilizzando la media dei valori della pressione sistolica delle 2 curve che riportano la massima sistolica misurata tra il 90° e 150° minuto della terapia
10	Flusso UF medio	ml/h	Visualizzazione del flusso di UF medio, impostata sotto Parametri UF durante la preparazione.
11	Tot. bolo somm.	ml	Visualizzazione del volume di liquido cumulativo (bolo arterioso o di infusione) somministrato durante la terapia corrente.



SLL e flusso UF max devono essere determinati dal medico incaricato. Il limite SLL deve essere impostato al valore più basso possibile nel range di tolleranza nota del paziente.



Il raggiungimento del peso secco del paziente entro il tempo terapia impostato può causare un conflitto con la stabilità della pressione del sangue. Il medico incaricato può decidere di:

- Regolare il volume UF
- Estendere il tempo terapia
- Accettare il mancato raggiungimento del valore UF target.

Impostazione del limite inferiore della pressione sistolica (SLL) suggerito

Quando si attiva il limite SLL suggerito, il valore ⑨ in Fig. 11-20 viene accettato. Facoltativamente, è possibile impostare il limite inferiore sistolico sulla posizione ② .



Quando si accetta un SLL suggerito dal sistema, l'operatore deve assicurare la plausibilità di tale valore in relazione alla tolleranza del paziente.

Attivazione/disattivazione delle modalità bioLogic

Nei primi 5 minuti dall'inizio della terapia, è possibile disattivare e riattivare le modalità bioLogic. Trascorso quel tempo, deve essere anche confermato un comando: *Una volta disattivata la modalità bioLogic, non è possibile riattivarla! Ok?* Una volta confermato questo prompt, non è possibile riattivare le modalità bioLogic!

Se bioLogic è stato disattivato per i primi 5 minuti della terapia, non è più possibile attivarlo.

1. Per attivare bioLogic Fusion o bioLogic Light, toccare il pulsante *Fusion* o *Light* nella casella *Modalità bioLogic* (in Fig. 11-20, ①).



Una volta attivata la modalità bioLogic, eventuali profili UF attivi vengono disattivati.

2. Per disattivare le modalità bioLogic, toccare *OFF* nella casella *Modalità bioLogic*.

⚠ ATTENZIONE!

Rischio per il paziente a causa di un calo della pressione del sangue!

Quando si disattiva bioLogic Fusion, potrebbe verificarsi un aumento del flusso di UF quando il software dell'apparecchiatura tenta di compensare un flusso UF precedentemente inferiore.

- Prestare attenzione al flusso UF dopo aver disattivato bioLogic Fusion.
- Se necessario, ridurre il volume di UF

11.5.3 Rappresentazioni grafiche

1. Toccare l'icona *bioLogic* della videata *Dati terapia* durante la preparazione o la terapia.
2. Selezionare *Trend*.

☞ Compare la seguente videata: Fig.

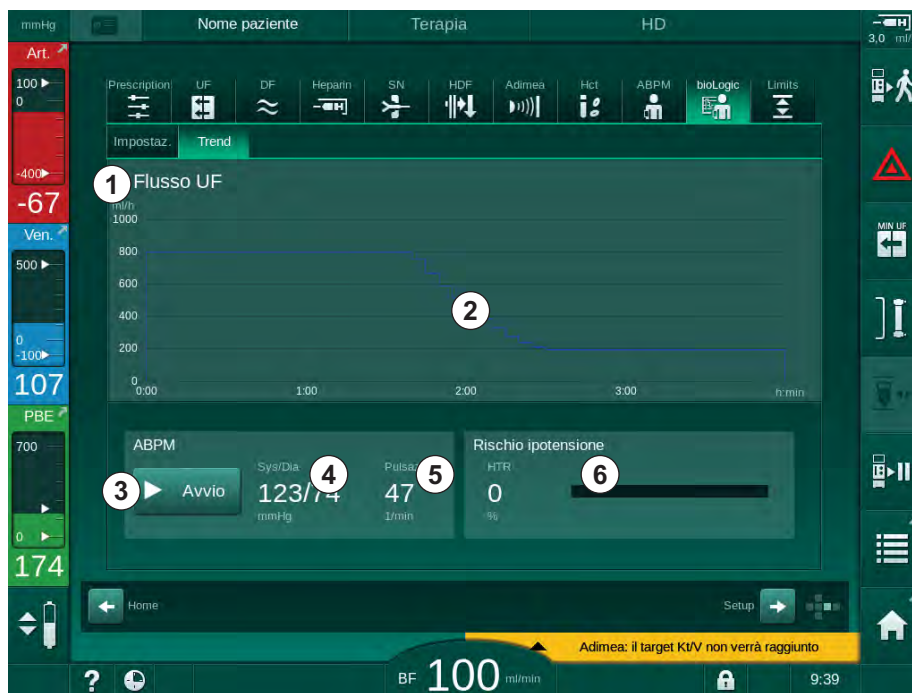


Fig. 11-21 bioLogic Fusion - videata Trend



Durante la terapia, la videata *Trend* viene sostituita automaticamente dalla videata *Orologio* dopo 2 minuti.

☞ La videata Trend offre le seguenti funzioni:

Voce	Descrizione
1	Selezione trend È possibile selezionare per la visualizzazione i seguenti trend: <ul style="list-style-type: none"> • Solo flusso UF • Flusso UF e pressione sistolica • Flusso UF e volume ematico relativo (variazione del volume di sangue) • flusso di UF e rischio ipotensivo
2	Area di visualizzazione trend
3	Avviare la misurazione manuale della pressione del sangue utilizzando la funzione ABPM
4	Visualizzazione delle pressioni sistolica e diastolica
5	Freq. cardiaca

Voce	Descrizione
6	<p>Rischio di eventi ipotensivi (in %) come valore numerico e come grafico a barre.</p> <p>Sulla base della pressione sistolica e dei valori/del trend del volume di sangue relativo, bioLogic Fusion valuta la probabilità di un evento ipotensivo: il <i>Rischio ipotensione</i> (vedere Fig. 11-18 bioLogic Fusion - esempio di controllo del flusso di ultrafiltrazione (291), ⑤). 0 % significa che la condizione del paziente è stabile, mentre 100 % significa che la condizione del paziente è instabile.</p>

3. Per selezionare un trend, toccare il campo di selezione del trend ① .

☞ Compare la finestra di selezione del trend.

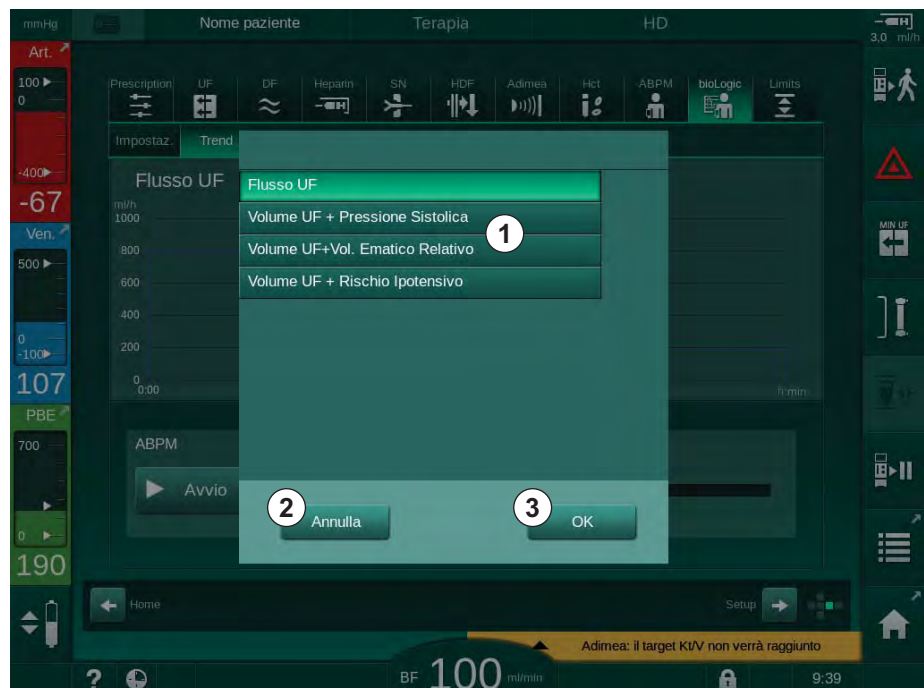


Fig. 11-22 bioLogic Fusion - finestra di selezione del trend

4. Toccare il nome del trend ① da visualizzare e *OK* ③ per confermare la selezione, oppure *Annulla* ② per interrompere l'operazione.

☞ Sullo schermo viene visualizzato il trend selezionato.

11.6 KUFmax

L'emodiafiltrazione (HDF) combina l'emodialisi con l'emofiltrazione (vedere la sezione 3.2.4 Emodiafiltrazione (HDF Online) (32)). Nell'emofiltrazione, grandi quantità di liquido vengono rimosse dal paziente. Tale liquido viene sostituito con un liquido di elettroliti sterile a monte (prediluizione) o a valle (postdiluzione) del dializzatore. Per questo motivo, requisiti fondamentali per una HDF efficace sono un elevato flusso di ultrafiltrazione nonché un rapporto adeguato tra flusso sanguigno, flusso del liquido di dialisi e flusso di sostituzione.

Nella HDF, la convezione attraverso la membrana del dializzatore rappresenta il principio fisico per la rimozione delle medie molecole dal sangue del paziente. Prove e studi recenti mostrano che la prestazione del trattamento risulta migliore se si ottengono volumi di convezione elevati. Tuttavia, la convezione ha come effetto collaterale un forte aumento dell'ematocrito all'interno del dializzatore. Un volume di convezione troppo elevato è, quindi, di frequente associato all'emoconcentrazione, alla formazione di coaguli, alla riduzione della superficie del dializzatore, alla perdita di albumina e a problemi nel trattamento dovuti ad allarmi di pressione (ad es. TMP).

La funzione KUFmax viene usata nella terapia HDF online in postdiluzione al fine di calcolare il flusso convettivo ottimale in termini di convezione differenziale ottenuta da una TMP differenziale in un'apparecchiatura per dialisi e di impostare di conseguenza il flusso di sostituzione. Nei test clinici, questa funzione ha dimostrato i seguenti vantaggi in confronto all'HDF con un flusso convettivo troppo elevato:

- elevata rimozione di β -2 microglobulina
- perdita di albumina significativamente ridotta
- riduzione significativa degli interventi dell'operatore,
- maggiore ottenimento del volume di convezione prescritto.

11.6.1 Uso e modalità di funzionamento

Determinazione di K_{UFmax}

Per il calcolo di K_{UF} (vedere anche la sezione 13.10 Formule (404)), l'apparecchiatura imposta il flusso convettivo Q_{UF} , misura la TMP e calcola il coefficiente di ultrafiltrazione K_{UF} . La determinazione di K_{UF} per diversi valori di Q_{UF} fornisce una tipica funzione parabolica (Fig. 11-23): innanzitutto K_{UF} aumenta, fino al vertice della parabola (valore massimo) e successivamente diminuisce se Q_{UF} è ancora aumentato. Unendo i valori determinati con una curva di regressione ($f(x) = Ax^2 + Bx + C$), possono essere derivati il coefficiente massimo di ultrafiltrazione (K_{UFmax}) e il corrispondente flusso convettivo (Q_{UF}).

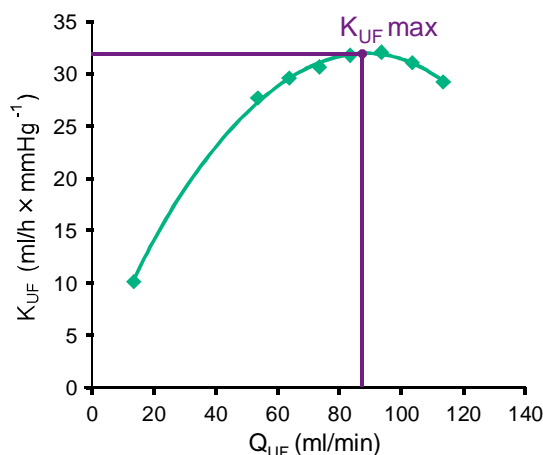


Fig. 11-23 Principio di determinazione di K_{UFmax}

I valori K_{UF} sono determinati tra un punto iniziale e finale preimpostato e con la dimensione preimpostata della variazione per il flusso di sostituzione (configurabili nella modalità *Setup operatore*). Il primo punto di misurazione si trova al Q_{UF} inferiore (ovvero solo ultrafiltrazione, no sostituzione). La prima curva viene calcolata appena sono disponibili i tre valori. Quindi, la funzione usa più misurazioni al fine di ottimizzare la curva. Il calcolo viene arrestato se il valore massimo della curva è stato superato e il valore di K_{UF} diminuisce.

A seconda della configurazione dell'apparecchiatura, il calcolo di K_{UFmax} può durare circa 10 minuti.

Limiti

Si suggerisce l'uso della funzione K_{UFmax} con flussi sangue maggiori di 300 ml/min. Se il flusso sangue è troppo basso, verrà visualizzato un corrispondente messaggio.

Se i parametri rilevanti per il trattamento (ad es. volume UF, flusso sangue o flusso di sostituzione) vengono modificati con funzione K_{UFmax} in esecuzione, il flusso di sostituzione calcolato non corrisponderà a K_{UFmax} e potrebbe influire sull'efficacia del trattamento. Il calcolo deve essere riavviato.

La funzione K_{UFmax} ottimizza solamente il flusso di sostituzione. I limiti di allarme per il trattamento HDF (ad es. flusso UF lordo vs. flusso sangue nonché i limiti di pressione per PA, PV e PBE) non vengono modificati e sono validi anche per il trattamento a K_{UFmax} .

11.6.2 Impostazioni

I seguenti parametri possono essere impostati per la funzione K_{UFmax} nella modalità *Setup operatore*.

Parametro	Valore di default	Range	Descrizione
Flusso Min QUF	50 mL/min	40 – 100 ml/min	Valore iniziale per flusso di convezione
Flusso Max QUF	110 ml/min	110 – 250 ml/min	Valore finale per flusso convettivo
Variazione flusso QUF	10 ml/min	1 – 50 ml/min	Dimensione variazione per aumento del flusso convettivo
R ² minimo	0,90	0,00 – 1,00	Coefficiente di determinazione, ovvero prossimità della curva calcolata ai valori misurati. Se è inferiore a 0,9, la misurazione si riavvia.
La misurazione automatica inizia all'avvio della terapia	No	Sì/No	Il calcolo di K_{UFmax} si avvia automaticamente all'inizio della terapia.
Applicazione automatica del flusso sost. determinato dal K_{UFmax}	No	Sì/No	Il flusso di sostituzione ottimale per il valore K_{UFmax} calcolato viene impostato automaticamente

11.6.3 Rappresentazioni grafiche

Funzione KUFmax

1. Toccare l'icona *HDF* presente nella videata *Dati terapia*.
2. Selezionare *KUFmax*.

☞ Compare la seguente videata:



Fig. 11-24 Videata KUFmax

☞ La videata KUFmax offre le seguenti funzioni:

Voce	Descrizione
1	Avvio/arresto del calcolo K_{UF} max
2	Coefficiente K_{UF} di ultrafiltrazione attualmente calcolato
3	Flusso Q_{UF} convettivo attualmente impostato
4	Valore K_{UF} max calcolato
5	Flusso Q_{UF} convettivo ottimale calcolato
6	Flusso di sostituzione calcolato impostato
7	Curva di calcolo di K_{UF} max
8	Percorso di accesso rapido alla funzione KUFmax e indicatore di funzione

L'indicatore di funzione può presentare i seguenti stati:



icona avanzamento: calcolo in corso



spunta gialla: calcolo K_{UFmax} terminato



spunta verde: flusso di sostituzione calcolato usato



simbolo di avvertenza: calcolo fallito

3. Toccare *Avvio* ① per avviare manualmente il calcolo di K_{UFmax} .

↳ Il calcolo è avviato. Quando sono disponibili i tre valori, viene visualizzata la curva calcolata. Al termine del calcolo, vengono mostrati i valori calcolati di K_{UFmax} ④ e il flusso di sostituzione ⑤. Una spunta gialla compare nell'indicatore di funzione K_{UFmax} .

↳ Se il calcolo è fallito, viene mostrata una corrispondente avvertenza e un simbolo compare nell'indicatore di funzione K_{UFmax} .

4. Toccare *Set* ⑥ per impostare il flusso di sostituzione al valore calcolato per K_{UFmax} .

↳ Il flusso di sostituzione è impostato al valore impostato ottimale. Una spunta verde compare nell'indicatore di funzione K_{UFmax} .



L'avvio automatico del calcolo di K_{UFmax} all'inizio della terapia e l'adattamento automatico del flusso di sostituzione al valore calcolato ottimale possono essere preimpostati nella modalità *Setup operatore*.

Elenco KUFmax

1. Toccare l'icona *HDF* presente nella videata *Dati terapia*.
2. Selezionare *Elenco KUFmax*.

↳ Compare la seguente videata, che indica i parametri di calcolo di K_{UFmax} :

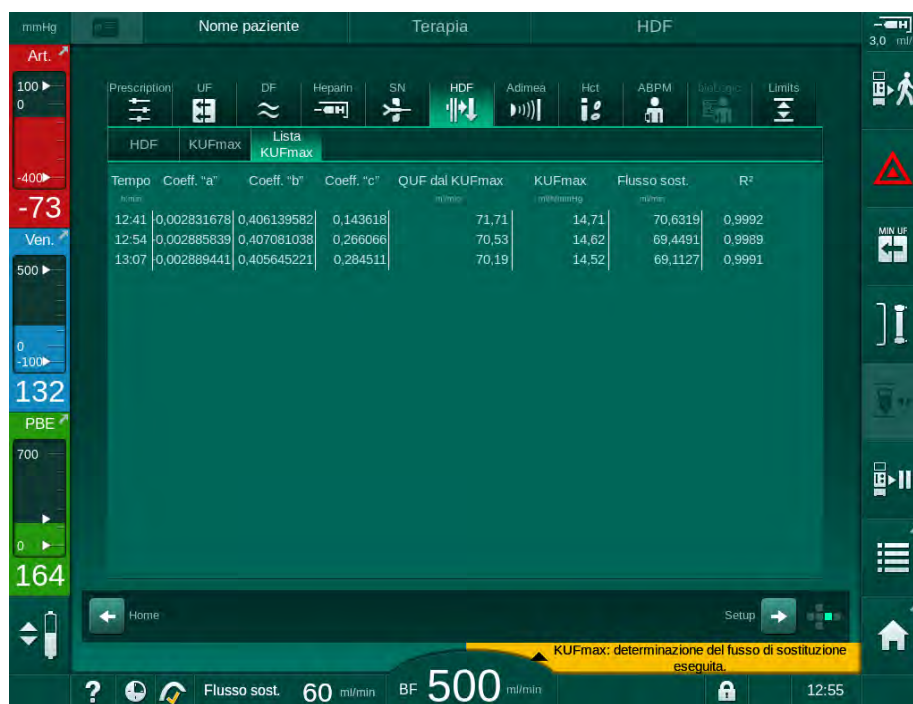


Fig. 11-25 Elenco KUFmax

Parametro	Descrizione
Ora	Tempo di calcolo K_{UF}
Coeff. "a".	Variabile "A" usata per il calcolo della curva di regressione
Coeff. "b".	Variabile "B" usata per il calcolo della curva di regressione
Coeff. "c"	Variabile "C" usata per il calcolo della curva di regressione
QUF a KUFmax	Flusso convettivo a K_{UFmax}
KUFmax	Valore K_{UFmax}
Flusso di sost.	Flusso di sostituzione ottimale a $UFmax$
R ²	Coefficiente di determinazione della curva di regressione di K_{UF}

11.7 Nexadia

Nexadia è un sistema di gestione dei dati dei pazienti basato su server specifico per la dialisi, che archivia e trasmette i dati tramite una rete locale. Il software si compone di 2 programmi indipendenti:

- Nexadia Monitor è una soluzione IT software/hardware per la gestione e il monitoraggio dei trattamenti di dialisi in corso. Fornisce un sistema di comunicazione bidirezionale con l'apparecchiatura al fine di preimpostare i parametri di trattamento prescritti e di registrare continuamente i parametri e la documentazione di rilievo per la terapia.
- Nexadia Expert è un database per la gestione dei centri dialisi. Viene impiegato per modificare e archiviare tutti i dati relativi al paziente, al trattamento e al centro e per preparare la documentazione necessaria per la garanzia della qualità.

È possibile collegare allo stesso server Nexadia diverse apparecchiature e client (ad esempio computer, bilance e dispositivi di analisi) presenti in un centro dialisi.

- 1 Server (con database e dati)
- 2 Dispositivi online (ad es. dispositivi di analisi, bilance, apparecchiatura per dialisi, dispositivi di misurazione)
- 3 Client (stazioni di lavoro e card reader/writer)
- 4 Rete LAN

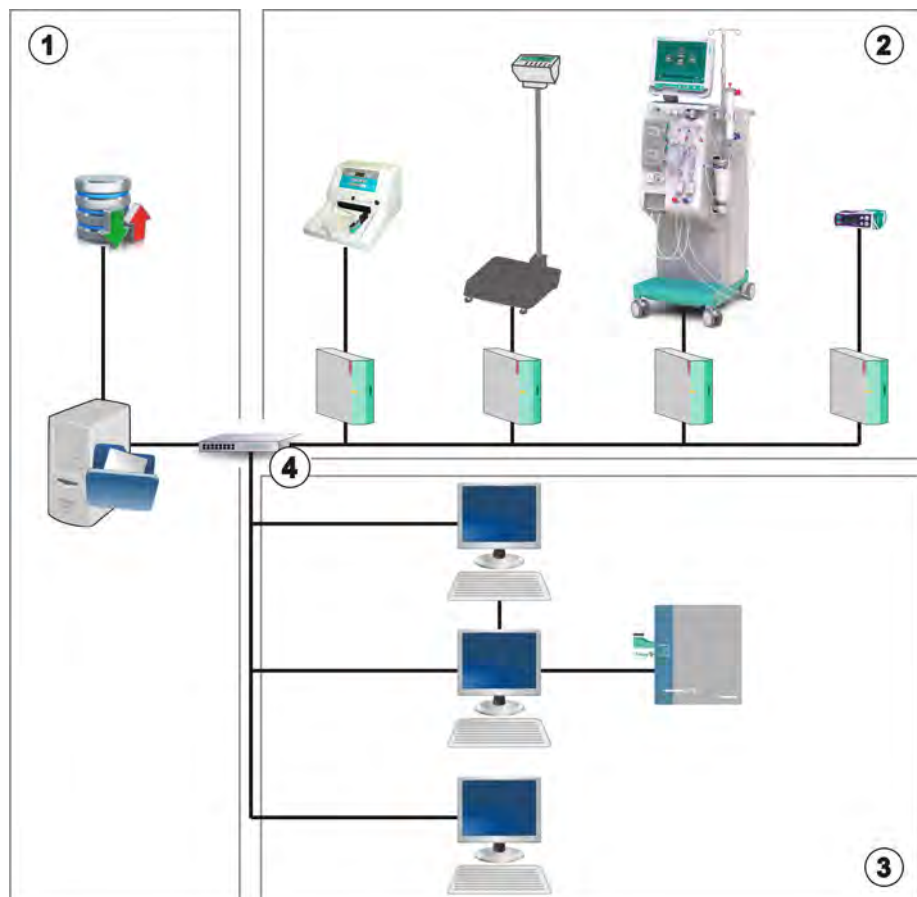


Fig. 11-26 Composizione Nexadia

L'apparecchiatura supporta sia indirizzi DHCP che indirizzi IP fissi. La comunicazione ha inizio non appena l'apparecchiatura viene accesa e la rete/ il server Nexadia è disponibile. L'apparecchiatura seleziona automaticamente la velocità di trasmissione, che può essere pari a 10 o 100 Mbit/s.

Tutte le comunicazioni sono avviate esclusivamente dall'apparecchiatura. Durante la terapia, l'apparecchiatura invia al server Nexadia una serie di valori dei parametri correnti (misurazioni, impostazioni o stato) una volta al minuto. La registrazione completa del trattamento viene inviata immediatamente dopo

- la comparsa/scomparsa di un allarme
- la misurazione della pressione del sangue del paziente
- il cambiamento della fase di funzionamento dell'apparecchiatura, ad esempio preparazione, terapia, disinfezione.

Inoltre, l'apparecchiatura consente l'invio al server dei parametri dell'ultima disinfezione (data, ora di avvio, metodo).

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a parametri di trattamento errati!

La funzione non solleva l'operatore dall'obbligo di controllare il paziente con regolarità. I valori trasmessi e/o visualizzati non devono essere utilizzati come unica fonte di informazioni per indicazioni mediche.

- Controllare il paziente con regolarità.
- Non prendere mai decisioni relative a un trattamento unicamente sulla base dei valori visualizzati.
- Il medico incaricato è responsabile delle indicazioni mediche.



Questa sezione descrive brevemente le funzioni e i menu di base per l'uso di Nexadia Monitor nella misura in cui differiscono da quelli relativi a un trattamento eseguito senza Nexadia. Tale sezione non sostituisce il manuale operativo di Nexadia!

La configurazione dell'apparecchiatura per la comunicazione di rete viene descritta nel manuale tecnico. Per informazioni dettagliate su Nexadia, fare riferimento al relativo manuale operativo e a ulteriori informazioni fornite dal produttore.

11.7.1 Informazioni sullo stato della DNI

Il programma comunica con il programma del server di monitoraggio tramite il protocollo TCP/IP dell'interfaccia di rete dati (DNI). I dati della DNI sono riportati nella videata *Service*.

1. Selezionare *Att/Sen* nella videata *Service*.
2. Scorrere fino ai dati della DNI.



Fig. 11-27 Dati della DNI nella videata *Service*



L'utilizzo della DNI deve essere attivato e configurato in modalità TSM dall'assistenza tecnica.

11.7.2 Trasferimento dati

Preparazione della carta paziente

Le carte paziente hanno bisogno di una speciale identificazione per essere usate con Nexadia. Generalmente, la carta paziente viene formattata e l'ID del paziente viene scritto sulla carta nella stazione di lavoro Nexadia. In alternativa, è possibile formattare la carta nel card reader dell'apparecchiatura.

Per preparare una carta paziente nell'apparecchiatura:

- Usare il card reader sullo schermo (vedere la sezione 11.1 Card reader e carta paziente (263)) per formattare la carta paziente.
- Inserire la carta paziente formattata in un card reader/writer Nexadia e scrivere l'ID Nexadia del paziente sulla carta (vedere il manuale operativo di Nexadia).

Il nome del paziente viene scritto sulla carta quando si scaricano i dati dal server Nexadia al momento del primo trattamento.

Caricare e Scaricare Dati

Quando è attiva l'opzione Nexadia, l'ID Nexadia del paziente viene letto e inviato a Nexadia Monitor quando la carta paziente viene inserita nel card reader (vedere la sezione 11.1 Card reader e carta paziente (263)). Il nome del paziente e i parametri della terapia sono quindi scaricati dal server Nexadia nell'apparecchiatura. In tal caso, la carta viene utilizzata solo per l'identificazione del paziente.

Se, per qualunque motivo, non è possibile eseguire il trattamento con Nexadia (ad esempio per via di un errore di comunicazione o del server), l'apparecchiatura ricorre in automatico ai parametri memorizzati nella carta paziente.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una rimozione di liquido eccessiva durante l'ultrafiltrazione (UF)!

- Controllare che il peso effettivo del paziente corrisponda al peso registrato.
- Controllare il valore del volume UF.
- Accertarsi che il volume sequenziale non sia superiore al volume UF.

È possibile utilizzare i valori predefiniti relativi al paziente per il download successivo dal server. Questi dati sono caricati automaticamente sul server alla fine della terapia ma possono anche essere caricati dall'operatore tramite Nexadia Monitor in qualunque momento.

Informazioni su Nexadia nell'intestazione della cornice

Sul lato sinistro dell'intestazione della cornice sono riportate le informazioni di base relative allo stato:

- Carta paziente inserita/non inserita
- Stato delle comunicazioni con la DNI
- Nome del paziente

- 1 Carta paziente inserita
- 2 Icona di stato della DNI
- 3 Nome del paziente



Fig. 11-28 Informazioni su Nexadia nell'intestazione della cornice




Se la carta paziente non è inserita, il simbolo ① è oscurato. Dal momento che il nome del paziente non è stato ancora scaricato, il campo del nome è contrassegnato da uno sfondo di colore giallo (Fig. 11-29).



Fig. 11-29 Nome del paziente non scaricato

Dopo l'inserimento della carta paziente, viene riportato il nome del paziente (Fig. 11-28, ③). Dal momento che viene scaricato dal server Nexadia, il nome del paziente non può essere modificato manualmente.

L'icona di stato della DNI ② indica lo stato della comunicazione con il server dati. L'icona può presentare i seguenti stati:

Icona	Descrizione
	Comunicazione bidirezionale OK
	Connessione di rete OK, ma nessuna comunicazione con il server
	Connessione di rete interrotta - possibile scollegamento del cavo

In caso di problemi di comunicazione, malfunzionamento della presa o disconnessione dell'interfaccia fisica, l'apparecchiatura tenta di ristabilire la comunicazione in pochi secondi.

Download dei parametri di trattamento

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a parametri di trattamento errati!

I parametri della terapia devono essere verosimili e conformi alla prescrizione medica.

- Controllare sempre le impostazioni dei parametri della terapia prima di avviarla.

In base alle impostazioni della terapia e al peso del paziente, il server Nexadia potrebbe richiedere ulteriori informazioni durante il download dei parametri. Viene visualizzata una finestra corrispondente.

- Se il peso del paziente non è presente o non è verosimile, è necessario inserirlo.

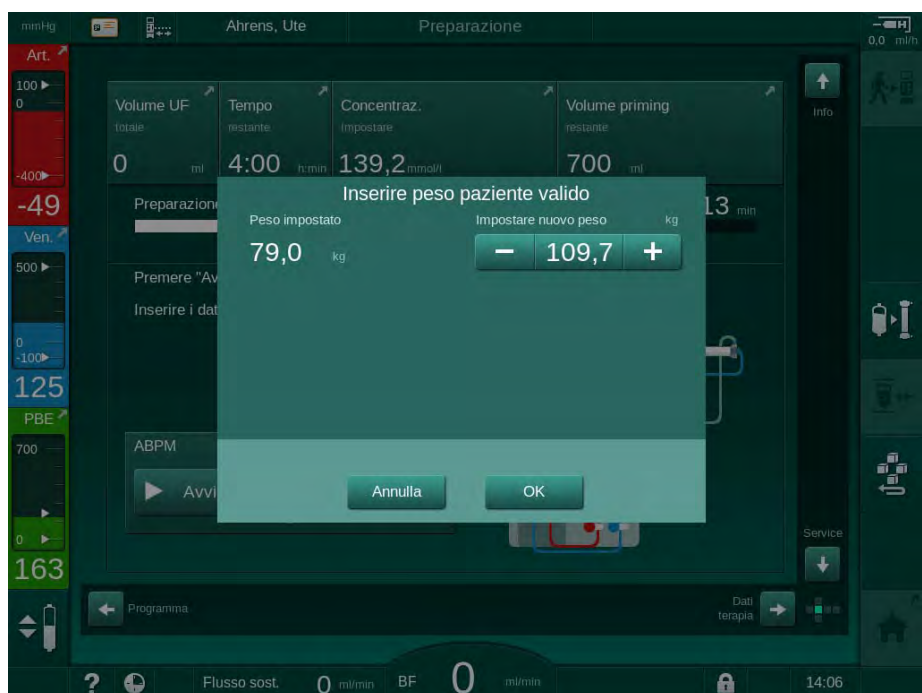


Fig. 11-30 Inserimento del peso del paziente

- Se il peso del paziente misurato o inserito risulta troppo elevato, alcuni parametri di terapia (flusso UF massimo, tempo terapia) potrebbero ricadere al di fuori dell'intervallo prescritto in Nexadia. In tal caso, l'operatore deve decidere come procedere:

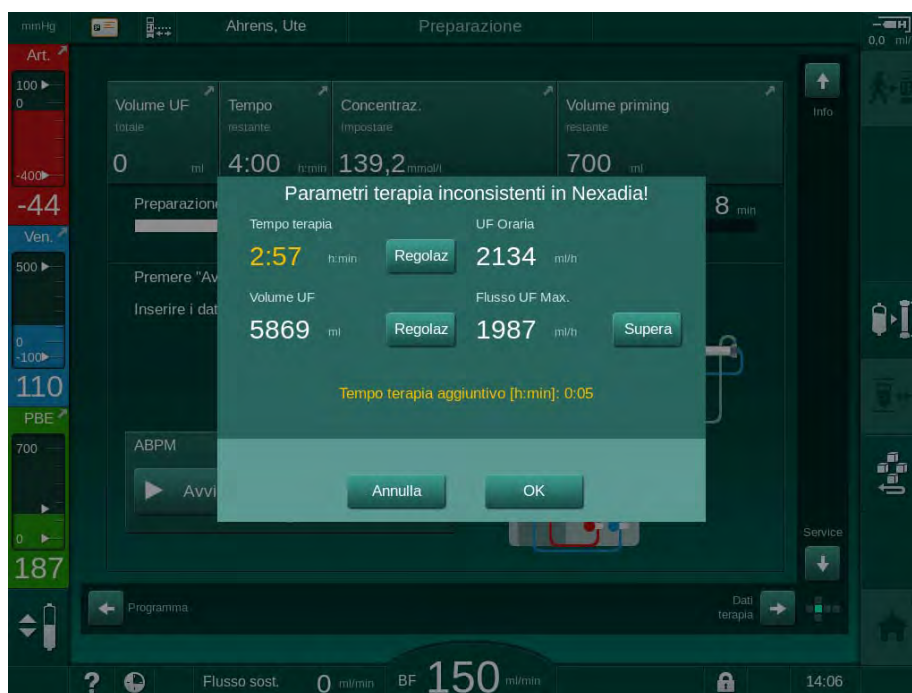


Fig. 11-31 Parametri di terapia discordanti (esempio)

Se una qualunque delle finestre riportate sopra viene chiusa toccando *Annulla*, per il trattamento saranno utilizzati i dati ottenuti dalla carta paziente.

Dopo il download dei parametri, tutti i parametri di terapia che non corrispondono alle impostazioni nella fonte di dati alternativa sono elencati nella finestra di controllo della plausibilità. Il messaggio indica anche la fonte utilizzata per il download (Nexadia o carta paziente).

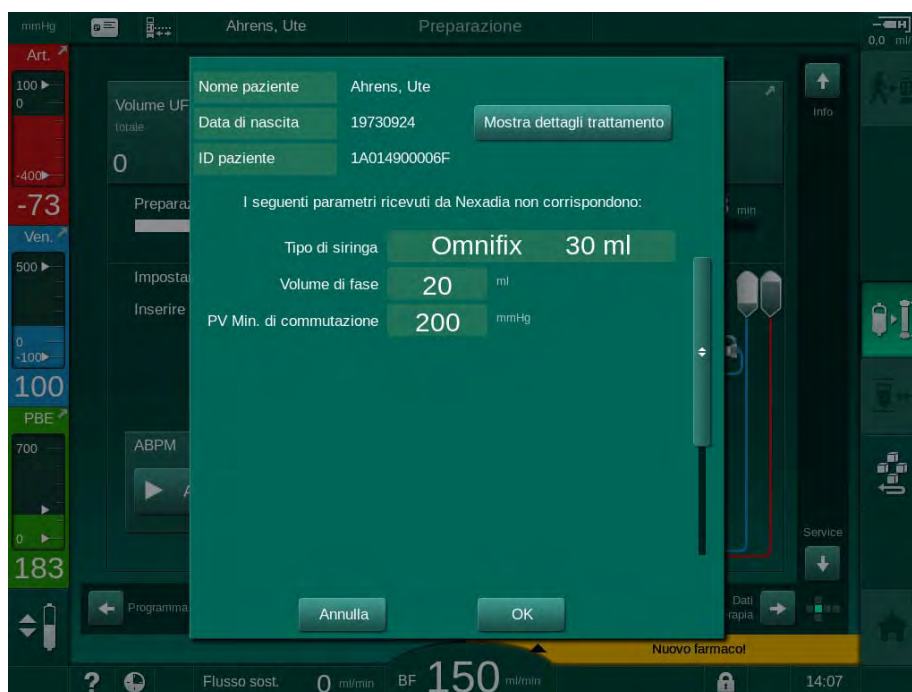


Fig. 11-32 Finestra di controllo dei dati

Per agevolare il controllo delle impostazioni dei parametri per il trattamento, toccando *Mostra dettagli trattamento* viene visualizzata una panoramica dei parametri di terapia scaricati. In questa panoramica, le impostazioni divergenti (elencate nella finestra di controllo della plausibilità) sono evidenziate in rosso.

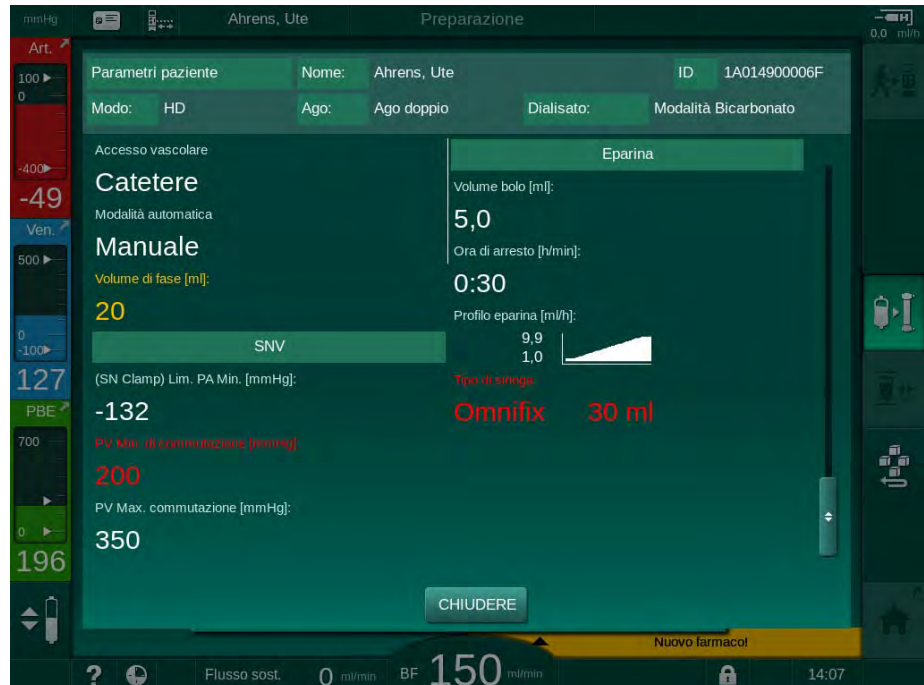


Fig. 11-33 Panoramica dei parametri di trattamento

Toccando il pulsante *OK* nella finestra di controllo della plausibilità (Fig. 11-32), si accetta che le impostazioni dei parametri visualizzate siano utilizzate per il trattamento corrente.

Se tutte le impostazioni dei parametri corrispondono, l'operatore deve soltanto confermare che è necessario utilizzare i dati provenienti dalla rispettiva fonte (Nexadia o carta paziente).

Upload dei parametri di trattamento

Al termine della terapia, l'operatore deve specificare se le impostazioni dei parametri di trattamento devono essere caricate sul server per essere utilizzate in occasione del trattamento successivo. Toccare *OK* per salvare le impostazioni dei parametri oppure *Annulla* per proseguire senza salvarle.

11.7.3 Menu Nexadia

Con Nexadia, l'apparecchiatura è in grado di inviare e/o ricevere informazione (ad es. messaggi, commenti e liste) tra apparecchiatura e server dati. E' inoltre possibile selezionare l'operatore. È possibile gestire queste opzioni nel menu Nexadia. Questo menu si apre toccando l'icona *Nexadia* (Fig. 11-34, ①) e il tasto *Menu* ② della videata *Dati terapia*.

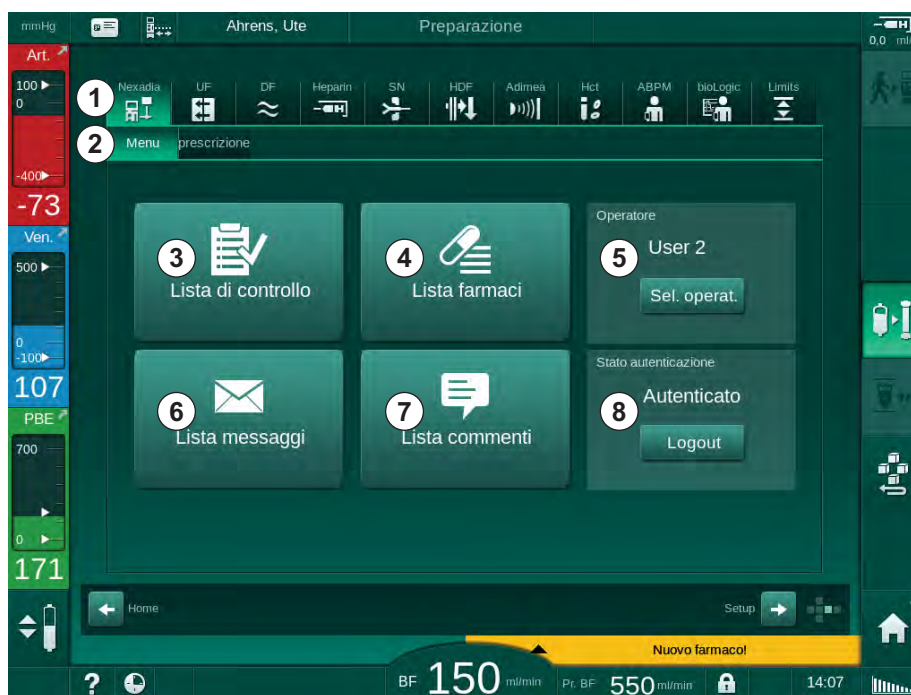


Fig. 11-34 Menu Nexadia nella videata *Dati terapia*

Il menu Nexadia offre le seguenti funzioni:

- Lista di controllo ③
- Elenco dei farmaci ④
- Selezione dell'operatore ⑤
- Elenco dei messaggi ⑥
- Elenco dei commenti ⑦
- Login/logout ⑧ (a seconda della configurazione)

Le informazioni relative alla lista di controllo, all'elenco dei farmaci e all'elenco dei messaggi appartengono al paziente. Sono scaricate dal server Nexadia sull'apparecchiatura dopo aver scaricato con successo i parametri della terapia e sono caricate sul server al termine del trattamento. Non sono più disponibili sull'apparecchiatura alla rimozione della carta paziente dopo il trattamento.

L'operatore può confermare l'invio/la ricezione delle informazioni nell'interfaccia operatore dell'apparecchiatura (oppure dalla stazione di lavoro Nexadia Monitor), ma le informazioni possono essere eliminate solo dalla stazione di lavoro e non tramite l'interfaccia operatore dell'apparecchiatura. Se eliminate dalla stazione di lavoro, le informazioni sono immediatamente rimosse dagli elenchi dell'apparecchiatura.



Se l'operatore effettua la disconnessione, è possibile soltanto visualizzare le voci negli elenchi descritti sotto e scorrere tali elenchi. La selezione delle voci e altre attività sono disabilitate.

11.7.3.1 Selezione dell'operatore

A seconda della configurazione di Nexadia, il server potrebbe richiedere di selezionare l'operatore dopo l'avvio. La selezione dell'operatore può avvenire nei seguenti modi:

- Selezione dell'operatore non necessaria. La gestione delle informazioni (conferma di farmaci, liste di controllo, messaggi e creazione di commenti) è disponibile senza nome operatore e senza bisogno di effettuare l'accesso.
- Selezione dell'operatore con identificazione tramite PIN. È necessario inserire un PIN solo per l'accesso dell'operatore. La gestione delle informazioni è disponibile senza PIN.
- Selezione dell'operatore con identificazione tramite PIN all'accesso e per qualunque manipolazione delle informazioni.

Se è richiesta la selezione dell'operatore:

1. Toccare *Selezionare operatore* del menu Nexadia (Fig. 11-34 Menu Nexadia nella videata Dati terapia (311), ⑤).

↳ Dal server viene scaricato un elenco degli operatori, riportato sullo schermo.

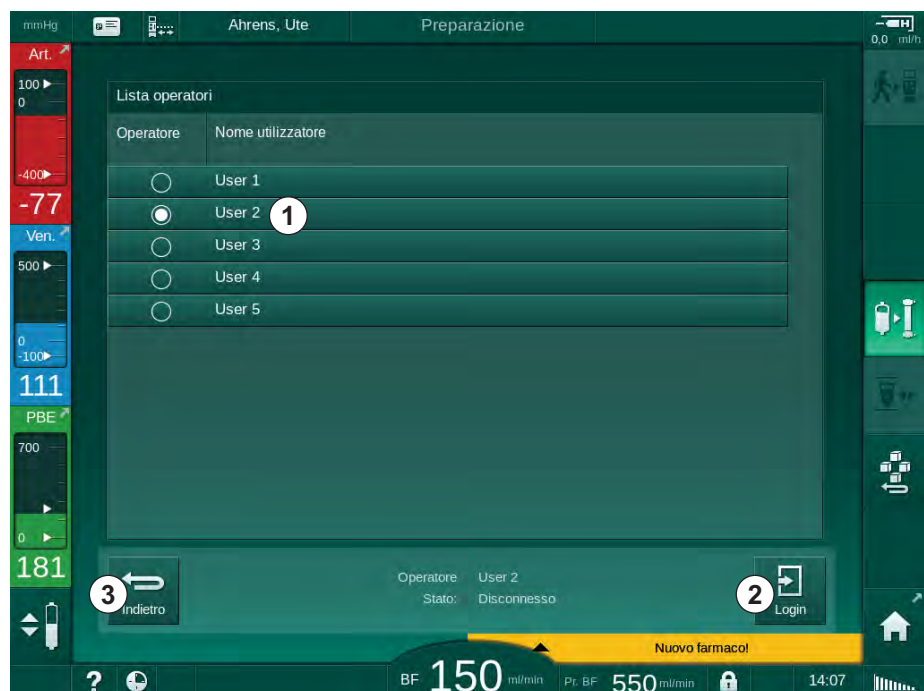


Fig. 11-35 Elenco degli operatori

È possibile selezionare gli operatori toccando la barra ① con il nome corrispondente. Una volta toccata la barra, il pulsante sul suo lato sinistro si attiva. È possibile selezionare dall'elenco un solo operatore alla volta.

Una volta selezionato, l'operatore deve effettuare l'accesso. Una volta toccata l'icona *Login* ②, viene visualizzata una tastiera che consente di inserire il codice PIN.

Toccano l'icona *Indietro* ③, si apre nuovamente il menu Nexadia.

11.7.3.2 Elenco dei commenti

All'inizio della comunicazione, l'apparecchiatura scarica un elenco di commenti predefiniti che è possibile inviare al server durante la terapia.

1. Toccare l'icona *Lista commenti* del menu Nexadia (Fig. 11-34 Menu Nexadia nella videata Dati terapia (311), ⑦).

↳ Sullo schermo compare un elenco dei commenti disponibili.

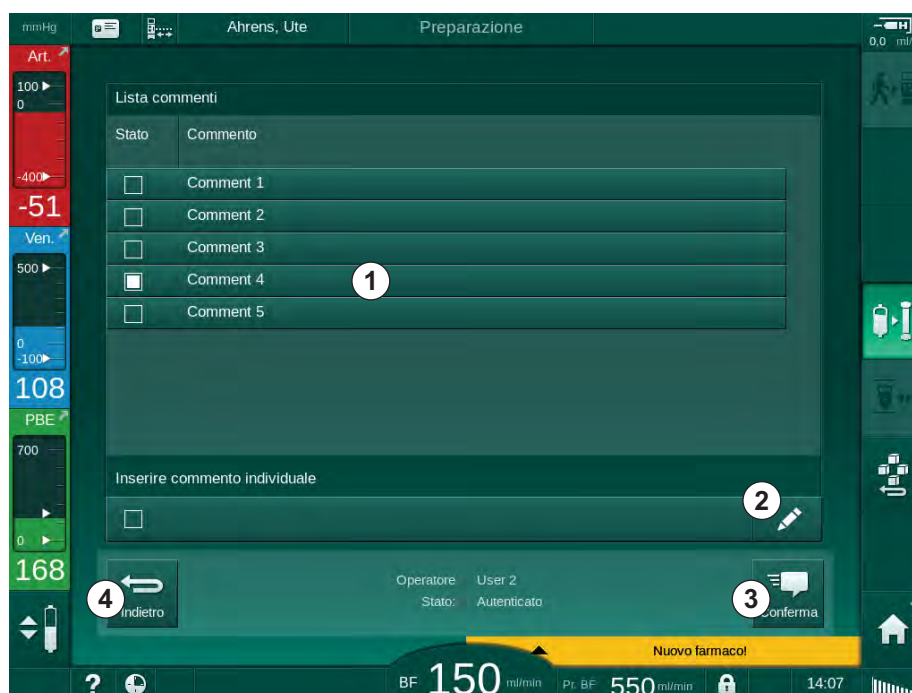


Fig. 11-36 Lista commenti

È possibile selezionare i commenti toccando la barra corrispondente ①. Una volta toccata la barra, la casella di controllo alla sua sinistra diventa attiva. È possibile selezionare dall'elenco più commenti contemporaneamente e inviarli al server dati.

Toccano l'icona *Modifica* ② è possibile inserire un commento a piacere dalla lunghezza massima di 255 caratteri. Il testo inserito compare nella barra e può essere selezionato come i commenti standard.

Toccano l'icona *Conferma* ③, i commenti sono inviati al server.

Toccano l'icona *Indietro* ④, si apre nuovamente il menu Nexadia.

11.7.3.3 Lista di controllo

La lista di controllo si compone di brevi elementi di testo. Utilizzando questi elementi, è possibile definire un elenco individuale delle attività da eseguire durante un trattamento per ogni paziente. L'operatore deve confermare le varie voci una volta eseguita l'attività corrispondente.

1. Toccare l'icona *Lista di controllo* del menu Nexadia (Fig. 11-34 Menu Nexadia nella videata Dati terapia (311), ③).

☞ Sullo schermo compare un elenco delle attività da eseguire.



Fig. 11-37 Lista di controllo

Dopo aver eseguito l'attività, toccare la barra corrispondente ① nella lista di controllo. Una volta toccata la barra, la casella di controllo alla sua sinistra diventa attiva. È possibile selezionare dall'elenco più attività contemporaneamente e inviarne l'esecuzione al server dati.

Toccando l'icona *Conferma* ③, le attività sono inviate al server. Le attività inviate sono contrassegnate da un segno di spunta ②.

Toccando l'icona *Indietro* ④, si apre nuovamente il menu Nexadia.

11.7.3.4 Lista farmaci

La lista farmaci mostra i farmaci prescritti. Le informazioni sono scaricate dal server Nexadia.

È possibile scaricare nuovi farmaci in qualsiasi momento durante la terapia. Quando viene ricevuto un nuovo farmaco compare un'avvertenza.

1. Toccare l'icona *Lista farmaci* del menu Nexadia (Fig. 11-34 Menu Nexadia nella videata Dati terapia (311), ④).

↳ Sullo schermo compare un elenco dei farmaci prescritti.

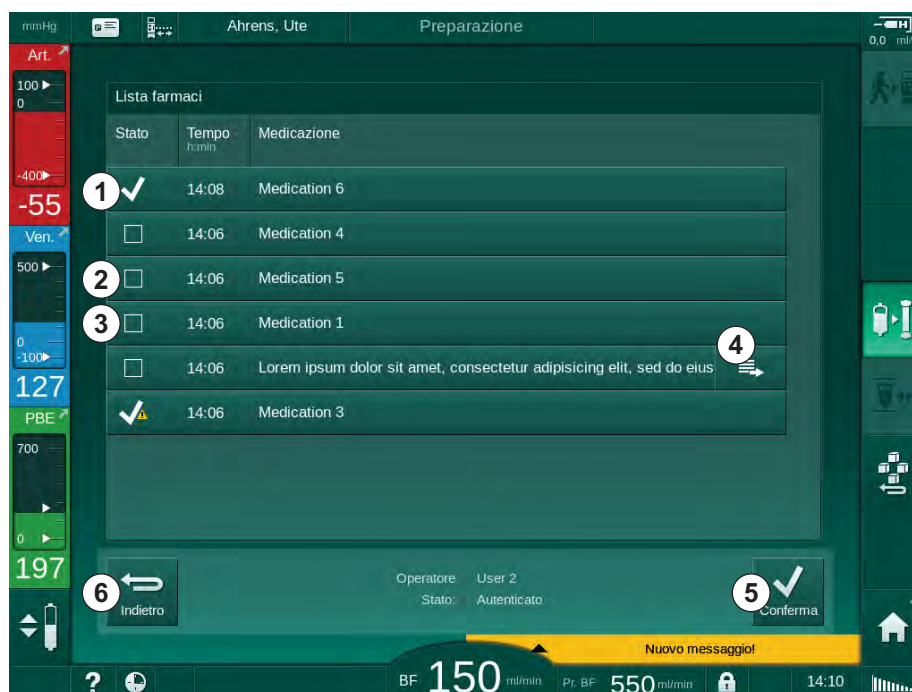


Fig. 11-38 Elenco dei farmaci

È possibile selezionare la somministrazione di un farmaco toccando la barra corrispondente, come descritto per l'elenco riportato sopra.

L'elenco dei farmaci potrebbe contenere voci troppo lunghe che non possono essere visualizzate per intero nelle barre. Toccando l'icona *Altro* ④ si apre una nuova finestra che riporta il testo completo.

La somministrazione del farmaco selezionato viene inviata al server toccando l'icona *Conferma* ⑤. Il farmaco corrispondente viene contrassegnato da un segno di spunta ①.

Le voci corrispondenti ai farmaci potrebbero contenere speciali simboli di stato. Il simbolo ③ indica che il farmaco è stato somministrato, ma in maniera diversa da quella prescritta. Il simbolo ② indica che il farmaco è stato rifiutato. L'inserimento di entrambi gli stati può essere effettuato soltanto ad una stazione di lavoro Nexadia, ovvero da un terminale remoto.

Toccano l'icona *Indietro* ⑥, si apre nuovamente il menu Nexadia.

11.7.3.5 Lista messaggi

Nexadia Monitor consente di inviare messaggi (ad esempio istruzioni per il funzionamento) ad altri operatori e apparecchiature del sistema, dove possono essere visualizzati e confermati.

Vengono scaricati nuovi messaggi in qualsiasi momento durante la terapia. Quando viene ricevuto un nuovo messaggio compare un'avvertenza.

1. Toccare l'icona *Lista messaggi* del menu Nexadia (Fig. 11-34 Menu Nexadia nella videata Dati terapia (311), ⑥).

☞ Sullo schermo compare un elenco dei messaggi ricevuti.

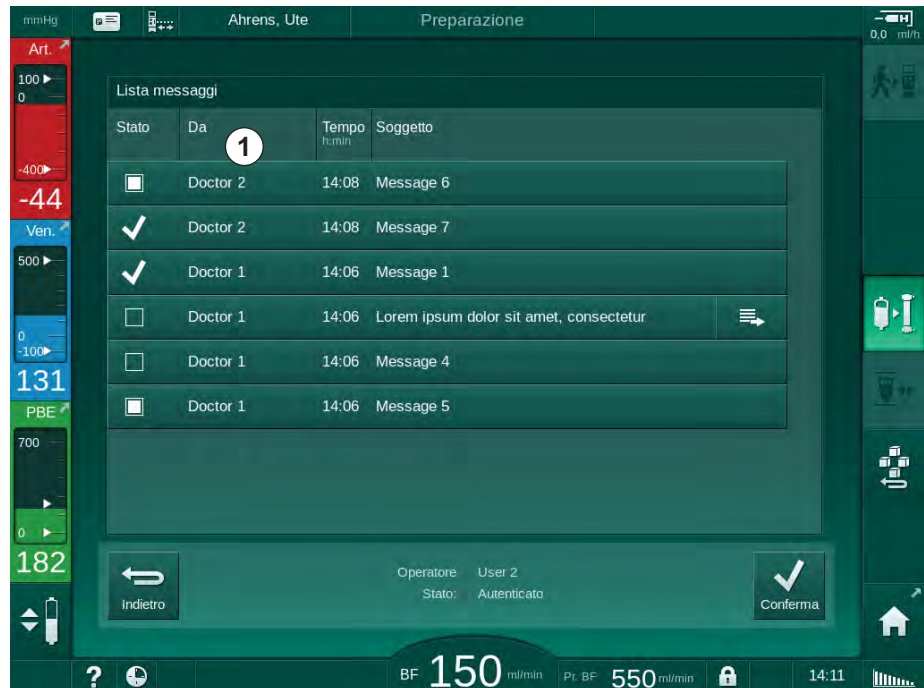


Fig. 11-39 Elenco dei messaggi

L'elenco dei messaggi riporta il nome del mittente di ogni messaggio (①).

È possibile gestire i messaggi come descritto per gli altri elenchi nelle sezioni precedenti. Come per l'elenco dei farmaci, l'icona *Altro* compare se il messaggio è troppo lungo e non può essere visualizzato per intero nella barra. Quando si tocca l'icona *Conferma*, al server viene inviata una conferma relativa al messaggio selezionato e quest'ultimo viene contrassegnato con un segno di spunta.

11.8 DNI-WAN

DNI-WAN è una modalità di funzionamento dell'interfaccia di rete dati (DNI) opzionale dell'apparecchiatura. Offre una connessione unidirezionale a una rete locale geografica (WAN) per la raccolta dei dati, ad esempio per un sistema di gestione dei dati dei pazienti.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a parametri di trattamento errati!

La funzione non solleva l'operatore dall'obbligo di controllare il paziente con regolarità. I valori trasmessi e/o visualizzati non devono essere utilizzati come unica fonte di informazioni per indicazioni mediche.

- Controllare il paziente con regolarità.
- Non prendere mai decisioni relative a un trattamento unicamente sulla base dei valori visualizzati.
- Il medico incaricato è responsabile delle indicazioni mediche.

Per garantire la sicurezza della dialisi, è necessario controllare attentamente e confermare il nome del paziente e i parametri di terapia indicati sullo schermo all'accesso al trattamento.

11.8.1 Comunicazione di rete

L'apparecchiatura supporta il protocollo di configurazione IP dinamica (DHCP) durante l'intero periodo di funzionamento (in qualunque momento sia accesa).

Ogni apparecchiatura della rete è contrassegnata da un proprio identificativo (sulla base del numero di serie). Dopo l'accensione, il software di controllo dell'apparecchiatura "ascolta" in corrispondenza della presa della DNI per individuare la connessione a un server remoto. Se la connessione è disabilitata, l'apparecchiatura registra il suo identificativo nel server, sulla base dell'indirizzo IP ricevuto dal DHCP.

Il server remoto può inviare in qualunque momento un solo tipo di messaggio: SETUP. A parte il messaggio SETUP, il server remoto invia soltanto conferme di ricezione dei messaggi dell'apparecchiatura. Il messaggio di SETUP contiene:

- nome del paziente (visualizzato sullo schermo dell'apparecchiatura),
- ID paziente (non utilizzato dall'apparecchiatura ma rimandato in ogni messaggio),
- elenco dei parametri necessari (in mancanza di tale elenco, sono ottenuti e caricati tutti i parametri definiti),
- durata ciclo per il polling.

Se si stabilisce una connessione dopo un messaggio SETUP valido, non viene accettata alcuna altra connessione fino all'interruzione o alla chiusura della connessione corrente.

I messaggi sono semplici testi XML senza alcuna protezione.

Con l'unica eccezione dei messaggi SETUP, i dati sono inviati soltanto dall'apparecchiatura al dispositivo di rete. Durante il trattamento si instaura un flusso di dati periodico.

11.8.2 Connessione e disconnessione dell'apparecchiatura

È necessario installare il relativo cavo di rete tra l'apparecchiatura e il connettore a parete della rete. L'apparecchiatura può essere collegata dall'operatore.

AVVISO!

Al momento dell'installazione dell'apparecchiatura, collegare il cavo Ethernet prima all'apparecchiatura e poi al connettore a parete della rete.

Quando si disinstalla l'apparecchiatura, scollegare il cavo Ethernet prima dall'apparecchiatura e poi dal connettore a parete della rete.

Collegamento dell'apparecchiatura

1. Collegare il cavo Ethernet alla presa RJ45 dell'apparecchiatura.
2. Collegare il cavo Ethernet alla presa RJ45 del connettore a parete.

Scollegare l'apparecchiatura

1. Scollegare il cavo Ethernet dalla presa RJ45 del connettore a parete.
2. Scollegare il cavo Ethernet dalla presa RJ45 dell'apparecchiatura.

11.8.3 Lavorare con la DNI-WAN

Questa sezione descrive brevemente la gestione dell'apparecchiatura quando si usa la DNI-WAN. Per istruzioni dettagliate in merito alla connessione dell'apparecchiatura sul luogo del trattamento, alla preparazione dell'apparecchiatura e alle attività di trattamento e post-trattamento, fare riferimento alle sezioni 4.7 Trasporto (70) fino a 7 Post-trattamento (165).



Quando l'opzione DNI-WAN è selezionata, l'apparecchiatura non consente l'utilizzo della carta paziente.

Gestione dell'apparecchiatura

1. Accendere l'apparecchiatura.
 - ↳ L'apparecchiatura segnala il proprio ID al dispositivo di rete. Il nome del paziente non è ancora visualizzato sullo schermo.
2. Selezionare il tipo di terapia da utilizzare dalla videata *Selezione modalità*.
3. Preparare l'apparecchiatura per la terapia.
4. Inserire il nome e l'ID del paziente nel terminale del dispositivo di rete (corrispondente all'identificativo dell'apparecchiatura da utilizzare).
 - ↳ Sullo schermo dell'apparecchiatura compare il nome del paziente.
5. Toccare l'icona.
 - ↳ Sullo schermo sono visualizzati i parametri di trattamento.



⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a parametri di trattamento errati!

I parametri della terapia devono essere verosimili e conformi alla prescrizione medica.

- Controllare sempre le impostazioni dei parametri della terapia prima di avviarla.

6. Controllare il nome del paziente e le impostazioni dei parametri; se necessario, apportare le dovute correzioni.

7. Premere il tasto *Invio* presente sullo schermo per confermare le impostazioni.
8. Collegare il paziente e avviare la terapia come al solito.
 - ↳ Durante la terapia, l'apparecchiatura invierà periodicamente dati sul trattamento.
9. Dopo la terapia, finalizzare il trattamento come al solito.

Dati di rete e indicazione dello stato

Il programma comunica con il programma del server di monitoraggio tramite il protocollo TCP/IP dell'interfaccia di rete dati (DNI). I dati della DNI sono riportati nella videata *Service*.

1. Selezionare *Att/Sen* nella videata *Service*.
2. Scorrere fino ai dati della DNI.



Fig. 11-40 Dati della DNI nella videata *Service*



L'utilizzo della DNI deve essere attivato e configurato in modalità TSM dall'assistenza tecnica.

L'icona di stato della DNI nell'intestazione della cornice indica lo stato della comunicazione con il server WAN. L'icona può presentare i seguenti stati:

Icona	Descrizione
	Comunicazione unidirezionale OK
	Connessione di rete OK, ma nessuna comunicazione con il server
	Connessione di rete interrotta - possibile scollegamento del cavo

11.9 Chiamata infermiere

La connessione chiamata infermiere fornisce la possibilità di integrare l'apparecchiatura in un sistema esistente di chiamata infermiere. Si usa per informare l'operatore, mediante un allarme esterno, che sono necessari interventi dell'operatore.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente se l'operatore si affida esclusivamente alla funzione di chiamata infermiere, specialmente in caso di allarme!

Il monitoraggio della dialisi relativamente al rilevamento tempestivo di allarmi sull'apparecchiatura non è possibile.

- Controllare il paziente con regolarità.
- Verificare lo stato del paziente, specialmente in caso di allarme.
- Deve essere garantito che gli allarmi sull'apparecchiatura siano rilevati tempestivamente da parte dell'operatore.

Generazione di un segnale d'allarme

La chiamata infermiere elabora i segnali d'allarme (input) dall'apparecchiatura (controllore, supervisor e alimentazione di corrente). A seconda della configurazione, genera un segnale statico, un segnale dinamico (1 secondo) oppure un segnale dinamico con allarme di interruzione di corrente (1 secondo):

- segnale statico: viene generato mentre l'allarme è attivo,
- segnale dinamico: viene generato per 1 secondo se è stato attivato un allarme,
- segnale dinamico con allarme di spegnimento: viene generato per 1 secondo se un allarme viene attivato oppure in caso di interruzione di corrente o spegnimento del dispositivo.

- 1 Accensione
- 2 Allarme apparecchiatura
- 3 Segnale statico
- 4 Segnale dinamico
- 5 Segnale dinamico con allarme di spegnimento

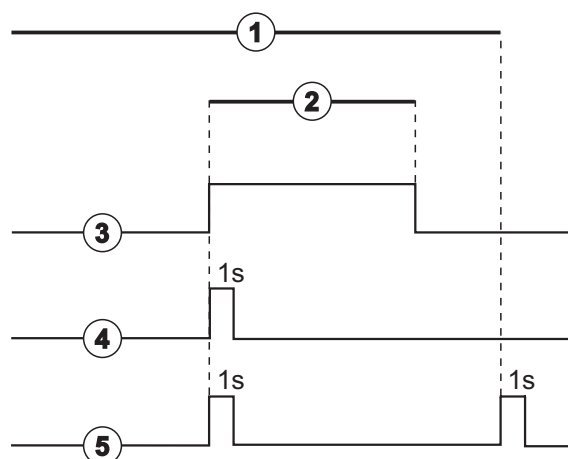


Fig. 11-41 Segnali chiamata infermiere

L'impostazione predefinita (statico) viene configurata alla consegna dell'apparecchiatura e può essere modificata da parte dal tecnico durante l'installazione.

Per maggiori informazioni, contattare l'assistenza tecnica.

Connettore chiamata infermiere

Il connettore chiamata infermiere è un connettore a sei pin.



Fig. 11-42 Connettore chiamata infermiere

L'assegnazione dei pin del connettore chiamata infermiere è indicata nella tabella seguente:

Stato	Connettore
Allarme	2-1
Funzionamento	2-4

Cavo chiamata infermiere

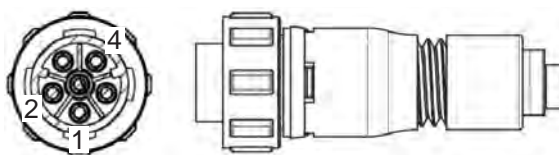


Fig. 11-43 Cavo chiamata infermiere

La configurazione del cavo è indicata nella tabella seguente:

PIN	Colore cavo
1	marrone
2	bianco
4	verde

Sommarario

12	Allarmi e risoluzione dei problemi	325
12.1	Gestione degli allarmi	325
12.2	Sistema di allarme per unità di terapia intensiva (ICU)	326
12.3	Visualizzazione e silenziamento di allarmi e avvertenze	326
12.4	Allarmi e azione correttiva.....	329
12.4.1	Elenco degli allarmi	330
12.4.2	Elenco dei messaggi di avvertenza	364
12.5	Correzione degli allarmi del SAD	379
12.5.1	Allarmi microbolle	380
12.5.2	Allarmi aria durante il trattamento	381
12.5.3	Allarmi aria durante la preparazione	382
12.6	Funzionamento in caso di guasto dello schermo....	382
12.7	Alimentazione di emergenza/batteria.....	383
12.7.1	Indicatore di carica	384
12.7.2	Test automatico della batteria	384
12.7.3	Fine della modalità a batteria	384
12.7.4	Sostituzione della batteria	384
12.8	Restituzione manuale del sangue.....	385

12 Allarmi e risoluzione dei problemi

12.1 Gestione degli allarmi

L'apparecchiatura è dotata di un sistema di gestione degli allarmi a norma IEC 60601-1-8, che distingue fra allarmi ad alta, media e bassa priorità.

Gestione degli allarmi

Per ciascun allarme esistono 3 stati:

- **Condizione:** causa dell'allarme quando viene stabilito che sussiste un rischio effettivo o potenziale. Il sistema di allarme verifica periodicamente le condizioni di allarme. Se esiste una condizione, sarà attivato un allarme e sarà eseguita la gestione dell'allarme (se necessario).
- **Reazione:** quando viene attivato un allarme, il sistema di allarme svolge le attività necessarie per mantenere lo stato di sicurezza richiesto. Tutte le attività necessarie che occorre svolgere in caso di allarme sono descritte nella lista degli allarmi.
- **Condizione finale:** se la condizione di allarme termina o l'operatore ha risolto il problema, l'apparecchiatura passa alla condizione di funzionamento normale.

Non appena risolta la condizione di allarme, è possibile resettare il medesimo e la sua reazione seguendo le indicazioni di gestione degli allarmi.

Tasto Silenziamento allarmi

Il tasto *Silenziamento allarmi* presente sullo schermo sopprime i segnali acustici di allarme per un tempo di silenziamento allarmi prestabilito. Trascorso questo tempo, l'allarme viene ripetuto. I tempi di ripetizione degli allarmi sono elencati nella lista degli allarmi.

Il tasto *Silenziamento allarmi* si usa anche per resettare un allarme una volta rimossa la sua causa. Per ulteriori informazioni, vedere le descrizioni della gestione degli allarmi.

Limiti di allarme

L'apparecchiatura è dotata di un insieme di limiti di allarme predefiniti. È possibile modificare alcuni di tali limiti durante il trattamento, ma non è possibile salvare i valori modificati. L'operatore non è in grado di sovrascrivere i valori di default.

Se durante la terapia si verifica un'interruzione di corrente di durata superiore a 15 minuti, vengono ripristinati automaticamente le impostazioni e i limiti di allarme preimpostati.

AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto a una gestione scorretta del sistema di allarme!

Il sistema di allarme non può essere reso inutile impostando valori estremi per i limiti di allarme. Non è inoltre possibile disattivarlo spegnendo gli allarmi.

- Non impostare limiti di allarme estremamente alti o bassi.
- Non disattivare gli allarmi senza averne eliminata la causa.

Ritardo di allarme

Ai seguenti allarmi per perdita ematica è associato un ritardo di allarme di 30 secondi per il sistema di controllo e di 35 secondi per quello di protezione:

- ID allarme 1042 (durante la preparazione e la terapia)
- ID allarme 1955 (durante la preparazione, la terapia e la restituzione)

12.2 Sistema di allarme per unità di terapia intensiva (ICU)

AVVISO!

Alla consegna dell'apparecchiatura, viene installato di default un sistema di allarme per unità di terapia intensiva (ICU, Intensive Care Unit). L'assistenza tecnica è in grado di disattivare il sistema di allarme ICU in modalità TSM e di attivare il sistema di segnali acustici standard.

La modalità ICU è diversa per quanto riguarda la gestione degli allarmi rispetto alla modalità di dialisi cronica e, per questo, ha un sistema di allarme sonoro e una visualizzazione diversi.

12.3 Visualizzazione e silenziamento di allarmi e avvertenze

In caso di allarme o avvertenza

- Campo di avvertenza/allarme: messaggio e sfondo giallo/rosso.
- Segnale acustico.
- La lampada presente sullo schermo diventa di colore giallo/rosso.



È possibile regolare il volume dei segnali acustici da 0 a 100 % (da 48 db(A) min a 65 db(A) max) nella videata *Setup, voce Impostazioni*.

Il campo degli allarmi (Fig. 12-1, ①) presente sul lato sinistro mostra in **rosso** gli allarmi di rilievo per la sicurezza. Mentre quelli non associati alla sicurezza vengono visualizzati in **giallo**.

Le avvertenze sono visualizzate in **giallo** nel campo delle avvertenze ② presente sul lato destro. Le avvertenze non richiedono una risposta immediata da parte dell'operatore.



Il codice colore dei messaggi del sistema di allarme dell'apparecchiatura **non** è uguale a quello utilizzato per i messaggi di avvertenza nel presente manuale operativo!

Il sistema di allarme standard presenta una classificazione interna di allarmi e avvertenze. Se più allarmi o avvisi risultano in sospeso, viene visualizzato sullo schermo quello con priorità superiore. Quelli con priorità inferiore diventano attivi non appena sono stati risolti quelli con priorità più elevata.

- 1 Campo allarme
- 2 Campo delle avvertenze
- 3 Simbolo Allarme audio in pausa
- 4 Lampada luminosa



Fig. 12-1 Campi di allarme e avvertenza e lampade luminose

Toccano un allarme o campo avvertenze, vengono visualizzati l'identificativo (ID) e il messaggio di allarme, come mostrato nella figura riportata di seguito.

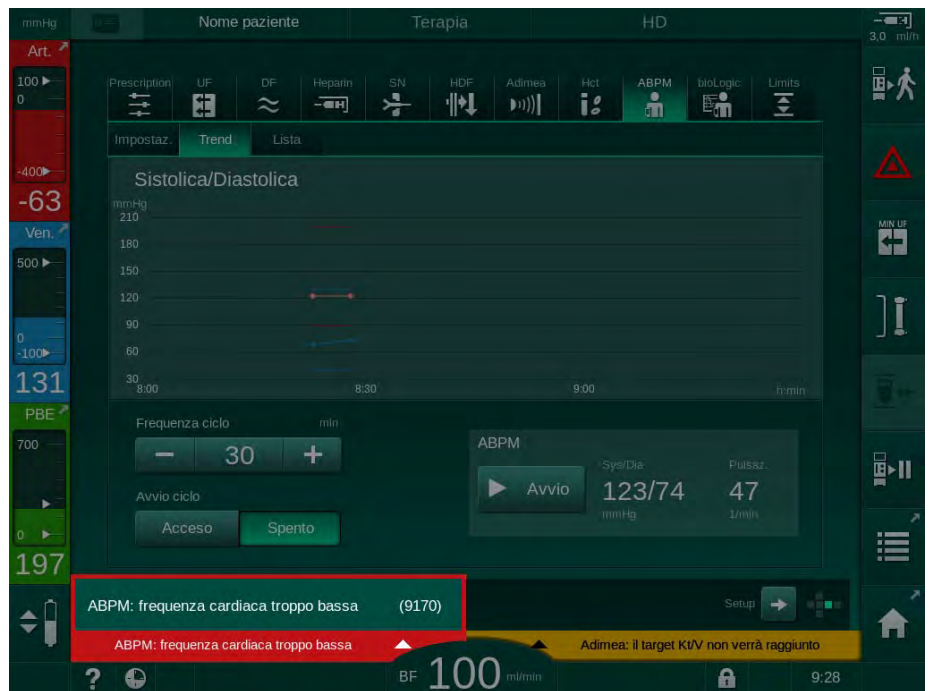


Fig. 12-2 Ulteriori informazioni sull'allarme con ID di allarme

12

Un ulteriore tocco apre il messaggio di guida all'allarme, che fornisce informazioni sulla causa dell'allarme e sulle azioni da compiere per risolverlo.

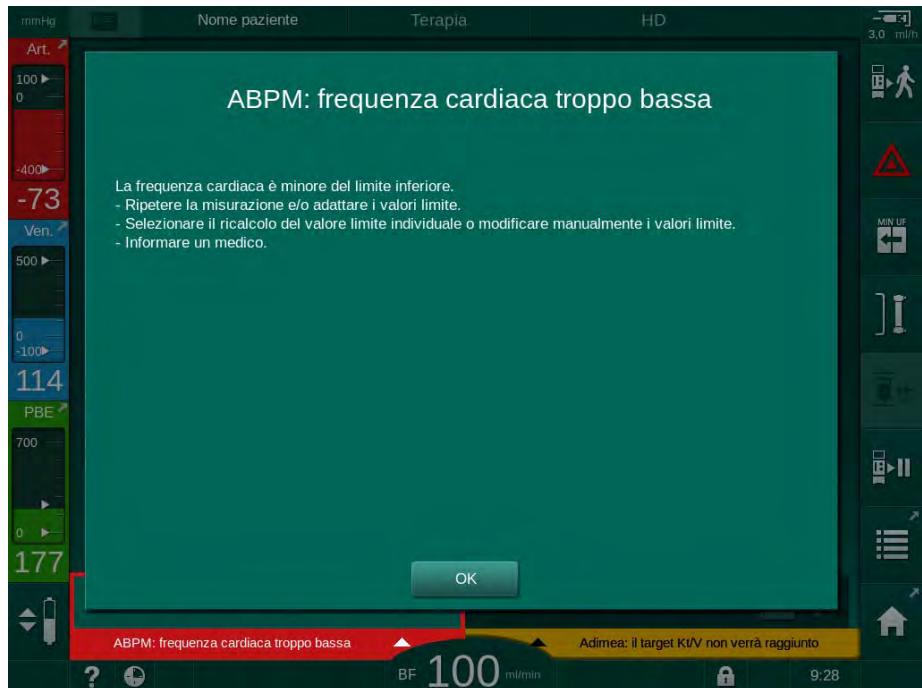


Fig. 12-3 Messaggio di guida di un allarme

AVVISO!

In caso di guasti o disturbi degli altoparlanti, il sistema sicurezza attiva il cicalino dell'alimentazione per generare un allarme acustico.

Contattare l'assistenza tecnica.

AVVISO!

L'operatore è responsabile dell'esecuzione del reset degli allarmi e successivamente del monitoraggio dei parametri dell'apparecchiatura soppressi.

Reset degli allarmi del lato sangue

1. Premere il tasto *Silenziamento allarmi*.
 - ☞ L'avviso acustico si spegne e viene visualizzato il simbolo *Allarme Audio in Pausa* (Fig. 12-1, ③).
2. Eliminare le cause dell'allarme.
3. Premere nuovamente il tasto *Silenziamento allarmi*.
 - ☞ L'apparecchiatura viene riportata nelle condizioni operative precedenti.

Reset degli allarmi del lato dialisi

1. Premere il tasto *Silenziamento allarmi*.
 - ☞ L'avviso acustico si spegne e viene visualizzato il simbolo *Allarme Audio in Pausa* (Fig. 12-1, ③).
 - ☞ Il colore dello sfondo del campo degli allarmi passa da rosso a giallo.
 - ☞ Gli allarmi dal lato dialisi vengono resettati automaticamente una volta eliminate le relative cause.

12.4 Allarmi e azione correttiva

AVVISO!

Qualora risultasse impossibile correggere un allarme adottando le misure descritte, se l'allarme si verifica frequentemente e non è possibile determinarne la causa o in caso di difetto di fabbricazione, contattare l'assistenza tecnica.

Le tabelle riportate nelle pagine successive elencano tutti gli allarmi e le avvertenze del sistema di allarme dell'apparecchiatura. Le colonne *Allarme (ID)* e *Avvertenza (ID)* mostrano l'ID e i messaggi di allarme, le fasi in cui l'allarme o l'avvertenza si presenta, la priorità in modalità ICU e i tempi di silenziamento degli allarmi sonori in secondi. La colonna *Cause e azioni correttive* fornisce informazioni sulla causa dell'allarme e sul modo per risolvere l'allarme/l'avvertenza.

Un tempo di silenziamento allarme di 0 secondi indica che l'allarme sonoro resta silenziato se è stata premuta l'icona di silenziamento allarme e non verrà riattivato. Si noti che molti allarmi non hanno un segnale acustico o solamente uno.

Per le fasi di trattamento si utilizzano le seguenti abbreviazioni:

All	Tutte le fasi
Sel	Selezione programma
Pre	Fase di preparazione
The	Fase di terapia
Reinf	Fase di restituzione
Dis	Fase di disinfezione

Per le priorità si utilizzano i seguenti brevi messaggi di testo (solo modalità ICU):

high(Cardiac)	priorità alta in quanto legata al cuore del paziente
high	priorità alta
medium	priorità media
low	priorità bassa
low (Hint)	priorità bassa, ma con segnale acustico
low(OSD)	priorità bassa, ma con lampada gialla
low(Hint + OSD)	priorità bassa, con segnale acustico e lampada gialla

12.4.1 Elenco degli allarmi

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Sistema ripristinato dopo un'interruzione di corrente (600) All / low(Hint) / 0	Dopo un'interruzione di corrente o uno spegnimento, viene ripristinato lo stato dell'apparecchiatura.
Volume UF superato di 100 ml (666) The / low / 120	Il volume UF ha superato di almeno 100 ml il valore impostato. - Controllare il peso del paziente. - Se l'allarme si ripresenta, scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica.
Tasto di aumento velocità pompa sangue bloccato (672) All / low(Hint) / 120	Tasto per l'aumento della velocità della pompa sangue bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Tasto di avvio/arresto pompa sangue bloccato (673) All / low(Hint) / 120	Tasto di avvio/arresto pompa sangue bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Tasto Riduzione velocità pompa sangue bloccato (674) All / low(Hint) / 120	Tasto di riduzione della velocità della pompa sangue bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Tasto di silenziamento allarmi bloccato (675) All / low(Hint) / 120	Tasto per silenziamento allarmi bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Tasto ↵ bloccato (676) All / low(Hint) / 120	Tasto ↵ bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Terapia avviata senza autotest! Confermare. (684) The / low(Hint) / 30 Reinf / low(Hint) / 30	Allarme informativo sul fatto che la terapia è stata avviata senza eseguire gli autotest durante la preparazione. - Confermare l'allarme per proseguire la terapia.
HCT oltre il limite (930) The / low / 120	Il valore attuale dell'ematocrito ha superato il limite massimo impostato. - Modificare il limite se è troppo basso. - È possibile che occorra modificare i parametri del trattamento (volume o tempo di UF) secondo le istruzioni del medico. - Se la condizione di allarme persiste quando si preme una seconda volta il tasto di silenziamento degli allarmi, l'allarme viene sostituito da un'avvertenza.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Lettura HCT fallita (931) The / low / 120	Nessun valore valido di ematocrito dal sensore HCT per oltre 1 minuto. - Controllare che la linea arteriosa sia inserita e che lo sportello del sensore HCT sia chiuso. - Se l'allarme persiste dopo la conferma, controllare visivamente il sensore HCT e l'interfaccia della linea ematica. - Se non si rilevano errori operativi, contattare l'assistenza tecnica. - Per disattivare l'allarme HCT attivare il tasto off nella videata HCT
Saturazione ossigeno inferiore al limite (935) The / low / 120	La saturazione attuale dell'ossigeno è inferiore al limite. - Se il limite è troppo elevato, modificarlo. - Rivolgersi a un medico. - Se la condizione di allarme persiste, quando si preme una seconda volta il tasto di silenziamento degli allarmi, l'allarme viene sostituito da un avviso.
Deviazione volume sangue relativo inferiore al limite (936) The / low / 120	Il volume di sangue relativo è variato troppo rapidamente. Ciò può essere dovuto a un flusso di ultrafiltrazione troppo elevato.
Testr avvisatore acustico e LED (1002) Pre / low / 0	Autotest interno. - Non occorre alcun intervento.
Autotest lato sangue fallito (1003) Pre / low(Hint) / 120	Autotest lato sangue: Test di tenuta dei sensori di pressione PV, PA, PBE, pompa sangue arteriosa e del sistema di linee ematiche. Possibili cause: - Linea ematica non inserita nella clamp venosa. - Tappo aperto o collegamento allentato. - Filtro idrofobico bagnato. - Posizione errata della membrana POD. - Problema tecnico dei sensori di pressione o della pompa sangue. Azioni: - Inserire la linea nella clamp venosa. - Controllare la tenuta di collegamenti e tappi. - Aerare le linee della pressione con una siringa per rimuovere il liquido. - Se nessuna misura è di aiuto, sostituire il circuito di linee ematiche. - In caso di problemi tecnici, contattare l'assistenza tecnica.
Test avvisatore acustico e LED (1005) Pre / low / 0	Autotest interno. - Non occorre svolgere alcuna attività.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Test avvisatore acustico e LED (1006) Pre / low / 0	Autotest interno. - Non occorre svolgere alcuna attività.
Malfunzionamento bioLogic (1007) The / low / 120 Reinf / low / 120	Malfunzionamento del bioLogic. - Flusso UF del bioLogic superiore al flusso UF Max. - Flusso UF del bioLogic inferiore al flusso UF Min. - Episodio ipotensivo non rilevato dall'algoritmo.
Alimentazione 12 V insufficiente (1008) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Alimentazione +/- 12 V oltre la tolleranza. - Contattare l'assistenza tecnica.
Interruzione di corrente - Modalità batteria (1009) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	Interruzione di corrente per più di 1 minuto: l'apparecchiatura funziona nella modalità a batteria. - Controllare il cavo e il fusibile dell'alimentazione di rete, quindi attendere il ripristino della corrente. - Il funzionamento a batteria può protrarsi per 20 minuti. - È attivo soltanto il lato sangue, non il lato dialisi - dialisi interrotta.
Problema temporaneo di comunicazione (1010) All / low(Hint) / 120	Il trasferimento dei dati al sistema Low Level è disturbato. - Spegner e riaccendere l'apparecchiatura. - Se il guasto persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Limite volume regolazione livelli (1011) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Volume massimo di sangue nella camera ematica pari a 190 ml durante la regolazione del livello. - Per evitare perdite ematiche, controllare che la linea sangue non presenti perdite. - Accertarsi che tutti i tappi e le clamp siano chiusi correttamente.
Disinfezione: ingresso acqua disturbato (1013) Dis / low / 300	L'ingresso dell'acqua nell'apparecchiatura durante la disinfezione centralizzata è disturbato. - Accertarsi che il tubo dell'ingresso acqua sia collegato all'attacco a parete e non sia strozzato. - Controllare che il dispositivo RO sia alimentato.
Disinfezione: ingresso acqua disturbato (1014) Dis / low / 300	L'ingresso dell'acqua nell'apparecchiatura durante la disinfezione centralizzata è disturbato. - Accertarsi che il tubo dell'ingresso acqua sia collegato all'attacco a parete e non sia strozzato. - Controllare che il sistema RO sia alimentato.
TMP fuori dai limiti (1015) The / low / 300	Pressione di transmembrana (TMP) al di fuori dei limiti di allarme, ma superiore a -100 mmHg per più di 5 secondi. - Allargare il limite di allarme. - Se necessario, regolare il flusso sangue.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
TMP troppo bassa (1016) The / low / 300	<p>La pressione di transmembrana (TMP) eccede il limite minimo di allarme.</p> <p>Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limite di allarme TMP troppo alto. - Volume UF o flusso sangue troppo bassi, tempo terapia troppo lungo. - Distacco dell'ago venoso o perdita? - Dializzatore: fattore UF troppo elevato? <p>Azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ridurre il limite inferiore TMP. - Controllare l'accesso venoso al paziente e la linea venosa. - Se necessario, aumentare il flusso sangue o ridurre il tempo di UF attenendosi alla prescrizione del medico. - Se necessario, utilizzare un dializzatore con un fattore UF inferiore, attenendosi alla prescrizione del medico.
Limite TMP Max. superato (1017) Pre / low / 120 The / low / 120	<p>La pressione di transmembrana (TMP) supera il limite massimo di allarme. Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiti di allarme TMP troppo bassi. - Strozzatura nella linea venosa. - Presenza di coaguli nel dializzatore. - Posizione errata dell'accesso venoso al paziente. - Flusso di ritorno del catetere disturbato. - Anticoagulazione insufficiente (eparina). - HDF: volume di sostituzione troppo alto, tempo terapia troppo breve o flusso sangue errato (rapporto sangue/UF maggiore del 30%). - Flusso sangue troppo elevato. - Dializzatore: Fattore UF troppo basso? NB. annotare il valore limite del dializzatore. <p>Azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentare i limiti TMP, se possibile. - Accertarsi che le linee ematiche non siano strozzate. - Controllare che nel dializzatore non vi siano coaguli: se occorre, sostituire il dializzatore. - Correggere l'accesso al paziente e controllare il catetere. - Adattare l'anticoagulazione secondo la prescrizione del medico. - Se necessario, lavare con fisiologica il sistema di linee ematiche e il dializzatore. - HDF: Correggere il rapporto (sotto al 30 %) (ridurre il volume di sostituzione, aumentare il tempo di terapia o correggere il flusso sangue). - Ridurre il flusso sangue. - Se occorre, usare un dializzatore con fattore superiore, secondo la prescrizione medica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Cartuccia bic. collegata in modo errato (1018) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Cartuccia bicarbonato probabilmente non perforata correttamente. È possibile che la cartuccia non venga riempita. - Controllare che la cartuccia bicarbonato sia inserita correttamente nel supporto. - Malfunzionamento del sistema camere durante lo svuotamento del bicarbonato dalla cartuccia.
Flusso DF disturbato (1019) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Malfunzionamento del sistema camere causato dalla membrana delle camere bilanciate. - Se l'allarme persiste, scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica.
Pressione di uscita dialisato < -400 mmHg (1020) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Pressione di uscita dialisato (PDA) troppo bassa. Possibili cause: - Linea ematica strozzata. - Presenza di coaguli nel dializzatore. - Fattore UF del dializzatore troppo basso. - Volume UF troppo elevato o tempo troppo breve. Azioni: - Controllare che le linee ematiche non siano strozzate e che nel dializzatore non siano presenti coaguli. - Estendere il tempo di dialisi o, se possibile, ridurre il volume UF (Viene così ridotto anche il valore di TMP). - Se necessario, utilizzare un dializzatore con un fattore UF più elevato, attenendosi alla prescrizione del medico.
Pressione di uscita dialisato > 500 mmHg (1021) Pre / low / 120 The / low / 120	La pressione di uscita dialisato (PDA) è troppo elevata. Possibili cause: - Blocco meccanico dell'uscita dell'acqua. - Linea ematica strozzata. Azioni: - Controllare il tubo di uscita dell'acqua. - Controllare la PBE. - Controllare che la linea ematica non sia strozzata. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Ingresso acqua disturbato (1022) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 0 Dis / low / 120	Alimentazione acqua irregolare. - Controllare il tubo dell'ingresso acqua (collegato, bloccato?) e il sistema RO (acceso?). - La pressione dell'acqua è adeguata? - Se necessario, ripristinare il tubo dell'acqua e accendere il sistema RO.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Malfunzionamento dei sensori camere bilanciate (1023) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Malfunzionamento dei sensori del sistema camere - Flusso DF disturbato. - L'allarme viene cancellato automaticamente.
Tempo limite regolazione livelli (1024) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Il tempo di regolazione dei livelli è superiore a 3 minuti. - Riprovare. - Se l'operazione fallisce, impostare i livelli manualmente. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Bilancio UF? Ingresso aria dal raccordo del dializ. (1026) The / low / 120	Il deaeratore segnala la presenza di una grande quantità di aria nel sistema di linee ematiche. - Controllare la tenuta delle connessioni al dializzatore.
Concentrato acido vuoto? (1027) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300 Dis / low / 300	Pompa concentrato arrestata. Impossibile raggiungere la conducibilità. - Controllare l'alimentazione del concentrato e confermare l'allarme con il tasto ↵ .
Limite conducibilità bic. (1028) Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0	Deviazione della conducibilità del bicarbonato superiore a +/- 10%. - Controllare il concentrato. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Limite conducibilità finale (1029) Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0	Deviazione della conducibilità finale superiore a +/- 5%. - Controllare il concentrato. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Rapporto diluizione bicarbonato (1030) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	Il rapporto di diluizione del bicarbonato è disturbato. - È selezionato il concentrato corretto per la modalità di funzionamento? - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Rapporto diluizione concentrato (1031) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	Il rapporto di diluizione del concentrato è disturbato. - È selezionato il concentrato corretto per la modalità di funzionamento? - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Bicarbonato vuoto? (1032) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300	La pompa del bicarbonato si è arrestata. Non è possibile raggiungere la conducibilità. - Controllare il concentrato bic e premere il tasto ↵ .

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Temperatura troppo bassa (1033) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Deviazione della temperatura superiore a 1 °C. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Temperatura troppo alta (1034) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Deviazione della temperatura superiore a 1 °C. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Rimuovere il raccordo blu dal ponte di lavaggio (1035) Dis / low / 120	Programma di sostituzione del filtro del liquido di dialisi. Rimuovere il connettore blu dal ponte di lavaggio per scaricare l'acqua
Connettori al dializzatore? (1036) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	I connettori del dializzatore sono collegati al ponte di lavaggio. - Collegarli al dializzatore.
Connettori al ponte di lavaggio? (1037) Pre / low / 120 Dis / low / 120	I connettori del dializzatore non sono collegati al ponte di lavaggio; è possibile che siano ancora sul dializzatore. - Collegarli al ponte di lavaggio.
Collegare il concentrato acido (1038) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	L'asta di aspirazione del concentrato è ancora collegata all'apparecchiatura. - Collegarla al contenitore del concentrato acido.
Inserire l'asta di aspirazione rossa (1039) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	L'asta rossa di aspirazione del concentrato non è collegata all'apparecchiatura. - Collegarla correttamente all'apparecchiatura.
Collegare il bicarbonato (1040) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Il bicarbonato deve essere collegato. - Collegare la tanica o la cartuccia del bicarbonato.
Inserire l'asta di aspirazione blu (1041) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	L'asta di aspirazione del bicarbonato non è collegata all'apparecchiatura. - Collegarla correttamente all'apparecchiatura.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Perdita ematica > 0,35 ml/min (1042) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120	Il rilevatore di perdite ematiche rileva la presenza di sangue. Possibili cause: - Presenza di sangue nel lato dialisi a causa di una perdita del dializzatore. - Il sensore è sporco o presenta un altro problema tecnico. Azioni: - Controllare che il dializzatore non presenti perdite visibili; se necessario, sostituirlo. - Per qualunque altra causa, contattare l'assistenza tecnica.
Supporto cartuccia bicarbonato aperto (1045) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Il supporto cartuccia bicarbonato è aperto. Durante la preparazione e la terapia: - Chiudere il supporto se non si utilizza una cartuccia, o - Inserire una cartuccia. Durante la disinfezione: - Chiudere sempre il supporto.
Sportello filtro DF aperto (1047) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Lo sportello del filtro DF sul lato posteriore dell'apparecchiatura è aperto. - Controllare che la posizione dei connettori del filtro DF sia corretta. - Chiudere lo sportello del filtro DF.
Limite superiore PBE (1048) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Pressione di ingresso dializzatore lato sangue (PBE) superiore al limite impostato. - Controllare che nel sistema di linee ematiche non siano presenti strozzature. - Controllare che nel dializzatore non siano presenti coaguli. - Controllare la pressione venosa: se elevata, controllare l'accesso venoso al paziente. - Regolare nuovamente il limite.
Limite inferiore PBE (1049) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	La pressione di ingresso dializzatore lato sangue (PBE) raggiunge il limite inferiore. - Controllare l'apparecchiatura. - Si erano già verificati in precedenza altri allarmi lato sangue? - Regolare nuovamente il limite.
Limite superiore pressione arteriosa (1050) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	La pressione arteriosa raggiunge il limite superiore. - Controllare che l'ago sia posizionato correttamente. - Aumentare il limite superiore. - Controllare il riavvio della pompa sangue arteriosa dopo la conferma dell'allarme. - Se necessario, correggere il flusso sangue.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Limite inferiore pressione arteriosa (1051) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	La pressione arteriosa ha raggiunto il limite inferiore. - Controllare che l'ago sia posizionato correttamente. - Controllare che la linea arteriosa non sia strozzata. - Ridurre il limite inferiore. - Controllare il riavvio della pompa sangue arteriosa dopo la conferma dell'allarme. - Se necessario, ridurre il flusso sangue.
Limite superiore pressione venosa (1052) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	La pressione venosa ha raggiunto il limite superiore. - Controllare le connessioni della linea venosa e di quella arteriosa. - Controllare il sistema di linee ematiche per verificare che non vi siano strozzature e la camera venosa per accertarsi che non vi sia alcun coagulo. - Aumentare il limite superiore. - Impostare la finestra del nuovo limite aumentando temporaneamente il flusso sangue. - Controllare il riavvio della pompa sangue arteriosa dopo la conferma dell'allarme. - Se necessario, ridurre il flusso sangue.
Limite inferiore pressione venosa (1053) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0	La pressione venosa ha raggiunto il limite inferiore. - Controllare che l'ago sia posizionato correttamente. - Controllare il sistema di linee ematiche per verificare che non vi siano strozzature e la camera venosa per accertarsi che non vi siano coaguli. - Estendere il limite venoso inferiore. - Impostare nuovi limiti di delta modificando temporaneamente il flusso sangue. - Controllare il riavvio della pompa sangue dopo la conferma dell'allarme. - Se necessario, ridurre il flusso sangue.
Preparazione nuova cartuccia bic - Bypass (1054) Pre / low / 0 The / low / 420 Reinf / low / 300	Una nuova cartuccia bicarbonato verrà riempita e deaerata. Questa operazione può richiedere qualche minuto. Apparecchiatura in bypass. - Attendere.
Rischio di dislocazione dell'ago venoso (1055) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0	È stata rilevata una improvvisa caduta della pressione venosa. Causa: - Distacco dell'ago venoso! Rischio di grave perdita ematica! Azione immediata: - Controllare che l'ago venoso non si sia distaccato e che non vi sia una perdita ematica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Aprire il port sostituzione (bianco) (1056) Dis / low / 120	Il port sostituzione (bianco) deve essere aperto per consentire l'ingresso di aria nel filtro.
SAD - Presenza aria nelle linee ematiche (1058) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Presenza di aria nel sistema di linee ematiche. - Il sistema di linee ematiche è inserito correttamente? - Aria nel SAD? Azioni: - Se necessario, inserire correttamente il sistema di linee ematiche. - Rimuovere l'aria attenendosi alle istruzioni.
SAD - Errore sensore (1059) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	SAD disturbato! Monitoraggio dell'aria impossibile! - Se non è possibile resettare l'allarme, scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica.
Controllare la pompa eparina (1060) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	La siringa non è inserita o non è stata riconosciuta, oppure è impostato un flusso eparina di 0 ml/h. - Ripetere l'inserimento della siringa.
Il filtro DF è occluso (1061) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Il filtro DF/HDF è intasato. La pressione di ingresso lato dialisi del dializzatore (PDE) è superiore al limite. Possibili cause: - Mancata esecuzione della disinfezione citrotermica o della disincrostazione fra le terapie. - Livello del bicarbonato impostato a lungo su valori elevati. - Bicarbonato di qualità scadente. Azioni: - Eseguire una disinfezione citrotermica o una decalcificazione. - Sostituire il filtro DF dopo la terapia.
Sportello pompa sangue aperto (1062) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Lo sportello pompa sangue è aperto. - Procedere alla chiusura.
Sportello pompa sostituzione aperto (1063) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Lo sportello pompa sostituzione è aperto. - Procedere alla chiusura.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Volume di fase troppo elevato - Aspirazione aria? (1064) The / high / 120	Volume di fase superiore a 80 ml. - Controllare che il sistema di linee ematiche non presenti perdite. - Controllare la velocità della pompa sangue. - Se necessario, aumentare la velocità della pompa sangue. - Se necessario, adattare le pressioni di commutazione.
Eparina assente (1065) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 0	Nessuna erogazione eparina. Possibili cause: - la siringa è vuota; - clamp chiusa sulla linea dell'eparina; - il supporto siringa eparina è in una delle posizioni finali.
Supporto della siringa eparina aperto (1066) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Siringa errata o supporto chiuso in modo non corretto. - Controllare la siringa e/o chiudere il supporto.
Volume di fase troppo basso (1067) The / low / 120 Reinf / low / 120	Volume di fase troppo basso. Possibili cause: - Linea venosa strozzata. - Il flusso di ritorno venoso (ago o catetere) è disturbato. - Flusso sangue troppo elevato. - Livello troppo elevato nella camera venosa. - Pressioni di commutazione impostate su valori troppo bassi. Azioni: - Controllare che la linea ematica non sia strozzata. - Controllare l'accesso al paziente. - Impostare correttamente i livelli. - Ridurre la velocità della pompa sangue. - Se necessario, aumentare i valori delle pressioni di commutazione.
Limite inferiore PDE (1068) The / low / 120 Pre / low / 120	La pressione PDE è inferiore a 250 mmHg Possibile causa: - Guasto meccanico della valvola DDE. Azione: - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Problema temporaneo di comunicazione (1069) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Trasferimento dati dal processore disturbato. - Contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
<p>Liquido nel sensore di perdite sulla base (1072)</p> <p>Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0</p>	<p>Il sensore di perdite ha rilevato la presenza di liquido > 400 ml (acqua, liquido di dialisi, concentrato o sangue).</p> <p>Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perdita nel sistema extracorporeo dovuta a un collegamento assente o inadeguato, oppure a una rottura. - Perdita nell'impianto idraulico, dovuta ad esempio a una rottura. - Connettori del dializzatore o del filtro DF collegati in modo errato. - Fuoriuscita di concentrato o fisiologica. - Guasto tecnico del sensore. <p>Azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controllare che le connessioni e le linee ematiche non presentino perdite (perdite ematiche?). - Se il liquido proviene dal circuito idraulico interno, contattare l'assistenza tecnica (in tal caso, scollegare l'apparecchiatura dall'alimentazione dell'acqua e scollegare il paziente se è in corso una terapia). - Controllare i connettori del dializzatore e del filtro DF. - Svuotare e pulire il serbatoio di raccolta liquidi (es. con una spugna o una siringa grande). - in caso di guasto, contattare l'assistenza tecnica.
<p>Rilevato flusso nel port di scarico (1073)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120</p>	<p>Rilevato un flusso dal port di scarico al sistema di linee ematiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controllare le connessioni. - Collegare al port di scarico (blu) soltanto la linea venosa.
<p>La pompa sangue è bloccata (1074)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>La pompa sangue è bloccata, ad esempio a causa di una linea ematica intasata.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimuovere il blocco. - Chiudere lo sportello. - Confermare l'allarme.
<p>Pompa sostituzione bloccata (1075)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>La pompa sostituzione è bloccata, ad esempio da una linea occlusa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimuovere il blocco. - Chiudere lo sportello. - Confermare l'allarme.
<p>Spezzone pompa sangue inserito in modo errato (1076)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Lo spezzone della pompa sangue non è inserito correttamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprire lo sportello pompa sangue. - Accertarsi che lo spezzone (specialmente il multiconnettore) sia inserito correttamente. - Chiudere lo sportello e confermare l'allarme.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Spezzone pompa sost. inserito in modo errato (1077) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Lo spezzone della pompa sostituzione non è inserito correttamente. - Aprire lo sportello pompa sostituzione. - Accertarsi che lo spezzone (specialmente il multiconnettore) sia inserito correttamente. - Chiudere lo sportello e confermare l'allarme.
Port sostituzione aperto (1078) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Il port sostituzione è aperto. - Chiudere il port. - Se il port è chiuso e l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Port sostituzione chiuso (1079) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Il port sostituzione è chiuso. - Aprire il port sostituzione e collegare la linea. - Se il port è aperto e l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Port di scarico aperto (1080) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Il port di scarico è aperto. - Chiudere il port. - Collegare le linee ematiche per il ricircolo - Se il port è chiuso e l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Port di scarico chiuso (1081) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120	Il port di scarico è chiuso. Se si vuole utilizzare il port di scarico: - Aprire il port e collegare la linea. Se si vuole mantenerlo chiuso e procedere: - premere il pulsante start/stop pompa sangue - verificare le linee - confermare l'allarme - premere il pulsante start/stop pompa sangue Se nessuna soluzione ha effetto, contattare l'assistenza tecnica.
Aspirazione disinfettante fallita (1082) Dis / low / 300	Ingresso aria durante l'aspirazione del disinfettante. - Controllare i collegamenti. - Controllare che la tanica di disinfettante non sia vuota. - Se necessario sostituirla.
Risciacquo del disinfettante impossibile (1083) Dis / low / 120	Impossibile eliminare il disinfettante da tutte le parti interessate dal flusso - problema tecnico. - Controllare il tubo di scarico. - Contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Durata ciclo troppo breve (1084) The / low(Hint) / 120	Tempo di ciclo della fase troppo breve durante SNCO. Possibili cause: - Flusso sangue troppo elevato. - Linea venosa o arteriosa strozzata. - Accesso al paziente bloccato. - Impostazione errata delle pressioni di commutazione. Azioni: - Ridurre il flusso sangue - Controllare le linee ematiche e l'accesso vascolare. - Se necessario, estendere le pressioni di commutazione.
Variazione pressione arteriosa - Aspirazione aria? (1085) The / high / 120	Durante l'ultima fase arteriosa si è verificata una notevole variazione della pressione arteriosa. - Controllare che il sistema di linee ematiche non presenti perdite. - Controllare la velocità della pompa sangue. - Se necessario, aumentare la velocità della pompa sangue. - Se necessario, adattare le pressioni di commutazione.
SAD - Microbolle d'aria nelle linee ematiche (1086) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Se l'allarme presenza microbolle si ripete per 3 o più volte o entro 15 minuti non a causa di quanto ai punti 1) o 2), è molto probabile una perdita nel circuito che deve essere sostituito (vedere capitolo 6.3.8 Interruzione terapia per sostituzione disposable e riavvio del trattamento.) NOTA: le microbolle non sono sempre visibili nel circuito. Possibili cause dell'allarme: 1) Aria residua nel dializzatore e/o nella linea ematica - Dializzatore e linee sono privi di aria? - Il circuito ematico è privo di occlusioni? - Il livello della camera venosa è impostato correttamente? 2) Maggior flusso sangue (> 300 ml/min) combinato ad un basso livello nella camera venosa - Il livello nel gocciolatore venoso è impostato correttamente? - Il filtro nel gocciolatore venoso è (parzialmente) intasato? 3) Perdita nelle linee ematiche - allarme si verifica frequentemente e 1 e 2 non sono le cause Controllare - la connessione al paziente (catetere o ago fistola) - la tenuta di tutti i connettori e delle linee di servizio - che la linea arteriosa non presenti microperdite (es. nei punti di connessione) - sostituirla in caso di perdita

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Ricalcolo pressione per bolo fallito (1097) The / low(Hint) / 120	SNCO: l'equalizzazione della pressione per il bolo di infusione è fallita. - Riprovare. - Se necessario, disattivare temporaneamente SNCO per la somministrazione del bolo.
La pompa eparina ruota in senso inverso (1098) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0	La pompa eparina funziona in senso contrario. - Rimuovere e riposizionare la siringa nella pompa eparina. - Se risulta impossibile resettare l'allarme, contattare l'assistenza tecnica.
Volume fase < 70% del volume fase impostato (SUP) (1367) The / low / 120	Allarme supervisor: Il flusso sangue attuale calcolato è inferiore al 70% del valore desiderato da più di 1 minuto. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Aspirazione disinfettante fallita (1401) Dis / low / 300	Aspirazione del disinfettante fallita. - Controllare la tanica di disinfettante (vuota?) e la linea di aspirazione. - Apparecchiatura HDF online: possibile presenza di aria nei filtri DF/HDF. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Temperatura non raggiunta (1402) Dis / low / 300	Temperatura di disinfezione non raggiunta. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Interruzione di corrente durante la disinfezione (1403) All / low / 300	Caduta rete durante la disinfezione. - Riaccendere l'apparecchiatura. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Conducibilità fuori dal range (verificare disinfettante) (1756) Dis / low(Hint) / 300	Rilevato disinfettante non corretto. - Verificare la metodica di disinfezione. - Interrompere la disinfezione in corso per rimuovere il disinfettante. Per proseguire con la disinfezione: - Riavviare la modalità di disinfezione desiderata con il corretto disinfettante dopo il lavaggio.
Test sensore di rosso fallito (1757) All / low(Hint) / 120	Test verifica dati del sensore di rosso fallito a causa del rilevamento di luce ambiente. - Lo sportello SAD è aperto? Chiudere lo sportello. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Errore SAD - Intervallo verifica dati (SUP) (1761) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Durante la terapia: il sensore SAD è disturbato. Il monitoraggio dell'aria è impossibile. - Scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica. Durante la preparazione: deve essere rilevata aria nel SAD. - Rimuovere le linee dal SAD e attendere la fine dell'autotest. - Se l'autotest non giunge al termine, contattare l'assistenza tecnica.
Errore SAD - Tempo di ricarica (SUP) (1762) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Durante la terapia: il sensore SAD è disturbato. Il monitoraggio dell'aria è impossibile. - Scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica. Durante la preparazione: deve essere rilevata aria nel SAD. - Rimuovere le linee dal SAD e attendere la fine dell'autotest. - Se l'autotest non giunge al termine, contattare l'assistenza tecnica.
Errore SAD - Segnali US (SUP) (1763) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Durante la terapia: il sensore SAD è disturbato. Il monitoraggio dell'aria è impossibile. - Scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica. Durante la preparazione: deve essere rilevata aria nel SAD. - Rimuovere le linee dal SAD e attendere la fine dell'autotest. - Se l'autotest non giunge al termine, contattare l'assistenza tecnica.
SAD - Test di verifica dati (SUP) (1764) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Durante la terapia: il sensore SAD è disturbato. Il monitoraggio dell'aria è impossibile. - Scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica. Durante la preparazione: deve essere rilevata aria nel SAD. - Rimuovere le linee dal SAD e attendere la fine dell'autotest. - Se l'autotest non giunge al termine, contattare l'assistenza tecnica.
SAD - Test di verifica dati (1765) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Durante la terapia: SAD disturbato. Rilevamento aria non possibile. - Scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica. Durante la preparazione: deve essere rilevata aria nel SAD. - Rimuovere le linee dal SAD e attendere la fine dell'autotest. - Se l'autotest non giunge al termine, contattare l'assistenza tecnica.
Verifica sensore di rosso (SUP) (1766) All / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Verifica dati del sensore di rosso. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Verifica dati sensore di rosso - Luce ambiente (SUP) (1767) All / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Verifica dati del sensore di rosso. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Rapporto diluizione del concentrato (SUP) (1768) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: Rapporto di diluizione del concentrato errato. Possibili cause: - Concentrato errato per la modalità di funzionamento selezionata. - Guasto tecnico. Azioni: - Controllare il concentrato e l'impostazione e introdurre le correzioni eventualmente necessarie. - Se risulta impossibile resettare l'allarme, contattare l'assistenza tecnica.
SAD Presenza microbolle nelle linee ematiche (SUP) (1769) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Se l'allarme presenza microbolle si ripete per 3 o più volte o entro 15 minuti non a causa di quanto ai punti 1) o 2), è molto probabile una perdita nel circuito che deve essere sostituito (vedere capitolo 6.3.8 Interruzione terapia per sostituzione disposable e riavvio del trattamento.) NOTA: le microbolle non sono sempre visibili nel circuito. Possibili cause: 1) Aria residua nel dializzatore e/o nella linea ematica - Dializzatore e linee sono privi di aria? - Il circuito ematico è privo di occlusioni? - Il livello della camera venosa è impostato correttamente? 2) Maggior flusso sangue (> 300 ml/min) combinato ad un basso livello nella camera venosa - Il livello nel gocciolatore venoso è impostato correttamente? - Il filtro nel gocciolatore venoso è (parzialmente) intasato? 3) Perdita nelle linee ematiche - allarme che si verifica frequentemente e 1 e 2 non sono le cause Controllare - la connessione al paziente (catetere o ago fistola) - la tenuta di tutti i connettori e delle linee di servizio - che la linea arteriosa non presenti microperdite (es. nei punti di connessione) - sostituirla in caso di perdita
Inserire lo spezzone nella pompa sangue. (1770) All / low / 0	Non è possibile avviare la pompa sangue poiché lo spezzone pompa è assente o non viene rilevato. - Inserire lo spezzone pompa.
Inserire lo spezzone nella pompa sostituzione (1771) All / low / 0	Non è possibile avviare la pompa sostituzione poiché lo spezzone pompa è assente o non viene rilevato. - Inserire lo spezzone pompa.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
<p>Pressione DF elevata (SUP) (1772)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 0</p>	<p>Allarme supervisor: Rilevata una pressione elevata nel filtro del liquido di dialisi.</p> <p>Possibili cause: - Membrana del filtro DF bloccata.</p> <p>Azioni: - Decalcificare l'apparecchiatura. - Se necessario sostituire il filtro DF.</p>
<p>Il sensore di rosso rileva la presenza di luce (SUP) (1775)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Allarme supervisor: Il sensore di rosso rileva luce ambiente per più di 30 secondi.</p> <p>- Aprire lo sportello SAD e riposizionare la linea ematica.</p> <p>Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.</p>
<p>Flusso di sostituzione assente o insufficiente (SUP) (1776)</p> <p>The / low / 120</p>	<p>Allarme supervisor: Il flusso della pompa sostituzione online è inferiore al 70% del valore desiderato.</p> <p>- Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica o disattivare HF/HDF.</p>
<p>Paziente collegato? (1824)</p> <p>The / low / 120</p>	<p>Il sensore di rosso ha rilevato la presenza di sangue.</p> <p>- Avviare la pompa sangue. - Paziente in modo terapia?</p>
<p>Test PFV fallito - Terminare la dialisi (1826)</p> <p>The / low / 120</p>	<p>Autotest PFV fallito.</p> <p>- Guasto tecnico, contattare l'assistenza tecnica.</p>
<p>Rilevato sangue durante la preparazione/disinfezione (1831)</p> <p>Sel / low(Hint) / 120 Pre / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 120</p>	<p>Rilevata la presenza di sangue fuori dalla Terapia. La pompa sangue può essere avviata solo in Terapia e solo in presenza di sangue nelle linee.</p>
<p>Il sensore di perdite rileva un liquido (SUP) (1835)</p> <p>Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120</p>	<p>Allarme supervisor: Il sensore di perdite sulla base rileva un liquido (acqua, concentrato o sangue).</p> <p>- Controllare che l'apparecchiatura non presenti perdite. - Vuotare e pulire il serbatoio di raccolta. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.</p>

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
<p>Rilevato sangue durante la preparazione/disinf. (SUP) (1837)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Allarme supervisor: Rilevata presenza sangue in Preparazione.</p> <p>Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La pompa sangue è stata avviata in presenza di sangue nelle linee al di fuori della Terapia. - Guasto tecnico. <p>Azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controllare la fase principale (terapia?). - Se la terapia non è ancora stata avviata, scollegare il paziente. - Se l'allarme persiste, o la causa non è chiara, contattare l'assistenza tecnica.
<p>Flusso sangue < 70% del flusso sangue imp. (SUP) (1838)</p> <p>The / low / 120</p>	<p>Allarme supervisor: il flusso sangue attuale è inferiore di oltre il 70% rispetto al flusso sangue impostato.</p> <p>Possibile causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problema all'accesso vascolare del paziente. <p>Azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controllare l'accesso del paziente. - Ridurre il flusso sangue. <p>In SNCO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ridurre il volume di fase - Se necessario, aumentare le pressioni di commutazione.
<p>Errore di comunicazione (SUP) (1839)</p> <p>All / low / 120</p>	<p>Allarme supervisor: Errore di comunicazione fra i sistemi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riavviare l'apparecchiatura - Se necessario, contattare l'assistenza tecnica.
<p>Flusso di sostituzione troppo elevato (SUP) (1842)</p> <p>Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120</p>	<p>Allarme supervisor: Il flusso della pompa sostituzione online è superiore del 30% rispetto al valore desiderato o è maggiore del flusso DF impostato.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica o disattivare HF/HDF.
<p>Problema temporaneo di comunicazione (1852)</p> <p>All / low(Hint) / 120</p>	<p>Il trasferimento dei dati all'apparecchiatura per dialisi è disturbato.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spegner e riavviare l'apparecchiatura - Se ciò non è possibile, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Nessuna linea al port di scarico rilevata (1854) Pre / low / 0	La connessione della linea venosa al port di scarico non è stata rilevata dall'apparecchiatura. Possibili cause: - Perdita nelle connessioni del dializzatore (ad es. raccordi del dializzatore). - Perdita dal sistema di linee ematiche. - Correggere la connessione della linea venosa al port di scarico (blu). - La clamp della linea venosa è chiusa. - La clamp dell'estensione della linea venosa sulla camera venosa è aperta.
Rilevata aria durante il priming del dializzatore (1855) Pre / low / 0 Dis / low / 0	È stata rilevata la presenza di aria durante il priming del dializzatore: è stato effettuato oltre il 50% del volume di priming e nel dializzatore viene ancora rilevata la presenza di aria per oltre 60 ml. Azioni: - Accertarsi che nella linea ematica non sia presente aria e che non venga aspirata aria. - Controllare che i connettori del dializzatore siano collegati correttamente. - Rimuovere l'aria.
Dati inseriti non validi (1856) All / low(Hint) / 120	Verifica di sistema dei dati rilevanti per la sicurezza CRC (SRI) fallita. - Verificare i dati e riprovare. - Se necessario contattare l'assistenza tecnica.
Valvola disinfezione aperta (1857) Dis / low / 300	La valvola di disinfezione non si è chiusa durante la disinfezione. - Spegner e riaccendere l'apparecchiatura, quindi riavviare la disinfezione. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Deviazione flusso pompa sangue (1858) Pre / low / 0 Dis / low / 0	La velocità attuale della pompa sangue è diversa da quella impostata. - Controllare che il rotore della pompa sangue sia montato correttamente. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Risciacquo del disinfettante chimico non possibile (1860) Dis / low / 300	Impossibile rimuovere il disinfettante da tutte le parti interessate dal flusso - problema tecnico. - Contattare l'assistenza tecnica.
Verifica dati sensore di rosso (1862) All / low(Hint) / 120	Verifica dati del sensore di rosso. - Non è richiesto alcun intervento. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Dosaggio Eparina troppo alto (1864) The / low(Hint) / 120	La dose Eparina è superiore del 10% rispetto a quella impostata. - Controllare che le impostazioni siano corrette (selezione dose e siringa). - Rimuovere e riposizionare la siringa. - Se necessario, contattare l'assistenza tecnica.
Alimentazione concentrato centralizzato disturbata (1865) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 300	Rilevata un'interruzione o una bassa pressione dell'alimentazione centralizzata del concentrato. Possibili cause: - Ostruzione meccanica dei tubi. - Collegamento a parete errato/inadeguato. - Disturbo causato dall'unità di alimentazione centralizzata del concentrato. Azioni: - Controllare i tubi e i collegamenti a parete del concentrato. - Controllare l'alimentazione centralizzata del concentrato. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Caduta rete > 1 ora durante la preparazione (1873) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Interruzione di corrente per più di 1 ora durante la preparazione. - Ripetere preparazione e priming.
Paziente collegato in preparazione? (1878) Pre / low / 120	Paziente collegato? - Avviare la terapia. - In caso contrario, silenziare l'allarme.
Rapporto di diluizione del bicarbonato (SUP) (1950) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: Il rapporto di miscelazione della conducibilità del bicarbonato si discosta dai limiti. - Controllare che la soluzione di bicarbonato sia corretta. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Limite conducibilità finale (SUP) (1951) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: Deviazione della conducibilità finale maggiore di +/- 5%. - Controllare il concentrato. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Temperatura troppo alta (SUP) (1952) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: Temperatura superiore a 41 °C. - Attendere il raffreddamento. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Superato flusso UF Max. (SUP) (1953) The / low / 120	Allarme supervisor: Il flusso di ultrafiltrazione è superiore al limite selezionato (max. 4000 ml/h). - Contattare l'assistenza tecnica.
Perdita ematica (SUP) (1955) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Rilevata perdita ematica. Sangue nel liquido di dialisi? Possibili cause: - Rottura nel dializzatore. - Problema tecnico. Azioni: - Controllare il dializzatore e i suoi tubi, sostituire il dializzatore se necessario. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Limite superiore della pressione venosa (SUP) (1956) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Limite superiore della pressione venosa. Possibili cause: - Posizione errata dell'ago. - Flusso sangue troppo elevato. - Linea strozzata/clampata. - Presenza di coaguli nel dializzatore. Azioni: - Controllare che la posizione dell'ago sia corretta. - Ridurre il flusso sangue. - Controllare il sistema di linee ematiche. - Aumentare i limiti di allarme.
La pompa sangue è ferma (SUP) (1957) The / medium / 120 Reinf / medium / 120	Allarme supervisor: La pompa sangue è ferma da oltre 1 minuto. Possibile coagulazione del sangue! - Avviare la pompa sangue.
SAD - Presenza Aria nel sistema (SUP) (1958) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Allarme supervisor: Presenza di aria nel sistema di linee ematiche. - Controllare che nel sistema di linee ematiche non sia presente aria. - Controllare che la linea ematica sia inserita correttamente nel SAD.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Limite inferiore della pressione venosa (SUP) (1959) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120	Allarme supervisor: La pressione venosa è scesa oltre il limite inferiore. Possibili cause: - Distacco dell'ago venoso! - Distacco del sistema di linee ematiche. - Flusso sangue insufficiente. Azioni: - Controllare che la posizione dell'ago sia corretta. - Controllare che il sistema di linee ematiche non presenti perdite. - Se necessario, aumentare il flusso sangue. - Aumentare i limiti di allarme.
Errore di sistema nel Supervisor (1960) All / high / 120	Allarme supervisor: Dal controller non è pervenuto alcun dato. - Provare ad eseguire un riavvio. - Contattare l'assistenza tecnica se necessario.
Errore test del SAD (SUP) (1961) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il SAD non funziona. - Se non è possibile resettare l'allarme, scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica.
Errore calibrazione SAD (SUP) (1962) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Livello di allarme fuori dal range di calibrazione. - Provare a riavviare l'apparecchiatura. - Se l'operazione fallisce, scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica.
Limite inferiore delta PV (SUP) (1963) The / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: La finestra della pressione venosa (delta PV) è troppo stretta per il monitoraggio del volume di fase in modalità ago singolo. - Ampliare la finestra di allarme.
Direzione errata o blocco della pompa concentrato (1964) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Allarme supervisor: Il supervisor ha rilevato che la pompa del concentrato ruota nel senso sbagliato o si blocca. - Se l'allarme si ripresenta dopo la conferma, contattare l'assistenza tecnica.
Volume UF superato (SUP) (1966) The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: È stato raggiunto il volume UF. - Concludere la terapia. - Controllare il peso del paziente.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Valvola disinfettante aperta (SUP) (1967) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: La valvola della disinfezione è aperta. Se non è possibile resettare l'allarme: - Riavviare l'apparecchiatura e se necessario, contattare l'assistenza tecnica.
Dati di sicurezza non confermati (SUP) (1968) The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: il supervisor non ha confermato i dati di sicurezza. - Ripetere la conferma dei dati dopo avere modificato un parametro. - Se necessario contattare l'assistenza tecnica.
Avvio senza autotest (SUP) (1969) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Avvio dell'apparecchiatura senza autotest. - Provare a riavviare l'apparecchiatura. - Contattare l'assistenza tecnica se necessario.
Errore della memoria interna (SUP) (1970) All / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Dati del sensore salvati in modo errato. L'apparecchiatura non è pronta per il funzionamento. - Contattare l'assistenza tecnica.
Errore hardware RAM/ROM (SUP) (1971) All / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il test della RAM/ROM ha rilevato un errore. L'apparecchiatura non è pronta per il funzionamento. - Contattare l'assistenza tecnica!
Volume di fase SN > 100 ml (SUP) (1972) The / high / 120	Allarme supervisor: Il volume di fase è superiore a 100 ml. Possibili cause: - Aspirazione/perdite di aria nel/dal sistema di linee ematiche. - Velocità della pompa sangue troppo bassa. - Pressioni di commutazione troppo elevate. - Linea ematica non inserita nella clamp arteriosa. Azioni: - Controllare che il sistema di linee ematiche non presenti perdite. - Aumentare il flusso sangue. - Se necessario, ridurre le pressioni di commutazione. - Se necessario, inserire la linea ematica nella clamp arteriosa.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Errore cambio fase principale (SUP) (1973) All / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Errore di cambio fase principale. - Riavviare l'apparecchiatura. - Se necessario, contattare l'assistenza tecnica.
Guasto valvole concentrato centralizzato (SUP) (1974) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Allarme supervisor: Errore della valvola di alimentazione del concentrato centralizzato (ZKV). - Possibili flussi di ritorno verso ZKV. - Riavviare l'apparecchiatura e se necessario contattare l'assistenza tecnica.
Errore camere bilanciate (valvole) (SUP) (1975) The / low / 120	Allarme supervisor: Inizializzazione delle camere bilanciate disturbata. - Riavviare l'apparecchiatura - Contattare l'assistenza tecnica se necessario.
Pressione arteriosa - limite inferiore (SUP) (1976) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: La pressione arteriosa è scesa sotto il limite inferiore. - Controllare l'accesso e le linee del paziente. - Ridurre il flusso sanguine. - Ridurre il limite inferiore se necessario. - Se l'allarme persiste, aprire manualmente la clamp art. SAKA per aumentare la pressione PA.
Direzione errata della pompa bicarbonato o bloccata (SUP) (1977) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Allarme supervisor: la pompa bicarbonato ruota nella direzione sbagliata o è bloccata. - Se l'allarme si ripresenta dopo la conferma, contattare l'assistenza tecnica.
La pompa UF ruota in senso inverso o si blocca (SUP) (1979) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Allarme supervisor: La pompa ultrafiltrazione ruota nella direzione sbagliata oppure si blocca. - Contattare l'assistenza tecnica.
Temperatura troppo bassa (SUP) (1980) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: La temperatura del liquido di dialisi è troppo bassa. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Attacco paziente: volume sangue > 400 ml (2014) The / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il supervisor ha rilevato una deviazione della rotazione della pompa sangue. - Controllare il volume ematico del paziente.
Volume o tempo Max. di restituzione raggiunto (2015) Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il Supervisor ha rilevato una deviazione della rotazione della pompa sangue. Possibili cause: - Il volume di restituzione è maggiore di 360 ml. - È stato superato il tempo di restituzione (più di 310 secondi). - Interruzione di corrente. Azioni: - Controllare il volume di restituzione (< 400 ml). - Ripetere la restituzione - Eseguire la restituzione manualmente.
HDFO: volume del bolo troppo elevato (SUP) (2016) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il supervisor ha rilevato un volume del bolo troppo elevato. - Disattivare il bolo. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Sostituzione: verificare tenuta e direzione del flusso (2017) The / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: L'autotest della linea di sostituzione è fallito. - Rimuovere lo spezzone pompa sostituzione e reinserirlo nuovamente. - Controllare la tenuta e la direzione corretta del flusso della linea di sostituzione.
Valvola port di scarico aperta (SUP) (2018) The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: la valvola del port di scarico (VSAA) è aperta. - Chiudere il port di scarico. - Se il port di scarico è chiuso e l'allarme persiste comunque, contattare l'assistenza tecnica.
Flusso SAD troppo elevato (SUP) (2019) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il supervisor ha rilevato un flusso sangue troppo elevato attraverso il SAD (sensore aria di sicurezza) durante l'infusione del bolo. - Ridurre il flusso sangue o il volume del bolo. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Pompa sostituzione attivata (SUP) (2020) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: La pompa sostituzione ruota mentre la valvola (VSAE) è chiusa. - Problema tecnico. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
HDFO: valvole VSB/VSAA/VSAE aperte (SUP) (2021) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: La valvola (VSB o VSAA/VSAE) è aperta. - Problema tecnico. - Eseguire una disinfezione. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
HDFO: valvola VBE aperta (SUP) (2022) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Allarme supervisor: La valvola VBE è aperta. Non è possibile eseguire la dialisi HDF online. - Problema tecnico. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
HDFO: circuito idraulico non lavato (SUP) (2023) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: Lavaggio insufficiente del circuito idraulico (lato liquido di dialisi) dopo la disinfezione. - Problema tecnico. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Direzione pompa eparina errata (SUP) (2024) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Allarme supervisor: La direzione del flusso della pompa eparina è errata. - Rimuovere e reinserire la siringa. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Volume bolo > 450 ml (2025) The / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il volume del bolo di infusione ha superato il limite massimo di 450 ml. - Arrestare il bolo. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Vol. bolo art. superiore a 400 ml (SUP) (2026) The / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il volume del bolo arterioso ha superato il valore massimo di 400 ml. - Arrestare il bolo. - Contattare l'assistenza tecnica.
Guasto valvole flusso principale/ bypass (SUP) (2027) The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: Guasto della valvola del flusso principale/di bypass. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
La pompa sangue è in funzione (SUP) (2028) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: La pompa sangue non deve essere in funzione mentre è in corso la risoluzione di un allarme SAD. - Arrestare la pompa sangue.
Superato range impostazione (SUP) (2029) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Allarme supervisor: La verifica di sistema dei dati rilevanti per la sicurezza (SRI) rileva che i dati di sicurezza richiesti sono al di fuori del range consentito durante tale verifica. - Riesaminare le impostazioni e introdurre le correzioni eventualmente necessarie. - Riprovare. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Direzione errata della pompa sangue (2030) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: La pompa sangue arteriosa sta ruotando in senso contrario. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Tasto hardware bloccato (SUP) (2036) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Allarme supervisor: Uno dei tasti hardware è bloccato. Il tasto ↵ è stato premuto per più di 15 secondi oppure il tasto +/- è stato premuto per più di 30 secondi. - Se non è possibile rilasciare il tasto, contattare l'assistenza tecnica.
Dati inseriti non validi (SUP) (2037) Pre / low / 120	Allarme supervisor: Nel sottomenu della videata Nexadia in preparazione sono stati trovati dati non validi. - Reinserire la carta Nexadia. - Controllare che la carta sia quella del paziente.
Limite volume regolazione livelli (SUP) (2039) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Durante la regolazione dei livelli, il volume è limitato a 220 ml per evitare perdite ematiche. - Controllare che il sistema di linee ematiche non presenti perdite.
Valvola del separatore d'aria guasta (SUP) (2040) The / low / 120	Allarme supervisor: Problema tecnico della valvola VLA del separatore aria. - Se l'allarme si ripete, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Errore monitoraggio pressione arteriosa (SUP) (2041) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il sistema non riesce a rilevare una pulsazione sufficiente della pressione arteriosa. Possibili cause: - Livello della camera troppo elevato. - Presenza di liquido o sangue nella linea di monitoraggio della pressione e filtro idrofobico bagnato. Azioni: - Impostare i livelli corretti. - Accertarsi che nei filtri idrofobici non siano presenti liquido e sangue. - Se necessario, utilizzare una siringa riempita con aria per rimuovere il liquido o il sangue dal filtro idrofobico o dal filtro di scambio.
Posizione valvola Regolazione Livelli (SUP) (2042) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Rilevata posizione errata della valvola di regolazione dei livelli. - Contattare l'assistenza tecnica.
Errore monitoraggio pressione venosa (SUP) (2043) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il sistema non riesce a rilevare una pressione venosa sufficiente. Possibili cause: - Livello della camera troppo elevato. - Presenza di liquido o sangue nella linea di monitoraggio della pressione e filtro idrofobico bagnato. Azioni: - Impostare i livelli corretti. - Accertarsi che nei filtri idrofobici non siano presenti liquido e sangue. - Se necessario, utilizzare una siringa riempita con aria per rimuovere il liquido o il sangue dal filtro idrofobico.
Errore monitoraggio pressione PBE (SUP) (2044) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il sistema non riesce a rilevare una oscillazione sufficiente della pressione PBE. Possibili cause: - Livello della camera troppo elevato. - Presenza di liquido o sangue nella linea di monitoraggio della pressione e filtro idrofobico bagnato. Azioni: - Impostare i livelli corretti. - Accertarsi che nei filtri idrofobici non siano presenti liquido e sangue. - Se necessario, utilizzare una siringa riempita con aria per rimuovere il liquido o il sangue dal filtro idrofobico.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Direzione errata della pompa sostituzione (2047) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: La pompa sostituzione ruota nel senso sbagliato. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Rapporto flusso sangue/UF totale (2059) The / low(Hint) / 120	Il rapporto fra flusso sangue e UF totale (sostituzione più rimozione liquido paziente) è superiore al rapporto impostato. - Il limite consigliato è 30%. - Aumentare flusso sangue o ridurre il flusso di sostituzione.
Direzione pompa sangue errata durante il priming (2113) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Durante il priming, la pompa sangue ruota nel senso sbagliato. - Controllare che la posizione dello spezzone pompa sangue (multiconnettore) sia corretta. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Controllare la linea al sensore arterioso (SUP) (2980) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Il sensore di pressione arteriosa (PA) non ha rilevato il collegamento alla linea arteriosa. - Se nel sistema di linee ematiche è presente un collegamento per la misurazione della pressione, collegarlo al sensore di pressione arteriosa (PA).
Deviazione del flusso della pompa sostituzione (2981) Pre / low / 0	La velocità della pompa sostituzione è diversa da quella richiesta. - Controllare che il rotore della pompa sia montato correttamente.
Impossibile raggiungere il volume UF bioLogic (3000) The / low(Hint) / 120 Reinf / low / 120	Il volume UF non verrà raggiunto entro il tempo di trattamento. - Estendere il tempo di trattamento o - Ridurre il volume UF o - Disattivare la funzione bioLogic.
bioLogic: mancanza di 3 o più letture (3001) The / low / 120 Reinf / low / 120	13 minuti senza misurazioni riuscite della pressione del sangue dall'avvio del bioLogic. - L'apparecchiatura passa in bypass. - Confermare due volte l'allarme per attivare una nuova misurazione della pressione del sangue. - L'allarme si disattiva automaticamente se una misurazione riesce. - Disattivare la funzione bioLogic. L'allarme si disattiva automaticamente.
Errore interno bioLogic (3002) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Si è verificato un errore interno nel bioLogic. Disattivare la funzione bioLogic. L'allarme si disattiva automaticamente.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
bioLogic: nessuna richiesta di lettura (3003) The / low / 120 Reinf / low / 120	L'intervallo fra due misurazioni della pressione del sangue è superiore al limite di tempo. - Disattivare la funzione bioLogic. - L'allarme si disattiva automaticamente.
Impostazione limite pressione venosa basso (3014) The / low(OSD) / 0	Il limite inferiore assoluto configurato per la pressione venosa è inferiore di 10 mmHg. Si prega di verificare se l'impostazione sia necessaria alla propria applicazione e se sì, confermare. Contattare un tecnico in caso di configurazione errata del dispositivo.
ABPM: pressione sistolica troppo alta (9100) All / high(Cardiac) / 120	La pressione sistolica è oltre il limite superiore impostato. - Ripetere la misurazione e/o adattare i valori limite. - Selezionare l'adattamento dei singoli valori limite o modificare i limiti manualmente. - Informare un medico.
ABPM: pressione sistolica troppo bassa (9101) All / high(Cardiac) / 120	La pressione sistolica è al di sotto del limite inferiore impostato. - Ripetere la misurazione e/o adattare i valori limite. - Selezionare l'adattamento dei singoli valori limite o modificare i limiti manualmente. - Informare un medico.
ABPM: pressione diastolica troppo alta (9103) All / low(Hint) / 120	La pressione diastolica è oltre il limite superiore impostato. - Ripetere la misurazione e/o adattare i valori limite. - Selezionare l'adattamento dei singoli valori limite o modificare i limiti manualmente. - Informare un medico.
ABPM: pressione diastolica troppo bassa (9104) All / high(Cardiac) / 120	La pressione diastolica è al di sotto del limite inferiore impostato. - Ripetere la misurazione e/o adattare i valori limite. - Selezionare l'adattamento dei singoli valori limite o modificare i limiti manualmente. - Informare un medico.
ABPM: comunicazione interna disturbata. (9138) All / low / 0	ABPM non operativo. Non sono possibili ulteriori misurazioni. - Effettuare la misurazione con uno sfigmomanometro separato. - Contattare l'assistenza tecnica.
ABPM: guasto (9154) All / low / 120	ABPM: guasto. - Contattare l'assistenza tecnica.
ABPM: autotest fallito (9157) All / low / 0	- Spegner e riaccendere l'apparecchiatura per dialisi. - Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
ABPM: frequenza cardiaca troppo alta (9169) All / low(Hint) / 120	La frequenza cardiaca ha superato il limite superiore impostato. - Ripetere la misurazione e/o adattare i valori limite. - Selezionare l'adattamento dei singoli valori limite o modificare i limiti manualmente. - Informare il medico.
ABPM: frequenza cardiaca troppo bassa (9170) All / high(Cardiac) / 120	La frequenza cardiaca è minore del limite inferiore. - Ripetere la misurazione e/o adattare i valori limite. - Selezionare il ricalcolo del valore limite individuale o modificare manualmente i valori limite. - Informare un medico.
ABPM: perdita aria (9300) All / low / 120	L'ABPM ha eseguito uno spegnimento di sicurezza. - Per riavviare, premere 2 volte il tasto di silenziamento degli allarmi. Tutti i dati vengono salvati. - Controllare collegamento e bracciale. - Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ABPM: guasto (9301) All / low / 120	L'ABPM ha eseguito uno spegnimento di sicurezza. - Per riavviare l'ABPM, spegnere e riaccendere l'apparecchiatura. Tutti i dati vengono salvati. - Controllare il punto di collegamento e il bracciale. - Se il problema si ripete, contattare l'assistenza tecnica.
ABPM: pressione di gonfiaggio non raggiunta (9302) All / low / 120	Pressione di gonfiaggio del bracciale non raggiunta. - Controllare che il bracciale sia posizionato correttamente. - Se necessario, posizionare nuovamente il bracciale. - Ripetere la misurazione.
ABPM: Misura disturbata (9303) All / low / 120	- Controllare che la posizione del bracciale e tutti i collegamenti siano corretti. - Misurare le pulsazioni manualmente.
ABPM: movimento eccessivo del corpo (9304) All / low / 120	Durante la misurazione, il braccio del paziente deve rimanere fermo. - Avvisare il paziente e ripetere la misurazione.
ABPM: sistolica maggiore di pressione max. bracciale (9305) All / low / 120	Notevole aumento della pressione del sangue dall'ultima misurazione. - Ripetere la misurazione manualmente o con altro sfigmomanometro.
ABPM: misura disturbata (9306) All / low / 120	- Controllare che la posizione del bracciale sia corretta. - Controllare le pulsazioni manualmente o con un dispositivo separato.
ABPM: pulsazioni irregolari (9307) All / low / 120	- Controllare che la posizione del bracciale sia corretta. - Controllare le pulsazioni manualmente o con un dispositivo separato.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
ABPM: tempo di lettura superato (9308) All / low / 120	È stato superato il tempo max. di misurazione di 110 secondi. - Riposizionare il bracciale e ripetere la misurazione. - Controllare la pressione del sangue manualmente o con un altro sfigmomanometro.
ABPM: frequenza cardiaca superiore a 100 (9309) All / low / 120	È stato superato il tempo max. di misurazione di 110 secondi. - Controllare la frequenza cardiaca manualmente o con un dispositivo separato.
ABPM: pressione bracciale superiore a 320 mmHg (9310) All / low / 120	Il paziente si è mosso durante la misurazione. - Ripetere manualmente la misurazione per ricontrollare.
ABPM: Segnale troppo debole (9311) All / low / 120	- Controllare che la posizione del bracciale sia corretta. - Controllare le pulsazioni manualmente.
ABPM: elevata deviazione di pressione (9312) All / low / 120	Rilevata una elevata variazione della pressione. Possibili motivi: bracciale della misura errata, tubazione del bracciale strozzata oppure movimento brusco o eccessivo del paziente. - Controllare la pressione del sangue manualmente.
ABPM: codice di errore non definito (9313) All / low / 120	Codice di errore non definito pervenuto da ABPM. - Se il problema si ripete, contattare l'assistenza tecnica.
ABPM: misurazione pressione del sangue assente (9314) All / low / 120	Nessuna misurazione valida della pressione da ABPM nei 5 minuti successivi all'avvio delle misurazioni.
Posizione errata del rotore pompa sostituzione (11004) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Il posizionamento o il montaggio del rotore della pompa sostituzione ha richiesto più di 8 secondi. - Aprire lo sportello pompa sostituzione e controllare che il rotore sia fissato correttamente sull'albero motore. - Chiudere lo sportello pompa. Il posizionamento viene ripetuto.
Controllo LED rosso fallito (SUP) (11005) All / high / 120	Allarme supervisor: La situazione degli indicatori di stato (OSD) è difforme dalla massima priorità dell'allarme attivo (rosso). - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Errore di comunicazione del sistema (11006) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Errore di comunicazione del sistema. - Spegner e riaccendere per continuare. - Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Allarme (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Posizione errata del rotore della pompa sangue (11068) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Il posizionamento o il montaggio del rotore della pompa sangue ha richiesto più di 8 secondi. - Aprire lo sportello pompa sangue e controllare che il rotore sia fissato correttamente sull'albero motore. - Chiudere lo sportello pompa. Il posizionamento viene ripetuto.
Modifica parametri di sicurezza fallita (SUP) (12031) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Allarme supervisor: Alcuni parametri rilevanti per la sicurezza sono stati modificati ma non confermati, o non sono uguali ai dati provenienti dal Top Level Controller (TLC). La verifica di sistema dei dati rilevanti per la sicurezza (SRI) rileva la presenza di uno o più parametri fuori range. - Riesaminare e regolare il/i parametro/i.
Dati in ingresso incoerenti (SUP) (12032) All / low / 120	Allarme supervisor: La verifica di sistema dei dati rilevanti per la sicurezza (SRI) non è stata superata. - Controllare i dati e riprovare. - Se necessario, contattare l'assistenza tecnica.
HDFO: impossibile somministrare bolo inf. (SUP) (12034) The / low / 120	Allarme supervisor: Impossibile somministrare il bolo di infusione online. Possibili cause: - Volume del bolo insufficiente (inferiore al volume impostato -50 ml). - Tempo del bolo > 190 sec. - Chiusura VSAE durante la somministrazione del bolo. - Durante la somministrazione del bolo, il volume di sostituzione è stato impostato a 0 ml/min. Azione: - Controllare il paziente - Se necessario, ripetere la somministrazione del bolo - Se questo allarme si ripresenta durante la somministrazione del bolo, ripetere la somministrazione senza confermare l'allarme (viene somministrato un bolo arterioso).

12.4.2 Elenco dei messaggi di avvertenza

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Apparecchiatura non utilizzata per troppo tempo (620) All / low / 0	L'apparecchiatura è stata spenta per un tempo superiore a quello configurato in TSM. - Disinfettare l'apparecchiatura prima della terapia.
Nuovo messaggio! (670) All / low / 0	Nuovo messaggio di istruzioni pervenuto da Nexadia.
Nuovo farmaco! (671) All / low / 0	Messaggio su nuovo farmaco pervenuto da Nexadia.
Tasto di aumento velocità pompa sangue bloccato (672) All / low / 120	Tasto per l'aumento della velocità della pompa sangue bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Tasto di avvio/arresto pompa sangue bloccato (673) All / low / 120	Tasto di avvio/arresto pompa sangue bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Tasto Riduzione velocità pompa sangue bloccato (674) All / low / 120	Tasto di riduzione della velocità della pompa sangue bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Tasto di silenziamento allarmi bloccato (675) All / low / 120	Tasto per silenziamento allarmi bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Tasto ↵ bloccato (676) All / low / 120	Tasto ↵ bloccato. - Premere nuovamente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Volume UF aumentato (677) All / low / 0	Volume UF aumentato.
Intervallo timer scaduto (678) All / low(Hint) / 30	Intervallo del timer scaduto. - Per silenziare l'allarme, premere il tasto di silenziamento degli allarmi.
Errore orologio (679) All / low / 0	La differenza fra l'ora dell'apparecchiatura e quella del server è superiore a 15 minuti. - Disattivare l'avvertenza ritornando alla selezione del programma o - premendo l'icona Collegare il paziente.
Timer scaduto prima del ripristino della corrente (680) All / low(Hint) / 30	Durante un'interruzione di corrente, il timer è scaduto prima del ripristino della stessa. - Controllare le attività programmate.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Nexadia: comunicazione fallita (681) All / low / 0	I parametri inviati dal server Nexadia sono danneggiati - Se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica.
Carta paziente rimossa (682) All / low / 0	La carta paziente è stata rimossa. - Per leggere o scrivere ulteriori dati, reinserire la carta.
Nuova voce nella lista di controllo! (683) All / low / 0	Nuova voce di lista di controllo pervenuta da Nexadia.
Deviazione volume sangue relativo inferiore al limite (934) All / low / 0	La curva del volume di sangue relativo è inferiore al limite di allarme. Controllare le condizioni del paziente, misurare la pressione del sangue e ridurre il flusso o il volume di ultrafiltrazione, se necessario.
HCT oltre il limite (940) All / low / 0	Il valore attuale dell'ematokrito ha superato il limite massimo relativo. Il valore attuale dell'ematokrito ha superato il limite massimo assoluto. - Modificare il limite se è troppo basso. - È possibile che occorra modificare i parametri del trattamento (volume o tempo di UF) secondo le istruzioni del medico. - Se la condizione di allarme persiste quando si preme una seconda volta il tasto di silenziamento degli allarmi, l'allarme viene sostituito da un avvertenza.
Lettura HCT fallita (941) All / low / 0	Il valore HCT è al di fuori del range (20 - 70%). - Controllare che nel sensore HCT non siano presenti impurità nel misuratore ottico. - Linea ematica inserita correttamente? - Sportello del sensore HCT chiuso? - Se necessario, contattare l'assistenza tecnica.
Comunicazione sensore HCT fallita (942) All / low / 0	Non è pervenuta alcuna risposta dal sensore HCT. - Se l'errore persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Impostare/controllare limite HCT (945) All / low / 0	All'inizio della terapia, occorre impostare un limite HCT (o accettare quello proposto). Per fare scomparire l'avvertenza, premere e rilasciare il pulsante 'Limite max. ematokrito'.
Saturazione ossigeno inferiore al limite (946) All / low / 0	La saturazione attuale dell'ossigeno è inferiore al limite. Questa avvertenza indica che è stato confermato un allarme simile ma la condizione di allarme perdura ancora. - Se il limite è troppo alto, modificarlo. - In caso contrario, è possibile che occorra modificare i parametri del trattamento attenendosi alle istruzioni del medico.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Restituzione online non possibile (1100) All / low / 120	La restituzione online non è possibile. Possibili cause: - Errore di conducibilità. - Flusso DF troppo basso. Azione: - Utilizzare una sacca di fisiologica.
Temperatura per il test non raggiunta (1102) All / low / 0	Temperatura per test riscaldatore (TSD) non raggiunta. - Se il test fallisce più volte, contattare l'assistenza tecnica.
Cartuccia bicarbonato vuota (1104) All / low / 0	Durante lo svuotamento della cartuccia, dalla stessa vengono drenati 1000 ml. - Rimuovere la cartuccia.
Attacco paziente - limiti di allarme aperti! (1105) All / low / 0	Allarmi ridotti durante il collegamento del paziente! Le funzioni di allarme vengono riportate nelle condizioni normali non appena il bypass viene disattivato, oppure dopo 5 minuti.
Restituzione - limiti di allarme aperti! (1106) All / low / 0	Restituzione. Sicurezza ridotta a causa della riduzione delle funzioni di allarme dal lato sangue!
I filtri DF/HDF sono vuoti (1109) All / low / 120	I filtri DF e HDF sono vuoti. - Rimuovere i filtri e installare quelli nuovi. - Seguire le istruzioni.
Svuotamento filtri DF/HDF fallito (1110) All / low / 120	Svuotamento filtri DF e HDF fallito. - Riavviare la procedura. - Se l'allarme persiste, rimuovere il filtro con il liquido e contattare l'assistenza tecnica.
Degasazione insufficiente (1111) All / low / 0	Malfunzionamento del sistema di degasazione. - Riavviare l'apparecchiatura. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Volume lavaggio UF troppo elevato per il dializzatore (1112) All / low / 120	Il volume di lavaggio UF è troppo elevato per il dializzatore. - Ridurre il volume di lavaggio o utilizzare un dializzatore più grande attenendosi alla prescrizione del medico.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Riduzione flusso sangue - Problema arterioso (1113) All / low / 0	Il flusso sangue è stato temporaneamente ridotto per via di un breve allarme relativo alla pressione arteriosa. Possibile causa: - Posizione errata dell'accesso arterioso. - Movimento (del braccio) del paziente. Azioni: - Controllare e correggere la posizione del braccio e l'accesso. - Impedire i movimenti (del braccio) del paziente.
Flusso DF disturbato (1119) All / low / 0	È stata rilevata per più di 10 minuti una deviazione superiore al 5% del flusso del liquido di dialisi. - È possibile proseguire la terapia, con possibile compromissione dell'efficacia a causa di un flusso insufficiente. - Se l'allarme si ripresenta durante la terapia successiva, contattare l'assistenza tecnica.
Dializzatore vuoto (1120) All / low / 0	Durante lo svuotamento del dializzatore, vengono drenati 300 ml. - Collegare il connettore rosso al ponte di lavaggio e seguire le istruzioni.
Avvio pompa sangue (1140) All / low / 0	Pompa sangue non attiva. - Avviare la pompa sangue.
Ripetizione test concentrato centralizzato (1141) All / low / 0	Malfunzionamento delle valvole dell'alimentazione del concentrato centralizzato. - Se il test non viene superato dopo alcuni tentativi, contattare l'assistenza tecnica.
Test PFV fallito (1142) All / low / 0	Autotest PFV non superato. - Problema tecnico, contattare l'assistenza tecnica.
Preparazione DF disturbata (1143) All / low / 0	Disturbo nella preparazione o temperatura del liquido di dialisi. Impossibile annullare il bypass. Possibili cause: - Collegamento errato o assente del concentrato o della polvere bic. - Tanica vuota o problema analogo. - Errore tecnico. Azioni: - Controllare le taniche/la cartuccia. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Errore autotest alimentazione di rete (1145) All / low / 0	Ripetere il test del cicalino dell'alimentazione di rete. - Se il test non viene superato dopo alcuni tentativi, contattare l'assistenza tecnica.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
PBE non collegata (1147) All / low / 0	La linea della pressione PBE non è collegata al sensore di pressione. In questa terapia, il PBE non verrà monitorato. - Prestare attenzione che le linee non siano strozzate!
PBE troppo alta (1148) All / low / 120	La pressione dal lato sangue del dializzatore (PBE) è troppo alta. Possibili cause: - Coaguli nel dializzatore. - Strozzature nel sistema di linee ematiche. Possibili azioni: - Controllare e risolvere il problema. - Se necessario sostituire il dializzatore.
Tempo restante batteria < 20 min. (1149) All / low / 0	La capacità della batteria non è sufficiente per mantenere in funzione l'apparecchiatura per almeno 20 minuti. Possibili cause: - La batteria è difettosa. - La batteria non è collegata. - È scattato l'interruttore automatico di protezione presente nel vano batteria. Azione: - Concludere la terapia. - Contattare l'assistenza tecnica per un controllo della batteria.
Errore autotest alimentazione di rete - batteria (1150) All / low / 0	Il test della batteria deve essere ripetuto. - Se il test non viene superato dopo alcuni tentativi, contattare l'assistenza tecnica.
Test del filtro HDF online fallito (1151) All / low / 0	Test dei filtri DF e HDF fallito. - Controllare che i filtri non presentino perdite. - Se non vi sono perdite, sostituire i filtri.
Alimentazione di rete assente (1152) All / low / 0	Alimentazione di rete: il ponticello di assistenza X101 è inserito. - Contattare l'assistenza tecnica. - Impossibile effettuare la terapia!
Ripetere l'autotest (1153) All / low / 0	Il supervisor ha disabilitato il lato sangue a causa di un allarme. - Prendere nota del messaggio di errore (SUP). - Correggere e confermare. - Se necessario, contattare l'assistenza tecnica.
Alimentazione di rete - EEPROM difettosa (1154) All / low / 0	È stata rilevata una EEPROM difettosa durante il test dell'alimentazione - Contattare l'assistenza tecnica.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Test +/-12 V fallito (1155) All / low / 0	Il test 12 V è fallito. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Test perdite ematiche fallito (1156) All / low / 0	Il test perdite ematiche è fallito. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Il test pressione DF verrà ripetuto (1157) All / low / 0	Test pressione DF fallito. Possibili cause: - Perdite nel circuito idraulico. Azioni: - Controllare i connettori del dializzatore e il ponte di lavaggio. - Controllare i connettori presenti sul filtro DF. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Test conducibilità fallito (1159) All / low / 0	Test di conducibilità fallito. Non è stato possibile preparare correttamente il liquido di dialisi. Possibili cause: - Collegamento del concentrato assente. - Tuniche vuote ecc. - Problema tecnico. Azioni: - Controllare i collegamenti del concentrato. - Tuniche o cartuccia vuote? - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Test temperatura fallito (1160) All / low / 0	Il test della temperatura è fallito. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Test SAD fallito (1161) All / low / 0	Test SAD (sensore aria di sicurezza) fallito. Livello del test fuori dal range di calibrazione. - Riprovare: spegnere e riaccendere l'apparecchiatura!
Test SAD fallito (BIM) (1162) All / low / 0	Test SAD - Test SAD del Burst Interval Monitor (BIM) fallito. - Riprovare o contattare l'assistenza tecnica
Test regolazione livelli fallito (1163) All / low / 0	Test di regolazione dei livelli fallito. - Riprovare o contattare l'assistenza tecnica.
Test delle valvole della pompa bic fallito (1164) Dis / low / 120	Test valvola della pompa bicarbonato fallito. Durante l'aspirazione del disinfettante, è stata aspirata troppa aria. - Riprovare o contattare l'assistenza tecnica.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Test valvola disinfezione fallito (1165) All / low / 0	La valvola di disinfezione non ha superato l'autotest. - Riprovare o contattare l'assistenza tecnica
Test avvisatore acustico e LED fallito (1167) All / low / 0	Test avvisatore acustico e LED fallito. - Riprovare o contattare l'assistenza tecnica.
Test della pompa eparina fallito (1168) All / low / 0	Il test della pompa eparina è fallito perché non è stato possibile rilevare la direzione o la velocità della pompa. - Controllare che il supporto siringa sia chiuso - Controllare che la pompa non sia bloccata. - Riprovare o contattare l'assistenza tecnica.
Test della pressione lato sangue fallito (1169) All / low / 0	I sensori di pressione non hanno superato i test di equivalenza e dei limiti superiori. - Riprovare o contattare l'assistenza tecnica.
Test HDF fallito (1170) All / low / 0	Test HDF fallito. Riprovare o contattare l'assistenza tecnica.
KUFmax: determinazione del flusso di sostituzione interrotta (1194) All / low / 0	Determinazione del flusso di sost. durante misurazione KUFmax è stata annullata. - Riavviare manualmente una misurazione KUFmax.
KUFmax: determinazione del flusso di sostituzione fallita (1195) All / low / 0	Determinazione del flusso di sost. durante misurazione KUFmax fallita. - Riavviare manualmente una misurazione KUFmax.
KUFmax: determinazione del fusso di sostituzione eseguita. (1196) All / low / 0	Il flusso di sost. è stato determinato con successo durante la misurazione di KUFmax.
Modalità SNCO automatica disattivata (1198) The / low / 0	La modalità automatica in ago singolo cross over è stata disattivata. - Occorre impostare manualmente la velocità della pompa sangue.
Rilevamento tardivo di aria in preparazione (1199) All / low / 0	Il sensore aria è attivo a fine preparazione ed è stata rilevata aria nelle linee ematiche. - Rimuovere l'aria seguendo le istruzioni.
Somministrazione eparina completata (1327) The / low(Hint+OSD) / 0	La dose eparina desiderata è stata somministrata. Modificare le impostazioni per somministrare ulteriore eparina.
Temperatura troppo alta (1420) All / low / 300	Temperatura eccessiva durante la disinfezione. - Spegner e riaccendere l'apparecchiatura. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Temperatura troppo bassa (1421) All / low / 300	Temperatura troppo bassa durante la disinfezione. - Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Conducibilità troppo bassa (es. diluizione) (1422) All / low / 300	Rilevata conducibilità troppo bassa - Ritentare la disinfezione. - Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica. - Informazione al tecnico: VZ o RVDA potrebbero essere non a tenuta.
Ultima/e disinfezione/i con allarmi? (1423) All / low / 300	Una o più disinfezioni non si sono concluse con esito positivo. - Controllare la causa nello storico delle disinfezioni. - Se necessario, ripetere la disinfezione
Selezionare il tipo di disinfezione (1424) All / low / 0	Avviare la disinfezione premendo il relativo pulsante. - Selezionare la procedura di disinfezione.
Presenza disinfett./concentrato nell'apparecchiatura (1425) All / low / 300	L'apparecchiatura non è in grado di avviare la disinfezione centralizzata prima del risciacquo del concentrato/disinfettante. - Attendere che il risciacquo del disinfettante/concentrato sia terminato - Riavviare la disinfezione centralizzata.
Pompa bicarbonato ferma (1426) All / low / 300	La pompa del bicarbonato si è arrestata durante la disinfezione. - Riavviare la disinfezione. - Se il problema si ripete, contattare l'assistenza tecnica.
Lavaggio ingresso acqua completato (1427) All / low / 0	Lavaggio ingresso acqua completato.
Lavaggio apparecchiatura terminato (1428) All / low / 0	Lavaggio dell'apparecchiatura completato. - Controllare che nell'ingresso acqua e nell'apparecchiatura per dialisi non siano presenti disinfettanti.
Malfunzionamento del sistema di degasazione (1429) All / low / 0	Pressione di degasazione oltre il limite. - Contattare l'assistenza tecnica.
La conducibilità dell'acqua di osmosi è troppo alta (1430) All / low / 0	Il risciacquo del concentrato non può terminare perché la conducibilità è troppo elevata. - Problema tecnico (ad es. preparazione dell'acqua di osmosi non ok, dispositivo di misurazione conducibilità difettoso). - Contattare l'assistenza tecnica.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Il target Kt/V non verrà raggiunto (1550) All / low / 0	Con le attuali impostazioni il Kt/V target non verrà raggiunto. - Per aumentare il Kt/V, l'operatore può accedere a tre parametri: Tempo terapia, Flusso sangue e Flusso DF. - Informare un medico.
Adimea: sensore non calibrato (1551) All / low / 0	Adimea non è disponibile durante la terapia corrente. - Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Adimea: sensore non collegato (1552) All / low / 0	Sensore Adimea assente. - Contattare l'assistenza tecnica.
Adimea: calibrazione fallita (1553) All / low / 0	Adimea non è disponibile durante la terapia corrente. - Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Adimea: il sensore non si riscalda (1554) All / low / 0	Guasto Adimea. - Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Adimea: il sensore è disabilitato (1555) All / low / 0	Guasto Adimea. - Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Adimea: il target Kt/V non verrà raggiunto (1556) All / low / 0	Con le attuali impostazioni il Kt/V target non verrà raggiunto. - Per aumentare il Kt/V, l'operatore può accedere a tre parametri: Tempo terapia, Flusso sangue e Flusso DF. - Informare un medico.
Lavaggio port sostituzione (1721) All / low / 0	È in corso il lavaggio del port sostituzione. - Non aprire il port sostituzione e/o il port di scarico.
Autotest luce ambiente di RDV fallito (1758) All / low / 0	Il test di rilevamento luce ambiente/chiaro-scuro di RDV è fallito. - Riprovare o contattare l'assistenza tecnica.
Tempo nella modalità a batteria superiore a 20 min. (1759) All / low / 0	L'apparecchiatura si trova in modalità batteria da più di 20 minuti. - Scollegare il paziente.
Flusso UF superiore di oltre 2 volte dopo UF Min. (1760) The / low / 0	Flusso UF superiore di oltre 2 volte rispetto al flusso precedente all'attivazione della UF minima. - Tenere sotto osservazione il paziente. - Se necessario, ridurre il volume UF o estendere il tempo UF. - Se necessario, misurare la pressione del sangue.
Bolo eparina non possibile (1868) The / low / 0	Somministrazione bolo impossibile per arresto della pompa sangue. - Avviare la pompa sangue per proseguire la somministrazione del bolo.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Test del sensore di perdite fallito (1870) All / low / 0	Il test del sensore di perdite del serbatoio di raccolta è fallito. - Riprovare o contattare l'assistenza tecnica.
Regolare l'ora di fine terapia (1877) All / low / 120	Impossibile accettare l'ora di fine terapia impostata per conflitti sul tempo totale o volume UF. - Regolare l'ora.
L'intervallo selezionato è terminato (1900) All / low / 0	Intervallo profilo già terminato. - Selezionarne un altro.
Dose Eparina selezionata troppo alta (1911) All / low / 0	La dose Eparina selezionata è troppo alta. - Ridurre il valore dell'eparina.
Dose Eparina selezionata troppo bassa (1912) All / low / 0	Dose Eparina selezionata troppo bassa. - Aumentare il valore dell'eparina.
Volume UF desiderato troppo elevato (1913) All / low / 120	Volume UF selezionato troppo elevato. - Ridurre il volume UF.
Il volume UF non sarà raggiunto (1918) All / low(Hint) / 300	Modificare il tempo di terapia o il volume UF.
Tempo terapia trascorso (1923) All / low(Hint) / 300	La terapia è terminata. Il tempo impostato è scaduto.
Volume di lavaggio raggiunto (1927) All / low / 0	Il volume di lavaggio impostato è stato raggiunto.
Collegare le linee per il ricircolo (1928) All / low / 0	Collegare i materiali monouso per il ricircolo. - Collegare le linee arteriosa e venosa alla sacca di priming per il ricircolo.
Tempo di lavaggio troppo lungo (1934) All / low / 0	Tempo di lavaggio troppo lungo. - Ridurre il tempo di lavaggio o aumentare il volume di lavaggio.
Tempo di lavaggio troppo breve (1935) All / low / 0	Tempo di lavaggio troppo breve. - Aumentare il tempo di lavaggio o ridurre il volume di lavaggio.
Confermare i dati prima di attaccare il paziente (1942) All / low / 0	Controllare che i dati del paziente corrispondano a quanto prescritto dal medico. - Confermare con il tasto Invio sullo schermo.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Bypass > 2 min. (1943) All / low(Hint+OSD) / 300	Bypass attivo da più di 2 minuti. - Per proseguire la terapia, disattivare il bypass.
La terapia è interrotta da più di 10 min (1944) All / low / 300	Più di 10 minuti senza trattamento efficace. Ritornare alla terapia o concluderla
Bolo eparina non impostato (2056) All / low / 0	Non è impostato alcun bolo eparina. - Impostare un bolo eparina maggiore di 0 ml.
UF minima attiva (2057) All / low(OSD) / 600	Il Volume UF minimo impostato è attivo.
Rapporto flusso sangue/UF totale (2059) All / low / 0	Il rapporto fra flusso sangue e UF totale (sostituzione più rimozione liquido paziente) è superiore al rapporto impostato. - Il limite consigliato è 30%. - Aumentare flusso sangue o ridurre il flusso di sostituzione.
Premere nuovamente e più a lungo il tasto Invio (2060) All / low / 0	Premere nuovamente e più a lungo il tasto Invio.
Rimozione UF troppo bassa (2064) All / low / 0	Il volume UF attuale è inferiore di oltre 200 ml rispetto al volume UF desiderato. - Controllare il peso del paziente. - Se l'allarme si ripresenta, scollegare il paziente e contattare l'assistenza tecnica.
Avviare la pompa sangue (2067) All / low / 120	È stata premuta l'icona Svuotare dializzatore e l'operatore ha fermato la pompa sangue. - Riavviare la pompa sangue.
Volume di lavaggio troppo basso (2073) All / low / 0	Flusso di lavaggio troppo basso. - Aumentare il volume o ridurre il tempo di lavaggio.
Volume di lavaggio troppo elevato (2074) All / low / 0	Flusso di lavaggio troppo alto - Ridurre il volume o aumentare il tempo di lavaggio.
Filtro DF: vita utile scaduta (2078) All / low / 0	Vita utile del filtro DF terminata. - Sostituire i filtri.
I filtri sono prossimi alla scadenza (2079) All / low / 0	I filtri sono prossimi alla scadenza. - Controllare la durata residua dei filtri.
Avviare pompa sangue (2080) All / low / 0	Durante la somministrazione del bolo HDF online, la pompa sangue si è fermata. - Avviare la pompa sangue.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Bolo non disponibile in bypass (2081) All / low / 0	Il bolo online non è disponibile in bypass. - Se possibile, disattivare il bypass e attendere. - Nei casi di emergenza, somministrare un bolo di infusione tramite sacca di fisiologica.
Bolo interrotto (2082) All / low(Hint) / 0	Bolo interrotto. Possibili motivi: pompa sangue ferma o impostata su 0 ml/min, pulsante del bolo online rilasciato o fine terapia confermata. - Riavviare la pompa sangue reimpostandola su un valore maggiore di 0 ml/min. - Riattivare il bolo o accedere nuovamente alla terapia.
Bolo HDF online non disponibile durante il funzionamento con batteria (2084) All / low(Hint) / 0	Funzionamento a batteria! Bolo online non possibile, l'apparecchiatura è in bypass. - Se necessario, eseguire l'infusione con sacca di fisiologica e/o attendere il ripristino della corrente.
Delta PBE limitato dal valore massimo (2085) All / low / 0	Possibile blocco del dializzatore a causa di una linea ematica strozzata o di un aumento dei coaguli all'interno del dializzatore. - Controllare che nel dializzatore non siano presenti coaguli e che le linee ematiche non siano strozzate. - Se necessario, estendere i limiti del delta PBE. - Se la situazione non migliora, lavare le linee ematiche e il dializzatore con fisiologica. - Se necessario, interrompere la terapia e sostituire il sistema di linee ematiche e il dializzatore.
Bolo arterioso terminato/interrotto (2086) All / low / 0	Bolo arterioso terminato/interrotto.
HDF/HF non possibile - Autotest fallito (2090) All / low / 0	HDF/HF non possibile, autotest fallito. - Controllare che la configurazione e il collegamento della linea ematica e della linea di sostituzione siano corretti. - Ripetere l'autotest. - Se il messaggio non scompare, contattare l'assistenza tecnica.
Bolo non possibile - Autotest fallito (2091) All / low / 0	Bolo HDF online non possibile, autotest fallito. - Se necessario, somministrare il bolo per mezzo di una sacca di fisiologica.
Bolo non disponibile in dialisi sequenziale (2092) All / low / 60	Nella dialisi sequenziale (Bergström), il bolo HDF online non è disponibile. - Se necessario, somministrare il bolo con una sacca di fisiologica.
Bolo non possibile durante l'attacco paziente! (2093) All / low / 60	Bolo HDF online non possibile durante l'attacco paziente. - Se necessario, somministrare il bolo per mezzo di una sacca di fisiologica.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Bolo non possibile durante il lavaggio del filtro (2094) All / low / 60	Bolo HDF online non possibile durante il lavaggio del filtro del liquido di dialisi. - Se necessario, somministrare il bolo per mezzo di una sacca di fisiologica.
Il flusso del liquido di dialisi è stato modificato (2095) The / low / 0	Cambio automatico di flusso del dialisato per passaggio in modalità HDF online. - Non è richiesta alcuna azione.
Tempo di stop anticipato eparina (2099) All / low / 0	Tempo di stop eparina superiore alla durata della terapia. - Ridurre il tempo di stop eparina.
SN attivo! Livello venoso corretto? (2100) All / low / 0	È attiva la modalità ago singolo (SN). - Controllare che il livello della camera venosa sia corretto.
HDF: flusso DF inferiore a flusso sangue (2101) All / low / 0	Emodiafiltrazione (HDF): il flusso del dialisato è inferiore al flusso sangue. - Aumentare il flusso del dialisato e/o ridurre il flusso sangue. - Il rapporto fra DF e sangue deve essere di 2:1.
HDF: flusso DF inferiore a flusso sangue (2102) All / low / 0	Emodiafiltrazione (HDF): il flusso del dialisato è inferiore al flusso sangue. - Aumentare il flusso del dialisato e/o ridurre il flusso sangue. - Il rapporto fra DF e sangue deve essere di 2:1.
Formattazione carta riuscita (2103) All / low / 0	La formattazione della carta è terminata con esito positivo.
Formattazione carta fallita (2104) All / low / 0	La formattazione della carta è fallita. - Riprovare o utilizzare un'altra carta.
Possibile occlusione del dializzatore (2106) All / low / 60	L'analisi dei valori di pressione misurati al dializzatore indica una ostruzione. - Controllare che le linee ematiche non siano strozzate. - Aumentare l'eparina. - Lavare con fisiologica o ridurre il flusso UF.
Probabile occlusione del dializzatore (2107) All / low / 0	L'analisi dei valori di pressione misurati al dializzatore indica una ostruzione. - Controllare che le linee ematiche non siano strozzate. - Aumentare l'eparina. - Lavare con fisiologica o ridurre il flusso UF.

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
Interruzione terapia > 10 min. (2108) All / low(Hint) / 0	Terapia interrotta per più di 10 minuti. - Se il problema persiste, spegnere e riaccendere l'apparecchiatura o contattare l'assistenza tecnica.
bioLogic: il volume UF potrebbe non essere raggiunto (3100) All / low / 120	Il 70 per cento del volume UF non è stato raggiunto entro il 70% del tempo di trattamento. - Estendere il tempo di trattamento oppure - Ridurre il volume UF oppure - Disattivare il bioLogic.
bioLogic: limite inferiore SYS ridotto (3102) All / low / 60	Ridurre il limite inferiore sistolica in un range tra 65 e 130 mmHg.
bioLogic: assenza lettura (3103) All / low / 0	3 minuti senza misurazioni riuscite della pressione dalla richiesta di bioLogic. Premere il pulsante bioLogic. L'allarme si disattiva automaticamente.
bioLogic: mancanza di 2 letture (3104) All / low / 0	8 minuti senza misurazioni riuscite della pressione dalla richiesta di bioLogic. Premere il pulsante bioLogic. L'allarme si disattiva automaticamente.
Regolazione dei livelli solo con pompa sangue attiva (5310) All / low / 0	Regolazione dei livelli non abilitata. Possibili cause: - Apparecchiatura in stato di allarme - Cancellare l'allarme. - Arresto manuale pompa sangue - Avviare la pompa sangue. - Problema tecnico - Impostare i livelli manualmente, contattare l'assistenza tecnica.
Regolazione dei livelli solo con pompa sangue attiva (5311) All / low / 0	Regolazione del livello non abilitata. Possibili cause: - Apparecchiatura in stato di allarme - Resettare l'allarme. - Arresto manuale della pompa sangue - Avviare la pompa sangue. - Problema tecnico - Impostare i livelli manualmente, contattare l'assistenza tecnica.
Regolazione automatica dei livelli disattivata (5312) All / low / 0	La regolazione automatica dei livelli è stata disattivata perché il livello è stato impostato manualmente.
Equalizzazione in corso - Attendere! (5313) All / low / 0	Per impostare correttamente i livelli nelle camere, occorre eseguire un'equalizzazione della pressione. Non appena eseguita tale equalizzazione, questa avvertenza si disattiva ed è possibile regolare i livelli.
Adimea: manca il peso del paziente (5314) All / low / 0	Impostare il peso del paziente nella finestra di impostazione dei parametri Kt/V-UV!

Avvertenza (ID) Fase/Priorità/Tempo di silenziamento allarme [sec.]	Causa e azione correttiva
ABPM: movimento del corpo (9119) All / low / 0	Misurazione disturbata da un movimento del braccio. - Ripetere la misurazione.
ABPM: attendere... intervallo misuraz. troppo breve (9162) All / low / 0	Intervallo di misurazione troppo breve. - Controllare e aumentare l'intervallo di misurazione.
ABPM: misurazione interrotta (9171) All / low / 0	Misurazione interrotta. - Ripetere la misurazione. - Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ABPM: Errore - Spegner e riaccendere (9172) All / low / 0	L'ABPM ha eseguito uno spegnimento di sicurezza. - Spegner e riaccendere l'apparecchiatura per dialisi. - Tutti i dati vengono salvati. - Se il problema si ripete, contattare l'assistenza tecnica.
ABPM: controllare i limiti di allarme (9173) All / low / 0	Dopo la prima misurazione: - Impostare i limiti di allarme in modo che siano più vicini ai valori della pressione del sangue. - Utilizzare la funzione di 'adattamento dei limiti individuali' o modificare un singolo valore.
ABPM: movimento eccessivo del corpo (9304) All / low / 0	Durante la misurazione, il braccio del paziente deve rimanere fermo. - Avvisare il paziente e ripetere la misurazione.
Guasto dei LED (10107) All / low / 0	Problema tecnico. - Contattare l'assistenza tecnica.
Montare linee sangue (11103) All / low / 0	
Test linea sostituzione fallito (11116) All / low / 0	Il test della pressione della linea di sostituzione è fallito. Possibile causa: - Collegamento assente o inadeguato al sistema di linee ematiche. Azione: - Controllare e fissare il collegamento della linea di sostituzione.
Il test della pompa pistonni verrà ripetuto (11158) All / low / 0	Il test della pompa a pistonni è fallito. - Se l'allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.

12.5 Correzione degli allarmi del SAD

Il sensore aria di sicurezza (SAD) rileva la presenza di aria nella linea venosa tramite misurazione ecografica. Quando colpisce l'aria invece del sangue, il segnale a ultrasuoni emette un rumore diverso. L'apparecchiatura esamina la diversa lettura della trasmissione che ne consegue.

Gli allarmi (vedere sezione 12.4.1 Elenco degli allarmi (330)) si attivano quando bolle d'aria più grandi o microbolle accumulate raggiungono la soglia di allarme. Nelle descrizioni che seguono, gli allarmi sono denominati "allarmi aria" o "allarmi microbolle" in base alla relativa causa.



Quando scatta un allarme SAD, la clamp della linea venosa SAKV si chiude e la pompa sangue si arresta. A causa del tempo di reazione del sistema, è possibile che nella linea ematica a valle del SAD sia presente una piccola quantità di aria.

AVVERTENZA!

Rischio di perdita ematica per la formazione di coaguli!

In caso di allarme SAD durante il trattamento, il coagulo nel circuito extracorporeo causa un lungo arresto della pompa sangue.

- Ristabilire il più rapidamente possibile il flusso sangue. Il flusso sangue deve essere ripristinato al massimo 2 minuti dopo l'arresto della pompa sangue per evitare la coagulazione.

In caso di allarmi aria del SAD, sullo schermo vengono visualizzate le istruzioni per la rimozione dell'aria. Seguire le istruzioni riportate nelle sezioni che seguono.

12.5.1 Allarmi microbolle

Quando il sangue viene costretto a passare attraverso la pompa sangue e/o il dializzatore, si formano spontaneamente microbolle d'aria nell'ordine di pochi nanolitri. L'allarme del SAD si attiva non appena il totale di aria accumulata di microbolle raggiunge il limite di allarme.

Reset degli allarmi microbolle

1. Per silenziare l'allarme, premere il tasto *Silenziamento allarmi* presente sullo schermo.
2. Individuare ed eliminare la causa dell'allarme secondo le indicazioni riportate sotto.


AVVERTENZA!


Rischio per il paziente dovuto all'infusione di aria!

Dal momento che non è possibile rimuovere le microbolle dalla linea ematica, l'aria nel sangue potrebbe accumularsi.

- Non resettare gli allarmi microbolle troppo frequentemente senza rimuoverne la causa.

3. Per resettare l'allarme, premere il tasto *Silenziamento allarmi* presente sullo schermo.

 La terapia prosegue e la circolazione del flusso d'aria viene ripristinata.

 L'allarme scompare con un breve ritardo. Trascorso questo tempo, la zona di misurazione del SAD dovrebbe essere priva di bolle d'aria.

i

In caso di allarmi microbolle frequenti (3 o più volte nel giro di 15 minuti), sostituire il sistema di linee ematiche (vedere la sezione 6.3.9 Interruzione della terapia per la sostituzione dei prodotti monouso (151)) e riavviare la terapia.

Risoluzione dei problemi

L'individuazione delle cause delle microbolle d'aria (ad esempio con una torcia potente) è un'attività particolarmente difficile e impegnativa per l'operatore. Se non esiste alcuna causa come il punto 1) e 2) di cui sopra, il sistema di linee ematiche probabilmente perde e deve essere sostituito (vedere sezione 6.3.9 Interruzione della terapia per la sostituzione dei prodotti monouso (151)).

I motivi che seguono, riportati in ordine di probabilità, possono essere considerati cause di allarmi microbolle:

- 1) Aria residua nel circuito extracorporeo e/o nel dializzatore. Controllare:
 - Dializzatore (privo di aria?)
 - Le parti del sistema di linee arteriosa e venosa (prive di aria e di strozzature?)
 - Livello nella camera venosa (impostato correttamente?)
- 2) Flusso sangue elevato (> 300 ml/min) con livello basso nella camera venosa. Controllare:
 - Livello nella camera venosa (impostato correttamente?)
 - Filtro (non otturato, neppure parzialmente?)

- 3) Perdite nel range di pressione arteriosa negativa Controllare:
- Collegamenti del paziente (ago o catetere)
 - Linea arteriosa per la presenza di micro perdite
 - Connessioni del circuito extracorporeo per verificare la presenza di eventuali perdite
 - Collegamento al sensore di pressione PA
 - Collegamento saldo delle linee di servizio
- 4) Effetto Venturi nel range di pressione venosa negativa. Controllare:
- Resistenza del collegamento dell'eparina
 - Resistenza della connessione del sensore di pressione
 - Resistenza del connettore del dializzatore
 - Collegamento saldo delle linee di servizio

12.5.2 Allarmi aria durante il trattamento



Se la presenza di bolle d'aria nella linea venosa ha attivato un allarme SAD durante la dialisi, occorre eliminare l'aria immediatamente. Il flusso sangue deve essere ripristinato al massimo 2 minuti dopo l'arresto della pompa sangue per evitare la coagulazione.

Reset degli allarmi aria del SAD

1. Per silenziare l'allarme, premere il tasto *Silenziamento allarmi* presente sullo schermo.
2. Controllare la tenuta delle connessioni.
3. Clampare la linea ematica fra la camera venosa e il dializzatore.
4. Premere il tasto *Invio* presente sullo schermo.
 - ☞ La pompa sangue è abilitata e la regolazione dei livelli è attivata.
5. Aumentare il livello nella camera venosa.
6. Una volta rimossa l'aria, rimuovere la clamp dalla linea ematica fra la camera venosa e il dializzatore.
7. Per resettare l'allarme, premere il tasto *Silenziamento Allarmi* presente sullo schermo.
 - ☞ La terapia prosegue.

12.5.3 Allarmi aria durante la preparazione

Se il sensore SAD rileva la presenza di aria durante la preparazione dell'apparecchiatura, la clamp della linea venosa SAKV viene chiusa e la pompa sangue viene disabilitata, in quanto non è consentito avviare la terapia.

Reset degli allarmi aria del SAD

1. Per silenziare l'allarme, premere il tasto *Silenziamento allarmi* presente sullo schermo.
2. Controllare la tenuta delle connessioni.
3. Priming con port di scarico o online: scollegare la linea venosa dal port di scarico (WPO) e collegarla alla sacca di fisiologica. Chiudere lo sportello del port di scarico WPO.
4. Clampare la linea ematica fra la camera venosa e il dializzatore.
5. Premere il tasto *Invio* presente sullo schermo.
 - ☞ La pompa sangue è abilitata e la regolazione dei livelli è attivata.
6. Toccare l'icona freccia in su della camera venosa per aumentare il livello di liquido.
 - ☞ La pompa sangue invia a ritroso il liquido di priming attraverso l'accesso venoso per rimuovere l'aria.
7. Una volta rimossa l'aria, premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per arrestare la pompa sangue.
8. Priming con port di scarico o online: aprire lo sportello WPO. Scollegare la linea venosa dalla sacca di fisiologica e ricollegarla al port di scarico WPO.
9. Rimuovere la clamp dalla linea ematica fra la camera venosa e il filtro.
10. Premere il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo per avviare la pompa sangue.
11. Per resettare l'allarme, premere il tasto *Silenziamento Allarmi* presente sullo schermo.
 - ☞ La preparazione prosegue.

12.6 Funzionamento in caso di guasto dello schermo

In caso di guasto del video o della funzionalità del touch screen, tutte le funzioni e le lampade luminose presenti sullo schermo rimangono attive (vedere sezione 3.4.5 Comandi e indicatori sul video (46)).

- Per il benessere dell'operatore e del paziente, si consiglia di interrompere la terapia. È richiesta un'attenzione speciale da parte dell'operatore!
- È possibile controllare la pompa sangue tramite i tasti +/- e il tasto *Avvio/Arresto* presente sullo schermo.
- In caso di allarmi, occorre prestare particolare attenzione al sistema di linee ematiche e alla camera venosa. Un allarme può essere resettato solo se l'operatore ha controllato che la linea venosa al paziente non contenga aria.

12.7 Alimentazione di emergenza/batteria

Se si verifica un'interruzione di corrente, l'apparecchiatura passa automaticamente alla modalità a batteria al fine di proseguire la circolazione extracorporea del sangue.

- Nella barra di stato viene visualizzata l'indicazione *Batteria/bypass*.
- Nel campo del nome del paziente viene visualizzata la durata rimanente della batteria, seguita da un segnale acustico.
- Viene visualizzato il messaggio *Interruzione di corrente - Modalità a batteria*.

Durante l'interruzione di corrente, lasciare l'apparecchiatura collegata alla rete elettrica!

Funzioni attive nella modalità a batteria

Nella modalità a batteria sono attive le seguenti funzioni:

- schermo ed elementi di controllo
- allarmi e funzioni lato sangue
- pompe sangue
- clamp delle linee
- sensore aria di sicurezza (SAD)
- pompa eparina
- monitoraggio della pressione del sangue
- funzionamento ad ago singolo
- bolo arterioso con sacca

Durante la restituzione, nella modalità a batteria sono attive tutte le funzioni lato sangue attive durante il funzionamento con l'alimentazione di rete. Il paziente può essere scollegato come al solito.

Funzioni non disponibili nella modalità a batteria

Le seguenti funzioni NON sono disponibili nella modalità a batteria:

- trattamento del liquido di dialisi
- ultrafiltrazione
- Sostituzione per HDF/HF online
- Somministrazione bolo per HDF/HF online
- svuotamento del dializzatore e della cartuccia
- lavaggio e disinfezione

Tempo di funzionamento a batteria

Una volta superato il test automatico della batteria, quest'ultima ha una durata operativa pari o superiore a 20 minuti. In caso di interruzioni ripetute della corrente, la batteria funziona per il tempo residuo dopo ciascuna interruzione di corrente.



Per garantire la durata della batteria, spegnere l'apparecchiatura dopo 20 minuti di funzionamento nella modalità a batteria.

Se l'apparecchiatura viene spenta durante il funzionamento nella modalità a batteria, non è possibile riaccenderla prima di 16 minuti, a meno di collegarla alla rete elettrica.

12.7.1 Indicatore di carica

Quando l'apparecchiatura è alimentata dalla rete elettrica, l'indicatore di carica presente sullo schermo (accanto all'interruttore principale) segnala che la batteria viene ricaricata. La ricarica della batteria prosegue anche se l'apparecchiatura viene spenta. La spia dell'indicatore di carica si spegne non appena la batteria è completamente carica.

12.7.2 Test automatico della batteria

Il test automatico della batteria fa parte degli autotest eseguiti automaticamente dopo ogni accensione dell'apparecchiatura. Se l'autotest fallisce, compare un messaggio informativo.

Il test può fallire per i seguenti motivi:

Causa	Azione
Batteria non completamente carica, ad esempio in quanto l'apparecchiatura non è stata collegata alla rete elettrica per un periodo prolungato.	Ricaricare la batteria.
Batteria guasta.	Informare l'assistenza tecnica.
Il fusibile della batteria è bruciato a seguito di un problema tecnico.	Informare l'assistenza tecnica.

È possibile avviare il trattamento anche se il test automatico della batteria fallisce. La batteria viene ricaricata se non sono presenti difetti.



Se il test della batteria non viene superato con successo, la modalità a batteria non è disponibile oppure è disponibile solo per un periodo di tempo limitato durante un'interruzione dell'alimentazione di rete.

12.7.3 Fine della modalità a batteria

Non appena l'alimentazione di rete viene ripristinata, la modalità a batteria si conclude automaticamente. Il trattamento del liquido di dialisi viene riattivato. La dialisi prosegue automaticamente non appena l'apparecchiatura si è adeguata ai valori impostati. Non occorre alcun intervento da parte dell'operatore.

12.7.4 Sostituzione della batteria

La batteria deve essere sostituita almeno ogni 5 anni, per mantenerne la piena funzionalità. La sostituzione della batteria deve essere eseguita dall'assistenza tecnica.

Smaltire la batteria conformemente con la normativa locale in materia di smaltimento dei rifiuti. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale tecnico.

12.8 Restituzione manuale del sangue



In caso di interruzione di corrente durante la dialisi, se non è disponibile alcuna alimentazione di emergenza, occorre restituire immediatamente il sangue al paziente in modo manuale, per evitare la coagulazione.

Se il sistema di linee ematiche è pieno di sangue, il flusso manuale di sangue tramite la manovella deve essere avviato al più tardi entro 2 minuti dall'arresto della pompa sangue, per evitare la coagulazione.

In caso di interruzione di corrente, viene emesso per 1 minuto un segnale acustico continuo di allarme, con un ritardo inferiore a 1 secondo. È possibile eseguire il reset dell'allarme premendo l'interruttore principale presente sullo schermo.

⚠ AVVERTENZA!

Rischio per il paziente dovuto all'infusione di aria!

Durante la restituzione manuale del sangue, nell'apparecchiatura non è attiva alcuna funzione di monitoraggio dell'infusione di aria.

- Monitorare sia il paziente che l'apparecchiatura.
- Fare sempre ruotare la pompa sangue in senso orario, come indicato dalla freccia presente sul rotore.

1. Aprire lo sportello pompa sangue e sollevare dal rotore la manovella integrata ①.

1 Manovella integrata



Fig. 12-4 Manovella integrata per la restituzione manuale del sangue

2. Scollegare il paziente dall'accesso arterioso e collegare la linea arteriosa alla sacca contenente soluzione fisiologica.
3. Rimuovere la linea arteriosa dalla clamp della linea SAKA e la linea venosa dalla clamp della linea SAKV.
4. Ruotare il rotore in senso orario utilizzando la manovella.

5. Mantenere una velocità adeguata e un livello adeguato di sangue nella camera venosa.
6. Continuare a monitorare l'accesso venoso del paziente, che non deve contenere tracce di aria.
7. Quando la soluzione fisiologica raggiunge la clamp della linea venosa, chiudere la clamp.
8. Scollegare il paziente dall'accesso venoso.

Il sangue è stato restituito e il paziente è scollegato.

 **AVVERTENZA!**

Rischio per il paziente dovuto a perdita ematica nell'ambiente!

- Se occorre proseguire il trattamento, inserire la linea arteriosa nella clamp della linea arteriosa SAKA e la linea venosa nella clamp della linea venosa SAKV prima di riavviare la terapia.
-

Sommarario

13	Dati tecnici	389
13.1	Dati tecnici generali.....	389
13.2	Condizioni ambientali.....	392
13.3	Distanze di separazione raccomandate.....	393
13.4	Tempo terapia.....	394
13.5	Dati operativi dell'apparecchiatura.....	394
13.5.1	Lato del liquido di dialisi	394
13.5.2	Lato sangue	397
13.5.3	Sostituzione	400
13.5.4	Disinfezione	400
13.6	Misurazione automatica della pressione del sangue (ABPM)	400
13.7	Interfaccia di rete dati (DNI)	401
13.8	Chiamata infermiere.....	401
13.9	Materiali	402
13.9.1	Materiali che vengono a contatto con acqua, dialisato, concentrati di dialisi e/o disinfettanti	402
13.9.2	Materiali di imballaggio	403
13.10	Formule.....	404

13 Dati tecnici

Il seguente capitolo elenca i dati tecnici dell'apparecchiatura. Salvo diversa indicazione, risultano valide per i dati operativi dell'apparecchiatura le seguenti condizioni standard:

Parametro	Valori
Tipo di apparecchiatura	Apparecchiatura HD
Terapia	4 ore di HD DN in modalità bicarbonato
Temperatura dell'ingresso acqua e concentrato	20 °C
Condizioni ambientali	
• Temperatura ambiente	23 °C
• Pressione atmosferica	1.000 mbar
• Umidità	50 %
Flusso del liquido di dialisi	500 ml/min
Temperatura del liquido di dialisi	37 °C
Flusso Sangue	300 ml/min
flusso UF	500 ml/h
Conducibilità	Concentrato acido 1:34 Conducibilità bicarbonato 3,0 mS/cm Conducibilità finale 14,3 mS/cm

13

13.1 Dati tecnici generali

Classificazioni

Parametro	Valori
Classe dei dispositivi medici ^a	II b
Classificazione dei dispositivi elettromedicali ^b	Classe I
Classificazione delle parti applicate ^b	Tipo B
Classe di protezione dell'housing ^c	IP 21 ^d

- livello di rischio ai sensi della Direttiva CE sui dispositivi medici (93/42/CEE)
- tipo di protezione contro gli shock elettrici a norma IEC 60601-1
- a norma IEC 60529
- protezione da corpi estranei > 12 mm e dalla caduta verticale di gocce d'acqua

Dimensioni e peso

Parametro	Valori
Dimensioni (L × H × P)	710 mm × 1760 mm × 810 mm
Peso totale massimo ^a	120 kg
Peso dell'imballaggio	< 20 kg

a. peso massimo dell'apparecchiatura a doppia pompa con tutte le opzioni, imballaggio incluso

Dimensioni e peso dell'apparecchiatura

Parametro	Valori
Dimensioni (L × H × P)	Max 495 mm × 1600 mm × 625 mm ^a
Peso minimo a vuoto ^b	95 kg
Peso massimo a vuoto ^c	107 kg
Peso totale massimo ^d	142 kg

a. senza opzioni; le maniglie possono sporgere di un massimo di 10 cm

b. peso massimo di un'apparecchiatura a pompa singola senza opzioni

c. peso massimo di un'apparecchiatura a doppia pompa con tutte le opzioni

d. peso massimo dell'apparecchiatura, incluso carico di lavoro massimo

Alimentazione di rete

Parametro	Valori
Tensione nominale	120 V~ ± 10 % 230 V~ ± 10 %
Frequenza nominale	50 Hz/60 Hz ± 5 %
Corrente nominale	max. 16 A (a 120 V~) max. 12 A (a 230 V~)
Consumo di corrente ^a	max. 1920 VA (a 120 V~) max. 2500 VA (a 230 V~)
Consumo energetico medio ^b a una temperatura di ingresso acqua di	
• 10 °C	max. 5,0 kWh
• 20 °C	max. 4,0 kWh

a. a carico massimo

b. inclusi preparazione, trattamento e disinfezione (acido citrico 50 % a 83 °C)

Alimentazione dell'acqua

Parametro	Valori
Pressione ingresso acqua	1 bar– 6 bar
Temperatura ingresso acqua <ul style="list-style-type: none"> • per la terapia • per la disinfezione 	5 °C – 30 °C max 95 °C
Flusso acqua max. (picco)	2,33 l/min
Consumo di acqua durante la terapia	0,5 l/min (= 120 l/4 h)
Temperatura max. scarico	95 °C

Alimentazione del concentrato

Parametro	Valori
Pressione a livello dell'alimentazione centralizzata del concentrato	0,05 bar – 1 bar
Flusso max a livello dell'alimentazione centralizzata del concentrato	100 ml/min
Temperatura del concentrato	5 °C – 30 °C
Consumo di concentrato	14,3 ml/min

Sistema di allarme

Parametro	Valori
Durata del silenziamento degli allarmi acustici	vedere i tempi di ripetizione degli allarmi nelle sezioni 12.4.1 Elenco degli allarmi (330) e 12.4.2 Elenco dei messaggi di avvertenza (364)
Livello di pressione sonora degli allarmi acustici	65 db(A), regolabile in modalità <i>Setup operatore</i>



Per una descrizione tecnica dettagliata e per informazioni sulle caratteristiche nominali dei fusibili e sulle specifiche della batteria, fare riferimento al manuale tecnico.

13.2 Condizioni ambientali

Parametro	Valori
Durante il funzionamento	
Temperatura	Da +15 °C a +35 °C
Umidità relativa	15 % – 70 %
Pressione atmosferica	620 mbar – 1060 mbar
Altitudine	max. 4000 m al di sopra del livello medio del mare
Emissione di energia nell'ambiente	230 W (durante il trattamento)
Emissione di energia nello scarico ^a a una temperatura di ingresso acqua di	
• 10 °C	max. 3,9 kWh
• 20 °C	max. 2,5 kWh
Durante lo stoccaggio e il trasporto	
Temperatura	Da -20 °C a +60 °C ≥ 5 °C se riempita con liquido
Umidità relativa	15 % – 80 %
Pressione atmosferica	
• durante lo stoccaggio	620 mbar – 1060 mbar
• durante il trasporto	540 mbar – 1060 mbar

a. inclusi preparazione, trattamento e disinfezione (acido citrico 50 % a 83 °C)

13.3 Distanze di separazione raccomandate

Distanze di separazione consigliate fra i dispositivi HF mobili o portatili per telecomunicazioni e l'apparecchiatura Dialog iQ			
L'apparecchiatura Dialog iQ è concepita per essere usata in ambienti sottoposti a verifica delle emissioni ad alta frequenza (HF). L'operatore può evitare i disturbi elettromagnetici mantenendo fra Dialog iQ e i dispositivi HF per telecomunicazioni una distanza conforme ai valori riportati nella tabella che segue, in funzione della potenza di uscita di tali dispositivi.			
Potenza nominale (P) del trasmettitore, in [W]	Distanza di separazione (d), in [m], in funzione della frequenza di trasmissione		
	da 150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	da 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	da 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01 W	0,12 m	0,12 m	0,23 m
0,1 W	0,38 m	0,38 m	0,74 m
1 W	1,20 m	1,20 m	2,33 m
10 W	3,79 m	3,79 m	7,37 m
100 W	12,0 m	12,0 m	23,3 m
Per trasmettitori con altri valori nominali di potenza irradiata, è possibile calcolare la distanza di separazione consigliata (d) utilizzando le formule riportate sopra. Inserire nelle formule fornite sopra la massima potenza nominale (P) indicata nelle informazioni del produttore.			
Nota 1: per 80 MHz e 800 MHz usare i range di frequenza più elevati.			
Nota 2: queste linee guida possono risultare inattuabili in alcuni casi. La propagazione dei livelli elettromagnetici risente dell'assorbimento e del riflesso di edifici, attrezzature e persone.			

Esempio:

Secondo la tabella riportata sopra, la distanza di separazione consigliata per un telefono cellulare con una potenza media irradiata non superiore a 0,25 W è pari a 1,2 m.

Per ulteriori informazioni sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), sui disturbi radio e sulla norma IEC 60601-1-2, fare riferimento al manuale tecnico.

13.4 Tempo terapia

Parametro	Valori
Tempo terapia	Da 10 minuti a 12 ore
Precisione	± 1 min

13.5 Dati operativi dell'apparecchiatura

13.5.1 Lato del liquido di dialisi

Temperatura

Parametro	Valori
Temperatura	
<ul style="list-style-type: none"> • Range di impostazione • Tolleranza 	34,5 °C – 39,5 °C $\pm 0,5$ °C
Limite di allarme	± 1 °C dal valore impostato
Sistema di protezione	Sensore di temperatura indipendente, 33 °C – 41 °C

Flusso

Parametro	Valori
Flusso DF in HD	300 – 800 ml/min ± 5 %
Flusso DF in HF/HDF	500 – 800 ml/min ± 5 %

Pressione

Parametro	Valori
Pressione DF	
<ul style="list-style-type: none"> • Intervallo operativo • Tolleranza 	Da -400 mmHg a 500 mmHg ± 10 mmHg

Conducibilità

Parametro	Valori
Fattore di conversione opzionale in concentrazione di Na per	Acido: 0,085 – 0,125 mmol/l*cm/mS Bicarbonato: 0,07 – 0,11 mmol/l*cm/mS Acetato: 0,081 – 0,124 mmol/l*cm/mS
Range di conducibilità del bicarbonato	2,0 mS/cm – 4,0 mS/cm ± 10 %
Conducibilità finale <ul style="list-style-type: none"> • Range di valori • Limiti di protezione • Precisione dell'indicatore 	12,7 mS/cm – 15,3 mS/cm ± 0,2 mS/cm 12 mS/cm e 16 mS/cm così come 5 % del valore impostato ± 0,1 mS/cm
Sistema di protezione	Sensore di conducibilità indipendente, monitoraggio del rapporto
Composizione peggior caso del liquido di dialisi con condizione di primo guasto per dialisi BIC	Nel caso di primo guasto nella preparazione del liquido di dialisi, la composizione della concentrazione di ioni/elettrodi di tutti i componenti nel liquido di dialisi cambierà per via dei fattori di tolleranza dei componenti BIC e acidi.
Deviazione di ioni dal componente BIC in condizione di primo guasto (il sistema di protezione blocca qualunque trattamento)	max. ±25 % di deviazione dal valore impostato di BIC
Deviazione risultante della concentrazione di ioni del componente acido (eccetto sodio) per via della deviazione BIC	max. ± 12 % di deviazione delle concentrazioni di ioni (per es. Mg, K, Ca, ...)
Calcolo campione di deviazione degli ioni nel liquido di dialisi in condizione di primo guasto	Usare questa formula per calcolare la deviazione del componente acido: X = fattore di tolleranza per il componente acido svtc = valore impostato per la conducibilità finale svb = valore impostato per BIC $X = \pm [100 - (svtc - 1,25 \times svb) \times 100 / (svtc - svb)]$ Esempio: svb = 3 mS/cm svtc = 14,3 mS/cm X = ±6,6 % Esempio: Potassio = 2 mmol/l Deviazione: 2 mmol/l ± 6,6 % = 1,868 mmol/l – 2,132 mmol/l

Per la conversione tra le concentrazioni di sodio e la conducibilità finale, vedere la sezione 13.10 Formule (404).

Rimozione netta di liquido

Parametro	Valori
Controllo ultrafiltrazione (UF)	Controllo volumetrico tramite camere bilanciate, UF tramite pompa di ultrafiltrazione.
UF in modalità terapia	Ultrafiltrazione sequenziale (Bergstroem)
Flusso UF (range operativo)	50 ml/h – 4.000 ml/h
Tolleranza	0,2 % del flusso totale DF (min 35 ml/h) + 1 % della rimozione netta di liquido
Sistema di protezione	Monitoraggio indipendente del volume UF cumulativo per una deviazione max di 400 ml.

Rilevazione sangue

Parametro	Valori
Limite di allarme	0,35 ml/min di sangue con HCT del 32 % \pm 5 %

13.5.2 Lato sangue

Flusso e volume sangue

Parametro	Valori
Flusso sangue con ago doppio <ul style="list-style-type: none"> • Range di impostazione • Precisione 	30 ml/min – 600 ml/min ± 10 % ^a
Flusso e volume del sangue in ago singolo <ul style="list-style-type: none"> • SNV • Modalità manuale SNCO • Modalità automatica SNCO 	Flusso sangue nella fase arteriosa impostato dall'operatore Il flusso sangue effettivo dipende dalla durata della fase Il volume totale effettivo di sangue dipende dal rapporto V_b/V_p ^b Flusso sangue = impostazione pompa sangue L'efficienza dipende dal rapporto V_b/V_p ^b Se $V_b < 5$ ml, viene eseguito un controllo per verificare che il volume totale effettivo di sangue sia > 50% Flusso sangue e volume totale di sangue effettivo controllati dall'apparecchiatura entro l'intervallo di flusso sangue valido (da 30 ml/min a 400 ml/min) Efficienza definita dall'operatore (rapporto V_b/V_p ^b)
Intervallo pressione di esercizio <ul style="list-style-type: none"> • Pressione minima di ingresso: • Pressione massima di uscita: 	-530 mbar 700 mbar – 2.300 mbar

a. con PA equivalente ad un valore compreso tra -200 mmHg e 0 mmHg e volume totale di sangue trattato inferiore a 120 l, altrimenti ± 30 %

b. V_b = volume comune della linea venosa e di quella arteriosa
 V_p = volume di fase

Pressioni

Parametro	Valori
Pressione arteriosa (PA) <ul style="list-style-type: none"> • Range di misurazione • Precisione • Precisione dell'indicatore • Limiti di allarme 	Da -400 mmHg a +400 mmHg ± 10 mmHg ± 1 mmHg Limite min PA: da -400 mmHg a - 0 mmHg Limite max PA: 400 mmHg Ulteriore finestra dinamica e regolabile dei limiti in corrispondenza del valore operativo.
Pressione di ingresso dializzatore (PBE) <ul style="list-style-type: none"> • Tolleranza • Limiti di allarme 	± 10 mmHg Da 100 mmHg a 700 mmHg
Pressione di transmembrana (TMP) <ul style="list-style-type: none"> • Calcolo • Tolleranza • Limiti di allarme 	Vedere la sezione 13.10 Formule (404) ± 20 mmHg Limite min TMP: da -100 mmHg a +10 mmHg Limite Max TMP: da 100 mmHg a 700 mmHg Finestra TMP attuale: da 10 mmHg a 100 mmHg
Pressione venosa (PV) <ul style="list-style-type: none"> • Range di misurazione • Precisione • Precisione dell'indicatore • Limiti di allarme • Sistema di protezione 	Da -100 mmHg a 500 mmHg ± 10 mmHg ± 1 mmHg Limite PV min: 20 mmHg (regolabile in un range da -50 a 100 mmHg dall'assistenza tecnica) Limite max PV: 390 mmHg Ulteriore finestra dei limiti dinamica e regolabile in corrispondenza del valore operativo dopo l'avvio della pompa sangue, limitato dalle impostazioni della PV. Nella terapia ad ago singolo, i limiti dipendono dalle impostazioni della pressione di controllo. Verifica precedente all'avvio della terapia. I limiti di PV sono monitorati dal sistema di funzione e controllo.

Per ulteriori informazioni sulle finestre dei limiti di pressione, vedere la sezione 5.10.4 Impostazione dei limiti di pressione (118).

Rilevamento aria

Parametro	Valori
Modalità	Basato su ultrasuoni Controlli ciclici automatici per l'intera durata della fase operativa
Sensibilità	20 µl di bolle d'aria o schiuma Densità: 0,35 g/ml – 0,6 g/ml
Limite del volume d'aria per bolle d'aria	3,6 ml/h
Limite del volume d'aria per microbolle	0,9 ml/min
Limite delle bolle d'aria	0,2 ml a un flusso sangue di 30 - 200 ml/min 0,3 ml a un flusso sangue di 200 - 400 ml/min 0,5 ml a un flusso sangue di 400 - 600 ml/min o in terapia ad ago singolo

Anticoagulazione

Parametro	Valori
Pompa eparina	Per siringhe di dimensioni pari a 10, 20 e 30 ml
Range di flusso	0,1 ml/h - 10 ml/h \pm 10 % o 0,1 ml/h
Range di pressione	0 mmHg – 700 mmHg
Range di volume del bolo	0 ml – 10 ml (in passi da 0,1 ml)

Bolo liquido

Parametro	Valori
Range di volume del bolo	50 ml - 250 ml (in passi da 50 ml)
Precisione del bolo	\pm 10 % ^a

a. in caso di bolo arterioso, solo con un flusso che vada da 30 ml/h a 300 ml/h

13.5.3 Sostituzione

Parametro	Valori
Flusso di sostituzione	30 ml/min – 400 ml/min \pm 10 %
Temperatura di sostituzione	1 °C al di sotto della temperatura del liquido di dialisi precisione: $\pm 1/-2,2$ °C (precisione con un flusso di sostituzione di 100 ml/min: 0,5 °C)
Sistema di protezione	Vedere la temperatura del liquido di dialisi
Durata del filtro	Consultare le istruzioni per l'uso del produttore del filtro

13.5.4 Disinfezione

Parametro	Valori
Temperatura di disinfezione termica	86 °C range di impostazione: 85 °C – 95 °C

13.6 Misurazione automatica della pressione del sangue (ABPM)

Parametro	Valori
Range pressione bracciale	0 – 300 mmHg
Misurazione della pressione del sangue <ul style="list-style-type: none"> • Range • Risoluzione • Tolleranza 	Sistolica: 45 mmHg – 280 mmHg MAP ^a : 25 mmHg – 240 mmHg Diastolica: 15 mmHg – 220 mmHg 1 mmHg max. \pm 5 mmHg
Determinazione delle pulsazioni <ul style="list-style-type: none"> • Range • Tolleranza 	30 BPM – 240 BPM max. \pm 2 % o 2 BPM
Classificazione di sicurezza ^b	Classe I, parte applicata di tipo BF a prova di defibrillatore

a. pressione arteriosa media

b. tipo di protezione contro gli shock elettrici a norma IEC 60601-1



Solamente bracciali e tubi forniti da B.Braun garantiscono la dispersione di corrente conforme alla classificazione di sicurezza.

13.7 Interfaccia di rete dati (DNI)

Parametro	Valori
Cavo Ethernet	
• Connettori	2 × RJ45 (8P8C), 1 × con montaggio a baionetta; standard TIA/EIA 568A
• Tipo di cavo	Doppino (SFTP) secondo lo standard CAT5
• Impedenza	75 Ohm
Rete locale	Adatto ad ambienti di rete conformi alle norme IEEE 802.3 Cl.14 (10Base-T) e IEEE 802.3 Cl.25 (100Base-TX)
Isolamento	Rete LAN/WAN a isolamento rinforzato per apparecchiatura/personale/paziente

13.8 Chiamata infermiere

Parametro	Valori
Configurazione	Per sistema di allarme integrato basato su VDE-834
Cavo chiamata infermiere	
• Connettori	Interfaccia del connettore a sei pin (P2) secondo VDE 0834 conforme al sistema esterno di chiamata infermiere
• Flusso max	125 V / 5 A
• Tipo di cavo	Linea dati in PVC stampata tonda secondo DIN VDE 0812, 0,34 mm ² (7x0.25 mm)
• Impedenza	78 Ohm
Segnali d'allarme	
• Statico	Finché è attivo l'allarme
• Dinamico	1s all'attivazione dell'allarme
• Dinamico con spegnimento	1s all'attivazione dell'allarme e 1s all'interruzione di corrente
Ritardo generazione segnale	max 20 ms

13.9 Materiali

13.9.1 Materiali che vengono a contatto con acqua, dialisato, concentrati di dialisi e/o disinfettanti

Nome del materiale	Abbreviazione, se disponibile
Ceramica	—
Etilene Propilene Diene Monomero	EPDM
Vetro	—
Grafite	—
Poliestere	—
Polietereterchetone	PEEK
Polieterimide	PEI
Polietilene	PE
Polisoprene	—
Polimetilmetacrilato	PMMA
Poliossimetilene	POM
Polifenilsulfone	PPSU
Polipropilene	PP
Ossido di polipropilene	PPO
Politetrafluoroetilene	PTFE
Polivinilcloruro	PVC
Difluoruro di polivinilidene	PVDF
Silicone	—
Acciaio inossidabile	—
Uretano termoplastico	TPU

13.9.2 Materiali di imballaggio

Parte	Materiale
Supporto	Legno compensato AW 100
Guscio (scatola ripiegabile e coperchio)	Cartone ondulato
Imbottitura	Schiuma di polietilene (Stratocell S, Ethafoam 400) Cartone ondulato Cartone non ondulato
Busta a soffietto	PE 50 µ
Protezione dalle abrasioni	Pellicola in PE

13.10 Formule

Questa sezione riporta le formule utilizzate per il calcolo dei parametri per l'emodialisi. Le formule si basano sulla pratica medica standard.

Calcolo della conducibilità del liquido di dialisi (DF) a partire dalle concentrazioni di sodio



La formula riportata sotto aiuta a preparare correttamente il liquido di dialisi. Tuttavia, il medico incaricato è responsabile della preparazione finale del liquido di dialisi secondo le norme locali applicabili, ad esempio ISO 11663.

La conversione si basa sui seguenti parametri:

- Concentrazione di sodio finale
- Concentrazione del bicarbonato
- Fattore di conversione del concentrato acido
- Fattore di conversione del bicarbonato

Nella formula sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Abbrev.	Descrizione
ENDLF	Conducibilità finale del liquido di dialisi
BicLF	Conducibilità bicarbonato
ENDC	Concentrazione di sodio finale
BicC	Concentrazione del bicarbonato
ACF	Fattore di conversione del concentrato acido
BicCF	Fattore di conversione del bicarbonato

$$\text{ENDLF} = (\text{ENDC} - \text{BicC}) \times \text{ACF} + \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

$$\text{BicLF} = \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

Calcolo della pressione di transmembrana (TMP)

La pressione di transmembrana è la differenza di pressione attraverso la membrana semipermeabile del dializzatore. Si basa sui seguenti parametri:

- Pressione di ingresso al dializzatore
- Pressione venosa
- Pressione di uscita dialisato

Nella formula sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Abbrev.	Descrizione
TMP	Pressione di transmembrana
PBE	Pressione di ingresso lato sangue
PV	Pressione venosa
PDA	Pressione di uscita dialisato

$$\text{TMP} = \frac{\text{PBE} + (\text{PV} - 22 \text{ mmHg})}{2} - (\text{PDA} - 16 \text{ mmHg})$$

Calcolo del coefficiente di ultrafiltrazione (K_{UF})

Il coefficiente di ultrafiltrazione è definito come la permeabilità all'acqua di una membrana del filtro. Viene espresso in ml/h per mmHg.

Il calcolo del K_{UF} si basa sulla legge di Darcy. L'equazione dice che il flusso d'acqua attraverso un mezzo poroso (simile alla membrana) è direttamente proporzionale alla differenza di pressione tra i due lati della membrana e all'intera area trasversale (superficie) del mezzo. Una formula semplificata si basa sui seguenti parametri:

- Coefficiente di ultrafiltrazione della membrana per unità di superficie
- Differenza di pressione tra i due lati della membrana
- Superficie della membrana

Abbrev.	Descrizione
Q_{UF}	Flusso di filtrazione
K_{UFs}	Coefficiente di ultrafiltrazione per unità di superficie
ΔP	Differenza di pressione
S	Superficie

$$Q_{UF} = K_{UFs} \times \Delta P \times S$$

Poiché il coefficiente di ultrafiltrazione dell'intera membrana è il prodotto del coefficiente di ultrafiltrazione per unità di superficie e superficie ($K_{UF} = K_{UFs} \times S$), K_{UF} può essere calcolato dalla legge di Darcy nel modo seguente:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{\Delta P}$$

(con ΔP dopo aver considerato la pressione idrostatica e la pressione indotta dai componenti del liquido.)

La formula semplificata per il calcolo di K_{UF} basato sulla legge di Darcy richiede che la membrana del filtro sia omogenea e senza depositi e che la pressione attraverso l'intera superficie della membrana e la viscosità del liquido siano costanti. In dialisi, sia la differenza di pressione che il flusso di ultrafiltrazione variano contemporaneamente alle fibre del dializzatore. Quindi, la funzione K_{UFmax} dell'apparecchiatura utilizza un K_{UF} "globale" ottenuto con il Q_{UF} risultante e le pressioni risultanti nel sistema:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{TMP}$$

In questa formula, Q_{UF} è il flusso totale attraverso la membrana fornito dall'apparecchiatura per dialisi (ovvero flusso di ultrafiltrazione e di sostituzione). La TMP è la pressione risultante e che comprende le misurazioni delle pressioni su lati diversi del dializzatore (ingresso sangue, uscita sangue e uscita dialisato). Poiché le misurazioni vengono svolte all'esterno del dializzatore in un certo giorno con un certo paziente, i valori ottenuti sono validi solo per questo particolare filtro e paziente in questo specifico giorno.

Kt/V

Insieme al rapporto di riduzione dell'urea (URR), il rapporto Kt/V è un valore caratteristico indicativo dell'efficacia della dialisi. Si basa sui seguenti parametri:

- Clearance dell'urea del dializzatore
- Tempo di dialisi effettivo
- Volume di distribuzione dell'urea (pari circa al totale dell'acqua presente nel corpo del paziente)

Sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Abbrev.	Descrizione
K	Clearance [ml/min]
t	Tempo di dialisi [min]
V	Volume di distribuzione dell'urea [ml]

Kt/V è un parametro adimensionale.

$$\frac{K \times t}{V}$$

Il contenuto di acqua del corpo umano può essere stimato approssimativamente intorno al 60 % della massa corporea; pertanto, un paziente con massa corporea pari a 80 kg presenta un volume di distribuzione dell'urea pari a circa 48.000 ml ($V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$).

La clearance del dializzatore (K) moltiplicata per il tempo della dialisi (t) corrisponde al volume di sangue depurato durante il trattamento. Pertanto, Kt/V rappresenta il rapporto tra il volume di sangue depurato e il volume di distribuzione dell'urea. Un valore pari a 1,0 indica che è stato completamente depurato un volume di sangue pari al volume di distribuzione dell'urea.

Per via delle limitazioni di questo calcolo, sono state inventate due formule per stabilire più facilmente il dosaggio di dialisi, basandosi su due prelievi di sangue - un prelievo prima dell'avvio del trattamento di dialisi e il secondo prelievo dopo aver completato il trattamento. Dopo la determinazione del valore di urea nel sangue in entrambi i prelievi, la seguente formula può essere usata per stabilire il Kt/V single pool (spKt/V):

$$\text{spKt/V} = -\ln\left(\frac{c_t}{c_0} - 0,008 \times t\right) + \left(4 - 3,5 \times \frac{c_t}{c_0}\right) \times \frac{\text{UF}}{W}$$

Abbrev.	Descrizione
c_0	Concentrazione di urea nel sangue prima della dialisi
c_t	Concentrazione di urea nel sangue dopo la dialisi
t	Tempo di dialisi [h]
UF	Flusso di ultrafiltrazione [l]
W	Peso del paziente dopo la dialisi

Per compensare l'effetto del rebound dell'urea a fine trattamento, il valore del spKt/V può essere usato nella seguente formula per ottenere il Kt/V all'equilibrio (eKt/V):

$$\text{eKt/V} = \text{spKt/V} - 0,6 \times \text{spKt/V} + 0,03$$

Il rapporto Kt/V può variare in maniera sostanziale da un trattamento all'altro a causa di variabili legate al trattamento e al paziente. Pertanto, la dose minima suggerita di dialisi, eseguita tre volte a settimana, è un eKt/V di 1,2 o spKt/V di 1,4 (European Best Practice Guidelines on dialysis strategies).

Le formule sopra menzionate per il calcolo della dose di dialisi sono usate da Adimea per mostrare i valori di spKt/V ed eKt/V, rispettivamente.

Sommaro

14	Accessori	411
14.1	Accessori meccanici	411
14.2	Opzioni.....	411
14.3	Materiali di consumo	412

14 Accessori

Il seguente capitolo elenca gli accessori meccanici, le opzioni e i materiali monouso da utilizzare con l'apparecchiatura. Gli accessori sono elencati in gruppi di prodotti, ma potrebbero essere disponibili in varie tipologie e dimensioni. Per informazioni dettagliate e codici articoli per l'ordinazione, consultare le informazioni sui prodotti per il trattamento extracorporeo del sangue dal sito specifico del paese della pagina internet B.Braun (www.bbraun.xy; in cui xy è il proprio codice paese, per es. fr per la Francia)

14.1 Accessori meccanici

- Bracciali ABPM
- Connettore femmina/maschio per ABPM
- Supporto per tanica disinfettante
- Carta paziente Dialog iQ (3 pezzi)
- Il supporto della sacca di concentrato (non disponibile in tutti i paesi)
- Connettore in acciaio per sacche concentrato (non disponibile in tutti i paesi)

14.2 Opzioni

- Alimentazione centralizzata del concentrato (ZKV)
(Disponibile di fabbrica. Non installabile in retrofit.)
- Dialog iQ bioLogic Fusion
- Interfaccia di rete dati (DNI)*
Cavo patch (CAT 5) per Nexadia, lunghezza: 3 m,
(Installabile in retrofit. A seconda della configurazione dell'apparecchiatura, quest'opzione può essere installata già al momento della consegna.)
- Sensore HCT
(Installabile in retrofit. A seconda della configurazione dell'apparecchiatura, quest'opzione può essere installata già al momento della consegna.)
- KUFmax
- Cavo per equalizzazione potenziale
- Chiamata infermiere*
Lunghezza cavo: 3 m

AVVISO!

A causa della lunghezza predefinita del cavo, per soddisfare i requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC) utilizzare esclusivamente gli articoli contrassegnati con un asterisco (*). È opportuno utilizzare soltanto cavi prodotti da B.Braun.

14.3 Materiali di consumo

La lista riportata di seguito contiene un estratto dei prodotti monouso della gamma di prodotti B.Braun. Su richiesta, sono disponibili ulteriori prodotti monouso e relativi dati tecnici.



L'apparecchiatura Dialog iQ è stata collaudata e validata per l'impiego con i prodotti monouso elencati nelle tabelle che seguono. B.Braun declina ogni responsabilità od obbligo di risarcimento in caso di impiego di prodotti diversi da quelli elencati.

Dializzatori

- xevonta
- Diacap (non disponibile in tutti i paesi)
- Diacap Pro

Sistemi di linee ematiche

- DiaStream iQ

Concentrati

- Concentrati acidi
- Concentrato bicarbonato all'8,4 %
- Cartuccia bicarbonato Sol-Cart B

Filtri del liquido di dialisi

- Filtro del liquido di dialisi e filtro online Diacap Ultra

Soluzioni per infusione e lavaggio

- NaCl in Ecoflac con contenitore

Disinfettanti per la disinfezione interna

- Acido citrico 50%

Detergenti per la disinfezione delle superfici

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

Ulteriori prodotti monouso

- Aghi fistola
- Cateteri per dialisi
- Connettori Luer Lock
- Siringhe
- Accessori per i sistemi di linee ematiche (ad esempio linee di servizio e di connessione, clamp, perforatori, adattatori)