

it

Istruzioni per l'uso

LiquoGuard[®] 7

Pompa per il drenaggio del liquor



IMPORTANTE

LEGGERE ATTENTAMENTE PRIMA DELL'USO

CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI PER FUTURA CONSULTAZIONE

© Möller Medical GmbH.

Tutti i diritti riservati.

È vietata la riproduzione o traduzione, in qualsiasi forma, anche parziale, della presente documentazione, senza la previa autorizzazione scritta di Möller Medical GmbH. L'aggiornamento delle informazioni, delle specifiche e delle figure delle presenti istruzioni per l'uso è contrassegnato dal numero della versione indicato nell'ultima pagina. Möller Medical GmbH si riserva il diritto di apportare, in qualsiasi momento e senza preavviso, modifiche relative a tecnologie, funzioni, specifiche, design e informazioni.

Indice

Indice

1 Istruzioni generali in materia di sicurezza	8
1.1 Spiegazione dei simboli di sicurezza utilizzati.....	8
1.1.1 Simboli utilizzati nelle istruzioni per l'uso.....	8
1.1.2 Simboli sul dispositivo.....	8
1.1.3 Simboli visualizzati sul display dell'unità LiquoGuard®7.....	9
1.1.4 Simboli riportati sulla confezione commerciale.....	11
1.2 Spiegazione delle convenzioni adottate.....	13
1.3 Responsabilità del fabbricante.....	13
1.4 Collegamento equipotenziale.....	14
1.5 Doveri di diligenza dell'operatore.....	14
1.6 Attrezzature supplementari non appartenenti al prodotto.....	15
1.7 Uso singolo.....	16
1.8 Dichiarazione sulla presenza di DEHP.....	16
1.9 Utilizzo durante la defibrillazione e l'uso di apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza.....	16
2 Destinazione d'uso	17
2.1 Indicazioni per il drenaggio temporaneo di liquor intratecale.....	18
2.2 Indicazioni per il drenaggio permanente del liquor.....	19
2.3 Controindicazioni.....	19
2.4 Complicanze.....	19
2.5 Combinazione con altri prodotti, cateteri e cannule.....	20
2.6 Popolazione di pazienti e rischio residuo.....	20
2.7 Funzioni essenziali.....	20
3 Descrizione del prodotto	21
3.1 Touch-screen.....	22
3.2 Supporto per la sacca.....	22
3.3 Attacco universale.....	22
3.4 Pompa.....	22
3.5 LED.....	23
3.6 Opzioni di connessione.....	24
3.7 Interfaccia utente.....	25
3.7.1 Barra delle schede.....	25
3.7.2 Tasti funzione.....	26
3.7.3 Tastiera virtuale.....	27
3.7.3.1 Tastiera alfanumerica virtuale.....	27
3.7.3.2 Tastiera numerica virtuale.....	27
3.7.3.3 Calendario.....	28
3.8 Finestra di dialogo Diagramma (Diagram).....	30
3.8.1 Diagramma.....	30
3.8.2 Barra delle informazioni.....	32
3.8.3 Tasti funzione.....	34
3.9 Batteria.....	37
4 Installazione e messa in servizio	38
4.1 Indicazioni per il trasporto e la conservazione.....	38

Indice

4.2	Apertura dell'imballaggio e verifica del contenuto	38
4.3	Messa in servizio della pompa LiquoGuard®7	38
4.3.1	Fissaggio a un binario standard	39
4.3.2	Installazione su un'asta	40
4.3.3	Collegamento e accensione del dispositivo	40
4.4	Ambiente operativo idoneo	41
5	Utilizzo e funzionamento	42
5.1	Installazione e messa in servizio	42
5.2	Accensione della pompa LiquoGuard®7	42
5.3	Preparazione del circuito	43
5.4	Collegamento del cavo del sensore	43
5.5	Inserimento del circuito	44
5.6	Collegamento del catetere	46
5.7	Alloggiamento del sensore di pressione - Posizionamento e fissaggio	47
5.8	Modifica delle impostazioni di drenaggio	49
5.8.1	Drenaggio controllato dalla pressione	49
5.8.2	Drenaggio controllato dal volume	49
5.9	Avvio dell'applicazione	50
5.10	Applicazione in pausa, solo monitoraggio della pressione	50
5.11	Interruzione dell'applicazione	50
5.12	Sostituzione del set di drenaggio	52
5.13	Visualizzazione delle informazioni sul drenaggio	52
5.13.1	Allarmi	52
5.13.2	Batteria	52
5.14	Spegnimento	53
5.15	Conservazione	53
6	Impostazioni	54
6.1	Drenaggio	54
6.1.1	Pset (valore di pressione nominale)	54
6.1.2	Allarme superiore	55
6.1.3	Allarme inferiore	56
6.1.4	Vset	57
6.2	Allarme	58
6.2.1	Generale	58
6.2.1.1	Ritardo allarme	58
6.2.1.2	Volume audio	58
6.2.2	Flusso	59
6.2.2.1	Allarme flusso inferiore	59
6.2.2.2	Allarme flusso superiore	60
6.2.2.3	Periodo di determinazione della media	60
6.2.2.4	Ritardo drenaggio di emergenza	61
6.2.3	Pulsazione	62
6.2.3.1	Allarme pulsazione	62
6.2.3.2	Allarme Nessuna ampiezza	63
6.2.3.3	Ampiezza minima	64

Indice

6.2.3.4	Periodo d'osservazione	64
6.2.4	Sensore parenchimale/in punta.....	64
6.2.5	Monitor/Diagnostica	65
6.3	Setup.....	65
6.3.1	Lingua.....	65
6.3.2	Visualizzazione	65
6.3.2.1	Unità di pressione.....	65
6.3.2.2	Graduazione asse temporale.....	66
6.3.2.3	Retroilluminazione in modalità batteria	66
6.3.2.4	Luminosità display	66
6.3.2.5	Contrasto display.....	67
6.3.2.6	Formato Data /Ora.....	67
6.3.2.7	Visualizzazione portata.....	68
6.3.3	Config	68
6.3.3.1	Formato tastiera	68
6.3.3.2	Conferma valore allarme inferiore < 2 mmHg	69
6.3.3.3	Impostazioni avanzate.....	69
6.3.3.4	Impostazioni Data/Ora.....	70
6.3.4	Comando	70
6.3.4.1	Resistenza al flusso del circuito.....	71
6.3.5	Manutenzione	73
6.3.5.1	Registrazione delle opzioni del dispositivo (Attivazione delle opzioni software)73	
6.3.5.2	Informazioni LiquoGuard	75
6.3.5.3	Reset impostazioni dispositivo.....	75
6.3.6	Impostazioni predefinite	75
7	Messaggi di allarme e misure correttive.....	76
7.1	Presenza di una condizione d'allarme	76
7.1.1	Condizioni di allarme tecniche e fisiologiche	76
7.1.2	Pausa del segnale di allarme	77
7.1.3	Errore di sistema.....	78
7.2	Verifica delle funzioni di allarme	79
7.3	Sistema di allarme, doppia sicurezza	79
7.4	Panoramica del sistema di allarme.....	81
7.5	Descrizione del sistema di allarme	91
7.6	Risoluzione dei problemi	93
7.7	Assistenza.....	95
8	Cura	97
8.1	Pulizia e disinfezione.....	97
8.2	Manutenzione.....	98
8.3	Sostituzione della batteria	98
8.4	Smaltimento	98
9	Opzioni del dispositivo	99
9.1	Monitor/Chiamata per diagnostica	100

Indice

9.1.1	Sistema di monitor paziente	100
9.1.2	Sistema di chiamata per diagnostica	101
9.2	Documentazione	103
9.2.1	Dati paziente	103
9.2.2	Dati dell'applicazione	103
9.2.2.1	Trasferimento dei dati applicativi su una chiavetta USB.....	105
9.2.3	Imposta segnalibro.....	106
9.2.4	Cronologia	107
9.2.4.1	Grafico.....	107
9.2.4.2	Volumi	109
9.2.4.3	Cancella cronologia	110
9.2.5	Stampa	110
9.3	Impostazioni predefinite.....	112
9.3.1	Modifica delle impostazioni predefinite della pompa LiquoGuard®7.....	113
9.3.1.1	Archiviazione delle impostazioni predefinite.....	113
9.3.1.2	Modifica/sovrascrittura delle impostazioni predefinite	113
9.3.1.3	Caricare le impostazioni predefinite	113
9.3.1.4	Salvataggio su chiavetta USB.....	113
9.3.1.5	Caricamento da USB.....	114
9.3.2	Archiviazione delle impostazioni di drenaggio nel circuito	114
9.4	Stampa.....	115
9.5	Sensore parenchimale/in punta	116
9.5.1	Connessione di un sensore parenchimale/in punta	118
9.5.2	Impostazioni.....	119
9.6	Test di infusione lombare	121
9.6.1	Descrizione generale	122
9.6.2	Indicazioni.....	124
9.6.3	Controindicazioni	124
9.6.4	Complicanze	125
9.6.5	Uso combinato con altri prodotti	125
9.6.6	Popolazione di pazienti	125
9.6.7	Rischio residuo	125
9.6.8	Esecuzione del test di infusione lombare	126
9.6.8.1	Puntura dello spazio liquorale.....	126
9.6.8.2	Drenaggio intratecale del liquor	126
9.6.9	Utilizzo e funzionamento	126
9.6.10	Impostazioni.....	129
9.6.10.1	Diagramma (Diagram)	130
9.6.10.2	Allarme (Alarm).....	132
9.6.11	Allarmi.....	132
10	Appendice	133
10.1	Dati tecnici.....	133
10.2	Emissioni elettromagnetiche.....	136
10.3	Resistenza alle interferenze elettromagnetiche	137

Indice

10.4	Distanze di sicurezza raccomandate	139
10.5	Uso in ambienti TC e RM	140
10.5.1	Importanti istruzioni generali di sicurezza:.....	141
10.5.2	Misure per evitare artefatti nelle immagini RM.....	142
10.5.3	Dopo l'esame RM	143
10.6	Accessori.....	145

1 Istruzioni generali in materia di sicurezza

1.1 Spiegazione dei simboli di sicurezza utilizzati

Nelle presenti istruzioni per l'uso sono utilizzati simboli visivi per mettere in evidenza istruzioni importanti. Questi elementi sono di fondamentale importanza per evitare situazioni pericolose per i pazienti e il personale addetto e per evitare danni o malfunzionamento del dispositivo.

1.1.1 Simboli utilizzati nelle istruzioni per l'uso



Attenzione



Informazione o aiuto

1.1.2 Simboli sul dispositivo



Parte applicata di tipo BF



Parte applicata di tipo CF a prova di defibrillazione



Dispositivo medico



Codice identificativo univoco di un dispositivo medico



Numero di serie (le prime 4 cifre indicano l'anno e il mese di produzione in formato AAMM)



Attenersi alle istruzioni per l'uso



Seguire le istruzioni per l'uso



Conforme alla norma ANSI/AAMI ES 60601-1
CAN/CSA 22.2 No. 60601-1-08



Corrente alternata



Reso e smaltimento in accordo alla Direttiva RAEE













Allarme principale







Allarme di riserva

Istruzioni generali in materia di sicurezza


	Batteria principale
	Batteria di riserva
	Attacco adattatore 1
	Attacco adattatore 2
ICP	Collegamento sensore parenchimale/in punta (compatibile con il modulo per la pressione invasiva Philips M1006B)
	Uscita monitor paziente (compatibile con Edwards TruWave)
	Tasto di accensione
	Tasto di spegnimento
Pcsf	Collegamento circuito
In/Out	Collegamento connettore I/O
	USB host
	Collegamento di rete RJ45
	Collegamento al sistema di chiamata per diagnostica


Le parti applicate di tipo BF (Pcsf e ICP) sono indicate come parti applicate.


1.1.3 Simboli visualizzati sul display dell'unità LiquoGuard®7


	La pompa è in modalità Pausa
	La pompa è in modalità Attiva
	Tutti gli allarmi sono visibili e udibili
	Uno o più allarmi sono stati attivamente impostati in modalità Pausa dall'operatore.
10:00	Gli allarmi sono tacitati. Il tempo indicato è il tempo rimanente prima che gli allarmi tornino a essere attivi.


Istruzioni generali in materia di sicurezza


- 


Contatore della quantità di liquido drenato disattivato
- 


Contatore della quantità di liquido drenato attivo. Messaggio al raggiungimento della quantità di liquido drenato impostata.
- 


Tutti gli allarmi fisiologici sono visualizzati e attivi.
- 


Tutti gli allarmi fisiologici sono tacitati, con la visualizzazione del tempo rimanente prima che gli allarmi tornino attivi.
- 


Blocco tastiera non attivo
- 

Blocco tastiera attivo
- 


Carica batteria principale
- 


Modalità presentazione pronta
- 


Tasto funzione: stampa o salvataggio di uno screenshot
Barra delle informazioni: stampante collegata
- 


Impostazione di un segnalibro per la documentazione degli eventi
- 


Una o due chiavette USB sono collegate
- 


L'impostazione predefinita è attiva (al posto della X sarà indicato il numero dell'impostazione predefinita)
- 


LiquoGuard®7 è collegato alla rete elettrica
- 

Ridimensionamento dell'asse temporale nella finestra di dialogo CRONOLOGIA (History)
- 

Selezione delle curve da visualizzare
- 

Ridimensionamento degli assi su Ottimale
- 

Ridimensionamento degli assi su Massimo
- 

Cancellazione della cronologia (grafici, volume, allarmi , dati paziente)
- 

Spostamento in avanti e indietro lungo l'asse temporale nella finestra di dialogo CRONOLOGIA (HISTORY)

Istruzioni generali in materia di sicurezza

1.1.4 Simboli riportati sulla confezione commerciale



Attenersi alle istruzioni per l'uso



Codice prodotto



Numero di lotto di produzione



Numero di serie (le prime 4 cifre indicano l'anno e il mese di produzione in formato AAMM)



Unità di confezionamento



Utilizzare entro
AAAA-MM-GG



Uscita del liquido aperta



Uscita del liquido chiusa



Sterilizzato mediante ossido di etilene



Batteria agli ioni di litio



Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti



Non adatto all'uso nella RM



Non adatto all'uso nella RM



Il circuito è condizionatamente adatto all'uso nella RM. Per le condizioni, vedere le indicazioni sotto il simbolo.



Sistema a barriera sterile singola



Semplice sistema a barriera sterile con imballaggio protettivo esterno



Semplice sistema a barriera sterile con doppio imballaggio protettivo esterno

Istruzioni generali in materia di sicurezza

-  Non riutilizzare
-  Non risterilizzare
-  Non utilizzare se la confezione è danneggiata
-  Limite di impilamento, non impilare più di 4 colli
-  Conservare in un luogo asciutto
-  Limitazione dell'umidità dell'aria
-  Limiti di temperatura
-  Fabbricante
-  Data di fabbricazione
AAAA-MM-GG
-  Lunghezza totale
-  Pressione sanguigna, invasiva
-  Attenersi alle istruzioni per l'uso
-  Parte applicata di tipo BF
-  Conservare al riparo dalla luce solare
-  **Attenzione!** Rispettare le condizioni di trasporto e conservazione.

Rx ONLY

Cautela: secondo la legge federale statunitense, questo prodotto può essere venduto solo a un medico o su ordinazione di un medico.

Per ulteriori informazioni sui simboli utilizzati, consultare la nostra home page: www.moeller-medical.com/glossary-symbols

Istruzioni generali in materia di sicurezza

L'utilizzo della pompa per il drenaggio del liquor LiquoGuard®7 presuppone una conoscenza approfondita e l'osservanza delle presenti istruzioni per l'uso, che costituiscono parte integrante del prodotto fornito. Si raccomanda di conservare con cura le presenti istruzioni per l'uso insieme alla pompa per il drenaggio del liquor. Queste istruzioni per l'uso non sostituiscono un addestramento dell'operatore/utilizzatore da parte di un informatore medico-scientifico approvato dal fabbricante. Il dispositivo deve essere utilizzato solo da persone esperte che abbiano ricevuto la formazione necessaria o che dispongano di conoscenze ed esperienza.



In caso di utilizzo di componenti che non corrispondono alle parti originali fornite dal produttore, la prestazione, la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica potranno essere compromesse.

1.2 Spiegazione delle convenzioni adottate

Nelle presenti istruzioni per l'uso vengono utilizzati caratteri diversi per facilitare l'orientamento.

Carattere	Utilizzo
<i>Grassetto e corsivo</i>	Pulsanti utilizzati nelle procedure operative.
MAIUSCOLETTO	Finestre di dialogo e sottomenu nel corpo del testo.
<i>Corsivo</i>	Opzioni del dispositivo, pulsanti e rimandi a capitoli e sezioni nel corpo del testo.

1.3 Responsabilità del fabbricante

Il fabbricante può considerarsi responsabile della sicurezza, dell'affidabilità e della funzionalità del dispositivo se:

- assemblaggio, ampliamenti, nuove installazioni, variazioni e riparazioni sono stati eseguiti esclusivamente da persone da lui autorizzate.
- l'impianto elettrico del locale adibito a uso medico è conforme ai requisiti e alle norme applicabili (ad esempio VDE 0100, VDE 0107 o disposizioni IEC).
- il dispositivo viene utilizzato nel rispetto delle istruzioni per l'uso.
- vengono rispettate le regolamentazioni specifiche del Paese e le deroghe nazionali.

Il fabbricante si impegna a ritirare i vecchi dispositivi in accordo alla Direttiva RAEE.

1.4 Collegamento equipotenziale

All'interno dell'ambiente del paziente è importante limitare le differenze di potenziale tra le varie parti di un sistema. Per la limitazione della differenza di potenziale in un sistema di conduttori di protezione, ha molta importanza la qualità del collegamento. È quindi essenziale impedire l'interruzione di questa misura di sicurezza su ciascuna parte del sistema.



In caso di interruzione del collegamento del conduttore di protezione di un dispositivo, può verificarsi una variazione di potenziale sull'alloggiamento del dispositivo che può rappresentare un pericolo per l'operatore e il paziente. Evitare pertanto di toccare il paziente e il dispositivo contemporaneamente.

1.5 Doveri di diligenza dell'operatore

L'operatore è responsabile del corretto uso del presente dispositivo medico. In base ai requisiti normativi, l'utilizzatore è soggetto a numerosi obblighi e responsabilità nell'ambito della propria attività con i dispositivi medici. La pompa LiquoGuard®7 può essere utilizzata solo da personale specializzato. Le istruzioni per l'uso non sostituiscono un addestramento dell'utilizzatore da parte dell'operatore. L'addestramento sarà fornito alla consegna del prodotto da un informatore medico-scientifico autorizzato dal fabbricante con l'ausilio di tutti i prodotti necessari per l'utilizzo. Qualora l'uso sicuro del prodotto sul paziente non possa essere garantito per mancanza di addestramento, l'operatore deve assicurare che il personale sia regolarmente istruito da una persona qualificata (idealmente un informatore medico-scientifico autorizzato dal fabbricante). L'uso clinico può avvenire solo secondo le istruzioni del personale specializzato.

È proibito apportare qualsiasi modifica alla pompa LiquoGuard®7. Nessun liquido deve penetrare nei componenti sotto tensione del dispositivo.

In caso di utilizzo di uno spray detergente, assicurarsi che questo non entri nelle prese del connettore.

Prima della pulizia, staccare la spina di alimentazione della pompa LiquoGuard®7 e spegnere il dispositivo.

Non ruotare il rotore della pompa in senso opposto alla direzione di flusso indicata se il circuito è già collegato alla pompa. In caso contrario può verificarsi un pericolo per il paziente.



Per una misurazione accurata della pressione, non utilizzare altri accessori oltre a un cavo di prolunga idoneo con lunghezza massima 30 cm tra il catetere e il circuito.

Non inserire mai un filtro (ad esempio, filtri antibatterici) tra il catetere e la sacca di drenaggio.

Utilizzo su tomografi (TC)

Il circuito di drenaggio può rimanere collegato al paziente durante la tomografia computerizzata (TC). La pompa LiquoGuard®7 deve essere scollegata.

Istruzioni generali in materia di sicurezza

Utilizzo su tomografi (RM)

Il circuito di drenaggio può rimanere collegato al paziente durante la l'imaging RM. La pompa LiquoGuard®7 deve essere scollegata e deve essere mantenuta al di fuori dal campo magnetico (in un'altra stanza, schermata).

È essenziale osservare le ulteriori misure per l'impiego in un ambiente RM da *pagina 140* e nelle istruzioni per l'uso dei rispettivi circuiti di drenaggio.

Utilizzare il dispositivo solo con reti elettriche provviste di un conduttore di protezione. La tensione di rete deve essere conforme alle indicazioni riportate sulla targhetta posta sul retro del dispositivo.

Sostituire i cavi di collegamento di qualsiasi tipo anche in caso di danni lievi e assicurarsi di non passarci sopra con ruote o altri oggetti.

Tenere i cavi lontano da fonti di calore. In questo modo si evita che l'isolante si sciogla con potenziale rischio di incendio o folgorazione.

Non inserire la spina forzatamente nella presa.

Non tirare il cavo quando si rimuove la spina. Se necessario, rilasciare il meccanismo di bloccaggio delle spine per scollegarle.

Posizionare la pompa LiquoGuard®7 in modo che possa essere facilmente scollegata dalla rete elettrica.

Non esporre la pompa LiquoGuard®7 a calore intenso o fiamme.

Non esporre la pompa LiquoGuard®7 a forti urti.

Se la pompa LiquoGuard®7 emette calore, vapore o fumo, scollegare immediatamente la spina di rete.

In caso di incendio, non estinguere la pompa LiquoGuard®7 con acqua.

Rispettare le norme di sicurezza riportate nelle istruzioni per l'uso dei dispositivi utilizzati insieme alla pompa LiquoGuard®7 .



Qualsiasi evento grave avvenuto in rapporto al dispositivo deve essere segnalato al fabbricante e all'autorità competente dello Stato membro nel quale l'utilizzatore e/o il paziente risiedono.

1.6 Attrezzature supplementari non appartenenti al prodotto

Le attrezzature supplementari non appartenenti al prodotto, che non vengono consegnate contestualmente al presente dispositivo e che vengono collegate alle interfacce analogiche e digitali del dispositivo, devono essere conformi alle specifiche IEC pertinenti (ad es. IEC 60601 per i dispositivi elettromedicali). Inoltre, tutte le configurazioni devono soddisfare la versione corrente dei requisiti di sistema secondo la norma IEC 60601-1. Chiunque colleghi dispositivi aggiuntivi assume il ruolo di configuratore di sistema e diviene pertanto responsabile dell'osservanza della versione vigente dei requisiti di sistema secondo la norma IEC 60601-1.

1.7 Uso singolo

Il riutilizzo degli articoli monouso comporta il potenziale rischio di infezione per il paziente o l'operatore. Gli articoli contaminati possono causare danno, malattia o persino la morte del paziente. La pulizia, la disinfezione e la sterilizzazione possono compromettere proprietà del materiale e parametri del prodotto fondamentali a tal punto da determinare malfunzionamento dell'articolo.

Smaltire gli articoli monouso usati in base alle proprie direttive igieniche. Per evitare perdite dal circuito, assicurarsi che tutti i rubinetti siano chiusi quando si smaltisce il set di drenaggio e di infusione.

1.8 Dichiarazione sulla presenza di DEHP

I circuiti LiquoGuard®7 non contengono di-2-etilesilftalato (DEHP).

1.9 Utilizzo durante la defibrillazione e l'uso di apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza

Non toccare il paziente, il tavolo o gli strumenti durante la defibrillazione. L'accuratezza della misurazione può essere compromessa durante la defibrillazione. Il tempo di recupero del dispositivo è inferiore a 10 secondi. Il tempo di recupero non ha alcun effetto sulla sicurezza del paziente o del dispositivo. Durante la defibrillazione, utilizzare solo gli accessori indicati nelle presenti istruzioni per l'uso.

Quando si utilizzano apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza, i dispositivi LiquoGuard®7 e i trasduttori utilizzati non sono dotati di alcuna misura di protezione contro le ustioni.

La pompa LiquoGuard®7 può essere utilizzata in combinazione con apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza.

Tuttavia, i forti disturbi elettromagnetici che si verificano nelle immediate vicinanze di motori elettrici, linee elettriche, PC, monitor o altri dispositivi elettrici, potenzialmente difettosi, possono, in singoli casi, compromettere la funzionalità del dispositivo.

Si raccomanda di considerare questi disturbi quando si osservano fenomeni inspiegabili sul dispositivo. Il corretto funzionamento del dispositivo può essere ripristinato come segue:

- Posizionare l'alloggiamento del sensore di pressione il più lontano possibile dagli elettrodi dell'apparecchiatura chirurgica ad alta frequenza.
- Posizionare i dispositivi a una distanza di sicurezza l'uno dall'altro, verificarne la funzionalità e la plausibilità.
- Accertarsi che i cavi paziente posati non si tocchino, altrimenti durante l'apporto di energia all'apparecchiatura chirurgica ad alta frequenza potrebbe verificarsi un accoppiamento elettromagnetico.
- Assicurarsi che nessun cavo sia a contatto con il paziente.
- Adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare malfunzionamenti.
- Prestare attenzione alle istruzioni e raccomandazioni del fabbricante dell'apparecchiatura chirurgica ad alta frequenza.

2 Destinazione d'uso

La pompa di drenaggio del liquor LiquoGuard®7 di Möller Medical GmbH è una pompa peristaltica a pressione controllata. Il *set di drenaggio* LiquoGuard®7 è un articolo sterile monouso (accessorio) progettato per essere utilizzato esclusivamente con la pompa per il drenaggio del liquor LiquoGuard®7. La pompa per il drenaggio del liquor LiquoGuard®7 con *il Set di drenaggio* LiquoGuard®7 è specificamente progettata per il pompaggio del liquor dal sistema ventricolare e dall'area lombare del paziente sulla base della pressione del liquor o, qualora venga utilizzata l'opzione del dispositivo *Sensore parenchimale/in punta* e venga impiegato un sensore parenchimale corrispondente, dal sistema ventricolare del paziente sulla base della pressione parenchimale e del liquor. Al *Set di drenaggio* LiquoGuard®7 è possibile collegare tutti i cateteri ventricolari convenzionali con diametro interno maggiore/uguale a 1 mm e lunghezza inferiore/uguale a 350 mm, nonché i cateteri per il drenaggio lombare con diametro interno maggiore/uguale a 0,7 mm e lunghezza inferiore/uguale a 800 mm.

Il Kit per test d'infusione LiquoGuard®7 è un articolo sterile monouso (accessorio) che deve essere utilizzato solo in combinazione con la pompa per il drenaggio del liquor LiquoGuard®7. La pompa per il drenaggio del liquor LiquoGuard®7, con il Kit per test d'infusione LiquoGuard®7 e l'opzione del dispositivo *Test d'infusione lombare* è progettata per l'introduzione di un massimo di 100 ml di soluzione per infusione (soluzione fisiologica o liquido sostitutivo del liquor) a una portata volumetrica costante nel canale spinale, con misurazione simultanea della pressione (vedi *pagina 121*).



La pompa LiquoGuard®7 può essere utilizzata negli ospedali solo in aree mediche monitorate.

La pompa LiquoGuard®7 da sola non consente di formulare una diagnosi, ma supporta nella formulazione della diagnosi.

2.1 Indicazioni per il drenaggio temporaneo di liquor intratecale

In generale, la pompa LiquoGuard®7 non cambia l'indicazione al drenaggio intratecale del liquor in nessun paziente, né influenza il concetto terapeutico, il tipo di trattamento, gli obiettivi o la durata della terapia.

Il sistema LiquoGuard®7 è un sistema di drenaggio del liquor paragonabile in tutti i tratti essenziali ai sistemi di drenaggio del liquor presenti sul mercato. Pertanto, le indicazioni al drenaggio del liquor riportate devono essere intese nel senso più ampio, senza presupporre l'uso del sistema LiquoGuard®7- o di qualsiasi sistema di drenaggio del liquor comparabile, poiché questi sistemi sono intercambiabili tra loro in ogni momento senza la necessità di un cambiamento nella terapia o di ulteriore intervento chirurgico.

Idrocefalo comunicante

Questa condizione comprende tutti i quadri clinici in cui la produzione di liquor è temporaneamente sproporzionata rispetto al riassorbimento di liquor, per lo più in caso di emorragia cerebrale (emorragia subaracnoidea, emorragia intraventricolare), encefalite e lesioni cranico-cerebrali. Nella maggior parte dei casi, la causa è da ricercarsi nella disfunzione del riassorbimento in seguito a ostruzione delle granulazioni del Pacchioni. Per questo quadro clinico, non esiste un trattamento alternativo al drenaggio intratecale del liquor.

Idrocefalo non comunicante

Il drenaggio del liquor è temporaneamente compromesso da un'occlusione parziale o completa dei percorsi di drenaggio del liquor. Questo caso può verificarsi in presenza di masse (tumori, cisti, emorragie, malformazioni congenite) vicino al forame di Monro, del 3° ventricolo, dell'acquedotto, del 4° ventricolo o del forame di Monro e dei fori di Luschka.

Edema cerebrale resistente ai trattamenti

La realizzazione di un drenaggio del liquor può essere indicata in caso di edema cerebrale resistente alla terapia causato, ad esempio, da trauma cranico-cerebrale, emorragia cerebrale, emorragia subaracnoidea o da edema cerebrale dovuto a tumori, infiammazione o ipossia, al fine di ridurre la pressione intracranica e per evitare la craniectomia decompressiva (la rimozione dell'osso cranico).

Riduzione forzata della pressione del liquor

In caso di procedure chirurgiche endovascolari o aperte, come negli aneurismi aortici, la pressione del liquor viene abbassata forzatamente in modo da ottenere una migliore perfusione arteriosa dei segmenti spinali distali e quindi ridurre, ad esempio, il rischio di paraplegia.

Il drenaggio del liquor lombare e il drenaggio controllato dalla pressione possono essere indicati sia durante sia dopo l'intervento chirurgico.

Destinazione d'uso

2.2 Indicazioni per il drenaggio permanente del liquor

Se è indicato un drenaggio permanente del liquor (ad es. nell'idrocefalo normoteso), il drenaggio temporaneo del liquor è indicato solo per finalità diagnostiche (ad es. diagnostica delle onde beta), ma non per la terapia permanente. Per questo sarebbe invece necessaria la realizzazione di un sistema di shunt del liquor, di solito uno shunt ventricolo-peritoneale o uno shunt ventricolo-atriale.

2.3 Controindicazioni

Controindicazioni operatorie assolute

- Disturbi della coagulazione
- Trombocitemia

Controindicazioni operatorie relative

Infezioni superficiali o profonde di cute, ossa, meningi o cervello. Soprattutto nelle infezioni del cervello, delle meningi o dei ventricoli cerebrali (encefalite, meningite e ventricolite), in caso di disturbo del riassorbimento del liquor è indicato uno scarico, e lo stesso dicasi in caso di ventricolite per la somministrazione concomitante di antibiotici intratecali.

2.4 Complicanze

- Meningite
- Encefalite
- Ventricolite
- Mielite
- Infezioni nosocomiali
- Emorragia cerebrale
- Ematoma epidurale
- Lesioni spinali
- Lesioni nervose
- Lesione del cono midollare o delle fibre della cauda equina
- Mal di schiena
- Edema cerebrale
- Collasso dei ventricoli
- Iperdrenaggio
- Ipodrenaggio
- Disconnessione
- Tubi piegati
- Interruzione della continuità del tubo (tubi piegati o sistemi di drenaggio ostruiti da coaguli o materiale detritico).
- Morte

2.5 Combinazione con altri prodotti, cateteri e cannule

La pompa LiquoGuard®7 può essere utilizzata esclusivamente con il Set di drenaggio LiquoGuard®7 RIF N°.: 00003497(1600 mm) o RIF. N°.: 00003501 (2000 mm), o versioni equivalenti, vedere Appendice 10.6 o con il Kit per test d'infusione LiquoGuard®7 RIF. N°.: 00003499 di Möller Medical GmbH.

Il Set di drenaggio LiquoGuard®7 viene collegato a un catetere di drenaggio del liquor impiantato chirurgicamente e ha solo un contatto indiretto con il paziente.



Il Set di drenaggio LiquoGuard®7 può essere collegato solo a cateteri di drenaggio ventricolare con diametro interno ≥ 1 mm e lunghezza ≤ 350 mm o a cateteri di drenaggio lombare con diametro interno $\geq 0,7$ mm e lunghezza ≤ 800 mm.

Il circuito per la pompa LiquoGuard®7 può essere utilizzato solo con la CSF-Bag di Möller Medical fornita in dotazione.

Per un'estensione del Set di drenaggio LiquoGuard®7 possono essere collegati tutti i consueti tubi di prolunga adatti per la misurazione della pressione arteriosa (con rigidità sufficiente del tubo, di lunghezza massima di 30 cm e aventi un diametro interno maggiore o uguale a 2 mm).

2.6 Popolazione di pazienti e rischio residuo

Non ci sono restrizioni per quanto riguarda la popolazione di pazienti. Il dispositivo può essere utilizzato su pazienti di qualsiasi età, con qualsiasi condizione di salute e di qualsiasi etnia.

L'utilizzatore non è il paziente.

La pompa LiquoGuard®7 è strutturata, per quanto riguarda la misurazione della pressione e la generazione degli allarmi, in modo tale che, in caso di errore, venga comunque generato almeno un allarme. Il rischio residuo per il paziente esiste principalmente nella selezione di parametri inadatti o in altri errori nell'uso. L'utilizzatore deve essere consapevole di questo rischio.

2.7 Funzioni essenziali

Le funzioni essenziali della pompa LiquoGuard®7 sono la misurazione e la visualizzazione della pressione del liquor e il drenaggio del liquor finalizzato alla riduzione della pressione fino al raggiungimento della pressione nominale selezionata (PSet) in caso di allarme per comportamento di pressione e drenaggio anomalo.

3 Descrizione del prodotto

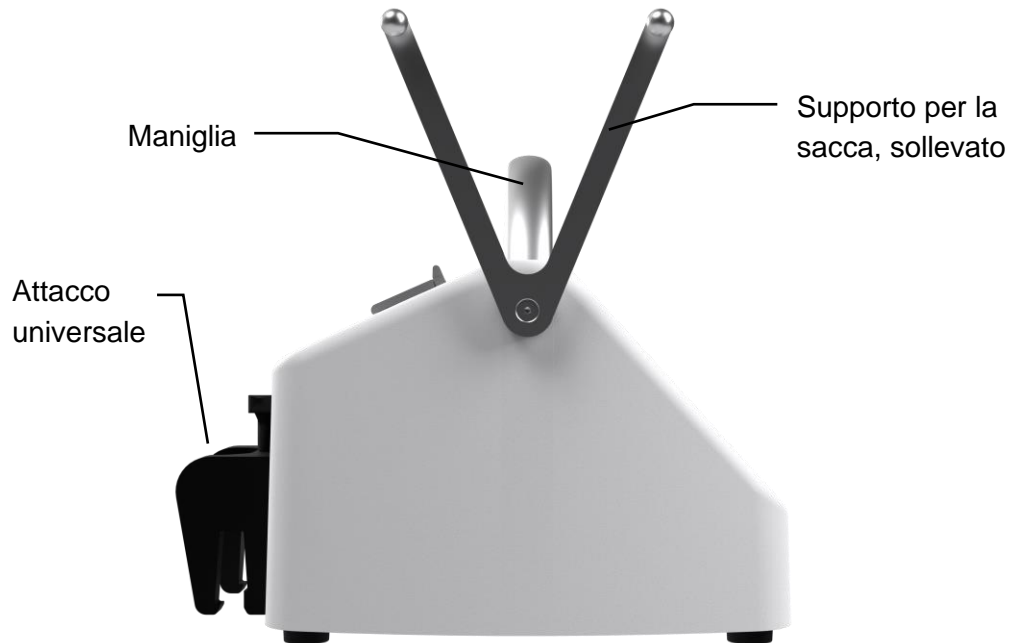


Figura 1: Vista del LiquoGuard®7 dal lato sinistro

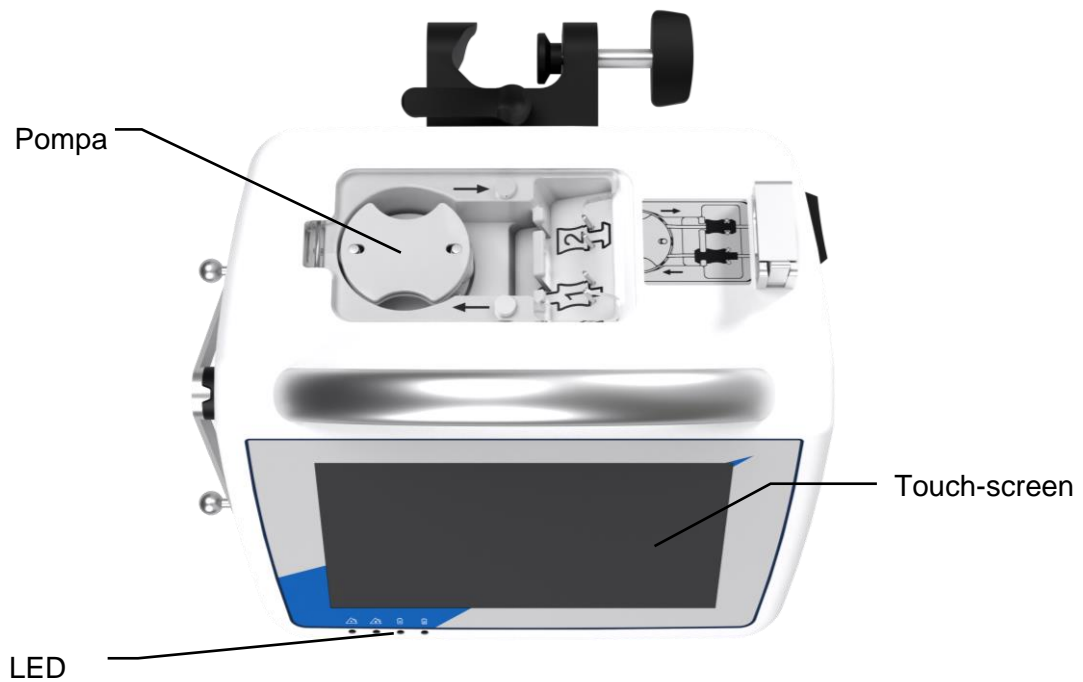


Figura 2: Vista dall'alto della pompa LiquoGuard®7

3.1 Touch-screen

L'immissione dati da parte dell'utilizzatore della pompa LiquoGuard®7 viene effettuata tramite la superficie tattile resistiva (*Touch-screen*, vedi Figura 2) del display. Utilizzare un dito o una penna idonea per effettuare gli inserimenti. Per selezionare un pulsante sullo schermo, applicare una leggera pressione sul touch-screen nell'area del pulsante. Indossare guanti da visita standard di solito non limita la funzionalità del display.

3.2 Supporto per la sacca

Il supporto a forma di V situato sul lato sinistro (vedi Figura 1) viene utilizzato per sostenere la *sacca di drenaggio del liquor (CSF-Bag)*. Tirare una delle estremità del supporto nella direzione del display e ruotarla verso l'alto fino all'innesto.

3.3 Attacco universale

L'unità LiquoGuard®7 può essere appesa mediante l'*attacco universale* situato sul retro (vedi Figura 1) a un normale binario o a un'asta (diametro da 18 mm a 25 mm).

3.4 Pompa

La pompa peristaltica integrata situata nella parte superiore della pompa LiquoGuard®7 (vedi Figura 2) assicura la deformazione meccanica del tubo inserito e lo sigilla in ogni momento, consentendo il flusso di liquor attraverso il tubo, mentre il sistema di tubi costituisce un sistema chiuso.

Descrizione del prodotto

3.5 LED

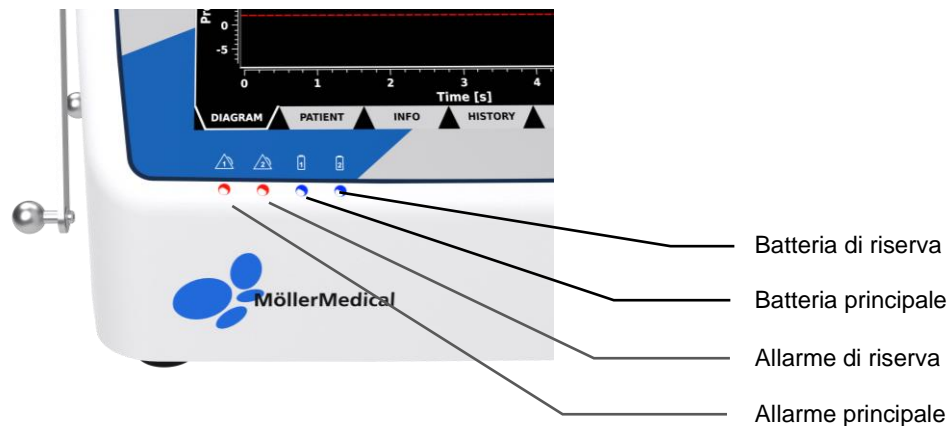






Figura 3: I LED situati nella parte anteriore della pompa LiquoGuard®7 indicano la presenza di una condizione di allarme e la carica della batteria.

I LED della pompa LiquoGuard®7 forniscono informazioni su condizioni di allarme attive e sulla carica della batteria interna (vedi *Figura 3*).

Sim-bolo	Fun-zione	Descrizione
	Allarme principale	Questo LED lampeggia in rosso non appena viene rilevata una condizione di allarme o un errore del sistema (vedi <i>pagina 76</i>) o quando la carica della batteria è inferiore al 20%. Anche se <i>Pausa allarme</i> è attiva, il LED indica la presenza di una condizione di allarme valida.
	Allarme di riserva	Se i controlli interni principali della pompa LiquoGuard®7 non sono in grado di emettere il normale segnale di allarme (acustico) a causa di un errore, verrà emesso un segnale di allarme alternativo e il LED dell'allarme di riserva lampeggerà in rosso.
	Batteria principale	La batteria principale alimenta la pompa LiquoGuard®7 quando il dispositivo è in modalità di funzionamento a batteria. Il LED si illumina di luce blu fissa quando la batteria principale viene caricata.
	Batteria di riserva	Se l'alimentazione interna della pompa LiquoGuard®7 viene interrotta, la batteria di riserva emetterà un segnale di allarme. Il LED si illumina di luce blu fissa mentre la batteria di riserva viene caricata.

3.6 Opzioni di connessione

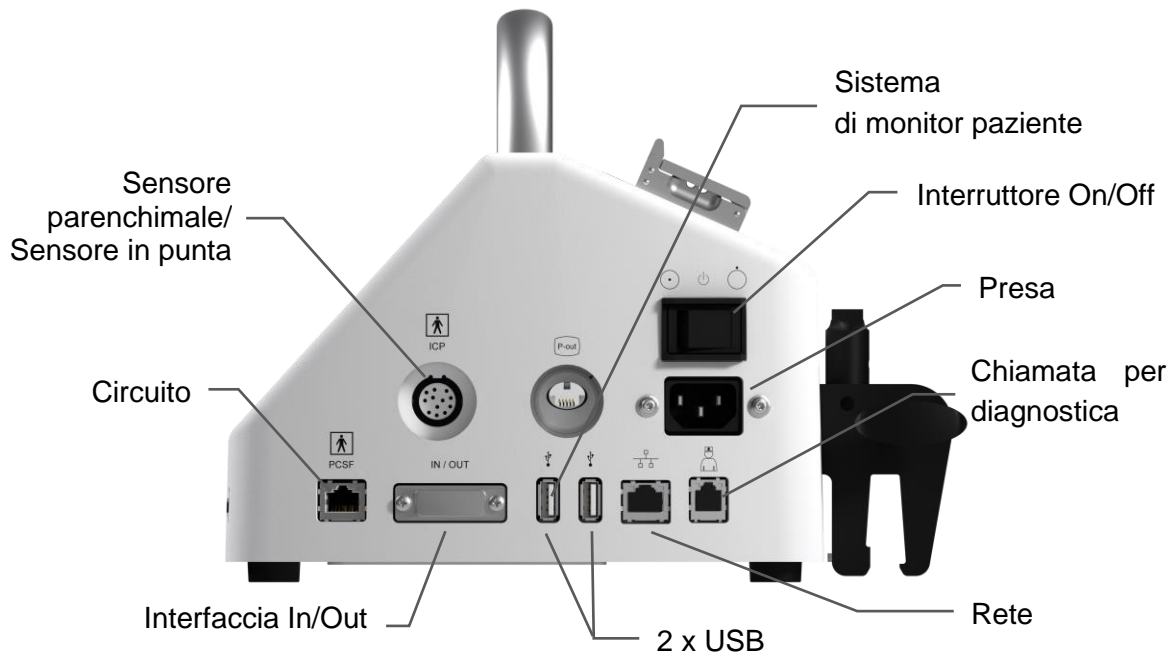


Figura 4: Opzioni di connessione sul lato destro della pompa LiquoGuard®7

Oltre all'interruttore On/Off (I 0), utilizzato per accendere e spegnere la pompa LiquoGuard®7, sul lato destro dell'alloggiamento si trovano anche le seguenti opzioni di connessione (vedi *Figura 4*):

- Collegamento per un sensore parenchimale/in punta (compatibile con la connessione del modulo di pressione invasiva Philips M1006B; per le specifiche del collegamento vedere *Segnali in entrata e in uscita a pagina 134*).
- Uscita monitor paziente (compatibile con EdwardsTruWave; per le specifiche del collegamento vedere *Segnali in entrata e in uscita a pagina 134*).
- Presa per cavo di rete tripolare Tipo F collegato alla rete elettrica (il cavo di rete deve essere conforme alla norma IEC 60320).
- Collegamento circuito (drenaggio e infusione)
- Attacco per connettore In/Out
- 2 x USB (Host)
- Connessione di rete RJ45 (non funzionante in normali operazioni cliniche, solo a scopo di manutenzione e dimostrazione)
- Connessione al sistema di chiamata per diagnostica (spesso indicato anche come chiamata infermiere; le specifiche della connessione sono riportate a *pagina 134*).

Descrizione del prodotto

3.7 Interfaccia utente

Questa sezione fornisce una panoramica dell'interfaccia utente della pompa LiquoGuard®7. Per informazioni sulle *Impostazioni*, vedere *pagina 54*.

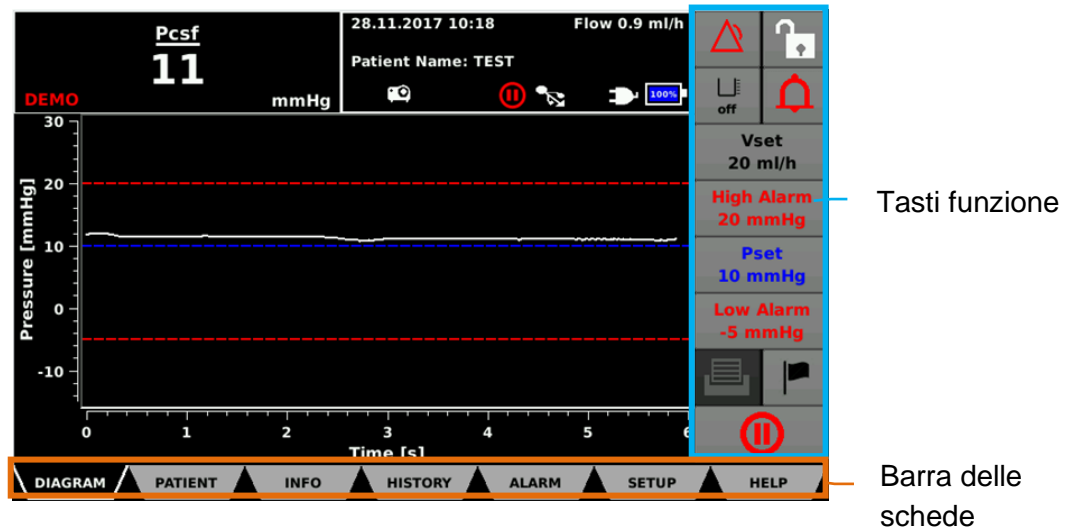


Figura 5: Interfaccia utente nella finestra di dialogo DIAGRAMMA (DIAGRAM).

3.7.1 Barra delle schede

Tutte le informazioni e i campi di input della pompa LiquoGuard®7 sono disponibili in diverse finestre di dialogo posizionate a più livelli. Le diverse finestre di dialogo sono raggiungibili selezionando il pulsante corrispondente sulla barra delle schede (vedi *Figura 5*). La finestra di dialogo attiva è visualizzata sulla barra delle schede con sfondo nero. Se entro un minuto non viene effettuato alcun input nella finestra di dialogo selezionata, la pompa LiquoGuard®7 passa alla finestra di dialogo standard **DIAGRAMMA (DIAGRAM)**.

La funzionalità della pompa LiquoGuard®7 può essere estesa attraverso numerose opzioni del dispositivo. Pertanto, non tutte le finestre di dialogo e i sottomenu possono essere selezionati dall'utente nella configurazione standard della pompa LiquoGuard®7.

La tabella seguente offre una panoramica delle finestre di dialogo, dei sottomenu e delle relative caratteristiche.

Finestra di dialogo	Caratteristiche	Sottomenu	Pagina
DIAGRAMMA (DIAGRAM)	Curve di pressione dell'applicazione corrente Informazioni attuali sul drenaggio e sul dispositivo Impostazioni di drenaggio Limiti per l'allarme di pressione	nessuno	30

Descrizione del prodotto

	Controllo del drenaggio		
PAZIENTE (PATIENT)	Input dei dati paziente	nessuno	103
INFO	Allarmi dell'applicazione attuale Stato della batteria	<ul style="list-style-type: none"> • ALLARMI (ALARMS) • BATTERIA (BATTERY) 	52
CRONOLOGIA (HISTORY)	Statistiche. Curve di pressione e del flusso dell'applicazione corrente in forma di tabella e diagramma.	<ul style="list-style-type: none"> • GRAFICO (PLOT) • VOLUMI (VOLUME) 	106
ALLARME (ALARM)	Impostazioni degli allarmi Accessori	<ul style="list-style-type: none"> • GENERALE (GENERAL) • FLUSSO (FLOW) • PULSAZIONE • SENSORE PARENCHIMALE/IN PUNTA • MONITOR/DIAGNOSTICA 	57
SETUP	Impostazioni del dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> • LINGUA (LANGUAGE) • VISUALIZZAZIONE (DISPLAY) • CONFIG • COMANDO • MANUTENZIONE (MAINTENANCE) • IMPOSTAZIONI PREDEFINITE (PRESETTINGS) • RETE (NETWORK) 	65

3.7.2 Tasti funzione

I tasti funzione sul margine destro dello schermo (vedi *Figura 5*) consentono di modificare i valori corrispondenti nella finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)**. Nelle altre finestre di dialogo si può navigare usando i tasti funzione presenti all'interno dei sottomenu. Quando un tasto funzione viene selezionato mediante tocco, il pulsante viene evidenziato dallo sfondo bianco.

Descrizione del prodotto

3.7.3 Tastiera virtuale

Quando è necessaria una tastiera virtuale per effettuare input in un campo, la stessa verrà visualizzata automaticamente facendo clic sulla riga di input. Le funzioni della tastiera virtuale variano da alfanumeriche a numeriche a seconda delle caratteristiche del campo in questione. Per cambiare la data verrà visualizzato un calendario virtuale.

3.7.3.1 Tastiera alfanumerica virtuale

Con la tastiera alfanumerica virtuale (vedi *Figura 6*) è possibile immettere lettere e numeri.

1. Immettere il valore richiesto tramite i tasti della tastiera alfanumerica virtuale. Per eliminare i caratteri, premere il pulsante **<=**.
2. Per terminare e salvare l'input, premere il pulsante **ENTER**. Per annullare le modifiche effettuate premere invece il pulsante **ESC**.



Figura 6: *Tastiera alfanumerica virtuale* per l'inserimento di lettere e numeri.

3.7.3.2 Tastiera numerica virtuale

Usare la tastiera numerica virtuale (vedi *Figura 7*) per inserire valori numerici. Assicurarsi di utilizzare un punto per separare ore e minuti quando si inserisce l'ora.

1. Immettere il valore desiderato tramite le cifre della tastiera numerica virtuale. Per eliminare i numeri, premere il pulsante **<=**.
2. Per salvare l'input, premere il pulsante **ENTER**.

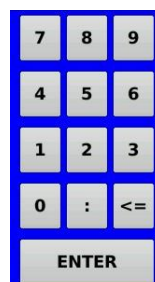


Figura 7: *Tastiera numerica virtuale* per l'input di valori numerici.

3.7.3.3 Calendario

La data può essere modificata usando il calendario virtuale (vedi *Figura 8*). L'anno e il mese correnti vengono visualizzati nella riga superiore del calendario. Il giorno impostato è evidenziato in giallo. Per accettare le modifiche effettuate, premere il giorno di calendario desiderato.

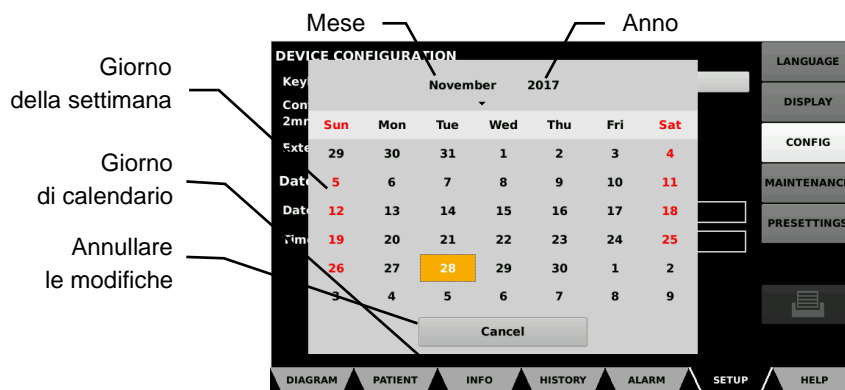


Figura 8: Calendario virtuale della pompa LiquoGuard®7 per la modifica della data.

Modifica dell'anno

1. Premere l'**Anno** visualizzato nel campo in alto del calendario. Accanto al numero dell'anno verranno visualizzate due frecce nere (vedi *Figura 9*).
2. Premere le **frecce** per far avanzare o retrocedere l'anno.
3. Per salvare l'input, selezionare il giorno di calendario desiderato. Per annullare le modifiche premere invece il pulsante **Annulla (Cancel)**.



Figura 9: Adattamento dell'anno nel calendario

Descrizione del **prodotto****Modifica del mese**

1. Premere sul **Mese** visualizzato nel campo in alto del calendario. Nel calendario viene visualizzato il menu a discesa (vedi *Figura 10*).
2. Selezionare il mese desiderato dal menu a discesa.
3. Per salvare l'input, selezionare il **giorno di calendario** desiderato. Per annullare le modifiche, premere il pulsante **Annulla (Cancel)**.



Figura 10: Modifica del mese dal menu a discesa nel calendario.

Modifica del giorno

1. Premere il **giorno di calendario** desiderato sul calendario.
2. Una volta immesso il giorno di calendario, la modifica verrà accettata senza ulteriore conferma.

3.8 Finestra di dialogo Diagramma (Diagram)

La finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** è la schermata standard della pompa LiquoGuard®7. Oltre al diagramma, qui sono visualizzate le informazioni correnti sul drenaggio e sul dispositivo. I tasti funzioni consentono di controllare la pompa LiquoGuard®7 e di inserire le impostazioni di base del drenaggio.

3.8.1 Diagramma

Il diagramma mostra le attuali curve di misurazione (vedi *Figura 11*).

Descrizione della curva	Colore della curva	Spiegazione
Pcsf	Bianco	Pressione del liquor misurata sul sensore di pressione del circuito della pompa LiquoGuard®7.
ICP	Verde	Pressione del liquor misurata con un sensore di pressione aggiuntivo
Limite allarme inferiore	Linea tratteggiata rossa inferiore	Limite allarme pressione inferiore
Limite d'allarme superiore	Linea tratteggiata rossa superiore	Limite allarme pressione superiore
<i>Pset</i>	Linea tratteggiata blu	Obiettivo di pressione liquor impostato



Il valore di ICP fa parte dell'opzione del dispositivo *Sensore parenchimale/in punta*. Per informazioni più dettagliate vedere *pagina 116*.

Descrizione del prodotto

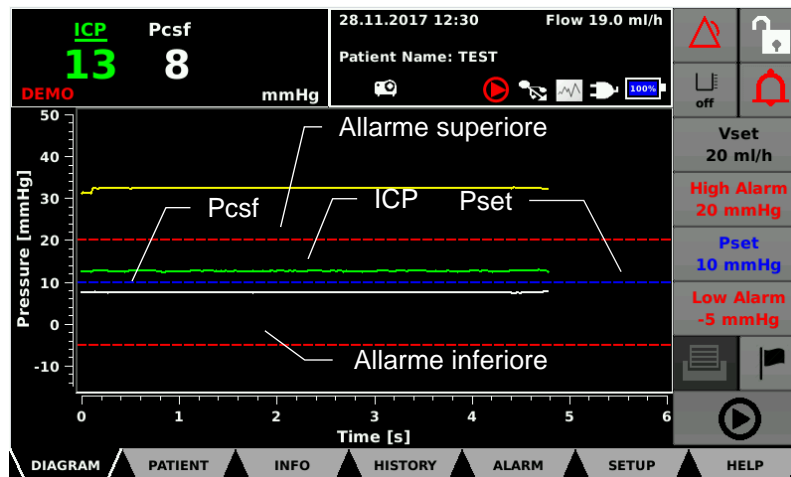


Figura 11: Valori limite e curve visualizzati nel diagramma.

- Tempo (asse X): Rappresentazione temporale in secondi della curva di pressione. Il ridimensionamento avviene automaticamente. Il ridimensionamento può essere modificato come descritto nel Capitolo 6.3.2.2 (pagina 66).
- Pressione (asse y): Si può scegliere di visualizzare il valore di pressione in [mmHg] o [cmH₂O]. Il ridimensionamento avviene automaticamente.
- Curva bianca: Andamento del valore di pressione Pcsf filtrato, misurato con il sensore di pressione presente nel circuito della pompa LiquoGuard®7.
- Curva verde: Andamento del valore di pressione ICP misurato con un sensore esterno (parenchimale/in punta = ventricolare).
- Linea tratteggiata blu: *Pset* (pressione nominale)
Quando la pressione del liquor (ICP o Pcsf) è più alta di *Pset* e l'applicazione non è in pausa, la pompa ruota (drenaggio) per ridurre la pressione del liquor a *Pset*.
- Linea rossa tratteggiata superiore: *Allarme superiore* limite allarme pressione superiore).
Se viene superato verso l'alto, si attiva l'allarme.
- Linea rossa tratteggiata inferiore: *Allarme inferiore* limite allarme pressione inferiore)
In caso di valore inferiore, si attiva l'allarme.

3.8.2 Barra delle informazioni

La barra delle informazioni (vedi Figura 12) fornisce informazioni aggiornate sul drenaggio e sul dispositivo.

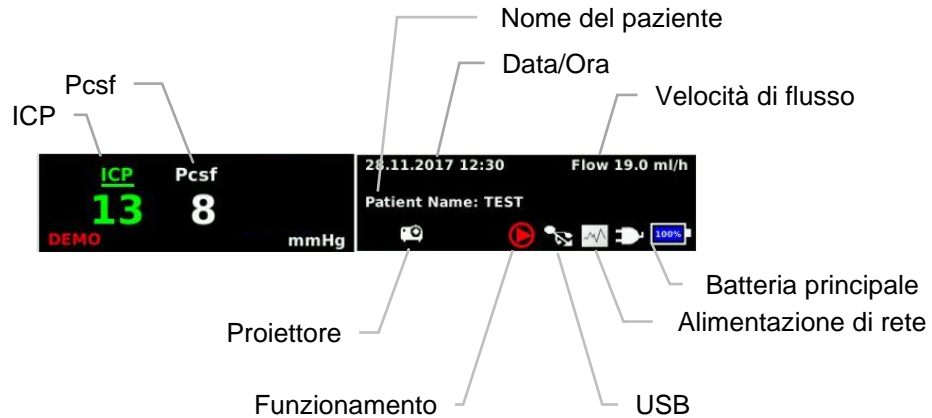


Figura 12: Elementi della barra delle informazioni nella finestra di dialogo DIAGRAMMA (DIAGRAM).

Pcsf (pressure of the cerebrospinal fluid)

Il campo Pcsf indica il valore di pressione corrente misurato dai sensori del circuito. Il colore del testo e il lampeggiare del valore di pressione indicano se la pressione è all'interno o al di fuori dei limiti di pressione impostati.

Colore del testo	Esempio	Descrizione
Bianco		La pressione misurata in questo momento è all'interno dei limiti d'allarme impostati.
Rosso, lampeggiante		La pressione misurata in questo momento è al di fuori dei limiti di allarme impostati.

Se nel campo di visualizzazione **Pcsf / ICP** compare **--/--** anziché il valore di pressione, ciò significa che al momento non vi sono sensori di pressione connessi alla pompa LiquoGuard®7.

Data / Ora

Questo campo mostra la data e l'ora impostate sul dispositivo.

USB

Il simbolo USB compare quando una chiavetta di memoria USB è connessa alla pompa LiquoGuard®7 ed è stata correttamente riconosciuta dal dispositivo.

Descrizione del prodotto

Alimentazione di rete

Se il LiquoGuard®7 viene alimentato attraverso il cavo di rete, il simbolo della spina confermerà questa modalità di funzionamento.

Alimentazione a batteria

Il livello di carica della batteria principale è indicato dalla barra nel simbolo della batteria. LiquoGuard®7 è progettato per funzionare autonomamente (a batteria) per un massimo di 2 ore con un flusso continuo di 20 ml/h. Se la carica della batteria scende al di sotto del 20%, il colore della barra indicatrice del livello di carica della batteria diventerà rosso. In aggiunta, verrà emesso un allarme dal dispositivo. La pompa LiquoGuard®7 deve essere connessa all'alimentazione di rete il prima possibile per prevenire lo spegnimento a causa della batteria scarica.



Lo scaricamento completo della batteria può causare danni permanenti alla stessa e deve quindi essere evitato.

Funzionamento pompa

Il simbolo della pompa (simbolo Play) indica che la pompa è in funzione. Se il LiquoGuard®7 è in modalità Pausa, il simbolo non verrà visualizzato. Al suo posto, nella stessa posizione sul display comparirà il simbolo della Pausa.

Impostazioni predefinite

Quando l'opzione del dispositivo Impostazioni predefinite (Presettings) è attiva sulla pompa LiquoGuard®7, verrà visualizzato il numero dell'impostazione predefinita attualmente selezionata. Maggiori informazioni su questa opzione del dispositivo sono disponibili da *pagina 112*.

Stampante

Il simbolo della stampante viene visualizzato quando una stampante è collegata alla porta USB del LiquoGuard®7.

Volume drenato

Questo mostra il volume (liquor) drenato (volume reale) e a quale volume dovrà essere visualizzato un messaggio (volume nominale); vedere *Volume drenato a pagina 35*.

Velocità di flusso

Questo valore indica il volume medio (liquor) per ora.

3.8.3 Tasti funzione

I tasti funzione sul lato destro dello schermo (vedi *Figura 13*) sono usati per controllare la pompa LiquoGuard®7 e per modificare le impostazioni di drenaggio. I parametri visualizzati sono le basi per regolare il drenaggio.



Figura 13: Tasti funzione nella finestra di dialogo DIAGRAMMA (DIAGRAM).

Tacitazione allarmi fisiologici (simbolo della campana)

Si deve fare una distinzione tra allarmi fisiologici e allarmi tecnici.

- Gli allarmi fisiologici si riferiscono, ad esempio, al paziente o ai valori misurati.
- Gli allarmi tecnici si riferiscono allo stato delle funzioni del dispositivo.

Usare il pulsante *Tacitazione allarmi fisiologici* per tacitare la componente acustica di tutti gli allarmi fisiologici.

La campana barrata indica che gli allarmi sono stati tacitati. Viene visualizzato il tempo rimanente prima che gli allarmi vengano automaticamente riattivati.

Il tempo visualizzato è sempre inizialmente di 5 minuti con conto alla rovescia.

Questa funzione si riferisce solo all'emissione acustica di un allarme. La visualizzazione del messaggio di allarme sul display non viene soppressa.

I messaggi di allarme vengono visualizzati sul display. Viene tacitata solo la componente acustica. Questa funzione può, ad esempio, essere utilizzata quando vengono eseguite manovre di assistenza sui pazienti. Dopo 5 minuti, tutti gli allarmi ancora presenti vengono automaticamente riattivati acusticamente.

Per riattivare gli allarmi, premere nuovamente il tasto funzione **Tacitazione allarmi fisiologici**. La campanella tornerà a essere visualizzata normalmente. Da *pagina 76* si possono trovare ulteriori informazioni sugli allarmi della pompa LiquoGuard®7.

Pausa allarme (simbolo del triangolo)

Il pulsante *Allarme in pausa* indica che uno o più allarmi sono stati messi in pausa per il periodo indicato.

La presenza di allarmi in pausa è indicata dal simbolo barrato. Viene visualizzato il tempo rimanente prima che l'allarme venga riattivato automaticamente.

Descrizione del prodotto

Il periodo di tempo indicato dipende dalla selezione effettuata nella finestra Allarmi (Pausa del segnale di allarme, *pagina 77*) e il conteggio procede alla rovescia.

Questa funzione si riferisce all'emissione acustica di uno o più allarmi e anche alla visualizzazione dei messaggi di allarme sul display.

Se si desidera riattivare la funzione di allarme prima della scadenza del tempo visualizzato, premere il tasto funzione **Allarme in pausa**. Il simbolo tornerà quindi a essere visualizzato normalmente. Da pagina 76 si possono trovare ulteriori informazioni sul sistema di allarme della pompa LiquoGuard®7.

Volume drenato

Il pulsante Volume drenato consente di impostare la quantità desiderata di liquor (volume nominale) che LiquoGuard®7 dovrà drenare. Il raggiungimento del volume drenato impostato è indicato dalla finestra di avviso corrispondente e da un tono di avviso.

Utilizzare questa funzione per drenare una quantità definita di liquor e per ricevere un feedback quando viene raggiunto il volume desiderato.

Il drenaggio NON verrà interrotto al raggiungimento del volume nominale impostato e non verrà emesso alcun segnale acustico. Questa funzione ha solo scopo informativo, non serve per limitare la quantità di liquido drenato e non costituisce un allarme.

Il tempo necessario per raggiungere il volume drenato impostato dipende dalla velocità della pompa (vedi *Vset*, *pagina 35*) e dalla frequenza di rotazione della pompa. In modalità di drenaggio, la pompa ruota solo se la pressione (ICP o Pcsf) è superiore a Pset (linea tratteggiata blu).

Blocco tastiera

Questa funzione attiva e disattiva il blocco tastiera per il display della pompa LiquoGuard®7. Se il blocco tastiera è attivo, il tasto funzione mostra il un simbolo di un lucchetto chiuso e gli altri pulsanti sul display sono inattivi. In questa modalità tutti i pulsanti fino al tasto funzione *Blocco tastiera* (e facoltativamente *Stampa*, se questa opzione del dispositivo è disponibile) sono inattivi.

Vset

Il pulsante Vset può essere utilizzato per modificare la velocità di flusso della pompa LiquoGuard®7.

La pompa ruota (drenando o infondendo, a seconda del tipo di circuito collegato) alla velocità impostata *Vset* quando la pressione è superiore a *Pset* (linea tratteggiata blu) (drenaggio) o quando la pressione è inferiore al limite di allarme pressione superiore (infusione). Ciò influisce sulla quantità di liquido drenato per unità di tempo.

Esempio: con una velocità di flusso (*Vset*) di 20 ml/h, potrebbe accadere che dopo un'ora non siano ancora stati drenati 20 ml, poiché la pressione (Pcsf o ICP) non è costantemente al di sopra di *Pset*.

Descrizione del prodotto

Allarme superiore

Il pulsante *Allarme superiore (High Alarm)* regola il limite di allarme superiore per la pressione misurata. Se la pressione misurata supera il valore *Allarme superiore (High Alarm)*, verrà generato un allarme corrispondente.

Selezionare limiti di allarme ragionevoli tenendo in considerazione il grado di mobilità del paziente e l'attività infermieristica.

Più mobile è il paziente, più ampi dovrebbero essere i limiti di allarme, poiché un cambio di posizione porta sempre a fluttuazioni di pressione (è fisiologico).

Si noti che in caso di drenaggio lombare, la pressione misurata potrebbe essere relativamente elevata in base a quanto più il paziente è eretto, seduto o in piedi.

Pset

Utilizzare il pulsante *Pset* per modificare il valore della pressione nominale.

La pompa LiquoGuard®7 drena ogni volta che la pressione è superiore a *Pset*.

Il valore *Pset* non può essere inferiore al limite di allarme inferiore (linea rossa tratteggiata inferiore). Se necessario, abbassare il limite di allarme inferiore per selezionare un *Pset* più basso.

Allarme inferiore

Questa funzione modifica il limite di allarme inferiore della pressione misurata. Se la pressione misurata è inferiore al valore *Allarme inferiore (Low Alarm)*, verrà generato un allarme.

Selezionare limiti di allarme ragionevoli tenendo in considerazione il grado di mobilità del paziente e l'attività infermieristica.

Più mobile è il paziente, più ampi dovrebbero essere i limiti di allarme, poiché un cambio di posizione porta sempre a fluttuazioni di pressione (è fisiologico).

Stampa

La *Stampa* è un'opzione del dispositivo. Maggiori informazioni su questa funzione sono disponibili nella relativa sezione a *pagina 115*.



Imposta segnalibro



Se l'opzione del dispositivo *Documentazione* sulla pompa LiquoGuard®7 è attiva, questo pulsante può essere utilizzato per inserire un segnalibro nei dati dell'applicazione salvati. Maggiori informazioni su questa opzione del dispositivo sono disponibili da *pagina 106*.

Descrizione del prodotto

Pausa/Avvio

Questo tasto mette in pausa o riavvia il drenaggio (modalità *Pausa* o *Avvio*).

Se il drenaggio è in modalità *Pausa*, il diagramma indica un simbolo di Pausa grande e lampeggiante per alcuni secondi. Dopo alcuni secondi, il simbolo si riduce a un piccolo simbolo Pausa  lampeggiante nella parte superiore del display. Anche il tasto funzione *Pausa/Avvio* visualizza questo simbolo .

Se il drenaggio viene avviato selezionando il tasto funzione *Pausa/Avvio*, il simbolo lampeggiante si spegnerà e il tasto funzione *Pausa/Avvio* mostrerà il simbolo di Avvio . Allo stesso modo, nella parte superiore del display verrà visualizzato il simbolo di Avvio .

3.9 Batteria

LiquoGuard®7 è dotato di una batteria ricaricabile interna agli ioni di litio che alimenta il dispositivo quando non è connesso alla rete elettrica. La batteria viene caricata automaticamente nel momento in cui il dispositivo è collegato alla rete di alimentazione.

Per l'uso ottimale della batteria osservare le seguenti disposizioni:

- Prima dell'utilizzo caricare completamente la batteria.
- Ricaricare la batteria al termine dell'uso o quando viene visualizzato un livello di carica basso. Per ottimizzare le prestazioni si raccomanda di ricaricare una batteria completamente (o quasi completamente) scarica il più rapidamente possibile.
- La vita utile di una batteria agli ioni di litio dipende dalla frequenza e dalla durata dell'utilizzo, oltre che dalle condizioni ambientali.
- La durata d'uso è pari a circa 3 anni o a 500 cicli completi di carica e scarica.
- Il tempo indicativo di ricarica è di 3 ore, anche se potrebbero essere necessarie fino a 12 ore. Il dispositivo può essere utilizzato durante la procedura di ricarica.

Osservare anche le informazioni in merito alla conservazione (vedere il Capitolo 5.15).



Quando il dispositivo presenta danni alla batteria o indizi di perdite di carica, rivolgersi immediatamente all'assistenza (vedere il Capitolo 7.7). Non utilizzare mai il dispositivo con una batteria difettosa.

4 Installazione e messa in servizio



Assicurarsi che l'imballaggio sia integro. Controllare che la pompa LiquoGuard®7 non sia danneggiata. Nel caso in cui il prodotto presenti difetti, non potrà essere utilizzato e il fornitore dovrà essere immediatamente informato.

4.1 Indicazioni per il trasporto e la conservazione

Temperatura:	-10 °C – +50 °C
Umidità:	umidità relativa inferiore al 90%
Peso incl. confezionamento:	ca. 5,3 kg
Dimensioni della pompa LiquoGuard®7 incl. confezionamento:	Larghezza x Altezza x Profondità 300 mm x 320 mm x 345 mm

4.2 Apertura dell'imballaggio e verifica del contenuto

LiquoGuard®7 viene fornito in un imballaggio di cartone. Al momento dell'apertura della pompa LiquoGuard®7, assicurarsi che non rimangano pezzi nella confezione.

La dotazione della pompa LiquoGuard®7 comprende (1 pezzo ciascuno):

- Cavo di rete LiquoGuard®7
- Istruzioni per l'uso

Si consiglia di conservare l'imballaggio e riutilizzarlo qualora fosse necessario rispedire il dispositivo per interventi di manutenzione.



Spedire la pompa LiquoGuard®7 esclusivamente nella confezione originale per evitare danni durante il trasporto.

Una fornitura successiva di un imballaggio per il trasporto è soggetta a pagamento.

4.3 Messa in servizio della pompa LiquoGuard®7

Qualsiasi utilizzo della LiquoGuard®7 presuppone la conoscenza approfondita e l'osservanza delle presenti istruzioni per l'uso. Queste istruzioni per l'uso non sostituiscono l'addestramento dell'utilizzatore. Il dispositivo può essere utilizzato solo da personale specializzato.

Per prima cosa rimuovere l'unità LiquoGuard®7 dalla confezione. Prima del primo utilizzo, la pompa LiquoGuard®7 deve essere preparata secondo le linee guida igieniche. Per la pulizia, utilizzare un detergente / disinfettante delicato attenendosi alle istruzioni a *pagina 97*.

Installazione e messa in servizio

La pompa LiquoGuard®7 può essere:

- installata su una superficie adatta
- agganciata a un binario standard
- montata su supporti per infusione standard (assicurarsi che il dispositivo sia fissato saldamente sul supporto per infusione)

Il dispositivo è posizionato in modo ottimale se l'utente può posizionarsi di fronte e visualizzare l'interfaccia operativa in verticale.

Quando si configura l'unità LiquoGuard®7, assicurarsi:

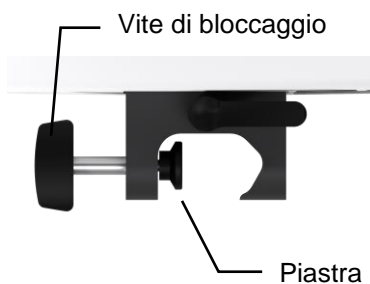


- di mantenere una distanza sufficiente da altri dispositivi; la pompa LiquoGuard®7 richiede uno spazio di almeno 34 cm in altezza e larghezza.
- che il dispositivo possa essere spento tramite l'interruttore ON/OFF e scollegato dalla rete staccando il cavo di rete.
- che l'unità LiquoGuard®7 non venga utilizzata nelle immediate vicinanze o impilata con altri dispositivi, poiché ciò potrebbe causare un funzionamento errato. Se il posizionamento come descritto sopra non può essere evitato, monitorare l'unità LiquoGuard®7 e gli altri dispositivi per verificarne il normale funzionamento.

4.3.1 Fissaggio a un binario standard

Sollevarre la pompa LiquoGuard®7 afferrandola per la maniglia e fissarla a un binario standard mediante l'attacco universale situato sul retro. Prima di lasciare la pompa LiquoGuard®7, verificare che l'attacco universale sia agganciato saldamente al binario. Per portare la staffa di sicurezza nella posizione di blocco (vedere *Figura 14*), ruotare la leva sul supporto universale di 90° fino a quando non scatta in sede. La staffa di sicurezza impedisce alla pompa LiquoGuard®7 di essere inavvertitamente spostata dal binario.

Montaggio non sicuro della staffa di sicurezza



Montaggio sicuro della staffa di sicurezza

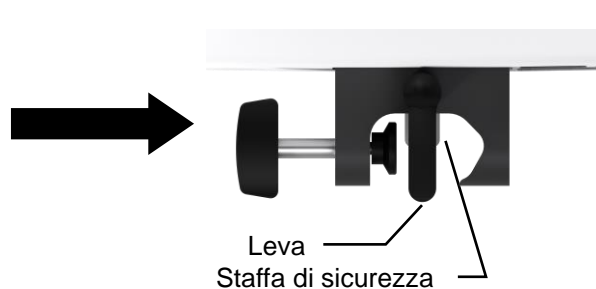


Figura 14: Montaggio non sicuro e montaggio sicuro della staffa di sicurezza.

4.3.2 Installazione su un'asta

Aprire completamente la vite di bloccaggio (vedi *Figura 14*) dell'attacco universale fino all'arresto. Sollevare la pompa LiquoGuard®7 afferrandola per la maniglia e posizionarla sull'asta, inserendo l'apertura dell'attacco universale nell'asta. Ruotare la vite di bloccaggio fino a quando la pompa LiquoGuard®7 non sarà installata in modo sicuro e stabile.

Non utilizzare l'attacco universale per il montaggio su un'asta in assenza della piastra tra la vite di bloccaggio e l'asta (vedi *Figura 14*).

4.3.3 Collegamento e accensione del dispositivo

Una volta che il dispositivo è stato installato nella posizione e nel luogo corretti, collegare il cavo di alimentazione alla presa sul lato destro dell'alloggiamento della pompa LiquoGuard®7. Inserire l'altra estremità del cavo di alimentazione in una presa di corrente dotata di un conduttore di protezione. Rispettare la tensione indicata sulla targhetta di identificazione del dispositivo posta sul retro dello stesso. L'autotest inizia quando l'interruttore ON/OFF della pompa LiquoGuard®7 viene posizionato su ON (☉). Durante l'autotest vengono verificate le funzioni di base dei componenti elettronici. Al termine dell'autotest il dispositivo è pronto per il funzionamento.

Alcuni elementi come i LED sulla parte anteriore del dispositivo e l'altoparlante incorporato non sono inclusi nell'autotest. Al fine di garantire il funzionamento di questi componenti durante un allarme, durante il test del dispositivo e in particolare l'autotest assicurarsi che entrambi i LED di sinistra lampeggino brevemente in rosso e che l'altoparlante emetta un segnale acustico. In caso di problemi, contattare il servizio di assistenza del fabbricante.



Per collegare la pompa LiquoGuard®7 alla rete elettrica, utilizzare il cavo di alimentazione fornito nella confezione.

Per evitare il rischio di scosse elettriche, il dispositivo può essere collegato solo a una rete elettrica provvista di un conduttore di protezione.



Per evitare falsi allarmi, prima della prima messa in servizio gli utenti devono aver acquisito familiarità con il sistema di allarme della pompa LiquoGuard®7 (vedi da *pagina 76*), nonché con le impostazioni (vedi da *pagina 54*).

Per la messa in servizio successiva di LiquoGuard®7, è necessario un set di drenaggio LiquoGuard®7. Rispettare la lunghezza massima del circuito tra il catetere e la pompa LiquoGuard®7. L'opzione del dispositivo *Monitor/Chiamata per diagnostica* (Monitor/Nurse Call) consente alla pompa LiquoGuard®7 di essere collegata a un sistema di monitoraggio paziente o di chiamata per diagnostica. Ulteriori informazioni su questa opzione del dispositivo sono disponibili da *pagina 100*.

Installazione e messa in servizio

4.4 Ambiente operativo idoneo

La pompa LiquoGuard®7 può essere posizionata nei seguenti ambienti:

- strutture sanitarie professionali con requisiti specifici
cliniche (sale di emergenza, stanze di degenza, terapia intensiva, sale operatorie, tranne in prossimità di apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza attive o al di fuori della sala schermata per RF per risonanza magnetica, strutture di pronto soccorso).

La pompa LiquoGuard®7 non è approvata per l'uso su velivoli o in contesti militari. I requisiti EMC appropriati per questi ambienti non sono stati testati.

5 Utilizzo e funzionamento

5.1 Installazione e messa in servizio

Rimuovere la pompa LiquoGuard®7 dalla confezione. Posizionarla su una superficie piana appropriata o installarla su un binario o un'asta (vedi *pagina 38*). Collegare il cavo di alimentazione alla pompa LiquoGuard®7 e quindi alla presa di corrente.



Effettuando un riavvio, la pompa LiquoGuard®7 tornerà alle impostazioni standard (utilizzare l'opzione del dispositivo Impostazioni predefinite per salvare le impostazioni). Per informazioni più dettagliate vedere da *pagina 112*).

La pompa LiquoGuard®7 può funzionare come una pompa a controllo di pressione o a controllo del volume. Le sezioni seguenti descrivono le procedure operative di base per questi due processi.

5.2 Accensione della pompa LiquoGuard®7

Spostare l'interruttore ON/OFF, situato sul lato del dispositivo, in posizione **ON** (☉) La pompa LiquoGuard®7 si accende. È possibile che all'inizio del processo di avvio, lo schermo visualizzi motivi e colori indefiniti. Questo è normale e non indica un malfunzionamento.

Durante l'avvio, la pompa LiquoGuard®7 esegue un autotest completo. Questo processo richiede alcuni secondi. Una volta completato, la pompa LiquoGuard®7 sarà in modalità Pausa (vedi *Figura 15*).



Alcuni elementi come i LED sulla parte anteriore del dispositivo e l'altoparlante incorporato non sono inclusi nell'autotest. Al fine di garantire il funzionamento di questi componenti durante un allarme, assicurarsi all'avvio del dispositivo e in particolare durante l'autotest che entrambi i LED di sinistra lampeggino brevemente in rosso e che l'altoparlante emetta un segnale acustico. In caso di problemi, contattare il servizio assistenza del fabbricante.

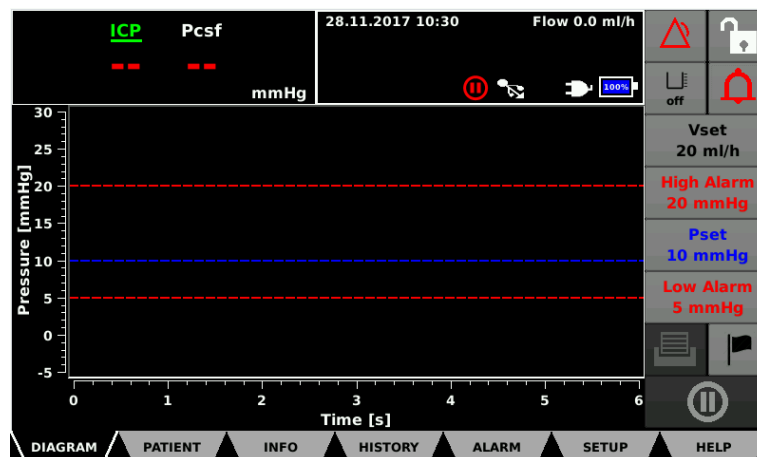


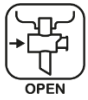
Figura 15: Il display della pompa LiquoGuard®7 in modalità Pausa.

Utilizzo e funzionamento

5.3 Preparazione del circuito

Preparare il circuito secondo la sequenza descritta di seguito.

1. Preparare il paziente, inserire il catetere (non incluso in questo prodotto), sfiatare il catetere e verificarne il corretto funzionamento.
2. Rimuovere il circuito dalla confezione sterile secondo le linee guida di igiene vigenti.
3. Collegare l'elettrodo adesivo all'alloggiamento del sensore di pressione.
4. Collegare il circuito alla sacca CSF Bag e fissarla all'attacco sul retro del dispositivo (vedi *pagina 21*).
5. Accertarsi che la valvola tra il circuito e la CSF-Bag sia aperta.
6. Assicurarsi che l'uscita della sacca CSF Bag sia chiusa.



Il sacchetto è aperto quando la parte bianca è visibile sul lato angolato. Il liquido potrebbe fuoriuscire.



Il sacchetto è chiuso quando la parte bianca è visibile sul lato diritto. Il liquido non può fuoriuscire.

5.4 Collegamento del cavo del sensore

Il cavo del sensore fa parte del circuito e trasmette i segnali misurati dal sensore di pressione alla pompa LiquoGuard®7. La connessione del cavo del sensore si trova sul lato destro del dispositivo (vedi *pagina 24*).

1. Collegare il cavo del sensore del circuito preparato alla pompa LiquoGuard®7 (vedi *Figura 16*).
2. Non appena il circuito viene riconosciuto dalla pompa LiquoGuard®7, sullo schermo compariranno una o più finestre verdi con le indicazioni per l'inserimento del circuito.
3. Nella finestra di avviso, selezionare il pulsante **Avvio applicazione**.



Figura 16: Collegamento del circuito alla pompa LiquoGuard®7.

5.5 Inserimento del circuito

Il circuito per la pompa LiquoGuard®7 è provvisto di due adattatori: Adattatore 1 e Adattatore 2 (vedi *Figura 17*). L'attacco per l'Adattatore 1 e l'attacco per l'Adattatore 2 (vedi *Figura 18*) della pompa LiquoGuard®7 sono progettati in modo tale da non poter essere confusi. La forma a freccia degli adattatori e le frecce sulla pompa indicano la direzione del flusso del liquor.

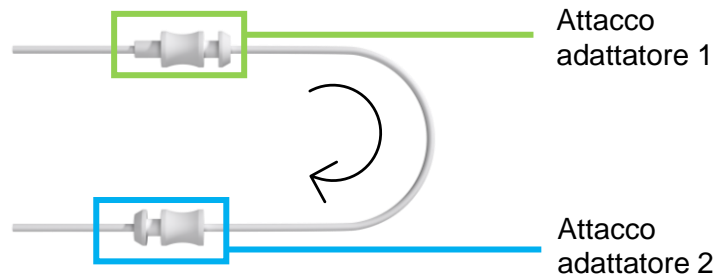


Figura 17: Adattatore 1 e Adattatore 2 del circuito per la pompa LiquoGuard®7.

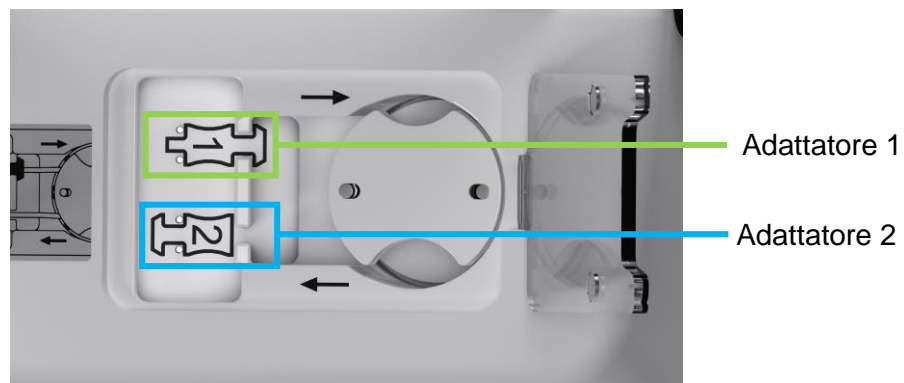


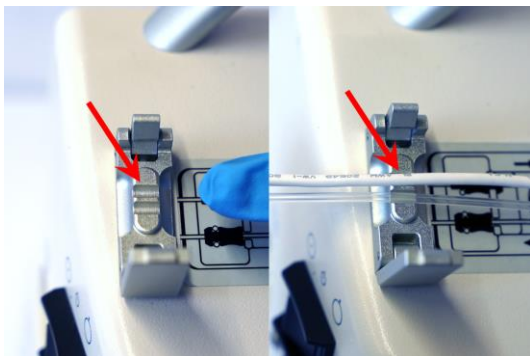
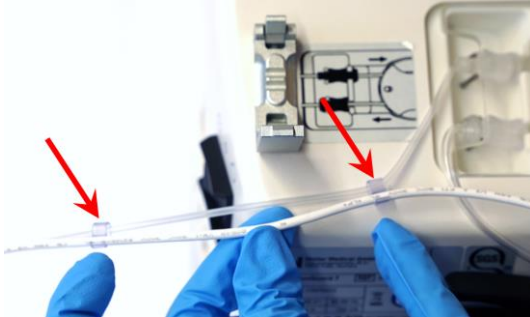
Figura 18: Rappresentazione dell'attacco dell'Adattatore 1 e 2 sull'alloggiamento della pompa. Le due frecce nere indicano la direzione del flusso.

1. Infilare le dita nell'apposita apertura sullo sportello della pompa e sollevarlo fino all'innesto.
2. Il display della pompa LiquoGuard®7 mostra una finestra di avviso verde con il tasto funzione *Rotazione rotore*. Per l'inserimento del tubo nella pompa, il rotore può essere ruotato tramite questo pulsante.
3. Inserire l'**Adattatore 1** nell'**Attacco 1** di LiquoGuard®7.
4. Afferrare l'**Adattatore 2** con una mano.
5. Selezionare il tasto funzione **Rotazione rotore** sul display e tenerlo premuto.
6. Inserire il tubo nell'apertura semicircolare del rotore fino all'**Attacco adattatore 2**
7. Ora inserire l'**Adattatore 2** nell'**Attacco adattatore 2**.
8. Richiudere lo sportello della pompa.

Utilizzo e funzionamento

Accertarsi che l'intero tubo sia inserito correttamente nella pompa; se necessario ripetere l'inserimento. Non estendere il tubo oltre 20 mm. Posare il cavo del sensore sul dispositivo in modo da evitare che si trovi nelle vicinanze o a contatto con l'impugnatura per il trasporto.

Inserire il tubo e il cavo nella clip.



1. Aprire la clip.
2. Individuare la posizione situata tra il primo e il secondo punto di collegamento del tubo e del cavo, partendo dal rotore.
3. Collocare il tubo e il cavo in ciascuna delle due sporgenze della clip, tra i due raccordi.
4. Chiudere la clip. Deve essere possibile udire un clic.
5. Controllare che la clip sia chiusa in modo sicuro.
6. Controllare che il cavo (bianco) non possa muoversi.
7. Controllare che il tubo (trasparente) possa muoversi liberamente all'interno della clip.

Qualora la clip dovesse staccarsi, rivolgersi immediatamente all'assistenza (*vedere il Capitolo 7.7*).

5.6 Collegamento del catetere

Osservare le istruzioni fornite nella sezione *Combinazione con altri prodotti* da pagina 20.

Collegare il catetere al **rubinetto a quattro vie** del circuito. Ruotare la manopola del rubinetto a quattro vie di 180° come mostrato nella Figura 19 per consentire il drenaggio. Al fine di prevenire infezioni, assicurarsi che la posizione del rubinetto non consenta alcuna apertura all'atmosfera.



Una volta che il tubo è stato inserito nella pompa e il catetere è stato collegato, il rotore della pompa non deve poter ruotare nella direzione opposta al flusso (vedi *Figura 18*) poiché questo rappresenta un pericolo per il paziente.

Il circuito deve sempre essere sufficientemente sfiato.

Non deve esserci aria tra il paziente e l'alloggiamento del sensore di pressione.

Se c'è aria tra il paziente e l'alloggiamento del sensore di pressione, la misurazione della pressione potrebbe essere errata.



Per sfiatare il tubo, mettere la pompa in modalità Pausa, aprire lo sportello della pompa, premere il tasto funzione Rotazione rotore e aspirare il liquor fino a quando non si rileva più aria né tra il paziente e l'alloggiamento del sensore di pressione, né all'interno dell'alloggiamento stesso.

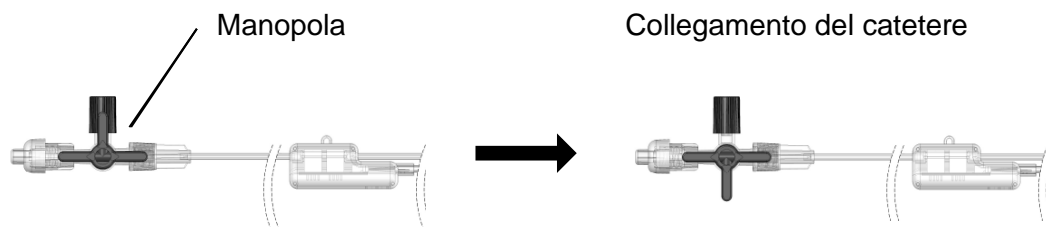


Figura 19: Rubinetto a 4 vie del circuito. La figura sulla sinistra mostra il rubinetto a 4 vie nelle condizioni di consegna. La figura sulla destra mostra il rubinetto a 4 vie nella modalità operativa.

Utilizzo e funzionamento

5.7 Alloggiamento del sensore di pressione - Posizionamento e fissaggio

Quando si seleziona la posizione del sensore, specificare a quale livello viene misurata la pressione del liquor. Con “livello” si intende sempre l'altezza dal pavimento.

La letteratura di solito indica i valori di pressione intracranica definiti a livello del forame di Monro. Il livello dell'alloggiamento del sensore di pressione rispetto al suolo dovrebbe quindi corrispondere sempre al livello del forame di Monro, se non ci sono altri livelli definiti in modo specifico.

Drenaggio ventricolare

I movimenti della testa del paziente possono alterare i valori di pressione misurati in base alla posizione. La posizione del sensore sulla testa dovrebbe quindi essere presa in considerazione quando si valuta il valore di pressione (regolare la posizione del sensore, se necessario, per mantenerlo sempre al livello del forame di Monro).

Per il drenaggio ventricolare, collegare l'alloggiamento del sensore di pressione del circuito a livello del forame di Monro.

Drenaggio lombare

Per la misurazione lombare, si applica lo stesso principio (livello rispetto al pavimento), solo la posizione della misurazione è diversa (canale spinale). La posizione dell'alloggiamento del sensore di pressione è ancora il livello del forame di Monro.

Quando il paziente è sdraiato (posizione supina o laterale), il livello del canale spinale rispetto al pavimento corrisponde approssimativamente al livello del forame di Monro e questo consente di determinare facilmente il livello dell'alloggiamento del sensore di pressione (tutto sullo stesso livello → il punto esatto di misurazione non è la cosa principale, l'importante è il livello del forame di Monro).

Informarsi presso il paziente sulle sue abitudini di sonno. Per i pazienti che dormono su un fianco, applicare l'alloggiamento del sensore di pressione sulla schiena; per i pazienti che dormono supini, applicarlo su un fianco. È possibile utilizzare un cuscino protettivo (disponibile come accessorio) per evitare il dolore da pressione (vedi *pagina 145*). In caso di movimenti del paziente, i valori di pressione misurati possono differire dal valore reale a seconda della sua posizione. Accertarsi che il paziente non sia disteso sul lato su cui è applicato il sensore.

Misurazione della pressione nei pazienti deambulanti

La pompa LiquoGuard®7 è adatta alla misurazione della pressione e al drenaggio di liquor in pazienti parzialmente o completamente mobili.



Con pazienti in posizione eretta, seduta o distesa, possono essere riportate pressioni errate se non vengono rispettati i principi descritti di seguito.

Utilizzo e funzionamento

Un paziente che si alza da una posizione sdraiata o viene sollevato può mostrare forti fluttuazioni della pressione del liquor e le letture della pressione possono variare notevolmente.

Durante le misurazioni lombari, la pressione del liquor aumenta e può fluttuare in quanto il liquor spinge nelle regioni caudali degli spazi subaracnoidei a causa della gravità, con conseguente aumento della pressione.

Nella misurazione ventricolare, la pressione del liquor diminuirà e probabilmente fluttuerà perché il liquido cerebrospinale spingerà caudalmente e rimarrà meno liquor nel sistema ventricolare.



A seconda del paziente, del suo grado di mobilità e delle indicazioni mediche, deve essere selezionato un luogo di misurazione che tenga conto di queste circostanze.

Eventualmente, la posizione della misurazione della pressione (posizione dell'alloggiamento del sensore di pressione) deve essere modificata in base alla posizione del paziente, in modo che la pressione sia sempre misurata a livello del forame di Monro (livello del sensore di pressione rispetto al pavimento).

A seconda del grado di mobilità del paziente, si dovrebbe di conseguenza anche considerare come selezionare i limiti di allarme per evitare frequenti falsi allarmi (pressione troppo alta o troppo bassa).

Per i pazienti mobili, la pompa LiquoGuard®7 deve essere fissata a un supporto per infusione. La pompa LiquoGuard®7 deve essere sempre a distanza udibile da personale medico qualificato.



Se l'elettrodo adesivo non è sufficiente per fissare saldamente il sensore di pressione, utilizzare una medicazione, un bendaggio o un nastro adesivo appropriati.

Il posizionamento saldo è fondamentale, specialmente se il dispositivo viene usato in pazienti e bambini mobili. Collegare saldamente tra loro il catetere di drenaggio, il rubinetto a tre vie, il sensore di pressione e i tubi. In caso contrario, i pazienti potrebbero danneggiare il prodotto.



Se la posizione dell'alloggiamento del sensore di pressione deve essere modificata regolarmente (rotazione della testa, posizionamento, mobilità del paziente), è possibile utilizzare più elettrodi adesivi in modo che l'alloggiamento del sensore di pressione sia sempre a livello del forame di Monro. In questo caso, si possono applicare più adesivi per elettrodi posizionandoli lungo il perimetro della testa e collegare l'alloggiamento del sensore di pressione all'elettrodo corrispondente situato al livello del forame di Monro (livello rispetto al pavimento). Se è necessaria un'estensione del circuito, utilizzare solo estensioni conformi alla descrizione nel capitolo 2.5 *Combinazione con altri prodotti, cateteri e cannule* (pagina 20). Assicurarsi che l'estensione sia fissata saldamente.

Utilizzo e funzionamento

5.8 Modifica delle impostazioni di drenaggio

Le modifiche alle impostazioni di drenaggio possono essere effettuate tramite i tasti funzione sul margine destro dello schermo nella finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)**. I parametri costituiscono la base per il controllo del drenaggio.



L'impostazione di valori inappropriati per *Pset*, *Allarme superiore (High Alarm)*, *Allarme inferiore (Low Alarm)* e *Vset*, può rappresentare un pericolo per il paziente. Accertarsi che i valori siano adeguati alle esigenze del singolo paziente prima di ogni procedura di drenaggio.

5.8.1 Drenaggio controllato dalla pressione

La pressione impostata *Pset* è il parametro di riferimento per il drenaggio controllato dalla pressione.

Il drenaggio controllato dalla pressione significa che il liquor non viene drenato continuamente e raramente viene drenato con una portata volumetrica costante.

- Impostare la pressione nominale *Pset*, l'*Allarme superiore (High Alarm)* e l'*Allarme inferiore (Low Alarm)*, nonché la velocità di flusso della pompa *Vset*.
- Impostare il valore della pressione nominale *Pset* in modo che corrisponda alla pressione che si ritiene appropriata per il paziente.
- Se la pressione del liquor misurata supera il valore impostato *Pset*, il liquor viene drenato per mantenere la pressione nominale *Pset*.
- Ulteriori informazioni su queste e altre impostazioni sono disponibili nella sezione *Impostazioni da pagina 54*.

5.8.2 Drenaggio controllato dal volume

Il drenaggio controllato dal volume significa che il liquor viene drenato continuamente e con una portata volumetrica costante (impostata). Il valore *Vset* rappresenta il parametro di controllo.

- Regolare la portata volumetrica *Vset* e i limiti *Allarme superiore (High Alarm)* e *Allarme inferiore (Low Alarm)* in base alle esigenze del singolo paziente.
- Per un flusso di liquor continuo, ridurre la pressione nominale *Pset* il più possibile (*Allarme inferiore (Low Alarm)* + 1 mmHg) per evitare che il drenaggio venga interrotto quando viene raggiunta la pressione *Pset*.
- Ridurre anche la portata volumetrica *Vset* a un livello sufficientemente basso per evitare che il paziente venga sovradrenato.
- Ulteriori informazioni su queste e altre impostazioni sono disponibili nella sezione *Impostazioni da pagina 54*.

5.9 Avvio dell'applicazione




Prima dell'utilizzo controllare:



- che le valvole sul circuito siano nella posizione corretta (vedi *Figura 19*),
- che non ci sia più aria nel circuito (tra il paziente e l'alloggiamento del sensore di pressione),
- che sul display siano indicate fluttuazioni di pressione quando si sposta l'alloggiamento del sensore di pressione,
- che venga rilevata una pulsatilità quando viene misurata la pressione ventricolare (la pulsazione non è sempre rilevabile con una misurazione della pressione lombare o parenchimale).

- Premere il tasto funzione **Pausa/Avvio**  nella finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** sul margine inferiore destro dello schermo, per avviare l'applicazione.

La pompa viene attivata solo all'avvio dell'applicazione. Un'applicazione attiva è indicata dalle seguenti indicazioni sul display:

- il simbolo lampeggiante Pausa nella parte superiore del diagramma è sostituito dal simbolo .
- l'indicazione del tasto funzione Pausa/Avvio cambia da  in .

5.10 Applicazione in pausa, solo monitoraggio della pressione

In modalità Pausa solo la pompa è inattiva. Tutte le pressioni vengono visualizzate. Tutte le condizioni di allarme sono attive e vengono segnalate in caso di allarme. Pertanto, la modalità Pausa viene utilizzata anche per il monitoraggio della pressione del paziente senza concomitante drenaggio di liquor.

- Premere il tasto funzione  per mettere in pausa l'applicazione.

5.11 Interruzione dell'applicazione

Durante il trattamento, potrebbe essere necessario interrompere il drenaggio per un periodo di tempo (ad es. trasporto del paziente, diagnostica per immagini, consulto). La procedura descritta di seguito garantisce che le impostazioni della pompa LiquoGuard®7 e i dati raccolti fino a quel momento non vadano persi a causa della momentanea interruzione.

1. Con l'applicazione attiva, scollegare il cavo del circuito dal dispositivo.
2. Premere il pulsante **Interrompi applicazione** nella finestra di avviso di allarme. L'allarme verrà disattivato e il dispositivo verrà impostato in modalità Pausa.
3. Chiudere il rubinetto a quattro vie tra il circuito e il catetere.
4. Aprire la clip ed estrarre il circuito.
5. Aprire lo sportello della pompa e rimuovere l'**Adattatore 1** dal relativo attacco.

Utilizzo e funzionamento

6. Premere il tasto funzione **Rotazione rotore** nella finestra di avviso.
7. Inserire il tubo nell'apertura semicircolare del rotore e guidarlo fino all'**Attacco adattatore 2**, da cui verrà estratto l'**Adattatore 2**.
8. Chiudere lo sportello della pompa.



Assicurarsi che la pompa LiquoGuard®7 non venga spenta in questa fase.

9. Dopo l'interruzione, collegare il circuito alla pompa LiquoGuard®7, come descritto ai punti da 5.4 a 0 e aprire il rubinetto a quattro vie tra il circuito e il catetere. Quando la pompa LiquoGuard®7 riconosce nuovamente il circuito, sul display verrà visualizzato il valore di pressione corrente.
10. Premere il tasto funzione **Pausa/Avvio** per continuare l'applicazione.



Accertarsi che il circuito non rimanga scollegato dalla pompa LiquoGuard®7 per più di 8 ore. Se viene superato questo periodo, la pompa LiquoGuard®7 non accetterà più il circuito. In questo caso, collegare un nuovo circuito e regolare le impostazioni.

Quando il circuito viene rimosso dalla pompa o sostituito, chiudere sempre prima il rubinetto a quattro vie tra il circuito e il catetere per evitare il reflusso di liquor .



Durante l'igiene personale del paziente, assicurarsi che nessun liquido penetri nell'alloggiamento del sensore di pressione del circuito della pompa LiquoGuard®7.

La doccia non è consentita.

5.12 Sostituzione del set di drenaggio

1. Interrompere l'applicazione come descritto al punto 5.11 e rimuovere il circuito utilizzato. Non spegnere la pompa LiquoGuard®7.
2. Seguire le istruzioni nei punti 5.3 e 5.4 per preparare e collegare il circuito.
3. Se il circuito viene identificato come nuovo, sul display verrà visualizzata una finestra di avviso verde.
4. Se le impostazioni e i dati statistici dell'applicazione precedente devono essere mantenuti, premere il pulsante **Avvio applicazione** (Start Application) nella finestra di avviso. Se le impostazioni e le statistiche dell'applicazione precedente non sono più necessarie o la pompa LiquoGuard®7 deve essere utilizzata per un nuovo paziente, premere il pulsante **Nuova applicazione** (New Application).
5. Seguire i passaggi nei punti da 0 a 0 per inserire il circuito e avviare l'applicazione.

5.13 Visualizzazione delle informazioni sul drenaggio

Le informazioni e le statistiche dell'applicazione corrente si trovano nella finestra di dialogo Info (Info). Utilizzare i tasti funzione sul margine destro dello schermo per accedere ai sottomenu Allarmi e **BATTERIA**.



Se l'unità LiquoGuard®7 è stata riavviata o l'alimentazione è stata interrotta perché la batteria è completamente esausta, i dati salvati nel sottomenu **ALLARMI** verranno cancellati.

5.13.1 Allarmi

Nel sottomenu **ALLARMI** è disponibile un elenco cronologico degli allarmi e delle condizioni di allarme che si sono verificati durante l'applicazione corrente.

Se il sistema di allarme viene messo in pausa o tacitato, tutti gli allarmi presenti nell'applicazione corrente vengono comunque riportati nell'apposito elenco. L'ora della tacitazione o della messa in pausa dell'allarme non è documentata come voce nell'elenco degli allarmi.

Nell'elenco degli allarmi vengono visualizzate dieci voci di allarme. Quando si raggiunge il limite di capacità, la voce di allarme più datata viene cancellata.

5.13.2 Batteria

Lo stato di carica attuale delle batterie principali e di riserva della pompa LiquoGuard®7 è indicato nel sottomenu **BATTERIA**. Accertarsi che entrambe le batterie siano completamente cariche quando il dispositivo è scollegato dalla rete elettrica. Durante il funzionamento a batteria, osservare anche l'indicatore della batteria nella finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** (vedi pagina 33).

Utilizzo e funzionamento

5.14 Spegnimento

La pompa LiquoGuard®7 può essere spenta tramite l'interruttore ON/OFF posto sul lato. Se il dispositivo è ancora collegato alla rete elettrica tramite il cavo di alimentazione, le batterie verranno caricate. Se si scollega il dispositivo dalla rete, scollegare il cavo di alimentazione dalla presa di rete.



Smaltire gli articoli monouso usati in base alle proprie direttive igieniche. Per evitare perdite dal circuito, assicurarsi che i rubinetti siano chiusi quando si smaltiscono i set di drenaggio e infusione.

5.15 Conservazione

Quando il dispositivo non viene utilizzato per un periodo superiore a 6 mesi, ricaricare nuovamente la batteria, in quanto quest'ultima si scarica durante il tempo in cui il dispositivo non è collegato alla rete elettrica. Quando la batteria è completamente scarica, potrebbe non riuscire più a ricaricarsi, per cui è importante mantenerla sempre almeno parzialmente carica. Il livello di carica ideale della batteria è compreso tra il 40% e il 50%.

Conservare il dispositivo in un luogo fresco, idealmente a una temperatura di 15 °C, in quanto ciò rallenta il processo di invecchiamento della batteria. Una conservazione prolungata di una batteria a temperatura superiore a 40 °C può ridurne notevolmente la vita utile attesa.

Non conservare la batteria a una temperatura inferiore a -20 °C o superiore a 60 °C, né alla luce diretta del sole.

Osservare inoltre le condizioni di conservazione; vedere il *Capitolo 10.1*.

L'indicatore di capacità diventa impreciso in caso di conservazione della batteria per un periodo di tempo prolungato.

Dopo l'uso, conservare la pompa LiquoGuard®7 in conformità alle norme igieniche. Inoltre, osservare le Condizioni di conservazione a *pagina 134*.



Il rischio di guasto della batteria aumenta con l'età, quando una batteria è in uso da oltre 3 anni o per più di 500 cicli completi di carica e scarica.

6 Impostazioni

I valori standard possono essere modificati solo da personale specializzato. L'utente deve verificare prima di ogni applicazione e a scadenza regolare che le impostazioni correnti siano adatte a ogni singolo paziente.



Particolare attenzione dovrebbe essere accordata ai parametri di allarme affinché questi siano stati tarati sul singolo paziente. Valori inappropriati ed estremi impediranno il funzionamento del sistema di allarme della pompa LiquoGuard®7.

6.1 Drenaggio

Nella finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** è possibile modificare le impostazioni di drenaggio della pompa LiquoGuard®7 premendo i tasti funzione sul lato destro dello schermo.



L'impostazione di valori inadeguati per *Pset*, *Allarme superiore (High Alarm)*, *Allarme inferiore (Low Alarm)* e *Vset* può rappresentare un pericolo per il paziente. Accertarsi che i valori siano adeguati alle esigenze del singolo paziente prima di ogni procedura di drenaggio.

Selezionare il tasto funzione appropriato per modificare un valore. Quando si immette un valore, accanto al tasto funzione selezionato verrà visualizzato un pulsante **+** e un pulsante **-**. Premere il pulsante **+** o **-** fino a quando non viene visualizzato il valore desiderato (è anche possibile mantenere premuti tali tasti funzione). I valori modificati vengono automaticamente accettati senza necessità di conferma. Per disattivare i pulsanti **+** e **-**, premere nuovamente il tasto funzione evidenziato o attendere un minuto che i pulsanti si disattivino automaticamente.

6.1.1 Pset (valore di pressione nominale)

Questa impostazione permette di impostare il valore nominale di pressione del liquor misurato. In altre parole, si tratta della pressione desiderata del liquor che un paziente collegato dovrebbe avere.

Se la pressione del liquor misurata supera il valore *Pset*, la pompa entrerà in funzione e il liquor verrà drenato per ridurre la pressione. La pompa ruota alla velocità di flusso *Vset* fino a che la pressione misurata non raggiunge il valore *Pset*.



L'impostazione del valore di *Pset* su un valore < 2 mmHg può rappresentare un grave pericolo per il paziente. Per motivi di sicurezza, il sistema richiede la conferma di tale impostazione. Per confermare, premere il pulsante *Sì, desidero impostare Pset < 2 mmHg*. Questa funzione può essere disattivata come descritto nella sezione *Config* da pagina 68.

Impostazioni

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Pset**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 10 mmHg
- Valore minimo: limitato da Allarme inferiore (Low Alarm)
- Valore massimo: limitato da Allarme superiore (High Alarm)

6.1.2 Allarme superiore

Utilizzare il tasto funzione *Allarme superiore (High Alarm)* per impostare il limite di allarme superiore per la pressione del liquor. Se la pressione del liquor misurata supera il valore del limite di *Allarme superiore (High Alarm)*, verrà generato un allarme con un ritardo impostabile (valore standard = 45 secondi, vedi *pagina 58*).

Se il valore di Allarme superiore (High Alarm) viene superato per la durata definita nella sezione Ritardo drenaggio di emergenza (vedi *pagina 60*), il LiquoGuard®7 avvia il drenaggio di emergenza. Durante il drenaggio di emergenza la pompa drena 250 ml/h fino a quando la pressione misurata dal circuito si riduce a un valore pari o inferiore al valore limite dell'Allarme superiore (High Alarm).

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Allarme superiore (High Alarm)**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 20 mmHg
- Valore minimo: limitato da **Pset**
- Valore massimo: 75 mmHg



Selezionare limiti di allarme ragionevoli tenendo in considerazione il grado di mobilità del paziente e l'attività infermieristica.

Più il paziente è mobile, più ampi possono essere i limiti di allarme selezionati. I cambiamenti di posizione causano fluttuazioni di pressione (questo è fisiologico) e possono provocare frequenti allarmi non necessari.

6.1.3 Allarme inferiore

Utilizzare il tasto funzione *Allarme inferiore (Low Alarm)* per impostare il limite inferiore di allarme. Se la pressione del liquor misurata scende al di sotto del valore dell'*Allarme inferiore (Low Alarm)*, dopo un ritardo impostabile verrà emesso un allarme (valore standard = 45 secondi, vedi *pagina 58*).



L'impostazione del valore di Allarme inferiore (Low Alarm) su un valore <2 mmHg può rappresentare un grave pericolo per il paziente. Per motivi di sicurezza, il sistema richiede la conferma dell'impostazione. Per confermare, premere il pulsante **Sì, imposta Allarme inferiore < 2 mmHg** (Yes, I want to set the Low Alarm < 2 mmHg). Questa funzione può essere disattivata come descritto nella sezione Config da pagina 68.

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Allarme inferiore Low Alarm**).
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 5 mmHg
- Valore minimo: -15 mmHg
- Valore massimo: limitato da **Pset**

Selezionare limiti di allarme ragionevoli tenendo in considerazione il grado di mobilità del paziente e l'attività infermieristica.



Più il paziente è mobile, più ampi possono essere i limiti di allarme selezionati. I cambiamenti di posizione causano fluttuazioni di pressione (questo è fisiologico) e possono provocare frequenti allarmi non necessari.

Impostazioni

6.1.4 Vset

Questa impostazione modifica la velocità di flusso della pompa LiquoGuard®7. Se la pressione del liquor misurata supera il valore di P_{set} (linea blu), la pompa drena alla velocità di flusso V_{set} . La pompa funziona finché la pressione misurata non corrisponde al valore di P_{set} (linea blu).

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Vset**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 20 ml/h
- Valore minimo: 1 ml/h
- Valore massimo: 150 ml/h

La pompa funziona ogni volta che la pressione del liquor è maggiore di P_{set} (linea blu tratteggiata). Spesso, la pressione del liquor del paziente non è costantemente superiore a P_{set} (linea blu tratteggiata) ma fluttua, motivo per cui la pompa non funziona continuamente.

Questo significa, ad esempio, che a una velocità di flusso impostata di 20 ml/h, dopo un'ora, non sono stati drenati 20 ml.



Questa può sicuramente essere una condizione fisiologica. Può essere normale che la pressione del liquor, fluttui se monitorata costantemente nel corso della giornata.

Se si desidera un volume costante di drenaggio (ad esempio, 20 ml/h), scegliere un drenaggio controllato dal volume (vedi la sezione *Drenaggio controllato dal volume*, a pagina 49).

6.2 Allarme

Nella barra delle schede, passare alla finestra di dialogo ALLARME (ALARM). Le seguenti impostazioni relative agli allarmi della pompa LiquoGuard®7 si trovano nei sottomenu.

6.2.1 Generale

6.2.1.1 Ritardo allarme

Questa impostazione viene utilizzata per determinare il ritardo tra il momento in cui si verifica una specifica condizione di allarme fisiologico e l'emissione di un segnale acustico di allarme. Questo evita di generare un allarme dovuto a fluttuazioni temporanee della pressione (ad es. tosse, starnuti, movimenti del paziente o attività infermieristica).

Il ritardo è applicabile esclusivamente alle seguenti categorie di allarmi:

- Allarme superiore
- Allarme inferiore
- Deviazione di pressione ICP < > Pcsf

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **GENERALE** → Sottomenu **Ritardo allarme**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 45 secondi
 - Valore minimo: 5 secondi
 - Valore massimo: 1 minuto

6.2.1.2 Volume audio

Questa funzione determina il volume del segnale acustico di allarme.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **GENERALE** → Sottomenu **Volume audio**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 40 %
 - Valore minimo: 20 %
 - Valore massimo: 100 %



La riduzione del volume audio di allarme al di sotto del volume audio ambientale può far sì che l'utilizzatore non avverta i messaggi di allarme.

6.2.2 Flusso

6.2.2.1 Allarme flusso inferiore

Questa funzione imposta la velocità di flusso (determinata temporalmente) sotto la quale non scendere durante l'uso. La media è calcolata sul periodo di media impostato. Se il flusso medio è inferiore al valore *Allarme flusso inferiore*, viene generato un allarme.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **FLUSSO** → Sottomenu **Allarme flusso inferiore**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: OFF (funzione disattivata)
 - Valore minimo: OFF (funzione disattivata)
 - Valore massimo: 20 ml/h limitato dalla funzione *Allarme flusso superiore*

Esempio: si desidera essere avvisati (tramite l'allarme) se sono stati drenati meno di 5 ml/h.



Il valore standard di questo allarme è OFF, poiché è fisiologicamente possibile che non venga drenato nulla in uno specifico periodo di tempo. I motivi possono essere, ad esempio, il drenaggio spontaneo del paziente attraverso il suo ramo vascolare venoso, oppure un tasso di produzione di liquor fluttuante ma non necessariamente patologico.

6.2.2.2 Allarme flusso superiore

Il limite di allarme flusso superiore consente di impostare la velocità di flusso media calcolata sul tempo che non deve essere superata. Il valore è calcolato sul *Periodo di determinazione della media*. Se il flusso medio nel *Periodo di determinazione della media* è superiore al valore *Allarme flusso superiore*, viene generato un allarme.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **Flusso** → Sottomenu **Allarme flusso superiore**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: OFF (funzione disattivata), tuttavia limitato da *Allarme flusso inferiore*
 - Valore minimo: OFF (funzione disattivata), tuttavia limitato da *Allarme flusso inferiore*
 - Valore massimo: 150 ml/h

Esempio: si desidera essere informati (tramite l'allarme) se sono stati drenati più di 30 ml/h di liquor.

Attivare l'allarme "**Allarme flusso superiore**" se appropriato per l'applicazione.

6.2.2.3 Periodo di determinazione della media

Questa funzione imposta il lasso di tempo in cui viene calcolata la media del flusso in relazione ai limiti di allarme di flusso. Questa impostazione è visibile solo quando le impostazioni avanzate sono attivate. Vedere il capitolo *Impostazioni avanzate* a pagina 69.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **Flusso** → Sottomenu **Periodo di determinazione della media**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 30 minuti
 - Valore minimo: 5 minuti
 - Valore massimo: 60 minuti



Più breve è il periodo di determinazione della media selezionato, più frequentemente il LiquoGuard®7 verificherà se uno o entrambi i limiti di allarme sono stati superati.

6.2.2.4 Ritardo drenaggio di emergenza

Questo valore definisce il tempo che intercorre tra la rilevazione di una *pressione che supera il valore del limite superiore di allarme* (vedi *pagina 55*) e l'inizio del drenaggio di emergenza. Questa funzione è tipicamente attiva se la portata *Vset* non è sufficiente per abbassare la pressione del liquor perché il paziente, ad esempio, ha sviluppato un'emorragia cerebrale che non può essere sufficientemente drenata con la portata selezionata (*Vset*, vedere *pagina 57*), motivo per cui la pressione intracranica aumenta costantemente. La portata durante il drenaggio di emergenza è di 250 ml/h. Questa portata massima viene mantenuta fino a quando la pressione del liquor non è scesa a un livello pari o inferiore al *valore Allarme superiore (High Alarm)* (vedi *pagina 55*).

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **FLUSSO** → Sottomenu **Ritardo drenaggio di emergenza**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: "Off"
 - Valore minimo: 0 secondi
 - Valore massimo: Never (corrisponde a nessun drenaggio di emergenza)

6.2.3 Pulsazione

6.2.3.1 Allarme pulsazione

Questa funzione consente di modificare le condizioni di allarme relative alla pulsatilità del liquor. La pulsatilità è un parametro di monitoraggio destinato ad aumentare la sicurezza per il paziente nella misurazione della pressione ventricolare. Con una buona connessione (comunicazione del liquor) tra paziente e sensore di pressione, la frequenza della pulsazione corrisponde approssimativamente al polso del paziente ed è facile da identificare. Quanto più scarsa è la comunicazione, meno chiaramente sarà possibile identificare la pulsazione. Se la pulsazione non viene rilevata, potrebbe significare, ad esempio, la presenza di un'occlusione del catetere.

Durante la misurazione della pressione a livello lombare, la pulsazione potrebbe essere molto debole, nonostante una buona connessione. Nei pazienti sottoposti a craniectomia, la pulsazione potrebbe non essere misurabile affatto.

Se la pulsatilità del liquor non viene rilevata o è troppo debole, il LiquoGuard®7 attiva un allarme.


Se le circostanze lo richiedono, è possibile disattivare l'allarme (ad esempio in caso di craniectomia o decompressione chirurgica (rimozione del lembo cranico)).

Anche durante un drenaggio lombare continuo, il rilevamento della pulsazione può non essere sempre affidabile e potrebbe rendersi necessario disattivare l'allarme di pulsazione.

Utilizzando l'allarme pulsazione, l'unità LiquoGuard®7 è in grado di identificare un'occlusione del catetere.




Se si disattiva l'allarme pulsazione, non si avrà nessuna funzione di allarme attiva in caso di catetere occluso o ventricoli collassati.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **PULSAZIONE** → Sottomenu **Allarme "Nessuna pulsazione misurabile" (analizzato solo nel circuito)**
2. Selezionare l'opzione desiderata. L'opzione scelta verrà indicata con un puntino nero nel campo delle opzioni .
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Nessun allarme: Allarme disattivato
 - Appena la pulsazione viene a mancare: l'allarme viene emesso quando la frequenza di pulsazione $f \leq 30/\text{min}$ o quando la frequenza non può essere misurata.
 - Se la pulsazione è assente e si sospetta un problema: l'allarme viene emesso quando la frequenza di pulsazione $f \leq 30/\text{min}$ o quando la frequenza non può essere misurata e il test di pulsazione rileva la presenza di un problema.

Impostazioni

6.2.3.2 Allarme Nessuna ampiezza

Questa impostazione determina se si genera un allarme a causa di un valore di pressione costante (nessuna fluttuazione di pressione = ampiezza). Indipendentemente dalla pulsazione del liquor, la pressione del liquor è soggetta a piccole fluttuazioni di pressione. Se queste variazioni di pressione non si verificano in uno specifico periodo di tempo, è possibile che il tubo sia inginocchiato, occluso o disconnesso.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **PULSAZIONE** → Sottomenu **Allarme “Pressione costante per troppo tempo” (analizzato solo nel circuito)**.
2. Selezionare l’opzione desiderata. L’opzione selezionata è indicata da un puntino nero nel campo delle opzioni .
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Nessun controllo della plausibilità: Nessun allarme
 - Appena l’ampiezza di pressione appare non plausibile: l’allarme si attiva quando le variazioni di pressione in uno specifico periodo di tempo sono minori del valore impostato in *Ampiezza min*.
 - Se l’ampiezza di pressione è assente e si sospetta un problema: Se le oscillazioni di pressione del liquor, mediate su un intervallo di tempo fisso, sono inferiori al valore impostato in *Ampiezza min* (vedi sotto), viene verificata la caduta di pressione risultante dal drenaggio di una quantità molto piccola di liquor. Se la caduta di pressione supera i 5 mmHg, è possibile che il tubo sia piegato, occluso, scollegato e si genererà un allarme.

6.2.3.3 Ampiezza minima

Questa impostazione è visibile solo quando le impostazioni avanzate sono attivate. Vedere il capitolo *Impostazioni avanzate a pagina 69*.

Questa funzione stabilisce la differenza di pressione per l'impostazione *Allarme "Pressione costante per troppo tempo"*. Le fluttuazioni della pressione del liquor possono variare a seconda del paziente e dell'applicazione. Se la fluttuazione della pressione del liquor in un periodo di tempo specifico (vedi *Periodo d'osservazione a pagina 64*) è inferiore al valore impostato, viene generato un allarme.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **PULSAZIONE** → Sottomenu **Ampiezza min**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 0,5 mmHg
 - Valore minimo: 0,1 mmHg
 - Valore massimo: 0,5 mmHg

6.2.3.4 Periodo d'osservazione

Questa impostazione è visibile solo quando le impostazioni avanzate sono attivate. Vedere il capitolo *Impostazioni avanzate a pagina 69*.

Le impostazioni per *Periodo d'osservazione*, cambiano l'intervallo di tempo per l'impostazione *Allarme "Pressione costante per troppo tempo"*. Se la fluttuazione della pressione del liquor in questo periodo di tempo è inferiore al valore impostato in *Ampiezza min*, si genera un allarme.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **PULSAZIONE** → Sottomenu **Periodo d'osservazione**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 10 minuti
 - Valore minimo: 2 minuti
 - Valore massimo: 30 minuti

6.2.4 Sensore parenchimale/in punta

L'opzione del dispositivo *Sensore parenchimale/in punta* (Parenchymal/Tip sensor) consente a un sensore parenchimale/in punta di essere connesso al LiquoGuard®7, in aggiunta al circuito di drenaggio. Ulteriori informazioni su questa *opzione del dispositivo* sono disponibili da *pagina 116*.

Impostazioni

6.2.5 Monitor/Diagnostica

L'opzione del dispositivo *Monitor/Diagnostica* consente di collegare il LiquoGuard®7 a un sistema di monitoraggio del paziente e a un sistema di chiamata diagnostica. Ulteriori informazioni su questa *opzione del dispositivo* sono disponibili da *pagina 100*.


6.3 Setup

Nella barra delle schede andare alla finestra di dialogo SETUP. Le impostazioni di sistema per il LiquoGuard®7 possono essere selezionate tra i vari sottomenu di questa finestra.

6.3.1 Lingua

Impostazioni lingua

Selezionare le impostazioni della lingua per il LiquoGuard®7 nel sottomenu LINGUA (LANGUAGE).

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **LINGUA (LANGUAGE)** → Sottomenu **Impostazioni lingua**
2. Selezionare una delle lingue visualizzate. La lingua selezionata è indicata da un puntino nero nel campo delle opzioni .
3. Premere il pulsante **Carica nuova lingua** nella parte inferiore dello schermo per accettare la modifica.
4. Riavviare la pompa LiquoGuard®7.

6.3.2 Visualizzazione

6.3.2.1 Unità di pressione

Usare questa sezione per impostare l'unità di misura della pressione.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **VISUALIZZAZIONE (DISPLAY)** → Sottomenu **Unità di pressione**
2. Per modificare, premere il pulsante indicante l'unità di misura richiesta.

La modifica viene accettata automaticamente.

Unità di misura disponibili:

- mmHg (valore standard)
- cmH₂O

6.3.2.2 Graduazione asse temporale

Modificare il valore dell'impostazione *Graduazione asse temporale* per adattare la scala dell'asse- temporale nella finestra di dialogo DIAGRAMMA (DIAGRAMM).

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **VISUALIZZAZIONE (DISPLAY)** → Sottomenu **Graduazione asse temporale**
2. Premere il pulsante **+** e **-** per cambiare la scala.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 6 secondi
- Valore minimo: 6 secondi
- Valore massimo: 60 secondi

6.3.2.3 Retroilluminazione in modalità batteria

Qui si imposta quanto tempo deve trascorrere dall'ultimo tocco sul display prima che la luminosità della retroilluminazione venga attenuata. L'attenuazione della luminosità riduce il consumo della batteria. Questa funzione è possibile solo quando l'unità funziona a batteria. Se il touch-screen della pompa LiquoGuard®7 viene toccato mentre la luminosità si sta attenuando, verrà ripristinata la modalità di piena luminosità.

3. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **VISUALIZZAZIONE (DISPLAY)** → Sottomenu **Retroilluminazione in modalità batteria**
 1. Premere i pulsanti **+** e **-** per cambiare la durata.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 10 minuti
- Valore minimo: 2 minuti
- Valore massimo: ALWAYS ON

6.3.2.4 Luminosità display

Questa impostazione consente di regolare la luminosità del display.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **VISUALIZZAZIONE (DISPLAY)** → Sottomenu **Luminosità display**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per cambiare la luminosità.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 100 %
- Valore minimo: 50 %
- Valore massimo: 100 %

Impostazioni



La luminosità minima del display è limitata a un valore inferiore per garantire la facilità d'uso del LiquoGuard®7 in ogni impostazione.

6.3.2.5 Contrasto display

Questa impostazione determina il contrasto del display.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **VISUALIZZAZIONE (DISPLAY)** → Sottomenu **Contrasto display**
2. Premere il pulsante **+** e **-** per modificare il contrasto.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 100 %
- Valore minimo: 50 %
- Valore massimo: 100 %

6.3.2.6 Formato Data /Ora

Questa funzione imposta il formato di data e ora nella schermata di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)**.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **VISUALIZZAZIONE (DISPLAY)** → Sottomenu **Formato data /ora**
2. Premere ripetutamente il pulsante adiacente fino a visualizzare il formato desiderato.

La modifica viene accettata automaticamente.

Sono disponibili tre formati (gli esempi si basano sul settimo giorno del primo mese dell'anno 2012 alle ore 15:17):

- DD.MM.YYYY HH:MM (valore standard) (es. 07.01.2012 15:17)
- MM/DD/YYYY HH:MM am/pm (es. 01/07/2012 03:17 pm)
- YYYY-MM-DD HH:MM (es. 2012-01-07 15:17)

6.3.2.7 Visualizzazione portata

Questa funzione permette di visualizzare la *Portata* nella finestra principale **DIAGRAMMA (DIAGRAM)**. Il valore indica il flusso medio all'ora espresso in ml/h. Questa funzione è attiva alla consegna della pompa LiquoGuard®7, a ogni modo può essere disattivata in qualsiasi momento.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **VISUALIZZAZIONE (DISPLAY)** → Sottomenu **Visualizzazione portata**

- Portata visibile (valore standard)
- Portata non visibile

6.3.3 Config

Nella finestra di dialogo CONFIG è possibile modificare le impostazioni della pompa LiquoGuard®7.

6.3.3.1 Formato tastiera

Questa impostazione cambia il layout della tastiera virtuale.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **CONFIG** → Sottomenu **Formato tastiera**
2. Premere ripetutamente il pulsante adiacente fino a visualizzare il formato desiderato.

La modifica viene accettata automaticamente.

Formati disponibili:

- QWERTZ (valore standard)
L'impostazione corrisponde a tastiere (ad esempio quelle tedesche) in cui i primi sei tasti della fila superiore delle lettere sono Q, W, E, R, T, Z.
- QWERTY
Questo corrisponde a tastiere (ad esempio quelle inglesi) in cui i primi sei tasti della fila superiore delle lettere sono Q, W, E, R, T, Y.

Impostazioni

6.3.3.2 Conferma valore allarme inferiore < 2 mmHg

Questa funzione consente di stabilire se visualizzare un avviso con richiesta di conferma quando si tenta di impostare l'*Allarme inferiore (Low Alarm)* o *Pset* su valori inferiori a 2 mmHg o 2 cmH₂O.

Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **CONFIG** → Sottomenu **Conferma valore allarme inferiore < 2 mmHg**

- Conferma attiva (valore standard)
- Conferma non attiva

6.3.3.3 Impostazioni avanzate

Questa funzione permette di specificare se visualizzare le *Impostazioni avanzate*. Queste impostazioni non sono necessarie per il normale funzionamento e sono destinate principalmente agli utilizzatori esperti.

Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **CONFIG** → Sottomenu **Impostazioni avanzate**

- Impostazioni avanzate visibili
- Impostazioni avanzate non visibili (valore standard)

6.3.3.4 Impostazioni Data/Ora

Usare questa impostazione per modificare l'ora di sistema della pompa LiquoGuard®7.



Prima di modificare la data e l'ora, il circuito deve essere disconnesso per ragioni di sicurezza e la pompa LiquoGuard®7 deve essere riavviata.

Modifica data

1. Rimuovere il circuito, qualora questo non fosse ancora stato fatto, e riavviare la pompa LiquoGuard®7.
2. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **CONFIG** → Sottomenu **Impostazioni Data/Ora**
3. Premere la casella in cui viene visualizzata la data attualmente impostata.
4. Selezionare un'altra data nel **Calendario virtuale** (vedi *pagina 28*).

La modifica viene accettata automaticamente.

Modifica ora

1. Rimuovere il circuito, qualora questo non fosse ancora stato fatto, e riavviare la pompa LiquoGuard®7.
2. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **CONFIG** → Sottomenu **Impostazioni Data/Ora**
3. Selezionare il **Campo** che mostra l'ora attuale.
4. Cancellare premendo il pulsante **<=** sulla **tastiera numerica virtuale** (vedi *pagina 27*) l'ora da modificare qualora questa non fosse già stata cancellata automaticamente.
5. Immettere il nuovo orario. Assicurarsi che vengano usati i due punti per separare ore e minuti quando si inserisce l'orario.
6. Per salvare l'input, premere il pulsante **ENTER**.

La modifica viene accettata automaticamente.

6.3.4 Comando

La finestra di dialogo **COMANDO** viene usata per apportare modifiche al *Comando della pompa* dell'unità LiquoGuard®7.

Questa impostazione è visibile solo quando le impostazioni avanzate sono attivate. Vedere il capitolo *Impostazioni avanzate a pagina 69*.

Impostazioni

6.3.4.1 Resistenza al flusso del circuito

Questa funzione è usata per modificare i parametri di misurazione della resistenza al flusso.

Questa impostazione è visibile solo quando le impostazioni avanzate sono attivate. Vedere il capitolo *Impostazioni avanzate* a pagina 69.



Quando si pompano liquidi attraverso un tubo, si verificano perdite di pressione. Se si desidera determinare la pressione del liquor durante il drenaggio nello stesso circuito, è necessario conoscere queste perdite di pressione e tenerne conto durante il drenaggio di liquor.

La misurazione della resistenza al flusso viene utilizzata per registrare queste perdite di pressione.

Tasso di ripetizione

Questa impostazione viene usata per determinare l'intervallo di misurazione automatica della resistenza al flusso.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **Comando** → Sottomenu **Tasso di ripetizione**
2. Premere il pulsante **+** e **-** per modificare il tasso di ripetizione.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**
 - Valore standard: 30 minuti
 - Valore minimo: 2 minuti
 - Valore massimo: 24 ore/manuale



Se viene selezionata la modalità **Manuale** (Manual), la pompa LiquoGuard®7 non effettuerà alcuna misurazione automatica del flusso. L'utilizzo di questa funzione presuppone una dettagliata conoscenza degli accessori utilizzati.

Vtest

Il parametro *Vtest* determina la portata volumetrica che viene usata per il calcolo della resistenza al flusso.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **COMANDO** → Sottomenu **Vtest**
2. Premere il pulsante **+** e **-** per modificare *Vtest*.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 20 ml/h
 - Valore minimo: 5 ml/h
 - Valore massimo: 20 ml/h

Manuale

Con questa funzione, l'utilizzatore inserisce il valore di resistenza al flusso. Le modifiche vengono apportate selezionando *Manuale* (Manual) nell'impostazione del tasso di ripetizione.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **Comando** → Sottomenu **Manuale**
2. Premere il pulsante **+** e **-** per modificare la resistenza al flusso.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 0,0
 - Valore minimo: 0,0
 - Valore massimo: 0,1

6.3.5 Manutenzione

6.3.5.1 Registrazione delle opzioni del dispositivo (Attivazione delle opzioni software)

Per la pompa LiquoGuard®7 sono disponibili diverse opzioni del dispositivo che consentono di ampliare la portata delle funzioni. Per informazioni sulle *opzioni del dispositivo* disponibili, vedere l'allegato da *pagina 99*. Le opzioni del dispositivo già attive sulla pompa LiquoGuard®7 sono contrassegnate dalla nota **Attiva** (in caso di durata illimitata) oppure dall'indicazione del periodo residuo di disponibilità (esempio 23 giorni) in caso di opzioni del dispositivo a tempo determinato.

Per registrare nuove opzioni del dispositivo, viene richiesto un codice valido per l'opzione del dispositivo specifica e per la LiquoGuard®7 specifica. È possibile inserire il codice per l'abilitazione delle opzioni del dispositivo tramite interfaccia USB o tramite la tastiera virtuale.

CARICA CODICI DA USB

1. Salvare il file contenente il codice di registrazione su una chiavetta USB.
Salvare il file originale senza apportare modifiche.
Non salvare il file in una sottocartella, ma al livello superiore della chiavetta USB. In caso contrario, non verrà trovato.
2. Collegare la chiavetta USB a una porta USB libera della pompa LiquoGuard®7 (vedi *Opzioni di connessione pagina 24*).
3. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **MANUTENZIONE (MAINTENANCE)**
4. Premere il pulsante **CARICA CODICI DA USB**.

Se il codice viene riconosciuto e accettato dal dispositivo, verrà visualizzata la nota *Attivo* di fianco all'opzione del dispositivo abilitata.

Se il codice di registrazione (Key) consente un accesso limitato nel tempo all'opzione del dispositivo, verrà visualizzato un messaggio, ad es. 30 giorni, di fianco all'opzione del dispositivo abilitata. Sul dispositivo verranno visualizzati i giorni rimanenti. Trascorso questo periodo, l'opzione del dispositivo verrà disabilitata automaticamente.

INSERISCI CODICE

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **MANUTENZIONE (MAINTENANCE)**
2. Premere il pulsante **INSERISCI CODICE**.
3. Premere nel campo d'immissione ancora vuoto.
4. Inserire il codice utilizzando la **tastiera virtuale**.
Includere i trattini.
Se il codice ha una "&" finale, non inserire questo carattere.
5. Confermare l'inserimento usando il tasto **Enter**.

Se il codice viene riconosciuto e accettato dal dispositivo, verrà visualizzata la nota *Attivo* di fianco all'opzione del dispositivo abilitata.

Se il codice di registrazione fornisce un accesso temporaneo all'opzione del dispositivo corrispondente, ciò viene indicato con una nota, ad esempio "30 giorni", accanto all'opzione del dispositivo attivata. Sul dispositivo verranno visualizzati i giorni rimanenti. Trascorso questo periodo, l'opzione del dispositivo verrà disabilitata automaticamente.

In caso di problemi durante l'immissione dei codici o nel caso questi non abilitino l'opzione del dispositivo desiderata, è possibile prima eliminare tutti i codici attivi e quindi abilitarli nuovamente. È essenziale assicurarsi preventivamente con il fornitore che il codice contenga tutte le opzioni del dispositivo da attivare (quelle precedentemente attivate e le nuove da attivare).

Per eliminare tutti i codici attivi, premere "*Remove keys*" e quindi riavviare il dispositivo. A questo punto le opzioni del dispositivo risulteranno *inattive*. Ora, inserendo di nuovo il codice sarà possibile verificare che le opzioni del dispositivo desiderate siano *attive*.

È possibile attivare i codici chiave per periodi di tempo limitati. In questo caso, nella panoramica delle opzioni del dispositivo verrà visualizzato il tempo rimanente (ad es. 12 giorni). L'attivazione delle opzioni software è possibile solo dopo che il tempo residuo è completamente scaduto. Prima della scadenza, un codice valido verrà accettato dal dispositivo, ma la durata dell'opzione del dispositivo non cambierà.



Il codice per l'attivazione delle opzioni del dispositivo può essere ordinato tramite il proprio rivenditore LiquoGuard locale o direttamente presso il fabbricante:

Möller Medical GmbH

Wasserkuppenstraße 29-31
36043 Fulda, Germany
Tel. +49 (0) 661 / 94 19 5 – 0
Fax +49 (0) 661 / 94 19 5 – 850
info@moeller-medical.com

Per effettuare l'ordine, tenere a portata di mano l'ID del dispositivo LiquoGuard®7. Può essere reperito nel seguente modo:

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **MANUTENZIONE (MAINTENANCE)**
2. Premere il pulsante **Informazioni LiquoGuard**.

Le chiavi ricevute possono essere utilizzate solo sul dispositivo indicato al momento dell'ordine e hanno una durata limitata di 30 giorni. Se il codice non viene inserito nel dispositivo entro questo termine, non verrà più accettato.

6.3.5.2 Informazioni LiquoGuard

In *Informazioni LiquoGuard* sono disponibili le seguenti informazioni su LiquoGuard®7.

- ID dispositivo
 - Versione software installata
 - Data STK (data della prossima verifica sul dispositivo)
 - Contatti (indirizzo e informazioni per contattare il fabbricante del dispositivo)
1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **MANUTENZIONE (MAINTENANCE)**
 2. Premere il pulsante **Informazioni LiquoGuard**.

6.3.5.3 Reset impostazioni dispositivo

Questa funzione ripristina TUTTE le impostazioni del LiquoGuard®7 ai valori di fabbrica.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **MANUTENZIONE (MAINTENANCE)**
2. Premere il pulsante **Ripristina tutte le impostazioni di fabbrica** .
3. Nella finestra di avviso verde, premere il pulsante: **Sì, imposta i valori predefiniti!**

6.3.6 Impostazioni predefinite

Con l'opzione del dispositivo *Impostazioni predefinite (Presettings)* è possibile salvare diversi profili applicativi sulla pompa LiquoGuard®7. Vengono salvate anche le impostazioni di drenaggio nel circuito. Questo semplifica il passaggio da un dispositivo LiquoGuard®7 all'altro e l'interruzione del drenaggio. Ulteriori informazioni su questa opzione del dispositivo sono disponibili da *pagina 112*.

7 Messaggi di allarme e misure correttive

7.1 Presenza di una condizione d'allarme

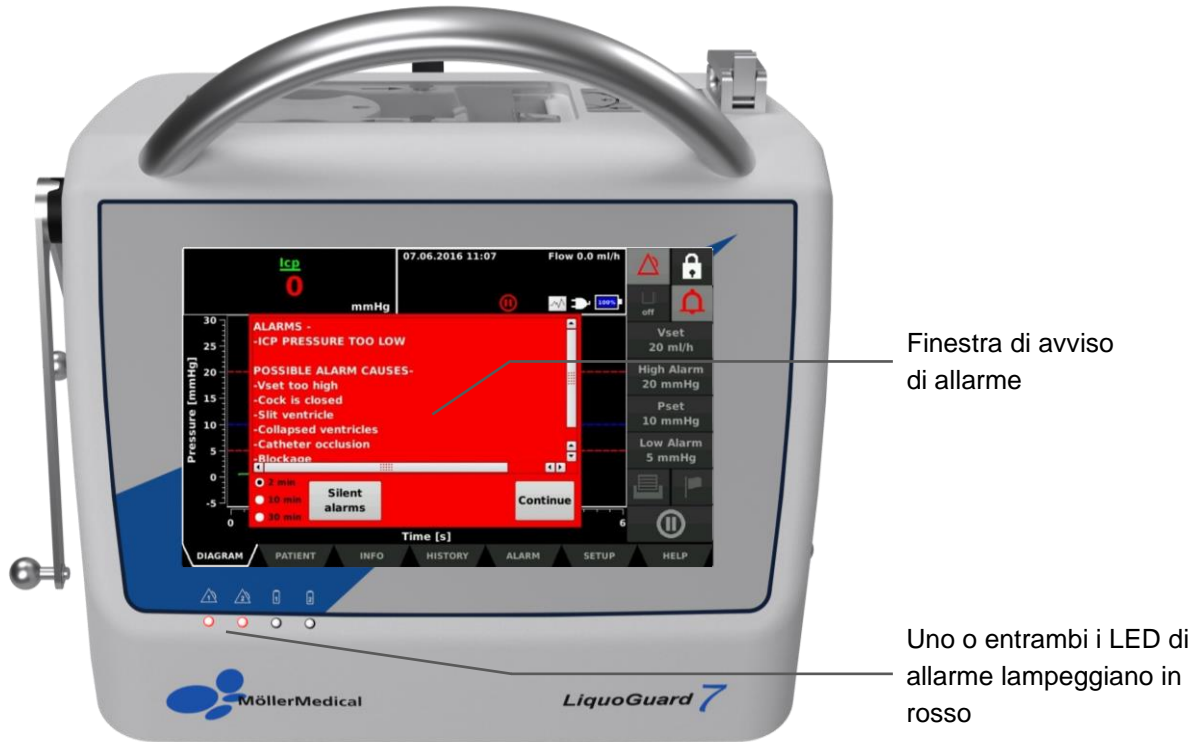


Figura 20: Segnali di allarme visivi della pompa LiquoGuard®7 in presenza di una condizione di allarme.

7.1.1 Condizioni di allarme tecniche e fisiologiche

In presenza di una condizione di allarme tecnica o fisiologica, la pompa LiquoGuard®7 genererà i seguenti segnali di allarme (vedi Figura 20):

- Il LED di allarme principale (il primo da sinistra) sulla parte anteriore dell'alloggiamento lampeggia in rosso.
- Sul display compare una finestra rossa che indica la condizione di allarme e le possibili cause
- Il dispositivo emette un segnale acustico di allarme (clacson).
- In caso di allarme di pressione, la pressione in questione viene visualizzata in rosso.



Se non è possibile emettere un segnale acustico a causa di un guasto della centralina principale, verrà generato un segnale di allarme alternativo e il LED di backup (secondo da sinistra) lampeggerà in rosso.

Se sono presenti più condizioni di allarme contemporaneamente, verranno visualizzate insieme nella medesima finestra di avviso di allarme. È responsabilità del personale medico o del clinico identificare la causa esatta della condizione di allarme. Una volta eliminata la causa, i segnali di allarme si disattiveranno automaticamente dopo un breve periodo.

Messaggi di allarme e misure correttive

Un allarme può anche essere messo in pausa per un tempo limitato al fine di risolvere la condizione di allarme.

I segnali di allarme per allarmi fisiologici e tecnici vengono generati con un determinato ritardo. Questo periodo di ritardo può essere in parte modificato (vedi *pagina 58*).

7.1.2 Pausa del segnale di allarme

Se è presente una condizione di allarme, la pompa LiquoGuard®7 offre diverse opzioni per mettere in pausa un allarme per un limitato periodo di tempo. Non è possibile disattivare completamente l'allarme.

Pausa allarme nella finestra di avviso di allarme

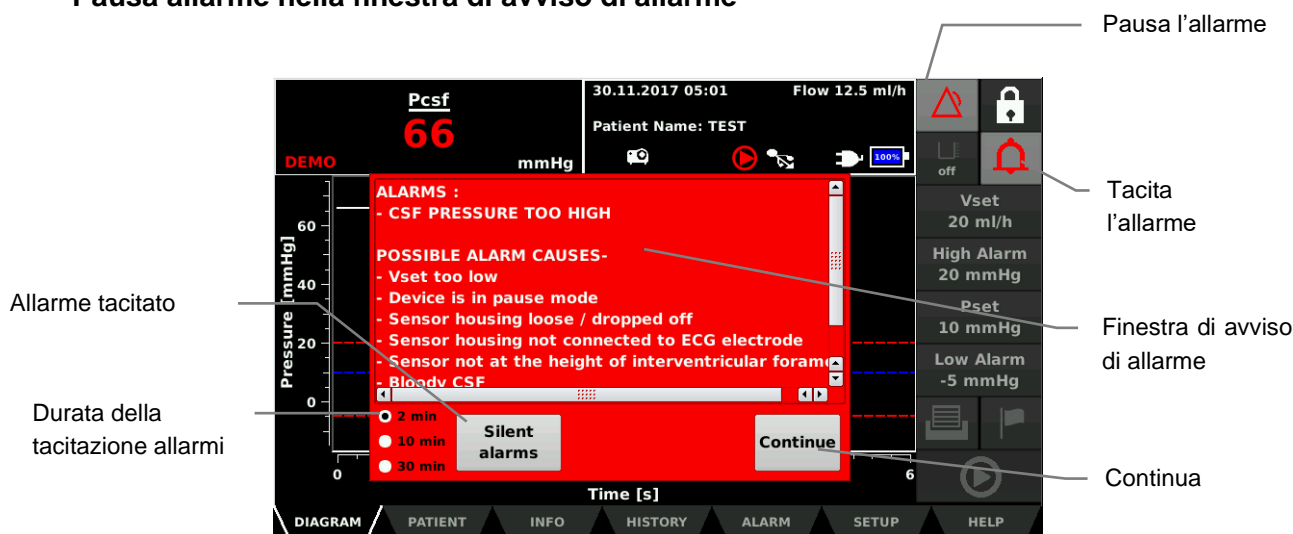


Figura 21: Configurazione della finestra di avviso di allarme in presenza di condizioni di allarme tecniche o fisiologiche.

L'allarme può essere messo in pausa per 2, 10 o 30 minuti tramite la finestra di avviso di allarme (vedi *Figura 21*).

1. Nella **Finestra di avviso**, selezionare la durata desiderata.
2. Premere il pulsante **Allarme tacitato (Silent alarms)** per tacitare il segnale acustico di allarme per il periodo di tempo impostato. La finestra di avviso di allarme rimane visibile fino a quando la condizione di allarme non viene risolta.

oppure

Premere il pulsante **Continua (Continue)** per mettere in pausa l'allarme per il periodo selezionato e nascondere la finestra di avviso di allarme. Premere il pulsante **Pausa allarme** per visualizzare nuovamente la finestra di avviso di allarme.

Tacitazione allarmi nella finestra di dialogo DIAGRAMMA (DIAGRAM)

La finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** consente di tacitare gli allarmi acustici fisiologici per 5 minuti.

1. Nella barra delle schede, andare alla finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)**.
2. Premere il tasto funzione **Tacita l'allarme**.



Nel caso diverse condizioni di allarme si susseguano in tempi differenti, ogni condizione individuale di allarme dovrà essere tacitata singolarmente.

Disattivazione tacitazione allarme

Il simbolo barrato con una croce sul display indica che un allarme relativo a una condizione critica è stato tacitato. Per riattivare l'allarme, premere nuovamente il tasto funzione **Tacita allarme**.



La rimozione di una causa di allarme non significa che la funzione *Tacita allarme* sia disattivata. Se dopo che la causa della condizione di allarme è stata tacitata si ripresentano le stesse condizioni di allarme, non verranno attivati né l'allarme acustico né la finestra di avviso di allarme. L'unica indicazione di allarme sarà il lampeggiare del LED rosso principale.

7.1.3 Errore di sistema

In caso di condizione di allarme dovuta a test hardware e software interni, l'unità LiquoGuard®7 genererà i seguenti segnali di allarme:

- Il LED di allarme principale (il primo da sinistra) sulla parte anteriore dell'alloggiamento lampeggerà in rosso.
- Sul display comparirà una finestra rossa con un codice di errore (vedi *Figura 22*).
- Il dispositivo emette un segnale acustico di allarme (clacson).



Se il normale segnale acustico non è possibile a causa di un guasto del sistema di controllo dell'unità principale, verrà generato un segnale di allarme alternativo e il LED di back-up (secondo da sinistra) lampeggerà in rosso.

Gli allarmi derivanti da errori di sistema non possono essere disattivati o messi in pausa dall'utente. In questo caso, riavviare il dispositivo tramite l'interruttore On/Off (vedi *Opzioni di connessione a pagina 24*). Se il dispositivo ritorna ripetutamente a questa condizione, sarà necessario l'intervento di un tecnico dell'assistenza.

Messaggi di allarme e misure correttive



Figura 22: Configurazione della finestra di avviso di allarme nel caso di un errore di sistema.

7.2 Verifica delle funzioni di allarme

Quando la pompa LiquoGuard®7 viene accesa tramite l'interruttore On/Off, nel corso dell'autotest verrà emesso un breve segnale acustico di allarme. Verrà eseguito anche un test di funzionamento. Elementi come il LED sulla parte anteriore del dispositivo e l'altoparlante integrato non sono soggetti al test di funzionamento. Per garantire il funzionamento di questi componenti durante un allarme, assicurarsi che entrambi i LED di sinistra lampeggino brevemente in rosso durante l'accensione del dispositivo e l'altoparlante emetta un segnale acustico. In caso di problemi, contattare il servizio di assistenza di Möller Medical GmbH.

Di seguito viene descritto il concetto di allarme della pompa LiquoGuard®7 dal punto di vista del rischio. Quando si verifica una condizione di allarme durante il corretto utilizzo del dispositivo, l'utilizzatore viene sempre avvisato tramite segnali di allarme visivi o acustici (es. l'utilizzatore deve sempre trovarsi nel campo acustico e/o visivo del dispositivo).



La pompa LiquoGuard®7 è progettata per rilevare condizioni di allarme fisiologiche e tecniche.

La priorità delle condizioni di allarme è impostata su ALTA per tutte le condizioni di allarme. La pompa LiquoGuard®7 genera segnali di allarme visivi e acustici. Il sistema di allarme è progettato per condizioni di allarme fisiologiche con segnali di allarme non permanenti e per condizioni di allarme tecniche con segnali di allarme permanenti.

7.3 Sistema di allarme, doppia sicurezza

Il collegamento tra la misurazione della pressione della pompa LiquoGuard®7 e la generazione di allarmi è progettato sulla base del concetto di doppia sicurezza. Ciò comporta due sensori nel circuito, una doppia registrazione ed elaborazione del valore di misurazione, nonché vari mezzi per l'emissione di allarmi.

Messaggi di allarme e misure correttive



Se, durante l'autotest all'accensione, il sistema di monitoraggio rileva che la capacità della batteria di backup è inferiore al 50%, il LiquoGuard®7 non si avvia e deve essere prima ricaricato.

Se durante il funzionamento il sistema rileva un problema con la batteria di back-up, il dispositivo LiquoGuard®7 deve essere testato da un tecnico dell'assistenza e non può essere utilizzato.

Il LED rosso (il primo da sinistra) sull'alloggiamento viene attivato dal controllo principale dell'unità LiquoGuard®7. Questa segnalazione di allarme è supportata da indicazioni sul display. Il segnale acustico dell'unità di controllo principale è un suono di clacson.

Se il sistema di monitoraggio rileva un errore nell'unità di controllo principale, emette un segnale acustico di allarme sotto forma di un suono ritmico con una frequenza fissa. Questa condizione è definita come allarme di riserva. Riavviare il dispositivo tramite l'interruttore On/Off. Se il dispositivo ritorna a questa condizione ripetutamente, il dispositivo deve essere controllato da un tecnico dell'assistenza.



Il sistema di allarme si riferisce solo al LiquoGuard®7. Qualsiasi segnale derivante da un sistema esterno collegato non solleva l'operatore dal dovere di reagire prontamente e adeguatamente alle condizioni di allarme segnalate dall'unità LiquoGuard®7. Questo si applica anche quando un sistema esterno non segnala una condizione di allarme.

Messaggi di allarme e misure correttive

7.4 Panoramica del sistema di allarme

Valore limite superiore di Pcsf superato

Condizione fisiologica di allarme	La pressione misurata nel circuito è troppo alta
Condizione tecnica di allarme	N/D
Limite di allarme	Allarme superiore Regolabile dall'utilizzatore
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	Regolabile dall'utilizzatore (vedi <i>pagina 58</i>)
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	PRESSIONE LIQUOR TROPPO ALTA (CSF pressure too high)
Audio in pausa	sì

Pressione Pcsf inferiore al valore limite

Condizione fisiologica di allarme	La pressione rilevata nel circuito è troppo bassa
Condizione tecnica di allarme	N/D
Limite di allarme	Allarme inferiore Regolabile dall'utilizzatore
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	Regolabile dall'utilizzatore (vedi <i>pagina 58</i>)
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	PRESSIONE LIQUOR TROPPO BASSA
Audio in pausa	sì

Messaggi di allarme e misure correttive

Valore limite di pressione ICP superiore superato

Condizione fisiologica di allarme	Pressione troppo alta misurata da un sensore parenchimale/in punta
Condizione tecnica di allarme	N/D
Limite di allarme	Allarme superiore Regolabile dall'utilizzatore
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	Regolabile dall'utilizzatore (vedi <i>pagina 58</i>)
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	ICP TROPPO ALTA
Audio in pausa	sì

Pressione ICP inferiore al valore limite

Condizione fisiologica di allarme	Pressione troppo bassa misurata da un sensore parenchimale/in punta
Condizione tecnica di allarme	N/D
Limite di allarme	Allarme inferiore Regolabile dall'utilizzatore
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	Regolabile dall'utilizzatore (vedi <i>pagina 58</i>)
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	ICP TROPPO BASSA
Audio in pausa	sì

Messaggi di allarme e misure correttive

Valore limite flusso superiore superato

Condizione fisiologica di allarme	Volume medio di flusso troppo alto
Condizione tecnica di allarme	N/D
Limite di allarme	Allarme flusso superiore Regolabile dall'utilizzatore
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	Regolabile dall'utilizzatore (vedi <i>pagina 58</i>)
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	FLUSSO LIQUOR TROPPO ALTO
Audio in pausa	sì

Flusso inferiore al valore limite

Condizione fisiologica di allarme	Volume medio di flusso troppo basso
Condizione tecnica di allarme	N/D
Limite di allarme	Allarme flusso inferiore regolabile dall'utilizzatore
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	Regolabile dall'utilizzatore (vedi <i>pagina 59</i>)
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	FLUSSO LIQUOR TROPPO BASSO
Audio in pausa	sì

Messaggi di allarme e misure correttive

La pulsazione non corrisponde

Condizione fisiologica di allarme	Frequenza di pulsazione troppo bassa
Condizione tecnica di allarme	N/D
Limite di allarme	Frequenza di pulsazione <30/min (se la funzione <i>Se la pulsazione si interrompe e si sospetta un problema</i> è attiva, l'allarme viene emesso solo se la caduta di pressione causata dall'erogazione di una quantità molto ridotta di liquor è superiore a 5 mmHg).
Ritardo condizione di allarme	30 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	NESSUNA PULSAZIONE
Audio in pausa	sì

Ampiezza costante

Condizione fisiologica di allarme	Pressione misurata non plausibile (costante)
Condizione tecnica di allarme	N/D
Limite di allarme	regolabile dall'utilizzatore Se la funzione <i>Se la pulsazione si interrompe e si sospetta un problema</i> è attiva, l'allarme viene emesso solo se la caduta di pressione causata dall'erogazione di una quantità molto ridotta di liquor è superiore a 5 mmHg.
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	nessuno non regolabile dall'utilizzatore
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	PRESSIONE LIQUOR COSTANTE PER TROPPO TEMPO
Audio in pausa	sì

Messaggi di allarme e misure correttive

La differenza di pressione tra il circuito e il sensore parenchimale/in punta è troppo ampia

Condizione fisiologica di allarme	La differenza di pressione misurata tra ICP e Pcsf è troppo ampia
Condizione tecnica di allarme	N/D
Limite di allarme	Deviazione di pressione ICP < > Pcsf Regolabile dall'utilizzatore
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	Regolabile dall'utilizzatore (vedi <i>pagina 58</i>)
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	LA DIFFERENZA TRA IL VALORE DI ICP E PCSF È TROPPO ELEVATA
Audio in pausa	sì

Carica della batteria principale troppo bassa

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	Carica della batteria inferiore al 20%
Limite di allarme	Carica della batteria principale < 20%
Ritardo condizione di allarme	20 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	CARICA BATTERIA PRINCIPALE CRITICA
Audio in pausa	sì

Messaggi di allarme e misure correttive

Raggiunta fine vita utile del circuito

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	Il circuito ha raggiunto la fine della durata di utilizzo prevista
Limite di allarme	N/D
Ritardo condizione di allarme	300 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	CIRCUITO SCADUTO
Audio in pausa	sì

Circuito disconnesso

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	Cavo sensore non più rilevato
Limite di allarme	Impostazioni interne del dispositivo
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	CIRCUITO DISCONNESSO
Audio in pausa	sì

Messaggi di allarme e misure correttive

Sensore parenchimale/in punta disconnesso

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	Cavo sensore non più rilevato
Limite di allarme	Impostazioni interne del dispositivo
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	SENSORE PARENCHIMALE/IN PUNTA DISCONNESSO
Audio in pausa	sì

Differenza sensori circuito

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	La differenza tra i due sensori del circuito è troppo elevata
Limite di allarme	La differenza tra i due sensori è > 4 mmHg
Ritardo condizione di allarme	10 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	DIFFERENZA SENSORI CIRCUITO
Audio in pausa	no

Messaggi di allarme e misure correttive

Sportello della pompa aperto

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	Lo sportello della pompa è aperto o non chiuso correttamente
Limite di allarme	Impostazioni interne del dispositivo
Ritardo condizione di allarme	$3 \pm 0,5$ secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	SPORTELLLO APERTO
Audio in pausa	sì

Guasto pompa

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	La pompa LiquoGuard®7 è in modalità <i>Applicazione attiva</i> , ma la pompa non ruota a causa di un blocco.
Limite di allarme	Impostazioni interne del dispositivo
Ritardo condizione di allarme	$1 \pm 0,5$ secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	IL ROTORE È BLOCCATO
Audio in pausa	sì

Messaggi di allarme e misure correttive

Circuito difettoso

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	Il circuito non funziona correttamente
Limite di allarme	N/D
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	ERRORE CIRCUITO
Audio in pausa	sì

Sensore parenchimale/in punta difettoso

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	Il sensore parenchimale/in punta non sta funzionando correttamente
Limite di allarme	N/D
Ritardo condizione di allarme	1 ± 0,5 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	1 secondo
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	CATTIVO FUNZIONAMENTO SENSORE ICP
Audio in pausa	sì

Messaggi di allarme e misure correttive

Misure di sicurezza interne da test hardware e software

-doppia sicurezza-

In presenza della seguente condizione di allarme, riavviare il dispositivo LiquoGuard®7 tramite l'interruttore On/Off. Se lo stesso comportamento si ripresenta, il dispositivo deve essere controllato dall'assistenza tecnica.

Condizione fisiologica di allarme	N/D
Condizione tecnica di allarme	Valutazione interna del dispositivo
Limite di allarme	Specifiche interne del dispositivo
Ritardo condizione di allarme	1 – 10 secondi
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	Non regolabile dall'utilizzatore Impostato a 3 secondi
Segnale di allarme	acustico/visivo
Descrizione dell'allarme sul display	Errore dispositivo XXXX
Audio in pausa oppure audio disattivato	sì

Messaggi di allarme e misure correttive

7.5 Descrizione del sistema di allarme

Condizioni	Definizioni	Utilizzo sul LiquoGuard®7	Spiegazione
Condizione di allarme	Stato del sistema di allarme quando rileva una minaccia possibile o reale.	<ul style="list-style-type: none"> • Condizioni di allarme tecnico • Condizioni di allarme fisiologico • Misure di sicurezza interne da test hardware e software 	
Ritardo condizione di allarme	Tempo tra il verificarsi di una condizione di allarme sia dal lato del paziente (CONDIZIONE FISIOLOGICA DI ALLARME), sia dal lato del dispositivo (CONDIZIONE TECNICA DI ALLARME), all'identificazione da parte del sistema di una minaccia esistente.	Vedere la Panoramica del sistema di allarme a <i>pagina 81</i>	
Limite di allarme	Valori limite usati dal sistema per determinare una condizione di allarme.	Vedere la Panoramica del sistema di allarme a <i>pagina 81</i>	Pannello di controllo
Allarme non attivo	Condizione di durata non ben definita in cui un sistema di allarme o una parte del sistema di allarme non genera segnali di allarme.	L'utente può disattivare autonomamente singole condizioni di allarme se ritiene che non siano appropriate rispetto alla condizione del paziente. È responsabilità dell'utente disattivarle consapevolmente. Vedere <i>Pulsazione a pagina 62</i>	
Allarme in pausa	Condizioni di durata limitata in cui un sistema di allarme o una parte di esso non rilascia segnali di allarme.	Impostabile a 2, 10 e 30 minuti.	
Tacitare un allarme	Condizioni di durata limitata in cui un sistema di allarme o una parte di esso non rilascia segnali di allarme.	La durata è limitata a 5 minuti. Vengono tacitati solo gli allarmi fisiologici.	
Impostazione predefinita allarme	Set di parametri di configurazione memorizzati, inclusi la selezione di algoritmi e i valori iniziali utilizzati da algoritmi che possono influenzare o modificare l'effetto del sistema d'allarme.	Vedere l'opzione del dispositivo Impostazioni predefinite da <i>pagina 112</i>	

Messaggi di allarme e misure correttive

Condizioni	Definizioni	Utilizzo sul Liquo-Guard®7	Spiegazione
Impostazioni di allarme	La configurazione del sistema d'allarme include, ma non si limita a: <ul style="list-style-type: none"> • Limiti di allarme • Proprietà di tutti gli stati della disattivazione del segnale di allarme • Valori delle variabili di parametro che determinano il funzionamento del sistema di allarme. 	Parzialmente regolabile dall'utilizzatore Vedere Panoramica del sistema di allarme a <i>pagina 81</i>	
Segnale di allarme	Tipo di segnale generato dal sistema di allarme per indicare la presenza (o l'insorgenza) di una condizione di allarme.	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale di allarme visivo tramite due LED rossi nel corpo del dispositivo • Segnale visivo di allarme con finestra di avviso di allarme sul display • Segnale di allarme acustico, il volume è regolabile dall'utente (vedi <i>pagina 58</i>) 	
Ritardo nella generazione di un segnale di allarme	Tempo che intercorre tra l'insorgere di una condizione di allarme e l'emissione di un segnale di allarme.	Parzialmente regolabile dall'utilizzatore vedi <i>Ritardo allarme a pagina 58 e</i> Panoramica del sistema di allarme a <i>pagina 81</i>	
De-escalation	Processo per il quale il sistema di allarme abbassa la priorità di allarme o l'urgenza di un segnale di allarme.	N/D	
Escalation	Processo per il quale il sistema di allarme aumenta la priorità di una condizione di allarme o l'urgenza di un segnale di allarme.	N/D	
Falsi negativi per condizioni di allarme	Assenza di una condizione di allarme nonostante il verificarsi di un evento valido nel paziente, nel dispositivo o nel sistema di allarme.	Misura di doppia sicurezza	
Falsi positivi per condizioni di allarme	Presenza di una condizione di allarme in assenza di un evento scatenante valido nel paziente, nel dispositivo o nel sistema di allarme.	Comporta il passaggio del dispositivo a uno stato sicuro.	
Segnale di informazione	Qualsiasi segnale che non sia un segnale di allarme né un segnale di memoria.	Applicabile.	

Messaggi di allarme e misure correttive

Condizioni	Definizioni	Utilizzo sul LiquoGuard®7	Spiegazione
Segnale di allarme auto-mantenuto	Segnale di allarme che continua a essere emesso dopo che la causa che ha generato l'allarme è stata risolta e che può essere fermato da un'azione volontaria dell'operatore.	Errore di sistema	
Segnale di allarme non auto-mantenuto	Segnale di allarme che cessa di essere generato automaticamente quando il corrispondente evento scatenante non è più presente.	Condizioni di allarme fisiologiche e tecniche	
Condizione fisiologica di allarme	Condizione di allarme derivante da una variabile monitorata relativa al paziente.	Applicabile.	
Condizione tecnica di allarme	Condizione di allarme derivante da una variabile monitorata relativa al dispositivo o al sistema di allarme.	Applicabile.	
Reset degli allarmi	Azione dell'utente che provoca la disattivazione di un segnale di allarme per il quale, al momento, non esiste alcuna condizione di allarme associata.	N/D	

7.6 Risoluzione dei problemi

Questo capitolo identifica i possibili guasti che possono verificarsi in relazione al LiquoGuard®7.

Per ogni malfunzionamento sono indicate diverse possibili soluzioni. Le soluzioni proposte dovrebbero essere eseguite nell'ordine previsto fino alla risoluzione del guasto. Se questi suggerimenti di soluzione non contribuiscono a eliminare il malfunzionamento, il guasto deve essere risolto dal centro assistenza di Möller Medical.

Guasti	Soluzione
<p>Nessuna funzione, il display è spento.</p> <p>oppure</p> <p>L'unità LiquoGuard®7 non si accende.</p>	<p>Avviare l'unità LiquoGuard®7 attraverso il tasto On/Off.</p> <p>Verificare l'alimentazione elettrica.</p> <p>Accendere le prese multiple.</p> <p>Controllare i cavi.</p> <p>Caricare le batterie del LiquoGuard®7.</p>

Messaggi di allarme e misure correttive

Guasti	Soluzione
La pompa non funziona anche se Pcsf (o ICP) > Pset.	<p>La pompa è in modalità <i>Pausa</i>. Premere il tasto funzione Pausa/Avvio per iniziare il drenaggio.</p> <p>oppure</p> <p>È in corso la misurazione della resistenza al flusso.</p> <p>oppure</p> <p>La pompa si attiva solo quando la pressione del liquido cefalorachidiano misurata (Pcsf o ICP) supera il valore di soglia Pset.</p>
Il touch-screen non risponde.	<p>Se si indossano dei guanti, è necessario rimuoverli e tentare nuovamente di utilizzare il LiquoGuard®7 tramite il touchscreen.</p> <p>oppure</p> <p>Il dispositivo può essere riavviato mediante l'interruttore di accensione/spegnimento. Qualora il comportamento si ripresenti, è richiesta una verifica da parte del servizio di assistenza.</p>
Vengono selezionati i campi sbagliati quando la selezione viene effettuata tramite il touch-screen.	<p>Riavviare l'unità LiquoGuard®7 attraverso l'interruttore On/Off. In questo modo viene eseguita la calibrazione del touch-screen. Se lo stesso comportamento si ripresenta, il dispositivo deve essere controllato dall'assistenza tecnica.</p>
Malfunzionamento dovuto all'ingresso di umidità nella connessione elettrica.	<p>Staccare la spina di alimentazione. Lasciare asciugare le connessioni a innesto.</p>
Il dispositivo emette un segnale acustico ricorrente a frequenza fissa.	<p>Riavviare l'unità LiquoGuard®7 attraverso l'interruttore On/Off. Qualora il comportamento si ripresenti, è necessaria una verifica da parte del servizio di assistenza.</p>



Il LiquoGuard®7 non deve essere aperto dall'utente.

Messaggi di allarme e misure correttive

7.7 Assistenza

Se non si riesce a risolvere il guasto, contattare il centro di assistenza **Möller Medical GmbH**.

Contatti del servizio di assistenza:

Tel.: +49 (0) 661 - 9 41 95 0

Fax: +49 (0) 661 - 9 41 95 850

Hotline: +49 (0) 661 - 9 41 95 82

E-mail: service@moeller-medical.com

Ogni volta che il LiquoGuard®7 viene reso, è necessario un adeguato processo di disinfezione per escludere il possibile rischio di infezione.

I materiali di consumo devono essere smaltiti conformemente alle direttive igieniche. Per evitare la fuoriuscita dai circuiti, durante lo smaltimento dei set di drenaggio e infusione è necessario assicurarsi che tutti i rubinetti siano chiusi.



Non aprire mai il dispositivo. Le parti interne del dispositivo possono essere sotto tensione anche dopo la disconnessione dalla rete elettrica. La riparazione, l'ampliamento o la modifica del sistema di drenaggio liquorale LiquoGuard®7 può essere effettuata esclusivamente dalla Möller Medical GmbH o da una persona espressamente autorizzata dal produttore. Osservare anche le informazioni in merito alla manutenzione (*vedere il Capitolo 8.2 e segg.*).

Log di sistema

Per risolvere il malfunzionamento del proprio LiquoGuard®7, può essere talvolta necessario trasmettere al team di assistenza i dati di *log di sistema* memorizzati dal dispositivo.

I dati di log di sistema vengono memorizzati nella memoria interna del dispositivo dedicata ai log. I dati restano disponibili anche quando il dispositivo viene spento o scollegato dalla rete elettrica. La memoria dei log di sistema ha una capacità di 4 GB.

Se il sistema di allarme viene messo in pausa o disattivato, tutti gli allarmi verificatisi durante l'applicazione corrente continuano a essere registrati nei dati di log di sistema.

A ogni riavvio del dispositivo, i dati di log di sistema più vecchi vengono eliminati fino a quando non è disponibile 1 GB di spazio libero nella memoria dei log di sistema.

1. Collegare una chiavetta USB al computer.
2. Passare alla directory principale della chiavetta USB, non a una sottocartella.
3. Aprire il menu facendo clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Nuovo** → **Documento di testo (file.txt)**.
4. Rinominare il nuovo file come **export_logs**.
5. a. Con la pompa LiquoGuard®7 accesa, passare alla scheda "INFO". Collegare la chiavetta USB preparata a una delle porte USB della pompa LiquoGuard®7 (vedi *Opzioni di collegamento* da pagina 24). Premere il pulsante File e attendere che il File manager venga visualizzato sul display.

oppure

- b. Spegnerne ora il LiquoGuard®7 e collegare la chiavetta USB precedentemente preparata a una delle porte USB del dispositivo LiquoGuard®7 (vedere *Opzioni di connessione* a partire da pagina 24). Avviare la pompa LiquoGuard®7 e attendere che il File manager compaia sul display.
6. Andare al campo di dialogo **Log di sistema** nella barra delle schede.
7. Cliccare sui file richiesti per selezionarli. I file selezionati verranno evidenziati in blu. Il nome del file è composto dalla data nel formato Anno-Mese-Giorno e dall'ora in ore-minuti-secondi-millisecondi.
8. Premere il pulsante **Copia** per trasferire i dati alla chiavetta USB. Al termine della copia, una finestra informativa verde sul display segnala l'avvenuto completamento dell'operazione.
9. Selezionare il pulsante **Annulla** a destra dello schermo.

I file di log di sistema possono ora essere inviati al team di assistenza sotto forma di e-mail.

8 Cura

8.1 Pulizia e disinfezione

Fare in modo che l'umidità non entri nel dispositivo.



Prima di pulire e disinfettare le superfici del dispositivo, staccare la spina. Utilizzare un panno morbido e privo di lanugine per la pulizia e la disinfezione.

La pulizia viene effettuata con un panno umido mediante una disinfezione a frizione. La semplice nebulizzazione del dispositivo NON è adatta alla pulizia. Si raccomanda di seguire sempre le istruzioni del produttore riguardo alla concentrazione e al tempo di azione dei prodotti detergenti/disinfettanti.

Le seguenti sostanze sono consentite per pulire le superfici dell'unità LiquoGuard®7:

Fabbricante	Prodotto	Tempo di azione	Metodo
--	Isopropanolo soluzione acquosa al 70%	Lasciare evaporare completamente	Disinfezione a frizione
B. Braun	Meliseptol	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
B. Braun	Meliseptol rapid	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Ecolab	Incidin Active	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Ecolab	Incidin Liquid	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Ecolab	Incidin Rapid	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Ecolab	Sani-Cloth Active	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Ecolab	Sekusept Aktiv	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Lysoform	Lysoformin 3000	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Metrex	CaviCide	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Metrex	CaviCide1	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Schülke	Acryl-Des	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Schülke	Mikrozid AF Liquid	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione

Cura

Schülke	Terralin protect	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione
Schülke	TPH protect	Secondo le informazioni del fabbricante	Disinfezione a frizione

Assicurarsi che i detersivi e i disinfettanti siano completamente evaporati prima di usare l'unità LiquoGuard®7.

Ispezione visiva: Le prese di tutti i collegamenti e i connettori dei cavi da collegare devono essere privi di qualsiasi tipo di sporco e umidità.

8.2 Manutenzione



Al raggiungimento della scadenza STK, il LiquoGuard®7 informa l'utente durante la fase di avvio del dispositivo.

La riparazione, l'ampliamento o la modifica del sistema di drenaggio liquorale LiquoGuard®7 può essere effettuata esclusivamente dalla Möller Medical GmbH o da una persona espressamente autorizzata dal produttore.

Tutte le persone adeguatamente formate dispongono di una certificazione appropriata del fabbricante che deve essere in corso di validità, poiché le certificazioni hanno una scadenza. Chiedere di vedere la certificazione corrispondente.

Tutto il lavoro svolto deve essere documentato in un registro datato e firmato. Non sono consentite modifiche al dispositivo da parte di terzi. Il controllo tecnico di sicurezza (STK) secondo la MPBetreibV (Ordinanza sugli operatori di dispositivi medici) deve essere eseguito almeno ogni 12 mesi. Utilizzare l'unità LiquoGuard®7 solo se il dispositivo funziona correttamente e/o è sicuro. In caso contrario, invece, deve essere riparato immediatamente dal Centro Assistenza.

8.3 Sostituzione della batteria

L'unità LiquoGuard®7 non deve essere aperta dall'utilizzatore. Tutti i servizi, inclusa la sostituzione delle batterie al litio devono essere effettuati da personale che abbia ricevuto un'adeguata formazione tecnica dal fabbricante.

8.4 Smaltimento



Il presente dispositivo contiene materiale che deve essere smaltito in conformità con le normative ambientali. La direttiva europea 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE2) si applica a questo dispositivo. Questo dispositivo è pertanto contrassegnato sull'etichetta di identificazione con il simbolo del bidone barrato.

Restituire i dispositivi non più utilizzati a Möller Medical GmbH. Ciò garantisce che il dispositivo venga smaltito in conformità ai requisiti nazionali della Direttiva RAEE.

Opzioni del dispositivo

9 Opzioni del dispositivo

Sono disponibili varie opzioni del dispositivo per estendere la gamma di funzioni della pompa LiquoGuard®7. Le opzioni sono le seguenti:

1. Monitor/Chiamata per diagnostica (Monitor/Nurse Call)
 - Collegamento della pompa LiquoGuard®7 a un sistema di monitor paziente
 - Trasmissione di allarmi tramite sistema di chiamata diagnostica
2. Documentazione
 - Inserimento dei dati del paziente (nome, data di nascita, altezza / peso, altre note)
 - Copiare i dati dell'applicazione su chiavetta USB
 - Impostare un contrassegno per facilitare il successivo reperimento di momenti importanti nei dati applicativi.
 - Rappresentazione dei valori di pressione massima e minima e media della portata volumetrica nella finestra di dialogo CRONOLOGIA (HISTORY)
 - Salvataggio di screenshot e valori immessi nelle finestre di dialogo ALLARME (ALARM) e SETUP, nella memoria interna del dispositivo (possibile solo in combinazione con l'opzione del dispositivo *Stampa*)
3. Impostazioni predefinite / Presetting
 - Salvataggio di diversi profili applicativi sulla pompa LiquoGuard®7
 - Salvataggio dell'impostazione corrente di drenaggio del circuito
4. Stampa
 - Stampa di screenshot e impostazioni nei campi di dialogo ALLARME (ALARM) e SETUP con una stampante
 - Salvataggio di screenshot e impostazioni nei campi di dialogo ALLARME (ALARM) e SETUP su chiavetta USB
5. Sensore parenchimale/in punta
 - Collegamento di un sensore di pressione parenchimale (con o senza canale di drenaggio del liquido cerebrospinale)
 - Collegamento di un catetere con sensore in punta (con o senza canale di drenaggio del liquido cerebrospinale)
6. Test di infusione
 - Misurazione indiretta della capacità di riassorbimento del liquor in pazienti con sospetto o confermato idrocefalo normoteso.

Se necessario, è possibile abilitare le opzioni desiderate sul dispositivo LiquoGuard®7 (vedi 6.3.5.1), Registrazione delle opzioni del dispositivo (Attivazione delle opzioni software). In questo caso, contattare il fabbricante o un distributore locale autorizzato.

Nelle sezioni seguenti troverete una panoramica e le opzioni di configurazione disponibili per il dispositivo LiquoGuard®7.

Non tutte le opzioni del dispositivo sono disponibili in tutti i mercati.

9.1 Monitor/Chiamata per diagnostica

L'opzione del dispositivo *Monitor/Chiamata per diagnostica* permette di collegare il dispositivo LiquoGuard®7 a un monitor paziente o a un sistema di chiamata per diagnostica.

9.1.1 Sistema di monitor paziente

Utilizzando un cavo per adattatore (vedi *Accessori da pagina 145*), il LiquoGuard®7 può essere collegato a un sistema di monitor paziente (vedi *Opzioni di connessione da pagina 24*) ed è possibile trasmettere il valore di pressione indicato dal LiquoGuard®7 al sistema di monitor. Prima di effettuare la connessione, leggere i requisiti necessari in *Attrezzature supplementari* non appartenenti al prodotto a *pagina 15*.

È essenziale verificare se il sistema di monitor paziente sia compatibile con il LiquoGuard®7, come specificato in Segnali in entrata **e in uscita** a *pagina 134*. Il sistema di monitor non può essere utilizzato per il monitoraggio. Deve essere tenuto in considerazione solo il valore indicato sul display dell'unità LiquoGuard®7!



Impostare la pompa LiquoGuard®7 in modo tale che gli allarmi acustici siano garantiti in ogni momento.

Assicurarsi che venga sempre eseguita una calibrazione quando si collega l'unità LiquoGuard®7 a un sistema di monitoraggio.

1. Collegare il cavo del monitor all'**uscita monitor paziente** dell'unità LiquoGuard®7.
2. Collegare l'altra estremità del **cavo del monitor** all'**ingresso pressione analogico** del sistema di monitoraggio del paziente. L'unità LiquoGuard®7 **rileva la connessione e visualizza sul display una finestra con le opzioni di impostazione e la funzione di calibrazione.**
3. **Selezionare** Simula l'uscita di pressione con i seguenti valori [mmHg] (Simulate pressure with following values [mmHg]).
4. **Selezionare il valore 0 per eseguire la regolazione dello zero tra il monitor paziente e l'unità** LiquoGuard®7.
5. Eseguire la regolazione dello zero sul monitor paziente secondo il suo manuale operativo.

Opzioni del dispositivo

6. **Selezionare gli altri valori sull'unità LiquoGuard®7 in Simula l'uscita di pressione con i seguenti valori e verificare che siano correttamente visualizzati sul monitor paziente.**
7. **Se i valori simulati sono indicati correttamente, selezionare sul LiquoGuard®7 la dicitura Circuito oppure, se disponibile, Sensore parenchimale/in punta, come sorgente del valore di pressione indicato sul sistema di monitoraggio (il Sensore parenchimale/in punta è un'opzione del dispositivo. Ulteriori informazioni sono disponibili da *pagina 116*).**
8. Il valore di pressione selezionato viene quindi trasmesso al monitor paziente e visualizzato.
 - Simulare la pressione con i seguenti valori (valore standard): -20 mmHg, 0 mmHg, 20 mmHg, 50 mmHg, 100 mmHg
 - Circuito: Il valore Pcsf viene visualizzato sul monitor paziente.
 - Sensore parench./in punta: L'ICP è visualizzata sul monitor paziente (*Sensore parenchimale/in punta* è un'opzione del dispositivo. Per informazioni più dettagliate vedere *pagina 116*).

Per riaprire la finestra di calibrazione in un secondo momento, selezionare il sottomenu MONITOR/CHIAMATA PER DIAGNOSTICA nella finestra di dialogo ALLARME (ALARM). In alternativa, disconnettere e riconnettere nuovamente il cavo di connessione.

9.1.2 Sistema di chiamata per diagnostica

L'unità LiquoGuard®7 può essere collegata a un sistema di chiamata per diagnostica (spesso indicata anche come chiamata infermiere) utilizzando un cavo appropriato per trasferire un allarme (vedi Opzioni di connessione alla pagina 24). La funzione di questa connessione deve essere verificata e convalidata per ogni singolo caso. Prima di effettuare il collegamento, leggere i prerequisiti in Attrezzature supplementari non appartenenti al prodotto a pagina 15.



È essenziale verificare se il sistema di chiamata per diagnostica è compatibile con il requisiti del LiquoGuard®7, come specificato in Segnali in entrata e in uscita alla *pagina 134*.



Il trasferimento dell'allarme non influisce sulla supervisione del paziente. In ogni caso, prestare sempre attenzione ai messaggi di allarme del **LiquoGuard®7**.

Opzioni del dispositivo

I sistemi di chiamata per diagnostica nelle strutture cliniche possono differire nel modo in cui rispondono al circuito dei relè in un'unità. Identificare in anticipo quali impostazioni sono adatte per il sistema di chiamata per diagnostica utilizzato.

Se non siete sicuri di quale circuito di relè utilizzi il sistema di chiamata per diagnostica, potete trovare l'impostazione corretta anche provando diverse opzioni. Per trovare l'impostazione corretta, procedere come descritto di seguito.

1. Collegare l'unità LiquoGuard®7 al sistema di chiamata per diagnostica. La pompa LiquoGuard®7 **rileva la connessione e visualizza sul display una finestra di selezione con le opzioni di impostazione.**
2. In **Chiamata diagnostica** (Nurse call system) selezionare l'impostazione **Chiuso in caso di allarme** (Close on alarm).
3. Quindi selezionare il pulsante **Prova chiamata diagnostica** (Test nurse call).

Se l'allarme è stato trasferito tramite il sistema di chiamata per diagnostica, mantenere l'impostazione. In caso contrario, condurre lo stesso test ma questa volta con l'impostazione *Aperto in caso di allarme* (Open on alarm).

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Chiuso in caso di allarme (valore standard): ○ Aperto in caso di allarme: | <p>Trasferisce un allarme attraverso il sistema di chiamata per diagnostica quando il relè dell'unità LiquoGuard®7 è chiuso.</p> <p>Trasmissione dell'allarme tramite il sistema di chiamata per diagnostica quando il relè del LiquoGuard®7 è aperto.</p> |
|--|--|

Per richiamare l'impostazione in un secondo momento, selezionare nel riquadro di dialogo Allarme il sottomenu **MONITOR/DIAGNOSTICA**. In alternativa, è possibile scollegare temporaneamente il cavo di collegamento e poi ricollegarlo.

Opzioni del dispositivo

9.2 Documentazione

L'opzione *Documentazione* del dispositivo consente, tramite le funzioni *Dati paziente*, *Dati applicativi* e *Cronologia*, una documentazione dettagliata dell'intero decorso del drenaggio.

9.2.1 Dati paziente

La funzione *Dati paziente* (*Patient Data*) salva dati come ad es. nome (Name), data di nascita (Birth date), altezza/peso (Height-Weight) e altre note (Remarks) direttamente sulla pompa LiquoGuard®7. I dati salvati verranno visualizzati nella finestra di dialogo DIAGRAMMA (DIAGRAM).

Figura 23: Dati paziente

1. Nella barra delle schede, andare alla finestra di dialogo **PAZIENTE (PATIENT)**.
2. Selezionare uno dei campi disponibili e inserire i dati attraverso la tastiera virtuale (vedi *pagina 27*)
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche (Confirm changes)**.

9.2.2 Dati dell'applicazione

Questa funzione inclusa nell'opzione *Documentazione* del dispositivo registra e memorizza l'intero decorso del drenaggio. Per la memorizzazione interna dei dati, il LiquoGuard®7 è dotato di una memoria di diversi gigabyte.

I dati applicativi registrati possono essere letti dal LiquoGuard®7 tramite una chiavetta USB.



All'avvio del LiquoGuard®7, la memoria del dispositivo viene ripulita, in modo che siano sempre disponibili 500 MB per la memorizzazione dei dati paziente. In caso di saturazione della memoria, ciò può comportare la cancellazione dei dati paziente.

Se, oltre all'opzione *Documentazione*, è attivata anche l'opzione *Prova di infusione*, la funzione *Dati applicativi* è disponibile anche per quest'ultima.

Opzioni del dispositivo

Durante il drenaggio vengono registrati i seguenti *dati applicativi*:

- TIME STAMP: Ora di misurazione nel formato AAAA-MM-GG_HH:MM:SS
- Pcsf: Valore di Pcsf in mmHg
- ICP: Valore di ICP in mmHg
- PSET: Pressione target impostata in mmHg
- VSET: Flusso (velocità della pompa di drenaggio sul LiquoGuard®7 in ml/h)
- VCURRENT: Velocità di flusso attuale in ml/h
- MODE: Modalità operativa del LiquoGuard®7
0 = pausa / 20 = funzionamento
- FLAGS: Visualizzazione codificata in binario degli allarmi occorsi
- DRAINED: Volume totale di liquor drenato
- PMIN: Limite allarme pressione inferiore
- PMAX: Limite allarme pressione superiore
- VMIN: Soglia inferiore dell'allarme di flusso
- VMAX: Soglia superiore dell'allarme di flusso.

Durante l'infusione vengono raccolti i seguenti *dati dell'applicazione*:

- TIME STAMP: Ora di misurazione nel formato AAAA-MM-GG_HH:MM:SS
- Pcsf: Valore di Pcsf in mmHg
- PLATEAU: Valore di pressione stabilizzato durante l'infusione
- PSTART: Pressione prima dell'inizio dell'infusione
- ROF: Resistance to Outflow
- VSET: Flusso (velocità di pompaggio impostata sul LiquoGuard®7 in ml/h)
- VCURRENT: Velocità di flusso attuale in ml/h
- VOLUME: Volume infuso attuale
- DEVICE_STATUS: Stato operativo del LiquoGuard®7
0 = pausa; 20 = funzionamento
- ALARM_STATUS: Visualizzazione codificata in binario degli allarmi occorsi

Opzioni del dispositivo

9.2.2.1 Trasferimento dei dati applicativi su una chiavetta USB

Per recuperare dati salvati dall'unità LiquoGuard®7, è necessario che la chiavetta USB venga prima preparata.

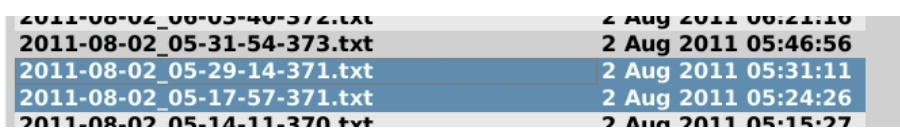
Preparazione della chiavetta USB:

1. Collegare la chiavetta USB a un computer.
2. Andare alla directory superiore della chiavetta USB, non a una sottocartella.
3. Fare **clic con il tasto destro del mouse** sulla cartella per aprire il menu contestuale e selezionare **Nuovo** → **Documento di testo (.txt)**.
4. Rinominare il nuovo file in **export_logs**.

Con la chiavetta USB preparata, potete ora accedere al file manager del LiquoGuard®7 e copiare i dati memorizzati sulla chiavetta USB.

Copia dei dati su chiavetta USB:

5. Se l'unità LiquoGuard®7 è spenta, accenderla.
6. Spostarsi nella scheda "INFO". Collegare la chiavetta USB preparata a uno degli ingressi USB sul LiquoGuard®7 (vedi Opzioni di connessione da pagina 24).
7. Premere il pulsante File e attendere che il File manager compaia sul display.
8. Nella barra delle schede del File Manager, andare alla finestra di dialogo Cronologia (History).
9. Selezionare i file da copiare cliccando su di essi. I file selezionati verranno evidenziati in blu (vedi Figura 24). Il nome del file si compone di nome paziente (se salvato nella finestra di dialogo Paziente (Patient)), data e ora di inizio dell'applicazione (Nome_Anno-Mese-Giorno_Ore-Minuti-Secondi-Millisecondi.txt)



2011-08-02_05-31-54-373.txt	2 Aug 2011 05:46:56
2011-08-02_05-29-14-371.txt	2 Aug 2011 05:31:11
2011-08-02_05-17-57-371.txt	2 Aug 2011 05:24:26
2011-08-02_05-14-11-370.txt	2 Aug 2011 05:15:27

Figura 24: Estrazione dalla finestra di dialogo CRONOLOGIA (HISTORY).
I file selezionati sono evidenziati in blu.

10. Dopo aver selezionato i set di dati desiderati, premere il pulsante Copia. La riuscita del trasferimento dei dati sulla chiavetta USB viene segnalata da una finestra informativa verde sul display.
11. Premere ora il pulsante Annulla sul lato destro dello schermo per uscire dal File Manager.
12. Confermare nella finestra informativa verde che si desidera uscire dal File Manager.

I dati salvati sulla chiavetta USB si trovano nella cartella *userlogs* → *logs*. È possibile visualizzarli con l'editor di testo del computer (vedi Figura 25) oppure importarli in un

Opzioni del dispositivo

programma di fogli di calcolo. Per sapere come importare i dati nel programma di fogli di calcolo utilizzato, consultare il manuale d'uso del software.



Quando si copiano nuovamente i dati dal LiquoGuard®7 sulla stessa chiavetta USB, le cartelle syslog e userlogs vengono sovrascritte. Di conseguenza, i file contenuti al loro interno vengono eliminati. Ricordare quindi di salvare i dati sul computer prima di procedere.

TIMESTAMP	PCSF	ICP	cMAP	CPP	PSET	VSET	VCURRENT	MODE	FLAGS
2020-06-03_20:03:28	+0	NA	NA	NA	-3	+20	+0	20	0
2020-06-03_20:03:48	+0	NA	NA	NA	-3	+20	+0	20	0
2020-06-03_20:04:08	+0	NA	NA	NA	-3	+20	+0	20	0
2020-06-03_20:04:11	+0	NA	NA	NA	-3	+20	+0	0	0
2020-06-03_20:04:13	+0	NA	NA	NA	-3	+20	+0	0	0
2020-06-03_20:04:16	+0	NA	NA	NA	-3	+20	+0	0	0
2020-06-03_20:04:20	+0	NA	NA	NA	-3	+20	+0	0	0

Figura 25: Estratto di un documento di testo registrato dalla funzione *Dati applicativi*.

9.2.3 Imposta segnalibro

La funzione *Imposta segnalibro* facilita la ricerca di punti importanti nel tempo nei dati dell'applicazione. I segnalibri sono rappresentati nei dati dell'applicazione con *Segnalibro*: *questo è il nome del segnalibro inserito*.

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA(DIAGRAM)**.
2. Premere il tasto funzione **IMPOSTA SEGNALIBRO**.
3. Fare clic nel campo vuoto sotto IMPOSTA MARKER SU.
4. Utilizzando la tastiera a schermo, inserire il nome desiderato per il marker e confermare l'immissione cliccando su **ENTER**.
5. Selezionare il pulsante **Conferma le modifiche** per inserire il segnalibro. Selezionare **Annulla** per eliminare il segnalibro.

Opzioni del dispositivo

9.2.4 Cronologia



Per usare la funzione *Cronologia (History)* è fondamentale che un circuito sia collegato al LiquoGuard®7.

Con la funzione *Cronologia (History)* è possibile visualizzare l'andamento dei valori di pressione e flusso, nonché una valutazione del bilancio dei volumi.

9.2.4.1 Grafico

Nel sottomenu) *GRAFICO (PLOT)* la curva di pressione e i valori di flusso dell'applicazione in uso vengono mostrati in forma di diagramma (*Figura 26*).

Curva di pressione (diagramma in alto)

- Curva bianca: valori Pcsf massimo e minimo
- Curva verde: valori ICP massimi e minimi (la curva verde viene visualizzata solo se è collegato il sensore parenchimale/in punta). Informazioni più dettagliate su questa funzione si trovano nella sezione *Sensore parenchimale/in punta* a *pagina 116*).
- Asse x: scala temporale variabile nel formato giorni:ore:minuti
- Asse y: pressione in mmHg

Curva di flusso (diagramma in basso)

- Curva bianca: quantità media di liquido cerebrospinale drenato
- Asse x: scala temporale variabile nel formato Mese / Giorno Ore: Minuti
- Asse y: flusso in ml/h
 - Utilizzare i tasti freccia **avanti** e **indietro** per spostarsi sull'asse temporale.
 - Utilizzare il tasto funzione **Riduci** per ridurre la scala temporale (Asse x) e il tasto funzione **Aumenta** per aumentarla.
- Valore standard: 3 ore
- Valore minimo: 3 ore
- Valore massimo: 30 giorni
- Il tasto **Selezione delle curve da visualizzare** consente di selezionare o deselezionare la visualizzazione delle diverse misure di pressione.
- La scalatura dell'asse y della curva di pressione avviene tramite il tasto funzione **Scalatura asse su ottimale** oppure **Scalatura assi su massimo**.

Opzioni del dispositivo

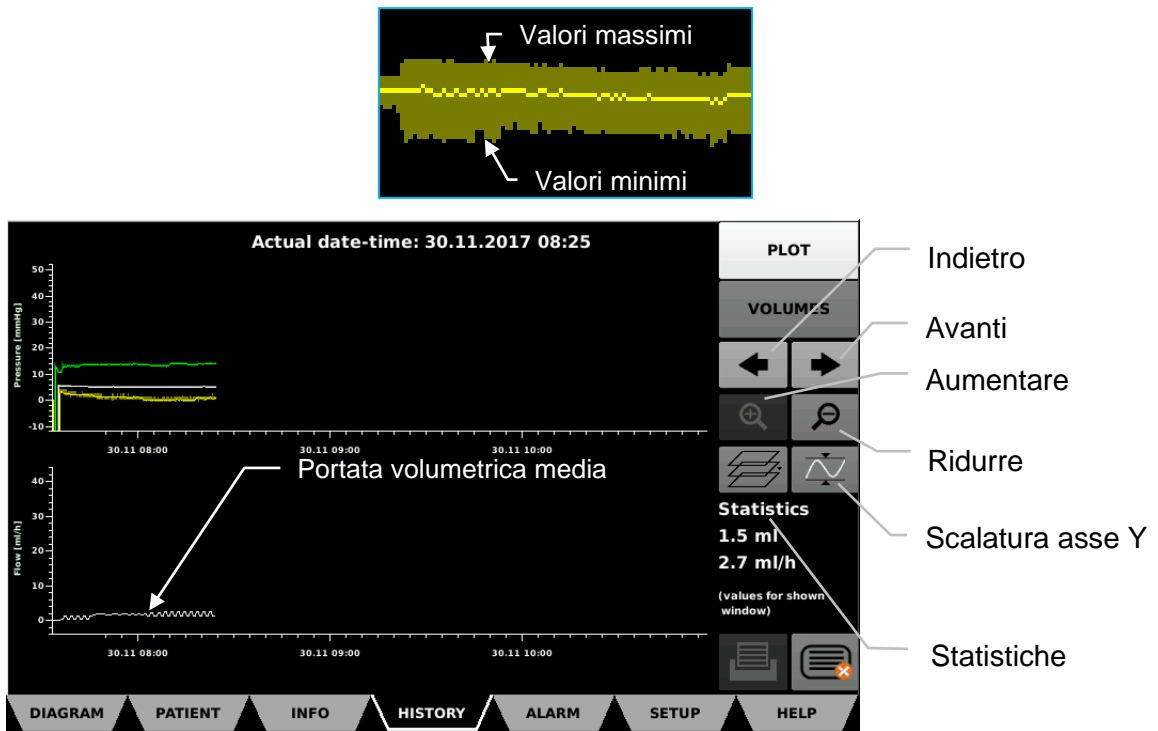


Figura 26: Diagrammi nella finestra di dialogo CRONOLOGIA (HISTORY)

Statistiche

Sul margine destro della finestra di dialogo si trova la statistica dei volumi. Qui vengono visualizzati il volume drenato in millilitri (ml) e il flusso volumetrico medio in millilitri all'ora (ml/h) **relativi al periodo mostrato nel diagramma.**

Opzioni del dispositivo

9.2.4.2 Volumi

Nel sottomenu **VOLUME (VOLUMES)** (vedi *Figura 27*), è possibile calcolare e visualizzare il bilancio dei volumi relativo all'applicazione corrente. I valori corrispondono sempre al bilancio reale dei volumi relativi al periodo indicato. Finché i periodi variabili o fissi non sono stati completati, viene visualizzata la quantità effettivamente drenata fino a quel momento.



Se durante un'applicazione su un paziente il circuito viene sostituito più volte senza spegnere il dispositivo, il bilancio viene comunque proseguito fino al termine dell'applicazione. In questo modo, alla fine è possibile leggere l'intera quantità di liquido drenato.

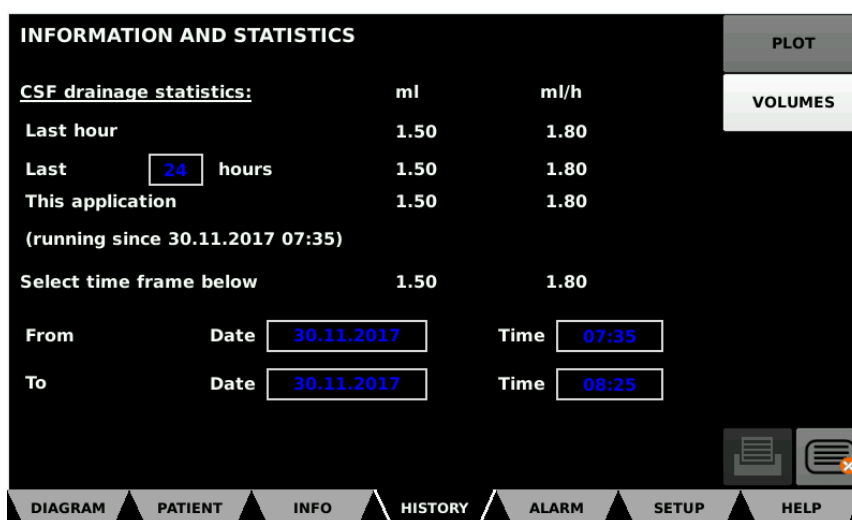


Figura 27: Panoramica del sottomenu **VOLUME (VOLUME)** nella finestra di dialogo **CRONOLOGIA (HISTORY)**

- Ultima ora (Last hour): Indica il volume erogato (ml) e la portata volumetrica media (ml/h) negli ultimi 60 minuti.
- Le ultime "X" ore (Last "X" hours): Accedere al campo di immissione e utilizzare la **tastiera numerica virtuale** per inserire il periodo di tempo in ore intere (1 - 99). Il volume drenato (ml) e il flusso volumetrico medio (ml/h) relativi a questo intervallo di tempo vengono calcolati e visualizzati.
- Questa applicazione (This application): Mostra il volume drenato (ml) e il flusso volumetrico medio (ml/h) dell'intera applicazione.
- Intervallo selezionato in basso (Select time frame below): Inserire nel campo **DA (FROM)** l'orario di inizio e nel campo **A (TO)** l'orario di fine. Premere quindi il tasto funzione **Calcola**. Verranno calcolati il volume drenato (ml) e il flusso volumetrico medio (ml/h) per questo intervallo di tempo.

9.2.4.3 Cancella cronologia

Per eliminare i dati salvati nella finestra di dialogo CRONOLOGIA (HISTORY), selezionare il tasto funzione **Cancella cronologia**. Oltre ai valori di volume e flusso, vengono cancellati anche la cronologia degli allarmi e i dati del paziente. In alternativa, la cronologia dei valori di volume e flusso viene eliminata automaticamente all'avvio di una nuova applicazione oppure al riavvio del dispositivo.

9.2.5 Stampa



Questa funzione può essere utilizzata nell'opzione del dispositivo *Documentazione* solo se anche l'opzione del dispositivo *Stampa* è abilitata.

Se, oltre a *Documentazione*, è stata attivata anche l'opzione *Stampa* del dispositivo, tutte le schermate acquisite e i valori impostati nei riquadri ALLARME (ALARM) e SETUP vengono salvati anche in una memoria interna del dispositivo (vedi Opzione *Stampa* del dispositivo a pagina 115). Queste immagini e questi dati possono essere trasferiti successivamente su una chiavetta USB.

Per recuperare le immagini e i dati salvati dal LiquoGuard®7, è necessario che la chiavetta USB venga prima preparata. Se la chiavetta USB è già stata preparata per il trasferimento, continuare con il punto *Copiare i dati dell'unità LiquoGuard®7 sulla chiavetta USB*.

Preparazione della chiavetta USB

1. Collegare la chiavetta USB a un computer per prepararla al recupero dei dati.
2. Accedere alla directory principale della chiavetta USB, evitando di entrare in sottocartelle.
3. Fare **clic con il tasto destro** del mouse all'interno della cartella e selezionare **Nuovo** → **Documento di testo (.txt)**.
4. Rinominare il file appena creato in **export_logs**.

Con la chiavetta USB così preparata, aprire il File Manager del LiquoGuard®7 per copiare i dati memorizzati sulla chiavetta.

Copiare gli screenshot su una chiavetta USB

1. Se l'unità LiquoGuard®7 è spenta, accenderla.
2. Passare alla scheda "INFO". Collegare la chiavetta USB preparata a uno degli ingressi USB sul LiquoGuard®7 (vedi *Opzioni di connessione da pagina 24*).
3. Premere il pulsante File (Files) e attendere che il File Manager venga visualizzato sul display.
4. Nella barra delle schede, andare nella finestra di dialogo **Screenshot**.

Opzioni del dispositivo

5. Selezionare i file da copiare cliccando su di essi. I file selezionati verranno evidenziati in blu. Il nome del file è costituito dalla combinazione di data e ora di inizio dell'applicazione nonché nome della finestra da cui viene catturato lo screenshot (Anno-mese-giorno_ore-minuti-secondi-millisecondi_Nome_FinestraDiDialogo.png).
6. Una volta selezionati i dati, premere il pulsante **Copia**. Il trasferimento dei dati sulla chiavetta USB viene confermato da una finestra verde di notifica sul display.
7. Premere quindi il pulsante Annulla sul lato destro dello schermo per uscire dal File Manager.
8. Confermare nella finestra verde che si desidera chiudere il File Manager.

I dati salvati sulla chiavetta USB possono ora essere visualizzati sul computer. I file sono archiviati nella cartella userlogs →snapshot.



Se in futuro verranno copiati altri dati dal LiquoGuard®7 sulla stessa chiavetta USB, le cartelle syslog e userlog verranno sovrascritte. In questo modo, i file contenuti verranno eliminati. Ricordarsi quindi di salvare i dati sul computer prima di procedere.

9.3 Impostazioni predefinite

Con l'opzione del dispositivo *Impostazioni predefinite (Presettings)*, è possibile memorizzare fino a otto diversi profili di applicazione sul LiquoGuard®7 (vedi pagina *Figura 28*). Inoltre, le impostazioni di drenaggio vengono salvate direttamente nel circuito. Questo semplifica il passaggio da un dispositivo LiquoGuard®7 all'altro e l'interruzione del drenaggio.



Si noti che la selezione delle impostazioni predefinite può influenzare l'udibilità degli allarmi, a seconda delle variazioni dell'ambiente e del relativo livello di rumore.

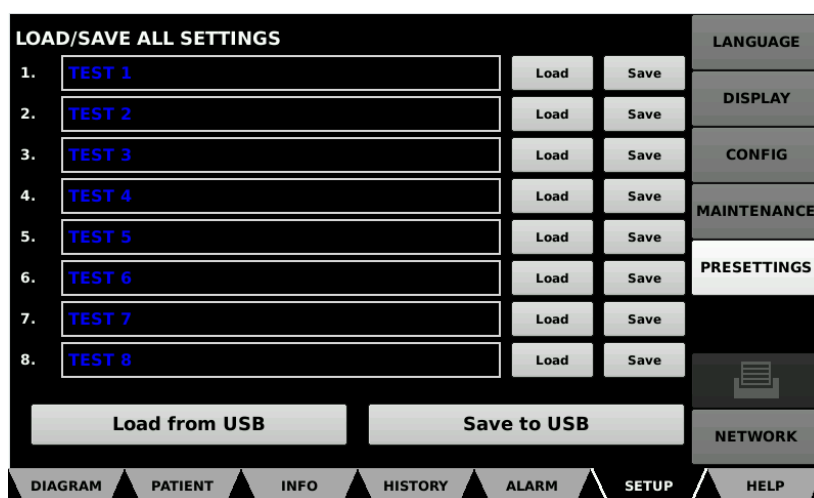


Figura 28: Schermata dell'opzione del dispositivo Impostazioni predefinite (Presettings)

Per motivi di sicurezza, la creazione e la modifica di impostazioni predefinite sono protette da password.

La password utilizzata al primo accesso all'opzione del dispositivo *Impostazioni predefinite (Presettings)* è valida per tutte le funzioni nella finestra Impostazioni predefinite (Presettings).



Se questa password viene smarrita e se ne inserisce una errata, il LiquoGuard®7 chiederà se è necessario creare una nuova password. Prestare attenzione al fatto che quando una nuova password viene salvata, tutte le impostazioni predefinite esistenti vengono eliminate.

Le impostazioni predefinite devono essere ricaricate ogni volta che il LiquoGuard®7 viene avviato o quando si collega un circuito e questa opzione software è abilitata.

Opzioni del dispositivo

9.3.1 Modifica delle impostazioni predefinite della pompa LiquoGuard®7

9.3.1.1 Archiviazione delle impostazioni predefinite

1. Regolare le impostazioni del LiquoGuard®7 in base alle esigenze del paziente.
2. Nella barra delle schede, andare alla finestra **SETUP** e aprire il sottomenu **IMPOSTAZIONI PREDEFINITE (PRESETTINGS)**.
3. Toccare un campo vuoto e inserire, tramite la tastiera visualizzata sullo schermo, un nome per la nuova configurazione.
4. Inserire quindi la password scelta per le impostazioni predefinite e confermare con **Ok**. Se non è stata ancora assegnata una password per l'opzione del dispositivo *Impostazioni predefinite (Presettings)*, il LiquoGuard®7 richiederà di crearne una.

9.3.1.2 Modifica/sovrascrittura delle impostazioni predefinite

1. Adattare le impostazioni richieste al LiquoGuard®7.
2. Passare alla barra delle schede e aprire la finestra di dialogo **SETUP**, quindi accedere al sottomenu **IMPOSTAZIONI PREDEFINITE (PRESETTINGS)**.
3. Premere il pulsante **Salva (Save)** accanto all'impostazione da modificare.
4. Inserire la password per le impostazioni predefinite e confermare con **Ok**.

9.3.1.3 Caricare le impostazioni predefinite

Per utilizzare un'impostazione predefinita nell'applicazione corrente, è necessario caricarla.

Passare alla barra delle schede, aprire il riquadro **Setup** e accedere al sottomenu **IMPOSTAZIONI PREDEFINITE (PRESETTINGS)**.

1. Fare clic sul pulsante **Carica (Load)** accanto all'impostazione desiderata.

Le informazioni relative all'impostazione predefinita attualmente attiva sono visibili nella barra informativa del riquadro **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** (vedi *pagina 32*).

9.3.1.4 Salvataggio su chiavetta USB

Con questa funzione è possibile memorizzare su una chiavetta USB le impostazioni predefinite visualizzate nella pompa LiquoGuard®7 nel sottomenu **IMPOSTAZIONI PREDEFINITE (PRESETTINGS)**.

1. Collegare una chiavetta USB alla porta USB del LiquoGuard®7 (vedi *Opzioni di connessione a pagina 24*).
2. Nella barra delle schede, andare alla finestra di dialogo **SETUP** e aprire il sottomenu **IMPOSTAZIONI PREDEFINITE (PRESETTINGS)**.
3. Premere il pulsante **Salva su USB (Save to USB)**.

9.3.1.5 Caricamento da USB

Le impostazioni predefinite salvate su una chiavetta USB possono essere trasferite su una pompa LiquoGuard®7.



Caricando le impostazioni predefinite da una chiavetta USB si sostituiscono tutte le impostazioni predefinite memorizzate sul dispositivo. Per evitare che questo avvenga, sarebbe necessario fare un backup delle impostazioni predefinite su un'altra chiavetta USB prima del caricamento.

1. Collegare una chiavetta USB alla porta USB del LiquoGuard®7 (vedi *Opzioni di connessione a pagina 24*).
2. Nella barra delle schede, andare alla finestra **SETUP** e aprire il sottomenu **IMPOSTAZIONI PREDEFINITE (PRESETTINGS)**.
3. Premere il pulsante **Carica da USB (Load from USB)**.
4. Immettere ora la password per le impostazioni predefinite e confermare l'inserimento con **Ok**.

9.3.2 Archiviazione delle impostazioni di drenaggio nel circuito

Questa funzione consente il salvataggio automatico di tutte le impostazioni del LiquoGuard®7 sul circuito collegato. Dopo un'interruzione durante la quale il circuito viene rimosso, ricollegare il circuito allo stesso LiquoGuard®7 o a un'altra unità LiquoGuard®7. È necessario che l'opzione *Impostazioni predefinite (Presettings)* sui dispositivi sia attiva. Le impostazioni attive in precedenza possono essere ripristinate.



Assicurarsi che il circuito usato non rimanga scollegato dal LiquoGuard®7 per più di 8 ore. Se viene superato questo periodo, la pompa LiquoGuard®7 non accetterà più il circuito. In questo caso, collegare un circuito nuovo.

1. Ricollegare il cavo del sensore del circuito precedentemente scollegato dal LiquoGuard®7 al LiquoGuard®7 (vedi *Utilizzo e funzionamento da pagina 42*).
2. Una finestra di avviso verde segnalerà se ci sono differenze nei dati del paziente tra il circuito e il LiquoGuard®7 (questa funzione fa parte dell'opzione del dispositivo *Documentazione*). Per informazioni più dettagliate, vedere da *pagina 103*).
3. Se si desidera trasferire i dati del paziente salvati sul circuito per il LiquoGuard®7, selezionare il pulsante **Ok** nella finestra di avviso. Per conservare nel LiquoGuard®7 i dati del paziente esistenti, premere il pulsante **No**.
4. Se vi sono differenze tra le impostazioni memorizzate nel circuito e quelle attualmente attive sul LiquoGuard®7, viene visualizzata nuovamente una finestra verde di notifica. Selezionare il tasto **Si** per sostituire le impostazioni nel LiquoGuard®7 con le impostazioni salvate sul circuito. Selezionare il tasto **No** se si desidera invece utilizzare il circuito con le impostazioni correnti del dispositivo.

Opzioni del dispositivo

9.4 Stampa

Utilizzare l'opzione del dispositivo *Stampa* per acquisire screenshot della visualizzazione corrente. Questa funzione è disponibile in tutte le finestre di dialogo della pompa LiquoGuard®7. Premendo il tasto *Stampa* nelle finestre di dialogo *Allarme (Alarm)* e **SETUP**, oltre allo screenshot verrà generata anche una copia delle impostazioni nella finestra di dialogo in questione. A seconda che al LiquoGuard®7 sia collegata una stampante oppure una chiavetta USB, i dati vengono stampati direttamente oppure salvati nella memoria del supporto USB.




Poiché una stampante commerciale non è classificata come dispositivo medico, è necessario utilizzare un isolatore USB certificato secondo la norma DIN IEC 60601-1 per garantire la separazione galvanica tra la stampante e il LiquoGuard®7. Un esempio di tale dispositivo è l'interfaccia USB-GT MED-D della ditta Meilhaus Electronic GmbH.

Se all'unità LiquoGuard®7 sono collegate contemporaneamente una chiavetta USB e una stampante, i dati verranno salvati e stampati.



Se, oltre all'opzione del dispositivo *Stampa*, è attivata anche l'opzione del dispositivo *Documentazione*, gli screenshot e le impostazioni verranno memorizzati internamente al dispositivo e potranno essere trasferiti successivamente su una chiavetta USB. Informazioni più dettagliate si trovano nell'opzione del dispositivo *Documentazione* a pagina 103.

Stampante

1. Collegare una stampante a una porta USB libera della pompa LiquoGuard®7. Maggiori informazioni sulle stampanti compatibili sono disponibili nell'Appendice a pagina 135.
2. Il simbolo della stampante nella *barra delle informazioni* indica che il dispositivo ha rilevato la presenza di una stampante. La stampante è ora pronta per il funzionamento.
3. Selezionare il tasto funzione **Stampa** per stampare il contenuto dello schermo. 

Chiavetta USB

1. Collegare una chiavetta USB a una porta USB libera della pompa LiquoGuard®7.
2. Il simbolo USB nella barra delle informazioni indica che il dispositivo ha rilevato la presenza della chiavetta USB. La chiavetta USB è ora pronta per l'uso.
3. Selezionare il tasto funzione **Stampa** (Print) per salvare uno screenshot del contenuto della schermata corrente.

9.5 Sensore parenchimale/in punta

Devono essere utilizzati solo sensori parenchimali e sensori in punta conformi alle specifiche fornite a *pagina 134* nel *Segnali in entrata e in uscita* paragrafo .

Poiché di norma i sensori parenchimali/in punta non sono "first error safe", dovrebbero essere utilizzati solo in abbinamento a un set di drenaggio LiquoGuard®7.

Se si desidera utilizzare un sensore parenchimale per controllare il drenaggio, deve essere utilizzato un Set di drenaggio LiquoGuard®7. In tutti gli altri casi, il sensore parenchimale può essere utilizzato solo per il monitoraggio.



Nel caso in cui il sensore parenchimale/in punta venga scollegato dall'unità LiquoGuard®7, ma si desideri continuare il drenaggio utilizzando il set di drenaggio LiquoGuard®7 per prima cosa scollegare anche il set di drenaggio LiquoGuard®7. Premere il tasto **Interrompi applicazione** nella finestra di avviso di allarme. Quindi ricollegare il set di drenaggio LiquoGuard®7 all'unità LiquoGuard®7 e selezionare il tasto funzione **Pausa/Avvio** nella finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)**. Il drenaggio verrà proseguito senza sensore parenchimale/in punta.

In associazione a un sensore parenchimale, utilizzare l'unità LiquoGuard®7 per il monitoraggio della pressione intraparenchimale (vedi *Figura 29*). Quando c'è un circuito collegato, il valore ICP può anche essere utilizzato per controllare il drenaggio.

È anche possibile collegare all'unità LiquoGuard®7 un catetere adatto con un sensore in punta per il drenaggio del liquor. Collegare il catetere al *Set di drenaggio* LiquoGuard®7 (vedi *Utilizzo e funzionamento a pagina 42*).

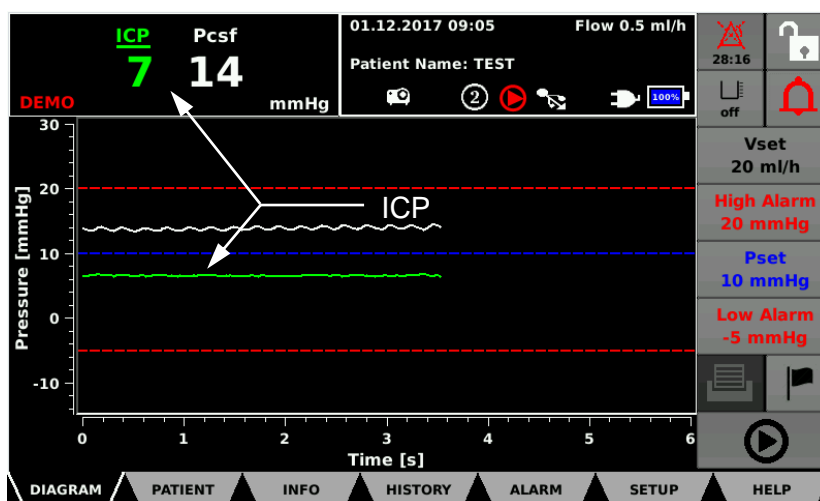


Figura 29: Nella finestra di dialogo "DIAGRAMMA" (DIAGRAM), il valore ICP è indicato in verde nella barra delle informazioni e in verde nella curva del diagramma.

Il valore ICP indicato sul display è il valore filtrato della pressione che viene trasmesso al LiquoGuard®7 dal sensore parenchimale/in punta. Questo valore viene visualizzato solo

Opzioni del dispositivo

quando il sensore parenchimale/in punta è collegato al LiquoGuard®7. La sequenza dei valori di pressione sulla curva del diagramma è mostrata in verde.

- Se il valore ICP è verde (il valore numerico sul display informativo, non la curva): il valore attualmente misurato rientra nei limiti di allarme impostati.
- Se il valore ICP lampeggia in rosso: il valore attualmente misurato è al di fuori dei limiti d'allarme impostati.
- Se il valore ICP è sottolineato: la pressione rilevata dal sensore parenchimale/in punta viene utilizzata per il controllo del drenaggio.
- Se il valore Pcsf è sottolineato: la pressione nel set di drenaggio LiquoGuard®7 viene utilizzata per il controllo del drenaggio.

Se al LiquoGuard®7 non è collegato né un set di drenaggio LiquoGuard®7 né un sensore parenchimale o in punta, ciò viene indicato sul display tramite due trattini rossi al posto dei valori di pressione.

9.5.1 Connessione di un sensore parenchimale/in punta



Utilizzare un cavo idoneo per collegare il LiquoGuard®7 al sensore parenchimale/in punta. Il LiquoGuard®7 dispone di una presa per il collegamento del cavo (vedi *Opzioni di connessione a pagina 24*).

1. Collegare l'estremità di un cavo idoneo al cavo del sensore di pressione parenchimale/in punta.
2. Collegare l'altra estremità del cavo all'ingresso ICP del LiquoGuard®7. Se il LiquoGuard®7 rileva la presenza del sensore parenchimale/in punta, sul display verrà visualizzato il valore ICP insieme a una finestra di avviso verde con le opzioni di impostazione della calibrazione e delle funzioni del sensore.

Quando si misurano le pressioni nei liquidi (liquor), l'altezza del sensore di pressione (misurato rispetto al suolo) è determinante. Quando si utilizzano due sensori di pressione (ad esempio, sensore di pressione nel circuito del LiquoGuard®7 e un altro sensore di pressione parenchimale), spesso non è possibile che entrambi i sensori siano alla stessa altezza. Di conseguenza, vengono regolarmente misurate pressioni diverse, anche se viene monitorato lo stesso paziente.

Lo stesso problema può sorgere a causa del fatto che le misurazioni vengono rilevate in compartimenti diversi del paziente (ad es. liquor e tessuto cerebrale).

Per questo motivo, sono possibili le seguenti opzioni per la calibrazione dei sensori:

- **Calibra su Pcsf:** Selezionare questa impostazione per calibrare l'ICP attualmente indicato dal sensore parenchimale/in punta sul valore Pcsf attualmente misurato dal set di drenaggio del LiquoGuard®7. Prima di eseguire la calibrazione, collegare il sensore parenchimale/in punta al paziente. Questa funzione può essere selezionata solo se il set di drenaggio LiquoGuard®7 è collegato all'unità LiquoGuard®7.
- **Calibra a zero:** selezionare questa impostazione per eseguire un azzeramento (calibrazione a zero). Assicurarsi che il sensore parenchimale / in punta non sia ancora collegato al paziente durante la procedura di azzeramento. Informazioni sulla regolazione dello zero del sensore con il LiquoGuard®7 sono disponibili nelle istruzioni per l'uso del sensore parenchimale/in punta utilizzato.
- **Ignora calibrazione** (mantieni valori correnti): selezionare questa impostazione se si desidera mantenere il valore ICP indicato dal sensore parenchimale/in punta.

Sono disponibili le seguenti opzioni di funzione del sensore:

- **Controllo drenaggio del liquor:** selezionare questa impostazione se il valore ICP deve essere usato per controllare il drenaggio mentre il valore Pcsf (set di drenaggio LiquoGuard®7) è usato per il monitoraggio.
- **Controllo allarmi:** selezionare questa impostazione quando il valore ICP rilevato dal sensore parenchimale / in punta viene utilizzato per il monitoraggio, mentre il drenaggio viene controllato tramite il valore Pcsf del set di drenaggio LiquoGuard®7.

Opzioni del dispositivo

9.5.2 Impostazioni



I valori standard possono essere modificati solo da personale specializzato. L'utente dovrebbe verificare prima di ogni applicazione che le impostazioni correnti siano adatte al paziente specifico.

Deviazione di pressione ICP < > Pcsf

Questa funzione modifica la differenza di pressione consentita tra ICP (parenchimale/in punta) e Pcsf (Set di drenaggio LiquoGuard®7). Se questa differenza viene superata, si genera un allarme.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **SENSORE PARENCHIMALE/IN PUNTA** → Sottomenu **Differenza di pressione ICP < > Pcsf** .
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per salvare le modifiche, premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 5 mmHg
 - Valore minimo: OFF (funzione disattivata)
 - Valore massimo: 15 mmHg

Utilizzare il sensore parenchimale/in punta (se connesso)

Questa funzione stabilisce le impostazioni per le funzioni del sensore parenchimale/in punta. Sono disponibili le seguenti opzioni.

1. Per controllare il drenaggio di LCS (valore standard):
 Selezionare questa impostazione se l'ICP viene utilizzato per controllare la pompa dell'unità LiquoGuard®7. Se l'ICP supera il valore *Pset* nella finestra **DIAGRAMMA (DIAGRAM)**, il liquor verrà drenato dal circuito fino a quando il valore rilevato ICP non sarà inferiore a *Pset*. In questa impostazione, gli allarmi e i dati Pcsf sono attivi. Questa impostazione è possibile solo se il circuito è collegato.
2. Solo per monitoraggio/registrazione/allarmi:
 Selezionare questa impostazione se il valore ICP viene utilizzato per il monitoraggio e il valore Pcsf per il drenaggio. Con questa impostazione l'allarme e i dati ICP sono attivi.

Pset (valore di pressione nominale)

Se si seleziona il sensore parenchimale/in punta *per controllare il drenaggio del liquido cerebrospinale*, questa funzione cambia il valore impostato dell'ICP misurata. Se il valore di ICP supera il valore *Pset*, verrà drenato liquor per ridurre la pressione. La quantità di superamento di *Pset* dipende da un'isteresi definita nell'unità. La pompa drena in base alla portata *Vset* fino a che il valore rilevato ICP non raggiunge *Pset*.



L'impostazione del valore di *Pset* su un valore <2 mmHg può rappresentare un grave pericolo per il paziente. Per motivi di sicurezza, il sistema richiede la conferma dell'impostazione. Per confermare, premere il pulsante **Sì, desidero impostare Pset <2 mmHg**. Questa funzione può essere disattivata come descritto nella sezione *Config* da *pagina 68*.

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Pset**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 10 mmHg
- Valore minimo: limitato da **Allarme inferiore (Low Alarm)**
- Valore massimo: limitato da **Allarme superiore (High Alarm)**

Allarme superiore (High Alarm)

Utilizzare il tasto funzione *Allarme superiore (High Alarm)* per impostare il limite di allarme superiore. Se il valore ICP misurato supera il valore di *Allarme superiore (High Alarm)* impostato, si genererà un allarme con un ritardo preimpostato (valore standard = 45 secondi, vedere *pagina 58*). Se al LiquoGuard®7 è collegato anche un circuito (Pcsf), il limite *Allarme superiore (High Alarm)* verrà applicato a entrambi i valori.

Se il valore di Allarme superiore (High Alarm) per il periodo impostato in Ritardo drenaggio di emergenza (vedi *pagina 60*) viene superato, l'unità LiquoGuard®7 esegue un drenaggio di emergenza. Durante il drenaggio di emergenza, la pompa drena 250 ml/h fino a riportare la pressione misurata dal circuito al valore di Allarme superiore (High Alarm).

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Allarme superiore (High Alarm)**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 20 mmHg
- Valore minimo: limitato da Pset
- Valore massimo: 75 mmHg **Allarme inferiore (Low Alarm)**

Opzioni del dispositivo

Utilizzare il tasto funzione *Allarme inferiore (Low Alarm)* per impostare il limite inferiore di allarme. Se l'ICP misurata supera il limite *Allarme inferiore (Low Alarm)*, si genererà un allarme con un ritardo preimpostato (valore predefinito = 45 secondi, vedere *pagina 58*). Se al LiquoGuard®7 è collegato anche un circuito (Pcsf), il limite *Allarme inferiore (Low Alarm)* si applicherà a entrambi i valori.

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Allarme inferiore (Low Alarm)**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.



L'impostazione del valore di *allarme inferiore (Low Alarm)* <2 mmHg può rappresentare un grave pericolo per il paziente. Per motivi di sicurezza, il sistema richiede la conferma dell'impostazione. Per confermare, premere il pulsante **Sì, desidero impostare l'allarme inferiore Pset sotto 2 mmHg**. Questa funzione può essere disattivata come descritto nella sezione *Config da pagina 68*.

- Valore standard: 5 mmHg
- Valore minimo: -15 mmHg
- Valore massimo: limitato da Pset

9.6 Test di infusione lombare

A differenza del drenaggio del liquido cerebrospinale, l'applicazione nel test di infusione lombare consiste in un'infusione di liquido sostitutivo del liquor nel canale spinale.

Per somministrare una soluzione salina fisiologica o un liquido sostitutivo del liquor, oltre al set per infusione lombare è richiesto un ago epidurale adatto con punta di Tuohy (non disponibile nella linea di prodotti Möller Medical).

Möller Medical consiglia:



Un ago per epidurale con connettore Luer e punta di Tuohy completo di mandrino

- Diametro interno 18G (1,3 mm) o superiore
- Lunghezza ca. 80 mm (a seconda del paziente)



Un prerequisito per l'utilizzo del *set test di infusione lombare* è che l'operatore abbia familiarità con l'uso regolare del LiquoGuard®7, abbia ricevuto una formazione approfondita sul dispositivo e abbia letto e compreso il manuale di istruzioni nella sua interezza.

Ad eccezione dell'opzione del dispositivo *Sensore parenchimale/in punta*, tutte le funzioni del dispositivo abilitate possono essere utilizzate anche in modalità *test di infusione lombare*.

9.6.1 Descrizione generale

Il test di infusione lombare è un metodo clinico consolidato per la misurazione indiretta della capacità di riassorbimento del liquor nei pazienti affetti da idrocefalo normoteso. La procedura prevede un sistema di infusione appropriato dopo la puntura dello spazio intratecale, accompagnato dalla misurazione della pressione. Viene pompato un fluido nello spazio subaracnoideo del paziente attraverso il sistema di infusione, a una velocità specifica e contestualmente viene rilevata la pressione del liquor. L'utilizzatore imposta la portata e rileva il valore iniziale e finale della pressione del liquido.

Durante il test di infusione lombare con LiquoGuard®7, una soluzione per infusione (soluzione salina o liquido sostitutivo del liquor) viene infusa nel paziente con una portata V_{set} definita. Il valore di pressione rilevato prima di attivare l'infusione (P_{start}) e il valore di pressione stabilizzato durante l'infusione (Plateau) sono propedeutici per calcolare il ROF (resistance to outflow). Il ROF è calcolato come segue:

$$ROF = \frac{\text{Plateau [mmHg]} - P_{start} \text{ [mmHg]}}{V_{set} \left[\frac{\text{ml}}{\text{min}} \right]}$$

Questo valore è indicato sul display del LiquoGuard®7. L'unità di misura del ROF è [mmHg / (ml / min)]. Il display lo indica nello stesso modo sebbene V_{set} venga espressa in [ml/h]. Il paziente deve rimanere sdraiato per tutta la durata dell'applicazione per evitare una pressione eccessiva. Per tutta la durata di utilizzo, deve essere presente personale specializzato. Il valore misurato dipende direttamente dalla pressione iniziale e dalla pressione di plateau impostata dal medico. Il medico è quindi direttamente responsabile dei risultati della misurazione.



Il raggiungimento del valore di plateau dipende dalla salute del paziente. Il medico deve monitorare costantemente il paziente e annullare o interrompere il test tramite il tasto funzione Pausa/Avvia se per il paziente vengono raggiunti valori di pressione pericolosamente alti. Il medico è l'unico responsabile della valutazione dei valori di pressione. Il LiquoGuard®7 è solo un supporto.

L'opzione di test per infusione lombare del LiquoGuard®7 può essere utilizzata solo in combinazione con il Set per test di infusione del LiquoGuard®7 RIF. N°: 00003499. L'ago epidurale con punta di Tuohy necessario per il test di infusione non è compreso nel set e deve essere ordinato separatamente.

Il circuito Set per test di infusione LiquoGuard®7 RIF.-N°: 00003499 è progettato per garantire il flusso di max 100 ml di soluzione per infusione (soluzione salina fisiologica o liquido sostitutivo del liquor) con una portata volumetrica costante nel canale spinale e una concomitante misurazione della pressione. Il dispositivo e il circuito insieme hanno lo scopo di eseguire i test di infusione lombare.

Opzioni del dispositivo

Il luogo previsto per l'utilizzo sono ambienti medici monitorati, come quelli presenti in ospedali o ambulatori neurochirurgici specializzati.

Durante l'intero periodo di utilizzo, è necessario che personale specializzato rimanga presente presso il dispositivo e il paziente.

Il Set per test d'infusione LiquoGuard®7 RIF. N°: 00003499 è inteso solo per l'uso in combinazione con l'unità LiquoGuard®7 e per il collegamento al sistema LiquoGuard®7. L'applicazione senza unità LiquoGuard®7 non è conforme allo scopo del sistema.



Il dispositivo è destinato esclusivamente all'infusione di liquidi simili al liquido cerebrospinale nello spazio liquorale e non deve essere utilizzato per l'infusione di soluzioni farmacologiche o di altri componenti.

Il test di infusione lombare serve solo come esame diagnostico per il metodo di valutazione indicato nella letteratura specialistica come *test di infusione lombare* per idrocefalo normoteso.

Il prelievo di liquor o la connessione ad altri sistemi (ad es. sistema sanguigno) sono incompatibili con l'uso previsto.

Il test di infusione lombare non deve essere l'unico mezzo di diagnosi adottato sul paziente.

Per questa applicazione specifica, il LiquoGuard®7 può essere utilizzato per l'infusione di liquidi (soluzione fisiologica o liquido sostitutivo del liquor) nel canale spinale. Tuttavia, non si tratta di una pompa da infusione, poiché il test di infusione lombare ha finalità diagnostiche e viene eseguito sotto costante supervisione da parte dell'operatore.



L'unità LiquoGuard®7 può essere utilizzata per l'infusione di fluidi (liquido sostitutivo del liquor) nel canale spinale esclusivamente nel caso del *test di infusione lombare*. L'unità LiquoGuard®7 non deve essere considerata come una pompa di infusione in quanto l'opzione Test di infusione lombare viene eseguita per scopi diagnostici e l'operatore è presente per tutta la durata dell'applicazione.

9.6.2 Indicazioni

Indicazioni per il test di infusione lombare

Il sistema nervoso (cervello, midollo spinale) è circondato da liquido cerebrospinale (liquor). La produzione e il riassorbimento del liquor si trovano in equilibrio stabile. Nel caso dell'idrocefalo normoteso (di seguito abbreviato come NPH), si verifica uno squilibrio tra la produzione e il riassorbimento del liquido cerebrospinale (LCR). I pazienti con questo quadro clinico possono presentare diversi sintomi. I più comuni sono disturbi dell'andatura (andatura magnetica), della memoria e della minzione (incontinenza). Questi sintomi sono tipici dell'NPH, ma possono essere diagnosticati anche negli individui con altri disturbi cerebrali (come il morbo di Alzheimer o altri stati di demenza).

Il trattamento dell'NPH prevede il drenaggio continuo del liquor dai ventricoli del cervello in un'altra cavità corporea, solitamente intraperitoneale (shunt ventricolo-peritoneale = shunt VP) o nel sistema sanguigno (di solito nell'atrio, shunt ventricolo-atriale = shunt VA). Tuttavia, il successo terapeutico di un sistema di derivazione (shunt) dipende in modo decisivo dal fatto che il quadro clinico corrisponda effettivamente a quello di un idrocefalo normoteso (NPH). Oltre alla sintomatologia clinica, è necessaria una diagnostica per immagini, che solitamente evidenzia segni tipici dell'idrocefalo normoteso (NPH), come dilatazione dei ventricoli, disproporzione tra i ventricoli e appiattimento dei solchi cerebrali, ecc. Tuttavia, la combinazione tra quadro clinico e imaging non è sufficiente per una diagnosi certa, rendendo necessarie ulteriori metodiche di indagine.

Oltre alla drenaggio lombare prolungato, il test di infusione lombare rappresenta un ulteriore metodo per verificare la presenza di NPH.

9.6.3 Controindicazioni

- Disturbi della coagulazione
- Trombocitemia
- Malattie infettive
- Crisi epilettiche manifeste
- Patologie acute del sistema nervoso centrale (emorragia cerebrale, infarto cerebrale, trauma cranico, emorragia subaracnoidea)
- Patologie tumorali del sistema nervoso centrale (intracraniche e spinali)
- Disturbi del passaggio del liquor (in particolare in caso di siringomielia, aracnoidite)
- Sindrome da ipotensione liquorale
- Aumento della pressione intracranica
- Ernia cerebrale superiore (herniation)

Opzioni del dispositivo

9.6.4 Complicanze

- Meningite, encefalite, ventricolite, mielite e infezioni nosocomiali
- Sindrome da perdita di liquor (disconnessione del catetere, difetto persistente della dura madre dopo la puntura) con possibile insorgenza di emorragia cerebrale, ematoma epidurale, ventricoli a fessura, cefalea
- Lesione del midollo spinale, danno ai nervi, lesione del cono midollare o delle fibre della cauda equina, dolore lombare
- Aumento della pressione del liquor con conseguenti cefalea, disturbi neurologici (disturbi visivi, alterazioni della coscienza, crisi epilettiche, perdita di coscienza)
- Interruzione della continuità del sistema di tubi (tubi piegati, sistemi ostruiti da coaguli di sangue o detriti)
- Morte

9.6.5 Uso combinato con altri prodotti

L'opzione *Test di infusione lombare* del LiquoGuard®7 può essere utilizzata solo insieme al Set per test d'infusione LiquoGuard®7 Rif. N°: 00003499 di Möller Medical.

Di conseguenza, il Set per test d'infusione LiquoGuard®7 RIF. N°: 00003499 può essere utilizzato solo per l'opzione Test per infusione lombare del LiquoGuard®7.

9.6.6 Popolazione di pazienti

Questa applicazione è consentita esclusivamente su pazienti con sospetto di idrocefalo normoteso (gruppo di età: prevalentemente dalla mezza età fino alla tarda età adulta).

9.6.7 Rischio residuo

L'uso del LiquoGuard®7 con l'opzione *Test di infusione lombare* pone i seguenti rischi durante l'esecuzione del test:

- Aumento della pressione del liquor
- Infusione del liquido al di fuori dello spazio liquorale in caso di errato posizionamento della cannula spinale
- Infezione del liquido cerebrospinale

9.6.8 Esecuzione del test di infusione lombare

La base imprescindibile del test di infusione lombare è la puntura dello spazio intratecale. A tal fine, il paziente viene solitamente posizionato in decubito laterale, la cute nella linea mediana della colonna lombare viene disinfettata e, in condizioni sterili, lo spazio liquorale viene punto con una cannula spinale di dimensioni adeguate. Dopo aver verificato il flusso del liquor, si collega alla cannula un circuito, che a sua volta è connesso a un dispositivo di misurazione della pressione. Attraverso questo sistema è possibile infondere liquido sterile simile al liquor mediante una pompa da infusione collegata. Prima dell'inizio dell'infusione viene misurata la pressione di base. Successivamente, il liquido viene infuso a una velocità prestabilita (solitamente 1–2 ml/min) sotto monitoraggio continuo della pressione, fino al raggiungimento di un secondo valore di plateau oppure fino a quando i valori pressori raggiungono una soglia critica, tale da richiedere l'interruzione del test da parte del medico responsabile. Se il ROF supera un determinato valore critico (solitamente compreso tra 12 e 18 mmHg/(ml/min)), ciò è indicativo della diagnosi di idrocefalo normoteso (NPH). Tuttavia, il test di infusione lombare, da solo, non è descritto in letteratura né considerato idoneo come unico strumento diagnostico per l'NPH.

9.6.8.1 Puntura dello spazio liquorale

La puntura dello spazio liquorale viene eseguita mediante l'introduzione di un ago per epidurale con punta Tuohy nello spazio liquorale.

9.6.8.2 Drenaggio intratecale del liquor

Per la puntura del liquor è necessario l'inserimento chirurgico di una cannula approvata a tale scopo nello spazio intratecale (spazio liquorale). Questo intervento chirurgico è indicato in presenza di un sospetto clinico di idrocefalo normoteso (NPH).

9.6.9 Utilizzo e funzionamento

Il LiquoGuard®7 visualizza solo i valori di pressione filtrati. Il diagramma mostra due linee verdi orizzontali che consentono di impostare la pressione iniziale e la pressione finale. Il ROF del liquor viene calcolato utilizzando questi due valori limite di pressione e la portata volumetrica impostata. Per calcolare il ROF, è importante che il valore di pressione misurato abbia effettivamente raggiunto il plateau superiore.



In modalità operativa del *test di infusione lombare*, la pompa si spegne automaticamente al superamento della soglia di allarme superiore. In caso di discesa al di sotto della soglia di allarme inferiore, la somministrazione del liquido sostitutivo del liquor prosegue regolarmente.

L'allarme "*Pressione costante troppo a lungo*" non è previsto per il test di infusione. Pertanto, questo parametro non è indicato nel menu.

Opzioni del dispositivo

Poiché il test di infusione lombare è una procedura diagnostica in cui anche piccole variazioni di pressione sono determinanti, è necessario che personale specializzato rimanga accanto al paziente per tutta la durata dell'applicazione e ne supervisioni l'esecuzione. Questo è fondamentale, poiché eventuali cambiamenti nella posizione del paziente potrebbero influenzare la misurazione più della stessa infiltrazione di liquido.

Per gli stessi motivi, una modalità automatica risulterebbe rischiosa: l'operatore deve avviare manualmente la procedura e terminarla personalmente. In questo modo, è l'operatore a determinare sia la pressione iniziale sia quella finale modificata.

Per eseguire il test di infusione lombare, il cavo del sensore del circuito deve essere già collegato al dispositivo LiquoGuard®7 al momento dell'accensione.

Preparazione del circuito

1. Innanzitutto, rimuovere un circuito adatto per il *test di infusione lombare* dalla confezione e collegare il cavo del sensore al LiquoGuard®7 spento (vedi *Opzioni di connessione* a pagina 24).
2. Riavviare il LiquoGuard®7 tramite l'**interruttore On/Off**.
3. Non appena il circuito viene riconosciuto dal LiquoGuard®7, apparirà sullo schermo una finestra verde con le istruzioni per l'inserimento del circuito.
4. Selezionare il pulsante **Avvio applicazione** nella finestra di avviso. Il dispositivo è ora nella modalità operativa di test di infusione lombare.

Preparazione del test di infusione lombare

Il LiquoGuard®7 supporta l'operatore in tutte le procedure preparatorie. A tal fine, ogni azione viene mostrata nell'area informativa del display. Utilizzare i tasti freccia nella schermata **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** e seguire passo passo la procedura di installazione.

1. Collegare l'elettrodo (ECG) all'alloggiamento del sensore
Collegare l'elettrodo adesivo all'alloggiamento del sensore di pressione.
2. Inserire il circuito nella pompa
Inserire il circuito nella pompa (vedi *Installazione e messa in servizio* a pagina 42), ma dopo l'inserimento non chiudere ancora lo sportello della pompa del LiquoGuard®7.
3. Inserire il puntale nella soluzione per infusione
Rimuovere il cappuccio protettivo dal mandrino perforante del circuito e inserirlo nel contenitore contenente il liquido sostitutivo del liquor.
4. Riempire completamente il circuito



Assicurarsi che non rimanga aria nel circuito. Ciò eviterà misurazioni imprecise e che l'aria venga pompata nel paziente.

Se lo sportello della pompa è chiuso, aprirlo ora. Rimuovere la copertura protettiva sulla valvola. Tenere premuto il pulsante **Rotazione rotore** che compare nella

Opzioni del dispositivo

finestra di avviso fino a quando dal circuito non fuoriescono gocce di liquido sostitutivo del liquor. Ora è possibile chiudere il coperchio della pompa.

5. Pungere il paziente con un ago epidurale con punta di Tuohy e attendere la fuoriuscita di liquor. Rimuovere l'ago con punta Tuohy dalla confezione e pungere il paziente. Attendere che l'ago si riempia di liquor.
6. Collegare l'ago e il circuito
Collegare l'ago al circuito.
7. Fissare il sensore di pressione al paziente.
Applicare il sensore di pressione al paziente all'altezza del punto di puntura per evitare misurazioni imprecise.
8. Impostazione di Vset (es. 120 ml / h)
Premere il tasto funzione **Vset** e modificare il valore per il flusso di infusione utilizzando i pulsanti **+** e **-**. La modifica viene accettata automaticamente.
9. Regolazione di Pstart
Controllare che la pressione attuale (linea bianca) sia relativamente costante. Regolare la linea di partenza (linea verde inferiore) in modo che corrisponda alla curva della pressione. Premere il pulsante **Pstart** e modificare il valore utilizzando i pulsanti **+** e **-** fino a quando la curva iniziale non si trova sulla curva della pressione. Se la pressione non è costante, controllare se il sensore è stato collegato correttamente. Il paziente deve rimanere fermo, altrimenti potrebbero verificarsi fluttuazioni nel valore di pressione.
10. Quando viene raggiunto il plateau, regolare il valore del plateau e leggere il valore ROF.
11. Questa indicazione ha solo scopo informativo in questa fase e può essere saltata.
12. Premere il tasto **>(II)<** per avviare il test.
13. Sul display del LiquoGuard®7, premere il tasto funzione **Pausa/Avvio** per avviare il test di infusione nella zona lombare.

Dopo aver completato i preparativi, è possibile procedere con la misurazione.

Misurazione:

1. Dopo aver attivato la pompa premendo il tasto funzione **Pausa/Avvio**, la pressione aumenta fino a raggiungere un nuovo plateau di pressione stabile. Questa pressione costante, che corrisponde alla velocità impostata Vset della pompa, è necessaria per calcolare il ROF.
2. Una volta accertato che il valore di plateau è stabile e non aumenterà più, immettere il valore di pressione del plateau nel LiquoGuard®7. A tale scopo, premere il tasto funzione **Plateau** e modificare il valore utilizzando i pulsanti **+** e **-** fino a raggiungere lo stesso valore di Pcsf stabile.
3. Il ROF per l'applicazione viene visualizzato nell'area informativa a seconda di Pstart e del Plateau.

Opzioni del dispositivo



Il *ROF* è sempre calcolato sulla base dei valori attuali. Se durante l'applicazione il valore *Vset* viene modificato, è necessario attendere un nuovo valore stabile di pressione del plateau.

$$ROF = \frac{\text{Plateau [mmHg]} - P_{\text{start}} [\text{mmHg}]}{V_{\text{set}} \left[\frac{\text{ml}}{\text{min}} \right]}$$

La linea di partenza (*Pstart*) può essere regolata durante tutta l'applicazione.

Se la pressione corrente e la linea di partenza sono identiche, sarà visibile solo la linea di partenza.

Quando il LiquoGuard®7 è in modalità di pompaggio, la pompa funziona per 8 secondi, poi si arresta per 2 secondi per misurare la pressione. Quindi riprende il pompaggio. Ogni 10 secondi il diagramma indica quindi il nuovo valore di misurazione.



Nella pratica è spesso difficile raggiungere un valore di plateau stabile. Il valore finale è soggetto a forti variazioni. È necessario assicurarsi che la pressione non aumenti ulteriormente. Il medico curante è responsabile dell'impostazione del valore di pressione corretto del plateau.

Nel caso in cui durante l'applicazione il set di infusione venga scollegato dal LiquoGuard®7, la curva misurata viene cancellata. La visualizzazione del volume già erogato viene conservata.

Sono disponibili le seguenti opzioni per azzerare il contatore del volume e la curva di misurazione nella finestra di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)**:

- Nel caso l'opzione del dispositivo *Cronologia (History)* sia abilitata, andare nella finestra **CRONOLOGIA (History)** e premere il pulsante **Cancella cronologia**. Oltre ai contatori di volume e alle curve di misurazione, assicurarsi che la cronologia degli allarmi e i dati del paziente vengano eliminati.
- Nel caso l'opzione del dispositivo *Cronologia (History)* non fosse disponibile, i valori possono essere ripristinati riavviando il LiquoGuard®7 .

9.6.10 Impostazioni

Le opzioni di impostazione nella modalità *Test di infusione lombare* si distinguono solo nelle finestre di dialogo **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** e **ALLARME (ALARM)** dalle impostazioni disponibili per il drenaggio. Le opzioni di impostazione per la finestra di dialogo **SETUP** si trovano a *pagina 65*. Nella modalità *Test di infusione lombare*, è possibile modificare l'unità utilizzata per mostrare la pressione (mmHg, cmH2O) solo prima dell'inizio dell'applicazione.

9.6.10.1 Diagramma (Diagram)

Allarme superiore

Utilizzare il tasto funzione *Allarme superiore (High Alarm)* per modificare il limite di allarme superiore della pressione. Se la pressione misurata supera il limite *Allarme superiore (High Alarm)*, verrà generato un allarme dopo un ritardo preimpostato (valore standard = 45 secondi, vedere *pagina 58*).

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Allarme superiore (High Alarm)**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 40 mmHg
- Valore minimo: limitato dal plateau
- Valore massimo: 75 mmHg

Plateau

Con il tasto funzione *Plateau*, si imposta, ai fini della determinazione del *ROF*, il valore di plateau alla fine della misurazione sul valore di pressione *Pcsf*.

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Plateau**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 30 mmHg
- Valore minimo: limitato da *Pstart*
- Valore massimo: limitato da Allarme superiore

Opzioni del dispositivo

Pstart

Prima di iniziare la misurazione, premere il tasto funzione *Pstart* per allineare il valore alla pressione *Pcsf* misurata.

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Pstart**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 12 mmHg
- Valore minimo: -14 mmHg
- Valore massimo: limitato dal plateau

Vset

Usando il tasto funzione *Vset*, modificare la portata volumetrica della soluzione da infondere (in ml/h).

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Vset**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 120 ml/h
- Valore minimo: 0 ml/h
- Valore massimo: 250 ml/h

Allarme inferiore

Utilizzare il tasto funzione *Allarme inferiore (Low Alarm)* per modificare il limite di allarme inferiore della pressione. Se la pressione misurata scende al di sotto del valore di *Allarme inferiore (Low Alarm)*, viene attivato un allarme dopo un ritardo configurabile (valore standard = 20 secondi, vedi pagina 58).

1. Barra delle schede **DIAGRAMMA (DIAGRAM)** → Tasto funzione **Allarme inferiore (Low Alarm)**.
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.

La modifica viene accettata automaticamente.

- Valore standard: 5 mmHg
- Valore minimo: -15 mmHg
- Valore massimo: limitato da Pstart

9.6.10.2 Allarme (Alarm)

Ritardo allarme

In questo modo si definisce l'intervallo di tempo che deve trascorrere dal verificarsi di una condizione di allarme fisiologica prima che vengano attivati i segnali di allarme. Ciò serve a evitare che variazioni di pressione di breve durata (ad esempio causate da tosse o starnuti) attivino un allarme.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **GENERALE** → Sottomenu **Ritardo allarme**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 45 secondi
 - Valore minimo: 5 secondi
 - Valore massimo: 1 minuto

Volume audio

Questa funzione determina il volume del segnale acustico di allarme.

1. Barra delle schede **ALLARME (ALARM)** → Tasto funzione **GENERALE** → Sottomenu **Volume audio**
2. Premere i pulsanti **+** e **-** per modificare il valore.
3. Per confermare le modifiche premere il pulsante **Conferma modifiche**.
 - Valore standard: 40 %
 - Valore minimo: 20 %
 - Valore massimo: 100 %

9.6.11 Allarmi

Durante il test di infusione possono verificarsi allarmi in caso di superamento della soglia di *Allarme superiore (High Alarm)* o di discesa al di sotto della soglia di *Allarme inferiore (Low Alarm)*. Analogamente alla modalità di drenaggio, questi allarmi possono essere tacitati per un determinato periodo di tempo preimpostato (vedi *Condizioni di allarme tecniche* e fisiologiche a *pagina 76*).

Appendice

10 Appendice

10.1 Dati tecnici

Caratteristiche generali

Numero d'ordine RIF:	00003500
Dimensioni del LiquoGuard®7:	Larghezza x Altezza x Profondità [mm] 238,1 x 145 x 212,8
Peso [kg]:	3,7 kg
Temperatura di esercizio nel sito di applicazione:	42°C a livello dell'elettrodo adesivo
Livello di pressione sonora della pompa:	< 38 dB(A) a un flusso di 30 ml/h
Livello di pressione sonora del segnale di allarme:	85 dB(A), a partire da una regolazione del volume dell'80%
Durata minima operativa:	5 anni
Standard applicabili:	IEC 60601-1 + A1:2012

Collegamenti elettrici

Tensione:	100 - 240 VAC (corrente alternata)
Frequenza:	50 – 60 Hz
Assorbimento di corrente:	1,0 – 0,4 A
Potenza assorbita:	100 VA
Fusibile:	T 3,15 A / 250 V
Classe di protezione:	I
Grado di protezione:	IP 20
Pacco batterie Li-Ion:	Art. n° 9300 7482
Cella Li-Ion	Art. n° 9300 4732
Parti applicabili di tipo BF:	Set di drenaggio LiquoGuard®7 RIF. N° 00003497 (1600 mm) o RIF. N° 00003501 (2000 mm) Test di infusione LiquoGuard®7 RIF. N°. 00003499 <i>Interfaccia ICP su LiquoGuard®7</i>

Fusibili

F1:	Fabbricante: Littlefuse Corrente: 5 A Tensione: 125 VDC Caratteristica di intervento: rapida Potere di interruzione: 50A @ 125 VAC/VDC
-----	--

Appendice

F2:	Fabbricante: Littlefuse Corrente: 1 A Tensione: 125 VDC Caratteristiche di intervento: rapida Potere di interruzione: 50A @ 125 VAC/VDC
-----	---

Indicazioni per il trasporto e la conservazione

Temperatura:	-10°C - +50°C
Umidità:	meno del 90% di umidità relativa
Peso del prodotto confezionato:	ca. 5,3 kg
Dimensioni della confezione:	Larghezza x Altezza x Profondità (mm) 300 x 320 x 345

Condizioni di operatività

Temperatura:	+15°C - +40°C
Umidità:	dal 30 al 75% di umidità relativa
Pressione:	70kPa - 101,3 kPa Altezza massima di utilizzo: < 3000 m sopra il livello del mare.

Dati caratteristici specifici:

Portata del LiquoGuard®7:	da 1 ml/h a 250 ml/h
Campo di pressione operativa:	-75 mmHg – +100 mmHg
Precisione della portata:	± 10% *incl. variazioni del materiale del circuito +/- 15%

Segnali in entrata e in uscita

Sistema di monitor paziente

Campo di pressione operativa:	-75 mmHg – + 100 mmHg
Impedenza:	1,5 kOhm
Sensibilità:	5,0 µV/V/mmHg con una tolleranza di: Pcsf ≥ -15 < + 20 mmHg → Tolleranza: ± 2 mmHg Pcsf > +20 mmHg → Tolleranza: ± 10%
Alimentazione elettrica:	4 V – 10 V

Sistema di chiamata per diagnostica

In uscita:	NO/NC
Tensione nominale:	250 V/1 A

Appendice

Sensore parenchimale/in punta

Campo di pressione operativa:	-75 mmHg – +100 mmHg
Impedenza:	300 Ohm - 3 kOhm
Sensibilità:	5,0 $\mu\text{V/V/mmHg} \pm 1 \%$
Non linearità e isteresi:	$\pm 1,5\%$ di accuratezza $\pm 0,1$ mm Hg, laddove è decisivo il valore più alto
Temperatura di funzionamento:	min 15° C – 40° C
Sensori, cateteri e dispositivi testati:	Neurovent (RAUMEDIC) Neurovent-P (RAUMEDIC) Brain-Pressure Monitor HDM 26.1 (Spiegelberg)

USB

Caratteristiche:	USB 2.0 e USB 1.1 File system FAT 32
Stampante:	HP Deskjet 3320, HP Deskjet 3000 Le stampanti possono essere utilizzate solo in combinazione con un isolatore USB certificato secondo la norma DIN IEC 60601-1 (ad es. interfaccia USB-GT MED-D della ditta Meilhaus Electronic GmbH).

10.2 Emissioni elettromagnetiche

L'unità LiquoGuard®7 è adatta al funzionamento nell'ambiente elettromagnetico specificato. Il cliente e/o l'operatore dell'unità LiquoGuard®7 deve assicurarsi che il dispositivo venga utilizzato in uno degli ambienti elettromagnetici descritti di seguito.

Misurazione delle emissioni elettromagnetiche	Conformità	Linee guida per l'ambiente elettromagnetico
Emissioni elettromagnetiche ad alta frequenza secondo CISPR 11	Gruppo 1	LiquoGuard®7 deve emettere energia elettromagnetica per svolgere la sua funzione prevista. I dispositivi elettronici nelle vicinanze potrebbero esserne influenzati.
Emissioni elettromagnetiche ad alta frequenza secondo CISPR 11	Classe B	Per le aree di applicazione, vedere il <i>Capitolo 4.4</i>
Emissione di armoniche secondo IEC 61000-3-2	Classe A	
Emissione di fluttuazioni di tensione / flicker secondo IEC 61000-3-3	Conforme	

Appendice

10.3 Resistenza alle interferenze elettromagnetiche

Prova di immunità	Livelli di prova secondo IEC 60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico / linee guida
Scarica statica elettrica (ESD) secondo IEC 61000-4-2	<p>±8 kV scarica per contatto</p> <p>±15 kV scarica per via aerea</p>	<p>±8 kV scarica per contatto</p> <p>±15 kV scarica per via aerea</p>	I pavimenti dovrebbero essere in legno o cemento oppure rivestiti con piastrelle in ceramica. Se il pavimento è rivestito con materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30 %.
Disturbi elettrici transitori rapidi / burst secondo IEC 61000-4-4	<p>±2 kV per le linee di alimentazione</p> <p>±1 kV per le linee di ingresso e uscita</p>	<p>±2 kV per le linee di alimentazione</p> <p>±1 kV per le linee di ingresso e uscita</p>	La qualità della tensione di alimentazione dovrebbe corrispondere a quella di un ambiente commerciale o ospedaliero tipico.
Sovratensioni (surge) secondo IEC 61000-4-5	<p>±1 kV tensione differenziale</p> <p>±2 kV tensione comune</p>	<p>±1 kV tensione differenziale</p> <p>±2 kV tensione comune</p>	La qualità della tensione di alimentazione dovrebbe corrispondere a quella di un ambiente commerciale o ospedaliero tipico.
Cadute di tensione, interruzioni di breve durata e fluttuazioni della tensione di alimentazione IEC 61000-4-11	<p>< 5 % U_T (> 95 % di caduta della U_T) per 1/2 periodo</p> <p>40 % U_T (60 % di caduta della U_T) per 5 periodi</p> <p>70 % U_T (30 % di caduta della U_T) per 25 periodi</p> <p>< 5 % U_T (> 95 % di caduta della U_T) per 5 secondi</p>	<p>< 5 % U_T (> 95 % di caduta della U_T) per 1/2 periodo</p> <p>40 % U_T (60 % di caduta della U_T) per 5 periodi</p> <p>70 % U_T (30 % di caduta della U_T) per 25 periodi</p> <p>< 5 % U_T (> 95 % di caduta della U_T) per 5 secondi</p>	La qualità della tensione di alimentazione dovrebbe corrispondere a quella di un ambiente tipico commerciale o ospedaliero. Se l'utente del prodotto richiede il funzionamento continuo anche in caso di interruzioni dell'alimentazione elettrica, si consiglia di alimentare il prodotto tramite un gruppo di continuità (UPS) o una batteria.

Appendice

Prova di immunità	Livelli di prova secondo IEC 60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico / linee guida
Campo magnetico alla frequenza di alimentazione (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	I campi magnetici alla frequenza di rete dovrebbero corrispondere ai valori tipici riscontrabili in ambienti commerciali e ospedalieri.
Campi magnetici in prossimità IEC 61000-4-39	9 kHz – 13,56 MHz: 134,2 kHz, 65 A/m, Modulazione a impulsi a 2,1 kHz 9 kHz – 13,56 MHz: 13,56 MHz, 7,5 A/m, Modulazione a impulsi 50 kHz	9 kHz – 13,56 MHz: 134,2 kHz, 65 A/m, Modulazione a impulsi 2,1 kHz 9 kHz – 13,56 MHz: 13,56 MHz, 7,5 A/m, Modulazione a impulsi 50 kHz	I campi magnetici generati da dispositivi nelle vicinanze dovrebbero corrispondere ai valori tipici riscontrabili in ambienti commerciali e ospedalieri.
Nota: U_T è la tensione alternata di rete prima dell'applicazione dei livelli di prova.			

Il LiquoGuard®7 soddisfa tutti i livelli di test secondo la norma IEC 60601-1-2 Edizione 4 (Tabelle da 4 a 9).



La presenza di disturbi elettromagnetici può interferire con le prestazioni essenziali del LiquoGuard®7. In tal caso, può verificarsi ad esempio una differenza di pressione temporanea. Questa viene segnalata da un messaggio di allarme del LiquoGuard®7 e il controllo della pompa peristaltica viene interrotto. Per assistenza nella gestione degli allarmi, consultare il *capitolo7* dedicato.




I dispositivi di comunicazione HF portatili (radio) — inclusi gli accessori come cavi d'antenna e antenne esterne — non devono essere utilizzati a una distanza inferiore a 30 cm (ovvero 12 pollici) dalle parti e dai cavi del LiquoGuard®7 indicati dal produttore. Il mancato rispetto di questa indicazione può ridurre le prestazioni del dispositivo.



L'utilizzo del LiquoGuard®7 con accessori aggiuntivi, come convertitori o cavi, non specificamente destinati all'uso appropriato con il dispositivo, può causare un aumento delle emissioni elettromagnetiche, una riduzione dell'immunità ai disturbi e un funzionamento errato.

I requisiti per i settori aeronautico, dei trasporti e militare non sono stati considerati, in quanto non testati.

Appendice

Prove di immunità ai disturbi / Norma	IEC 60601- Livello di prova	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico / Linee guida
Disturbo HF condotto secondo IEC 61000-4-6	3 V _{eff} 150 kHz a 30 MHz 6 V _{eff} nelle bande di frequenza ISM e radioamatoriali tra 150 kHz e 80 MHz	3 V _{eff} 6 V _{eff}	I dispositivi di comunicazione radio portatili e mobili non devono essere utilizzati a una distanza inferiore dal LiquoGuard®7, comprese le sue linee, rispetto alla distanza di sicurezza raccomandata, calcolata in base all'equazione corrispondente alla frequenza di trasmissione. Distanza di sicurezza raccomandata: $d = 1,2\sqrt{P}$ per frequenze da 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ per frequenze da 800 MHz a 2,5 GHz dove P è la potenza nominale del trasmettitore in watt (W), come indicato dal produttore, e d è la distanza di sicurezza raccomandata in metri (m).
Disturbo irradiato in alta frequenza secondo IEC 61000-4-3	3 V/m da 80 MHz a 2,7 GHz Tabella 9 della norma IEC 60601-1-2 Ed. 4	3 V/m da 80 MHz a 2,7 GHz Tabella 9 della norma IEC 60601-1-2 Ed. 4	L'intensità di campo dei trasmettitori radio stazionari dovrebbe, a tutte le frequenze, essere inferiore al livello di conformità b), secondo una valutazione effettuata in loco a). Nelle vicinanze di dispositivi contrassegnati con il seguente simbolo, possono verificarsi interferenze. 
Note: NOTA 1: A 80 MHz e 800 MHz si applica la gamma di frequenza più elevata. NOTA 2: Queste linee guida potrebbero non essere applicabili in tutti i casi. La propagazione dei fenomeni elettromagnetici è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione da parte di edifici, oggetti e persone.			
a) L'intensità di campo dei trasmettitori stazionari, come ad esempio le stazioni base di telefoni cellulari e radio mobili terrestri, le stazioni radioamatoriali, i trasmettitori AM/FM e televisivi, non può essere determinata con precisione in modo teorico. Per valutare l'ambiente elettromagnetico in relazione ai trasmettitori stazionari, si dovrebbe considerare uno studio dei fenomeni elettromagnetici del sito. Se l'intensità di campo misurata nel luogo in cui viene utilizzato il LiquoGuard®7 supera i livelli di conformità sopra indicati, il LiquoGuard®7 dovrebbe essere monitorato per verificare il corretto funzionamento. Se si osservano prestazioni anomale, potrebbero essere necessarie misure aggiuntive, come ad esempio un diverso orientamento o una diversa collocazione del LiquoGuard®7. b) Nel range di frequenza da 150 kHz a 80 MHz, l'intensità di campo dovrebbe essere inferiore a 3 V/m.			

10.4 Distanze di sicurezza raccomandate

Vedere il *Capitolo 10.3*

10.5 Uso in ambienti TC e RM

Studi non clinici hanno dimostrato che il set di drenaggio LiquoGuard®7 è compatibile con la risonanza magnetica (MR). Un paziente collegato a un set di drenaggio può essere sottoposto in sicurezza a un esame in un apparecchio per risonanza magnetica, a patto che siano rispettate le seguenti condizioni:

- Il circuito (cavo e tubo) **NON** deve essere avvolto su se stesso. Deve essere disteso in tutta la sua lunghezza accanto al paziente, senza entrare in contatto con il corpo.

L'avvolgimento del cavo su se stesso può causare un riscaldamento localizzato e danneggiare termicamente il cavo del set di tubi e/o l'alloggiamento del trasduttore.

Alle condizioni di scansione sopra definite, nel set di drenaggio LiquoGuard®7 non si rileva alcun aumento di temperatura superiore a 0,4 °C anche dopo 15 minuti di scansione continua.

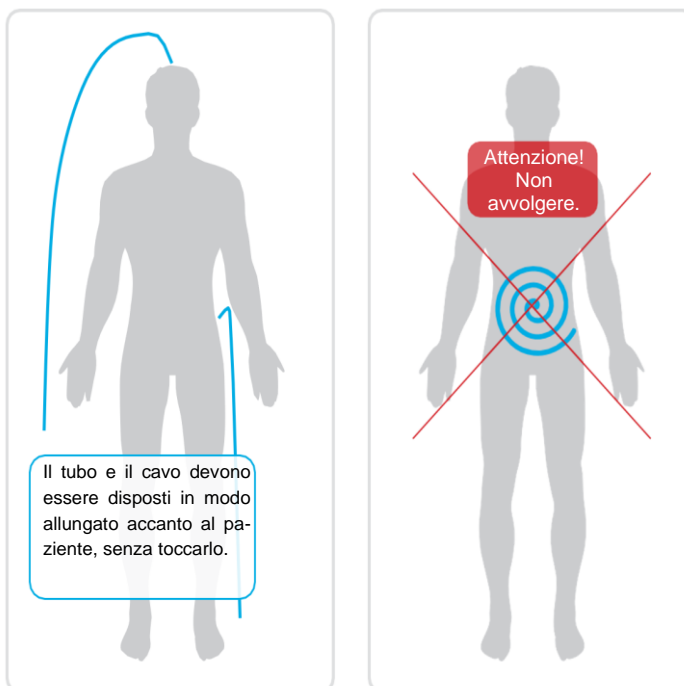


Figura 30: Posizionamento del set di drenaggio durante l'utilizzo in ambienti TC e RM

Appendice

10.5.1 Importanti istruzioni generali di sicurezza:

Alcuni prodotti LiquoGuard®7 possono essere utilizzati in un ambiente RM, altri no.



I dispositivi LiquoGuard®7 (monitor) non possono essere utilizzati in un ambiente RM. Contengono componenti ferromagnetici e il funzionamento del dispositivo può essere influenzato dall'esposizione al campo magnetico. I dispositivi LiquoGuard®7 possono essere attratti dal campo magnetico della risonanza magnetica (RM), causando possibili danni da collisione.

Durante l'esame, posizionare il set di drenaggio e la sacca a una distanza quanto più ampia possibile accanto al paziente sul lettino della RM. Non scollegare il set di drenaggio dal catetere di drenaggio e assicurarsi che il paziente e il cavo del set di drenaggio non si tocchino durante l'esame.



I circuiti LiquoGuard®7 con apposita marcatura sull'etichetta della confezione possono essere utilizzati in ambienti RM fino a un'intensità di campo massima indicata sull'etichetta del prodotto stesso.

Durante l'esame RM non è possibile effettuare drenaggio liquorale, infiltrazioni o misurazioni di pressione.

I circuiti possono rimanere collegati al catetere (lombare o ventricolare) durante l'esame RM, ma la valvola tra il circuito e il catetere deve essere chiusa, ad esempio per evitare drenaggi involontari.

La permanenza del circuito sul paziente durante l'esame RM serve a ridurre il rischio di infezioni, che aumenterebbe aprendo la linea catetere/tubo. È necessario evitare disconnessioni o aperture non necessarie del circuito.

Preparazione prima dell'esame RM:

Per l'utilizzo dei circuiti LiquoGuard®7 in risonanza magnetica, l'utente deve attenersi alle seguenti misure di sicurezza:

I circuiti non devono essere collegati al dispositivo LiquoGuard®7 (monitor) durante l'esame RM.

I dispositivi LiquoGuard®7 (monitor) devono essere collocati al di fuori della sala RM.

Possono rimanere accesi per non modificare i parametri impostati (prestare attenzione al tempo massimo consentito in cui il circuito può rimanere scollegato dal dispositivo, vedi *pagina 51*), ma non devono mai essere esposti al campo magnetico della RM.

Procedura da seguire:

1. Durante il funzionamento, scollegare il cavo sensore del circuito dal dispositivo.
2. Nella finestra di avviso dell'allarme, premere il pulsante **Interrompi applicazione**. Questo disattiva l'allarme e mette il dispositivo in pausa.

3. Chiudere ora il rubinetto a quattro vie tra il circuito e il catetere (protezione del paziente).
4. Aprire la pinza e rimuovere il circuito.
5. Aprire lo sportello della pompa.
6. Rimuovere l'**Adattatore 1** dalla pompa.
7. Nella finestra di avviso, premere il tasto funzione **Ruota rotore**.
8. Inserire il tubo nell'apertura semicircolare del rotore e guidarlo fino alla **sede dell'adattatore 2**, in modo che venga condotto fuori dall'area del rotore.
9. Rimuovere l'**Adattatore 2** dalla pompa e chiudere lo sportello della pompa.
10. Rimuovere la sacca di drenaggio dall'asta di supporto, ma non scollegarla dal circuito. Non chiudere il rubinetto a 2 vie tra la sacca e il circuito.
11. Posizionare il circuito e la sacca di drenaggio accanto al paziente sul lettino della RM. Non scollegare il circuito dal catetere di drenaggio.
12. Scollegare l'alloggiamento del sensore di pressione dall'elettrodo adesivo.
13. Rimuovere gli elettrodi adesivi dal paziente e smaltirli.
14. Ricollegare il circuito al LiquoGuard®7 entro 8 ore (vedi Dopo l'*pagina 143*)

10.5.2 Misure per evitare artefatti nelle immagini RM

Per evitare artefatti nella diagnostica per immagini, i circuiti non devono essere fissati direttamente al paziente tramite l'alloggiamento del sensore, ma devono essere posizionati a una distanza quanto più ampia possibile.

Inoltre, il circuito e la sacca di drenaggio non devono essere posizionati sopra o sotto il paziente, né a diretto contatto con il corpo. L'elettrodo adesivo che fissa l'alloggiamento del sensore di pressione al paziente deve essere rimosso.



Poiché i dispositivi LiquoGuard®7 (monitor) non devono essere collegati al circuito durante l'esame RM e il circuito deve essere chiuso verso il paziente, non è possibile rilevare valori di pressione intracranica né effettuare drenaggio o infusione durante la risonanza magnetica.

Appendice

10.5.3 Dopo l'esame RM

Dopo l'esame di risonanza magnetica, il paziente viene ricollegato al LiquoGuard®7.

Procedere come segue:

1. Ricollegare il cavo sensore del circuito al LiquoGuard®7 entro 8 ore (vedi *Figura 16 pagina 43*). L'unità è ancora in modalità Pausa.
2. Inserire il circuito nella pompa:
 - a. Aprire lo sportello della pompa inserendo le dita nell'apposita apertura e sollevarlo fino a quando non scatta in posizione.
 - b. Il display della pompa LiquoGuard®7 mostra una finestra di avviso verde con il tasto funzione *Rotazione rotore*. La pressione di questo tasto consente di ruotare il rotore della pompa, per facilitare l'inserimento del circuito nella pompa.
 - c. Inserire l'**Adattatore 1** nell'**Attacco 1** dell'unità LiquoGuard®7.
 - d. Afferrare l'**Adattatore 2** con una mano.
 - e. Selezionare il tasto funzione **Ruota rotore** sul display e tenerlo premuto.
 - f. Inserire il flessibile nell'apertura semicircolare del rotore fino all'**Attacco adattatore 2**
 - g. Ora inserire l'**Adattatore 2** nell'**Attacco adattatore 2**.
3. Inserire il circuito nella clip.
4. Collegare la **sacca di drenaggio** al supporto fornito sul lato del dispositivo (vedi *pagina 21*).
5. Agganciare l'**alloggiamento del sensore di pressione** all'**elettrodo adesivo** e fissarlo al paziente (vedi *Alloggiamento del sensore di pressione – Posizione e fissaggio, pagina 46*)
6. Aprire il rubinetto a 4 vie tra il paziente (catetere) e il circuito, ma non verso l'atmosfera, al fine di prevenire infezioni (vedi *Figura 19*).
7. Controllare se c'è aria nel circuito. Se sì, premere il tasto funzione **Ruota rotore** e aspirare liquido cerebrospinale fino a quando non si osserva più aria né tra il paziente e l'alloggiamento del sensore di pressione, né all'interno dell'alloggiamento stesso.
8. Chiudere lo sportello della pompa.
9. Premere il tasto funzione **Pausa** per ricominciare l'applicazione.
10. Controllare sul display
 - a. se leggeri movimenti della testa del paziente creano variazioni nella pressione visibili sul display per garantire che il sensore di pressione misuri la pressione del liquor;

- b. se la pulsazione del liquor del paziente è indicata da una pulsazione della curva di pressione (spesso meno pronunciata per la misurazione della pressione lombare)

11. Verificare le impostazioni del dispositivo.

Assicurarsi sempre che tutti i rubinetti siano impostati correttamente (specialmente tra il circuito e la sacca di drenaggio).



Verificare sempre che i movimenti del paziente generino variazioni di pressione corrispondenti nella curva pressoria, per assicurarsi che vi sia una connessione tra il sensore di pressione e il liquido cerebrospinale.

Assicurarsi che non vi siano bolle d'aria tra la punta del catetere e il sensore di pressione nel circuito, e che la pulsazione del liquido cerebrospinale del paziente sia visibile sul display.

10.6 Accessori

Possibilità di approvvigionamento degli accessori:

Möller Medical GmbH

Wasserkuppenstraße 29-31

36043 Fulda, Germany

Tel. +49 (0) 661 / 94 19 5 – 0

Fax +49 (0) 661 / 94 19 5 – 850

E-mail info@moeller-medical.com



Tenere pronto il DEVICE ID del LiquoGuard®7 per ordinare le opzioni del dispositivo.

1. Barra delle schede **SETUP** → Tasto funzione **MANUTENZIONE (MAINTENANCE)**
2. Premere il pulsante **Informazioni LiquoGuard**.

La chiave di attivazione delle opzioni del dispositivo è utilizzabile esclusivamente sul dispositivo indicato al momento dell'ordine e ha una validità limitata di 30 giorni. Se la chiave non viene trasferita al dispositivo entro tale periodo, non sarà più accettata.

Non tutte le opzioni del dispositivo sono disponibili in tutti i mercati.

Opzioni del dispositivo per il LiquoGuard®7:

- Monitor / Chiamata diagnostica
RIF. N° 00003580
- Documentazione
RIF. N° 00003567
- Impostazioni predefinite
RIF. N° 00003568
- Stampa
RIF. N° 00003569
- Sensore parenchimale/in punta
RIF. N° 00003570
- Test di infusione
RIF. N° 00003571

Circuiti per LiquoGuard®7:

- 1 x Set di drenaggio LiquoGuard®7 (1600 mm)
RIF. N° 00003497
- 1 x Set di drenaggio LiquoGuard®7 (2000 mm)

RIF. N° Mercato CE	Uso nella RM	Durata d'impiego	Durata di conserva- zione	Commenti
00003501 / 1411	Sì	10 giorni	4 anni	

RIF. N° Mercato USA	Uso nella RM	Durata d'impiego	Durata di conserva- zione
00003501 / 2471	Sì	7 giorni	4 anni
00003501 / 2411	Sì	10 giorni	4 anni

- 1 x Set di infusione LiquoGuard®7
RIF. N° 00003499

Circuiti demo per l'unità LiquoGuard®7:

- 1 x Set di drenaggio demo LiquoGuard®7
RIF. N° 00003553
- 1 x Circuito per test di infusione demo LiquoGuard®7
RIF. N° 00003554

Altri accessori:

- CSF-Bag per unità LiquoGuard® (Sacca di drenaggio)
RIF. N° 00003194
- Cuscinetto di protezione per l'unità LiquoGuard®
RIF. N° 00002701

Indice

A

Ago per epidurale..	121, 122, 128
Alimentazione a batteria	66
Allarme	76, 104, 132
Disattivare la funzione di	
pausa	78
fisiologico	76
in pausa	77, 91
Misure correttive.....	76
non attivo	91
permanente.....	79
tecnico.....	76
Allarme flusso	
inferiore.....	59
Allarme inferiore	56, 121, 131
Allarme inferiore < 2 mmHg....	69
Allarme principale	76
Allarme pulsazione	62
Allarme superiore.....	55
Allarme tacitato.....	77
Allarmi	52
Ampiezza minima	64
Applicazione	
in pausa	50
interruzione.....	50
Assistenza.....	95
Attenuazione.....	66
Attivare le opzioni	
del dispositivo	73
Avvio	
applicazione	50

B

Batteria	52
----------------	----

C

Calibrazione.....	101
Cancellare la	
cronologia.....	110
Caricamento delle impostazioni	
predefinite	
da USB	114
Caricare le impostazioni	
predefinite.....	113
Catetere occluso	62
Chiamata diagnostica	102

circuito	114
Circuito	127
Circuito dei relè	102
Codice	73
Collegamento del sensore	
parenchimale/	
in punta.....	118
Complicanze	125
Concetto di allarme	79
Condizioni di allarme	76, 91
Contrasto	67
Controindicazioni.....	124
Copia	96
Craniectomia.....	62
<i>Cronologia</i>	107
Flusso	107
Pressione.....	107
CSF-Bag	143
Cura	97

D

Data	70
Dati dell'applicazione.....	103
Descrizione del sistema di	
allarme	91
Destinazione d'uso	17, 122
Deviazione di pressione ICP < >	
Pcsf.....	119
Differenza di pressione	64
Disinfezione	97
Disturbi dell'andatura	124
Disturbi della memoria	124
Doccia	51
doppia sicurezza	79
Drenaggio	54
controllato dal volume.....	49
controllato dalla pressione .	49
Drenaggio di emergenza....	55, 61
Durata.....	74

E

Elettrodo adesivo.....	127
Errore di sistema.....	78
Esecuzione del test di infusione	
lombare.....	126

F

Fabbricante	75, 149
Finestra di dialogo	
Allarme	58
Comando	70
Config	68
Diagramma	54
Info	52
Setup	65
First error safe	116
Flusso di infiltrazione	128
Fluttuazioni di pressione ...	63, 64
Formato data.....	67
Formato ora	67
Formato orario	67
Formato tastiera.....	68

G

Graduazione asse temporale... 66	
Guasti	93

I

ICP	116
Idrocefalo normoteso.....	124
Imposta segnalibro.....	106
Impostazione predefinita allarme	
.....	91
Impostazioni	54
Impostazioni di allarme	92
Impostazioni di fabbrica	75
Impostazioni predefinite	
Password	112
Impostazioni sensore	
parenchimale/	
in punta	118
Incontinenza.....	124
Indicazioni	124
Informazioni sul drenaggio.....	52
Infusione	123
Interruzione.....	114

L

Limite di allarme.....	91
Lingua	65
Log di sistema.....	96

M	
Mandrino perforante	127
Manuale	72
Manutenzione	73, 98
Messaggi di allarme.....	76
Modalità Pausa.....	50
Modifica delle impostazioni predefinite.....	113
Monitor paziente	100
Monitor/Diagnostica	65

N	
NPH	124
Numero di serie.....	75
Nuova applicazione	52

O	
Opzioni del dispositivo	73, 99
Impostazioni predefinite ...	75, 112
Monitor/Chiamata per diagnostica	100
Sensore parenchimale/in punta	116
Stampa	115
Test di infusione lombare .	121
Ora	70
Ora di sistema	70

P	
Panoramica del sistema di allarme	81
Parametri di allarme.....	54
Pausa/Avvio.....	50
Per	64
Perdite di pressione	71
Periodo di determinazione della media	60
Plateau	128, 130
Pompa	17
Popolazione di pazienti	125
Possibilità di acquisto	74
Pressione costante	63
Profili applicativi.....	75, 112
Pset	54, 120

Pstart	128, 131
Pulizia.....	97
Pulsazione	62
Pulsazione del liquor.....	62

Q	
QWERTZ.....	68

R	
Reflusso di liquor	51
Registrare le opzioni del dispositivo	73
Regolazione dello zero.....	100
Resistenza al flusso	71
Retroilluminazione.....	66
Rimozione del lembo cranico...	62
Ripristino.....	75
Rischio residuo.....	125
Ritardo allarme	58, 92, 132
Ritardo condizione di allarme ..	91
ROF	122, 126, 129
Ruota rotore	143

S	
Salvare i dati dell'applicazione	105
Salvare le impostazioni predefinite	113
Salvataggio delle impostazioni predefinite su chiavetta USB	113
Screenshot	110
Segnali di allarme.....	76, 92
Sensore di pressione.....	128
Sensore parenchimale	116
Sensore parenchimale/in punta staccare.....	116
Set di drenaggio	17
Set per test d'infusione.....	122
Simboli	8
Simulazione pressione	100
Sistema di derivazione (shunt)	124
Smaltimento	98
Soluzione da infondere.....	122

Sostituzione del set di drenaggio	52
Spegnimento	53
Sportello della pompa	143
Spostamento del paziente.....	50
Stampa	110, 115
Impostazioni.....	115
Salva	115
Stampante	115
Statistiche.....	108
STK (Verifica tecnica di sicurezza)	75, 98
Suono di clacson.....	80
syslog.....	106

T	
Tasso di ripetizione	71
Tempo	70
Test di infusione lombare Misurazione.....	128
Preparazione	127
Ripristinare il misuratore di volume.....	129
Ripristinare la curva di misurazione	129
Tono d'allarme	80
Trasferimento dell'allarme....	101

U	
Unità di pressione	65
userlogs	105
Utilizzo e funzionamento	126

V	
Valori standard	54
Ventricoli collassati	62
Verifica della funzione di allarme	79
Versione software	75
Visualizzazione	65
Vmax	61
Volume	109
Volume audio	58, 132
Volumi	108
Vset	57, 131
Vtest	71

Stato di revisione 2025-Jun V01

Versione software 20.03.13

CE 0482

Numero d'ordine delle istruzioni per l'uso
RIF 93007970



Möller Medical GmbH
Wasserkuppenstraße 29-31
36043 Fulda, Germany
Tel. +49 (0) 661 / 94 19 5 – 0
Fax +49 (0) 661 / 94 19 5 – 850
www.moeller-medical.com
info@moeller-medical.com

