

Macchina per anestesia WATO EX-65 Pro

Manuale operatore




© 2016 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Tutti i diritti riservati.
La data di pubblicazione del presente manuale operatore è maggio 2016.

Dichiarazione di proprietà intellettuale

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (di seguito Mindray) possiede i diritti di proprietà intellettuale su questo prodotto e sul presente manuale. Questo manuale potrebbe contenere riferimenti a informazioni protette da copyright o a brevetti e non concede licenza alcuna per i diritti di brevetto o di copyright di Mindray, né di altri.

Il contenuto di questo manuale è considerato da Mindray come riservato. È severamente vietato divulgare le informazioni contenute nel presente manuale in qualunque modo senza previa autorizzazione scritta di Mindray. È severamente vietato divulgare, migliorare, riprodurre, distribuire, noleggiare, adattare, tradurre o creare qualsiasi altra opera derivata del presente manuale in qualunque modo senza previa autorizzazione scritta da parte di Mindray.

mindray,  **MINDRAY** e **WATO** sono marchi commerciali, registrati o meno, di Mindray in Cina e in altri Paesi. Tutti gli altri marchi commerciali presenti in questo manuale sono utilizzati solo per scopi informativi o editoriali e appartengono ai rispettivi proprietari.

Responsabilità del produttore

Il contenuto del presente manuale è soggetto a modifiche senza preavviso.

Tutte le informazioni contenute nel presente manuale sono da ritenersi corrette. Mindray declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti nel presente manuale o per danni accidentali o conseguenti a fornitura, prestazioni o utilizzo di questo manuale.

Mindray si ritiene responsabile per la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni di questo prodotto solo alle seguenti condizioni:

- Tutte le operazioni di installazione, espansione, modifica e riparazione del prodotto devono essere eseguite da personale autorizzato da Mindray;
- L'installazione elettrica della camera adibita deve essere conforme ai requisiti nazionali e locali in vigore;
- Il prodotto viene utilizzato nel rispetto delle istruzioni d'uso fornite.

AVVERTENZA

- **È importante che l'ospedale o l'organizzazione che utilizza questa apparecchiatura applichi un piano di assistenza/manutenzione appropriato. In caso contrario, potrebbero verificarsi guasti dell'apparecchiatura o lesioni alle persone.**
-

NOTA

- **L'apparecchiatura deve essere utilizzata da professionisti del settore clinico competenti/qualificati.**
 - **In caso di difformità o ambiguità tra la versione inglese e la presente versione, prevale la versione inglese.**
-

Garanzia

QUESTA GARANZIA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPRESSE O IMPLICITE, INCLUSE LE GARANZIE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ PER QUALSIASI SCOPO PARTICOLARE.

Esenzioni

Le responsabilità o gli obblighi di Mindray dichiarati nella presente garanzia non comprendono il trasporto o altri addebiti per danni diretti, indiretti o conseguenti o ritardi derivanti dall'uso (o applicazione) improprio del prodotto o da parti e accessori non approvati da Mindray o da riparazioni eseguite da persone diverse dal personale autorizzato da Mindray.

La garanzia non viene estesa nei seguenti casi a:

- Malfunzionamenti o danni causati dall'uso improprio o da errori umani.
- Malfunzionamenti o danni causati da alimentazione in entrata non stabile o fuori limite.
- Malfunzionamenti o danni causati da forza maggiore, come incendi o terremoti.
- Malfunzionamenti o danni causati da utilizzo o riparazione impropri eseguiti da personale di assistenza non autorizzato o non qualificato.
- Malfunzionamenti dello strumento o di una sua parte il cui numero di serie non sia sufficientemente leggibile.
- Altri malfunzionamenti non causati dallo strumento o dalla parte.

Servizio Clienti

Produttore: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Indirizzo: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech industrial park,
Nanshan, Shenzhen 518057, P.R.China
Sito Web: www.mindray.com
Indirizzo e-mail: service@mindray.com
Tel: +86 755 81888998
Fax: +86 755 26582680

Rappresentante CE: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
Indirizzo: Eiffestraße 80, 20537 Amburgo, GERMANIA
Tel: 0049-40-2513175
Fax: 0049-40-255726

Introduzione

Scopo del manuale

Il presente manuale contiene le istruzioni necessarie a far funzionare il prodotto in sicurezza e in conformità con la sua funzione e con il tipo di utilizzo per il quale è stato progettato.

L'osservanza del presente manuale è un requisito preliminare per garantire le prestazioni ottimali del prodotto e del suo corretto funzionamento, nonché della sicurezza dei pazienti e degli operatori.

Il presente manuale si basa sulla configurazione più completa del prodotto, quindi alcuni argomenti potrebbero non essere applicabili alla versione del prodotto in possesso dall'utente. Per qualsiasi chiarimento, contattare il produttore.

Il presente manuale è parte integrante del prodotto. Deve essere tenuto sempre vicino all'apparecchio in modo che, all'occorrenza, sia sempre a portata di mano.

NOTA

-
- **Se l'apparecchiatura possiede funzioni non descritte nel presente manuale, fare riferimento all'ultima versione in inglese.**
-

Utenti destinatari

Il presente manuale è rivolto a professionisti del settore medico che abbiano una conoscenza pratica delle procedure, della prassi e della terminologia medica, nonché la conoscenza necessaria per il monitoraggio di pazienti in condizioni critiche.

Illustrazioni

Tutte le illustrazioni del presente manuale servono unicamente come esempi. In quanto tali, potrebbero non riflettere necessariamente la configurazione o i dati visualizzati sulla macchina per anestesia in possesso dell'utente.

Convenzioni

- Nel manuale il testo in *corsivo* indica i capitoli o le sezioni di riferimento.
- Le parentesi quadre [] vengono utilizzate per segnalare il testo visualizzato sulle schermate.
- → utilizzato per indicare le procedure operative.

Password

È necessaria una password per accedere alle diverse modalità della macchina per anestesia.

- Gestione della configurazione: 1234

ANNOTAZIONI PERSONALI

Sommario

1 Sicurezza	1-1
1.1 Informazioni sulla sicurezza	1-1
1.1.1 Pericoli	1-2
1.1.2 Avvertenze	1-2
1.1.3 Messaggi di attenzione	1-8
1.1.4 Note	1-11
1.2 Simboli sull'apparecchiatura	1-13
2 Nozioni di base.....	2-1
2.1 Descrizione del sistema.....	2-1
2.1.1 Destinazione d'uso.....	2-1
2.1.2 Controindicazioni.....	2-1
2.1.3 Componenti.....	2-1
2.2 Aspetto apparecchiatura	2-3
2.2.1 Vista frontale	2-3
2.2.2 Vista posteriore.....	2-10
2.2.3 Macchina per anestesia montata sull'unità pensile	2-16
2.3 Batterie.....	2-17
3 Comandi di sistema e impostazioni di base.....	3-1
3.1 Comandi del display.....	3-1
3.1.1 Scheda Curve	3-4
3.1.2 Scheda Spirometria	3-4
3.1.3 Scheda Dati personali.....	3-5
3.1.4 Scheda Modalità di ventilazione	3-6
3.1.5 Area valori misurati.....	3-6
3.2 Sistema di controllo del flusso elettronico	3-6
3.2.1 Modalità controllo flusso totale.....	3-7
3.2.2 Modalità controllo flusso diretto	3-8
3.2.3 Ottimizzatore.....	3-9
3.2.4 Sistema di controllo del flusso di backup.....	3-10
3.3 Impostazioni di base del sistema.....	3-10
3.3.1 Tasto Standby	3-10
3.3.2 Tasto Impostazioni	3-10
3.3.3 Tasto Allarmi	3-23
3.3.4 Tasto silenziamento	3-23
3.4 Timer trasc.....	3-23
3.5 Data e ora	3-24
4 Operazioni e configurazione della ventilazione	4-1

4.1 Accensione del sistema	4-1
4.2 Spegnimento del sistema.....	4-3
4.3 Impostazioni paziente.....	4-4
4.3.1 Accesso alla modalità Standby	4-4
4.3.2 Uscita dalla modalità Standby	4-4
4.3.3 Selezione della tipologia di paziente	4-4
4.4 Gas fresco in entrata.....	4-5
4.4.1 Impostazione degli ingressi O ₂ , N ₂ O e Aria	4-5
4.4.2 Impostazione del gas anestetico	4-6
4.5 Impostazione del modo di ventilazione.....	4-7
4.5.1 Parametri monitorati.....	4-7
4.5.2 Impostazione del modo di ventilazione manuale	4-8
4.5.3 Impostazioni prima dell'avvio della modalità di ventilazione manuale	4-9
4.5.4 Ventilazione a controllo di volume (VCV).....	4-10
4.5.5 ventilazione a controllo di pressione	4-13
4.5.6 Ventilazione obbligatoria intermittente sincronizzata (SIMV).....	4-18
4.5.7 Ventilazione a supporto di pressione	4-28
4.5.8 Uscita gas comune ausiliaria (ACGO).....	4-34
4.5.9 Monitor.....	4-34
4.5.10 Bypass	4-35
4.6 Avvio della ventilazione meccanica	4-35
4.7 Arresto della ventilazione meccanica	4-36
5 Monitoraggio parametri	5-1
5.1 Descrizione generale	5-1
5.2 Monitoraggio della pressione	5-1
5.2.1 Visualizzazione dei parametri di pressione	5-1
5.2.2 Visualizzazione della curva Paw	5-2
5.2.3 Azzeramento automatico dei sensori di pressione.....	5-2
5.3 Monitoraggio del volume.....	5-3
5.3.1 Visualizzazione dei parametri di volume	5-3
5.3.2 Visualizzazione della curva Volume.....	5-3
5.4 Monitoraggio BIS	5-4
5.4.1 Visualizzazione parametri BIS	5-4
5.4.2 Visualizzazione della curva BIS.....	5-4
5.5 Monitoraggio dei gas.....	5-6
5.5.1 Visualizzazione dei parametri Gas	5-6
5.5.2 Visualizzazione della curva Gas.....	5-6
5.6 Ridimensionamento in scala automatico delle forme d'onda	5-7
5.7 O ₂ inspirato (FiO ₂).....	5-8
5.8 Spirometria.....	5-8
6 Test pre-funzionamento	6-1
6.1 Programmazione di test pre-funzionamento.....	6-1

6.2	Ispezione del sistema.....	6-2
6.3	Test automatico del sistema.....	6-4
6.4	Test di perdite e conformità.....	6-4
6.4.1	Test perdite e conformità del circuito automatico	6-4
6.4.2	Test perdite circuito manuale	6-5
6.5	Test allarme interruzione alimentazione.....	6-6
6.6	Test della linea.....	6-7
6.6.1	Test della linea O ₂	6-7
6.6.2	Test della linea N ₂ O.....	6-7
6.6.3	Test della linea aria.....	6-8
6.7	Test della ventilazione di base.....	6-9
6.8	Test delle bombole	6-9
6.8.1	Controllo della pressione delle bombole.....	6-9
6.8.2	Test delle perdite ad alta pressione bombola O ₂	6-10
6.8.3	Test delle perdite ad alta pressione bombola N ₂ O.....	6-10
6.8.4	Test delle perdite ad alta pressione bombola Aria	6-11
6.9	Test dell'alimentazione di ossigeno di riserva	6-11
6.10	Test del sistema di controllo flusso	6-12
6.11	Test dei vaporizzatori	6-14
6.11.1	Test di contropressione del vaporizzatore.....	6-14
6.11.2	Test perdite manuale.....	6-14
6.11.3	Test perdite dei vaporizzatori	6-15
6.12	Test sistema respiratorio.....	6-16
6.12.1	Test del soffiutto	6-16
6.12.2	Test delle perdite del sistema respiratorio in stato ventilazione manuale.....	6-17
6.12.3	Test valvola APL	6-17
6.13	Test degli allarmi	6-18
6.13.1	Preparazione per i test degli allarmi	6-18
6.13.2	Test di monitoraggio concentrazione O ₂ e allarmi	6-19
6.13.3	Test di allarme volume minuto (MV) basso	6-19
6.13.4	Test di allarme apnea.....	6-20
6.13.5	Test di allarme Press. vie aeree continua.....	6-20
6.13.6	Test di allarme Paw alto	6-21
6.13.7	Test di allarme Paw basso	6-21
6.13.8	Test di allarme del modulo CO ₂	6-21
6.13.9	Test di allarme modulo AG	6-22
6.14	Preparazione pre-funzionamento.....	6-22
6.15	Ispezione di AGSS	6-23
6.16	Ispezione del dispositivo di aspirazione a pressione negativa.....	6-24
7	Manutenzione utente.....	7-1
7.1	Programma di manutenzione.....	7-2
7.2	Manutenzione del sistema respiratorio.....	7-3
7.3	Calibrazione del sensore flusso	7-3

7.4	Calibrazione del sensore O ₂	7-5
7.4.1	Calibrazione del sensore O ₂	7-6
7.4.2	Informazioni relative alla risoluzione dei problemi	7-9
7.5	Accumulo di acqua nel sensore flusso.....	7-10
7.5.1	Come evitare un accumulo di acqua.....	7-10
7.5.2	Rimozione dell'accumulo di acqua.....	7-10
7.6	Manutenzione del tubo di trasferimento AGSS.....	7-11
7.7	Ispezione per la sicurezza elettrica.....	7-11
7.7.1	Test delle prese elettriche ausiliarie.....	7-11
7.7.2	Test di ispezione per la sicurezza elettrica	7-12
8	Monitoraggio della CO₂.....	8-1
8.1	Introduzione	8-1
8.2	Identificazione del modulo CO ₂	8-2
8.3	Uso del modulo sidestream CO ₂	8-3
8.3.1	Preparazione alla misurazione della CO ₂	8-3
8.3.2	Modifica delle impostazioni CO ₂	8-4
8.3.3	Limiti di misurazione	8-7
8.3.4	Risoluzione dei problemi	8-7
8.3.5	Evacuazione del gas campione.....	8-8
8.3.6	Azzeramento del sensore.....	8-9
8.3.7	Calibrazione del sensore.....	8-9
8.4	Uso del modulo microstream CO ₂	8-9
8.4.1	Preparazione alla misurazione della CO ₂	8-10
8.4.2	Modifica delle impostazioni CO ₂	8-10
8.4.3	Limiti di misurazione	8-12
8.4.4	Evacuazione del gas campione.....	8-13
8.4.5	Azzeramento del sensore.....	8-13
8.4.6	Calibrazione del sensore.....	8-14
8.4.7	Informazioni su Oridion	8-14
8.5	Uso del modulo mainstream CO ₂	8-15
8.5.1	Preparazione alla misurazione della CO ₂	8-15
8.5.2	Modifica delle impostazioni CO ₂	8-16
8.5.3	Limiti di misurazione	8-18
8.5.4	Azzeramento del sensore.....	8-19
8.5.5	Calibrazione del sensore.....	8-19
9	Monitoraggio della concentrazione di AG e O₂.....	9-1
9.1	Introduzione	9-1
9.2	Comprensione dei valori MAC	9-2
9.3	Calcolo dell'utilizzo di gas	9-3
9.4	Velocità del gas	9-4
9.5	Identificazione dei moduli AG	9-5
9.6	Preparazione alla misurazione AG	9-5

9.7 Modifica impostazioni AG	9-7
9.7.1 Impostazione della frequenza della pompa	9-7
9.7.2 Impostazione della modalità operativa	9-8
9.7.3 Impostazione dell'unità CO ₂	9-8
9.7.4 Scala gas.....	9-8
9.7.5 Posizione CO ₂	9-9
9.8 Modifica del gas anestetico	9-9
9.9 Limiti di misurazione	9-9
9.10 Risoluzione dei problemi	9-10
9.11 Evacuazione del gas campione.....	9-10
9.12 Calibrazione del modulo AG.....	9-11
10 Monitoraggio BIS.....	10-1
10.1 Introduzione	10-1
10.2 Identificazione del modulo BIS.....	10-1
10.3 Informazioni sulla sicurezza.....	10-2
10.4 Comprensione dei parametri BIS	10-3
10.5 Vista della scheda BIS.....	10-5
10.6 Preparazione alla misurazione BIS	10-5
10.7 Accensione/spengimento del modulo BIS.....	10-6
10.8 Controllo automatico dell'impedenza.....	10-6
10.9 Controllo dell'impedenza dei sensori	10-7
10.10 Definizione delle impostazioni BIS	10-9
10.10.1 Interruttore del modulo BIS	10-9
10.10.2 Ctrl impedenza	10-9
10.10.3 Filtro dell'EEG	10-9
10.10.4 Freq. Unif.	10-9
10.10.5 Opz area val BIS	10-9
11 Allarmi.....	11-1
11.1 Introduzione	11-1
11.1.1 Tipi di allarmi e messaggi	11-1
11.1.2 Indicatori di allarme	11-2
11.2 Visualizzazione degli allarmi	11-3
11.3 Ordine di visualizzazione dei messaggi di allarme	11-4
11.4 Impostazione volume allarme	11-5
11.5 Impostazione limiti allarme.....	11-5
11.5.1 Impostazione dei limiti allarme ventilatore.....	11-6
11.5.2 Impostazione dei limiti di allarme CO ₂	11-7
11.5.3 Impostazione dei limiti di allarme AG	11-7
11.5.4 Impostazione dei limiti di allarme BIS.....	11-7
11.5.5 Limiti allarme auto	11-8
11.6 Silenziamento allarme	11-9
11.6.1 Impostazione del silenziamento degli allarmi	11-9

11.6.2 Annullamento silenziamento allarmi	11-9
11.7 In caso di allarme	11-10
12 Installazioni e connessioni	12-1
12.1 Installazione del sistema respiratorio	12-1
12.1.1 Sistema respiratorio compatibile con Pre-Pak.....	12-2
12.1.2 Sistema respiratorio non compatibile con Pre-Pak.....	12-21
12.2 Installazione del vaporizzatore.....	12-40
12.2.1 Montaggio del vaporizzatore.....	12-40
12.2.2 Riempimento del vaporizzatore.....	12-46
12.2.3 Scarico del vaporizzatore	12-49
12.3 Sostituzione della bombola gas	12-52
12.4 Installazione dei moduli	12-54
12.4.1 Installazione del modulo CO ₂	12-54
12.4.2 Installazione del modulo AG.....	12-54
12.4.3 Installazione del modulo BIS	12-55
12.5 Collegamenti pneumatici	12-55
12.5.1 Collegamento delle alimentazioni gas linea	12-56
12.5.2 Collegamento delle alimentazioni gas bombola.....	12-57
12.5.3 Collegamento dell'alimentazione ossigeno di riserva.....	12-57
12.6 Porta di ritorno del gas campione e uscita AGSS.....	12-57
12.7 Sistema di trasferimento e ricezione AGSS	12-58
12.7.1 Componenti.....	12-58
12.7.2 Montaggio di AGSS	12-59
12.7.3 Sistema di smaltimento gas di scarico.....	12-60
12.8 Dispositivo di aspirazione a pressione negativa.....	12-61
12.8.1 Struttura e componenti	12-61
12.8.2 Installazione del dispositivo di aspirazione a pressione negativa.....	12-62
12.8.3 Accensione/spengimento del dispositivo di aspirazione a pressione negativa.....	12-63
13 Pulizia e disinfezione	13-1
13.1 Pulizia e disinfezione dell'alloggiamento della macchina per anestesia.....	13-2
13.2 Smontaggio di parti pulibili del sistema respiratorio	13-3
13.2.1 Sistema respiratorio compatibile con Pre-Pak.....	13-3
13.2.2 Sistema respiratorio non compatibile con Pre-Pak.....	13-14
13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio	13-26
13.3.1 Sistema respiratorio.....	13-29
13.3.2 Vaschetta di raccolta acqua.....	13-29
13.3.3 Gruppo valvole di controllo inspirazione ed espirazione	13-30
13.3.4 Sensore flusso.....	13-30
13.3.5 Gruppo soffiutto	13-31
13.3.6 Manometro vie aeree.....	13-32
13.3.7 Braccio sacca.....	13-32

13.3.8 Tubi di respirazione e raccordo a Y	13-33
13.3.9 Sacca manuale.....	13-33
13.3.10 Sensore O ₂	13-33
13.3.11 Contenitore assorbitore CO ₂	13-34
13.3.12 Maschera respiratoria	13-34
13.4 Sistema di trasferimento e ricezione AGSS	13-35
13.5 Dispositivo di aspirazione a pressione negativa.....	13-37
14 Accessori.....	14-1
A Principio di funzionamento	A-1
A.1 Sistema a circuito pneumatico.....	A-1
A.2 Struttura del sistema elettrico	A-7
B Caratteristiche tecniche del prodotto.....	B-1
B.1 Specifiche di sicurezza	B-2
B.2 Caratteristiche tecniche ambientali.....	B-2
B.3 Requisiti di alimentazione	B-3
B.4 Specifiche fisiche	B-4
B.5 Specifiche del sistema circuito pneumatico.....	B-5
B.6 Specifiche sistema respiratorio.....	B-7
B.7 Specifiche ventilatore	B-9
B.8 Precisione ventilatore	B-11
B.9 Vaporizzatore anestetico	B-13
B.10 Regolatore di temperatura del sistema respiratorio	B-13
B.11 Specifiche sistema di trasferimento e ricezione AGSS.....	B-14
B.12 Dispositivo di aspirazione a pressione negativa - Specifiche	B-14
B.13 Specifiche sensore O ₂	B-15
B.14 Specifiche modulo CO ₂	B-18
B.15 Specifiche modulo AG	B-22
B.16 Calcolo del consumo di gas.....	B-26
B.17 Velocità del consumo di gas	B-26
B.18 Specifiche modulo BIS.....	B-27
C EMC	C-1
D Allarmi e messaggi di richiesta.....	D-1
D.1 Messaggi di allarme fisiologico	D-1
D.2 Messaggi di allarme tecnico.....	D-5
D.3 Messaggi di richiesta.....	D-23
E Simboli e abbreviazioni.....	E-1
E.1 Simboli.....	E-1
E.2 Unità di misura	E-1

E.3 Abbreviazioni.....	E-3
F Impostazioni predefinite di fabbrica	F-1
F.1 Schermata principale.....	F-1
F.2 Menu Allarmi	F-1
F.3 Menu principale	F-4
F.4 Data/Ora	F-7
F.5 Modalità di ventilazione.....	F-8
F.6 Rapporti fra i parametri di ventilazione	F-13

1 Sicurezza

1.1 Informazioni sulla sicurezza

PERICOLO

- **Indica un rischio imminente che, se non evitato, è causa di morte o lesioni serie.**
-
-

AVVERTENZA

- **Indica un potenziale rischio o pratica non sicura che, se non evitati, sono causa di morte o lesioni gravi.**
-
-

ATTENZIONE

- **Indica una situazione di pericolo potenziale o una prassi poco sicura che, se non evitata, potrebbe causare lesioni lievi o danni al prodotto o alla proprietà.**
-
-

NOTA

- **Fornisce suggerimenti sull'applicazione o altre informazioni utili per ottimizzare l'uso del prodotto.**
-
-

1.1.1 Pericoli

Non vi sono pericoli imputabili al prodotto in generale. Nell'ambito delle sezioni del presente manuale sono presenti alcune indicazioni di "Pericolo".

1.1.2 Avvertenze

AVVERTENZA

- **Non utilizzare il sistema per anestesia prima di aver letto il presente manuale.**
 - **Questa macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale medico dotato della formazione e delle competenze appropriate.**
 - **L'uso di accessori con confezione danneggiata può causare biocontaminazione o guasti. L'operatore deve verificare l'integrità della confezione degli accessori prima dell'uso.**
 - **Per lo smaltimento del materiale di imballaggio, attenersi alle normative applicabili in materia di controllo dei rifiuti. Tenere il materiale di imballaggio fuori dalla portata dei bambini.**
 - **Questo dispositivo/sistema è destinato esclusivamente all'uso da parte dei professionisti sanitari. Questo dispositivo/sistema può causare interferenze radio o disturbare il funzionamento di apparecchiature vicine. Potrebbe essere necessario ricorrere a misure correttive, quali il riorientamento o riposizionamento del dispositivo o la schermatura della posizione.**
 - **Prima di mettere in funzione il sistema, l'operatore deve verificare se l'attrezzatura, i cavi di collegamento e gli accessori sono in ordine e in condizioni di corretto funzionamento.**
 - **L'attrezzatura deve essere collegata a una presa di corrente correttamente montata e protetta da filo di massa. Se l'impianto non include un conduttore di messa a terra, scollegare l'apparecchiatura dall'alimentazione elettrica o utilizzare la batteria interna.**
 - **La spina di alimentazione serve per isolare elettricamente i circuiti del sistema per anestesia dalla rete di alimentazione. Non collocare il sistema per anestesia in una posizione che renda difficile l'inserimento e l'estrazione della spina.**
 - **Sulla parte posteriore dell'unità sono disponibili più prese di alimentazione CA. Queste prese sono destinate a fornire alimentazione agli apparecchi aggiuntivi che fanno parte del sistema per l'anestesia (ossia vaporizzatori, analizzatori di gas, ecc.). Non collegare alcun altro apparecchio a queste prese, in quanto ciò potrebbe influire sulla corrente di dispersione paziente. Ogni presa ha una tensione nominale di 3 A; la corrente totale che può essere fornita attraverso tutte le prese sul sistema è di 5 A. Non tentare di superare questi carichi nominali. Non collegare prese multiple aggiuntive o prolunghere a queste prese. Non appoggiare le prese multiple sul pavimento.**
-

AVVERTENZA

- **Il collegamento del dispositivo elettrico a prese multiple crea un sistema elettromedicale che può compromettere il livello di sicurezza.**
- **Il collegamento di apparecchiature medicali e non medicali alle prese multiple potrebbe determinare un aumento delle correnti di dispersione fino a valori superiori ai limiti consentiti.**
- **Per evitare scariche elettriche, l'apparecchio (classe di protezione I) deve essere collegato esclusivamente a un fornitura di rete dotata di messa a terra adeguata (ovvero una presa con contatto di terra).**
- **Collegare il sistema per anestesia a una presa di alimentazione CA prima che si esaurisca la carica della batteria interna.**
- **Utilizzare esclusivamente gas medicale.**
- **Ispezionare attentamente tutti i componenti del sistema respiratorio prima di ogni uso. Verificare che nessun componente contenga ostruzioni o detriti che possano dare luogo a pericoli potenziali per il paziente.**
- **L'uso di tubi per la respirazione conduttivi o antistatici quando si utilizzano apparecchiature elettrochirurgiche ad alta frequenza, può provocare ustioni ed è pertanto sconsigliato per tutte le applicazioni di questa macchina.**
- **Assicurarsi che sia disponibile un dispositivo di ventilazione indipendente (ad esempio un dispositivo di rianimazione manuale autogonfiante con maschera) ogni volta che il sistema è in uso.**
- **Onde evitare il rischio di esplosione, non usare l'apparecchiatura in presenza di agenti anestetici, vapori o liquidi infiammabili. Non utilizzare con questo dispositivo agenti anestetici infiammabili quali etere e ciclopropano. Utilizzare unicamente agenti anestetici non infiammabili conformi ai requisiti specificati nella norma ISO 80601-2-13. Il sistema per anestesia può essere utilizzato con alotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano. È possibile utilizzare un solo agente anestetico per volta.**
- **L'ossigeno, se presente ad alte concentrazioni, può far aumentare significativamente le possibilità di incendio o esplosione. L'olio o il grasso potrebbe infiammarsi spontaneamente e non deve quindi essere utilizzato in aree ad alta concentrazione di ossigeno.**
- **Non disattivare il flusso di gas fresco prima di spegnere il vaporizzatore. Non lasciare acceso il vaporizzatore in assenza di flusso di gas freschi. Il vapore dell'agente anestetico a elevata concentrazione può penetrare nelle linee della macchina e disperdersi nell'aria circostante, nuocendo alle persone e danneggiando i materiali.**
- **In caso di malfunzionamenti del sistema di erogazione di gas centralizzato, alcuni o tutti i dispositivi collegati potrebbero smettere di funzionare contemporaneamente.**

 **AVVERTENZA**

- Il sistema per anestesia interrompe l'erogazione del gas se la pressione scende al di sotto del minimo specificato per l'alimentazione della linea.
- L'uso di questo sistema con valori di flusso inferiori a quelli minimi può determinare risultati non corretti.
- L'uso di connettori non adatti può determinare un pericolo. Verificare che in tutti i gruppi siano utilizzati i connettori adeguati.
- Non usare questa macchina nei pressi di altre apparecchiature o impilata su di esse. Qualora ciò sia necessario, è opportuno verificare il corretto funzionamento di questa macchina nella configurazione in cui verrà utilizzata.
- Le perdite o lo sfiato interno del gas campionato possono influire sulla precisione della macchina. Eseguire gli adeguati test pre-funzionamento per assicurarsi che il dispositivo funzioni correttamente. I circuiti con perdite non possono essere utilizzati.
- Quando la temperatura ambiente raggiunge i 40 gradi Celsius. La temperatura sulla superficie della maschera di respirazione può superare i 41 gradi Celsius ma non i 43 gradi Celsius.
- Per il monitoraggio del paziente non affidarsi esclusivamente al sistema di allarmi acustici.
- Se il volume dell'allarme viene abbassato o disattivato, si crea un rischio per il paziente.
- Le impostazioni di allarme devono essere personalizzate in base alle diverse condizioni del paziente. Il paziente va sempre tenuto sotto stretta osservazione per garantire un monitoraggio affidabile e sicuro.
- I parametri fisiologici e i messaggi di allarme visualizzati sullo schermo dell'apparecchiatura sono da intendersi unicamente come riferimenti per l'operatore sanitario e non possono essere utilizzati come base per il trattamento clinico.
- Il paziente deve essere monitorato visivamente da personale qualificato. Determinate situazioni potenzialmente letali potrebbero non determinare necessariamente l'attivazione di un allarme.
- Impostare sempre i limiti di allarme in modo che questo venga attivato prima che si verifichi una situazione pericolosa. Se i limiti di allarme non sono impostati correttamente, il personale può non essere consapevole dei cambiamenti drastici delle condizioni del paziente.
- Prima dell'uso su ogni paziente, assicurarsi che le preimpostazioni di allarme correnti siano appropriate.
- Se su un'attrezzatura o attrezzature simili poste in un'unica area vengono impostati allarmi differenti, si può verificare una situazione di rischio.
- Se si verifica l'allarme Press. gas guida bassa quando la pressione di alimentazione del gas è superiore a 200 kPa, contattare il proprio personale di assistenza o Mindray.

AVVERTENZA

- Prestare estrema attenzione nel maneggiare il materiale assorbente poiché contiene una sostanza caustica e irritante.
- Leggere le specifiche prestazionali del sistema di smaltimento con cui i sistemi di trasferimento e ricevimento dovranno essere utilizzati per verificarne la compatibilità.
- È vivamente consigliato il collegamento della porta di smaltimento al sistema di evacuazione dei gas dell'ospedale, onde evitare l'esposizione del personale ospedaliero ai gas di scarico.
- Leggere le specifiche dei sistemi di trasferimento e ricezione AGSS e del sistema per assicurarne la compatibilità e prevenire l'uso di un sistema di ricezione non adatto.
- Evitare di collegare due o più gruppi di tubi in serie, in quanto ciò può provocare una perdita di pressione e flusso.
- Usare elettrodi appropriati per il sensore dell'indice bispettrale (BIS) e posizionarli attenendosi alle istruzioni fornite dal produttore. Il display si riporta allo stato normale entro 10 secondi dalla defibrillazione.
- Dati il peso e le dimensioni, questa macchina deve essere spostata solo da personale qualificato.
- Il sovraccarico della macchina potrebbe dare luogo a ribaltamento. Le apparecchiature collegate lateralmente alla macchina devono rientrare nei pesi nominali per prevenire l'eventuale ribaltamento della macchina.
- Prestare estrema attenzione quando si sposta o si posiziona l'unità su superfici con un'inclinazione superiore a 10°. Prima di spostarla, rimuovere qualsiasi apparecchiatura dal ripiano superiore, qualsiasi apparecchiatura di monitoraggio posta accanto alla macchina, tutte le staffe, le bombole e gli oggetti posti sul ripiano superiore, sul tavolo da lavoro e nei cassetti.
- Prestare attenzione durante spostamenti di questa macchina in salita o in discesa, in corrispondenza di curve o attraverso le soglie delle porte. Non tentare di far passare questa macchina sopra a tubi, cavi o altri ostacoli.
- Se questa macchina è danneggiata in modo da compromettere la sicurezza del paziente o dell'utente, interromperne l'uso e apporre un'etichetta ben visibile che la contrassegni come inutilizzabile. Contattare l'assistenza tecnica Mindray.
- Onde evitare di mettere in pericolo il paziente, non eseguire test o interventi di manutenzione quando la macchina è in uso.
- Non sono consentite modifiche all'apparecchiatura.
- Staccare la spina dall'alimentazione di rete prima di rimuovere i pannelli posteriori o di eseguire operazioni di assistenza sull'unità.
- Questa macchina può essere aperta unicamente da personale di assistenza autorizzato. Ogni operazione di manutenzione o aggiornamento dovrà essere eseguita esclusivamente da personale qualificato e autorizzato da Mindray.

AVVERTENZA

- **Non toccare il paziente quando si collegano le apparecchiature periferiche tramite le porte I/O o si sostituisce la cella di ossigeno per impedire che la corrente di dispersione paziente superi i requisiti specificati nello standard.**
- **I regolatori di bassa pressione e i flussometri sono soggetti ad alta pressione e possono esplodere se non viene eseguita una manutenzione corretta o se vengono smontati mentre sono sotto pressione. Il cambio dei connettori e lo smontaggio devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.**
- **Non smontare il regolatore di bassa pressione, il dispositivo di misurazione del flusso o il connettore quando sono sotto pressione. Il rilascio improvviso di pressione può provocare lesioni.**
- **Evitare di sostituire una connessione flessibile ad alta pressione con una dotata di una pressione nominale di ingresso inferiore.
Prestare attenzione durante il sollevamento e la manipolazione dei vaporizzatori nel processo di montaggio, in quanto potrebbero essere più pesanti di quanto le loro dimensioni e la loro forma non lascino supporre.**
- **Non utilizzare talco, stearato di zinco, carbonato di calcio, amido di mais o altri materiali simili per evitare l'adesione del soffiutto, in quanto questi materiali potrebbero entrare nei polmoni o nelle vie aeree del paziente, provocando irritazioni o lesioni.**
- **L'uso di lubrificanti non consigliati da Mindray può determinare un aumento dei pericoli di incendio o esplosione. Utilizzare i lubrificanti nel modo e del tipo approvato da Mindray.**
- **Il riutilizzo dei circuiti respiratori o di accessori riutilizzabili non disinfettati può causare una contaminazione crociata. Disinfettare i circuiti respiratori e gli accessori riutilizzabili prima dell'uso.**
- **Non pulire la macchina accesa e/o collegata a una presa.**
- **Adottare una pianificazione di pulizia e disinfezione conforme alle politiche di gestione rischi e disinfezione dell'ospedale. Fare riferimento alle schede di sicurezza dei materiali applicabili. Fare riferimento ai manuali di funzionamento e manutenzione di tutte le apparecchiature di disinfezione. Non inalare i vapori che potrebbero essere generati dal processo di disinfezione.**
- **I prodotti monouso, quali tubi di aspirazione, maschere facciali, sensori, calce sodata, sifoni, linee di campionamento, adattatori per vie aeree e così via, vanno considerati un potenziale pericolo biologico e non devono essere riutilizzati. Smaltirli in conformità con la politica dell'ospedale e le normative locali in materia di rifiuti contaminati e biologicamente pericolosi.**

 **AVVERTENZA**

- **I materiali puliti in modo non corretto possono dare luogo a biocontaminazione.**
Adottare una pianificazione di pulizia e disinfezione conforme alle politiche di gestione rischi e disinfezione dell'ospedale. Fare riferimento alle schede di sicurezza dei materiali applicabili. Fare riferimento ai manuali di funzionamento e manutenzione di tutte le apparecchiature di disinfezione. L'utente deve seguire le procedure di disinfezione consigliate per questa macchina e per eventuali accessori riutilizzabili.
 - **Prima di utilizzare il sistema in seguito a pulizia o disinfezione, accenderlo e seguire i messaggi sullo schermo per eseguire i test delle perdite e della compliance.**
 - **La sostituzione delle batterie da parte di personale non adeguatamente addestrato può esporre a PERICOLI (quali temperature eccessive, incendi o esplosioni).**
 - **La macchina per anestesia non deve essere sottoposta a interventi di manutenzione o assistenza durante l'uso con il paziente.**
 - **Le uscite di scarico esterne della macchina per anestesia non devono essere collocate in prossimità di alcun componente elettrico.**
 - **Per il sistema previsto per il montaggio, quando viene rimosso dal supporto a parete o a soffitto non soddisfa rispettivamente i requisiti di stabilità IEC 80601-2-13 e IEC 60601-1. Prestare particolare attenzione.**
-

1.1.3 Messaggi di attenzione

ATTENZIONE

- Per garantire la sicurezza del paziente, utilizzate soltanto parti e accessori specificati nel presente manuale.
- Al termine del ciclo di vita, l'apparecchiatura e i relativi accessori devono essere smaltiti in conformità alle linee guida previste per lo smaltimento di tali prodotti e in conformità alle normative locali per gli articoli contaminati e biologicamente pericolosi.
- I campi magnetici o elettrici possono interferire con il corretto funzionamento dell'attrezzatura. Per questo occorre accertarsi che tutti i dispositivi esterni azionati in prossimità dell'apparecchiatura soddisfino i requisiti di compatibilità elettromagnetica (ECM) del caso. I telefoni cellulari, gli apparecchi a raggi X o i dispositivi per la risonanza magnetica sono possibili fonti di interferenze, poiché possono emettere livelli di radiazioni elettromagnetiche elevati.
- Questo sistema funziona correttamente ai livelli di interferenza elettrica identificati nel presente manuale. Livelli superiori possono causare falsi allarmi che possono interrompere la ventilazione meccanica. Fare attenzione ai falsi allarmi causati da campi elettrici di elevata intensità.
- Eseguire i controlli giornalieri specificati nella lista di controllo. In caso di guasto del sistema, non metterlo in funzione finché il guasto non è stato riparato.
- Prima di avviare la macchina, gli utenti devono conoscere le informazioni contenute nel presente Manuale operatore e devono aver ricevuto un'adeguata formazione da parte di un rappresentante autorizzato.
- Se la macchina non funziona come descritto, è necessario farla esaminare e riparare come necessario da personale di assistenza qualificato prima di rimetterla in uso.
- Maneggiare con cura la macchina per evitare danni o guasti di funzionamento.
- Assicurarsi che l'alimentazione gas della macchina sia sempre conforme alle specifiche tecniche.
- Prima dell'uso clinico, la macchina deve essere calibrata correttamente e/o devono essere eseguiti i relativi test, come descritto nel presente Manuale operatore.
- Se si verificano guasti durante la calibrazione o il test iniziali, la macchina non deve essere utilizzata finché non sono stati corretti da personale di assistenza qualificato.
- Dopo l'assistenza, è necessario eseguire i test funzionale, dei sensori e del sistema prima dell'uso clinico.

 **ATTENZIONE**

- Con questa unità è consentito utilizzare solo vaporizzatori con sistemi di interblocco Selectatec.
- Ogni volta che si cambia un vaporizzatore, eseguirne il test delle perdite.
- Usare i detergenti con parsimonia. Il liquido in eccesso potrebbe entrare nella macchina, provocando danni.
- Non sterilizzare in autoclave alcuna parte del sistema, a meno che ciò non sia specificamente consentito per quella parte nel presente manuale. Pulire il sistema unicamente nel modo specificato nel presente manuale.
- Fare riferimento alla letteratura fornita dal produttore del detergente.
- Non utilizzare mai solventi organici, alogenati o a base di petrolio, gas anestetici, detergenti lavavetri, acetone o altre sostanze irritanti.
- Non utilizzare mai agenti abrasivi (ad esempio lana d'acciaio o detergenti per argenteria) per la pulizia dei componenti.
- Tenere tutti i liquidi lontani dai componenti elettronici.
- Impedire l'ingresso di liquido nell'apparecchiatura.
- Tutte le soluzioni detergenti utilizzate devono avere un pH compreso tra 7,0 e 10,5.
- Non immergere mai il sensore dell'ossigeno o il relativo connettore in alcun tipo di liquido. Smaltire il sensore di ossigeno secondo le normative locali.
- Non utilizzare acido peracetico o vapori di formaldeide.
- Il disco della valvola di ognuno dei gruppi valvola di inalazione ed esalazione del sistema di respirazione è fragile e deve essere maneggiato con cura durante la rimozione della gabbia delle valvole dal gruppo.
- Se dopo la pulizia rimane dell'umidità nel soffiutto, le pieghe presenti sulla superficie del soffiutto possono diventare appiccicose, impedendone la corretta espansione. Assicurarsi di rimuovere completamente l'umidità dal soffiutto dopo la pulizia.
- Collegare solo apparecchiature approvate da Mindray alle porte di comunicazione dell'apparecchiatura.
- Non collegare dispositivi non isolati all'interfaccia DB9/RS232C di questa unità.
- Non collegare alcun dispositivo alle porte SB, ad esclusione dei dispositivi di archiviazione USB approvati da Mindray e un mouse USB supportato.
- Non lavare la superficie interna del sensore dell'ossigeno.
- Non autoclavare i seguenti componenti: manometro delle vie aeree, sensore di ossigeno e sensore di flusso. Questi componenti non resistono all'immersione né al calore e alla pressione dell'autoclave.

 **ATTENZIONE**

- **Gli utenti devono monitorare la percentuale di ossigeno (FiO₂%) quando utilizzano i flussometri di O₂/aria ausiliari. Se non viene impiegato il monitoraggio dell'ossigeno, si rischia di erogare al paziente concentrazioni di ossigeno non note.**
- **Non utilizzare il sensore O₂ oltre il termine del suo ciclo di vita.**
- **Questa unità NON è adatta per l'uso in ambiente di risonanza magnetica (RM).**
- **Per garantire misurazioni accurate ed evitare danni a questa unità, usare unicamente cavi e accessori approvati da Mindray.**
- **Utilizzare il cavo di alimentazione in dotazione con il prodotto. Se è necessario sostituirlo, utilizzare un cavo di alimentazione conforme alla specifica.**
- **Non utilizzare un'unità o un accessorio danneggiato o rotto. Verificare periodicamente che tutti i cavi (ad esempio cavo di alimentazione CA e cavi di collegamento al paziente) siano privi di danni dovuti all'uso normale. Sostituire i cavi se sono danneggiati anche minimamente.**
- **L'uso di sensori di ossigeno diversi può determinare un errato funzionamento dell'ossimetro.**
- **Se le ruote orientabili non sono bloccate, potrebbero verificarsi movimenti indesiderati. L'operatore deve bloccare le ruote orientabili durante l'uso della macchina.**
- **Eventuali dispositivi non fissati potrebbero scivolare dal ripiano superiore. I dispositivi devono essere fissati fermamente al ripiano superiore.**
- **La tensione delle prese ausiliarie è la stessa della presa a cui è collegata questa macchina. Assicurarsi che i dispositivi collegati alle prese ausiliarie abbiano la stessa tensione di alimentazione nominale di questa macchina.**
- **Durante il trasporto e lo stoccaggio del vaporizzatore, chiudere l'ingresso e l'uscita del gas con i tappi per impedire l'ingresso di sostanze estranee nel vaporizzatore stesso.**
- **Non utilizzare le uscite di flusso come maniglie per spostare questa macchina, in quanto potrebbero danneggiarsi. Utilizzare le barre metalliche laterali presenti sul corpo principale di questa macchina per spostarla.**
- **Non spingere il braccio sacca forzandolo verso il basso né appendervi oggetti pesanti. Un peso eccessivo potrebbe piegarlo e danneggiarlo.**
- **Evitare i fattori che possono contribuire al deterioramento dei gruppi di tubi. Tali fattori comprendono eccessivo piegamento, schiacciamento, abrasione, pressioni e temperature del sistema superiori a quelle specificate per i tubi e installazione scorretta.**
- **Prestare attenzione nel sollevare e manipolare il blocco del sistema respiratorio durante la sua rimozione dal braccio di montaggio, in quanto il suo peso e la sua forma possono rendere difficile la manovra.**

1.1.4 Note


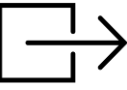

NOTA

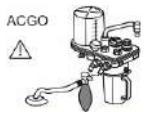

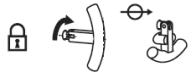















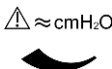







- Le illustrazioni contenute nel presente manuale servono unicamente come riferimento. Le schermate possono essere diverse nelle diverse configurazioni del sistema e quando vengono scelti parametri diversi.
- Posizionare l'attrezzatura in un punto da cui sia facile vedere lo schermo e accedere ai comandi.
- Tenere il presente manuale nei pressi dell'attrezzatura, in modo da averlo a portata di mano all'occorrenza.
- Il software è stato sviluppato in conformità alla norma IEC 62304. La possibilità di pericoli derivanti da errori software è ridotta al minimo.
- Il presente manuale descrive tutte le caratteristiche e le varie opzioni. L'attrezzatura in possesso dell'utente potrebbe non essere dotata di tutte le caratteristiche descritte.
- Monitorare continuamente la concentrazione dell'anestetico quando si utilizza il sistema per anestesia, in modo da assicurarne l'erogazione corretta.
- Verificare il livello del liquido anestetico prima e durante tutte le operazioni. Quando il livello del liquido è al di sotto della linea di avvertenza, è necessario aggiungere altro anestetico. Per istruzioni su come riempire il vaporizzatore e altre informazioni consultare il relativo manuale.
- La batteria non è adatta all'assistenza diretta da parte dell'utente. Solo un rappresentante dell'assistenza autorizzato può sostituire la batteria. Se il sistema non è in uso per un periodo prolungato, contattare un rappresentante dell'assistenza perché scolleghi la batteria. Le batterie possono essere soggette alle normative locali per quanto riguarda lo smaltimento. Al termine della vita utile della batteria, smaltirla in conformità con le normative locali.
- Le aree designate all'assistenza delle apparecchiature per l'ossigeno dovranno essere pulite, prive di olio e grasso e non utilizzate per la riparazione di altre apparecchiature.
- L'apertura rapida della valvola della bombola può provocare differenziali di pressione inattesi e creare un rischio di esplosione dovuto agli sbalzi di pressione dell'ossigeno. Aprire e chiudere lentamente la valvola della bombola.
- La precisione della frequenza di flusso può essere influenzata dalle variazioni di pressione in ingresso, resistenza in uscita o temperatura ambientale.
- Il dispositivo di alimentazione, le unità terminali e il sistema delle linee possono essere forniti da uno o più produttori diversi.











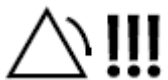

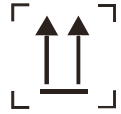




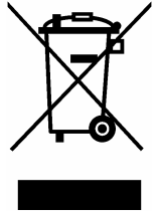

NOTA

- **Per la procedura di collegamento di questo sistema a un monitor esterno o ad altri dispositivi, fare riferimento alle istruzioni per l'installazione della staffa per la macchina per anestesia.**
 - **L'operatore si deve posizionare davanti all'apparecchiatura e restare a non più di 4 m dal display per poter vedere comodamente le informazioni visualizzate sull'apparecchiatura.**
 - **I valori relativi a volume corrente e MV vengono visualizzati in condizioni BTPS. Le frequenze di flusso vengono visualizzate in condizioni STPD.**
-

1.2 Simboli sull'apparecchiatura

	Attenzione		Consultare il Manuale operatore.
	Fare riferimento al manuale/libretto di istruzioni		Simbolo generico di avviso
	Ambiente: Temperatura di funzionamento		Ambiente: Intervallo di umidità:
	Ambiente: Gamma pressione		Bombola del gas
	Collegamento ai tubi del gas		Carico
	Alimentazione attiva		Alimentazione disattivata
	Corrente alternata (CA)		Fusibile o interruttore automatico
	Entrata del gas o porta di ritorno del gas campione (al sistema AGSS)		Uscita del gas
	Alimentazione O ₂ ausiliaria		Dispositivo di aspirazione per pressione negativa
	Batteria interna		Connettore equipotenziale
	Flusso di gas totale		Porta di debug degli aggiornamenti
134 °C	Autoclavabile		Non autoclavabile
>PSU<	Polisulfone	>PPSU<	Descrizione del materiale
	Accesso filtro		Deflusso acqua
	Uscita ACGO separata		Sifone

	Interruttore ACGO on		Interruttore ACGO off
REF	Riferimento/codice catalogo del produttore	SN	Indicatore del numero di serie
O₂%	Porta sensore O ₂	O₂+	Pulsante scarico O ₂
	Bloccaggio del dispositivo di sollevamento		Sbloccaggio del dispositivo di sollevamento
	Posizione sacca/ventilazione manuale		Ventilazione meccanica
	Bloccaggio		Sbloccaggio
	Bloccaggio o sbloccaggio come mostrato dalla freccia		Controllo flusso
AIR  280 - 600 kPa	Ingresso alimentazione Aria	O₂  280 - 600 kPa	Ingresso alimentazione O ₂
	Verso l'alto (valvola pop-off)	N₂O  280 - 600 kPa	Ingresso alimentazione N ₂ O
	Bombola di riserva	 AGSS	Uscita AGSS
	Data fabbricazione		Produttore
APL 	Valvola APL		Direzione di ingresso gas
 MAX	Livello massimo del contenitore dell'assorbitore CO ₂		ATTENZIONE CALDO
	Approssimato		Peso massimo: 30 kg
MAX	Flusso di gas: Massimo		Non schiacciare
	Parte di tipo BF. Protezione da elettroshock a prova di defibrillatore.	MIN	Flusso di gas: Minimo:

	Non oliare		Linea
	Contenitore aperto		Rappresentante nella Comunità Europea
	Non spingere		Contenitore chiuso
	Icona di allarme		Non sicuro per la RM – non esporre a risonanza magnetica (RM)
	Messaggio di priorità bassa		Icona silenziamento allarme
	Messaggio di priorità alta		Messaggio di priorità media
	Lato in alto		Fragile, maneggiare con cura
	Conservare in luogo asciutto		Limite di impilabilità per numero
IPX4	Protezione dagli spruzzi d'acqua per modulo BIS.		Riscaldamento sistema respiratorio disattivato
IPX1	Protezione da gocce d'acqua in caduta verticale per il sistema.		
	La seguente definizione dell'etichetta RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) si applica soltanto agli stati membri dell'UE. Questo simbolo indica che il prodotto non può essere smaltito come rifiuti domestici. Il corretto smaltimento del prodotto aiuta a prevenire potenziali conseguenze negative sull'ambiente e sulla salute delle persone. Per informazioni più dettagliate sulla restituzione e il riciclaggio di questo prodotto, rivolgersi al distributore da cui il prodotto è stato acquistato. * Nei prodotti di sistema, questa etichetta può essere apposta soltanto all'unità principale.		
	Sul prodotto è riportato il marchio CE che ne certifica la conformità alla Direttiva 93/42/CEE del Consiglio relativa ai dispositivi medici e soddisfa i requisiti essenziali contenuti nell'Allegato I di tale direttiva. Nota: il prodotto è conforme alla direttiva 2011/65/UE del Consiglio.		

ANNOTAZIONI PERSONALI

2 Nozioni di base

2.1 Descrizione del sistema

2.1.1 Destinazione d'uso

La macchina per anestesia è destinata alla somministrazione di anestesia generale per inalazione e supporto respiratorio a un'ampia gamma di pazienti.

AVVERTENZA

- **Questa macchina per anestesia è progettata per essere usata solo da personale qualificato e dotato di adeguata preparazione in anestesia o sotto la diretta supervisione di tale personale. Il personale non autorizzato o non preparato non può eseguire alcuna operazione sul monitor.**
 - **Questa macchina per anestesia non è adatta all'uso in ambiente MRI.**
-

2.1.2 Controindicazioni

La macchina per anestesia è controindicata per l'uso in pazienti che soffrono di pneumotorace o insufficienza polmonare grave.

2.1.3 Componenti

La macchina per anestesia è composta da un'unità principale, un ventilatore anestetico, un flussometro, un gruppo vaporizzatore (modello vaporizzatore: V60, Sigma Delta e D-Vapor. Gas anestetico applicabile: alotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano per V60; enflurano, isoflurano, sevoflurano, alotano per Sigma Delta), un sistema respiratorio (comprendente manometro delle vie aeree, soffiello, contenitore dell'assorbitore CO₂, valvole di controllo per inspirazione ed espirazione, valvola di scarico, interruttore automatico/manuale, porta per sacca manuale, connettore per tubo), un sistema di trasferimento e ricezione AGSS, un dispositivo di aspirazione a pressione negativa, un modulo AG, un modulo BIS, un modulo CO₂ e vari accessori.

Collegare il paziente al sistema per anestesia tramite il circuito respiratorio del paziente.
Le parti applicate del sistema per anestesia sono: tubi di respirazione, maschere, elettrodi BIS e cavi.

Per gli accessori, vedere *14 Accessori*.

La macchina per anestesia presenta le seguenti caratteristiche:

- Rilevamento automatico delle perdite
- Compensazione delle perdite di gas del circuito interno e compensazione automatica della compliance
- Due tipi di connessioni per l'alimentazione di ossigeno da bombola o di riserva e linea centrale alimentazione gas
- Monitoraggio e visualizzazione dei parametri di meccanica respiratoria, RM (resistenza e compliance vie aeree)
- Collegata esternamente a un monitor paziente in conformità ai requisiti standard internazionali pertinenti
- Connettore di rete per il collegamento al sistema informativo per anestesia (CIS)
- Attivazione del flusso e attivazione della pressione nelle modalità di ventilazione a supporto di pressione e ventilazione obbligatoria intermittente sincronizzata
- Alimentazione O₂ ausiliaria e sistema di evacuazione dei gas anestetici attivo (AGSS)
- Impostazione della modalità di allarme CPB
- Configurazione con le seguenti modalità di ventilazione: ventilazione a controllo di volume (VCV), ventilazione a controllo di pressione (PCV) e ventilazione a controllo di pressione con volume garantito (PCV-VG), ventilazione a supporto di pressione (PS) e pressione positiva continua delle vie aeree (CPAP/PS), ventilazione obbligatoria intermittente sincronizzata con controllo di volume (SIMV-VC), ventilazione obbligatoria intermittente sincronizzata con controllo di pressione (SIMV-PC) e ventilazione obbligatoria intermittente sincronizzata con volume garantito (SIMV-VG)
- Moduli AG, CO₂ e BIS.

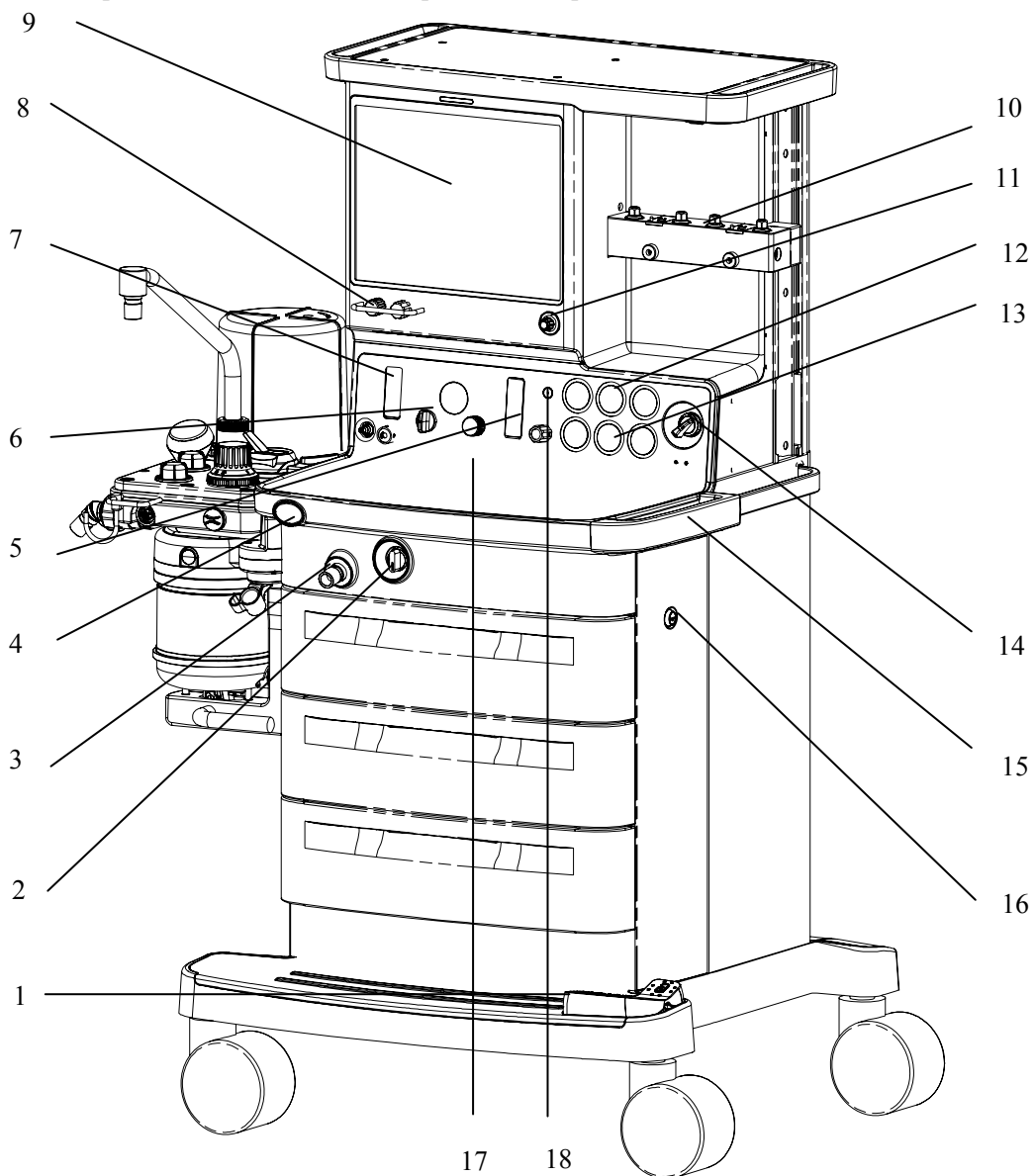
2.2 Aspetto apparecchiatura

La macchina per anestesia può essere configurata con due tipi di sistemi respiratori. Di seguito sono descritte la macchina per anestesia con sistema respiratorio compatibile con Pre-Pak e la macchina per anestesia con sistema respiratorio non compatibile con Pre-Pak.

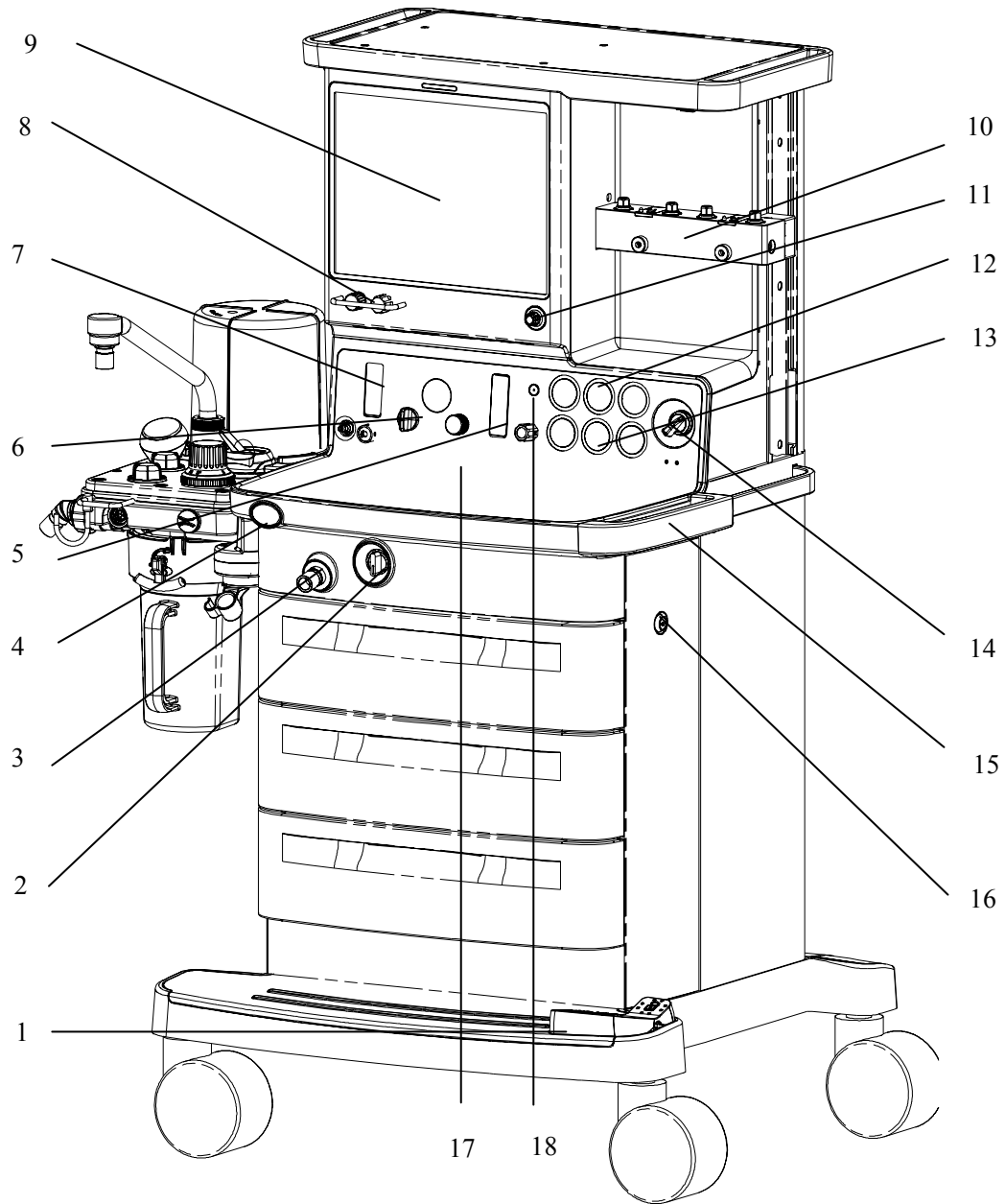
2.2.1 Vista frontale

— Schermo e pannello di controllo

Macchina per anestesia con sistema respiratorio compatibile con Pre-Pak:



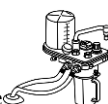
Macchina per anestesia con sistema respiratorio non compatibile con Pre-Pak:



1. Freno
2. Interruttore ACGO (Auxiliary Common Gas Outlet, uscita gas comune ausiliaria)



- ◆ Impostare l'interruttore nella posizione per arrestare la ventilazione meccanica. Quindi, il gas fresco viene inviato al sistema respiratorio manuale collegato esternamente tramite l'uscita ACGO. Il sistema monitora la pressione e la concentrazione di O₂ anziché il volume.



- ◆ Impostare l'interruttore nella posizione per applicare al paziente la ventilazione meccanica o manuale attraverso il sistema respiratorio.

3. Uscita ACGO separata
4. Pulsante scarico O₂

Premere **O₂+** per fornire flussi elevati di O₂ al sistema respiratorio.

5. Flussometro totale

La parte centrale del galleggiante del tubo di flusso indica il flusso corrente della miscela di gas.

6. Pannello di controllo aspirazione a pressione negativa

7. Flussometro ausiliario

La parte centrale del galleggiante del tubo di flusso indica il flusso corrente dell'alimentazione di O₂ ausiliaria.

Il comando del flusso del flussometro controlla il flusso come indicato di seguito:

- ◆ Ruotare il comando in senso antiorario per aumentare il flusso di gas.
- ◆ Ruotare il comando in senso orario per diminuire il flusso di gas.

8. Comando/i del flusso

Quando l'interruttore del sistema è impostato su ON:

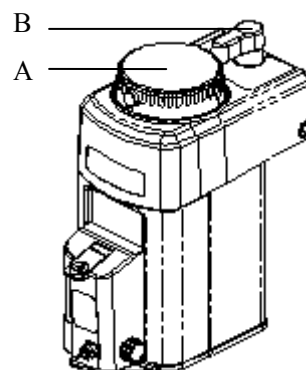
- ◆ Ruotare il comando in senso antiorario per aumentare il flusso di gas.
- ◆ Ruotare il comando in senso orario per diminuire il flusso di gas.

9. Display

10. Vaporizzatore V60

A. Comando di concentrazione

Premere il pulsante e ruotare il comando di concentrazione per impostare la concentrazione di gas anestetico.



B. Leva di bloccaggio

Ruotare la leva di bloccaggio in senso orario per bloccare il vaporizzatore in posizione.

11. Manopola di comando


12. Manometro/i linea


Mostra la pressione della linea o la pressione della bombola dopo lo scarico.

13. Manometro/i cilindro

Manometro/i ad alta pressione per visualizzare la pressione della bombola prima dello scarico.

14. Interruttore di sistema

◆ Impostare l'interruttore nella posizione  per attivare il flusso di gas e accendere il sistema.

◆ Impostare l'interruttore nella posizione  per disattivare il flusso di gas e spegnere il sistema.

15. Maniglia

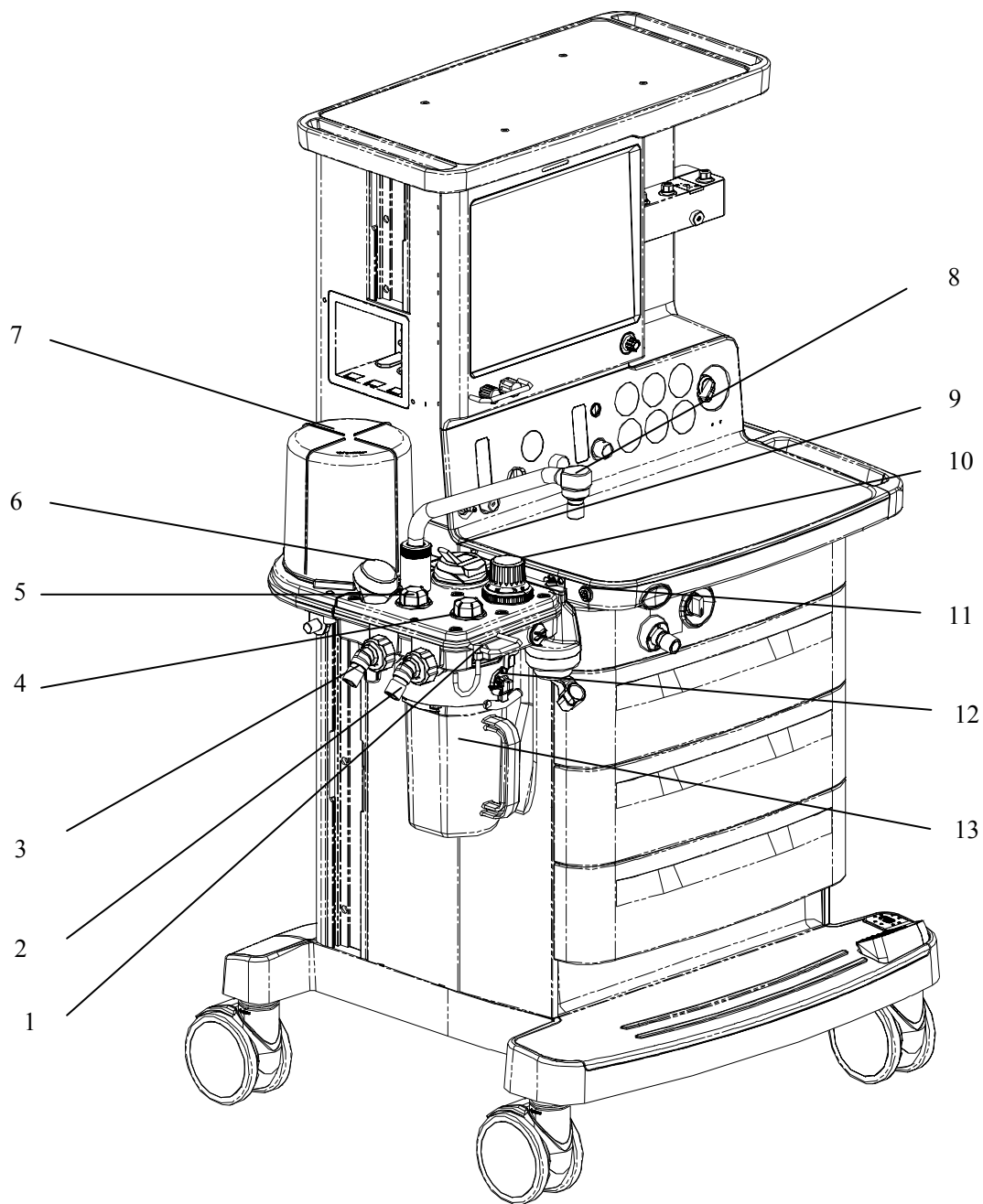
16. Fermo cassetto

17. Tavolo da lavoro

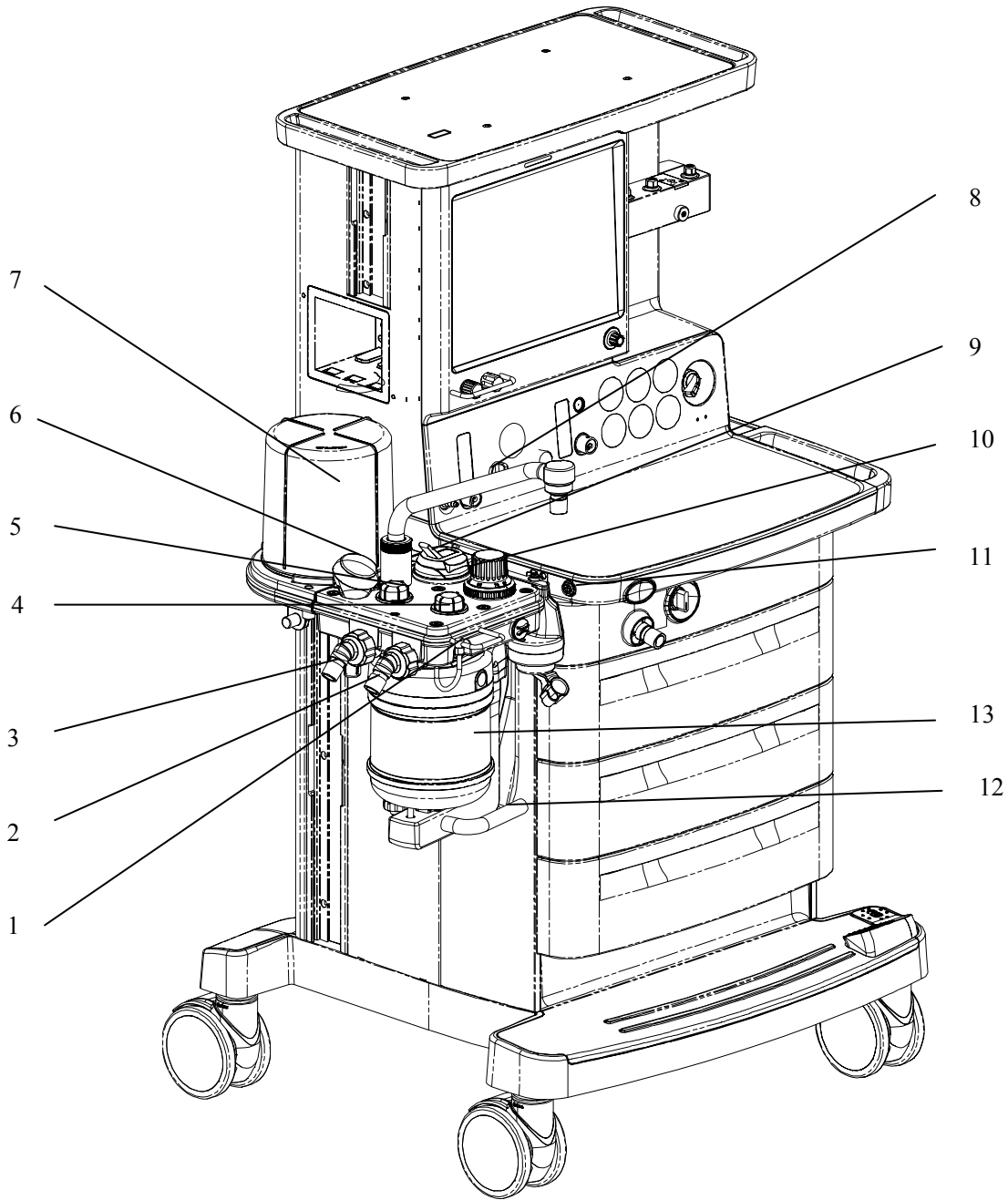
18. Interruttore del sistema di controllo del flusso di backup

— Sistema respiratorio

Macchina per anestesia con sistema respiratorio non compatibile con Pre-Pak:




Macchina per anestesia con sistema respiratorio compatibile con Pre-Pak:




1. Porta del sensore O₂
2. Connettore inspirazione
3. Connettore espirazione
4. Valvola di controllo inspirazione
5. Valvola di controllo espirazione
6. Manometro vie aeree
7. Alloggiamento soffietto

8. Porta per sacca manuale

9. Interruttore automatico/manuale

◆ Selezionare la posizione  per utilizzare la sacca per la ventilazione manuale.

◆ Selezionare la posizione  per utilizzare il ventilatore per la ventilazione meccanica.

10. Valvola APL (limite di pressione delle vie aeree)

Regola la pressione del sistema respiratorio durante la ventilazione manuale. Ruotare la valvola APL in senso orario per aumentare il valore di limitazione di pressione e in senso antiorario per ridurre il valore di limitazione di pressione. La scala mostra pressioni approssimate. Oltre i 30 cmH₂O, si avvertono degli scatti quando la valvola ruota. Ruotare in senso orario per aumentare la pressione.

11. Connettore cavo sensore O₂

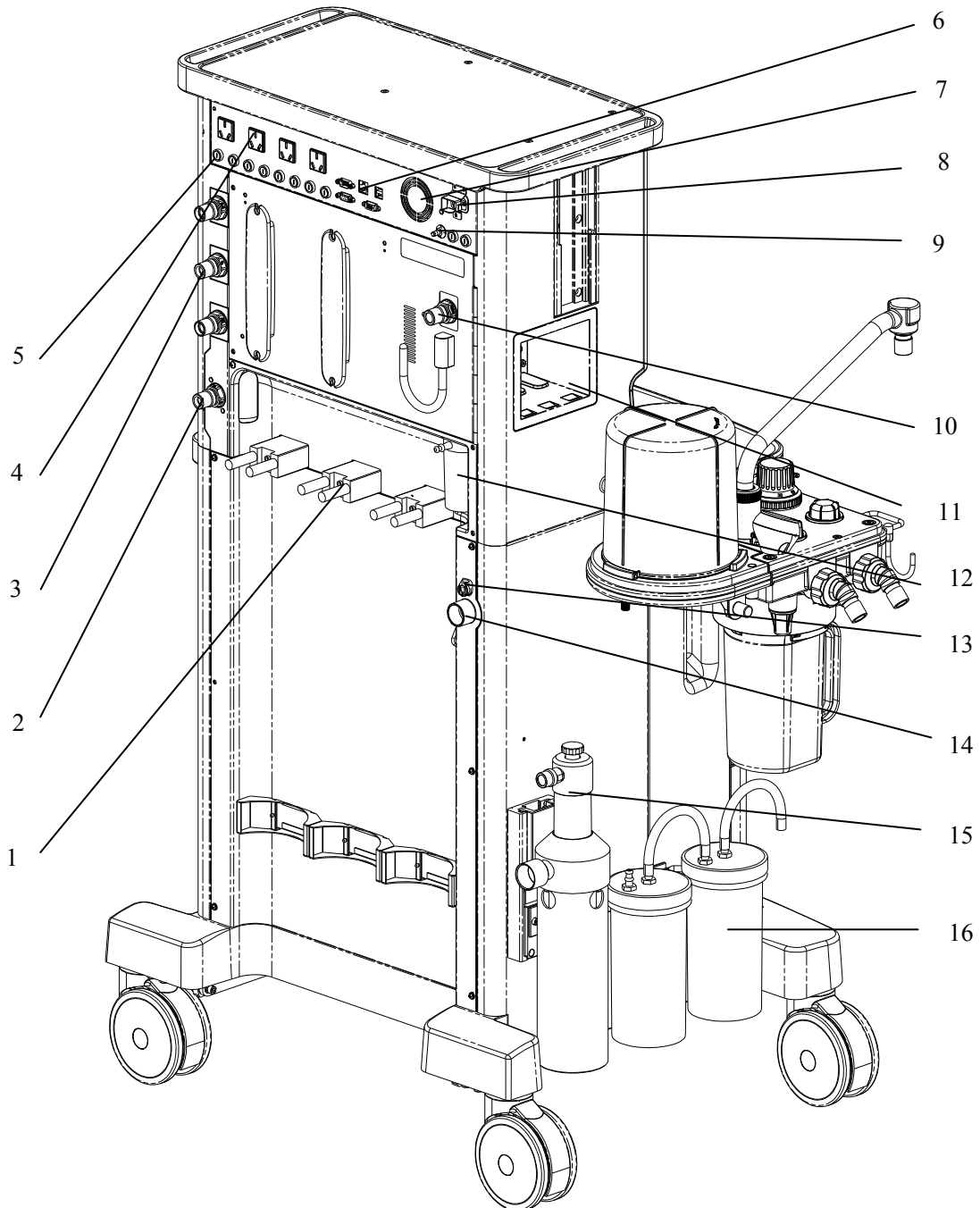
12. Maniglia

13. Contenitore assorbitore CO₂

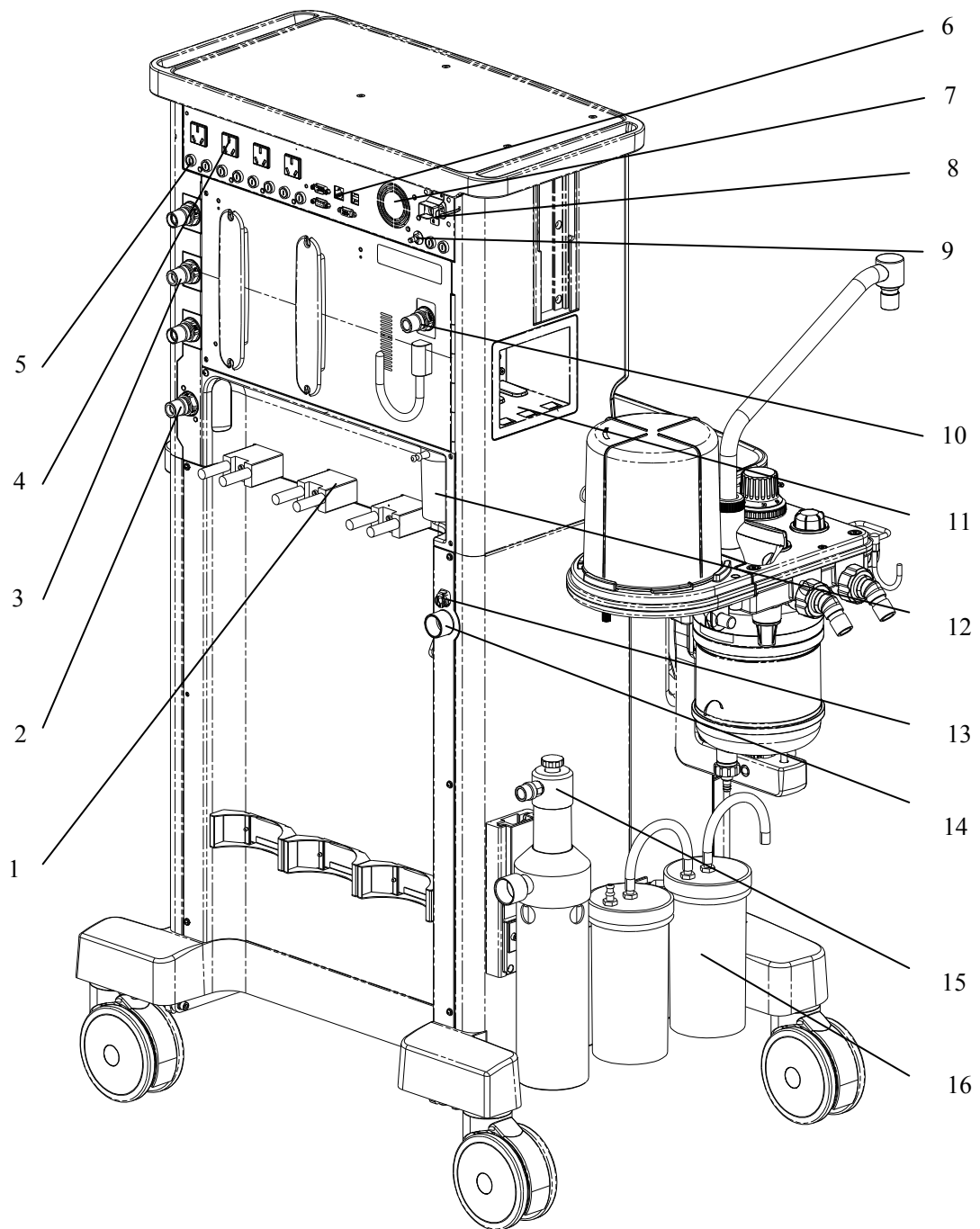
L'assorbitore presente nel contenitore assorbe la CO₂ esalata dal paziente e consente un utilizzo ciclico del gas esalato dal paziente.

2.2.2 Vista posteriore

Macchina per anestesia con sistema respiratorio non compatibile con Pre-Pak:



Macchina per anestesia con sistema respiratorio compatibile con Pre-Pak:



1. Ingresso/i bombola
2. Ingresso alimentazione O₂ di riserva
3. Ingresso/i alimentazione gas

a. Con bombola di riserva

- A. N₂O
- B. O₂
- C. Aria



b. Senza bombola di riserva

- A. N₂O
- B. O₂
- C. Aria
- D. Alimentazione O₂ di riserva

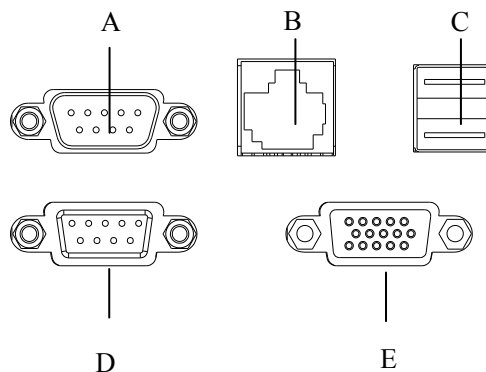
4. Prese CA ausiliarie

Quattro prese CA ausiliarie.

5. Fusibile

6. Porte di comunicazione

- A. Porta di comunicazione RS-232
- B. Porta di rete (collegamento con il sistema informativo per anestesia tramite protocollo HL7)
- C. Porte USB
- D. Porta di calibrazione
- E. Porta VGA



7. Ventola

Se la ventola si arresta, il cicalino emette un segnale acustico di allarme.

8. Ingresso dell'alimentazione

9. Perno equipotenziale

Fornisce un punto di messa a terra. Elimina la differenza di potenziale di terra fra i diversi dispositivi per garantire la sicurezza.

10. Connettore alimentazione gas pressione negativa

Si collega alla sorgente di pressione negativa a muro.

11. Alloggiamento modulo

I moduli CO₂, AG e BIS menzionati nel presente manuale possono essere inseriti nell'alloggiamento e identificati. I moduli CO₂ e AG non possono essere utilizzati contemporaneamente.

12. Protezione da sovrariempimento

Fornisce una protezione da sovrariempimento, impedendo ai liquidi di scarto di rifluire all'indietro nel circuito garantendo la sicurezza del circuito stesso.

13. Porta di ritorno gas campione (al sistema AGSS)

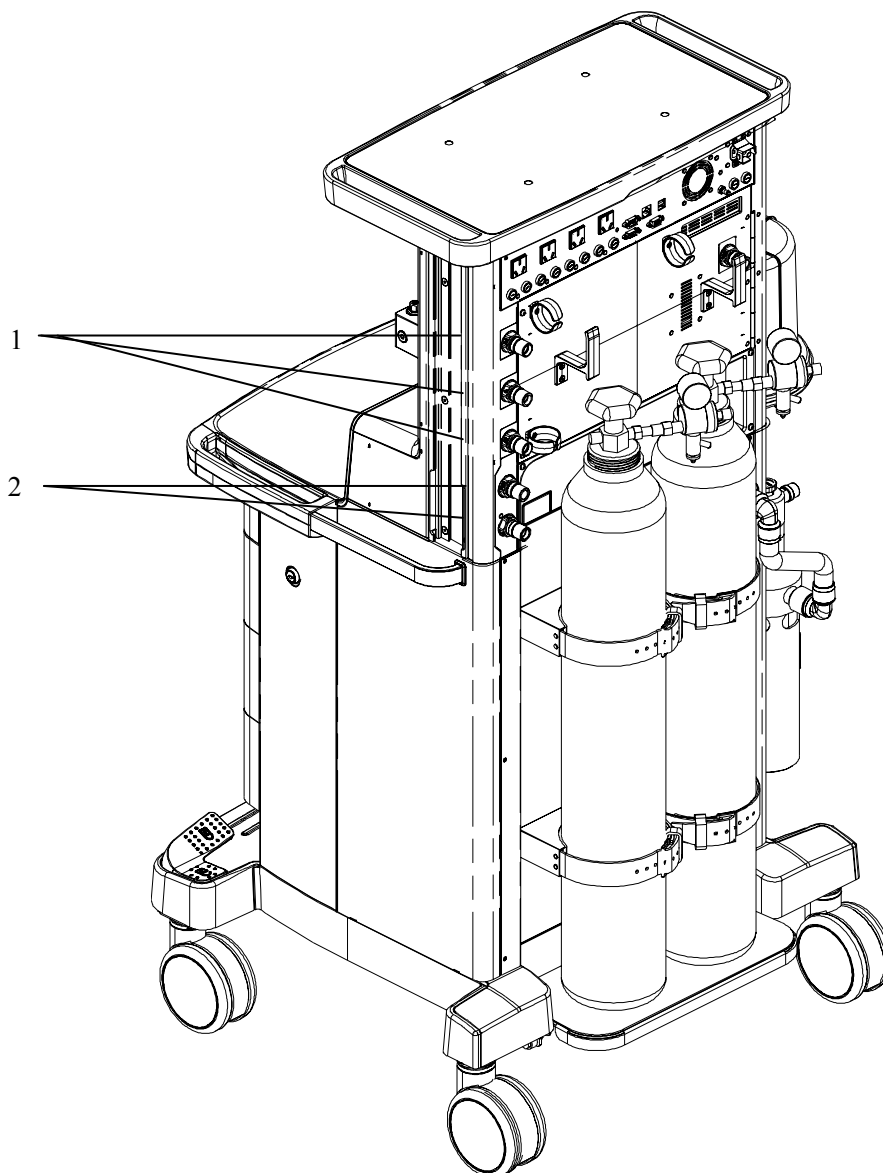
14. Uscita AGSS

Per il collegamento all'AGSS o al sistema di smaltimento dei gas di scarico.

15. Sistema di trasferimento e ricezione AGSS

16. Flacone di raccolta liquidi

Macchina per anestesia con bombola di riserva di grandi dimensioni:



1. Ingresso/i alimentazione della linea
2. Ingresso/i bombola di riserva di grandi dimensioni

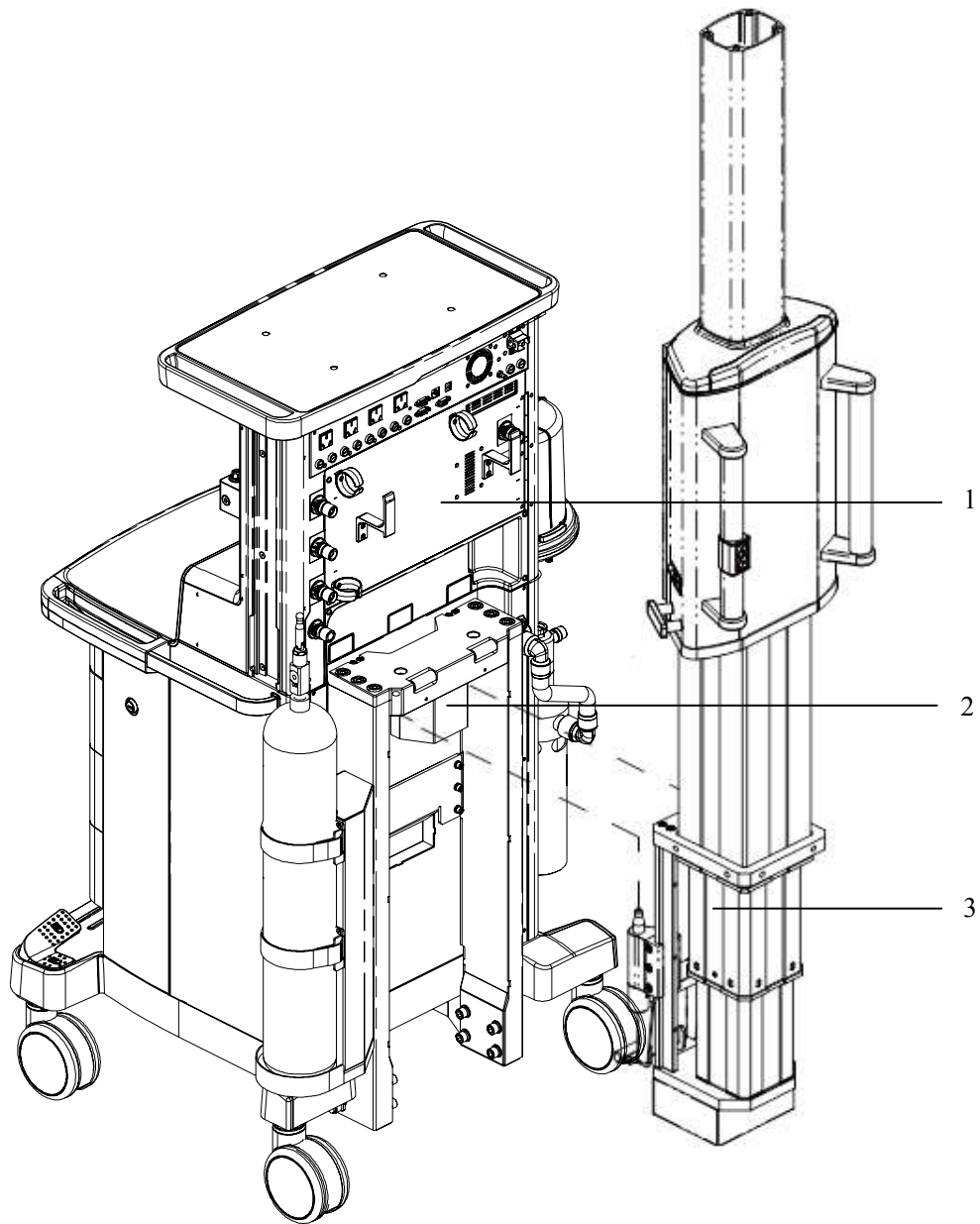
⚠ AVVERTENZA

- **Collegare alla rete elettrica CA in conformità a B.3 Requisiti di alimentazione. Il mancato rispetto di tale indicazione può causare danni all'apparecchiatura o influire sul normale funzionamento della stessa.**
 - **Assicurarsi che la maschera della presa elettrica sia già fissata per evitare che il cavo di alimentazione si stacchi durante gli interventi chirurgici.**
 - **Per evitare eventuali cadute accidentali, verificare che la bombola di riserva di grandi dimensioni sia saldamente fissata con la cinghia.**
-

NOTA

- Se l'attrezzatura non può essere alimentata dalla rete elettrica CA, contattare il personale di assistenza.
 - Quando la presa elettrica ausiliaria non funziona normalmente, controllare che il fusibile corrispondente non sia bruciato.
 - Quando la macchina per anestesia è configurata con più prese elettriche ausiliarie, l'apparecchiatura collegata alle prese elettriche ausiliarie deve essere conforme alle specifiche di tensione e di corrente delle prese. In caso contrario, la corrente di dispersione risulterà superiore al limite consentito. Quando la macchina per anestesia è configurata con un'unica presa elettrica ausiliaria, questa presa viene utilizzata solo per collegare l'adattatore del vaporizzatore di desflurano. Quando la macchina per anestesia è configurata con prese elettriche ausiliarie, l'apparecchiatura collegata deve essere conforme alle specifiche di tensione e di corrente delle prese.
 - Tutti i prodotti analogici o digitali collegati a questo sistema devono essere muniti del certificato di conformità alle norme IEC specificate (come IEC 60950 per apparecchiature di elaborazione dati e IEC 60601-1 per apparecchi elettromedicali). Tutte le configurazioni devono essere conformi alla versione vigente della normativa IEC 60601-1. Il personale responsabile del collegamento dell'apparecchiatura opzionale alla porta del segnale I/O deve occuparsi della configurazione del sistema medico, oltre che della conformità del sistema alla norma IEC 60601-1.
-

2.2.3 Macchina per anestesia montata sull'unità pensile



1. Macchina per anestesia
2. Staffa
3. Unità pensile

La macchina per anestesia può essere montata sull'unità pensile mediante la staffa.

2.3 Batterie

NOTA

- **Utilizzare le batterie almeno una volta al mese per aumentarne la durata. Ricaricare le batterie prima che la loro capacità sia esaurita.**
 - **Ispezionare e sostituire le batterie regolarmente. La durata di una batteria dipende dalla frequenza e dalla durata di utilizzo. La durata di esercizio una batteria al litio utilizzata e conservata in modo corretto è di circa tre (3) anni. La durata prevista può essere inferiore nei modelli utilizzati di frequente. Si raccomanda di sostituire le batterie al litio ogni tre (3) anni.**
 - **La durata utile di una batteria dipende dalla configurazione e dal tipo di utilizzo. Ad esempio, l'avvio frequente del monitoraggio del modulo riduce la durata utile delle batterie.**
 - **In caso di guasto della batteria, rivolgersi al produttore o al proprio personale di assistenza per la sostituzione. Non sostituire la batteria senza prima avere ottenuto l'autorizzazione.**
-

La macchina per anestesia è concepita per funzionare con alimentazione a batterie quando si verifica una interruzione dell'alimentazione CA.

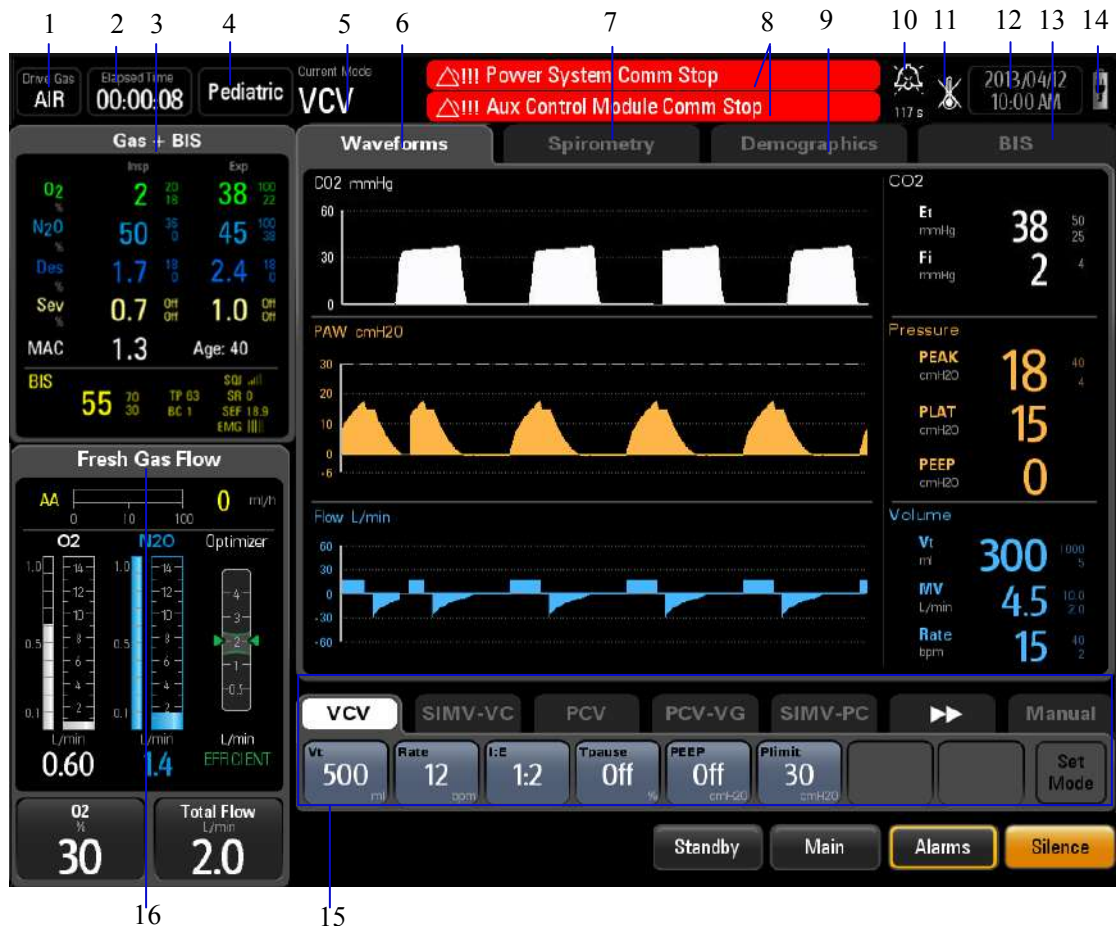
Quando la macchina per anestesia è collegata all'alimentazione CA, le batterie vengono ricaricate indipendentemente dal fatto che la macchina per anestesia sia attiva. In caso di interruzione dell'alimentazione, la macchina per anestesia viene alimentata automaticamente dalle batterie interne. Se l'alimentazione CA viene ripristinata entro il tempo specificato, l'alimentazione passa automaticamente da batteria a CA per assicurare un utilizzo continuo del sistema.

La capacità della batteria interna è ridotta. Se la capacità della batteria è troppo bassa, si verifica un problema di alimentazione. Viene attivato un allarme di livello elevato e il messaggio [**Batteria scarica!**] viene visualizzato nell'area allarmi tecnici. In questo caso, applicare l'alimentazione CA alla macchina per anestesia.

ANNOTAZIONI PERSONALI

3 Comandi di sistema e impostazioni di base

3.1 Comandi del display



1. Gas guida

Visualizzato se dotato di funzione di commutazione automatica del gas guida.

Visualizza il tipo di gas guida in uso. Quando la pressione del gas guida principale è bassa e la pressione del gas guida temporaneo è normale, selezionare [Si] dalla finestra di dialogo a comparsa per passare al gas guida temporaneo. Quando la pressione del gas guida principale si riprende, selezionare [Si] dalla finestra di dialogo a comparsa per passare al gas guida principale. Quando l'area visualizza il gas guida temporaneo o la pressione del gas guida principale è bassa, è possibile selezionare l'area per aprire il menu [Gas guida] e impostare il gas guida nel menu.


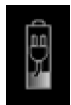
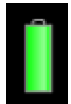
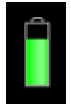
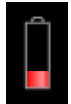

2. Timer trasc.

Visualizza il tempo trascorso. Selezionare per avviare, arrestare o azzerare il timer.

-
3. Area gas e/o BIS
Visualizzata quando sono collegati i moduli AG e/o BIS. Consente di visualizzare i livelli della concentrazione di gas inspiratori ed espiratori in tempo reale.
 4. Tipologia paziente
Visualizza la tipologia paziente selezionata (Adulto, Pediatrico o Neonato). Selezionare per modificare la tipologia paziente quando il sistema è in modalità Standby o Manuale.
 5. Modalità di ventilazione corrente
Consente di visualizzare la modalità di ventilazione corrente (VCV, SIMV-VC, PCV, PCV-VG, SIMV-PC, SIMV-VG, CPAP/PS, PS, Manuale, Bypass, ACGO, Monitor o Standby).
 6. Scheda Curve
 7. Scheda Spirometria
 8. Area allarme / messaggi di richiesta
Visualizza allarmi fisiologici, allarmi tecnici e messaggi di richiesta. L'allarme più recente con la più alta priorità è visualizzato in cima.
Gli allarmi restanti sono visualizzati nell'area inferiore e suddivisi per priorità. L'allarme più recente di ogni gruppo è visualizzato per primo. Selezionare quest'area per visualizzare un elenco di tutti gli allarmi attivi.
I messaggi ad alta priorità sono in rosso. I messaggi a media priorità sono in giallo. I messaggi a bassa priorità sono in ciano. I messaggi di richiesta sono in bianco.
 9. Scheda Dati personali
 10. Icona silenziamento allarme
Visualizza l'icona di silenziamento allarme e il timer con conto alla rovescia di silenziamento allarme per 120 secondi, quando viene selezionato il tasto funzione **[Silenzia]**.
 11. Icona di riscaldamento del sistema respiratorio
Indica che il riscaldamento non è attivo.
 12. Data e ora sistema
Visualizza la data e l'ora di sistema correnti.
 13. Scheda BIS

14. Icona di stato dell'alimentazione di rete e della batteria

Consente di visualizzare lo stato dell'alimentazione di rete e della batteria.

Parte	Descrizione
	Batteria completamente carica. Alimentazione CA collegata. Il sistema utilizza l'alimentazione CA. La porzione solida rappresenta il livello corrente di ricarica delle batterie in proporzione al livello di ricarica massimo.
	Batteria parzialmente carica. L'alimentazione CA è collegata e sta caricando la batteria. Il sistema utilizza l'alimentazione CA.
	Batteria completamente carica. L'alimentazione CA non è collegata. Il sistema è alimentato dalla batteria interna.
	Batteria parzialmente carica. L'alimentazione CA non è collegata. Il sistema è alimentato dalla batteria interna.
	La carica della batteria è bassa. È necessario cambiare immediatamente la batteria per garantire l'alimentazione di riserva di sicurezza. L'alimentazione CA non è collegata. Il sistema è alimentato dalla batteria interna.
	La batteria non è installata.

15. Area delle modalità di ventilazione e di impostazione dei parametri

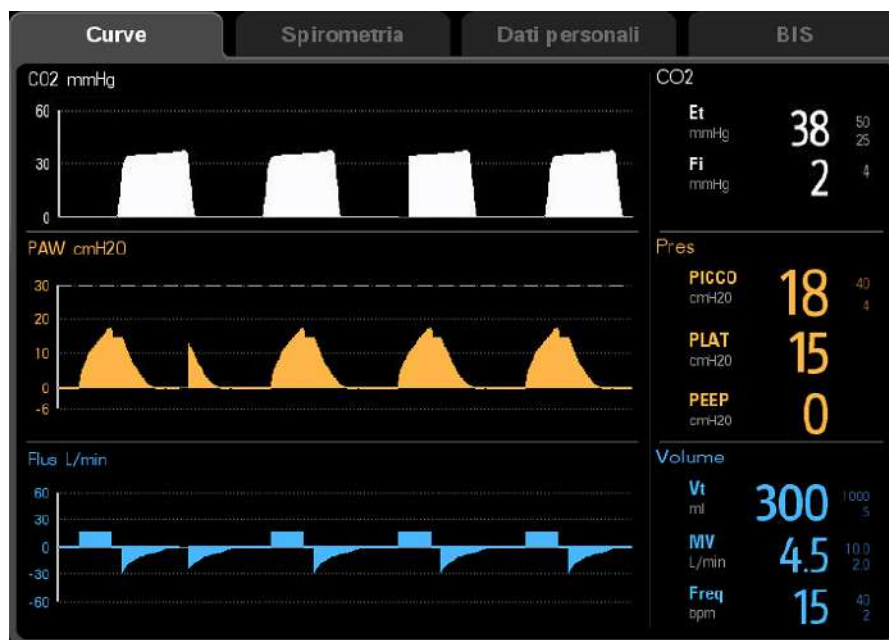
Visualizza le schede per tutte le modalità di ventilazione. Ogni scheda visualizza la modalità di ventilazione e i relativi parametri.

16. Area del flusso di gas fresco

Consente di visualizzare i livelli del flussometro in tempo reale per O₂ e gas di compensazione.

3.1.1 Scheda Curve

Consente di visualizzare le curve Paw, Flus, Volume, CO₂, O₂, N₂O e AA.



3.1.2 Scheda Spirometria

Consente di visualizzare i grafici a loop separati per Pressione-Volume, Flusso-Volume e Pressione-Flusso.

I loop spirometria riflettono la funzione polmonare e la ventilazione del paziente. Indicano anche altri parametri correlati, quali conformità, iperinsufflazione, perdite del sistema respiratorio e ostruzione delle vie respiratorie.

Il sistema fornisce tre loop di spirometria: loop P-V (Pressione-Volume), loop F-V (Flusso-Volume) e loop P-F (Pressione-Flusso). I dati dei loop P-V, F-V e P-F derivano dai dati misurati di pressione, flusso e volume. Viene visualizzato solo un loop per volta.

La scheda Spirometria ospita quattro pulsanti: [**Tipo loop**], [**Mostra riferimenti**], [**Salva loop**] e [**Rivedi loop**].

- [**Tipo loop**]: selezionare [**Loop P-V**], [**Loop F-V**], [**Loop P-F**] per visualizzare il loop nella schermata della spirometria. Il tipo di loop predefinito è [**Loop P-V**].

- Il pulsante [**Mostra riferimenti**] può essere selezionato solo dopo aver salvato un loop linea base tramite il pulsante [**Salva loop**]. Il pulsante [**Mostra riferimenti**] può essere utilizzato per selezionare e visualizzare un loop [**Linea base**] o [**Riferimento**] salvato oppure nessun loop (Off) nella finestra dei loop di spirometria, sovrapposto al loop tracciato al momento. Solo i quattro loop di riferimento salvati più di recente sono in ordine cronologico. Quando viene selezionato un loop Riferimento o Linea base per la visualizzazione nella finestra dei loop di spirometria, viene visualizzato anche il contrassegno temporale.
- Selezionare il pulsante [**Salva loop**] per salvare il loop tracciato al momento (compresi i relativi dati numerici) come loop linea base o di riferimento. È possibile salvare solo un loop linea base e fino a quattro loop di riferimento. È possibile salvare loop tracciati aggiuntivi affinché sostituiscano il loop linea base o i loop di riferimento. Vengono salvati solo i quattro loop di riferimento più recenti.
- Il loop linea base o di riferimento salvato può essere esaminato con i relativi dati numerici (con il pulsante [**Rivedi loop**]) oppure può essere visualizzato insieme al loop tracciato al momento sullo stesso grafico per metterli a confronto (con il pulsante [**Mostra riferimenti**]).

3.1.3 Scheda Dati personali

La scheda Dati personali contiene i campi modificabili in cui inserire dati relativi al paziente e all'ospedale.

NOTA

- **I dati sulla struttura devono essere immessi alla prima configurazione della macchina. Dopo aver inserito i dati sulla struttura, l'utente deve selezionare il tasto funzione [Principale], quindi la scheda [Sistema] > [Gestisci predef.] > [Salva come predef. O.R.] in modo che i dati non vengano eliminati quando la macchina viene spenta e riaccesa o il paziente viene dimesso.**

Campo modificabile	Commento
ID paziente	Immettere fino a 30 caratteri per campo. Questi campi vengono svuotati se [Impostazioni standby] è impostato su On quando il paziente viene dimesso o se il sistema viene spento e riaccessato.
Nome	
Cognome	
DdN (data di nascita):	Immettere le informazioni usando il tastierino virtuale. Questi campi vengono svuotati se [Impostazioni standby] è impostato su On quando il paziente viene dimesso o se il sistema viene spento e riaccessato.
Peso (lib.)	
Letto	Immettere fino a 20 caratteri per campo. Quando la casella di controllo Ripristina impost. predefin. è selezionata, questi campi NON vengono svuotati quando il paziente viene dimesso.
Stanza	
Centro cura	
Struttura	

3.1.4 Scheda Modalità di ventilazione

Visualizza le schede per tutte le modalità di ventilazione. Ogni scheda visualizza la modalità di ventilazione e i relativi parametri.

3.1.5 Area valori misurati

L'area dei valori misurati mostra i dati numerici.



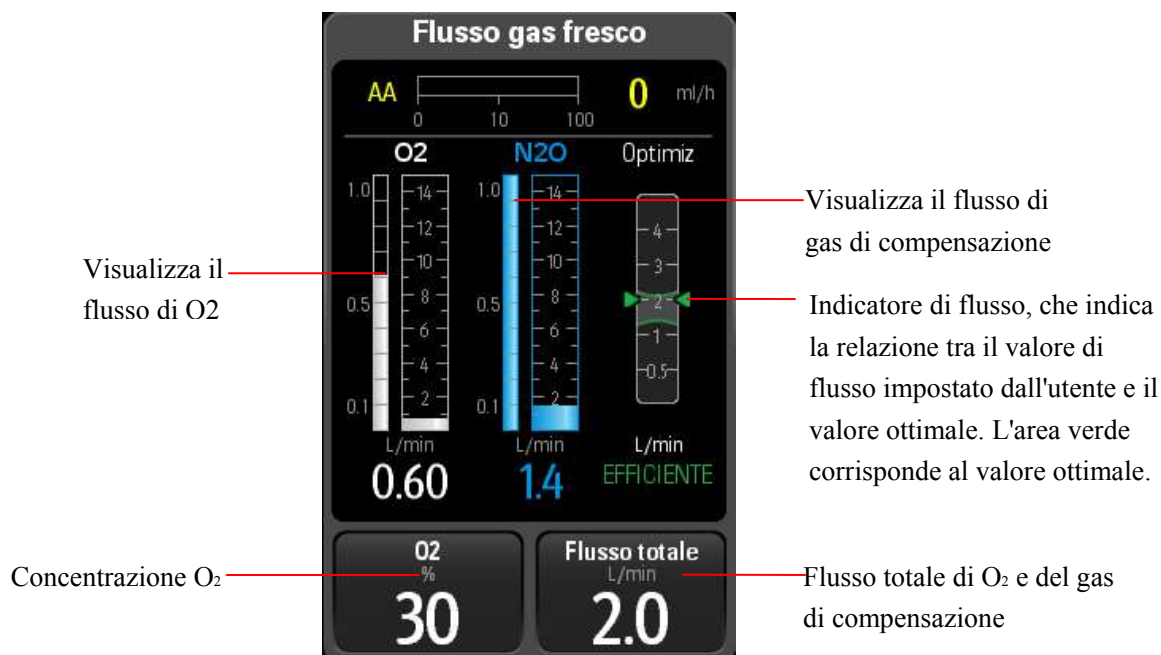
3.2 Sistema di controllo del flusso elettronico

Il flussometro è controllato elettronicamente. Si tratta del cosiddetto sistema di controllo del flusso elettronico (di seguito EFCS). EFCS offre due modalità di controllo: Flusso totale e Flusso diretto.

Per impostare la modalità di controllo e il gas di compensazione:

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] > scheda [**Generale**].
2. Impostare [**Contr. gas fresco**] su [**Flusso totale**] o [**Flusso diretto**].
3. Impostare [**Gas di comp.**] su [**Aria**], [**N2O**] o [**Ness.**].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica oppure il pulsante [**Annulla**] per annullarla.

3.2.1 Modalità controllo flusso totale

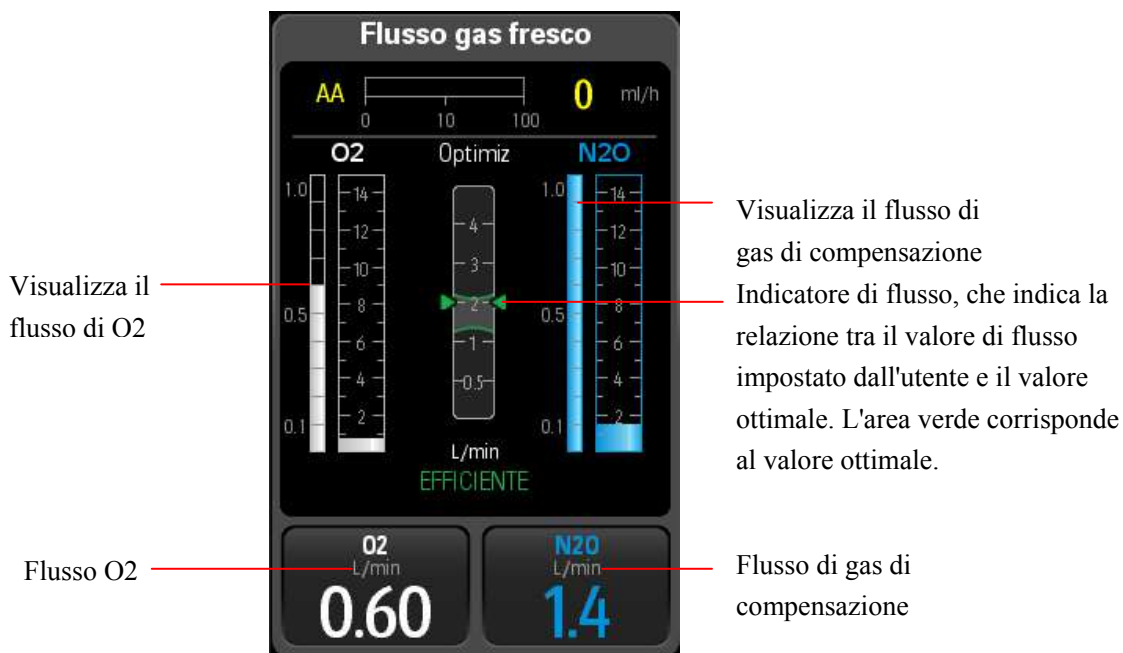


Selezionare la concentrazione di O2 o il Flusso totale per aprire il menu Contr. flusso totale.

Il menu di Contr. flusso totale consente di effettuare le seguenti impostazioni:

- Impostare il flusso di O2 su 100% O2 utilizzando i tasti di scelta rapida.
- Impostare Gas di comp. su Aria, N2O o Ness.
- Impostare il valore del flusso totale tramite tastiera soft.
- Impostare il valore della concentrazione di O2 tramite tastiera soft.

3.2.2 Modalità controllo flusso diretto



Selezionare il pulsante del flusso di O₂ o del flusso di gas di compensazione per aprire il menu Contr. flusso diretto. Il menu Contr. flusso diretto consente di effettuare le seguenti impostazioni:

- Impostare il flusso di O₂ su 100% O₂ utilizzando i tasti di scelta rapida.
- Impostare Gas di comp. su Aria, N₂O o Ness.
- Impostare il valore del flusso di gas di compensazione tramite tastiera soft.
- Impostare il valore del flusso di O₂ tramite tastiera virtuale.

3.2.3 Ottimizzatore

AVVERTENZA

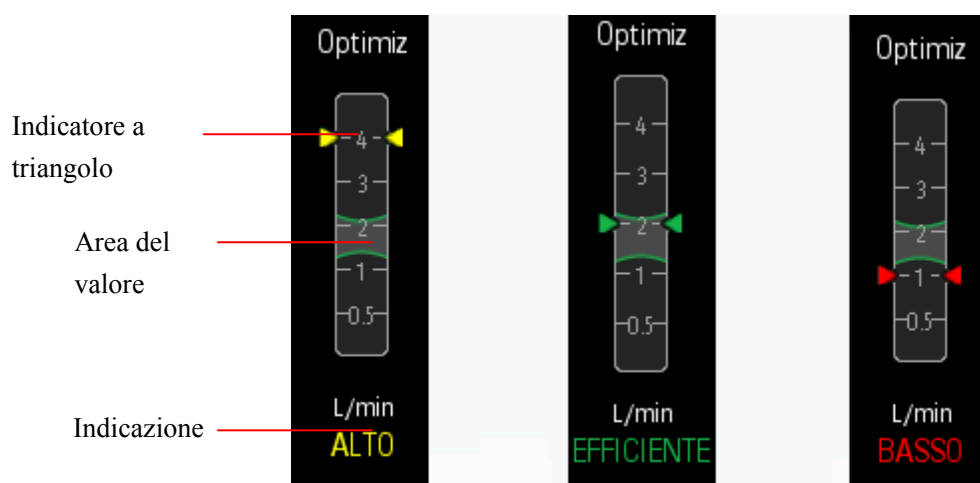
- Non utilizzare l'Ottimizzatore quando sono richiesti flussi maggiori.
-

NOTA

- L'Ottimizzatore è attivo solo quando la macchina per anestesia è configurata con un modulo AG esterno ed è in modalità di ventilazione meccanica.
 - L'Ottimizzatore è disattivato e appare in grigio quando i dati per il calcolo dell'Ottimizzatore non sono validi.
 - Il contorno superiore dell'ottimizzatore non deve essere inferiore a 2,0 l/min quando A7 utilizza l'agente anestetico sevoflurano.
-

L'Ottimizzatore è un indicatore di flusso, che mostra la relazione tra il valore di flusso impostato dall'utente e il valore ottimale.

L'area verde corrisponde al valore ottimale e l'intervallo è 1 l/min. L'indicatore a triangolo mostra il valore misurato del flusso totale. Se l'indicatore si trova al di sopra dell'area verde, il colore dell'indicatore e il testo ALTO sono di colore giallo. Se l'indicatore si trova nell'area verde, il colore dell'indicatore e il testo EFFICIENTE sono di colore verde. Se l'indicatore si trova al di sotto dell'area verde, il colore dell'indicatore e il testo BASSO sono di colore rosso.



3.2.4 Sistema di controllo del flusso di backup

Quando la macchina per anestesia rileva un errore relativo a EFCS, il sistema di controllo del flusso di backup (di seguito BFCS) viene automaticamente attivato e il flussometro di backup si illumina. In questo caso, non è possibile disattivare il sistema BFCS finché l'errore di EFCS non viene risolto.

È presente un flusso automatico di 1 l/min di O₂ quando il sistema BFCS viene attivato e ruotando le manopole di controllo del flusso questo verrà aumentato solo di 1 l/min. Quando è in uso il sistema BFCS, è possibile regolare il flusso utilizzando le manopole di controllo del flusso. Il flussometro di backup indica il flusso totale. È possibile attivare o disattivare l'audio dell'allarme [**Contr. flusso backup attivato**] premendo il pulsante [**Audio On**] o [**Audio Off**]. Questo pulsante [**Audio off**] disattiva solo l'allarme tecnico del controllo del flusso di backup e l'allarme di errore del controllo del flusso elettronico.

Quando non sono presenti errori di EFCS, è possibile attivare il sistema BFCS premendo il pulsante BFCS. Per disattivare il sistema BFCS, chiudere per prima cosa le valvole manuali e poi premere il pulsante [**Disattiva contr. flusso backup**] o premere nuovamente il pulsante BFCS. Quindi selezionare [**Si**] nella finestra di dialogo a comparsa per disattivare il sistema BFCS.

Quando l'allarme [**Batteria scarica!**] si verifica, il sistema attiva automaticamente il sistema BFCS, disattivando il pulsante [**Disattiva contr. flusso backup**]. Collegare l'apparecchio all'alimentazione CA appena possibile. Dopo avere collegato l'apparecchio all'alimentazione CA, il pulsante [**Disattiva contr. flusso backup**] viene riattivato. Premere questo pulsante e selezionare [**Si**] nella finestra di dialogo a comparsa per disattivare il sistema BFCS.

3.3 Impostazioni di base del sistema

Il sistema è dotato di quattro tasti a sfioramento nella parte inferiore destra della schermata principale per garantire l'accesso o l'uscita diretta dalla modalità Standby, la definizione delle impostazioni di sistema e di allarme e il silenziamento degli allarmi.

3.3.1 Tasto Standby

Selezionare il tasto funzione [**Standby**] per accedere o uscire dalla modalità Standby dopo la conferma.

3.3.2 Tasto Impostazioni

Il tasto Impostazioni consente di aprire una finestra di impostazione contenente cinque schede per la definizione di diverse impostazioni: Generale, Display, Cronologia, Sistema e Assistenza.

3.3.2.1 Scheda Generale

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] > scheda [**Generale**].

La scheda [**Generale**] consente di eseguire i test delle perdite e della conformità del sistema, calibrare il sensore O₂ e il sensore di flusso, azzerare i flussometri, attivare o disattivare il riscaldamento del sistema respiratorio e impostare AG o CO₂ o BIS, se configurati.

La scheda [**Generale**] consente inoltre di visualizzare le informazioni sui risultati dei più recenti test di calibrazione e sulle perdite.

Calibra sensore O₂

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Calibra sensore O₂**] per calibrare il sensore O₂. Seguire le istruzioni e i messaggi su schermo. Notare che accanto al pulsante sono visualizzate informazioni sull'ultima calibrazione del sensore O₂.

Calibra sensore di flusso

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Calibra sensori flusso**] per calibrare il sensore di flusso. Seguire le istruzioni e i messaggi su schermo. Notare che accanto al pulsante sono visualizzate informazioni sull'ultima calibrazione del sensore di flusso.

Test perdite/Compliance

Il pulsante [**Test perdite/Compliance**] consente al sistema di eseguire un test automatico e un test manuale delle perdite e calcola la conformità del sistema.

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Test perdite/Compliance**] per eseguire un test delle perdite. Seguire le istruzioni e i messaggi su schermo. Notare che accanto al pulsante sono visualizzate informazioni sull'ultimo test perdite/Compliance.

Riscaldamento sistema respiratorio

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Sistema respiratorio**], impostare il sistema respiratorio su [**Risc. on**] (predefinito) o [**Risc. off**]. Se è selezionato [**Risc. Off**] o se l'alimentazione CA non è collegata, viene visualizzata l'icona



per indicare che il riscaldamento non è attivo.

NOTA

- Il riscaldamento del sistema respiratorio è inattivo quando il sistema è alimentato a batterie.
-

Azzera flussometri

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Azzera flussometri**] per azzerare i flussometri. Seguire le istruzioni e i messaggi su schermo. Notare che accanto al pulsante sono visualizzate informazioni sull'ultimo azzeramento dei flussometri.

NOTA

- Prima di azzerare i flussometri, accertarsi di aver scollegato l'alimentazione di gas (O₂, N₂O, Aria).
-

Impostazione del controllo gas fresco

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Contr. gas fresco**], impostare [**Contr. gas fresco**] su [**Flusso totale**] (impostazione predefinita) o [**Flusso diretto**].

Impostazione del gas di compensazione

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Gas di comp.**], impostare [**Gas di comp.**] su [**ARIA**] (impostazione predefinita), [**N2O**] o [**Ness.**].

Impostazione di AG

Vedere *9.7 Modifica impostazioni AG*.

Impostazione di BIS

Vedere *10.10 Definizione delle impostazioni BIS*.

Impostazione di CO₂

Vedere *8.3.2 Modifica delle impostazioni CO₂* (modulo Sidestream), *8.4.2 Modifica delle impostazioni CO₂* (modulo Microstream) o *8.5.2 Modifica delle impostazioni CO₂* (modulo Mainstream).

3.3.2.2 Scheda Display

Impostazione della luminosità dello schermo

1. Selezionare il tasto funzione **[Principale]** > scheda **[Display]**.
2. Nell'area **[Lumin. schermo]**, selezionare i pulsanti o per regolare la luminosità dello schermo.
3. Selezionare il pulsante **[Accetta]** per confermare la modifica oppure **[Annulla]** per annullarla.

Impostazione del volume dei tasti

1. Selezionare il tasto funzione **[Principale]** > scheda **[Display]**.
2. Nell'area **[Volume clic tasti]**, selezionare i pulsanti o per regolare il volume.
3. Selezionare il pulsante **[Accetta]** per confermare la modifica oppure **[Annulla]** per annullarla.

Pulisci schermo

1. Selezionare il tasto funzione **[Principale]** > scheda **[Display]**.
2. Selezionare il pulsante **[Pulisci schermo]**.
3. Lo schermo rimarrà inattivo per 10 secondi per consentirne la pulizia.

Calibra sfioramento

1. Selezionare il tasto funzione **[Principale]** > scheda **[Display]**.
2. Selezionare il pulsante **[Calibra Sfiamento]**.
3. Seguire le istruzioni su schermo.

Impostazione dell'unità di pressione

1. Selezionare il tasto funzione **[Principale]** > scheda **[Display]**.
2. Selezionare il pulsante **[Display pressione]**.
3. Scegliere fra **[MEDIA]** e **[PLAT]**.
4. Selezionare il pulsante **[Accetta]** per confermare la modifica oppure **[Annulla]** per annullarla.

Impostazione della Linea Plimit

La funzione Linea Plimit visualizza una linea tratteggiata nell'area della forma d'onda della pressione per indicare la posizione Plimit.

La Linea Plimit può essere visualizzata nelle modalità VCV, SIMV-VC, SIMV-VG e PCV-VG. La funzione Linea Plimit può essere attivata ([**On**]) o disattivata ([**Off**]) dall'utente. L'impostazione predefinita per [**Linea Plimit**] è [**On**].

NOTA

- **La linea Plimit non influisce sull'algoritmo di ridimensionamento in scala automatico. Se la linea Plimit è attivata, ma non è visibile, potrebbe essere posizionata al di fuori della scala della forma d'onda.**
-

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] > scheda [**Display**].
2. Selezionare la posizione [**On**] o [**Off**] per il pulsante [**Linea Plimit**].
3. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica oppure [**Annulla**] per annullarla.

Impostazione della posizione CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] > scheda [**Display**].
2. Selezionare il pulsante [**Posizione CO₂**].
3. Scegliere fra [**Alto**] e [**Basso**].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica oppure [**Annulla**] per annullarla.

Impostazione della scala CO₂ (con il modulo CO₂ collegato)

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → [**Display**] → [**Scale gas**].
2. Selezionare il pulsante [**Scale CO₂**].
3. Selezionare l'impostazione desiderata per la scala: [**0-40 mmHg**], [**0-60 mmHg**] o [**0-80 mmHg**].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica oppure [**Annulla**] per annullarla.

Impostazione della scala gas (con il modulo AG collegato)

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] > scheda [**Display**].
2. Selezionare il pulsante [**Scale gas**].
3. Selezionare il pulsante [**Scala CO₂**], [**Scala AA**], [**Scala O₂**] o [**Scala N₂O Scala**]. Se viene rilevato un agente anestetico, ad esempio il sevoflurano, il sistema visualizza [**Scala Sev**] al posto di [**Scala AA**].
4. Selezionare l'impostazione desiderata per la scala.
5. Se necessario, selezionare il pulsante [**Carica scale predefinite**], quindi il pulsante [**Si**] per ripristinare le configurazioni di fabbrica predefinite.
6. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica oppure [**Annulla**] per annullarla.

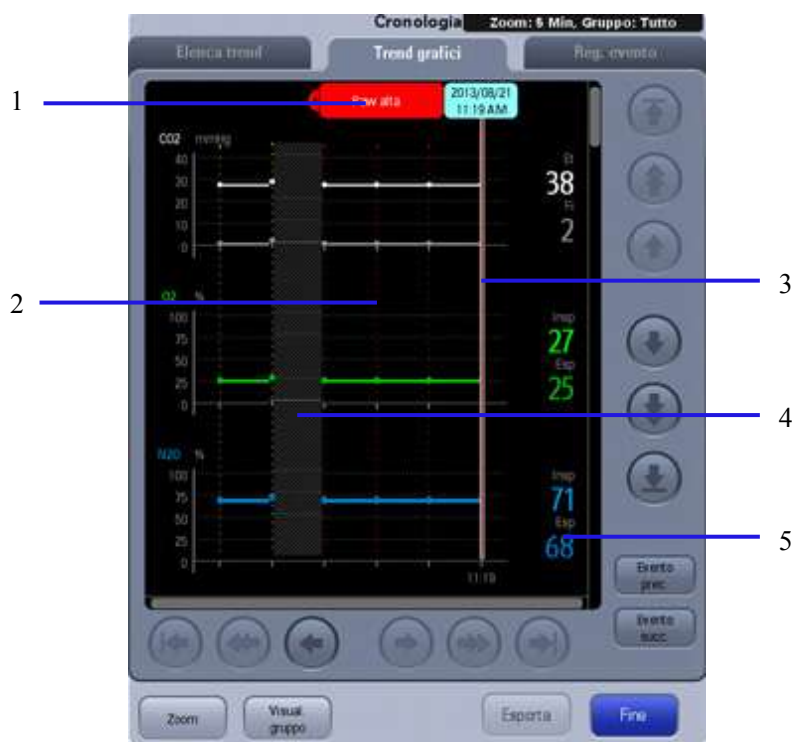
Impostazione della visualizzazione delle curve

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] > scheda [**Display**].
2. Selezionare il pulsante [**Visual. forma d'onda**].
3. Scegliere la curva desiderata.
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica oppure [**Annulla**] per annullarla.

3.3.2.3 Scheda Cronologia

La scheda [Cronologia] consente di accedere alla cronologia dei parametri fisiologici di un paziente. La finestra di dialogo Cronologia contiene le schede [Elenca trend], [Trend grafici] e [Reg. evento].













Vista Trend grafici



1. Area di visualizzazione degli eventi. Consente di visualizzare l'evento del cursore corrente. Fare clic su di esso per passare alla voce corrispondente in [Reg. evento].
2. Contrassegno evento. La linea tratteggiata colorata indica l'ora in cui si è verificato un evento. Gli eventi possono essere i seguenti: accesso alla modalità Standby o attivazione di un allarme fisiologico. Nel caso della dimissione di un paziente, la linea tratteggiata è bianca. Quando si verifica un allarme fisiologico, la linea tratteggiata è dello stesso colore dell'allarme. Se si sono verificati più eventi, la linea tratteggiata è del colore dell'evento con il livello di allarme più alto. Il livello dell'evento può essere specificato come: evento di allarme di livello alto > evento di allarme di livello medio > evento di allarme di livello basso > evento di dimissione del paziente (se è avvenuta una dimissione nel periodo in questione).
3. Cursore corrente. L'ora corrispondente è visualizzata sopra al cursore. Se a quell'ora si sono verificati allarmi, sopra al cursore saranno visualizzate anche le informazioni relative agli allarmi.
4. L'unità era in modalità Standby in quel lasso di tempo.
5. I dati del parametro dell'ora indicata dal cursore.

NOTA

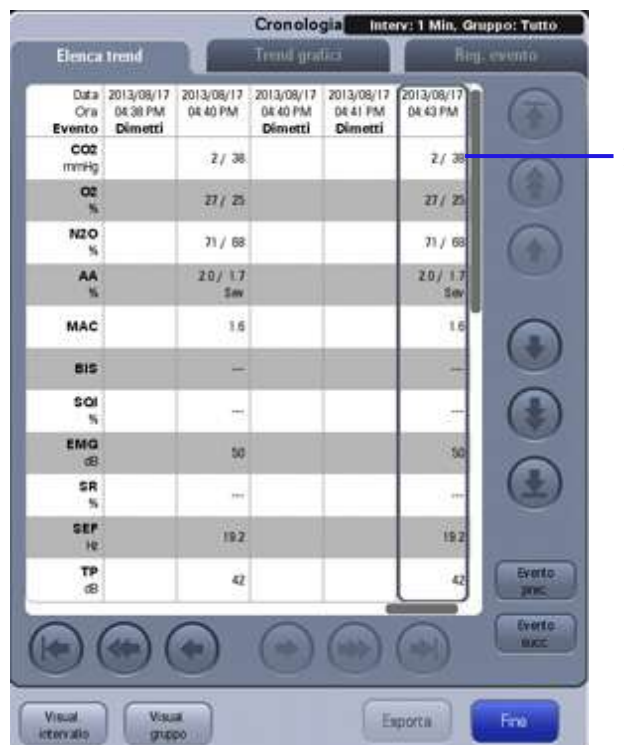
- **I trend grafici vengono eliminati quando la macchina per anestesia subisce un'interruzione dell'alimentazione o viene spenta.**
-
- I trend grafici memorizzano i dati a intervalli di 1 minuto.
 - Trend grafici visualizza i record dei trend in ordine decrescente, a partire dal più recente sul lato destro della tabella.
 - I trend grafici non vengono memorizzati quando la macchina è in modalità Standby.
 - Il sistema è in grado di registrare 48 ore di dati continui a rotazione.
 - Trend grafici evidenzia i dati del parametro nel colore di allarme corrispondente se era presente una condizione di allarme per tale parametro al momento della memorizzazione del record del trend.

Pulsante	Funzione
	Sposta il cursore indietro di un record rispetto alla posizione corrente.
	Sposta il cursore avanti di un record rispetto alla posizione corrente.
	Sposta il cursore verso l'alto di un parametro rispetto alla posizione corrente.
	Sposta il cursore verso il basso di un parametro rispetto alla posizione corrente.
	Sposta il cursore indietro di una pagina rispetto alla posizione corrente.
	Sposta il cursore avanti di una pagina rispetto alla posizione corrente.
	Sposta il cursore verso l'alto di una pagina rispetto alla posizione corrente.
	Sposta il cursore verso il basso di una pagina rispetto alla posizione corrente.
	Sposta il cursore al record meno recente dalla posizione corrente.
	Sposta il cursore al record più recente dalla posizione corrente.
	Scorre fino al parametro più in alto dalla posizione corrente.
	Scorre fino al parametro più in basso dalla posizione corrente.

Evento prec.	Sposta il cursore all'evento precedente dalla posizione corrente.
Evento succ.	Sposta il cursore all'evento successivo dalla posizione corrente.

Vista Elenca trend

La vista [Elenca trend] consente all'utente di visualizzare una tabella dei parametri fisiologici. I dati dei trend vengono visualizzati automaticamente a intervalli di un minuto se non viene selezionato un intervallo alternativo.



1. Ora al cursore corrente
 - Elenca trend visualizza data e ora sull'asse orizzontale, sempre visibile.
 - Elenca trend visualizza il nome del parametro sull'asse verticale, sempre visibile.
 - Elenca trend visualizza i record dei trend in ordine decrescente, a partire dal più recente sul lato destro della tabella.
 - I trend elenco non vengono memorizzati quando la macchina è in modalità Standby.
 - Il sistema è in grado di visualizzare 48 ore di dati continui a rotazione.
 - Elenca trend evidenzia i dati del parametro nel colore di allarme corrispondente se era presente una condizione di allarme per il parametro al momento della memorizzazione del record del trend.

Vista Reg. evento

La scheda [Reg. evento] registra eventi quali allarmi tecnici, allarmi fisiologici, spegnimento ritardato, accesso alla modalità Standby, annullamento spegnimento ritardato e modifica ora di sistema.

Un evento in Reg. evento mostra ora, data, evento, priorità e informazioni aggiuntive, che includono la modalità di ventilazione, la tipologia paziente e i parametri monitorati.

NOTA

- Il registro degli eventi rimane dopo che la macchina per anestesia subisce un'interruzione dell'alimentazione.
 - Il sistema è in grado di memorizzare fino a 500 record nel registro eventi. Se dopo aver memorizzato 500 eventi si verifica un nuovo evento, questo sovrascrive il primo evento registrato.
-

3.3.2.4 Scheda Sistema

La scheda [Sistema] è accessibile solo al personale di assistenza amministrativo autorizzato munito di password di accesso. La scheda [Sistema] è accessibile solo in modalità Standby.

NOTA

- La scheda Sistema è disponibile solo in modalità Standby.
 - La password predefinita per la scheda Sistema è: 1234. L'amministratore autorizzato deve modificare la password predefinita immediatamente dopo l'installazione del sistema per impedire l'accesso non autorizzato alla scheda Sistema. La password può avere una lunghezza massima di 6 cifre e può contenere numeri compresi fra 0 e 9.
-

Configurazione delle impostazioni di base

Pulsante Scheda Sistema	Opzioni	Descrizione
Calibrazione	Modulo AG esterno/Modulo CO ₂	Selezionare una delle opzioni per calibrare il modulo AG esterno/CO ₂ , il modulo AG interno o il sensore O ₂ . Seguire le istruzioni su schermo.
	Modulo AG interno	
	Sensore O ₂	
Lingua	INGLESE (predefinito)	Selezionare per impostare la lingua utilizzata nel testo dell'interfaccia utente.

Tipologia paziente predefinita	Adulto (predefinito)	Selezionare per impostare la tipologia paziente predefinita.
	Pediatrico	
	Neonato	
Gestisci predef.	Salva come Impostazioni predefinite	Selezionare [Salva come predef. O.R.] per salvare la configurazione corrente come configurazione utente predefinita.
	Carica imp. Impostazioni predefinite	Selezionare [Carica imp. predef. O.R.] per caricare la configurazione utente predefinita.
	Ripristino parz. predef.	Selezionare [Ripristino parz. predef.] per sovrascrivere le impostazioni predefinite di utente e sistema con le impostazioni predefinite di fabbrica. Notare che le impostazioni di rete non saranno ripristinate.
	Importa imp. predef.	Selezionare [Importa imp. predef.] per importare una copia delle impostazioni predefinite dal dispositivo di archiviazione di massa USB, se è stato inserito in una porta SB sulla parte posteriore della macchina.
	Esporta imp. predef.	Selezionare [Esporta imp. predef.] per esportare una copia delle impostazioni predefinite sul dispositivo di archiviazione di massa USB, se è stato inserito in una porta SB sulla parte posteriore della macchina.
Impostazione dell'ora	Fuso orario (impostazione predefinita = UTC-05:00)	Selezionare per impostare la differenza di fuso orario rispetto a UTC.
	Ora legale (impostazione predefinita = Manuale)	Selezionare per impostare la regolazione automatica dell'ora legale (DST) da parte del sistema oppure la regolazione manuale da parte dell'amministratore autorizzato. Se la regione o il paese di installazione non adottano l'ora legale, selezionare l'impostazione [Manuale]. Se [Ora legale] è impostato su [Autom.], il pulsante [On]/[Off] di [Ora legale] nella finestra di dialogo [Data/ora] diventa inattivo e non può essere selezionato.
	Inizio DST (impostazione predefinita = prima domenica di aprile alle 02:00)	Selezionare per impostare l'inizio dell'ora legale. Questa impostazione non è disponibile se [Ora legale] è impostato su [Manuale].

	Fine DST (impostazione predefinita = ultima domenica di ottobre alle 03:00)	Selezionare per impostare la fine dell'ora legale. Questa impostazione non è disponibile se [Ora legale] è impostato su [Manuale].	
Rete	Vedere <i>Configurazione delle</i> .		
Cambia password	1234 (predefinita)	Selezionare per cambiare la password della scheda Sistema. L'amministratore autorizzato deve modificare la password predefinita immediatamente dopo l'installazione del sistema per impedire l'accesso non autorizzato alla scheda Sistema. La password può essere di lunghezza fino a 6 cifre e può contenere numeri compresi fra 0 e 9.	
Unità	Pressione	cmH ₂ O (predefinita)	Selezionare per impostare l'unità di pressione.
		hPa	
		mbar	
	CO ₂	mmHg (predefinita)	Selezionare per impostare l'unità CO ₂ .
		kPa	
		%	
Configurazione Info	/	Selezionare per visualizzare l'ID della macchina e lo stato delle funzioni del sistema.	
Esporta dati	/	Selezionare per esportare i dati paziente su un dispositivo di memorizzazione.	
Impostazioni standby	On	Se l'opzione è attiva, i dati personali e i loop di riferimento della spirometria vengono cancellati al momento della dimissione.	
	Off (predefinito)	Se l'opzione non è attiva, i dati personali e i loop di riferimento della spirometria non vengono cancellati al momento della dimissione.	
Cancella cronologia	On	Quando l'opzione è attivata, tutti i trend e i registri evento vengono cancellati al momento dell'uscita dallo Standby.	
	Off (predefinito)	Se l'opzione non è attiva, tutti i trend e i registri evento non vengono cancellati al momento dell'uscita dallo Standby.	
Monitoraggio della cella O ₂	On (predefinito)	Selezionare per attivare o disattivare il monitoraggio della cella O ₂ .	
	Off		

Configurazione delle impostazioni di rete

Le impostazioni di configurazione della rete si impostano mediante il pulsante [**Rete**]:

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Sistema**] → pulsante [**Rete**].

Impostazioni	Parametri
Configura Ethernet	Immettere: Indir. IP (predefinito = 192.168.23.250) Subnet (predefinito = 255.255.255.0) Gateway predef. (predefinito = [vuoto])
Config. seriale	Selezionare: Protocollo (Ness., HL7, MR-WATO (predefinito)) Baud Rate (57600 (predefinito), 11520) Bit dati (8 ((predefinito)), 7, 6, 5) Bit stop (1 (predefinito), 2) Parità (Dispari, Pari, Ness. (predefinito)) Intervallo: Disabilitato quando Protocollo=Ness.: Off (predefinito); abilitato quando Protocollo=HL7: 10 sec, 30 sec, 1 min (predefinito), 5 min, 30 min, 1 ora, 2 ore, 6 ore, 12 ore, 24 ore.
Protocollo di rete	
HL7	Selezionare: On, Off (predefinito)
Intervallo (abilitato quando HL7 = On)	Selezionare: 10 Sec, 30 Sec, 1 Min (predefinito), 5 Min, 30 Min, 1 ora, 2 ore, 6 ore, 12 ore, 24 ore
IP destinazione (abilitato quando HL7 = On)	Immettere: IP destinazione (impostazione predefinita= 192.168.23,200)
Porta (abilitato quando HL7 = On)	Immettere: Porta (predefinita = 1550)
Imp. compat. HL7	Impostazione predefinita = Più recente
Protocollo Sntp	
Intervallo	Selezionare: Off (predefinito), 10 Sec, 30 Sec, 1 Min, 5 Min, 30 Min, 1 ora, 2 ore, 6 ore, 12 ore, 24 ore
IP server principale	Immettere: IP server principale (impostazione predefinita= 132.163.4.103)
IP server secondario	Immettere: IP server secondario (impostazione predefinita= 210.72.145.44)

3.3.2.5 Scheda Assistenza

Accessibile solo da parte del personale di assistenza autorizzato da Mindray. Per assistenza, rivolgersi all'assistenza tecnica Mindray.

NOTA

- La scheda [Assistenza] deve essere utilizzata unicamente dal servizio di assistenza tecnica Mindray. Per dettagli, rivolgersi all'assistenza tecnica Mindray.
-

3.3.3 Tasto Allarmi

Selezionare il tasto funzione [Allarmi] sulla schermata principale per aprire il menu [Allarmi], che consente di impostare i limiti e il volume degli allarmi e di visualizzare tutti gli allarmi attivi.

3.3.4 Tasto silenziamento

Selezionare il tasto [Silenzia] per silenziare tutti gli allarmi attivi per 120 secondi. L'icona di silenziamento allarme e il conto alla rovescia di 120 secondi vengono visualizzati nella parte superiore della schermata. Selezionare nuovamente il tasto funzione per riattivare l'audio dell'allarme. Si noti tuttavia che se si verifica un nuovo allarme mentre l'audio del sistema è in pausa, il relativo segnale acustico verrà comunque emesso. In questo caso, si potrà selezionare di nuovo il tasto funzione [Silenzia] per silenziare il nuovo allarme e riportare il timer del conto alla rovescia a 120 secondi.

Se si verificano solo allarmi di livello basso, è possibile silenziare definitivamente tutti gli allarmi di livello basso selezionando il tasto funzione [Silenzia].

3.4 Timer trasc.

Si trova nella parte superiore sinistra della schermata principale. Selezionare per avviare, arrestare o azzerare il timer.



3.5 Data e ora

1. Selezionare l'icona della data e dell'ora. Viene visualizzata la finestra di dialogo [Data/ora].
2. Utilizzare il tastierino e i tasti funzione della finestra di dialogo per regolare la data, l'ora, il formato in 12/24 ore, il formato della data e l'ora legale.

NOTA

- **Se applicabile, selezionare [Ora legale] prima di tutte le altre impostazioni.**
 - **Se il pulsante [On]/[Off] di [Ora legale] nella finestra di dialogo [Data/ora] è inattivo e non selezionabile, significa che l'opzione [Ora legale] è stata impostata su [Autom.] nelle impostazioni di sistema.**
-

3. Selezionare il pulsante [Accetta] per salvare le modifiche.

4 Operazioni e configurazione della ventilazione


AVVERTENZA

- **Prima di utilizzare questa macchina per anestesia sul paziente, accertarsi che il sistema sia correttamente collegato e in buone condizioni e che tutti i test descritti in 6 Test pre-funzionamento siano già completati. Se il test dà esito negativo, non utilizzare il sistema. Fare riparare il sistema da un addetto all'assistenza qualificato.**
-

4.1 Accensione del sistema






Quando il sistema viene acceso, esegue un test automatico per accertarsi che il sistema di allarme (LED di allarme, altoparlante e cicalino) e l'hardware (scheda flussometro, scheda ventilatore, scheda ventilatore ausiliario, scheda di alimentazione e scheda CPU) funzionino correttamente.

Per eseguire un test automatico del sistema:

1. Collegare il cavo di alimentazione all'alimentazione CA. Verificare che il LED dell'alimentazione CA sia illuminato.
2. Impostare l'interruttore di sistema su .

3. Il sistema si accende e viene avviato il test automatico. La sequenza del test automatico del sistema è la seguente:

Passaggi del test automatico del sistema	Descrizione	Commenti
1. Test automatico all'accensione	Quando la macchina per anestesia viene accesa, esegue un test automatico per accertarsi che il sistema di allarme (LED di allarme, altoparlante e cicalino) e l'hardware (scheda flussometro, scheda ventilatore, scheda ventilatore ausiliario, scheda di alimentazione e scheda CPU) funzionino correttamente.	<p>Il test automatico all'accensione non può essere ignorato una volta acceso il sistema.</p> <p>Quando l'indicatore delle fasi del test automatico è rosso o giallo, il sistema non può passare ad altre fasi del test automatico.</p> <p>Quando l'indicatore è bianco, grigio o verde, il sistema può passare direttamente dal passaggio corrente a una qualsiasi altra fase del test automatico.</p>
2. Elenco controlli pre-funzionamento	Visualizza le ispezioni della lista di controllo da eseguire prima di utilizzare il sistema.	
3. Test perdite automatico	Verifica che il sistema respiratorio non presenti perdite nella modalità di ventilazione meccanica.	
4. Test perdite manuale	Verifica che il sistema respiratorio non presenti perdite nella modalità di ventilazione manuale.	

Indicatore del test automatico del sistema	Commenti
	Passaggio del test automatico attivo corrente.
	Il passaggio del test automatico non è ancora stato eseguito.
	Nessun errore. Il sistema ha superato il passaggio corrente del test automatico.
	Errore grave. Il sistema non può funzionare.
	Errore parziale. Il sistema può funzionare.

-
- Una volta completato il test automatico del sistema, i risultati vengono visualizzati sullo schermo. Vengono anche visualizzati eventuali messaggi di allarme di avvio. Per l'elenco dei messaggi di allarme all'avvio, fare riferimento alla sezione *D.2.1 Elenco degli allarmi di avvio*. **Versione bundle:**

La versione bundle è specificata in tutti i risultati di test automatici del sistema. Indica il numero della versione del pacchetto software installato nel sistema. Se in **Versione bundle** è visualizzato uno stato di errore, rivolgersi all'assistenza tecnica Mindray.

- Procedere all'uso o provvedere alla risoluzione problemi del sistema, a seconda dei risultati del test automatico.

AVVERTENZA

- **Non utilizzare la macchina per anestesia se emette allarmi durante l'avvio o se non funziona normalmente. Contattare il proprio personale di assistenza oppure Mindray.**
-

4.2 Spegnimento del sistema

Per spegnere il sistema, procedere come segue:

- Confermare che l'utilizzo del sistema è terminato.

- Impostare l'interruttore di sistema su .

- Se l'interruttore dell'alimentazione viene messo in posizione di spegnimento durante la modalità Standby, il sistema si spegne immediatamente.
- Se l'interruttore dell'alimentazione viene messo in posizione di spegnimento durante la modalità Manuale o in una qualsiasi delle modalità di ventilazione automatica, lo spegnimento completo del sistema avverrà dopo 12 secondi. Durante i 12 secondi di rinvio dello spegnimento, sullo schermo verrà visualizzato un conto alla rovescia di 10 secondi. Se il sistema sta eseguendo la ventilazione automatica, il ventilatore continuerà a ventilare il paziente nella modalità di ventilazione corrente.
- Verrà emesso un segnale acustico a ogni secondo del conto alla rovescia da 10 a 1, seguito da un segnale di spegnimento da due secondi quando il conto alla rovescia raggiunge lo zero.
- Il volume del segnale di rinvio dello spegnimento può essere regolato nelle impostazioni [Avvisi sistema] nel menu [Allarmi] → [Audio].
- Quando l'utente accende la macchina durante il periodo di rinvio dello spegnimento, il conto alla rovescia sarà rimosso dallo schermo e il ventilatore tornerà nello stato precedente.

NOTA

- La funzione di rinvio dello spegnimento non viene implementata durante lo standby, ma solo durante la ventilazione attiva.
-

4.3 Impostazioni paziente

4.3.1 Accesso alla modalità Standby

Quando il sistema è in una modalità diversa da Standby:

Selezionare il tasto funzione [**Standby**].

Confermare se si desidera ripristinare le impostazioni predefinite.

Selezionare il pulsante [**Si**] per accedere alla modalità Standby.

4.3.2 Uscita dalla modalità Standby

Selezionare il tasto funzione [**Standby**] oppure fare clic nell'area delle curve.

Selezionare il pulsante [**Si**] per uscire dalla modalità Standby.

Se la ventilazione automatica non è attiva e l'interruttore automatico/manuale è in posizione



, non è consentito uscire dalla modalità Standby.

4.3.3 Selezione della tipologia di paziente

La tipologia di paziente può essere modificata solo in modalità [**Manuale**] o [**Standby**].

Accedere alla modalità Standby.

Selezionare il pulsante [**Tipologia paziente**] in alto a sinistra sulla schermata principale.

Selezionare la [Tipologia paziente]: [Adulto], [Pediatico], [Neonato].

Selezionare il pulsante [**Accetta**] per salvare le modifiche.

4.4 Gas fresco in entrata

4.4.1 Impostazione degli ingressi O₂, N₂O e Aria

I sistemi di sicurezza della macchina per anestesia impediscono l'erogazione di miscele ipossiche al paziente. Il protossido di azoto non viene erogato se non è presente un flusso di ossigeno.

Tutte le unità sono progettate per mantenere un rapporto O₂:N₂O sicuro, consentendo l'impostazione di un flusso di protossido di azoto proporzionale a un flusso di ossigeno regolato in precedenza. Il flusso di N₂O è limitato dal flusso di O₂ in modo da mantenere una percentuale sicura non inferiore al 25% di ossigeno.

1. Collegare in modo corretto le forniture di gas e accertarsi che la pressione del gas sia adeguata.
2. È possibile impostare O₂ e gas di compensazione tramite EFCS o impostare il flusso di O₂ tramite BFCS.

NOTA

- Questa macchina per anestesia può essere utilizzata da sola come un ventilatore. È possibile regolare la concentrazione di O₂ nel sistema respiratorio tramite il controllo del flusso O₂.
 - La concentrazione di O₂ nel gas fresco può essere diversa da quella del sistema respiratorio.
 - Il flussometro totale è calibrato al 100% di O₂. La precisione del flussometro può diminuire con altri gas o miscele di gas.
 - Quando si visualizzano i valori sul flussometro totale, mantenere l'angolo di visuale allo stesso livello del galleggiante. Il valore di una stessa scala può variare se visualizzato a un diverso angolo.
 - Se i valori mostrati sui flussometri elettronici sono diversi da quelli sul flussometro totale, devono prevalere i primi, il secondo rappresenta un valore approssimativo.
-

4.4.2 Impostazione del gas anestetico

NOTA

- Non è necessario eseguire questa operazione se non viene utilizzato gas anestetico per inspirazione.
 - Questa macchina per anestesia può essere montata con vaporizzatori di alotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano. È possibile aprire solo uno dei due vaporizzatori per volta poiché questi sono dotati di interblocco.
-

4.4.2.1 Selezione del gas anestetico desiderato

1. Determinare il gas anestetico da utilizzare e quindi riempire il vaporizzatore. Per ulteriori dettagli, vedere *12.2.2 Riempimento del vaporizzatore*.
2. Montare il vaporizzatore riempito di gas anestetico sulla macchina per anestesia. Per ulteriori dettagli, vedere *12.2 Installazione del vaporizzatore*.

NOTA

- Installare su questa macchina per anestesia vaporizzatori conformi alla norma ISO 80601-2-13. Per istruzioni su come riempire e drenare il vaporizzatore e altre informazioni, consultare le istruzioni del produttore.
-

AVVERTENZA

- Accertarsi che venga utilizzato l'anestetico corretto. Il vaporizzatore è concepito per il gas anestetico riportato sul vaporizzatore stesso e ulteriormente specificato dall'etichetta con codice a colori. La concentrazione dell'uscita effettiva di gas anestetico varia se il vaporizzatore è riempito con il gas errato.
-

4.4.2.2 Regolazione della concentrazione di gas anestetico

Premere il pulsante e ruotare il comando della concentrazione sul vaporizzatore per impostare la concentrazione appropriata di gas anestetico.

NOTA

- Fare riferimento al Manuale operatore del vaporizzatore per informazioni dettagliate sull'utilizzo degli agenti anestetici.
-

4.5 Impostazione del modo di ventilazione

NOTA

- In tutte le modalità di ventilazione, quando la pressione inspiratoria raggiunge il limite di allarme alto per PICCO, il sistema passa immediatamente all'espirazione e la pressione sulle vie aeree viene rilasciata.
 - Se il pulsante [Imp. modal.] o [Modal. preimp.] non viene selezionato dopo alcuni secondi, verrà emesso un segnale acustico di promemoria e il sistema tornerà alla scheda della modalità di ventilazione precedente.
-

Nella modalità di ventilazione non meccanica:

1. Selezionare la scheda della modalità di ventilazione desiderata. Il pulsante [Mod. preimp.] diventerà verde e lampeggerà.
2. Selezionare singolarmente i parametri di ventilazione disponibili per modificarne le impostazioni.
3. Selezionare il pulsante [Modal. preimp.] per confermare le modifiche.

Nella modalità di ventilazione meccanica:



1. Selezionare la scheda della modalità di ventilazione desiderata. Il pulsante [**Imp. modal.**] diventerà verde e lampeggerà.
2. Selezionare singolarmente i parametri di ventilazione disponibili per modificarne le impostazioni.
3. Selezionare il pulsante [**Imp. modal.**] per confermare le modifiche.

4.5.1 Parametri monitorati

Il sistema monitora i seguenti parametri di ventilazione: volume corrente espirato (Vt), volume minuto espiratorio (MV), frequenza respiratoria (Freq), pressione delle vie aeree (Paw), pressione positiva al termine dell'espirazione (PEEP), rapporto dei tempi di inspirazione ed espirazione (I:E), resistenza (Raw), compliance (Compl), concentrazione di O₂, concentrazione di CO₂, concentrazione di AA e l'indice bispettrale (BIS).

4.5.2 Impostazione del modo di ventilazione manuale

La modalità di ventilazione manuale è la modalità operativa utilizzata per ventilare manualmente un paziente o per consentire la respirazione spontanea. Per utilizzare la modalità Manuale, l'utente deve prima impostare la valvola APL sul valore di pressione desiderato, quindi impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale del modulo respiratorio per attivare e disattivare la modalità Manuale. Premere il pulsante di scarico O₂ per gonfiare la sacca, se necessario.

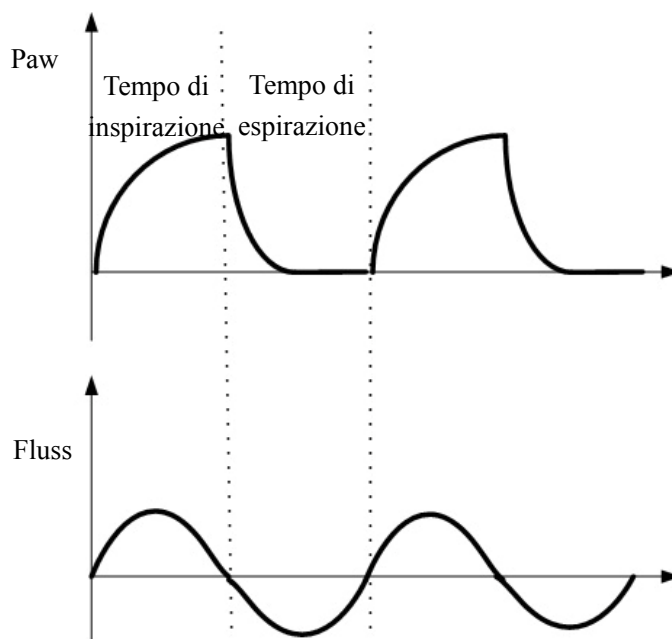
1. Ruotare il controllo della valvola APL per regolare la pressione del sistema respiratorio nell'intervallo appropriato.
2. Impostare l'interruttore automatico/manuale in posizione . L'area informazioni rapide del modo ventilazione visualizza il simbolo del modo ventilazione manuale.
3. Premere il pulsante di scarico O₂  per gonfiare la sacca, se necessario.

Nel modo ventilazione manuale è possibile utilizzare la valvola APL per regolare il limite di pressione del sistema respiratorio e il volume di gas nella sacca manuale. Quando la pressione nel sistema respiratorio raggiunge il limite di pressione impostato per la valvola APL, la valvola si apre per rilasciare il gas in eccesso.

NOTA

-
- **La valvola APL regola il limite di pressione del sistema respiratorio durante la ventilazione manuale. La scala della valvola mostra l'impostazione approssimativa della pressione.**
-


Le illustrazioni riportate di seguito mostrano la curva Paw e la curva flusso nella modalità di ventilazione manuale.



NOTA

-
- Quando si utilizza la macchina per anestesia sul paziente, accertarsi che la modalità di ventilazione manuale sia disponibile.
-

4.5.3 Impostazioni prima dell'avvio della modalità di ventilazione manuale

1. Accertarsi che il sistema sia in modalità Standby.
2. Selezionare la scheda della modalità di ventilazione desiderata.
3. Impostare i parametri di ventilazione appropriati nell'area tasti di scelta rapida di impostazione parametri.
4. Selezionare il pulsante [**Modal.** preimp.] (verde e lampeggiante) per confermare le modifiche.
5. Verificare che l'interruttore ACGO sia su OFF.
6. Impostare l'interruttore automatico/manuale in posizione .
7. Se necessario, premere il pulsante scarico O₂ **O₂+** per gonfiare il soffietto.

NOTA

- **Il modo ventilazione manuale predefinito della macchina per anestesia è VCV. Gli altri modi ventilazione meccanica sono opzionali.**
 - **Per esempio, quando è attivata la modalità di ventilazione meccanica, passando dalla modalità VCV alla modalità PSV, il pulsante [Imp. modal.] o [Modal. preimp.] nella modalità PSV lampeggia indicando che la modalità e i parametri in sospenso devono essere confermati o modificati.**
-

4.5.4 Ventilazione a controllo di volume (VCV)

4.5.4.1 Descrizione

La modalità di ventilazione a controllo di volume (di seguito VCV) è una modalità di ventilazione completamente meccanica. In modalità VCV, ogni volta che la ventilazione meccanica viene avviata, il gas viene fornito al paziente a un flusso costante che raggiunge il V_t preimpostato entro il tempo di mandata del gas. Per assicurare una certa quantità di V_t , la pressione delle vie aeree risultante (P_{aw}) cambia in base alla compliance polmonare e alla resistenza delle vie aeree del paziente. Entro il tempo di mandata del gas, il flusso rimane costante finché la pressione delle vie aeree è inferiore a P_{limit} e la pressione rimane costante, se la pressione raggiunge P_{limit} .

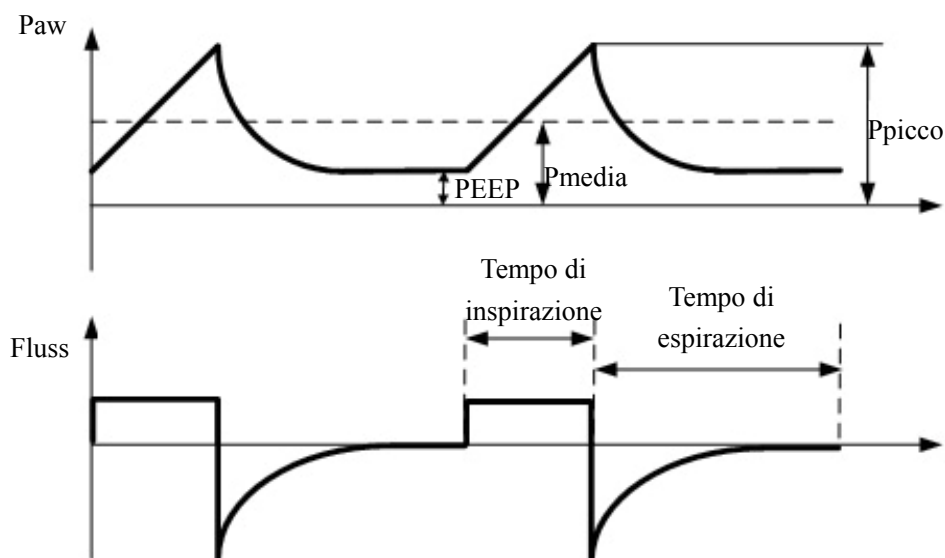
In modalità VCV, è necessario impostare P_{limit} per impedire che un'elevata pressione delle vie aeree provochi lesioni al paziente. In questa modalità è possibile regolare T_{pause} per migliorare la distribuzione polmonare dei gas del paziente e regolare PEEP per migliorare l'espiazione dell'anidride carbonica di fine espiazione e aumentare l'ossigenazione del processo di respirazione.

Per garantire l'erogazione del volume respiratorio di gas impostato, il ventilatore regola il flusso di gas sulla base del volume inspiratorio misurato, compensa in modo dinamico la perdita di volume respiratorio derivante dalla compliance e dalle perdite del sistema respiratorio e compensa inoltre l'effetto del gas fresco. Questa procedura viene definita compensazione del volume respiratorio.

In modalità VCV, se la compensazione del volume respiratorio non riesce, il sistema può continuare a fornire il gas in modo costante, ma non può compensare gli effetti del flusso di gas fresco e delle perdite di compliance del sistema respiratorio.

4.5.4.2 Curve

Le illustrazioni riportate di seguito mostrano la curva Paw e la curva flusso in modalità VCV.



Generalmente, nel modo VCV la forma d'onda (o curva) del flusso presenta un flusso costante durante l'inspirazione e la curva Paw aumenta durante lo stesso periodo.

4.5.4.3 Avvio modo VCV

1. Selezionare la scheda [VCV] sulla schermata principale.
2. Verificare che tutti i parametri VCV siano impostati in modo appropriato.
Se necessario, selezionare il tasto funzione di ogni parametro per modificarne le impostazioni.
3. Selezionare il pulsante [**Imp. modal.**] per confermare la modifica.

NOTA

-
- **Prima di attivare una nuova modalità di ventilazione meccanica, accertarsi che tutti i parametri necessari siano impostati in modo appropriato.**
-

4.5.4.4 Area tasti di scelta rapida impostazione parametri nel modo VCV

Quando la selezione della modalità VCV viene confermata, l'area tasti di scelta rapida impostazione parametri nella parte bassa della schermata passa automaticamente all'area impostazione parametri per questa modalità. L'illustrazione riportata di seguito mostra tutti i parametri da impostare in modalità VCV.



1. [Vt]: volume corrente
2. [Freq]: frequenza respiratoria
3. [I:E]: Rapporto dei tempi di inspirazione e di espirazione
4. [Tpause]: percentuale del tempo di plateau di inspirazione rispetto al tempo di inspirazione
5. [PEEP]: pressione positiva al termine dell'espirazione
6. [Plimit]: livello del limite di pressione

4.5.4.5 Impostazione parametri in modo VCV

È possibile utilizzare tasti di scelta rapida e la manopola di comando per impostare i parametri in modo VCV. Di seguito viene descritta, a titolo esemplificativo, la procedura di impostazione di [Vt].

1. Selezionare il tasto di scelta rapida [Vt].
2. Premere la manopola di comando e ruotarla per impostare [Vt] sul valore appropriato.
3. Premere la manopola di comando o il tasto di scelta rapida di impostazione parametri ventilatore per confermare l'impostazione.
4. Impostare gli altri parametri di questo modo utilizzando una procedura analoga.

NOTA

-
- Se il valore del parametro viene modificato al di fuori della gamma, il messaggio informazioni rapide appropriato viene visualizzato nell'area messaggi informazioni rapide di sistema.
 - Confermare la regolazione di un parametro prima di passare a un altro parametro. Se si desidera ripristinare il valore prima della regolazione, è necessario resettare il valore del parametro.
-

4.5.4.6 Gamma parametri e valore predefinito nel modo VCV

Parametro	Gamma	Predefinito
Vt	20 - 1500 ml	Adulto: 500 ml Pediatico: 120 ml Neonato: 120 ml
Freq	4 - 100 bpm	Adulto: 12 bpm Pediatico: 15 bpm Neonato: 12 bpm
I:E	4:1 - 1:8	1:2
Tpause	OFF, 5 - 60 %	OFF
Plimit	10 - 100 cmH ₂ O	Adulto: 30 cmH ₂ O Pediatico: 30 cmH ₂ O Neonato: 20 cmH ₂ O
PEEP	OFF, 3 - 30 cmH ₂ O	OFF

4.5.5 ventilazione a controllo di pressione

Questa macchina per anestesia supporta due modalità di ventilazione a controllo di pressione: PCV e PCV-VG.

4.5.5.1 Descrizione

■ PCV

La modalità di ventilazione a controllo di pressione (di seguito PCV) è una modalità di ventilazione di base completamente meccanica. Nel modo PCV, ogni volta che viene avviata la ventilazione meccanica, Paw aumenta rapidamente fino a raggiungere il P_{insp} preselezionato (livello di controllo della pressione). Quindi, il flusso di gas rallenta attraverso il sistema a retroazione per mantenere Paw costante finché l'espiazione non si avvia al termine dell'inspirazione. Il volume respiratorio fornito nel modo PCV cambia in base alla compliance polmonare del paziente e alla resistenza delle vie aeree.

Nella modalità PCV è inoltre possibile scegliere di impostare PEEP per migliorare l'espiazione dell'anidride carbonica di fine espiazione e aumentare l'ossigenazione del processo di respirazione.

■ PCV-VG

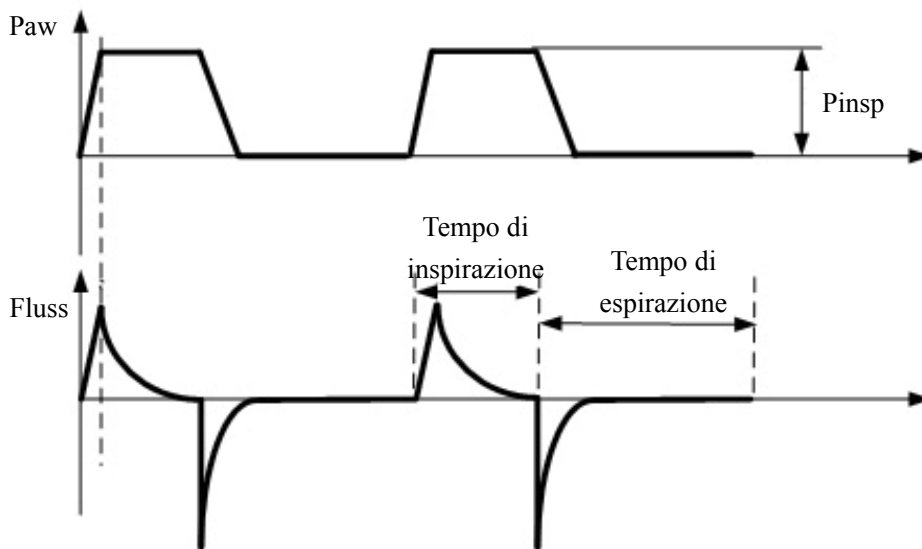
La modalità di ventilazione a controllo di pressione con volume garantito (da qui in poi denominata PCV-VG) è una modalità di ventilazione di base completamente meccanica. Nella modalità PCV-VG, il livello della pressione viene mantenuto il più basso possibile durante l'inspirazione e viene garantito un volume di gas erogato uguale al V_t prefissato. L'impostazione del V_t , la resistenza e la compliance dei polmoni del paziente influiscono sulla P_{aw} . Nel caso in cui la resistenza e la compliance del paziente cambino, la pressione verrà regolata. Dopo ogni regolazione, ciascun aumento della pressione è inferiore a 3 cmH_2O . La pressione massima è inferiore al valore di P_{limit} .

La prima respirazione di PCV-VG è una respirazione di test di tipo VCV che serve per calcolare la resistenza e la compliance del sistema e dei polmoni del paziente in modo da regolare il livello della pressione in base alle condizioni del paziente. I cicli di ventilazione successivi controlleranno V_t regolando il livello di pressione.

4.5.5.2 Curve

■ PCV

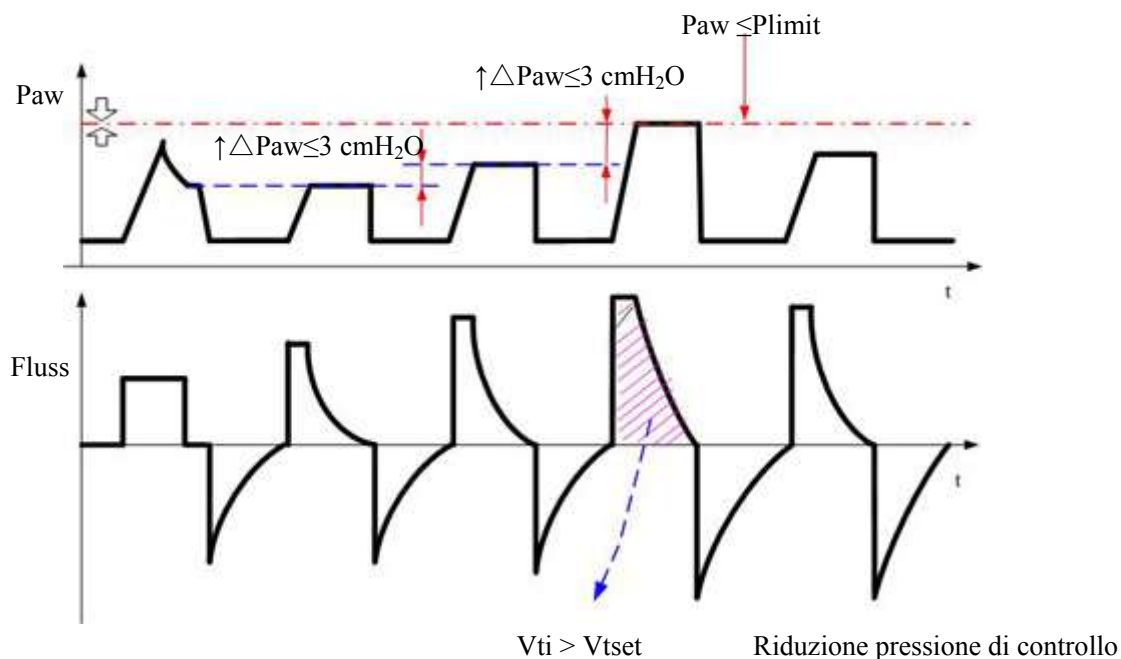
Le illustrazioni riportate di seguito mostrano la curva P_{aw} e la curva flusso in modalità PCV.



Generalmente, nel modo PCV la curva P_{aw} mostra un brusco aumento durante l'inspirazione e rimane al plateau per un periodo di tempo relativamente lungo senza picchi. La curva flusso decelera nello stesso periodo.

Nel modo PCV il volume respiratorio viene misurato e non predefinito.

■ PCV-VG



4.5.5.3 Avvio del modo di ventilazione a controllo di pressione

È possibile selezionare [PCV] o [PCV-VG] in base alle proprie esigenze.

Per avviare [PCV], procedere come segue:

1. Selezionare la scheda [PCV] sulla schermata principale.
2. Verificare che tutti i parametri PCV siano impostati in modo appropriato.

Se necessario, selezionare il tasto funzione di ogni parametro per modificarne le impostazioni.

3. Selezionare il pulsante [**Imp. modal.**] per confermare la modifica.

Per avviare [PCV-VG], procedere come segue:

1. Selezionare la scheda [PCV-VG] nella schermata principale.
2. Selezionare il tasto di scelta rapida [Vt].
3. Premere la manopola di comando e ruotarla per impostare [Vt] sul valore appropriato.
4. Premere la manopola di comando o il tasto di scelta rapida di impostazione parametri ventilatore per confermare l'impostazione.

4.5.5.4 Area tasti di scelta rapida di impostazione parametri nel modo di ventilazione a controllo di pressione

■ PCV

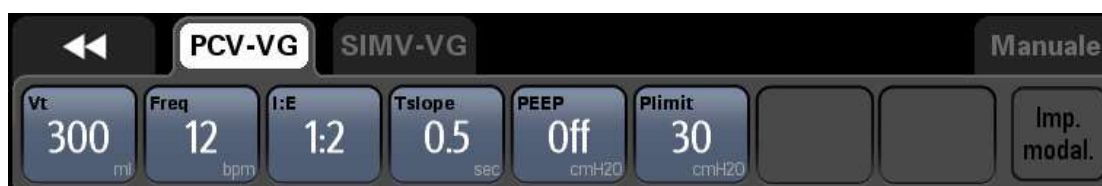
Quando la selezione della modalità [PCV] viene confermata, l'area tasti di scelta rapida impostazione parametri nella parte bassa della schermata passa automaticamente all'area impostazione parametri per questa modalità. L'illustrazione riportata di seguito mostra tutti i parametri da impostare in modalità PCV.



1. **[PInsp]:** livello di controllo della pressione di inspirazione
2. **[Freq]:** frequenza respiratoria
3. **[I:E]:** Rapporto dei tempi di inspirazione e di espirazione
4. **[Tslope]:** Tempo di raggiungimento della pressione target
5. **[PEEP]:** pressione positiva al termine dell'espirazione

■ PCV-VG

Quando la selezione della modalità [PCV-VG] viene confermata, l'area tasti di scelta rapida impostazione parametri nella parte bassa della schermata passa automaticamente all'area impostazione parametri per questa modalità. L'illustrazione riportata di seguito mostra tutti i parametri da impostare in modalità PCV-VG.



1. **【Vt】:** volume corrente
2. **【Freq】 :** ritmo respiratorio
3. **【I:E】 :** rapporto fra i tempi di inspirazione e di espirazione
4. **【Tslope】 :** tempo di raggiungimento della pressione target
5. **【PEEP】 :** pressione positiva di fine respiro
6. **【Plimit】 :** livello limite di pressione

4.5.5.5 Impostazione dei parametri nel modo ventilazione a controllo di pressione

È possibile utilizzare i tasti di scelta rapida e la manopola di comando per impostare i parametri in modo PCV. Di seguito viene descritta, a titolo esemplificativo, la procedura di impostazione di [P_{insp}].

1. Selezionare il tasto di scelta rapida [P_{insp}].
2. Premere la manopola di comando e ruotarla per impostare [P_{insp}] sul valore appropriato.
3. Premere la manopola di comando o il tasto di scelta rapida di impostazione parametri ventilatore per confermare l'impostazione.
4. Impostare gli altri parametri di questo modo utilizzando una procedura analoga.

NOTA

- Se il valore del parametro viene modificato al di fuori della gamma, il messaggio informazioni rapide appropriato viene visualizzato nell'area messaggi informazioni rapide di sistema.
 - Confermare la regolazione di un parametro prima di passare a un altro parametro. Se si desidera ripristinare il valore prima della regolazione, è necessario resettare il valore del parametro.
-

4.5.5.6 Gamma parametri e valore predefinito nel modo ventilazione a controllo di pressione

■ PCV

Parametro	Gamma	Predefinito
P _{insp}	5 - 70 cmH ₂ O	Adulto: 15 cmH ₂ O Pediatico: 10 cmH ₂ O Neonato: 10 cmH ₂ O
Freq	4 - 100 bpm	Adulto: 12 bpm Pediatico: 15 bpm Neonato: 20 bpm
I:E	4:1 - 1:8	1:2
T _{slope}	0 - 2 s	0,5 s
PEEP	OFF, 3 - 30 cmH ₂ O	OFF

■ PCV-VG

Parametro	Gamma	Predefinito
Vt	20 ~ 1500 ml	Adulto: 500 ml Pediatico: 120 ml Neonato: 120 ml
Freq	4~100 bpm	Adulto: 12 bpm Pediatico: 15 bpm Neonato: 12 bpm
I:E	4:1 - 1:8	1:2
Tslope	0,0~2,0 s	0,5 s
PEEP	OFF, 3 - 30 cmH ₂ O	OFF
Plimit	10 - 100 cmH ₂ O	Adulto: 30 cmH ₂ O Pediatico: 30 cmH ₂ O Neonato: 20 cmH ₂ O

4.5.6 Ventilazione obbligatoria intermittente sincronizzata

(SIMV)

Questa macchina per anestesia supporta due tipologie di SIMV: SIMV con controllo di volume (SIMV-VC), SIMV con controllo di pressione (SIMV-PC) e SIMV con controllo di pressione e volume garantito (SIMV-VG).

4.5.6.1 Descrizione

■ SIMV-VC

SIMV-VC fornisce al paziente una ventilazione a volume controllato a intervalli predefiniti per ogni fase. Nel modo SIMV-VC, il ventilatore attende l'inspirazione successiva del paziente in base all'intervallo di tempo specificato. La sensibilità dipende da [**Trigger**] (flusso e pressione opzionali). Più il valore del parametro Trigger (intervallo di flusso o pressione) è alto, maggiore sarà lo sforzo da parte del paziente per avviare un respiro. Se il livello [**Trigger**] viene raggiunto entro il tempo di attesa per l'attivazione (denominato [**Finestra attiva**] sincrona), il ventilatore fornisce la ventilazione a volume controllato in contemporanea con il volume respiratorio e il tempo inspiratorio preimpostati. Se il paziente non inspira entro la [**Finestra attiva**], il ventilatore eroga al paziente una respirazione a volume controllato al termine della [**Finestra attiva**]. La respirazione spontanea che non rientra nella [**Finestra attiva**] acquisirà un supporto di pressione.

■ SIMV-PC

SIMV-PC fornisce al paziente una ventilazione a pressione controllata a intervalli predefiniti per ogni fase. Nel modo SIMV-PC, il ventilatore attende l'inspirazione successiva del paziente in base all'intervallo di tempo specificato. La sensibilità dipende da **[Trigger]** (flusso e pressione opzionali). Se il livello **[Trigger]** viene raggiunto entro il tempo di attesa per l'attivazione (denominato **[Finestra attiva]** sincrona), il ventilatore fornisce la ventilazione a pressione controllata in contemporanea con il livello di controllo della pressione e il tempo inspiratorio preimpostati. Se il paziente non inspira entro la **[Finestra attiva]**, il ventilatore eroga al paziente una respirazione a pressione controllata al termine della **[Finestra attiva]**. La respirazione spontanea che non rientra nella **[Finestra attiva]** acquisirà un supporto di pressione.

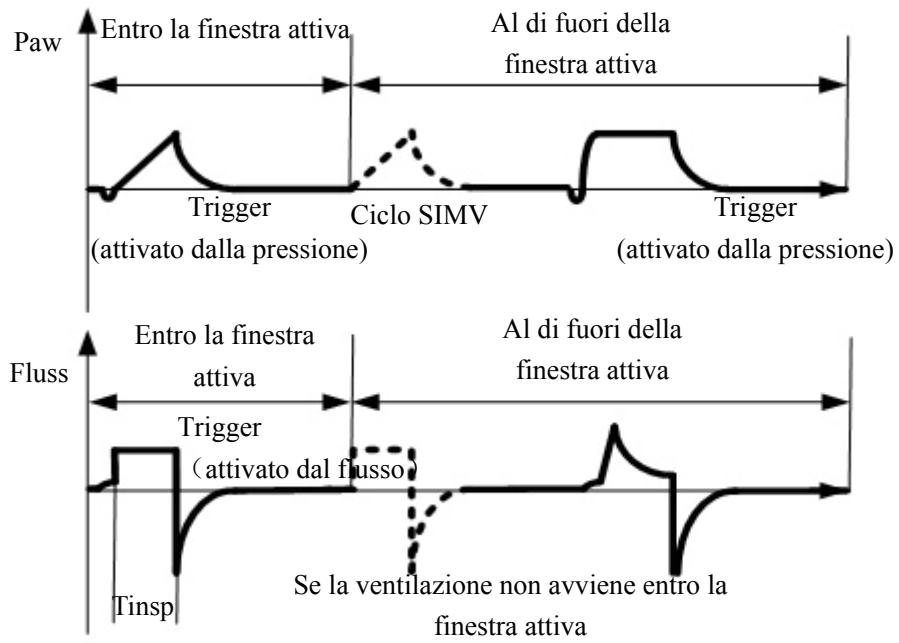
■ SIMV-VG

SIMV-VG significa fornire al paziente una ventilazione a controllo di volume regolato dalla pressione a intervalli predefiniti per ogni fase. Nella modalità SIMV-VG, il ventilatore attende l'inspirazione successiva del paziente in base all'intervallo di tempo specificato. La sensibilità dipende da **[Trigger]** (flusso e pressione opzionali). Se il livello **[Trigger]** viene raggiunto entro il tempo di attesa per l'attivazione (denominato **[Finestra attiva]** sincrona), il ventilatore fornisce la ventilazione a pressione controllata in contemporanea con il volume respiratorio e il tempo inspiratorio preimpostati. Se il paziente non inspira entro la **[Finestra attiva]**, il ventilatore eroga al paziente una respirazione a controllo di volume regolato dalla pressione al termine della **[Finestra attiva]**. La respirazione spontanea che non rientra nella **[Finestra attiva]** acquisirà un supporto di pressione.

4.5.6.2 Curve

■ SIMV-VC

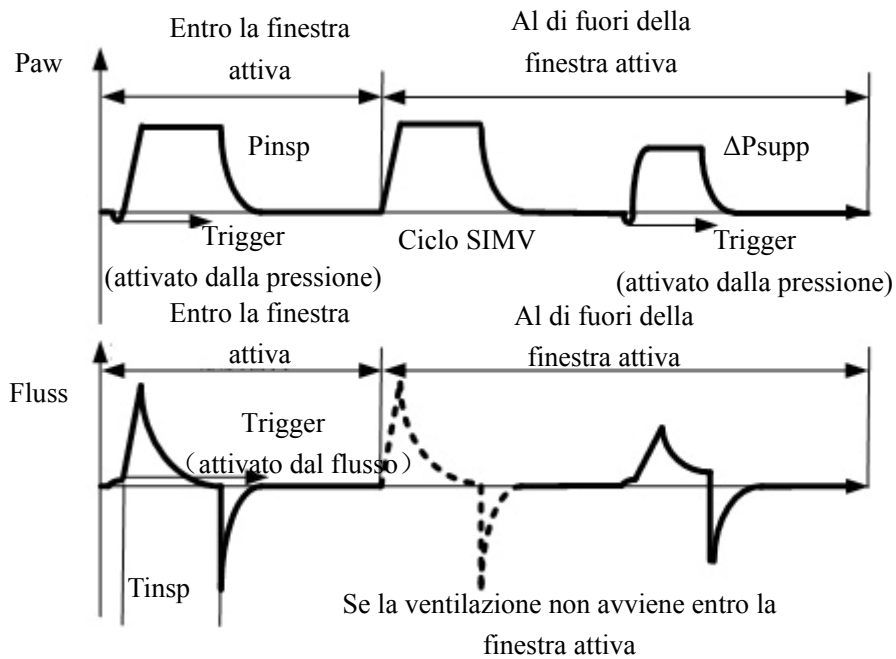
Le illustrazioni riportate di seguito mostrano le curve Paw e flusso in modalità SIMV-VC.



【SIMV-VC】 + 【PSV】

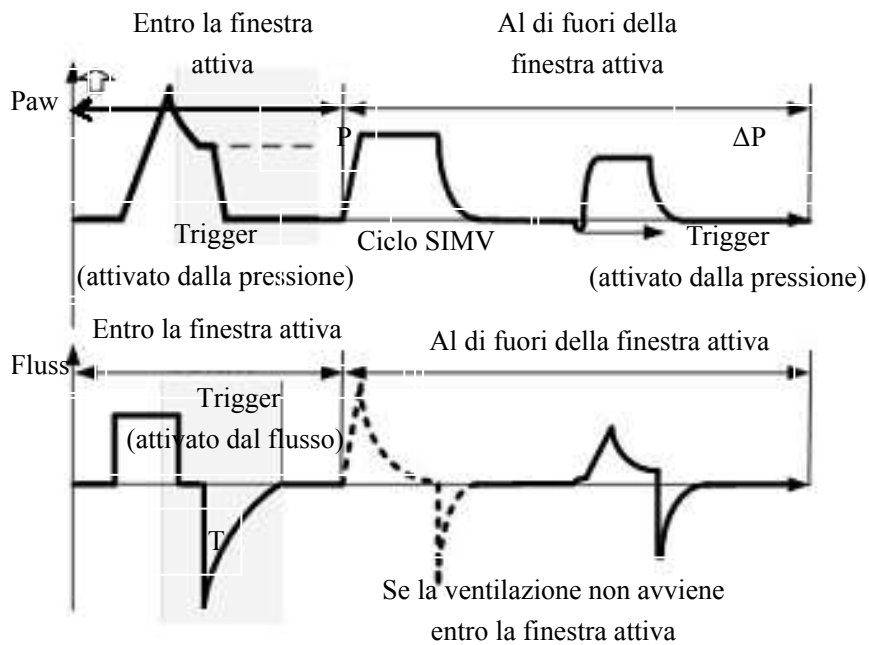
■ SIMV-PC

Le illustrazioni riportate di seguito mostrano le curve Paw e flusso in modalità SIMV-PC.



【SIMV-PC】 + 【PSV】

■ SIMV PCV-VG



【SIMV-VG】 + 【PSV】

4.5.6.3 Avvio modo SIMV

È possibile selezionare [SIMV-VC] o [SIMV-PC] o [SIMV-VG] in base alle proprie esigenze.

Per avviare SIMV-VC, SIMV-PC o SIMV PCV-VG, procedere come segue:

1. Selezionare la scheda [SIMV-VC], [SIMV-PC] o [SIMV-VG] nella schermata principale.
2. Verificare che tutti i parametri di [SIMV-VC], [SIMV-PC] o [SIMV-VG] siano impostati in modo appropriato. Se necessario, selezionare il tasto funzione di ogni parametro per modificarne le impostazioni.

Selezionare il pulsante [Imp. modal.] per confermare le modifiche.

4.5.6.4 Area tasti di scelta rapida impostazione parametri nel modo SIMV

Quando la selezione della modalità SIMV viene confermata, l'area tasti di scelta rapida impostazione parametri nella parte bassa della schermata passa automaticamente all'area impostazione parametri per questa modalità. I parametri specifici variano in base alle modalità SMIV (SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV-VG).

- Tasti di scelta rapida di impostazione parametri nel modo SIMV-VC



1. [Vt]: volume corrente
2. [Freq]: frequenza respiratoria
3. [Tinsp]: tempo di inspirazione
4. [F-Trig]: livello di attivazione flusso. Passare a [P-Trig] se impostato su un valore negativo.
5. [ΔPsupp]: livello supporto pressione
6. [PEEP]: pressione positiva al termine dell'espirazione
7. [Plimit]: livello del limite di pressione
8. [Tpause]: pausa inspiratoria

9. [**Fin. gen.**]: finestra attiva
10. [**Tslope**]: Tempo di salita
11. [**Esp%**]: sensibilità attivazione espirazione PSV (%)

■ Tasti di scelta rapida di impostazione parametri nel modo SIMV-PC



1. [**PInsp**]: livello di controllo della pressione di inspirazione
2. [**Freq**]: frequenza respiratoria
3. [**TInsp**]: tempo di inspirazione
4. [**F-Trig**]: livello di attivazione flusso. Passare a [**P-Trig**] se impostato su un valore negativo.
5. [**Tslope**]: Tempo di salita
6. [**ΔPsupp**]: livello supporto pressione
7. [**PEEP**]: pressione positiva al termine dell'espirazione
8. [**Fin. gen.**]: finestra attiva
9. [**Esp%**]: sensibilità attivazione espirazione PSV (%)

- Tasti di scelta rapida di impostazione parametri in modalità SIMV-VG



1. [Vt]: volume corrente
2. [Freq]: frequenza respiratoria
3. [Tinsp]: tempo di inspirazione
4. [F-Trig]: livello di attivazione flusso. Passare a [P-Trig] se impostato su un valore negativo.
5. [Δ Psupp]: livello supporto pressione
6. [PEEP]: pressione positiva al termine dell'espiazione
7. [Plimit]: livello del limite di pressione
8. [Fin. gen.]: finestra attiva
9. [Tslope]: Tempo di salita
10. [Esp%]: sensibilità attivazione espiazione PSV (%)

NOTA

- Quando la modalità SIMV (SIMV-VC o SIMV-PC o SIMV-VG) è selezionata, la modalità ventilazione a supporto di pressione viene utilizzata per l'attivazione delle respirazioni al di fuori della finestra attiva. Pertanto occorre impostare correttamente anche i parametri nella modalità PSV, [ΔPsupp], [Tslope] e [Esp%].

4.5.6.5 Impostazione parametri nel modo SIMV

Come per l'impostazione dei parametri nei modi VCV e PCV, è possibile utilizzare i tasti di scelta rapida e la manopola di comando per impostare i parametri nel modo SIMV. Di seguito viene descritta, a titolo esemplificativo, la procedura di impostazione di [Vt].

1. Selezionare il tasto di scelta rapida [Vt].
2. Premere la manopola di comando e ruotarla per impostare [Vt] sul valore appropriato.
3. Premere la manopola di comando o il tasto di scelta rapida di impostazione parametri ventilatore per confermare l'impostazione.
4. Impostare gli altri parametri di questo modo utilizzando una procedura analoga.

NOTA

-
- **Se il valore del parametro viene modificato al di fuori della gamma, il messaggio informazioni rapide appropriato viene visualizzato nell'area messaggi informazioni rapide di sistema.**
 - **Confermare la regolazione di un parametro prima di passare a un altro parametro. Se si desidera ripristinare il valore prima della regolazione, è necessario resettare il valore del parametro.**
-

4.5.6.6 Gamma parametri e valore predefinito nel modo SIMV

■ SIMV-VC

Parametro	Gamma	Predefinito
Vt	20 - 1500 ml	Adulto: 500 ml, Pediatico: 120 ml, Neonato: 20 ml
Freq	4 - 100 bpm	Adulto: 12 bpm, Pediatico: 15 bpm, Neonato: 20 bpm
Tinsp	0,2 - 5,0 s	Adulto: 1,5 s, Pediatico: 1,0 s, Neonato: 1,0 s
F-Trig	Da -20 a -1 cmH ₂ O	Adulto: 3 l/min, Pediatico: 2 l/min, Neonato: 2 l/min
P-Trig	0,5 - 15 l/min	/
ΔPsupp	OFF, 3 - 60 cmH ₂ O	Adulto: 15 cmH ₂ O, Pediatico: 5 cmH ₂ O, Neonato: 5 cmH ₂ O
PEEP	OFF, 3 - 30 cmH ₂ O	OFF
Plimit	10 - 100 cmH ₂ O	Adulto: 30 cmH ₂ O, Pediatico: 30 cmH ₂ O, Neonato: 20 cmH ₂ O
Tpause	OFF, 5 - 60 %	OFF
Fin. gen.	5 - 90 %	25%
Tslope	0,0 - 2,0 s	0,5 s
% esp.	5 - 60 %	25%

■ SIMV-PC

Parametro	Gamma	Predefinito
Pinsp	5 - 70 cmH ₂ O	Adulto: 15 cmH ₂ O, Pediatico: 10 cmH ₂ O, Neonato: 10 cmH ₂ O
Freq	4 - 100 bpm	Adulto: 12 bpm, Pediatico: 15 bpm, Neonato: 20 bpm
Tinsp	0,2 - 5,0 s	Adulto: 1,5 s, Pediatico: 1,0 s, Neonato: 1,0 s
F-Trig	Da -20 a -1 cmH ₂ O	Adulto: 3 l/min, Pediatico: 2 l/min, Neonato: 2 l/min
P-Trig	0,5 - 15 l/min	/
Tslope	0,0 - 2,0 s	0,5 s
ΔPsupp	da 3 a 60 cmH ₂ O	Adulto: 15 cmH ₂ O, Pediatico: 5 cmH ₂ O, Neonato: 5 cmH ₂ O
PEEP	OFF, 3 - 30 cmH ₂ O	OFF
Fin. gen.	5 - 90 %	25%
% esp.	5 - 60 %	25%

■ **SIMV-VG**

Parametro	Gamma	Predefinito
Vt	OFF, 20 - 1500 ml	Adulto: 500 ml, Pediatico: 120 ml, Neonato: 20 ml
Freq	4 - 100 bpm	Adulto: 12 bpm, Pediatico: 15 bpm, Neonato: 20 bpm
Tinsp	0,2 - 5,0 s	Adulto: 1,5 s, Pediatico: 1,0 s, Neonato: 1,0 s
F-Trig	0,5 - 15 l/min	Adulto: 3 l/min, Pediatico: 2 l/min, Neonato: 2 l/min
P-Trig	Da -20 a -1 cmH ₂ O	/
ΔPsupp	da 3 a 60 cmH ₂ O	Adulto: 15 cmH ₂ O, Pediatico: 5 cmH ₂ O, Neonato: 5 cmH ₂ O
PEEP	OFF, 3 - 30 cmH ₂ O	OFF
Plimit	10 - 100 cmH ₂ O	Adulto: 30 cmH ₂ O, Pediatico: 30 cmH ₂ O, Neonato: 20 cmH ₂ O
Fin. gen.	5 - 90 %	25%
Tslope	0,0 - 2,0 s	0,5 s
% esp.	5 - 60 %	25%

4.5.7 Ventilazione a supporto di pressione

Questa macchina per anestesia supporta due modalità di ventilazione a supporto di pressione: PS e CPAP/PS.

4.5.7.1 Descrizione

■ PS

La modalità ventilazione a supporto di pressione (di seguito PS) è una modalità di respirazione ausiliaria che necessita della respirazione spontanea del paziente per attivare la ventilazione meccanica. Quando l'inspirazione spontanea del paziente raggiunge il livello di attivazione preimpostato, il ventilatore calcola il flusso in base a ΔP_{supp} e T_{slope} e inizia a erogare gas per incrementare rapidamente il valore di P_{aw} fino a raggiungere il livello supporto pressione preimpostato. Quindi il ventilatore rallenta il flusso attraverso il sistema a retroazione per mantenere P_{aw} costante. Quando il flusso di inspirazione scende al livello $Exp\%$ preimpostato, il ventilatore interrompe l'erogazione di gas e apre la valvola espiratoria, permettendo al paziente di espirare, in attesa che si attivi l'inspirazione successiva. A partire dall'attivazione dell'inspirazione corrente, se l'inspirazione non viene attivata entro il tempo stabilito per l'attivazione della modalità backup (“60/Freq. min”, dove Freq. min è la frequenza respiratoria minima), il sistema attiva forzatamente una ventilazione di apnea PCV.

In modalità PS, non occorre impostare V_t . V_t dipende dalla forza inspiratoria del paziente e dal livello di supporto della pressione, dalla compliance nonché dalla resistenza del paziente e dell'intero sistema. La modalità PSV viene utilizzata solo quando il paziente può contare su una respirazione affidabile, poiché la respirazione deve essere completamente attivata dal paziente durante la ventilazione.

La modalità PS può essere utilizzata come parte di SIMV-VC, SIMV-PC o SIMV-VG.

■ CPAP/PS

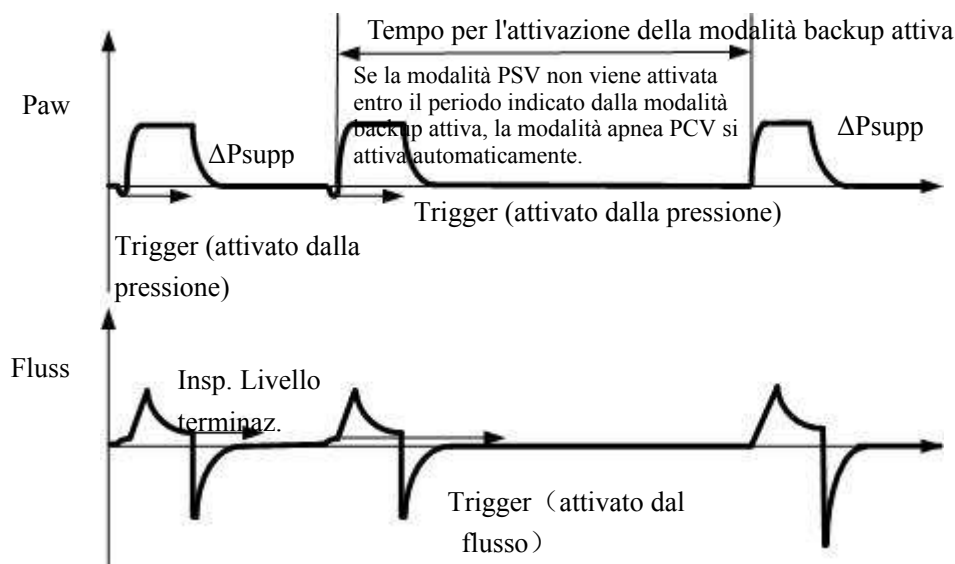
Quando $[\Delta P_{supp}]$ è diverso da 0, è attiva la ventilazione a supporto di pressione.

Quando $[\Delta P_{supp}]$ è pari a 0, è attiva la ventilazione della pressione positiva continua delle vie aeree.

Nella modalità di ventilazione della pressione positiva continua delle vie aeree (da qui in poi denominata CPAP), il ventilatore mantiene la pressione delle vie aeree al livello di pressione positiva preimpostato per tutto il ciclo di ventilazione e il paziente può respirare spontaneamente. Ciò significa che è il paziente a decidere la frequenza della ventilazione apnea e la durata e la capacità del respiro. Quando il ventilatore rileva che la respirazione spontanea del paziente non è efficace oltre il tempo di apnea (“60/Freq. min” al secondo, dove Freq. min è la frequenza respiratoria minima), il ventilatore avvia la modalità di ventilazione apnea di riserva.

4.5.7.2 Curve

Le illustrazioni riportate di seguito mostrano le curve Paw e flusso nella modalità di ventilazione a supporto di pressione.



4.5.7.3 Avvio della modalità di ventilazione a supporto di pressione

È possibile selezionare [PS] o [CPAP/PS] in base alle proprie esigenze.

Per avviare la PS, procedere come segue:

1. Selezionare la scheda [PS] sulla schermata principale.
2. Impostare correttamente [ΔP_{supp}].

NOTA

-
- **Prima di attivare una nuova modalità di ventilazione meccanica, accertarsi che tutti i parametri necessari siano impostati in modo appropriato.**
-

4.5.7.4 Area tasti di scelta rapida di impostazione parametri nella modalità di ventilazione a supporto di pressione

Quando la selezione della modalità di ventilazione a supporto di pressione viene confermata, l'area tasti di scelta rapida impostazione parametri nella parte bassa della schermata passa automaticamente all'area impostazione parametri per questa modalità. L'illustrazione riportata di seguito mostra tutti i parametri correlati da impostare in modalità PS e CPAP/PS.

- Tasti di scelta rapida di impostazione parametri nella modalità PS



1. [**ΔPsupp**]: livello supporto pressione
2. [**Tslope**]: Tempo di raggiungimento della pressione target
3. [**F-Trig**]: sensibilità attivazione. Passare a [**P-Trig**] se impostato su un valore negativo.
4. [**Esp%**]: Livello di attivazione espirazione
5. [**Freq. min**]: Frequenza respiratoria minima
6. [**Apnea ΔP**]: pressione apnea
7. [**I:E apnea**]: Rapporto in apnea dei tempi di inspirazione e di espirazione
8. [**PEEP**]: pressione positiva al termine dell'espirazione

- Tasti di scelta rapida di impostazione parametri nella modalità CPAP/PS



1. [**ΔPsupp**]: livello supporto pressione
2. [**Tslope**]: Tempo di raggiungimento della pressione target
3. [**F-Trig**]: sensibilità attivazione. Passare a [**P-Trig**] se impostato su un valore negativo.
4. [**Esp%**]: Livello di attivazione espirazione
5. [**Freq. min**]: Frequenza respiratoria minima
6. [**Apnea ΔP**]: pressione apnea
7. [**I:E apnea**]: Rapporto in apnea dei tempi di inspirazione e di espirazione
8. [**PEEP**]: pressione positiva al termine dell'espirazione

4.5.7.5 Impostazione dei parametri nella modalità di ventilazione a supporto di pressione

È possibile utilizzare tasti di scelta rapida e la manopola di comando per impostare i parametri in modo PSV. Di seguito viene descritta, a titolo esemplificativo, la procedura di impostazione di [ΔP_{supp}].

1. Selezionare il tasto di scelta rapida ΔP_{supp} .
2. Premere la manopola di comando e ruotarla per impostare [ΔP_{supp}] sul valore appropriato.
3. Premere la manopola di comando o il tasto di scelta rapida di impostazione parametri ventilatore per confermare l'impostazione.
4. Impostare gli altri parametri di questo modo utilizzando una procedura analoga.

NOTA

-
- **Se il valore del parametro viene modificato al di fuori della gamma, il messaggio informazioni rapide appropriato viene visualizzato nell'area messaggi informazioni rapide di sistema.**
 - **Confermare la regolazione di un parametro prima di passare a un altro parametro. Se si desidera ripristinare il valore prima della regolazione, è necessario resettare il valore del parametro.**
-

4.5.7.6 Gamma parametri e valore predefinito nella modalità di ventilazione a supporto di pressione

■ PS

Parametro	Gamma	Predefinito
ΔP_{supp}	da 3 a 60 cmH ₂ O	Adulto: 15 cmH ₂ O, Pediatico: 5 cmH ₂ O, Neonato: 5 cmH ₂ O
Tslope	0 - 2 s	0,5 s
F-Trig	0,5 - 15 l/min	Adulto: 3 l/min, Pediatico: 2 l/min, Neonato: 2 l/min
P-Trig	Da -20 a -1 cmH ₂ O	/
% esp.	5 - 60 %	25%
Freq. min	2 - 60 bpm	Adulto: 4 bpm, Pediatico: 6 bpm, Neonato: 12 bpm
Apnea ΔP	da 3 a 60 cmH ₂ O	Adulto: 15 cmH ₂ O, Pediatico: 10 cmH ₂ O, Neonato: 10 cmH ₂ O
I:E apnea	4:1 - 1:8	1:2
PEEP	OFF, 4 - 30 cmH ₂ O	OFF

■ CPAP/PS

Parametro	Gamma	Predefinito
ΔP_{supp}	0, da 3 a 60 cmH ₂ O	Adulto: 15 cmH ₂ O, Pediatico: 5 cmH ₂ O, Neonato: 5 cmH ₂ O
Tslope	0 - 2 s	0,5 s
F-Trig	-20 - -1 cmH ₂ O	Adulto: 3 l/min, Pediatico: 2 l/min, Neonato: 2 l/min
P-Trig	0,5 - 15 l/min	/
% esp.	5 - 60 %	25%
Freq. min	2 - 30 bpm	Adulto: 4 bpm, Pediatico: 6 bpm, Neonato: 12 bpm
Apnea ΔP	da 3 a 60 cmH ₂ O	Adulto: 15 cmH ₂ O,

		Pediatrico: 10 cmH ₂ O, Neonato: 10 cmH ₂ O
I:E apnea	4:1 - 1:8	1:2
PEEP	OFF, 4 - 30 cmH ₂ O	OFF

4.5.8 Uscita gas comune ausiliaria (ACGO)

Per accedere o uscire dalla modalità ACGO, impostare l'interruttore ACGO su On o Off, se il sistema ne è dotato.

Nell'area della modalità di ventilazione corrente viene visualizzato [ACGO ON] quando l'interruttore ACGO è in posizione [On].

AVVERTENZA

- Quando ACGO è impostato su On, la ventilazione automatica si arresta.
-

Quando ACGO è impostato su [On], il sistema è in modalità ACGO. Quando ACGO è impostato su [Off], il sistema è in modalità di ritorno da ACGO. Ad esempio, se la modalità di ventilazione corrente è VCV e ACGO viene impostato su [On], il sistema accede alla modalità ACGO. In questo caso, la modalità di ritorno da ACGO è VCV. Quando si desidera selezionare un'altra modalità di ventilazione, ad esempio PCV, è possibile premere [PCV], quindi premere il pulsante [Modal. preimp.] per impostare PCV come modalità di ritorno da ACGO.

Se è in modalità [Standby] o [Manuale], il sistema entra in modalità ACGO quando ACGO è impostato su [On]. Ma in questo caso non è possibile modificare la modalità di ritorno da ACGO premendo il pulsante [Modal. preimp.]. La modalità di ritorno da ACGO è rispettivamente [Standby] o [Manuale]

4.5.9 Monitor

La modalità Monitor è disponibile solo nella modalità di ventilazione [Manuale] quando un modulo AG o AG+ BIS o CO₂ è collegato al sistema oppure solo un modulo BIS è collegato al sistema e [Modulo BIS] in [Impostare BIS] è impostato su [On].

Per attivare la modalità [Monitor], impostare il pulsante [Monitor] della modalità [Manuale] su [On].

Nell'area della modalità di ventilazione corrente viene visualizzato [Monitor] quando [Monitor] è impostato su [On].

AVVERTENZA

- Quando la modalità **Monitor** è impostata su **On**, il gas fresco non è attivo e il pulsante **[Allarmi]** è disattivato e impostato su **Off**.
-
-

4.5.10 Bypass

La modalità **Bypass** è disponibile solo nella modalità di ventilazione **[Manuale]**, se il sistema ne è dotato.

Per attivare la modalità **[Bypass]**, impostare il pulsante **[Bypass]** della modalità **[Manuale]** su **[On]**.

Nell'area della modalità di ventilazione corrente viene visualizzato **[Bypass]** quando **[Bypass]** è impostato su **[On]**.

AVVERTENZA



- Quando la modalità **Bypass** è attivata (**On**), il pulsante **[Allarmi]** è disattivato e impostato su **Off**.
-
-

4.6 Avvio della ventilazione meccanica

NOTA


-
- Prima di avviare una nuova modalità di ventilazione meccanica, accertarsi che tutti i parametri necessari siano impostati in modo appropriato.
 - Per la prima ventilazione meccanica di ciascun paziente, non uscire dalla modalità **Standby** se i parametri relativi alla ventilazione meccanica non sono impostati in modo corretto. Regolare le concentrazioni di gas fresco e di gas anestetico (se necessario) sulla schermata di **standby** e impostare in modo adeguato i parametri di ventilazione in base alle condizioni del paziente, prima di applicare la ventilazione meccanica.
-

Per avviare la ventilazione meccanica dalla modalità Standby:

1. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su .
2. Uscire da [**Standby**] toccando la schermata principale o selezionando il tasto funzione [**Standby**].
3. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su . Il sistema avvierà la ventilazione meccanica.

4.7 Arresto della ventilazione meccanica

Per arrestare la ventilazione meccanica procedere come segue:

1. Accertarsi che il sistema respiratorio sia impostato e che la valvola APL sia impostata in modo appropriato prima di arrestare la ventilazione meccanica.
2. La valvola APL regola il limite di pressione del sistema respiratorio durante la ventilazione manuale. La scala della valvola mostra una pressione approssimata.
3. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale in posizione . In questo modo si seleziona la ventilazione manuale e si arresta la ventilazione meccanica (ventilatore).

In alternativa, selezionare il tasto funzione [**Standby**] e confermare se si desidera procedere al ripristino delle impostazioni predefinite per accedere alla modalità Standby.

5 Monitoraggio parametri

5.1 Descrizione generale

Il sistema visualizza curve e loop di spirometria nell'area delle curve e i valori dei relativi parametri monitorati nell'area dei parametri monitorati.

I parametri monitorati sono suddivisi in quattro gruppi: pressione, volume, BIS e gas (disponibile con i moduli AG o CO₂) o FiO₂ (disponibile senza il modulo AG).

5.2 Monitoraggio della pressione

5.2.1 Visualizzazione dei parametri di pressione

Il gruppo di parametri della pressione è composto da 3 parametri:

- Pressione di picco delle vie aeree (PICCO)
- Pressione plateau (PLAT) o pressione media (MEAN)
- Pressione positiva di fine espirazione (PEEP)

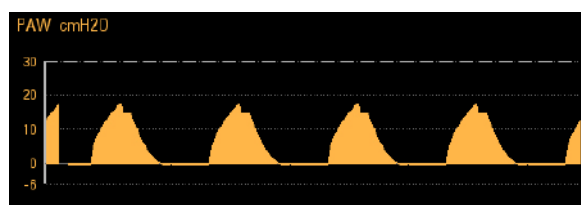
Se i dati dei parametri sono fuori gamma, viene visualizzato ---.

NOTA

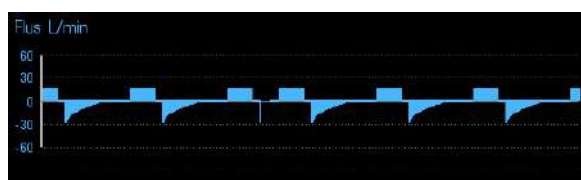
- **Il limite superiore di allarme della pressione di picco delle vie aeree (PICCO) è visualizzato a destra del valore misurato in alto. Il limite inferiore di allarme della pressione di picco delle vie aeree (PICCO) è visualizzato a destra del valore misurato in basso.**
 - **La visualizzazione della pressione plateau (PLAT) o media (MEDIA) può essere configurata nella scheda [Sistema].**
-

5.2.2 Visualizzazione della curva Paw

Le curve Pressione/Tempo e Flusso/Tempo associate sono visualizzate insieme nell'area delle curve.



L'asse Y della curva Pressione/Tempo riporta l'etichetta Paw (che rappresenta la pressione delle vie aeree). L'unità di misura è cmH₂O, hPa o mbar. L'asse Y può regolare automaticamente le scale.



L'asse Y della curva Flusso/Tempo rappresenta il Flusso. L'unità di misura è l/min. L'asse Y può regolare automaticamente le scale.

5.2.3 Azzeramento automatico dei sensori di pressione

Il sistema azzerava automaticamente i sensori di pressione a intervalli regolari per compensare le variazioni di temperatura e/o pressione barometrica che possono influenzare le misurazioni di pressione e flusso. Ciò può influire sulle forme d'onda sullo schermo, ma non ha effetti sul volume e la pressione erogati al paziente.

Gli intervalli di azzeramento automatico sono all'avvio, dopo 1 minuti, dopo 5 minuti, dopo 15 minuti, dopo 30 minuti e ogni 60 minuti a partire da quel momento.

NOTA

-
- Durante gli intervalli di azzeramento automatico, il sistema mostra il messaggio [Azzer. auto in corso].
-

5.3 Monitoraggio del volume

5.3.1 Visualizzazione dei parametri di volume

Il gruppo di parametri del volume è composto da 3 parametri:

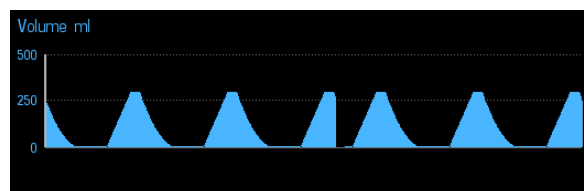
- Volume corrente (Vt)
- Volume minuto (MV)
- Frequenza respiratoria (Freq.)

Se i dati dei parametri sono fuori gamma, viene visualizzato ---.

NOTA

-
- Il limite superiore di allarme del volume minuto (MV) è visualizzato a destra del valore misurato in alto. Il limite inferiore di allarme del volume minuto (MV) è visualizzato a destra del valore misurato in basso.
-

5.3.2 Visualizzazione della curva Volume



L'asse Y della curva Volume/Tempo riporta l'etichetta Volume. L'unità di misura è ml. L'asse Y può regolare automaticamente le scale.

5.4 Monitoraggio BIS

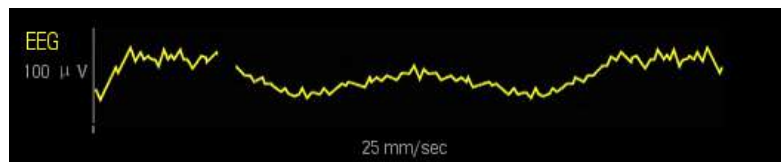
5.4.1 Visualizzazione parametri BIS

Il gruppo di parametri monitorati BIS è composto dai seguenti parametri:

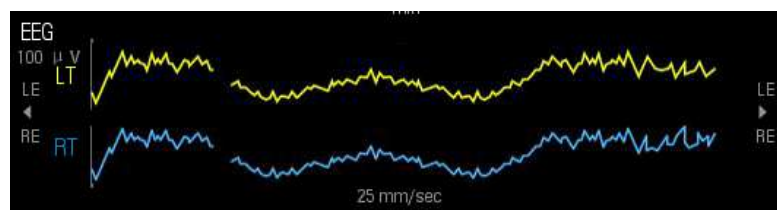
- Indice bispettrale (BIS/BIS S/BIS D)
- Indice di qualità del segnale (SQI/SQI S/SQI D)
- Elettromiografo (EMG/EMG S/EMG D)
- Rapporto di soppressione (SR/SR S/SR D)
- Limite di frequenza spettrale (SEF/SEF L/SEF R)
- Potenza totale (TP/TP S/TP D)
- Conteggio picchi (BC/BC S/BC D)
- Indice di variazione BIS (sBIS S/sBIS D)
- Indice di variazione EMG (sEMG S/sEMG D)
- Asimmetria (ASYM)

5.4.2 Visualizzazione della curva BIS

Il sistema permette di visualizzare le curve BIS EEG e Trend BIS.

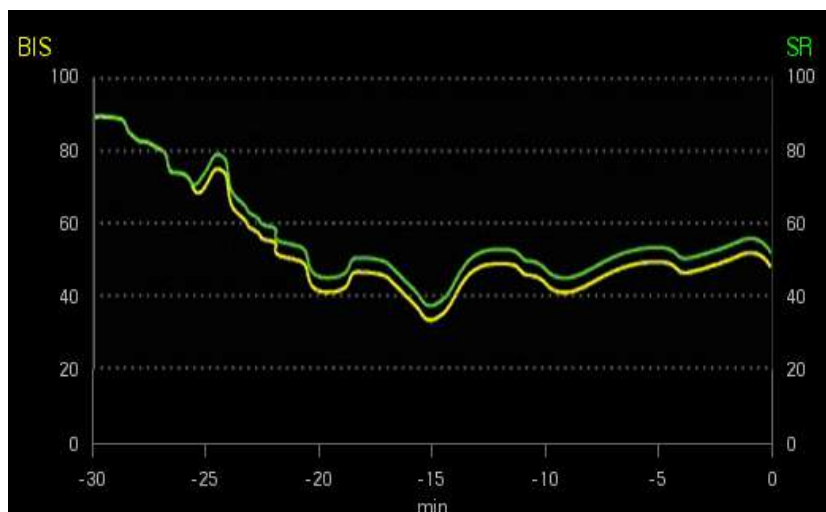


Curva BIS EEG (dispositivo BISx)

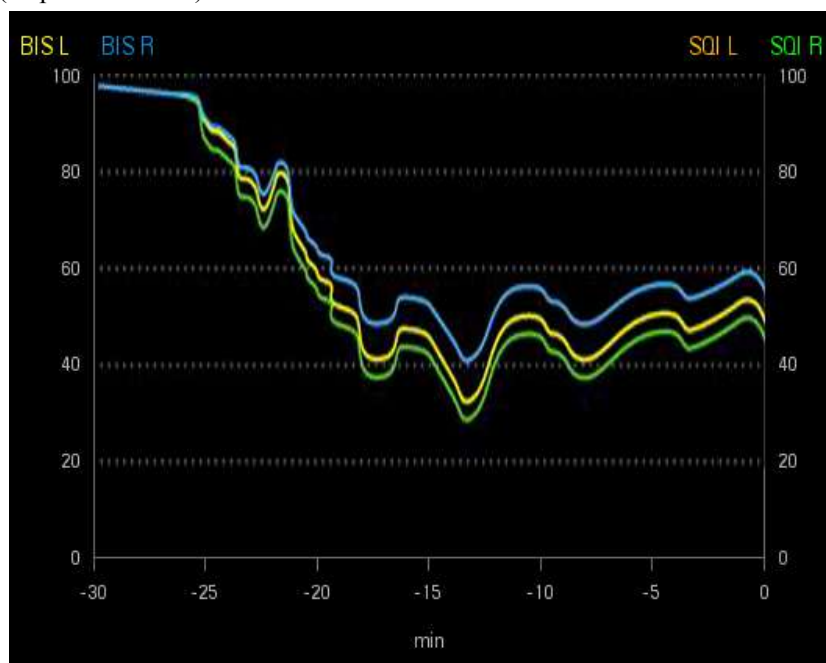


Curva BIS EEG (dispositivo BISx4)

L'asse Y della curva EEG riporta l'etichetta EEG. L'unità di misura è μV . È possibile regolare le scale dell'asse Y impostando l'opzione Dimen. EEG.



Trend (dispositivo BISx)



Trend (dispositivo BISx4)

L'etichetta dell'asse Y del trend riporta il parametro. L'etichetta dell'asse X del trend riporta il tempo. È possibile regolare le scale dell'asse X impostando l'opzione [Lung trend].

5.5 Monitoraggio dei gas

5.5.1 Visualizzazione dei parametri Gas

Il gruppo di parametri monitorati Gas è composto dai seguenti parametri (disponibili con il modulo AG):

- Frazione di anidride carbonica inspirata e anidride carbonica di fine espirazione (FiCO₂ ed EtCO₂)
- Frazione di ossigeno inspirato e ossigeno di fine espirazione (FiO₂ ed EtO₂)
- Frazione di protossido di azoto inspirato e protossido di azoto di fine espirazione (FiN₂O ed EtN₂O)
- Frazione di gas anestetico inspirato e gas anestetico di fine espirazione (FiAA ed EtAA; AA indica l'agente anestetico)
- Concentrazione alveolare minima (MAC)
- Età

Il gruppo di parametri monitorati Gas è composto dai seguenti parametri (disponibili con il modulo CO₂):

- Frazione di anidride carbonica inspirata e anidride carbonica di fine espirazione (FiCO₂ ed EtCO₂)
- Frequenza respiratoria (Freq) (visualizzata solo quando il sistema è in modalità ACGO o Monitor)

Se i dati dei parametri sono fuori gamma, viene visualizzato ---.

NOTA

-
- **Il limite superiore di allarme è visualizzato a destra del valore misurato in alto. Il limite inferiore di allarme è visualizzato a destra del valore misurato in basso.**
-

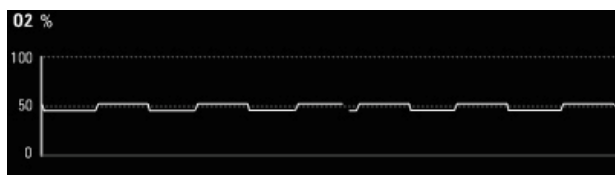
5.5.2 Visualizzazione della curva Gas



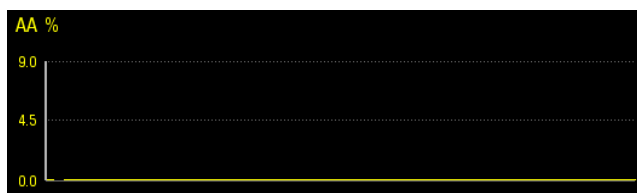
L'asse Y della curva CO₂/Tempo riporta l'etichetta CO₂. L'unità di misura è mmHg, kPa, o %. È possibile regolare le scale dell'asse Y. Vedere **0 Impostazione della scala gas (con il modulo AG collegato)**.



L'asse Y della curva N₂O /Tempo riporta l'etichetta N₂O. L'unità di misura è %. È possibile regolare le scale dell'asse Y. Vedere **0 Impostazione della scala gas (con il modulo AG collegato)**.



L'asse Y della curva O₂/Tempo riporta l'etichetta O₂. L'unità di misura è %. È possibile regolare le scale dell'asse Y. Vedere **0 Impostazione della scala gas (con il modulo AG collegato)**.



L'asse Y della curva AA/Tempo riporta l'etichetta AA. L'unità di misura è %. È possibile regolare le scale dell'asse Y. Vedere **0 Impostazione della scala gas (con il modulo AG collegato)**. Se non viene rilevato alcun agente anestetico, il sistema visualizza la curva AA/Tempo. Se viene rilevato un agente anestetico, ad esempio il sevoflurano, il sistema visualizza la curva Sev/Tempo.

5.6 Ridimensionamento in scala automatico delle forme d'onda

Se i valori misurati di Paw, Flusso o Volume generano curve più grandi dello spazio disponibile alla fine del ciclo di respirazione, il sistema le ridimensionerà in scala all'inizio del ciclo di respirazione successivo.

Se i valori misurati di Paw, Flusso o Volume generano forme d'onda più piccole dello spazio disponibile meno un margine alla fine di due cicli di respirazione consecutivi, il sistema li ridimensionerà automaticamente in scala all'inizio del successivo ciclo di respirazione.

Scala	Margine
Paw	3 cmH ₂ O se Paw < 30 cmH ₂ O 10 cmH ₂ O se PAW ≥ 30 cmH ₂ O
Flusso	10 l/min se Flusso ≤ 30 l/min 15 l/min se Flusso > 30 l/min

Volume	25 ml se Volume \leq 100 ml 100 ml se Volume > 100 ml
--------	--

5.7 O₂ inspirato (FiO₂)

L'unità di misura è % (% volume). Se i dati dei parametri sono fuori gamma, viene visualizzato ---. Le misurazioni di FiO₂ comprese fra 100% e 110% inclusi vengono visualizzate come 100%. Al di sopra di questo intervallo, nel sistema sarà visualizzato ---.

I valori FiO₂ superiori al 100%, anche se non realistici, sono possibili in caso di errori di calibrazione.

NOTA

-
- **Il limite superiore di allarme è visualizzato a destra del valore misurato in alto. Il limite inferiore di allarme è visualizzato a destra del valore misurato in basso.**
-

5.8 Spirometria

La spirometria è una tecnologia di monitoraggio respiratorio che fornisce una misurazione continua (respiro dopo respiro) della meccanica polmonare del paziente. I dati di pressione, volume, flusso, compliance e resistenza risultanti consentono una valutazione rapida dello stato polmonare del paziente.

Il sistema fornisce tre tipi di loop di spirometria: loop P-V (Pressione-Volume), loop F-V (Flusso-Volume) e loop P-F (Pressione-Flusso). I dati dei loop P-V, F-V e P-F derivano dai dati della pressione, del flusso e del volume. Viene visualizzato solo un loop per volta.

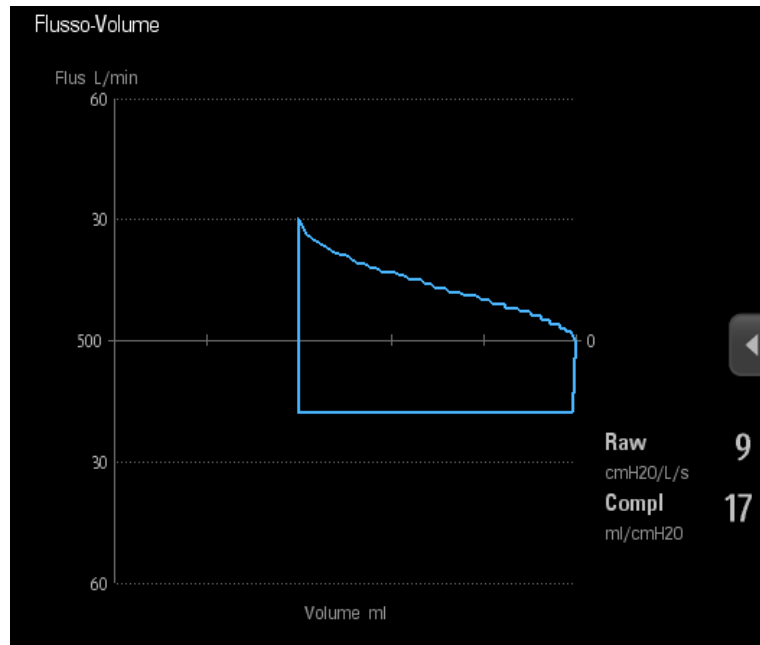
Aprire la finestra del loop spirometria selezionando la scheda [Spirometria].

Il loop tracciato al momento, il loop di riferimento e il loop linea base possono essere visualizzati in modalità Manuale e Ventilazione meccanica.

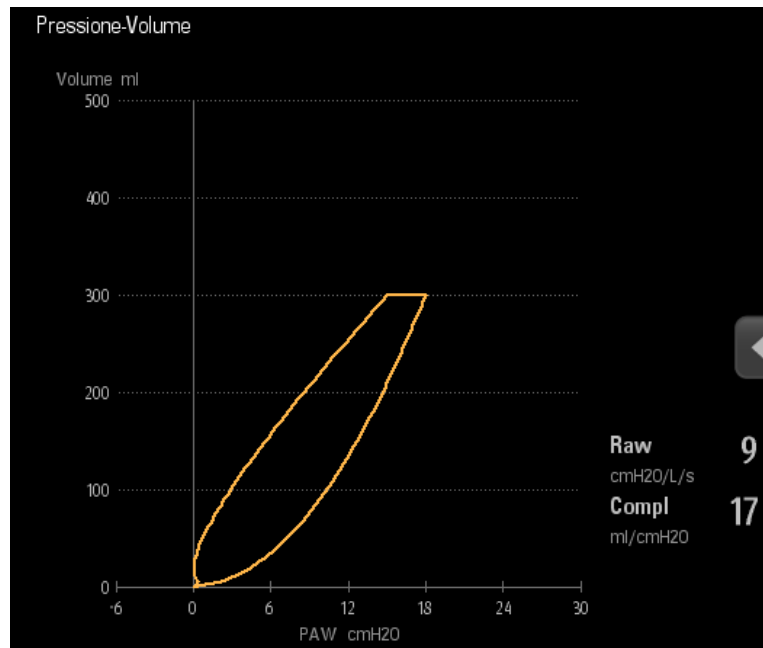
Il riavvio della macchina determina la cancellazione dei loop di spirometria (loop linea base e di riferimento).

La spirometria è disattivata in modalità Bypass. Se si passa alla modalità Bypass quando è aperta la scheda Spirometria, sarà visualizzata la scheda Curve.

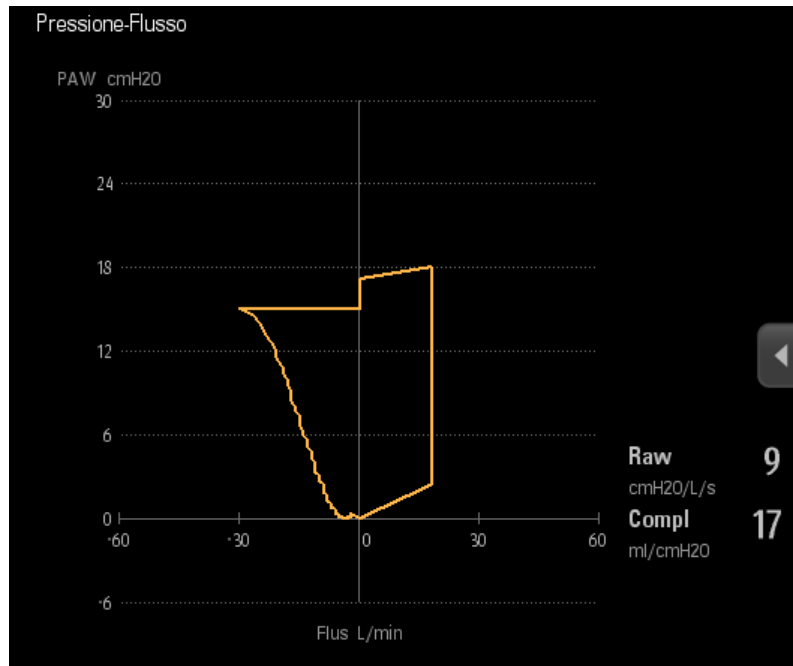
Le illustrazioni riportate di seguito mostrano un loop F-V, un loop P-V e un loop F-P.



L'asse Y del loop di spirometria Flusso-Volume rappresenta il Flusso. L'asse X rappresenta il Volume.



L'asse Y del loop di spirometria Pressione-Volume rappresenta il Volume. L'asse X riporta l'etichetta Paw (che rappresenta la pressione delle vie aeree).



L'asse Y della curva del loop di spirometria Pressione/Tempo riporta l'etichetta Paw (che rappresenta la pressione delle vie aeree). L'asse X riporta l'etichetta Flus.

6 Test pre-funzionamento

6.1 Programmazione di test pre-funzionamento

Eeguire i test pre-funzionamento elencati di seguito in questi casi:

1. Quando necessario, dopo una procedura di assistenza o manutenzione.
2. Ogni giorno prima del primo paziente.
3. Prima di ogni paziente.

Tipo di test	Intervalli di test pre-funzionamento
Test della linea	Ogni giorno prima di ciascun paziente
Test della bombola	
Test dell'alimentazione di ossigeno di riserva	
Test del sistema di controllo flusso	
Test di contropressione del vaporizzatore	
Ispezione del sistema	Prima di ogni paziente
Test degli allarmi	
Test allarme interruzione alimentazione	
Test sistema respiratorio	
Preparazione pre-funzionamento	
Ispezione di AGSS	
Ispezione del dispositivo di aspirazione a pressione negativa	

NOTA

- **Leggere e comprendere il funzionamento e la manutenzione di ciascun componente prima dell'utilizzo della macchina per anestesia.**
 - **Non utilizzare la macchina per anestesia se un test ha esito negativo. Contattare immediatamente il produttore.**
 - **È necessario definire una lista di controllo del sistema anestetico, comprensiva di sistema di somministrazione gas anestetico, dispositivo di monitoraggio, sistema di allarme e dispositivo di protezione da utilizzare per il sistema anestetico, indipendentemente dal fatto che vengano utilizzati singolarmente o assemblati.**
-

6.2 Ispezione del sistema

NOTA

- **Accertarsi che il sistema respiratorio sia collegato in modo corretto e non sia danneggiato.**
-

Eeguire le ispezioni elencate nella seguente lista di controllo prima di utilizzare il sistema:

1. Verificare che la macchina per anestesia sia collegata correttamente e priva di danni.
2. Ispezionare il sistema per verificare che:
 - a. Flussometri, vaporizzatori, manometri e manicotti di alimentazione non presentino danni
 - b. Sistema respiratorio completo di assorbitore CO₂ adeguato in forma Pre-Pak o "loose fill"
 - c. Le bombole siano correttamente montate alle valvole
 - d. Sia presente la chiave per le bombole
 - e. L'alimentazione O₂ ausiliaria sia disponibile e funzionante
3. Controllare che:
 - a. Le valvole di controllo del flusso siano chiuse
 - b. I vaporizzatori siano disattivati
 - c. I vaporizzatori siano pieni (non eccessivamente)
 - d. I tappi di riempimento siano perfettamente sigillati
 - e. Non sia possibile attivare due vaporizzatori contemporaneamente
4. Tutti i componenti siano opportunamente fissati.

-
5. Il sistema respiratorio sia collegato correttamente, i tubi per la respirazione siano privi di danni e il dispositivo di ventilazione manuale autogonfiabile sia disponibile e funzionante.
 6. Le forniture di gas siano adeguatamente collegate e le pressioni siano corrette.
 7. Le valvole delle bombole siano chiuse sui modelli che ne sono dotati (verificare che sia presente la relativa chiave).
 8. L'apparecchiatura di emergenza necessaria sia disponibile e in buone condizioni.
 9. L'apparecchiatura per il mantenimento della pervietà delle vie aeree e l'intubazione tracheale sia disponibile e in buone condizioni.
 10. Controllare il colore dell'assorbitore nel contenitore. Sostituire immediatamente l'assorbitore se si nota un evidente cambiamento di colore.


 **AVVERTENZA**

- **Verificare che la guarnizione venga installata correttamente durante l'installazione del contenitore dell'assorbitore. Se la guarnizione non è installata correttamente (ad esempio non è ben alloggiata e centrata), possono verificarsi perdite del sistema respiratorio.**
-
-

11. L'anestetico e i farmaci di emergenza necessari siano disponibili.
12. Le ruote orientabili non siano danneggiate o allentate e i freni non siano inseriti impedendo il movimento.
13. Il sistema respiratorio sia nella posizione corretta.
14. L'indicatore di rete CA e quello della batteria siano visualizzati quando il cavo di alimentazione è collegato all'alimentazione CA. Se gli indicatori non sono visualizzati, il sistema non è alimentato.
15. La macchina per anestesia si accenda e si spenga normalmente.

6.3 Test automatico del sistema

Quando il sistema viene acceso, esegue un test automatico per accertarsi che il sistema di allarme (LED di allarme, altoparlante e cicalino) e l'hardware (scheda flussometro, scheda ventilatore, scheda ventilatore ausiliario, scheda di alimentazione e scheda CPU) funzionino correttamente.

1. Portare l'interruttore di alimentazione del pannello anteriore in posizione . Il sistema si accende e viene avviato il test automatico.

Una volta completato il test automatico del sistema, i risultati vengono visualizzati sullo schermo. Vengono anche visualizzati eventuali messaggi di allarme di avvio.

2. Procedere all'uso o provvedere alla risoluzione problemi del sistema, a seconda dei risultati del test automatico.

6.4 Test di perdite e conformità

6.4.1 Test perdite e conformità del circuito automatico

NOTA

-
- Il sistema registra il risultato dell'ultimo test automatico delle perdite e della conformità del circuito nella scheda [Generale], indicando se è stato superato, non superato oppure ignorato. Per accedere a queste informazioni, dalla schermata principale, selezionare il tasto funzione [Principale] → scheda [Generale].
 - Se il sistema rileva la presenza di gas fresco prima di procedere al test automatico delle perdite e della conformità del circuito, compare il messaggio [Flusso gas fresco rilevato. Azzerare il flussometro.].
-

1. Avviare il test.


- Dall'accensione:

Quando si accende il sistema, viene avviato automaticamente un test del sistema e viene visualizzata la schermata [Test perdite e conf. circ. autom.], seguita dalla schermata [Test perdite circuito manuale]. Selezionando il pulsante [Ignora], il sistema ignora i passaggi [Test perdite e conf. circ. autom.] e [Test perdite circuito manuale] e accede alla schermata Standby.


-
- Dalla schermata principale:

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Test perdite/Compliance**].

2. Seguire le istruzioni sullo schermo:

- (1) Sigillare il raccordo a Y.
- (2) Verificare che la porta linea campionamento del circuito respiratorio sia occlusa.
- (3) Installare la sacca manuale.
- (4) Regolare tutti i flussometri su zero.
- (5) Impostare l'interruttore automatico/manuale in posizione 
- (6) Premere il pulsante di scarico O₂ per riempire completamente il soffiato.
- (7) Selezionare il pulsante [**Continua**] per procedere al test automatico delle perdite del circuito.

NOTA

- Il pulsante [**Continua**] può essere selezionato solo quando l'interruttore automatico/manuale è in posizione  e non viene rilevata la presenza di gas fresco.
-

3. Procedere all'uso a seconda dei risultati del test automatico.

6.4.2 Test perdite circuito manuale

NOTA

- Se il sistema rileva la presenza di gas fresco prima di procedere al test automatico delle perdite del circuito manuale, sullo schermo compare il messaggio [**Flusso gas fresco rilevato. Azzerare il flussometro**].
-


Avviare il test.

- Dall'accensione:

Quando si accende il sistema, viene automaticamente avviato un test del sistema seguito dal test perdite e conformità del circuito automatico e dal test perdite circuito manuale. Se viene selezionato il pulsante [**Ignora**], il sistema salta questi test e visualizza la schermata Standby.


- Dalla schermata principale:

Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Test perdite/Compliance**].

-
- (1) Seguire le istruzioni sullo schermo:
 - (2) Regolare **APL** su 50 cmH₂O.
 - (3) Regolare tutti i flussometri su zero.
 - (4) Impostare l'interruttore automatico/manuale in posizione .
 - (5) Premere il pulsante di scarico O₂ finché il valore del manometro delle vie aeree non è compreso tra 25 e 35 cmH₂O.
 - (6) Selezionare il pulsante [Continua] per procedere al test delle perdite del circuito manuale.



In alternativa, selezionare il pulsante [**Ignora**] per passare direttamente alla modalità operativa.

NOTA

- Il pulsante [Continua] può essere selezionato solo quando l'interruttore automatico/manuale è in posizione  e non viene rilevata la presenza di gas fresco.
-

Procedere all'uso a seconda dei risultati del test automatico.

6.5 Test allarme interruzione alimentazione


1. Impostare l'interruttore di sistema in posizione .
2. Scollegare la rete CA.
3. Accertarsi che gli indicatori dell'alimentazione CA e di caricamento della batteria siano spenti. Dovrebbe essere emesso un segnale acustico ed essere visualizzato il messaggio [**Batteria in uso**] sulla schermata principale.
4. Ricollegare la rete CA.
5. Accertarsi che venga emesso il segnale acustico che e che gli indicatori dell'alimentazione CA e di caricamento della batteria siano accesi. Il messaggio [**Batteria in uso**] non dovrebbe essere visualizzato sulla schermata principale.
6. Impostare l'interruttore di sistema in posizione .

6.6 Test della linea

NOTA

-
- **Non lasciare le valvole della bombola gas aperte se l'alimentazione della linea è attiva. Il contenuto della bombola può esaurirsi e lasciare a disposizione un'alimentazione di riserva insufficiente in caso di guasto della linea.**
-


6.6.1 Test della linea O₂

1. Collegare l'alimentazione della linea O₂.
2. Chiudere le valvole di tutte le bombole se la macchina per anestesia ne è provvista.
3. Impostare l'interruttore di sistema in posizione .
4. Impostare il flusso di O₂ su 6 l/min.
5. Accertarsi che i manometri della linea O₂ indichino un valore compreso tra 280 e 600 kPa (40 - 87 psi).
6. Scollegare l'alimentazione O₂.
7. Quando la pressione di O₂ diminuisce, dovrebbero attivarsi gli allarmi [Err. alim. O₂] e [Press. gas guida bassa].
8. Accertarsi che il manometro di O₂ si azzeri.

6.6.2 Test della linea N₂O

NOTA

-
- **Quando si esegue il test della linea N₂O, collegare innanzitutto l'alimentazione O₂ per abilitare il controllo del flusso N₂O.**
 - **A differenza dell'alimentazione della linea O₂, quando l'alimentazione N₂O è scollegata, gli allarmi relativi alla pressione N₂O non si attivano, poiché la pressione N₂O diminuisce.**
 - **Utilizzare una procedura sicura e approvata per raccogliere e rimuovere il gas N₂O.**
-


1. Collegare l'alimentazione delle linee O₂ e N₂O.
2. Chiudere le valvole di tutte le bombole se la macchina per anestesia ne è provvista.
3. Impostare l'interruttore di sistema in posizione .

-
4. Impostare il flusso di O₂ su 3 l/min.
 5. Impostare il flusso di N₂O su 6 l/min.
 6. Verificare che i manometri della linea N₂O indichino un valore compreso tra 280 e 600 kPa (40 - 87 psi).
 7. Scollegare l'alimentazione della linea N₂O.
 8. Accertarsi che il manometro di N₂O si azzeri.

6.6.3 Test della linea aria

NOTA

-
- **A differenza dell'alimentazione della linea O₂, quando l'alimentazione di aria è scollegata, gli allarmi relativi alla pressione dell'aria non si attivano, poiché la pressione dell'aria diminuisce.**
-

1. Collegare l'alimentazione della linea Aria.
2. Chiudere le valvole di tutte le bombole se la macchina per anestesia ne è provvista.
3. Impostare l'interruttore di sistema in posizione .
4. Impostare il flusso di Aria su 6 l/min.
5. Verificare che i manometri della linea Aria indichino un valore compreso tra 280 e 600 kPa (40 - 87 psi).
6. Scollegare l'alimentazione della linea Aria.
7. Accertarsi che il manometro Aria si azzeri.

6.7 Test della ventilazione di base

1. Collegare un circuito respiratorio e una sacca respiratoria.
2. Collegare un polmone per prova adulto o una sacca respiratoria all'estremità paziente del raccordo a Y del circuito respiratorio.
3. Impostare il flusso di O₂ su 3 l/min e la frequenza di flusso di N₂O e Aria su zero.
4. Impostare i controlli del ventilatore su:


Controlli ventilatore	Impostazioni ventilatore
Tipo paz	Adulto
Modalità di ventilazione	PCV
Livello di controllo della pressione di inspirazione - P _{insp}	20
Frequenza respiratoria - Freq	8
Rapporto I:E - I:E	1:2
Pressione positiva al termine dell'espiazione - PEEP	OFF
Tempo di raggiungimento della pressione target- Tslope	0,5

5. Selezionare PCV e avviare la ventilazione.
6. Verificare che la sacca respiratoria all'estremità paziente del raccordo a Y del circuito respiratorio si gonfi e si sgonfi e che i valori di PLAT sul display e sul manometro delle vie aeree siano coerenti con l'impostazione P_{insp}.


6.8 Test delle bombole

Non è necessario eseguire un test della bombola se la macchina per anestesia non è provvista di bombole.


6.8.1 Controllo della pressione delle bombole

1. Impostare l'interruttore di sistema in posizione  e collegare le bombole da verificare.
2. Aprire lentamente la valvola di ciascuna bombola utilizzando la chiave in dotazione.
3. Accertarsi che ogni bombola disponga di una pressione sufficiente. In caso contrario, chiudere la valvola della bombola in oggetto e montare una bombola piena.
4. Chiudere le valvole di tutte le bombole.


6.8.2 Test delle perdite ad alta pressione bombola O₂

1. Impostare l'interruttore di sistema in posizione  e scollegare l'alimentazione della linea O₂.
2. Disattivare il flussometro O₂.
3. Aprire lentamente la valvola della bombola O₂.
4. Registrare la pressione corrente della bombola.
5. Chiudere la valvola della bombola O₂.
6. Registrare la pressione della bombola dopo un minuto.
7. Se la pressione della bombola scende al di sotto di 5000 kPa (725 psi), installare una nuova guarnizione sulla bombola. Ripetere i passaggi da 1 a 6. Se la perdita persiste, non utilizzare il sistema di alimentazione con bombola.

6.8.3 Test delle perdite ad alta pressione bombola N₂O


1. Impostare l'interruttore di sistema in posizione  e scollegare l'alimentazione della linea N₂O.
2. Disattivare il flussometro N₂O.
3. Aprire lentamente la valvola della bombola N₂O.
4. Registrare la pressione corrente della bombola.
5. Chiudere la valvola della bombola N₂O.
6. Registrare la pressione della bombola dopo un minuto.
7. Se la pressione della bombola scende al di sotto di 700 kPa (100 psi), installare una nuova guarnizione sulla bombola. Ripetere i passaggi da 1 a 6. Se la perdita persiste, non utilizzare il sistema di alimentazione con bombola.

6.8.4 Test delle perdite ad alta pressione bombola Aria

1. Impostare l'interruttore di sistema in posizione  e scollegare l'alimentazione della linea Aria.
2. Disattivare il flussometro dell'aria.
3. Aprire lentamente la valvola della bombola Aria.
4. Registrare la pressione corrente della bombola.
5. Chiudere la valvola della bombola dell'aria.
6. Registrare la pressione della bombola dopo un minuto.
7. Se la pressione della bombola scende al di sotto di 5000 kPa (725 psi), installare una nuova guarnizione sulla bombola. Ripetere i passaggi da 1 a 6. Se la perdita persiste, non utilizzare il sistema di alimentazione con bombola.

6.9 Test dell'alimentazione di ossigeno di riserva

Questo test non è necessario se il sistema non è configurato con l'alimentazione di ossigeno di riserva.

1. Collegare la bombola dell'ossigeno di riserva al relativo ingresso di alimentazione.
2. Impostare l'interruttore di sistema su .
3. Aprire lentamente la valvola della bombola dell'ossigeno.
4. Regolare la manopola di controllo del flusso per fare il modo che il flusso si trovi a metà dell'intervallo di misura.
5. Assicurarci che il valore del manometro della linea di ossigeno rientri nell'intervallo 280 kPa - 600 kPa.
6. Disattivare la valvola della bombola di ossigeno.
7. Quando la pressione dell'ossigeno diminuisce, vengono emessi gli allarmi [**Err. alim. O₂**] e [**Press. gas guida bassa**].
8. Assicurarci che il valore del manometro della linea di ossigeno torni a zero.

6.10 Test del sistema di controllo flusso

AVVERTENZA


- Se durante questo test l' N_2O è disponibile e scorre all'interno del sistema, utilizzare una procedura sicura e approvata per raccogliarlo e rimuoverlo.
 - Miscele di gas errate possono provocare lesioni al paziente. Se il sistema che controlla il rapporto $O_2:N_2O$ non fornisce O_2 e N_2O nelle giuste proporzioni, non utilizzare il sistema.
-

NOTA

- Aprire lentamente le valvole della bombola per evitare danni. Non esercitare eccessiva forza sui controlli di flusso. Una volta eseguiti i test della bombola, chiudere tutte le valvole delle bombole, se queste non vengono utilizzate.
 - Quando il miscelatore elettronico è disattivato, la valvola di controllo del flusso di backup può funzionare. Il flusso iniziale è 1 l/min di O_2 . Il display del flusso di backup ha solo un flussometro di backup la cui gamma arriva fino a 10 l/min.
 - Ruotare lentamente i controlli del flusso di backup. Per evitare di danneggiare le valvole di controllo, non ruotare ulteriormente la manopola quando la lettura del flussometro è al di fuori dell'intervallo. Quando si ruota la manopola di controllo del flusso in senso orario per ridurre il flusso, il flussometro dovrebbe raggiungere 1 l/min prima che la manopola raggiunga la posizione di stop in senso orario (off). Non girarla ulteriormente quando ha raggiunto la posizione "off". Ruotando la manopola di controllo del flusso in senso antiorario si aumenta il flusso.
 - Quando l'alimentazione di O_2 è inferiore a 100 kPa, si verifica un'interruzione di N_2O .
-

Il sistema di controllo del flusso include EFCS e BFCS. Normalmente viene utilizzato il sistema EFCS. I test EFCS e BFCS devono essere eseguiti prima di ogni caso:

1. Collegare le alimentazioni della linea o aprire lentamente le valvole della bombola.

2. Impostare l'interruttore di sistema in posizione .

3. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] > scheda [**Generale**] e impostare [**Contr. gas fresco**] su [**Flusso diretto**].


4. Impostare [**Gas di comp.**] su [**Aria**].

-
5. Regolare il flusso di aria. Assicurarsi che il valore visualizzato dal flussometro elettronico sia conforme all'impostazione.
 6. Impostare [**Gas di comp.**] su [**N₂O**].
 7. Regolare gradualmente il flusso di N₂O. Assicurarsi che il flusso di O₂ aumenti insieme al flusso di N₂O e che la proporzione tra i flussi di O₂ e di N₂O sia di 1 a 3.
 8. Impostare sia il flusso di O₂ che il flusso di N₂O su 5 l/min.
 9. Disattivare l'alimentazione O₂.
 10. Premere il pulsante di scarico O₂ per rilasciare la pressione all'interno della macchina.
 11. Assicurarsi che compaia l'allarme tecnico [**Err. alim. O₂**] e che il flusso di N₂O sia pari a zero.
 12. Assicurarsi che il flusso di N₂O sia disponibile e che infine si stabilizzi su 5 l/min dopo avere attivato l'alimentazione della linea O₂.
 13. Premere il pulsante BFCS e assicurarsi che il sistema BFCS venga attivato e che il messaggio [**Contr. flusso backup attivato**] sia disponibile.
 14. Dopo avere verificato che BFCS è stato attivato, controllare visivamente che il flussometro indichi un flusso basale di circa 1 l/min.
 15. Regolare la valvola ad ago per ottenere un flusso totale di 2 l/min.
 16. Disattivare l'alimentazione O₂.
 17. Premere il pulsante di scarico O₂ per rilasciare la pressione all'interno della macchina.
 18. Assicurarsi che il valore indicato dal flussometro scenda gradualmente a zero e che compaia l'allarme tecnico [**Err. alim. O₂**].
 19. Assicurarsi che il valore indicato dal flussometro torni a 2 l/min e che l'allarme tecnico [**Err. alim. O₂**] scompaia dopo avere attivato l'alimentazione della linea O₂.

NOTA

- **Quando si visualizzano i valori sul flussometro di backup, mantenere l'angolo di visuale allo stesso livello del galleggiante. La lettura di una stessa scala può variare se visualizzata a un diverso angolo.**
-

20. Scollegare l'alimentazione della linea O₂ o chiudere la valvola del cilindro di O₂.

21. Impostare l'interruttore di sistema in posizione .

6.11 Test dei vaporizzatori

AVVERTENZA

- Durante il test dei vaporizzatori, il gas anestetico fuoriesce dall'uscita del gas fresco. Utilizzare una procedura sicura per rimuovere e raccogliere il gas.
 - Per evitare danni, ruotare i controlli del flusso in senso orario fino a fine corsa (flusso OFF) prima di utilizzare il sistema.
-

Prima di eseguire il test, accertarsi che i vaporizzatori siano correttamente installati. Per i dettagli sull'installazione dei vaporizzatori, fare riferimento alla sezione *12.2 Installazione del vaporizzatore*.


6.11.1 Test di contropressione del vaporizzatore

1. Collegare l'alimentazione della linea O₂ o aprire lentamente la valvola della bombola O₂.
2. Impostare il flusso di O₂ su 6 l/min.
3. Accertarsi che il flusso di O₂ rimanga costante.
4. Regolare la concentrazione del vaporizzatore da 0 a 1%. Accertarsi che il flusso O₂ non diminuisca di oltre 1 l/min per l'intero campo. In alternativa, montare un vaporizzatore diverso e ripetere questo passaggio. Se il problema persiste, il guasto è da attribuire al sistema per anestesia. Non utilizzare questo sistema.
5. Testare ciascun vaporizzatore seguendo i passaggi illustrati sopra.

NOTA


- Non eseguire alcun test sul vaporizzatore quando il controllo della concentrazione è posizionato tra "OFF" e il primo segno sopra "0" (zero), poiché la quantità di farmaco anestetico emessa è molto ridotta all'interno di questo range.
-

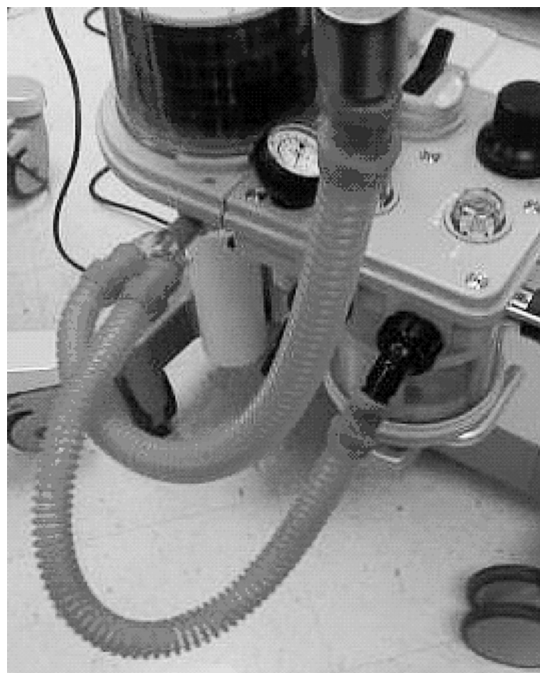
6.11.2 Test perdite manuale

1. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su  .
2. Collegare un circuito respiratorio alle porte di inspirazione ed espirazione. Collegare una sacca di ventilazione al braccio sacca.
3. Impostare la valvola APL su 75 cmH₂O.

-
4. Chiudere il sistema respiratorio in corrispondenza del collegamento al paziente, collegando il raccordo a Y del circuito respiratorio alla porta per il test delle perdite.
 5. Gonfiare la sacca di ventilazione con scarico di O₂ a 40 cmH₂O.
 6. Verificare che il circuito mantenga la pressione per più di 10 secondi.
 7. Impostare la valvola APL su SP.

6.11.3 Test perdite dei vaporizzatori

1. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su  .
2. Impostare la valvola APL in posizione SP.
3. Collegare un'estremità del circuito respiratorio al braccio sacca, l'altra estremità alla porta di inspirazione e il raccordo a Y alla porta di test:



4. Montare e bloccare il vaporizzatore sul punto di montaggio del vaporizzatore (determinati vaporizzatori devono essere impostati almeno sull'1% per eseguire correttamente il test. Per ulteriori dettagli, vedere il manuale del produttore del vaporizzatore).
5. Impostare il flusso di gas fresco su 0,2 l/min.
6. Impostare la valvola APL su 75 e verificare che la pressione indicata sul manometro delle vie aeree superi i 30 cmH₂O entro 2 minuti.
7. Spegnerne il vaporizzatore.
8. Ripetere i passaggi 4, 5, 6 e 7 per l'altro vaporizzatore.


6.12 Test sistema respiratorio

AVVERTENZA


- **Oggetti all'interno del sistema respiratorio possono bloccare il flusso di gas destinato al paziente. Questo può causare lesioni o il decesso del paziente. Accertarsi che nel sistema respiratorio non siano presenti tappi per test o altri oggetti.**
 - **Non utilizzare un tappo per test sufficientemente piccolo da cadere all'interno del sistema respiratorio.**
-

1. Accertarsi che il sistema respiratorio sia collegato in modo corretto e non sia danneggiato.
2. Accertarsi che le valvole di controllo del sistema respiratorio funzionino in modo corretto:
 - ◆ La valvola di controllo inspirazione si apre durante l'inspirazione e si chiude all'avvio dell'espiazione.
 - ◆ La valvola di controllo espirazione si apre durante l'espiazione e si chiude all'avvio dell'inspirazione.


6.12.1 Test del soffierto

1. Selezionare il tasto [Standby] per accedere alla modalità Standby dopo la conferma.
2. Impostare l'interruttore automatico/manuale su .
3. Impostare tutti i controlli del flusso su Off.
4. Chiudere il sistema respiratorio in corrispondenza del collegamento al paziente, collegando il raccordo a Y del circuito respiratorio alla porta per il test delle perdite.
5. Premere il pulsante di scarico O₂ per espandere il soffierto fino alla cima della campana.
6. Verificare sul manometro delle vie aeree che la pressione non superi i 15 cmH₂O.
7. Il soffierto non dovrebbe scendere a una velocità maggiore di quella corrispondente a circa 300 ml/min. Se il tasso di perdita è maggiore, individuare e correggere la fonte della perdita. Se la perdita ha origine nel soffierto, è necessario sostituirlo.

6.12.2 Test delle perdite del sistema respiratorio in stato ventilazione manuale

1. Impostare l'interruttore automatico/manuale su .
2. Selezionare il tasto funzione [**Standby**] per accedere alla modalità standby.
3. Collegare la sacca manuale alla porta per sacca manuale.
4. Regolare APL su 75 cmH₂O.
5. Collegare il raccordo a Y presente sul circuito respiratorio alla porta per il test delle perdite.
6. Premere il pulsante di scarico O₂ finché il valore del manometro delle vie aeree non è compreso tra 25 e 35 cmH₂O.
7. Rilasciare il pulsante di scarico. Una diminuzione di pressione sul manometro vie aeree indica una perdita. In caso di perdite, contattare il proprio personale di assistenza.





6.12.3 Test valvola APL

1. Selezionare il tasto funzione [**Standby**] per accedere alla modalità standby.
2. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su .
3. Collegare la sacca manuale alla porta per sacca manuale.
4. Collegare il raccordo a Y presente sul circuito respiratorio al tappo per il test delle perdite.
5. Ruotare il controllo della valvola APL fino a 30 cmH₂O.
6. Premere il pulsante di scarico O₂ per gonfiare la sacca manuale.
7. Accertarsi che il valore sul manometro delle vie aeree sia compreso tra 20 e 40 cmH₂O.
8. Ruotare il controllo della valvola APL fino alla posizione completamente aperta.
9. Impostare il flusso di O₂ su 3 l/min. Disattivare gli altri gas.
10. Accertarsi che il valore sul manometro delle vie aeree sia inferiore a 5 cmH₂O.
11. Premere e tenere premuto il pulsante di scarico O₂. Accertarsi che la lettura del manometro delle vie aeree non superi i 10 cmH₂O.
12. Portare il controllo di flusso di O₂ in posizione Off. Accertarsi che la lettura del manometro delle vie aeree non superi i 0 cmH₂O.

6.13 Test degli allarmi

È possibile testare anche gli allarmi, creando una condizione di allarme e controllando che gli indicatori di allarme corrispondenti vengano visualizzati sul monitor.


6.13.1 Preparazione per i test degli allarmi

1. Collegare un polmone per test o una sacca manuale al raccordo a Y del circuito respiratorio.
2. Impostare l'interruttore automatico/manuale su .
3. Impostare l'interruttore di sistema in posizione .
4. Impostare il sistema sulla modalità Standby.
5. Impostare [Tipologia paziente] su [Adulto].
6. Impostare i controlli del ventilatore come illustrato di seguito:
 - ◆ Modalità di ventilazione: selezionare [VCV].
 - ◆ [Vt]: 500 mL.
 - ◆ [Freq]: 12 bpm.
 - ◆ [I:E]: 1:2.
 - ◆ [Plimit]: 30 cmH₂O.
 - ◆ [Tpause]: OFF.
 - ◆ [PEEP]: OFF.
 - ◆ [Tpause]: 10%
7. Impostare l'interruttore automatico/manuale su .
8. Ruotare il controllo del flusso O₂ e impostare il flusso O₂ su un valore compreso tra 0,5 e 1 l/min.
9. Impostare l'interruttore automatico/manuale su .
10. Premere il pulsante di scarico O₂ per espandere il soffietto fino alla cima della campana.
11. Accertarsi che:
 - ◆ Sulla schermata principale siano visualizzati i dati corretti. I valori misurati devono rientrare nelle tolleranze indicate nelle specifiche.
 - ◆ Il soffietto si gonfi e si sgonfi normalmente durante la ventilazione meccanica.


6.13.2 Test di monitoraggio concentrazione O₂ e allarmi

NOTA

- Non è necessario eseguire questo test se non è configurato alcun sensore O₂.
 - Per le macchine per anestesia sulle quali è installato un modulo gas, scollegare il tubo di campionamento dal raccordo a Y e respirarci dentro fino a quando sullo schermo non compare il valore della CO₂. Ricollegare il tubo di campionamento al raccordo a Y. In questo modo verranno attivati gli allarmi del modulo gas.
-


1. Impostare l'interruttore automatico/manuale su  e uscire dalla modalità Standby.
2. Rimuovere il sensore O₂. Dopo tre minuti, assicurarsi che il sensore rilevi circa il 21% di O₂ nell'aria ambiente, verificando il valore FiO₂ sulla schermata principale.
3. Selezionare il tasto funzione [**Allarmi**] e quindi la scheda [**Limiti**]. Impostare il limite di allarme basso FiO₂ su 50%.
4. Accertarsi che si attivi un allarme O₂ basso ([**FiO₂ Bassa**]).
5. Impostare nuovamente il limite inferiore di allarme O₂ su un valore inferiore rispetto al valore FiO₂ misurato e accertarsi che l'allarme venga annullato.
6. Riposizionare il sensore O₂ nel sistema respiratorio.
7. Selezionare il tasto funzione [**Allarmi**] e quindi la scheda [**Limiti**]. Impostare il limite di allarme alto per FiO₂ su 50%.
8. Collegare la sacca manuale alla porta per sacca manuale. Premere il pulsante di carico O₂ per riempire la sacca manuale. Accertarsi che il sensore rilevi almeno il 90% di O₂.
9. Accertarsi che si attivi un allarme O₂ alto ([**FiO₂ Alta**]).
10. Impostare il limite superiore di allarme FiO₂ su 100% e accertarsi che l'allarme venga annullato.

6.13.3 Test di allarme volume minuto (MV) basso


1. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su .
2. Impostare i controlli del ventilatore come illustrato di seguito:
 - ◆ Modalità di ventilazione: selezionare [**VCV**]
 - ◆ [**Vt**]: 500 ml
 - ◆ [**Freq**]: 12 bpm
 - ◆ [**I:E**]: 1:2
 - ◆ [**Tpause**]: 10%

-
- ◆ [PEEP]: OFF
 - ◆ [Plimit]: 30 cmH₂O
3. Selezionare il tasto funzione [Allarmi] e quindi la scheda [Limiti]. Impostare il limite inferiore allarme MV su 8,0 L/min.
 4. Accertarsi che si attivi un allarme per MV basso dopo circa 60 secondi.
 5. Selezionare il tasto funzione [Allarmi] e quindi la scheda [Limiti]. Impostare nuovamente il limite basso di allarme MV su un valore inferiore rispetto al valore MV misurato e accertarsi che l'allarme venga annullato.


6.13.4 Test di allarme apnea

1. Collegare la sacca manuale alla porta per sacca manuale.
2. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su .
3. Ruotare il controllo della valvola APL per impostare la valvola APL su 10 cmH₂O.
4. Gonfiare utilizzando il pulsante di scarico O₂ e schiacciare la sacca manuale per accertarsi che sullo schermo sia visualizzato un ciclo respiratorio completo.
5. Smettere di gonfiare la sacca manuale e attendere più di 20 secondi per accertarsi che l'allarme di apnea venga attivato.
6. Gonfiare e schiacciare la sacca manuale per assicurarsi che l'allarme di apnea venga annullato.


6.13.5 Test di allarme Press. vie aeree continua

1. Collegare la sacca manuale alla porta per sacca manuale.
2. Ruotare il controllo del flusso O₂ in senso orario fino a impostare il flusso O₂ su Off.
3. Ruotare il controllo valvola APL per impostare la valvola APL su 30 cmH₂O.
4. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su .
5. Collegare il raccordo a Y presente sul circuito respiratorio alla porta per il test delle perdite in modo da occludere l'estremità paziente del sistema respiratorio.
6. Premere il pulsante di scarico O₂ per circa 15 secondi. Accertarsi che si attivi l'allarme Press. vie aeree continua.
7. Scollegare il circuito respiratorio e accertarsi che l'allarme venga annullato.
8. Ricollegare il circuito respiratorio.

6.13.6 Test di allarme Paw alto

1. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su .
2. Selezionare il tasto funzione [**Allarmi**] e quindi la scheda [**Limiti**].
3. Impostare il limite inferiore di allarme PICCO su 0 cmH₂O e il limite superiore di allarme PICCO su 5 cmH₂O.
4. Accertarsi che si attivi un allarme per Paw alta ([**Paw alta**]).
5. Impostare il limite superiore di allarme PICCO su 40 cmH₂O.
6. Accertarsi che l'allarme Paw alta venga annullato.

6.13.7 Test di allarme Paw basso

1. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su .
2. Selezionare il tasto funzione [**Allarmi**] e quindi la scheda [**Limiti**].
3. Impostare il limite inferiore di allarme Picco su 2 cmH₂O.
4. Scollegare il polmone per test o la sacca manuale dal raccordo a Y del circuito respiratorio.
5. Attendere 20 secondi. Visualizzare l'area allarmi e assicurarsi che si attivi un allarme per Paw bassa.
6. Collegare il polmone per test o la sacca manuale al raccordo a Y del circuito respiratorio. Se si utilizza una sacca manuale, schiacciare la sacca per annullare l'allarme.
7. Accertarsi che l'allarme Paw bassa venga annullato.


6.13.8 Test di allarme del modulo CO₂

1. Installare il modulo CO₂ e prepararsi al test seguendo le indicazioni riportate nella sezione **8.3.1 Preparazione alla misurazione della CO₂**.
2. Selezionare il tasto funzione [**Allarmi**] e quindi la scheda [**Limiti**].
3. Impostare il limite superiore di allarme per EtCO₂ in modo che sia inferiore alla concentrazione standard del gas collegato.
4. Assicurarsi che sullo schermo compaia un allarme di livello medio ([**EtCO₂ Alta**]).
5. Impostare il limite inferiore di allarme per EtCO₂ in modo che sia superiore alla concentrazione standard del gas collegato.
6. Assicurarsi che sullo schermo compaia un allarme di livello medio ([**EtCO₂ Bassa**]).

6.13.9 Test di allarme modulo AG

1. Installare il modulo AG e prepararsi al test seguendo le indicazioni riportate nella sezione **9.6 Preparazione alla misurazione AG**.
2. Scollegare il tubo di campionamento gas e collegarlo alla sacca di gas standard riempita con AA (deve contenere il 5% di CO₂). AA indica uno qualsiasi dei quattro gas anestetici: Des (desflurano), Iso (isoflurano), Enf (enflurano), Sev (sevoflurano) o Hal (alotano).
3. Selezionare il tasto funzione [**Allarmi**] e quindi la scheda [**Limiti**].
4. Impostare il limite superiore di allarme EtAA in modo che sia inferiore alla concentrazione di gas standard.
5. Accertarsi che sullo schermo venga visualizzato un allarme per EtAA alto.
6. Impostare il limite inferiore di allarme EtAA in modo che sia superiore alla concentrazione di gas standard.
7. Accertarsi che sullo schermo venga visualizzato un allarme per EtAA basso.

6.14 Preparazione pre-funzionamento

1. Accertarsi che i parametri del ventilatore e i limiti di allarme siano impostati su livelli clinici adeguati.
2. Accertarsi che il sistema sia in modalità Standby.
3. Verificare la disponibilità dell'apparecchiatura per il mantenimento della pervietà delle vie aeree, la ventilazione manuale e l'intubazione tracheale, nonché la disponibilità di farmaci anestetici e di emergenza idonei.
4. Impostare l'interruttore di ventilazione automatica/manuale su .
5. Collegare la sacca manuale alla porta per sacca manuale.
6. Disattivare tutti i vaporizzatori.
7. Ruotare il controllo della valvola APL fino alla posizione **SP** per aprire completamente la valvola APL.
8. Ruotare tutti i controlli di flusso per impostare tutti i flussi di gas su Off.
9. Accertarsi che il sistema respiratorio sia collegato in modo corretto e non sia danneggiato.

AVVERTENZA

- **Prima di collegare un paziente, scaricare la macchina per anestesia con 5 l/min di O₂ per almeno due minuti. In questo modo si rimuovono miscele e sottoprodotti dal sistema.**
-
-

6.15 Ispezione di AGSS

1. Collegare il manicotto del vuoto alla porta EVAC o alla porta del vuoto della struttura sanitaria e accendere il sistema di smaltimento dei gas di scarico. Regolare la posizione del galleggiante in modo che si trovi fra le linee MIN e MAX ruotando la relativa manopola di regolazione del flusso (in senso antiorario per aumentare il flusso e in senso orario per ridurlo).
2. Accertarsi che il galleggiante possa salire e superare il segno MIN. In caso di ostruzione, adesività o danni al galleggiante, smontarlo, pulire il filtro e rimontarlo nuovamente oppure sostituirlo.
3. Drenare eventuale acqua presente nel manicotto dei gas di scarico. Ricollegare il manicotto dei gas di scarico alla porta dei gas di scarico dell'AGSS.

NOTA

- **Non bloccare le aperture di compensazione della pressione AGSS durante l'ispezione. Se il galleggiante non sale, i motivi possono essere:**
 1. **La superficie del galleggiante è appiccicosa. Rovesciare l'AGSS e verificare che il galleggiante possa spostarsi liberamente verso l'alto e verso il basso.**
 2. **Il galleggiante sale lentamente. Il filtro potrebbe essere ostruito. Verificare se il filtro è ostruito.**
 3. **Il sistema di smaltimento del gas di scarico non funziona o la frequenza della pompa è inferiore al valore minimo del flusso della specifica AGSS. Controllare il sistema di smaltimento gas.**
-

6.16 Ispezione del dispositivo di aspirazione a pressione negativa

1. Assemblare il dispositivo di aspirazione a pressione negativa.
2. Occludere l'ingresso del tubo di aspirazione all'estremità paziente.
3. Attivare l'alimentazione gas guida.
4. Impostare l'interruttore di aspirazione a pressione negativa su ON.
5. Impostare il commutatore su REG.
6. Ruotare la manopola di regolazione della pressione negativa fino al massimo.
7. Accertarsi che il valore sul manometro sia maggiore di -40 kPa.

7 Manutenzione utente

AVVERTENZA

- **Non utilizzare il sistema per anestesia in caso di malfunzionamento. Per tutte le operazioni di riparazione e manutenzione rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza autorizzato.**
 - **Utilizzare unicamente lubrificanti approvati per apparecchiature per anestesia o O₂.**
 - **Non utilizzare lubrificanti che contengono olio o grasso. Questi possono bruciare o esplodere in presenza di elevate concentrazioni di O₂.**
 - **Attenersi alle procedure di sicurezza e di controllo delle infezioni. L'apparecchiatura, se utilizzata, può contenere sangue e fluidi corporei.**
 - **Le parti mobili e i componenti rimovibili possono provocare schiacciamenti e urti. Fare attenzione durante lo spostamento o la sostituzione di parti e componenti del sistema.**
-

NOTA

- **Non tentare di eseguire operazioni di riparazione, se non si ha esperienza nella riparazione di dispositivi di questo tipo.**
 - **Sostituire le parti danneggiate con componenti realizzati o venduti da Mindray. Quindi testare l'unità per verificarne la conformità alle specifiche pubblicate dal produttore.**
-

7.1 Programma di manutenzione

I programmi descritti sotto rappresentano la frequenza minima basata su 2000 ore di utilizzo all'anno. La manutenzione dell'apparecchio deve essere eseguita più spesso, se l'uso annuale è superiore. La manutenzione deve essere eseguita da un tecnico qualificato.

NOTA

- **Durante la pulizia e l'installazione, verificare che le parti e le guarnizioni non siano danneggiate. Sostituirli o ripararli, se necessario.**

Frequenza minima	Manutenzione
Giornaliera	Pulire le superfici esterne.
Ogni 72 h	Eseguire la calibrazione al 21% di O ₂ (sensore O ₂ del sistema respiratorio). La calibrazione al 21% di O ₂ viene richiesta dal sistema.
Bisettimanale	Scaricare i vaporizzatori.
Mensile	Calibrazione al 100% O ₂ (sensore O ₂ sistema respiratorio).
	Rimuovere gli accumuli di acqua nei sifoni dei moduli CO ₂ e AG.
Annuale	È necessario far eseguire la manutenzione periodica da un tecnico qualificato. Calibrazione del modulo AG. Per dettagli, rivolgersi all'assistenza tecnica Mindray.
Ogni tre anni	È necessario far eseguire la manutenzione periodica da un tecnico qualificato. Per dettagli, rivolgersi all'assistenza tecnica Mindray.
All'occorrenza	Eseguire la calibrazione al 100% di O ₂ dopo la sostituzione del sensore O ₂ .
	Sostituire il sensore O ₂ se non è possibile calibrarlo.
	Prima di procedere al montaggio della bombola, posizionare una nuova guarnizione della bombola sul relativo morsetto.
	Svuotare il sifone se sono presenti accumuli di acqua.
	Sostituire la calce sodata nel contenitore se se ne rileva una variazione del colore. Seguire le istruzioni del produttore.
	Sostituire il sensore O ₂ se si evidenzia una deviazione elevata del valore misurato dal sensore O ₂ e il problema persiste dopo più calibrazioni.

	Sostituire il sensore flusso se la guarnizione del sensore flusso è danneggiata, la membrana all'interno del sensore flusso è incrinata o deformata oppure il sensore flusso è incrinato o deformato.
	Calibrare il sensore di flusso dopo la reinstallazione di un sensore di flusso pulito o disinfettato, dopo la sostituzione con un sensore di flusso nuovo oppure qualora la misurazione del volume corrente risulti imprecisa.
	Sostituire il tubo di trasferimento AGSS, se danneggiato.
	Sostituire la valvola APL se la pressione di scarico della valvola presenta una notevole deviazione rispetto ai valori normali.

7.2 Manutenzione del sistema respiratorio

Durante la pulizia del sistema respiratorio, sostituire le parti visibilmente incrinata, scheggiate, deformate o usurate. Per ulteriori dettagli, vedere *12 Installazioni e connessioni* e *13 Pulizia e disinfezione*.

7.3 Calibrazione del sensore flusso

AVVERTENZA


- Non eseguire la calibrazione se l'unità è connessa al paziente.
-

NOTA

- Durante la calibrazione non azionare le parti pneumatiche. In particolare, non spostare o premere i tubi di respirazione.
 - Calibrare il sensore di flusso dopo la reinstallazione di un sensore di flusso pulito o disinfettato, dopo la sostituzione con un sensore di flusso nuovo oppure qualora la misurazione del volume corrente risulti imprecisa.
-

Il sensore di flusso deve essere calibrato ogni volta che il volume del flusso è al di fuori dell'intervallo specificato o dopo averlo sostituito.

1. Accertarsi che la pressione del gas di alimentazione sia normale.
2. Disattivare tutte le entrate gas fresco.

-
3. Impostare l'interruttore di ventilazione su .
 4. Rimuovere il soffietto e riposizionare il relativo alloggiamento.



5. Inserire il raccordo a Y del circuito respiratorio nel raccordo di test delle perdite per chiudere il sistema respiratorio.



6. Rimuovere l'ampolla d'acqua.



7. Accertarsi che il sistema sia in modalità Standby. In caso contrario, selezionare il tasto funzione [**Standby**] per accedere alla modalità Standby dopo la conferma.
8. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → pulsante [**Calibra sensori flusso**].

-
9. Seguire i messaggi sullo schermo e selezionare il pulsante [**Avvia**] per avviare la calibrazione del sensore di flusso. Il processo di calibrazione richiede alcuni minuti. Al termine del processo, saranno visualizzati i risultati dello stato di calibrazione.
 10. Reinstallare il soffietto e l'ampolla d'acqua.
 11. Selezionare il pulsante [**Fine**] per chiudere la finestra [**Calibrazione**].
 12. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per chiudere la finestra [**Principale**].

NOTA

- **Se la calibrazione non riesce ripetutamente, contattare l'assistenza tecnica Mindray.**
-

7.4 Calibrazione del sensore O₂

Eseguire la calibrazione O₂ quando il valore di concentrazione O₂ misurato presenta una deviazione significativa da altre fonti di riferimento o quando il sensore O₂ viene sostituito. Se il sensore O₂ viene sostituito, è necessario effettuare la calibrazione al 21% e al 100%.

Per garantire l'accuratezza costante del sensore O₂, il sistema verifica la calibrazione al 21% di O₂ ogni 72 ore circa. La calibrazione al 21% di O₂ viene richiesta dal sistema nelle seguenti situazioni:

- ◆ All'accensione della macchina, se sono passate più di 72 ore dall'ultima calibrazione riuscita, viene visualizzato il messaggio [**Calibra sensore O₂ per 21%**]. Il messaggio scompare al completamento della calibrazione.
- ◆ Se la macchina rimane accesa, viene visualizzato il messaggio [**Calibra sensore O₂ per 21%**] alla successiva attivazione della modalità Standby dopo le 5 del mattino successive al termine di 72 ore dall'ultima calibrazione riuscita.

AVVERTENZA

- **Non eseguire la calibrazione se l'unità è connessa al paziente.**
 - **Il sensore O₂ deve essere calibrato alla stessa pressione ambientale a cui verrà utilizzato per monitorare l'alimentazione di ossigeno nel sistema respiratorio. In caso contrario, il valore misurato potrebbe essere al di fuori dell'intervallo di precisione.**
 - **Smontare il sensore O₂ prima di procedere alla sua calibrazione. Reinstallare il sensore O₂ dopo aver verificato che non vi siano accumuli di acqua al suo interno e nella porta di collegamento corrispondente sul sistema respiratorio.**
 - **La calibrazione O₂ non è necessaria se non sono configurati o usati sensori O₂.**
-
-

NOTA

- **Eeguire la calibrazione O₂ quando il valore di concentrazione O₂ misurato presenta una deviazione significativa o quando il sensore O₂ viene sostituito.**
 - **La calibrazione O₂ deve essere eseguita con il sistema in Standby.**
 - **Se la calibrazione non riesce, verificare l'allarme tecnico e ripararlo, se presente. Quindi, eseguire nuovamente la calibrazione.**
 - **In caso di errori di calibrazione ripetuti, sostituire il sensore O₂ ed eseguire nuovamente la calibrazione. Se il problema persiste, contattare il proprio personale di assistenza o Mindray.**
 - **Seguire le disposizioni vigenti in materia di rischio biologico per lo smaltimento del sensore O₂ eliminato. Non bruciarlo.**
-

Il sensore di O₂ deve essere rimosso dal sistema respiratorio prima di calibrarlo al 21%. Il sensore O₂ può essere reinstallato dopo aver verificato che non vi siano accumuli di acqua al suo interno e nella porta di collegamento corrispondente sul sistema respiratorio.

7.4.1 Calibrazione del sensore O₂

7.4.1.1 Calibrazione al 21% del sensore O₂

NOTA

- **Il sistema respiratorio sigilla automaticamente la porta del sensore O₂ quando il sensore O₂ viene rimosso.**
-

Per eseguire una calibrazione al 21% del sensore O₂, procedere come segue:

1. Accertarsi che il sistema sia in modalità Standby. In caso contrario, selezionare il tasto funzione **[Standby]** per accedere alla modalità Standby dopo la conferma.
2. Selezionare il tasto funzione **[Principale]** → scheda **[Generale]** → **[Calibra sensore O₂]**. Nella scheda Generale è disponibile solo la calibrazione del sensore O₂ al 21%,

oppure

Selezionare il tasto funzione **[Principale]** → **[Sistema]** (è necessaria la password di sistema) → **[Calibrazione]** → **[Sensore O₂]**. Nella scheda Sistema è disponibile la calibrazione del sensore di O₂ sia al 21% che al 100%. Il pulsante 21% è evidenziato per impostazione predefinita.

NOTA

- **Nella scheda Sistema è necessario completare la calibrazione del sensore di ossigeno al 21% prima di eseguire quella al 100%. Il pulsante 100% non è attivo se non è stata completata alcuna calibrazione del sensore di ossigeno al 21% nelle 72 ore precedenti.**
-
3. Rimuovere il sensore O₂ dalla porta del sensore O₂ sul sistema respiratorio. Lasciar passare tre (3) minuti perché il sensore si adatti alle condizioni ambientali.
 4. Seguire attentamente le istruzioni su schermo per preparare la calibrazione.
 5. Selezionare il pulsante [**Avvia**] per avviare la calibrazione al 21% del sensore O₂. Al termine del processo, sarà indicato lo stato di calibrazione.
 6. Quando la calibrazione al 21% del sensore O₂ è completata, reinstallare il sensore O₂ sulla porta corrispondente del sistema respiratorio. Se viene visualizzato un codice di errore in rosso (ad esempio 00 00 00 10), fare riferimento alla tabella riportata di seguito per informazioni sulla risoluzione problemi.

7.4.1.2 Calibrazione al 100% del sensore O₂

NOTA

- Se la calibrazione non riesce, controllare l'allarme tecnico e ripararlo, se presente. Quindi, eseguire nuovamente la calibrazione.
 - In caso di errori di calibrazione ripetuti, sostituire il sensore O₂ ed eseguire nuovamente la calibrazione al 21% del sensore O₂. Calibrare nuovamente al 100% il sensore O₂ dopo aver completato la calibrazione O₂ al 21%. Se il problema persiste, contattare il proprio personale di assistenza o Mindray.
-

Per eseguire una calibrazione al 100% del sensore O₂, procedere come segue:

1. Accertarsi che la calibrazione al 21% del sensore O₂ sia stata completata con successo e che non si attivi alcun allarme [**Err. alim. O₂**].
2. Accertarsi che il sistema sia in modalità Standby. In caso contrario, selezionare il tasto funzione [**Standby**] per accedere alla modalità Standby dopo la conferma.
3. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → [**Sistema**] (è necessaria la password di sistema) → [**Calibrazione**] → [**Sensore O₂**]. Nella scheda Sistema è disponibile la calibrazione del sensore di O₂ sia al 21% che al 100%. Selezionare il pulsante [**100%**] per eseguire la calibrazione al 100% del sensore O₂.
4. Accertarsi che il paziente non sia collegato al sistema.
5. Aprire il circuito respiratorio del paziente all'aria.
6. Attivare l'alimentazione O₂, regolare il flusso oltre gli 8 l/min e riempire completamente e rapidamente il soffiello. Impostare il flusso di Aria e N₂O al minimo.
7. Dopo 3 minuti, selezionare il pulsante [**Avvia**] per avviare la calibrazione al 100% del sensore O₂. Al termine del processo, sarà indicato lo stato di calibrazione. Se viene visualizzato un codice di errore in rosso (ad esempio 00 00 00 10), fare riferimento alla tabella riportata di seguito per informazioni sulla risoluzione problemi.
8. Dopo la calibrazione, selezionare il pulsante [**Fine**] per chiudere la finestra [**Calibrazione**].

7.4.2 Informazioni relative alla risoluzione dei problemi

Codice di errore	Descrizione	Azione consigliata
00 00 00 01	La calibrazione del sensore O ₂ è stata annullata.	Eseguire di nuovo la calibrazione del sensore di O ₂ .
00 00 00 02	La pressione di alimentazione O ₂ è bassa. Durante il processo di calibrazione al 100%, la pressione di alimentazione di O ₂ non era sufficiente.	Verificare che il sensore O ₂ sia correttamente collegato al cavo. Verificare la pressione di alimentazione di O ₂ . Verificare che la tensione di uscita del sensore O ₂ indicata nel menu di calibrazione sia costante. Sostituire il sensore O ₂ .
00 00 00 04	Il sensore di O ₂ è scollegato. I dati campionati sono superiori a 2900 (valore AD).	Verificare che il sensore O ₂ sia correttamente collegato al cavo. Verificare che la tensione di uscita del sensore O ₂ indicata nel menu di calibrazione sia costante. Sostituire il sensore O ₂ .
00 00 00 08	Il valore ottenuto con la calibrazione al 21% è al di fuori dell'intervallo previsto (150~500) (valore AD).	Verificare che il sensore O ₂ sia correttamente collegato al cavo. Verificare che il sensore O ₂ sia esposto al 21% di O ₂ . Verificare che la tensione di uscita del sensore O ₂ indicata nel menu di calibrazione sia costante. Sostituire il sensore O ₂ .
00 00 00 10	Il valore ottenuto con la calibrazione al 100% è al di fuori dell'intervallo previsto (800~2028) (valore AD).	Verificare che il sensore O ₂ sia correttamente collegato al cavo. Verificare che il sensore O ₂ sia esposto al 100% di O ₂ . Verificare che la tensione di uscita del sensore O ₂ indicata nel menu di calibrazione sia costante. Sostituire il sensore O ₂ .
00 00 00 20	Errore durante la scrittura sulla EEPROM.	Ripetere la calibrazione. Sostituire il sensore O ₂ . Sostituire la scheda CPU.

7.5 Accumulo di acqua nel sensore flusso

7.5.1 Come evitare un accumulo di acqua

L'acqua deriva dalla condensazione dei gas esalati e da una reazione chimica tra la CO₂ e la calce sodata che si verifica all'interno del contenitore dell'assorbitore. A bassi flussi di gas fresco si verificano maggiori accumuli di acqua per i motivi seguenti:

- ◆ Attraverso l'AGSS, dal sistema respiratorio viene rimossa una quantità minore di gas, che viene sostituito da gas fresco.
- ◆ La quantità di CO₂ contenuta nel contenitore dell'assorbitore che reagisce e produce acqua è maggiore.
- ◆ La quantità di gas esalato umido contenuta nel sistema respiratorio e nel contenitore dell'assorbitore CO₂ che produce acqua condensata è maggiore.

Controllare i sensori flusso inspiratorio ed espiratorio quando viene rilevata una curva flusso anomala o una fluttuazione di volume respiratorio instabile. Controllare che non vi siano accumuli di acqua nel sensore. Se presenti, rimuoverli prima di utilizzare il sensore.

Per evitare un accumulo di acqua:

- ◆ Inserire un filtro fra il sensore di flusso e il paziente per limitare la quantità di acqua di condensa che si forma nel sensore di flusso.
- ◆ Prima di utilizzare il sistema per anestesia, controllare se è presente acqua nel sifone. Se è presente un accumulo di acqua, rimuoverlo immediatamente.

7.5.2 Rimozione dell'accumulo di acqua

L'accumulo di acqua all'interno del sensore di flusso causa errori nella misurazione del valore del volume respiratorio. Se nel sensore di flusso è presente un accumulo di acqua, smontare il sensore e rimuovere l'acqua. Quindi reinstallare il sensore per l'uso.

AVVERTENZA

- **Verificare sempre la presenza di accumuli di acqua nel sensore flusso prima di utilizzare il sistema. La presenza di accumuli di acqua all'interno del sensore di flusso determina valori errati.**
 - **Durante la pulizia e la disinfezione del sistema respiratorio, verificare sempre che tutte le parti siano completamente asciutte.**
-

7.6 Manutenzione del tubo di trasferimento AGSS

Controllare il tubo del sistema di trasferimento AGSS. Sostituirlo se danneggiato.



7.7 Ispezione per la sicurezza elettrica

NOTA

-
- Eseguire l'ispezione per la sicurezza elettrica dopo l'assistenza o la manutenzione di routine. Prima di eseguire l'ispezione per la sicurezza elettrica, assicurarsi che tutte le coperture, le viti e i pannelli siano installati correttamente.
 - L'ispezione per la sicurezza elettrica deve essere eseguita una volta l'anno.
-

7.7.1 Test delle prese elettriche ausiliarie

Verificare che la tensione di rete sia presente su ogni presa elettrica ausiliaria quando la macchina per l'anestesia è collegata all'alimentazione.

7.7.2 Test di ispezione per la sicurezza elettrica

1. Eseguire il test della messa a terra di protezione:
 - a. Inserire le sonde dell'analizzatore nel terminale di messa a terra di protezione e nel terminale equipotenziale del cavo di alimentazione CA.
 - b. Testare la resistenza di terra con una corrente di 25 A.
 - c. Verificare che la resistenza sia inferiore a 0,1 ohm (100 mohm).
 - d. Inserire le sonde dell'analizzatore nel terminale di messa a terra di protezione del cavo di alimentazione CA e nel terminale di messa a terra di protezione di qualsiasi presa elettrica ausiliaria. Ripetere i passaggi b e c.
 - e. Se la resistenza è maggiore di 0,1 ohm (100 mohm) ma minore di 0,2 ohm (200 mohm), scollegare il cavo di alimentazione CA e inserire la sonda precedentemente inserita nel terminale di messa a terra di protezione del cavo di alimentazione CA nel contatto di messa a terra di protezione della presa elettrica. Ripetere i passaggi da a a d.
2. Eseguire i seguenti test della corrente di dispersione a terra:
 - ◆ polarità normale;
 - ◆ polarità invertita;
 - ◆ polarità normale con neutro aperto;
 - ◆ polarità invertita con neutro aperto;
3. Verificare che la corrente di dispersione massima non superi 500 μA (0,5 mA) nei primi due test. Negli ultimi due test, verificare che la corrente di dispersione massima non superi 1000 μA (1 mA).
4. Se configurato con il modulo BIS, eseguire i seguenti test della corrente di dispersione paziente:
 - ◆ polarità normale;
 - ◆ polarità invertita;
 - ◆ polarità normale con neutro aperto;
 - ◆ polarità invertita con neutro aperto;
 - ◆ polarità normale con terra aperta;
 - ◆ polarità invertita con terra aperta;
 - ◆ polarità normale con alimentazione di rete su AP;
 - ◆ polarità invertita con alimentazione di rete su AP.

-
5. Verificare che la corrente di dispersione massima non superi 100 μA (0,1 mA) nei primi due test.

Nei quattro test successivi, verificare che la corrente di dispersione massima non superi 500 μA (0,5 mA). Negli ultimi due test, verificare che la corrente di dispersione massima non superi 5000 μA (5 mA).

6. Se configurato con il modulo BIS, eseguire i seguenti test della corrente di dispersione paziente tra ogni elettrodo e gli altri a turno:
- ◆ polarità normale;
 - ◆ polarità invertita;
 - ◆ polarità normale con neutro aperto;
 - ◆ polarità invertita con neutro aperto;
 - ◆ polarità normale con terra aperta;
 - ◆ polarità invertita con terra aperta.
7. Verificare che la corrente di dispersione massima non superi 100 μA (0,1 mA) nei primi due test.

Negli ultimi due test, verificare che la corrente di dispersione massima non superi 500 μA (0,5 mA).

AVVERTENZA

- **Far controllare sempre la corrente di dispersione ogni volta che si verifica un versamento di soluzione salina o sangue o una significativa sovracorrente transitoria nel sistema elettrico dell'edificio e ogni volta che viene aperta la copertura della macchina WATO.**
- **Tenere presente che i liquidi come soluzione salina, Ringer lattato o sangue sono tutti ottimi conduttori elettrici. Evitare di toccare qualsiasi parte del sistema con le mani bagnate. Utilizzare sempre la macchina per anestesia con le mani pulite e asciutte.**

NOTA

- **Assicurarsi che l'analizzatore per la sicurezza sia autorizzato da organizzazioni di certificazione (UL, CSA o AAMI ecc.). Attenersi alle istruzioni fornite dal produttore dell'analizzatore.**

ANNOTAZIONI PERSONALI

8 Monitoraggio della CO₂

8.1 Introduzione

Il monitoraggio della CO₂ è una tecnica continua, non invasiva, utilizzata per la determinazione della concentrazione di CO₂ nelle vie aeree del paziente tramite misurazione della capacità di assorbimento di radiazioni infrarosse (IR) di determinate lunghezze d'onda. La CO₂ ha caratteristiche di assorbimento proprie e la quantità di luce che attraversa la sonda del gas dipende dalla concentrazione di CO₂ misurata. Quando una banda specifica di luce IR viene trasmessa attraverso campioni di gas respiratorio, parte della luce IR verrà assorbita dalle molecole della CO₂. La quantità di luce IR trasmessa dopo che questa ha attraversato il campione di gas respiratorio viene misurata da un rilevatore fotoelettrico. La concentrazione di CO₂ viene calcolata dalla quantità di luce IR misurata.

Esistono due metodi per misurare la CO₂ nelle vie aeree del paziente:

1. Misurazione mainstream

Utilizza un sensore CO₂ collegato a un adattatore delle vie aeree inserito direttamente nel sistema respiratorio del paziente.

2. Misurazione sidestream/microstream

Esamina campioni di gas espirato con flusso di campionamento costante dalle vie aeree del paziente e li analizza con un sensore CO₂ integrato nel modulo CO₂.

La misurazione fornisce:

1. Curva CO₂.
2. Valore CO₂ al termine dell'espirazione (EtCO₂): valore della CO₂ misurato al termine della fase di espirazione.
3. Frazione inspirata di CO₂ (FiCO₂): il valore della CO₂ misurato durante la fase di inspirazione.

La gamma nominale della frequenza respiratoria del modulo sidestream EtCO₂ è compresa tra 0 e 120 bpm. La velocità di campionamento dati è pari a 50 Hz. La lettura della concentrazione EtCO₂ utilizza i valori più alti della curva CO₂ temporale.

La gamma nominale della frequenza respiratoria del modulo mainstream EtCO₂ è compresa tra 0 e 150 bpm. La velocità di campionamento dati è pari a 100 Hz. La lettura della concentrazione EtCO₂ utilizza il picco della curva della CO₂ espirata (selezioni medie: 1 respiro, 10 s, 20 s).

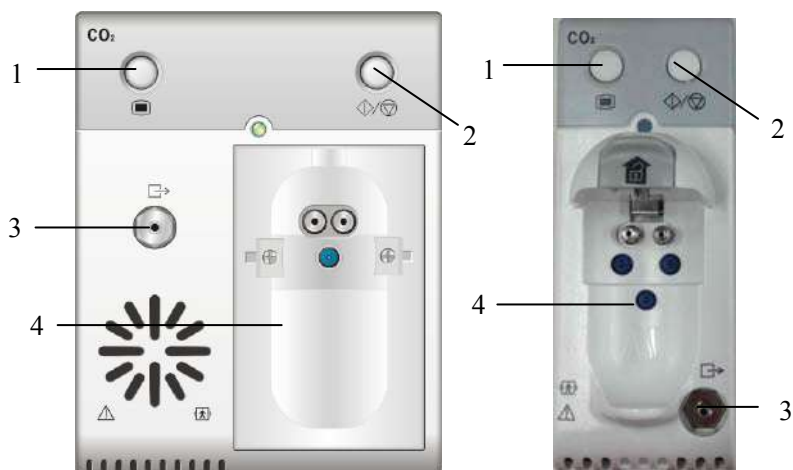
Metodo per la determinazione della gamma nominale della frequenza respiratoria: Utilizzare una valvola per consentire il passaggio da un gas di campionamento all'altro a frequenze diverse (simulando la gamma delle velocità respiratorie indicate). Registrare il valore di EtCO₂ presentato per ogni frequenza. Tracciando un grafico che indica la relazione corrispondente tra il valore dell'emissione respiratoria finale e la frequenza respiratoria, è possibile ottenere una gamma della frequenza respiratoria con un'accuratezza delle misurazioni di EtCO₂ in linea con le specifiche.

NOTA

- Se il sistema è dotato di un modulo mainstream CO₂, sidestream CO₂ o microstream CO₂, questa funzione disporrà della funzione di compensazione automatica della pressione atmosferica.
-

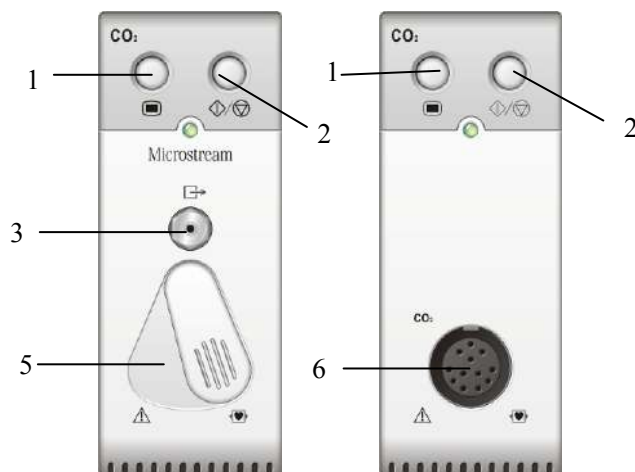
8.2 Identificazione del modulo CO₂

Vengono mostrati di seguito i moduli sidestream CO₂, microstream CO₂ e mainstream CO₂.



Modulo sidestream CO₂ (M02B)

Modulo sidestream CO₂ (M02C)



Modulo microstream CO₂

Modulo mainstream CO₂

-
1. Tasto Impostazioni CO₂
 2. Tasto Misura/Standby
 3. Uscita gas
 4. Presa sifone CO₂
 5. Connettore tubo di campionamento
 6. Connettore sensore CO₂

Se si esegue la misurazione di CO₂ usando un modulo AG, vedere **9 Monitoraggio della concentrazione di AG e O₂**.

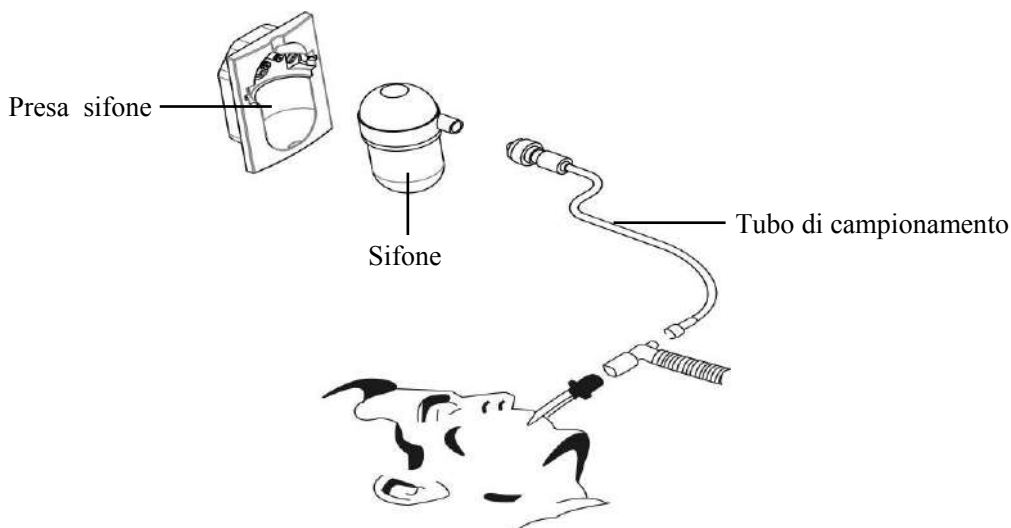
8.3 Uso del modulo sidestream CO₂

NOTA

-
- Questa sezione riguarda esclusivamente la macchina per anestesia configurata con modulo sidestream CO₂.
-

8.3.1 Preparazione alla misurazione della CO₂

1. Applicare il sifone alla presa corrispondente, quindi collegare i componenti CO₂ come indicato di seguito.



2. Per impostazione predefinita, il modulo CO₂ è in modalità di misurazione. Il messaggio [Caric. CO₂ eseguito] appare sullo schermo quando il modulo CO₂ è inserito. In seguito compare il messaggio [Avvio CO₂].

-
3. Terminata la fase di avvio, viene visualizzato il messaggio **[Riscaldamento CO₂]**. Il modulo CO₂ è in modalità precisione ISO. Se si effettuano misurazioni di CO₂ durante il riscaldamento, la precisione della misurazione potrebbe risultare compromessa.
 4. Terminata la fase di riscaldamento, il modulo CO₂ entra in modalità precisione massima.

NOTA

- **Per prolungare la durata di esercizio utile del sifone e del modulo CO₂, staccare il sifone e impostare la modalità operativa su Standby quando non è richiesto il monitoraggio della CO₂.**
-

ATTENZIONE



- **Il sifone raccoglie le gocce d'acqua che si condensano nella linea di campionamento, impedendo loro di entrare nel modulo. Se la quantità di acqua raccolta raggiunge un determinato livello, occorre scaricarla per evitare di intasare le vie aeree.**
 - **Il sifone è dotato di un filtro antibatterico, che impedisce anche ad acqua ed eventuali secrezioni di penetrare nel modulo. Dopo un periodo di utilizzo prolungato, la polvere o altre sostanze possono compromettere le prestazioni del filtro o addirittura intasare la via respiratoria. In questo caso, sostituire il sifone. È consigliabile sostituire il sifone una volta al mese. In alternativa, sostituire il sifone quando si rilevano perdite, danni o contaminazioni.**
-

8.3.2 Modifica delle impostazioni CO₂

Selezionando il tasto funzione **[Principale]** → scheda **[Generale]** → menu **[Impostazioni CO₂]**, è possibile definire le impostazioni CO₂ descritte di seguito.

8.3.2.1 Impostazione della modalità operativa

Quando la macchina per anestesia viene accesa per la prima volta, la modalità operativa predefinita del modulo CO₂ è **[Misura]**. Se il sistema accede alla modalità Standby, anche il modulo CO₂ passa alla modalità Standby. Se il sistema esce dalla modalità Standby, anche il modulo CO₂ esce dalla modalità Standby e accede alla modalità di misurazione.

Se il modulo CO₂ corrente è in modalità Standby, è necessario premere il tasto /  o selezionare il tasto funzione **[Principale]** → scheda **[Generale]** → menu **[Impostazioni CO₂]** → **[Modo Operativo]** → **[Misura]** per avviarlo.

Durante la fase di Standby, i componenti operativi del modulo CO₂, quali la pompa per gas e la sorgente a infrarossi, vengono disattivati automaticamente per prolungare il ciclo di vita del modulo.

8.3.2.2 Impostazione della frequenza della pompa

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
2. Selezionare il pulsante [**Freq. di Flusso**].
3. Scegliere tra [**Alto**] e [**Basso**] come segue:
 - ◆ Alto: 150 ml/min per pazienti adulti o pediatrici; 120 ml/min per pazienti neonatali
 - ◆ Basso: 120 ml/min per pazienti adulti o pediatrici; 100 ml/min per pazienti neonatali
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

AVVERTENZA

- **Si raccomanda di tenere sempre in considerazione la capacità respiratoria del paziente e di selezionare una frequenza della pompa adeguata al momento dell'impostazione.**

8.3.2.3 Impostazione delle compensazioni di gas

AVVERTENZA

- **Assicurarsi che vengano impiegate le compensazioni appropriate. L'uso di compensazioni improprie può provocare valori di misurazione imprecisi con conseguente diagnosi errata.**

-
1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
 2. Impostare le seguenti compensazioni in base alle condizioni esistenti:
 - ◆ [**Compen. O₂**]
 - ◆ [**Compen. N₂O**]
 - ◆ [**Compen. Des**]

Il totale delle concentrazioni delle compensazioni dei tre gas di cui sopra non può superare il 100%.

8.3.2.4 Impostazione della compensazione umidità

Il modulo CO₂ è configurato per compensare i valori della CO₂ per BTPS (temperatura corporea, pressione ambiente, saturo di vapore d'acqua), per tenere conto dell'umidità presente nel respiro del paziente, o ATPD (temperatura e pressione ambiente, secco).

1. ATPD: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb} / 100$
2. BTPS: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

Dove P_{CO_2} = pressione parziale, $vol\%$ = concentrazione di CO₂, P_{amb} = pressione ambiente; l'unità di misura è mmHg.

Per il modulo CO₂, la compensazione dell'umidità viene attivata o disattivata in base alle condizioni esistenti.

Per impostare la compensazione dell'umidità:

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
2. Selezionare il pulsante [**Compen. umidità**].
3. Selezionare [**On**] o [**Off**] per BTPS o ATPD a seconda della compensazione applicata.
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.3.2.5 Caricamento delle impostazioni predefinite per CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
2. Selezionare il pulsante [**Carica CO₂ pred.**].
3. Selezionare il pulsante [**Si**] per confermare la modifica.

8.3.2.6 Impostazione della scala CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**].
2. Selezionare il pulsante [**Scale CO₂**].
3. Scegliere la scala richiesta.
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.3.2.7 Impostazione della posizione CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Display**].
2. Selezionare il pulsante [**Posizione CO₂**].
3. Scegliere [**Alto**] o [**Basso**].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.3.2.8 Impostazione dell'unità CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Sistema**].
2. Selezionare il pulsante [**Unità**] → pulsante [**CO₂**].
3. Scegliere [**mmHg**] o [**kPa**] o [%].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.3.3 Limiti di misurazione

La precisione di misurazione può diminuire a causa di:

- Perdita o perdita interna del gas campione.
- Urti meccanici.
- Pressione ciclica maggiore di 10 kPa (100 cmH₂O)
- Altra fonte di interferenza (se presente)
- Umidità o condensa

La precisione di una misurazione può essere influenzata dalla frequenza respiratoria e dal rapporto I/E come segue:

EtCO₂ rientra nella specifica per frequenza respiratoria ≤60 bpm e rapporto I/E ≤1:1;

EtCO₂ rientra nella specifica per frequenza respiratoria ≤30 bpm e rapporto I/E ≤2:1.


La precisione della misurazione non è specificata per frequenze respiratorie superiori a 60 bpm.

8.3.4 Risoluzione dei problemi

Quando il sistema di campionamento del modulo CO₂ non funziona correttamente, controllare se il tubo di campionamento è attorcigliato. In caso contrario, staccare il tubo di campionamento dal sifone. Quindi se sullo schermo viene visualizzato un messaggio di informazioni rapide che indica un malfunzionamento delle vie aeree, significa che il sifone è occluso. In questo caso, sostituire il sifone. Se non viene visualizzato alcun messaggio di informazioni rapide, significa che il tubo di campionamento è occluso. Quindi sostituire il tubo di campionamento.

8.3.5 Evacuazione del gas campione



Per evacuare il gas campione e indirizzarlo al sistema di smaltimento dei gas di scarico, premere la pinzetta metallica, quindi inserire il connettore del tubo di scarico nella porta di ritorno del gas campione contrassegnata con . Un clic indica che il connettore del tubo di scarico è inserito in posizione, come mostrato sopra.

Premere la pinzetta metallica per rilasciare il connettore del tubo di scarico. Quindi estrarre il connettore.

AVVERTENZA

- **Quando si utilizza un modulo CO₂ per eseguire misurazioni della CO₂ su un paziente che assume o ha assunto di recente gas anestetici, collegare l'uscita gas al sistema di smaltimento gas di scarico per impedire l'inalazione del gas anestetico da parte del personale medico.**
-

8.3.6 Azzeramento del sensore

L'azzeramento del sensore mira ad eliminare l'effetto di deriva della linea di base sui valori in fase di misurazione in modo da assicurare la precisione di misurazione.

Per il modulo sidestream CO₂, viene eseguito un azzeramento automatico della calibrazione quando necessario. È inoltre possibile avviare un azzeramento manuale della calibrazione, se necessario. Non è necessario scollegare il sensore dal sistema respiratorio durante l'azzeramento.

1. Accertarsi che il sistema sia in modalità Standby.
2. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Sistema**] (è necessaria la password di sistema).
3. Selezionare il pulsante [**Calibrazione**] → pulsante [**Modulo CO₂**].
4. Selezionare il pulsante [**Azzer.**] per avviare l'azzeramento del modulo CO₂. Al termine del processo, saranno visualizzati i risultati dello stato di azzeramento.
 - ◆ Se l'azzeramento non ha esito positivo, è possibile selezionare il pulsante [**Riprova**] per eseguire un nuovo azzeramento oppure il pulsante [**Fine**] per accedere alla schermata di calibrazione.
 - ◆ Se l'azzeramento viene completato senza errori, è possibile selezionare il pulsante [**Continua**] per accedere alla schermata di calibrazione.
5. Qualora l'azzeramento non sia necessario, è possibile selezionare il pulsante [**Accetta**] per chiudere la schermata delle impostazioni.

8.3.7 Calibrazione del sensore

Per il modulo sidestream CO₂, è necessario eseguire la calibrazione ogni anno oppure quando i valori misurati evidenziano una deviazione rilevante.

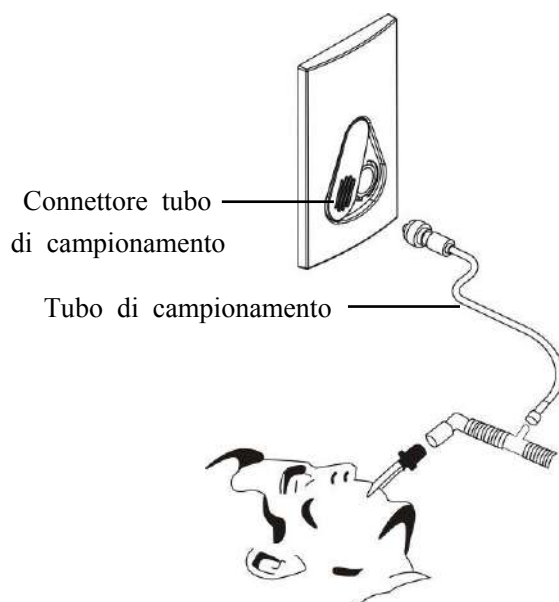
8.4 Uso del modulo microstream CO₂

NOTA

-
- Questa sezione riguarda esclusivamente la macchina per anestesia configurata con modulo microstream CO₂.
-

8.4.1 Preparazione alla misurazione della CO₂

1. Fissare il tubo di campionamento al relativo connettore, quindi collegare i componenti CO₂ come illustrato di seguito.




2. Per impostazione predefinita, il modulo microstream CO₂ è in modalità di misurazione. Il messaggio [**Caric. CO₂ eseguito**] appare sullo schermo quando il modulo CO₂ è inserito. In seguito compare il messaggio [**Avvio CO₂**].
3. Terminata la fase di riscaldamento, è possibile effettuare le misurazioni della CO₂.

8.4.2 Modifica delle impostazioni CO₂

Selezionando il tasto funzione [**Principale**], quindi la scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**], è possibile definire le impostazioni CO₂ descritte di seguito.

8.4.2.1 Impostazione della modalità operativa

Quando la macchina per anestesia viene accesa per la prima volta, la modalità operativa predefinita del modulo CO₂ è [**Misura**]. Se il sistema accede alla modalità Standby, anche il modulo CO₂ passa alla modalità Standby. Se il sistema esce dalla modalità Standby, anche il modulo CO₂ esce dalla modalità Standby e accede alla modalità di misurazione.

Se il modulo CO₂ corrente è in modalità Standby, è necessario premere il tasto  o selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**] → [**Modo Operativo**] → [**Misura**] per avviarlo.

Durante la fase di Standby, i componenti operativi del modulo CO₂, quali la pompa per gas e la sorgente a infrarossi, vengono disattivati automaticamente per prolungare il ciclo di vita del modulo.

8.4.2.2 Impostazione della tenuta massima

Nell'area dei parametri CO₂, i valori EtCO₂ e FiCO₂ vengono aggiornati in tempo reale. Per impostare EtCO₂ e FiCO₂:

1. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
2. Selezionare [**Tenuta massima**], quindi:
 - ◆ [**Respiro sing.**]: EtCO₂ e FiCO₂ vengono calcolati ad ogni respiro.
 - ◆ [**10 s**], [**20 s**] o [**30 s**]: EtCO₂ e FiCO₂ si riferiscono ai valori di CO₂ più alti e più bassi misurati rispettivamente entro il periodo di tempo configurato (10 s o 20 s).

8.4.2.3 Impostazione della compensazione umidità

Il modulo CO₂ è configurato per compensare i valori della CO₂ per temperatura e pressione corporea e gas saturi (BTPS), per tenere conto dell'umidità nel respiro del paziente, o temperatura ambiente e della pressione, per gas secco (ATPD).

1. ATPD: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb} / 100$
2. BTPS: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

Dove P_{CO_2} = pressione parziale, $vol\%$ = concentrazione di CO₂, P_{amb} = pressione ambiente; l'unità di misura è mmHg.

Per il modulo CO₂, la compensazione dell'umidità viene attivata o disattivata in base alle condizioni esistenti.

Per impostare la compensazione dell'umidità:

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
2. Selezionare il pulsante [**Compen. umidità**].
3. Selezionare [**On**] per BTPS o [**Off**] per ATPD, a seconda di quale compensazione viene applicata.
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.4.2.4 Caricamento delle impostazioni predefinite per CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
2. Selezionare il pulsante [**Carica CO₂ pred.**].
3. Selezionare il pulsante [**Si**] per confermare la modifica.

8.4.2.5 Impostazione della scala CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**].
2. Selezionare il pulsante [**Impostare Scala CO₂**].
3. Scegliere la scala richiesta.
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.4.2.6 Impostazione della posizione CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Display**].
2. Selezionare il pulsante [**Posizione CO₂**].
3. Scegliere [**Alto**] o [**Basso**].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.4.2.7 Impostazione dell'unità CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Sistema**].
2. Selezionare il pulsante [**Unità**] → pulsante [**CO₂**].
3. Scegliere [**mmHg**] o [**kPa**] o [%].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.4.3 Limiti di misurazione

La precisione di misurazione può diminuire a causa di:

- Perdita o perdita interna del gas campione.
- Urti meccanici.
- Pressione ciclica maggiore di 10 kPa (100 cmH₂O)
- Altra fonte di interferenza (se presente)
- Umidità o condensa

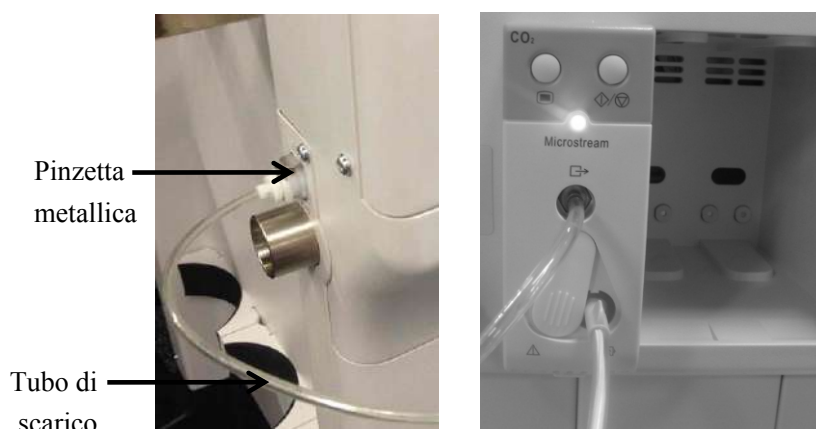
La precisione di una misurazione può essere influenzata dalla frequenza respiratoria e dal rapporto I/E come segue:


EtCO₂ rientra nella specifica per frequenza respiratoria ≤40 bpm e rapporto I/E ≤1:1;

EtCO₂ rientra nella specifica per frequenza respiratoria ≤20 bpm e rapporto I/E ≤2:1.

La precisione della misurazione non è specificata per frequenze respiratorie superiori a 40 bpm.

8.4.4 Evacuazione del gas campione



Per evacuare il gas campione e indirizzarlo al sistema di smaltimento dei gas di scarico, premere la pinzetta metallica, quindi inserire il connettore del tubo di scarico nella porta di ritorno del gas campione contrassegnata con . Un clic indica che il connettore del tubo di scarico è inserito in posizione, come mostrato sopra.

Premere la pinzetta metallica per rilasciare il connettore del tubo di scarico. Quindi estrarre il connettore.

AVVERTENZA

- **Quando si utilizza un modulo microstream CO₂ per eseguire misurazioni della CO₂ su un paziente che assume o ha assunto di recente gas anestetici, collegare l'uscita gas al sistema di smaltimento gas di scarico per impedire l'inalazione del gas anestetico da parte del personale medico.**

8.4.5 Azzeramento del sensore

L'azzeramento del sensore mira ad eliminare l'effetto di deriva della linea di base sui valori in fase di misurazione in modo da assicurare la precisione di misurazione.

Per il modulo microstream CO₂, viene eseguito un azzeramento automatico della calibrazione quando necessario. È inoltre possibile avviare un azzeramento manuale della calibrazione, se necessario. Non è necessario scollegare il sensore dal sistema respiratorio durante l'azzeramento.

-
1. Accertarsi che il sistema sia in modalità Standby.
 2. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Sistema**] (è necessaria la password di sistema).
 3. Selezionare il pulsante [**Calibrazione**] → pulsante [**Modulo CO₂**].
 4. Selezionare il pulsante [**Azzer.**] per avviare l'azzeramento del modulo CO₂.
 - ◆ Se l'azzeramento non ha esito positivo, è possibile selezionare il pulsante [**Riprova**] per eseguire un nuovo azzeramento oppure il pulsante [**Fine**] per accedere alla schermata di calibrazione.
 - ◆ Se l'azzeramento viene completato senza errori, è possibile selezionare il pulsante [**Continua**] per accedere alla schermata di calibrazione.
 5. Qualora l'azzeramento non sia necessario, è possibile selezionare il pulsante [**Accetta**] per chiudere la schermata delle impostazioni.

8.4.6 Calibrazione del sensore

Per il modulo microstream CO₂, è necessario eseguire la calibrazione ogni anno oppure quando i valori misurati evidenziano una deviazione rilevante.

8.4.7 Informazioni su Oridion

Microstream

Questo marchio commerciale è registrato in Israele, Giappone, Germania e America.

Brevetti Oridion

Questo dispositivo e i materiali di laboratorio per il campionamento CO₂ progettati per questo utilizzo specifico sono protetti da uno o più dei seguenti brevetti USA: 4,755,675; 5,300,859; 5,657,750; 5,857,461 e brevetti internazionali equivalenti. I brevetti internazionali e USA sono in fase di richiesta.

Esclusione di licenza implicita

Il possesso o l'acquisto di questo dispositivo non costituisce in alcun modo licenza espressa o implicita all'uso dello stesso con materiali di laboratorio per il campionamento CO₂ non autorizzati che da soli, o in combinazione con questo dispositivo, rientrano nell'ambito di uno o più dei brevetti relativi a questo dispositivo e/o ai materiali di laboratorio per il campionamento CO₂.

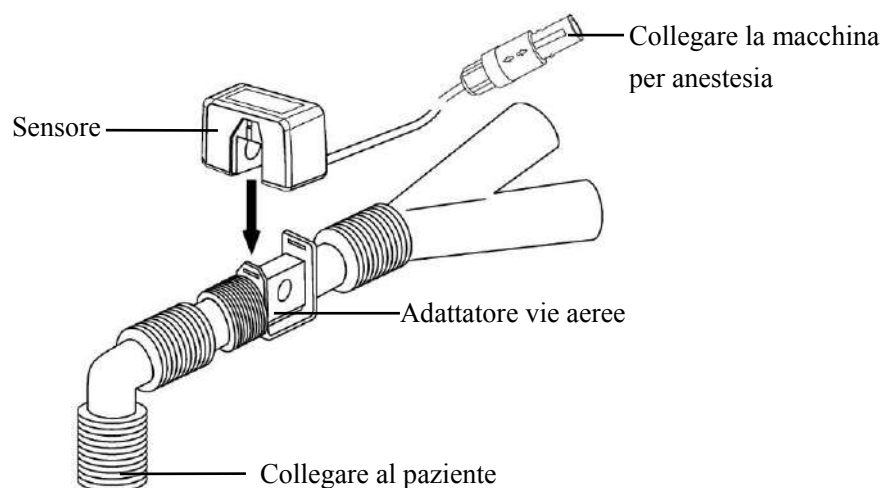
8.5 Uso del modulo mainstream CO₂

NOTA

-
- Questa sezione riguarda esclusivamente la macchina per anestesia configurata con modulo mainstream CO₂.
-

8.5.1 Preparazione alla misurazione della CO₂

1. Collegare il sensore al modulo CO₂.
2. Per impostazione predefinita, il modulo mainstream CO₂ è in modalità di misurazione. Il messaggio [Caric. CO₂ eseguito] appare sullo schermo quando il modulo CO₂ è inserito. In seguito compare il messaggio [Avvio CO₂].
3. Terminato il riscaldamento, collegare il sensore all'adattatore delle vie aeree.
4. Eseguire un azzeramento della calibrazione come indicato nella sezione 8.4.5 *Azzeramento del sensore*.
5. Terminato l'azzeramento della calibrazione, connettere le vie aeree come indicato di seguito.



6. Accertarsi che non vi siano perdite nelle vie aeree, quindi eseguire le misurazioni CO₂.


NOTA

- **Posizionare sempre il sensore con l'adattatore in posizione verticale per evitare la raccolta dei fluidi sulle finestrelle dell'adattatore. Concentrazioni ampie di fluidi in questa posizione ostruiranno l'analisi dei gas.**
-

8.5.2 Modifica delle impostazioni CO₂

Selezionando il tasto funzione [**Principale**], quindi la scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**], è possibile definire le impostazioni CO₂ descritte di seguito.

8.5.2.1 Impostazione della modalità operativa

Quando la macchina per anestesia viene accesa per la prima volta, la modalità operativa predefinita del modulo CO₂ è [**Misura**]. Se il modulo CO₂ corrente è in modalità Standby, è necessario premere il tasto  o selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**] → [**Modo Operativo**] → [**Misura**] per avviarlo. Quando la macchina per anestesia viene riavviata, il modulo CO₂ prosegue automaticamente nella modalità operativa scelta in precedenza.

Durante la fase di Standby, i componenti operativi del modulo CO₂, quali la pompa per gas e la sorgente a infrarossi, vengono disattivati automaticamente per prolungare il ciclo di vita del modulo.

8.5.2.2 Impostazione della tenuta massima

Nell'area dei parametri CO₂, i valori EtCO₂ e FiCO₂ vengono aggiornati in tempo reale. Per impostare EtCO₂ e FiCO₂:

1. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
2. Selezionare [**Tenuta massima**], quindi:
 - ◆ [**Respiro sing.**]: EtCO₂ e FiCO₂ vengono calcolati ad ogni respiro.
 - ◆ [**10 s**] e [**20 s**]: EtCO₂ e FiCO₂ si riferiscono ai valori di CO₂ più alti e più bassi misurati rispettivamente entro il periodo di tempo configurato (10 s o 20 s).

8.5.2.3 Impostazione della pressione barometrica

1. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
2. Impostare la [**Pressione barometrica**] in base alle condizioni esistenti.

8.5.2.4 Impostazione delle compensazioni di gas

AVVERTENZA

- **Assicurarsi che vengano impiegate le compensazioni appropriate. L'uso di compensazioni improprie può provocare valori di misurazione imprecisi con conseguente diagnosi errata.**
-
1. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
 2. Impostare le seguenti compensazioni in base alle condizioni esistenti:
 - [**Gas di comp.**]
 - ◆ [**Aria**]: quando l'aria è utilizzata come gas di compensazione.
 - ◆ [**N₂O**]: quando N₂O è utilizzato come gas di compensazione.
 - [**Compen. O₂**]
 - ◆ [**OFF**]: quando la quantità di O₂ nella miscela di gas di ventilazione è inferiore al 30%
 - ◆ Altre opzioni: seleziona un valore appropriato in base alla quantità di O₂ presente nella miscela di gas di ventilazione.
 - [**Compen. AG**]: inserisce la concentrazione di gas anestetico (se presente) nella miscela di gas di ventilazione per compensare l'effetto del gas anestetico sui valori misurati.

Il totale delle concentrazioni della compensazione O₂ e della compensazione AG non può superare il 100%.

8.5.2.5 Caricamento delle impostazioni predefinite per CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**].
2. Selezionare il pulsante [**Carica CO₂ pred.**].
3. Selezionare il pulsante [**Si**] per confermare la modifica.

8.5.2.6 Impostazione della scala CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**].
2. Selezionare il pulsante [**Impostare Scala CO₂**].
3. Scegliere la scala richiesta.
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.5.2.7 Impostazione della posizione CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Display**].
2. Selezionare il pulsante [**Posizione CO₂**].
3. Scegliere [**Alto**] o [**Basso**].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.5.2.8 Impostazione dell'unità CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Sistema**].
2. Selezionare il pulsante [**Unità**] → pulsante [**CO₂**].
3. Scegliere [**mmHg**] o [**kPa**] o [%].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica.

8.5.3 Limiti di misurazione

La precisione di misurazione può diminuire a causa di:

- Perdita o perdita interna del gas campione.
- Urti meccanici.
- Pressione ciclica maggiore di 10 kPa (100 cmH₂O)
- Altra fonte di interferenza (se presente)
- Umidità o condensa

La precisione di una misurazione può essere influenzata dalla frequenza respiratoria e dal rapporto I/E come segue:

EtCO₂ rientra nella specifica per frequenza respiratoria ≤60 bpm e rapporto I/E ≤1:1;

EtCO₂ rientra nella specifica per frequenza respiratoria ≤30 bpm e rapporto I/E ≤2:1.

La precisione della misurazione non è specificata per frequenze respiratorie superiori a 60 bpm.

8.5.4 Azzeramento del sensore

L'azzeramento del sensore mira ad eliminare l'effetto di deriva della linea di base sui valori in fase di misurazione in modo da assicurare la precisione di misurazione.

Per il modulo mainstream CO₂, azzerare il sensore quando:

1. Viene sostituito l'adattatore.
2. Il sensore viene riconnesso al modulo.
3. Viene visualizzato il messaggio [**Necess. azzer. CO₂**]. In questo caso, verificare la presenza di ostruzioni nell'adattatore delle vie aeree. In caso di ostruzione, pulire o sostituire l'adattatore.

Per azzerare il sensore, procedere come segue:

1. Collegare il sensore al modulo CO₂.
2. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostazioni CO₂**] e impostare [**Modo Operativo**] su [**Misura**]. Viene visualizzato il messaggio [**Riscaldamento CO₂**].
3. Terminato il riscaldamento, connettere il sensore a un adattatore delle vie aeree pulito e asciutto. L'adattatore dovrebbe essere ventilato all'aria e isolato da fonti di CO₂, come ad esempio un ventilatore, la respirazione del paziente, la respirazione dell'operatore.
4. Selezionare il pulsante [**Azzer.**] nel menu [**Impostazioni CO₂**]; sullo schermo compare il messaggio [**Azzer. CO₂ in corso**].
5. Di norma la procedura di azzeramento dura dai 15 ai 20 secondi. Il messaggio scompare una volta completato l'azzeramento.

AVVERTENZA

- **Quando si esegue un azzeramento durante la misurazione, staccare per prima cosa il sensore dal sistema respiratorio.**
-

8.5.5 Calibrazione del sensore

Per il modulo mainstream CO₂ non è richiesta calibrazione. Se occorre eseguire la calibrazione, contattare il produttore.

ANNOTAZIONI PERSONALI

9 Monitoraggio della concentrazione di AG e O₂

9.1 Introduzione

Il modulo del gas anestetico (AG) misura i gas respiratori e anestetici del paziente, integrando inoltre le caratteristiche del modulo O₂.

Il modulo AG determina le concentrazioni di alcuni gas usando la misurazione dell'assorbimento dell'infrarosso (IR). I gas che possono essere misurati dal modulo AG assorbono infrarosso. Ciascun gas ha le proprie caratteristiche di assorbimento. Il gas viene trasportato in una cellula campione e un filtro ottico IR seleziona una banda specifica dell'infrarosso per attraversare il gas. Nel caso di misurazioni di più gas, ci sono filtri IR multipli. Una concentrazione maggiore di gas che assorbono IR provoca una minore trasmissione di infrarosso. Viene misurata la quantità di infrarosso trasmesso dopo l'attraversamento dello stesso di un gas che assorbe infrarosso. È possibile calcolare la concentrazione di gas presente sulla base dell'infrarosso misurato.

L'ossigeno non assorbe infrarosso come altri gas della respirazione e quindi viene misurato sulla base delle sue proprietà paramagnetiche. All'interno del sensore O₂ sono presenti due sfere di vetro riempite di azoto montate su una sospensione robusta composta da una banda tesa di metallo raro. Questo assieme è sospeso in campo magnetico non uniforme simmetrico. In presenza di ossigeno paramagnetico, le sfere di vetro vengono allontanate dalla parte più forte del campo magnetico. La forza della coppia che agisce sulla sospensione è proporzionale alla concentrazione di ossigeno. La concentrazione di ossigeno viene calcolata dalla forza della coppia.

La misurazione fornisce:

1. Curva CO₂, AA o N₂O;
2. Parametri misurati: EtCO₂, FiCO₂, EtN₂O, FiN₂O, EtAA, FiAA e MAC,

La gamma nominale della frequenza respiratoria del modulo AG è compresa tra 2 e 100 bpm.

La velocità di campionamento dati è pari a 25 Hz. La lettura della concentrazione EtCO₂ utilizza i valori più alti della curva CO₂ temporale. La lettura della concentrazione FiO₂ utilizza i valori più alti della curva O₂ temporale. Le letture della concentrazione EtN₂O ed EtAA utilizzano i valori delle rispettive curve nel momento in cui viene registrata la concentrazione EtCO₂.

La gamma nominale della frequenza respiratoria del modulo AG è calcolata sulla base della curva CO₂ temporale. Metodo per la determinazione della gamma nominale della frequenza respiratoria: Utilizzare una valvola per consentire il passaggio da un gas di campionamento all'altro a frequenze diverse (simulando la gamma delle velocità respiratorie indicate). Registrare il valore di EtCO₂ presentato per ogni frequenza. Tracciando un grafico che indica la relazione corrispondente tra il valore dell'emissione respiratoria finale e la frequenza respiratoria, è possibile ottenere una gamma della frequenza respiratoria con un'accuratezza delle misurazioni di EtCO₂ in linea con le specifiche.

dove AA indica uno qualsiasi dei quattro gas anestetici: Des (desflurano), Iso (isoflurano), Enf (enflurano), Sev (sevoflurano) o Hal (alotano).

9.2 Comprensione dei valori MAC

La concentrazione alveolare minima (di seguito MAC) è un indice di base per indicare la profondità dell'anestesia inalata. La norma ISO 21647 definisce MAC come: la concentrazione alveolare dell'anestetico inalato che, in assenza di altri agenti anestetici e all'equilibrio, evita il movimento in risposta a stimoli chirurgici standard nel 50% dei pazienti.

La tabella seguente mostra 1 MAC di vari anestetici inalati.

Anestetico	Des	Iso	Enf	Sev	Hal	N ₂ O
1 MAC	6,0%	1,15%	1,7%	2,1%	0,77%	105%*

*: 1 MAC di protossido di azoto può essere raggiunto solo in camera iperbarica.

NOTA

- **I dati mostrati in questa tabella sono tratti dalla norma ISO 80601-2-55, pubblicati dalla U.S. Food and Drug Administration, e sono validi per un paziente di sesso maschile, sano, di 40 anni.**
- **Nelle applicazioni reali, è necessario considerare gli effetti legati all'età, al peso e ad altri fattori sul gas anestetico.**

Quando vengono utilizzati uno o più agenti anestetici, la formula per il calcolo di MAC è:

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_{age}^i}$$

dove N è il numero di tutti gli agenti anestetici (compreso N₂O) che il modulo AG può misurare; AgentEt_i è la concentrazione di fine espirazione di ciascun agente anestetico e VolAgent_{età}ⁱ è il valore di 1 MAC corrispondente all'agente anestetico dopo la correzione per età.

La formula per il calcolo della correzione per età di 1 MAC è:

$$MAC_{age} = MAC_{40} \times 10^{(-0.00269 \times (age-40))}$$

NOTA

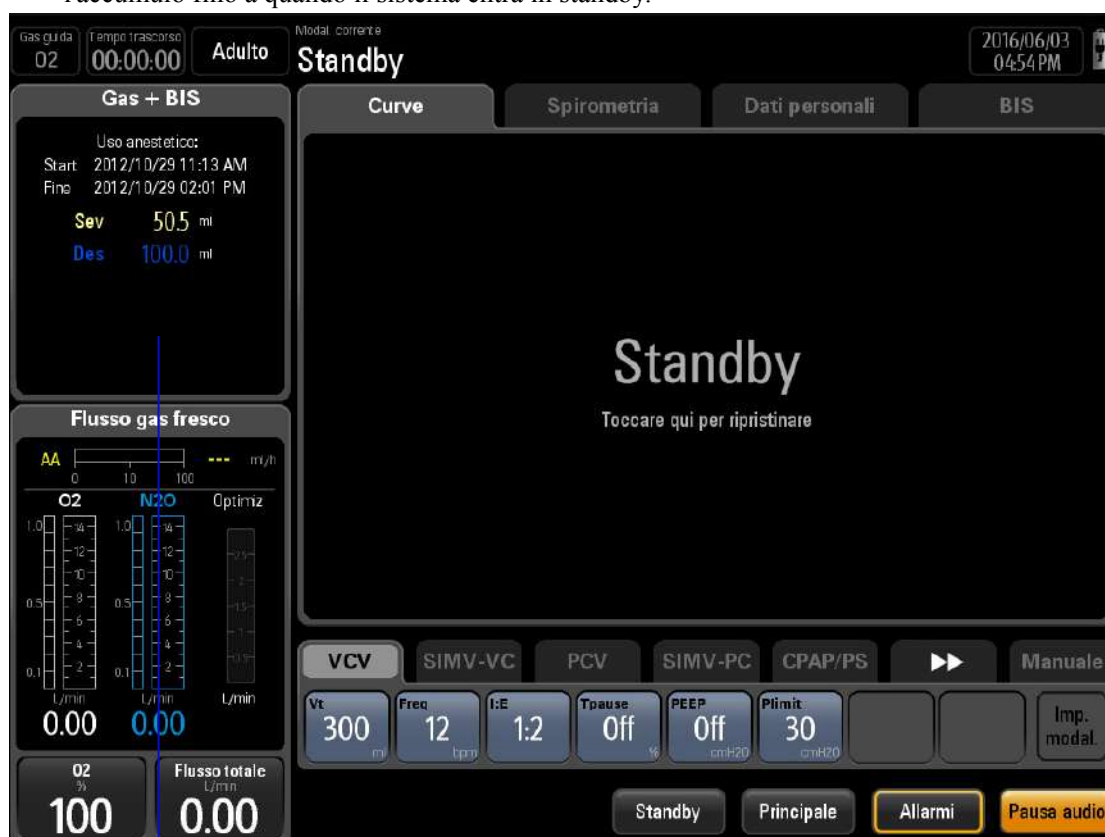
- **La formula riportata sopra è adatta solo ai pazienti sopra un anno di età. Se il paziente ha meno di un anno, il sistema utilizzerà il valore di un anno per eseguire la correzione per età.**

Ad esempio, se in un paziente di 60 anni il modulo AG rileva un valore Iso pari a 0,9% e un valore N₂O del 50% nella miscela di gas di fine espirazione, in base alla formula di correzione per età riportata in precedenza, il valore 1 MAC di Iso è 1,01% e quello di N₂O è 92,7%. Il valore MAC è calcolato nel modo seguente:

$$MAC = \frac{0.9\%}{1.01\%} + \frac{50\%}{92.7\%} = 1.4$$

9.3 Calcolo dell'utilizzo di gas

Il sistema è in grado di calcolare l'utilizzo di agenti quando è configurato con un modulo AG interno. L'utilizzo di gas viene visualizzato sullo schermo in modalità Standby. L'utilizzo di gas si accumula a partire da 0 quando il sistema esce dalla modalità di standby. Quando il sistema entra in modalità Standby, viene interrotto l'accumulo dell'utilizzo di gas. Nel caso in cui il sistema è in una modalità diversa da standby, se si riavvia la macchina entro e non oltre 60 secondi dopo un'interruzione accidentale dell'alimentazione, l'utilizzo di gas continua l'accumulo fino a quando il sistema entra in standby.



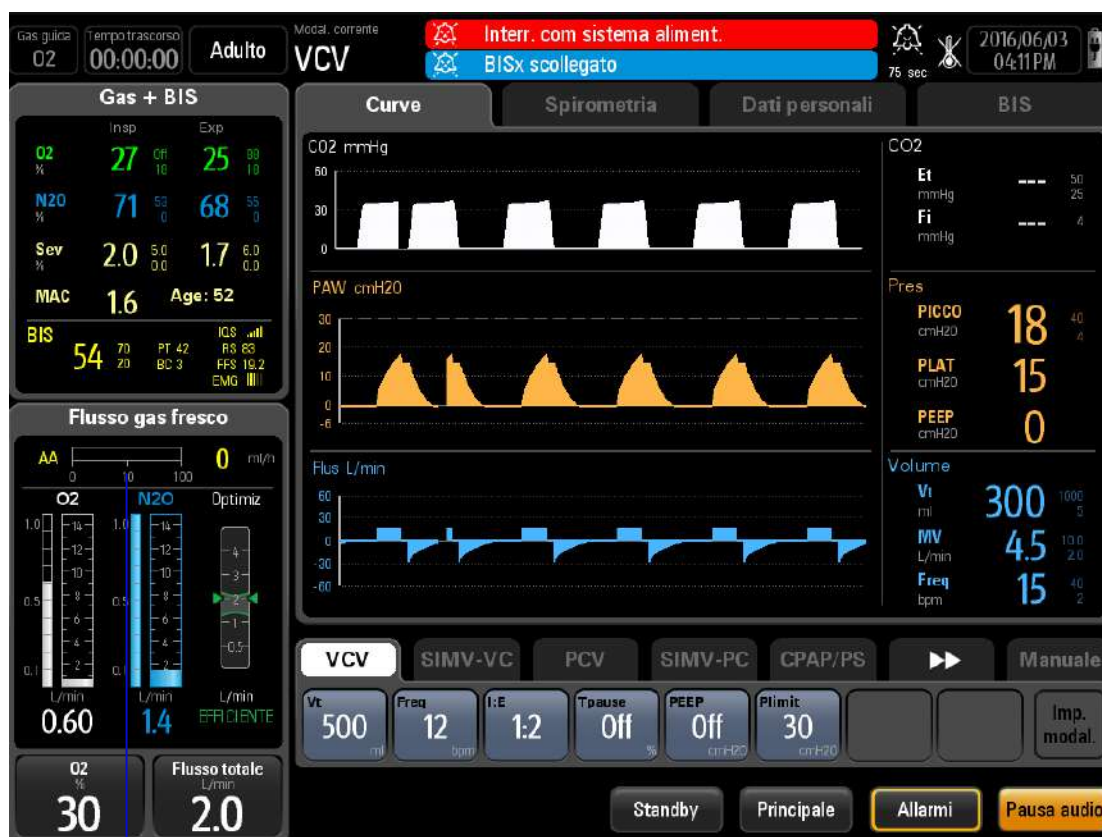
Utilizzo di gas

NOTA

- Quando questo sistema è configurato con ACGO, la funzione di calcolo dell'utilizzo di gas non viene eseguita in modalità ACGO.

9.4 Velocità del gas

Quando la macchina per anestesia è configurata con un modulo AG interno, questa è in grado di calcolare la velocità del gas (all'incirca il gas utilizzato per ora).

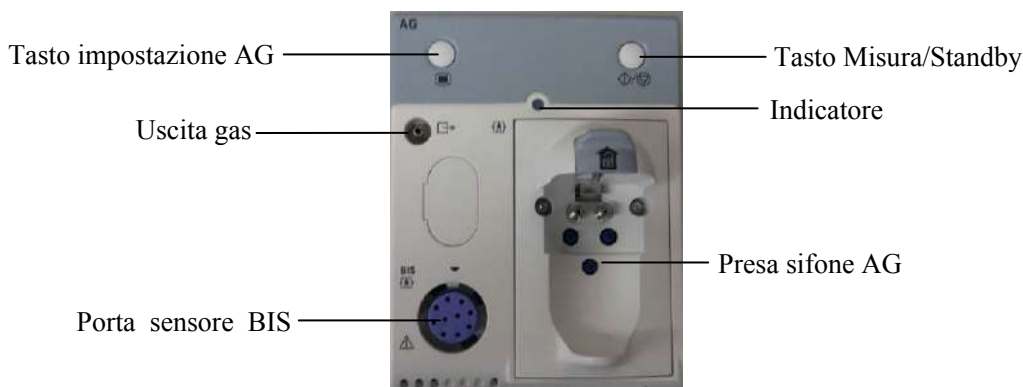
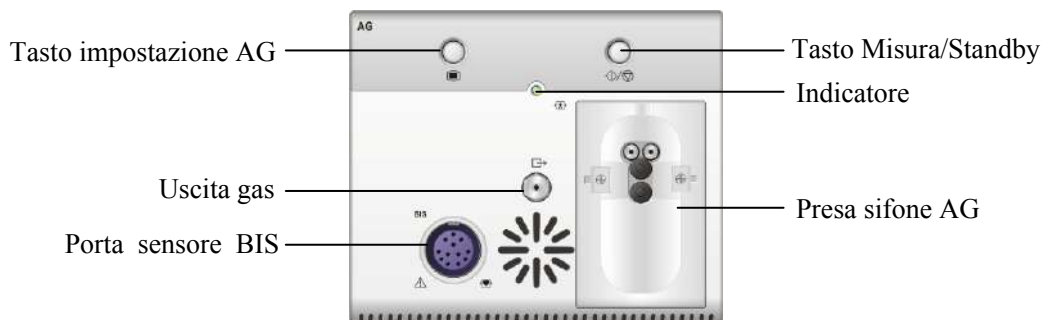


Velocità del gas

Se non vi è alcuna necessità di visualizzare la velocità del gas, è possibile impostare [Vel. anest.] su [Off] nel menu di sistema.

9.5 Identificazione dei moduli AG

I moduli AG sono in grado di identificare automaticamente il gas anestetico.



Per informazioni sul modulo BIS, fare riferimento al capitolo **10 Monitoraggio BIS**.

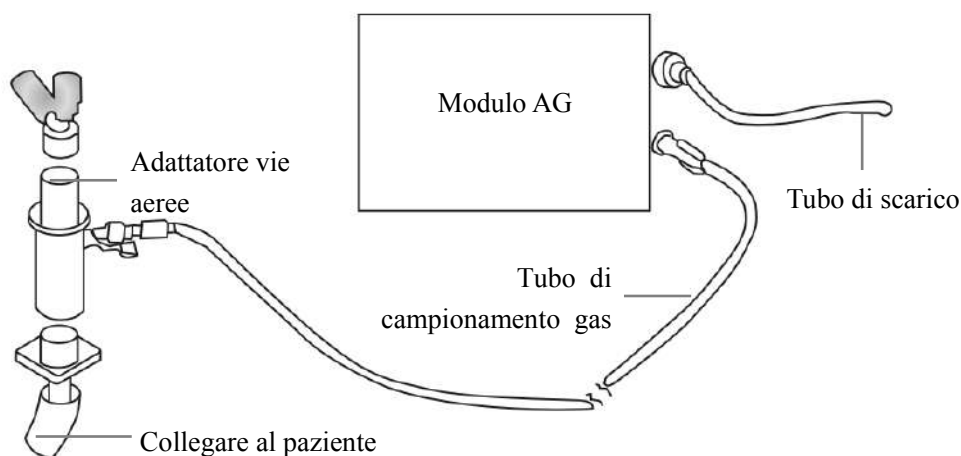
NOTA

- Il modulo AG è configurato con la funzione di compensazione automatica della pressione barometrica.

9.6 Preparazione alla misurazione AG

1. Selezionare un sifone appropriato in base al tipo di paziente e collegarlo alla presa del sifone.
2. Connettere un'estremità del tubo di campionamento del gas al sifone.
3. Connettere l'altra estremità del tubo di campionamento del gas al circuito del paziente tramite l'adattatore delle vie aeree.

-
4. Connettere il tubo di scarico all'uscita gas del modulo per evacuare il gas campione e indirizzarlo al sistema di smaltimento dei gas di scarico.



5. Per impostazione predefinita, il modulo AG è in modalità di misurazione. Il messaggio [Avvio AG] appare sullo schermo quando il modulo AG è inserito.
6. Terminata la fase di avvio, viene visualizzato il messaggio [Riscaldamento AG]. Il modulo AG è in modalità precisione ISO. Se si effettuano misurazioni di AG durante il riscaldamento, la precisione della misurazione potrebbe risultare compromessa.
7. Terminata la fase di riscaldamento, il modulo AG entra nella modalità precisione massima.

ATTENZIONE

- **Posizionare l'adattatore delle vie aeree in modo appropriato, con la parte collegata al tubo di campionamento gas diretta verso l'alto. Questo impedisce all'acqua di condensa di passare nel tubo di campionamento gas e di provocare un'ostruzione.**
 - **Il sifone raccoglie le gocce d'acqua che si condensano nel tubo di campionamento, impedendo loro di entrare nel modulo. Se la quantità di acqua raccolta raggiunge un determinato livello, occorre scaricarla per evitare di intasare le vie aeree.**
 - **Il sifone è dotato di un filtro antibatterico, che impedisce anche ad acqua ed eventuali secrezioni di penetrare nel modulo. Dopo un periodo di utilizzo prolungato, la polvere o altre sostanze possono compromettere le prestazioni del filtro o addirittura intasare la via respiratoria. In questo caso, sostituire il sifone. È consigliabile sostituire il sifone una volta al mese.**
-

 **AVVERTENZA**

- **Non applicare sifoni per adulti a pazienti neonatali. In caso contrario, potrebbero provocarsi lesioni al paziente.**
 - **Accertarsi che tutte le connessioni siano affidabili. Qualsiasi perdita nel sistema può portare a letture errate a causa della miscelazione del gas respiratorio del paziente con l'aria ambiente.**
 - **In caso di ritorno del gas campione all'interno del sistema respiratorio, il paziente potrebbe risultare esposto al rischio di infezione crociata**
-
-

9.7 Modifica impostazioni AG

Selezionando il tasto funzione [Principale], quindi la scheda [Generale] → menu [AG Setup], è possibile definire le impostazioni AG descritte di seguito.

9.7.1 Impostazione della frequenza della pompa



1. Accedere al tasto funzione [Principale] → scheda [Generale] → menu [AG Setup].
2. Selezionare il menu [Freq. di Flusso] e selezionare: [Alto], [Medio] or [Basso].
 - ◆ Alto: 200 ml/min per un sifone di volume elevato; 120 ml/min per un sifone di volume ridotto
 - ◆ Medio: 180 ml/min per un sifone di volume elevato; 110 ml/min per un sifone di volume ridotto
 - ◆ Basso: 150 ml/min per un sifone di volume elevato; 100 ml/min per un sifone di volume ridotto
3. Selezionare il pulsante [Accetta] per confermare la modifica.

 **AVVERTENZA**

- **Si raccomanda di tenere sempre in considerazione la capacità respiratoria del paziente e di selezionare una frequenza della pompa adeguata al momento dell'impostazione.**
-
-

9.7.2 Impostazione della modalità operativa

Quando la macchina per anestesia viene accesa, la modalità operativa predefinita del modulo AG è [Misura]. Se il sistema accede alla modalità Standby, anche il modulo CO₂ passa alla modalità Standby. Se il sistema esce dalla modalità Standby, anche il modulo CO₂ esce dalla modalità Standby e accede alla modalità di misurazione.

Se il modulo AG corrente è in modalità Standby, è necessario premere il tasto  o selezionare il tasto  funzione [Principale] → scheda [Generale] → menu [AG Setup] → [Modo Operativo] → [Misura] per avviarlo. Quando la macchina per anestesia viene riavviata, il modulo AG prosegue automaticamente nella modalità operativa scelta in precedenza.

Quando [Modo Operativo] è impostato su [Misura], il messaggio [Avvio AG] appare sullo schermo. Terminata la fase di avvio, viene visualizzato il messaggio [Riscaldamento AG]. Il modulo AG è in modalità precisione ISO. Terminata la fase di riscaldamento, il modulo AG entra nella modalità precisione massima.

9.7.3 Impostazione dell'unità CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [Principale] > scheda [Sistema].
2. Selezionare il pulsante [Unità] → pulsante [CO₂].
3. Scegliere [mmHg] o [kPa] o [%].
4. Selezionare il pulsante [Accetta] per confermare la modifica.

9.7.4 Scala gas

1. Selezionare il tasto funzione [Principale] > scheda [Display].
2. Selezionare il pulsante [Scale gas].
3. Selezionare il pulsante [Scala CO₂], [Scala AA], [Scala O₂] o [Scala N₂O Scala]. Se viene rilevato un agente anestetico, ad esempio il sevoflurano, il sistema visualizza Scala Sev al posto di Scala AA.
4. Selezionare l'impostazione desiderata per la scala.
5. Se necessario, selezionare il pulsante [Carica scale predefinite], quindi il pulsante [Si] per ripristinare le configurazioni di fabbrica predefinite.
6. Selezionare il pulsante [Accetta] per confermare la modifica oppure [Annulla] per annullarla.

9.7.5 Posizione CO₂

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] > scheda [**Display**].
2. Selezionare il pulsante [**Posizione CO₂**].
3. Scegliere fra [**Alto**] e [**Basso**].
4. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per confermare la modifica oppure [**Annulla**] per annullarla.

9.8 Modifica del gas anestetico

Se viene sostituito il gas anestetico utilizzato, il modulo AG è in grado rilevare la miscela di gas durante la fase di transizione. Il tempo necessario per la sostituzione di un gas anestetico dipende dal tipo di anestesia (flusso alto o basso) e dalle caratteristiche del gas anestetico utilizzato (farmacocinetica). Durante la sostituzione, la macchina per anestesia non mostra alcun messaggio di informazione rapida e i valori MAC visualizzati potrebbero essere imprecisi.

Il modulo AG è in grado di identificare automaticamente due agenti anestetici. Quando nella miscela la proporzione del gas anestetico principale e di quello secondario varia, il modulo AG è in grado di identificare i due gas in base alla rispettiva composizione del valore MAC. I gas anestetici principale e secondario vengono quindi modificati sul display.

9.9 Limiti di misurazione

La precisione di misurazione può diminuire a causa di:

- Perdita o perdita interna del gas campione.
- Urti meccanici.
- Pressione del circuito respiratorio superiore a 10 kPa (100 cmH₂O)
- Altra fonte di interferenza (se presente)
- Umidità o condensa

La precisione di una misurazione può essere influenzata dalla frequenza respiratoria e dal rapporto I/E come segue:

EtCO₂ rientra nella specifica per frequenza respiratoria ≤60 bpm e rapporto I/E ≤1:1;

EtCO₂ rientra nella specifica per frequenza respiratoria ≤30 bpm e rapporto I/E ≤2:1.

La precisione della misurazione non è specificata per frequenze respiratorie superiori a 60 bpm.

9.10 Risoluzione dei problemi

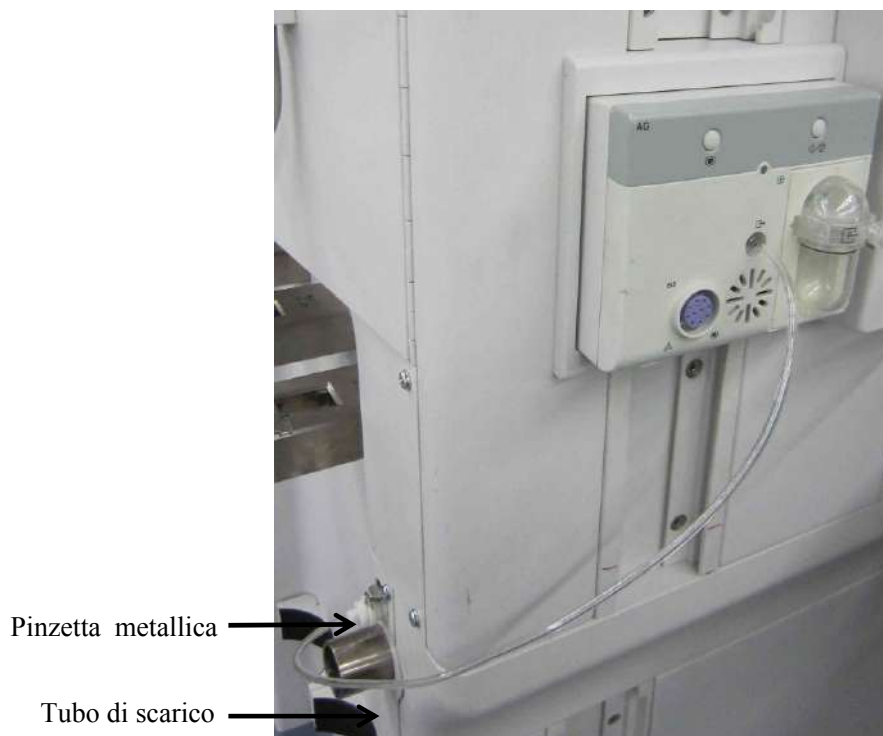
Se l'ingresso del gas (inclusi sifone, linea di campionamento e adattatore delle vie aeree) è occluso dalla condensa, sullo schermo viene visualizzato un messaggio che avvisa dell'occlusione delle vie aeree.


Per eliminare l'occlusione:

- Verificare la presenza di occlusioni nell'adattatore delle vie aeree e sostituirlo se necessario.
- Verificare la presenza di occlusione o attorcigliamento nel tubo di campionamento e sostituirlo se necessario.
- Verificare la presenza di accumulo d'acqua nel sifone. Svuotare il sifone. Se il problema persiste, sostituire il sifone.

Se il problema persiste, possono essere presenti occlusioni interne. Contattare il personale di assistenza.

9.11 Evacuazione del gas campione



Per evacuare il gas campione e indirizzarlo al sistema di smaltimento dei gas di scarico, premere la pinzetta metallica, quindi inserire il connettore del tubo di scarico nella porta di ritorno del gas campione contrassegnata con . Un clic indica che il connettore del tubo di scarico è inserito in posizione, come mostrato sopra.

Premere la pinzetta metallica per far scattare il connettore del tubo di scarico. Estrarre il connettore per rimuovere il tubo di scarico.

 **AVVERTENZA**

- **Quando si utilizza un modulo AG per eseguire misurazioni AG su un paziente che assume o ha assunto di recente gas anestetici, collegare l'uscita al sistema di smaltimento gas di scarico per impedire l'inalazione del gas anestetico da parte del personale medico.**
-
-

9.12 Calibrazione del modulo AG

Calibrare il modulo AG ogni anno oppure quando il valore misurato evidenzia una deviazione rilevante. Per l'assistenza nella calibrazione, rivolgersi al produttore.

ANNOTAZIONI PERSONALI

10 Monitoraggio BIS

10.1 Introduzione

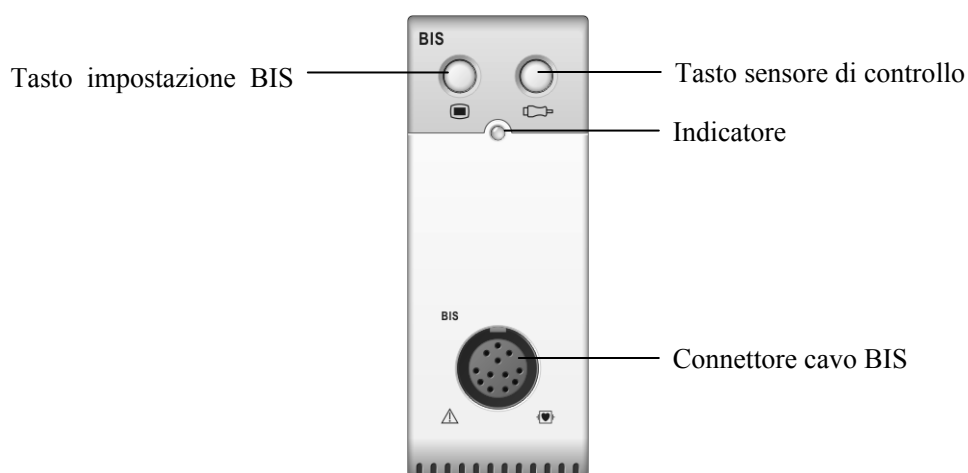
Il modulo BISx o BISx 4 consente il monitoraggio dello stato cerebrale mediante l'acquisizione dei segnali EEG. Il monitoraggio dell'indice bispettrale (BIS) è utilizzato come ausilio per monitorare gli effetti di alcuni agenti anestetici e guidare la somministrazione dell'anestetico in caso si verificano dei problemi che possono essere associati a una riduzione degli stati di coscienza con memoria durante l'anestesia generale o la sedazione. L'apparecchiatura BISx o BISx 4 deve essere usata sotto la supervisione diretta di un operatore sanitario qualificato o da personale debitamente addestrato.

La misurazione fornisce:

1. Curve BIS EEG e Trend BIS;
2. Parametri misurati e parametri calcolati:

Tipo	Parametri misurati	Parametri calcolati
BISx	BIS	SQI, EMG, SR, SEF, TP, BC
BISx 4	BIS L, BIS R	BIS L, BIS R, SQI L, SQI R, EMG L, EMG R, SR L, SR R, SEF L, SEF R, TP L, TP R, BC S, BC D, sBIS S, sBIS D, sEMG S, sEMG D, ASYM

10.2 Identificazione del modulo BIS



10.3 Informazioni sulla sicurezza

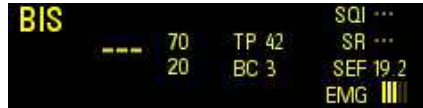
In pazienti con disturbi neurologici, pazienti che assumono farmaci psicoattivi e bambini al di sotto di un anno di età, i valori BIS devono essere interpretati con cautela.

AVVERTENZA

- **Le parti conduttive e i connettori non devono entrare in contatto con altre parti conduttive, inclusa la terra.**
 - **Per ridurre i pericoli di bruciature nella connessione dell'elettrodo neutro dell'apparecchio chirurgico ad alta frequenza, il sensore BIS non deve essere posizionato tra il sito chirurgico e l'elettrodo di ritorno dell'unità elettrochirurgica.**
 - **Il sensore BIS non deve essere posizionato tra le placche del defibrillatore quando il defibrillatore viene usato su un paziente.**
 - **Il componente BIS utilizzato sul monitor può essere acquisito esternamente presso Aspect Medical System. Si noti che questo indice viene estrapolato utilizzando esclusivamente tecnologia proprietaria di questa società. Si consiglia pertanto ai medici di leggere tutte le informazioni applicabili relative a uso e/o rischi riportate negli articoli pubblicati o contenute nella letteratura/siti Web di Aspect Medical Systems, Inc. In alternativa, è possibile rivolgersi direttamente alla società tramite il sito Web www.covidien.com/rms/brands/bis per sottoporre domande di argomento clinico su BIS relative a questa parte modulare del monitor paziente. In caso contrario, potrebbe derivarne una somministrazione non corretta degli agenti anestetici e/o altre complicanze dell'anestesia o sedazione. Si consiglia inoltre ai medici di fare riferimento al seguente documento sulla prassi (che include una sezione sul monitoraggio BIS): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Anesthesiology 2006;104:847-64). Si consiglia inoltre ai medici di mantenersi aggiornati sulle normative emanate dall'FDA o da altri enti federali, con informazioni su ricerche e prassi relative a BIS e argomenti correlati.**
 - **L'indice bispettrale è una tecnologia complessa, da utilizzarsi esclusivamente come ausilio al giudizio medico e alla formazione.**
 - **L'utilità clinica, i rischi/benefici e l'applicazione del componente BIS non sono stati sottoposti a una valutazione completa nella popolazione pediatrica.**
-

10.4 Comprensione dei parametri BIS

Se la macchina per anestesia è configurata con un modulo BIS, i parametri relativi a BIS vengono visualizzati come segue.



Schermata dei valori dei parametri BIS monitorati (BISx)



Schermata dei valori dei parametri BIS monitorati (BISx4)

1. Indice bispettrale (BIS/BIS S/BIS D)

I dati numerici del BIS riflettono il livello di coscienza del paziente. Di norma, varia da 40 a 60 per un paziente sottoposto ad anestesia generale durante la chirurgia.

Dato numerico BIS	Descrizione
100	Il paziente è completamente sveglio.
70	Il paziente è sottodosato, ma è ancora improbabile che acquisti conoscenza.
60	Il paziente è sotto anestesia generale e perde conoscenza.
40	Il paziente è sovradosato e in stato di profonda ipnosi.
0	La curva EEG viene visualizzata come una linea piatta, il paziente non ha attività cerebrale.

BIS S: indice bispettrale emisfero sinistro

BIS D: indice bispettrale emisfero destro

2. Indice di qualità del segnale (SQI/SQI S/SQI D)

Il dato numerico SQI riflette la qualità del segnale e fornisce informazioni circa l'affidabilità dei dati numerici BIS, SEF, TP, e SR nell'ultimo minuto. Varia da 0 a 100 %.

- ◆ Da 0 a 15%: i dati numerici non possono essere derivati.
- ◆ 15 - 50 %: i dati numerici non possono essere derivati in modo affidabile.
- ◆ 50 - 100 %: i dati numerici sono affidabili.

3. Elettromiografo (EMG/EMG S/EMG D)

Il grafico a barre EMG riflette la potenza elettrica dell'attività muscolare e artefatti di alta frequenza. L'EMG minimo possibile è di circa 25 dB.

- ◆ EMG < 55 dB: questo è un valore EMG accettabile.
- ◆ EMG ≤ 30 dB: questo è un valore EMG ottimale.

4. Rapporto di soppressione (SR/SR S/SR D)

Il dato numerico SR è la percentuale di tempo sull'ultimo periodo di 63 secondi durante il quale l'EEG è considerato essere in uno stato di soppressione.

5. Limite di frequenza spettrale (SEF/SEF S/SEF D)

Il SEF è una frequenza sotto la quale viene misurato il 95% della potenza complessiva.

6. Potenza totale (TP/TP S/TP D)

Il dato numerico TP, relativo al solo monitoraggio dello stato cerebrale, indica la potenza nella banda di frequenza 0,5-30Hz. L'intervallo utile è compreso tra 40 dB e 100 dB.

7. Conteggio picchi (BC/BC S/BC D)

Per picco si intende un periodo di almeno 0,5 secondi di attività EEG seguito e preceduto da inattività. Il dato numerico BC è utile per quantificare la soppressione, misurando il numero di picchi EEG al minuto. Questo parametro è previsto esclusivamente per il modulo BIS con sensore di estensione.

8. Indice di variazione BIS (sBIS S/sBIS D)

L'indice di variazione BIS è rappresentato dalla deviazione standard del valore BIS negli ultimi 3 minuti.

9. Indice di variazione EMG (sEMG S/sEMG D)

L'indice di variazione EMG è rappresentato dalla deviazione standard del valore EMG negli ultimi 3 minuti.

10. Asimmetria (ASYM)

ASYM è l'asimmetria della potenza dell'EEG bilaterale, corrispondente alla differenza tra il rapporto potenza elettrica dell'emisfero sinistro/potenza totale dell'EEG e il rapporto potenza elettrica dell'emisfero destro/potenza totale dell'EEG.

10.5 Vista della scheda BIS

La scheda [BIS] mostra le curve relative a BIS.

- Selezionare il tasto funzione [Viste], quindi selezionare la curva in base alle proprie esigenze.
- Selezionare il pulsante [Lung trend], quindi scegliere tra [6 min], [12 min], [30 min] e [60 min] in base alle proprie esigenze.
- Se si visualizza la forma d'onda EEG, è possibile impostarne le dimensioni EEG. Selezionare il pulsante [Dimen. EEG] e scegliere tra [50 μ V], [100 μ V], [200 μ V] e [500 μ V] in base alle proprie esigenze.
- Se si visualizza la forma d'onda EEG, è possibile impostarne la velocità EEG. Selezionare il pulsante [Vel EEG], quindi scegliere tra [6,25 mm/sec], [12,5 mm/sec], [25 mm/sec] e [50 mm/sec] in base alle proprie esigenze.

10.6 Preparazione alla misurazione BIS

1. Connettere il convertitore BISx o BISx4 al modulo BIS.



2. Utilizzare la clip per fissare il convertitore BISx o BISx4 vicino al livello della testa del paziente, ma non sopra.
3. Collegare il convertitore BISx o BISx4 al cavo del paziente.
4. Attaccare il sensore BIS al paziente seguendo le istruzioni fornite con il sensore.

NOTA

- **Assicurarsi che la cute del paziente sia asciutta. Un sensore bagnato o un ponte salino può determinare valori BIS e di impedenza errati.**
-

5. Collegare il sensore BIS al cavo del paziente. Appena viene rilevato un sensore valido, le impedenze di tutti gli elettrodi vengono misurate automaticamente e i dati dell'impedenza di ciascun elettrodo sono visualizzati nella finestra di controllo dei sensori.

ATTENZIONE

- **Non collegare il convertitore BISx alla cute del paziente per un periodo di tempo prolungato. In caso contrario, il riscaldamento del BISx sul paziente può provocare disagio.**
-

10.7 Accensione/spegnimento del modulo BIS

L'utente può accendere o spegnere il modulo BIS collegato selezionando il tasto funzione [Principale] → scheda [Generale] → menu [Impostare BIS] e impostando [Modulo BIS] su [ON] o [OFF].

10.8 Controllo automatico dell'impedenza

Questo controllo è attivato come impostazione di default. Esso controlla:

- L'impedenza combinata degli elettrodi del segnale più l'elettrodo di riferimento. Questo viene eseguito in continuo e non ha alcuna influenza sull'onda dell'EEG. Finché le impedenze si mantengono entro l'intervallo di validità, non vengono visualizzati messaggi relativi a questo controllo.
- L'impedenza dell'elettrodo di terra. Questo viene eseguito ogni dieci minuti e impiega approssimativamente quattro secondi. Provoca un artefatto nell'onda EEG e viene visualizzato il messaggio [Contr. BIS di Terra] durante il controllo. Se l'elettrodo di terra non supera questo controllo, viene avviato un ulteriore controllo. Questa procedura si ripete fino a quando l'elettrodo di terra non supera il controllo.

Se il controllo continuo dell'impedenza interferisce con le altre misurazioni, può essere disattivato. Per eseguire questa operazione:

1. Selezionare il tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostare BIS**].
2. Selezionare [**Ctrl impedenza**] e poi [**Off**].

ATTENZIONE

- **Lo spegnimento del controllo continuo dell'impedenza disattiva l'avviso automatico all'utente delle modifiche dei valori d'impedenza: ciò può portare a valori BIS non corretti. Per questo motivo, l'operazione deve essere eseguita solo se il controllo interferisce con altre misurazioni.**
-

10.9 Controllo dell'impedenza dei sensori

Il controllo dell'impedenza dei sensori misura l'impedenza esatta di ogni singolo elettrodo. Produce un'onda EEG disturbata. Durante il controllo, sullo schermo viene visualizzato il messaggio [**Contr. sensore in corso**].

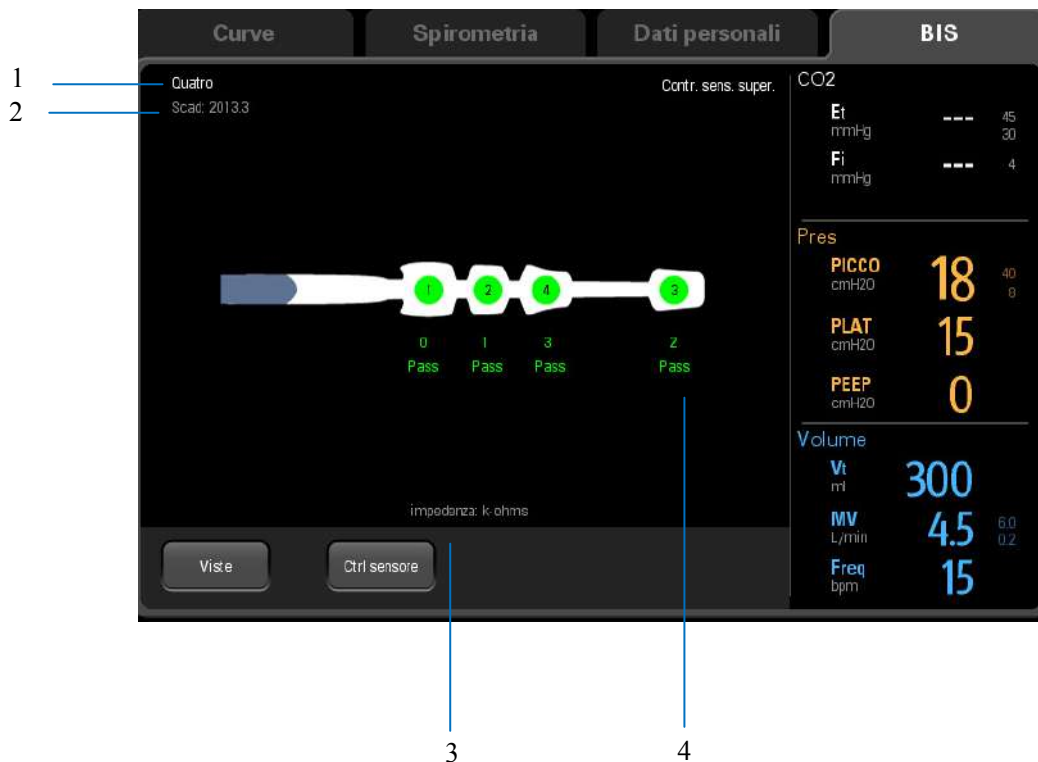
Il controllo può essere avviato nei seguenti modi:

- Il controllo dell'impedenza dei sensori viene avviato automaticamente alla connessione di un sensore.
- Selezionare il pulsante [**Viste**] nell'interfaccia della scheda BIS e selezionare il pulsante [**Sens**] nel menu. Selezionare il pulsante [**Ctrl sensore**].

Il controllo può essere arrestato nei seguenti modi:

- Il controllo dell'impedenza dei sensori si arresta automaticamente se le impedenze di tutti gli elettrodi rientrano nel campo di variazione valido.
- Selezionare il pulsante [**Viste**] nell'interfaccia della scheda BIS e selezionare il pulsante [**Sens**] nel menu. Selezionare il pulsante [**Ferma contr sens**].

Le interfacce del controllo dei sensori possono essere diverse quando si collegano a sensori diversi. Il sistema è in grado di rilevare automaticamente il tipo di sensore e di mostrare gli elettrodi come richiesto. L'interfaccia del controllo dei sensori Quatro o Pediatric XP viene visualizzata come segue: ① è l'elettrodo di riferimento; ② è l'elettrodo di terra; ③ e ④ sono elettrodi di segnale.



1. Tipo sensore
2. Periodo di validità
3. Valore di impedenza
4. Stato

Il valore dell'impedenza misurato e lo stato dell'elettrodo vengono visualizzati sopra ciascun elettrodo:

Stato	Descrizione	Azione
[Contatto insuff.]	L'elettrodo si stacca e non vi è contatto con la cute.	Riconnettere l'elettrodo, oppure controllare il contatto sensore sulla cute. Se necessario, pulire e asciugare la cute.
[Rumor]	Il segnale EEG è troppo rumoroso. L'impedenza non può essere misurata.	Controllare il contatto sensore su cute. Se necessario, pulire e asciugare la cute.
[Alto]	L'impedenza è superiore ai limiti.	
[Pass]	L'impedenza rientra nel campo di variazione valido.	Non è necessario intraprendere alcuna azione.

Benché sia ancora possibile misurare il BIS quando lo stato degli elettrodi è [Rumore] o [Alto], per prestazioni ottimali tutti gli elettrodi dovrebbero trovarsi nello stato [Pass].

10.10 Definizione delle impostazioni BIS

10.10.1 Interruttore del modulo BIS

1. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostare BIS**].
2. Impostare [**Modulo BIS**] su [**On**] o su [**Off**] per attivare o disattivare il modulo BIS collegato.

10.10.2 Ctrl impedenza

1. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostare BIS**].
2. Impostare [**Ctrl impedenza**] su [**On**] o su [**Off**] per attivare o disattivare il modulo BIS collegato.

10.10.3 Filtro dell'EEG

1. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostare BIS**].
2. Impostare [**Filtro EEG**] su [**On**] o su [**Off**] per attivare o disattivare il modulo BIS.

10.10.4 Freq. Unif.

1. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostare BIS**].
2. Impostare [Freq unificata] su [10 sec], [15 sec] o [30 Sec].

La frequenza unificata definisce come la macchina per anestesia deve effettuare la media del valore BIS. Una frequenza unificata inferiore è indice di una risposta potenziata ai cambiamenti di stato del paziente. Una frequenza unificata superiore è indice di un trend di BIS più uniforme con ridotta sensibilità agli artefatti.

10.10.5 Opz area val BIS

1. Accedere al tasto funzione [**Principale**] → scheda [**Generale**] → menu [**Impostare BIS**].
2. Selezionare il pulsante [**Opz area val BIS**] e impostare i parametri BIS su [**On**] o [**Off**] nel menu. Se il parametro è impostato su [**On**], le relative informazioni saranno visualizzate sull'interfaccia del sistema. Se il parametro è impostato su [**Off**], le relative informazioni non saranno visualizzate sull'interfaccia del sistema.

ANNOTAZIONI PERSONALI

11 Allarmi

11.1 Introduzione

Gli allarmi, innescati da funzioni vitali anomale o problemi tecnici della macchina per anestesia, vengono indicati all'utente tramite segnalazioni visive e acustiche.

NOTA

- **All'accensione del sistema viene eseguito un test automatico del sistema di allarme. Il test automatico riguarda il LED e l'altoparlante di allarme. Durante il test automatico, il LED di allarme si illumina assumendo in sequenza i colori rosso, giallo e ciano per circa 1 secondo ciascuno. L'altoparlante del sistema emette un segnale acustico dopo il test automatico della spia di allarme.**
 - **Se l'interruzione dell'alimentazione all'apparecchiatura non dura più di 60 secondi, quando l'apparecchiatura viene riaccesa vengono ripristinate le impostazioni degli allarmi precedenti all'interruzione dell'alimentazione.**
 - **Il livello di pressione acustica del segnale di allarme acustico con pesatura A è compreso tra 45 e 85 dB.**
-

11.1.1 Tipi di allarmi e messaggi

Gli allarmi della macchina per anestesia si dividono in tre categorie: allarmi fisiologici, allarmi tecnici e messaggi di richiesta.

1. Allarmi fisiologici

Gli allarmi fisiologici, anche denominati allarmi di stato paziente, vengono innescati dal valore di un parametro monitorato che non rientra nei limiti di allarme, oppure da una condizione anomala del paziente. I messaggi di allarme fisiologico sono visualizzati nell'area allarmi fisiologici.

2. Allarmi tecnici

Gli allarmi tecnici, anche denominati allarmi di stato sistema, vengono innescati dal malfunzionamento del dispositivo o dalla distorsione dati paziente provocata da un errato funzionamento o da problemi meccanici. I messaggi di allarme tecnico sono visualizzati nell'area allarmi tecnici.

3. Messaggi di richiesta

Di fatto, le informazioni rapide non sono messaggi di allarme. Oltre ai messaggi di allarme tecnico e fisiologico, la macchina per anestesia mostra alcuni messaggi per comunicare lo stato del sistema. Questo tipo di messaggi appartiene alla categoria informazioni rapide e viene solitamente visualizzato nell'area informazioni rapide.

11.1.2 Indicatori di allarme

Il sistema è dotato dei seguenti indicatori di allarme:




- **Un LED di allarme posizionato in cima al monitor LCD.** Il LED si può illuminare in rosso, giallo, ciano o non illuminarsi a seconda delle condizioni di allarme. Nella tabella seguente è descritto il funzionamento dei vari tipi di allarme e sono indicate le diverse etichette di priorità degli allarmi. Se si attivano più allarmi allo stesso tempo, i segnali audio e i LED seguiranno l'allarme attivo con la priorità più alta.
- **Messaggi di allarme colorati visualizzati sulla schermata principale.** I messaggi ad alta priorità sono in rosso. I messaggi a media priorità sono in giallo. I messaggi a bassa priorità sono in ciano. I messaggi di richiesta sono in bianco. I messaggi vengono visualizzati in base alla priorità e alla data/ora
- **Audio di allarme emesso dall'altoparlante degli allarmi del sistema.** Nella tabella seguente è specificato il tipo di audio associato a ciascuna tipologia di allarme.

Tipo di allarme	Level. allar.	Tipo di audio	Tipo di messaggio	Colore del LED di allarme
Allarme fisiologico	Alto	Esecuzione del file audio di allarme di priorità alta a intervalli di 5 ± 1 secondi.	Testo bianco su sfondo rosso, icona di priorità alta	Rosso
	Medio	Esecuzione del file audio di allarme di priorità media a intervalli di 5 ± 1 secondi.	Testo nero su sfondo giallo, icona di priorità media	Giallo
	Basso	Esecuzione del file audio di allarme di priorità bassa a intervalli di 17 ± 1 secondi.	Testo bianco su sfondo ciano, icona di priorità bassa	Ciano
Allarme tecnico	Alto	Esecuzione del file audio di allarme di priorità alta a intervalli di 5 ± 1 secondi.	Testo bianco su sfondo rosso, icona di priorità alta	Rosso
	Medio	Esecuzione del file audio di allarme di priorità media a intervalli di 5 ± 1 secondi.	Testo nero su sfondo giallo, icona di priorità media	Giallo
	Basso	Esecuzione del file audio di allarme di priorità bassa a intervalli di 17 ± 1 secondi.	Testo bianco su sfondo ciano, icona di priorità bassa	Ciano
Messaggi di informazione rapida	Ness.	Ness.	Testo nero su sfondo bianco	Off

11.2 Visualizzazione degli allarmi

Sullo schermo del monitor LCD, i messaggi di allarme vengono visualizzati automaticamente nell'area superiore della schermata principale quando si verificano delle condizioni di allarme. Inoltre, nella finestra [Allarmi] è disponibile un elenco di tutti gli allarmi attivi e un registro degli allarmi.

Ogni messaggio viene visualizzato con l'associato simbolo di priorità, come segue:

- Priorità alta: 
- Priorità media: 
- Priorità bassa: 

Per visualizzare un elenco di tutti gli allarmi attivi:

1. Nella schermata principale, selezionare il tasto funzione [Allarmi] o toccare l'area Messaggio di allarme in cima allo schermo.

Viene visualizzata la finestra [Allarmi].

2. Selezionare la scheda [Attivo].

Viene visualizzato un elenco di tutti i messaggi di allarme attivi. Gli allarmi sono visualizzati in ordine di priorità e di data/ora.



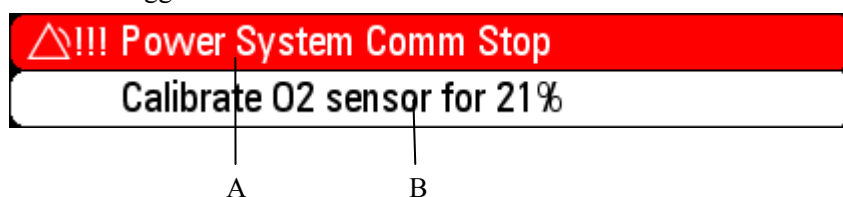
NOTA

- Le informazioni della guida sono disponibili solamente per gli allarmi di priorità alta.
 - Gli allarmi attivi sono ordinati per priorità e ora. L'allarme più recente e di livello più alto viene visualizzato per primo.
-

11.3 Ordine di visualizzazione dei messaggi di allarme

I messaggi di allarme sono visualizzati in ordine di priorità e di data/ora di emissione.

L'elenco dei messaggi di allarme è diviso in due aree.



A: Area A (allarme di priorità massima e più recente)



B: Area B (allarmi di priorità inferiore o meno recenti)

- Nell'Area A vengono visualizzati gli allarmi di priorità massima nonché più recenti (l'Area A non scorre). Gli allarmi attivi e i messaggi di richiesta rimanenti sono visualizzati a rotazione nell'Area B.
- I nuovi allarmi con priorità più bassa di quelli contenuti nell'Area A sono visualizzati immediatamente nell'Area B e la rotazione continua dalla posizione che assumono nell'elenco.
- Gli allarmi a rotazione dell'Area B vengono raggruppati e visualizzati nell'ordine seguente: priorità alta, priorità media, priorità bassa e messaggi di richiesta. In ogni gruppo, l'allarme più recente è visualizzato per primo.
- Se l'allarme presente nell'Area A viene rimosso, l'allarme più recente e a priorità più alta dell'Area B passa all'Area A.

11.4 Impostazione volume allarme

Gli utenti possono impostare il volume degli allarmi e degli avvisi di sistema selezionando il tasto funzione [Allarmi] sulla schermata principale e visualizzare così la finestra [Allarmi]. Con le impostazioni di volume per [Allarmi] è possibile regolare il volume di tutti gli allarmi acustici di priorità alta, media e bassa. Con le impostazioni di volume per [Avvisi sistema] è possibile regolare il volume di tutti i messaggi audio a comparsa e di tutti gli avvisi di modalità di ventilazione non confermata.

Per impostare il volume degli allarmi:

1. Nella schermata principale, selezionare il tasto funzione [Allarmi].
Viene visualizzata la finestra [Allarmi].
2. Selezionare la scheda [Audio].
Vengono visualizzati i controlli di volume per [Allarmi] e [Avvisi sistema].
3. Regolare il volume selezionando i pulsanti  (aumento) o  (diminuzione).
 - ◆ Il volume degli Allarmi ha 10 livelli di regolazione. Il livello predefinito è 5.
 - ◆ Il volume degli Avvisi sistema ha 10 livelli di regolazione. Il livello predefinito è 2.
4. Selezionare il pulsante [Accetta] per salvare le modifiche e uscire dalla finestra [Allarmi] (selezionando [Annulla] le modifiche verranno ignorate e la finestra [Allarmi] verrà chiusa).

AVVERTENZA

- **Durante l'uso della macchina per anestesia non affidarsi esclusivamente al sistema di allarmi acustici. Se il volume dell'allarme viene abbassato o disattivato, si crea un rischio per il paziente. Tenere sempre il paziente sotto stretta osservazione.**
-

11.5 Impostazione limiti allarme

AVVERTENZA



- **L'impostazione dei LIMITI DI ALLARME su valori estremi può rendere inefficace il SISTEMA DI ALLARME.**
-

NOTA

- L'allarme si attiva quando il valore del parametro è superiore a [Limite alto] o inferiore a [Limite basso]. Lo sfondo del parametro in questione lampeggia. Fare clic sul parametro lampeggiante per aprire il menu [Allarmi] e impostare rapidamente il limite di allarme.
- Durante l'utilizzo della macchina per anestesia, verificare sempre che i limiti allarme di un determinato parametro siano impostati su valori appropriati.
- Quando la macchina viene accesa dopo lo spegnimento del sistema, la configurazione da caricare deve essere determinata in base alla durata dello spegnimento. Nel caso in cui la durata dello spegnimento sia pari o superiore a 120 secondi, è necessario caricare le configurazioni utente predefinite nelle configurazioni correnti. Nel caso in cui la durata dello spegnimento sia pari o inferiore a 60 secondi, è necessario caricare le ultime configurazioni nelle configurazioni correnti. Quando la macchina per anestesia viene accesa tra 60 e 120 secondi dopo lo spegnimento, è possibile caricare sia l'ultima configurazione corrente sia la configurazione utente predefinita. Tale indefinitezza è dovuta all'errore di precisione della durata dello spegnimento durante il salvataggio precedente del sistema.

11.5.1 Impostazione dei limiti allarme ventilatore

Gli utenti possono impostare i limiti di allarme di Paw, MV, Vt, Freq, FiO₂, EtO₂, FiN₂O, EtN₂O, FiCO₂ e EtCO₂ per definire le condizioni di allarme più adatte alle esigenze del paziente. L'allarme quindi si attiva quando il valore del parametro è superiore a Limite alto o inferiore a Limite basso.

1. Nella schermata principale, selezionare il tasto funzione [Allarmi].
Viene visualizzata la finestra [Allarmi].
2. Selezionare la scheda [Limiti] o la scheda [Agenti].
3. Selezionare il tasto funzione di un parametro. Quando viene selezionato, il tasto funzione viene evidenziato.
4. Utilizzare il tastierino sullo schermo per immettere il valore desiderato per il parametro oppure premere il pulsante  o  per aumentare o ridurre il valore del parametro oppure ruotare la manopola di comando per impostare il valore. L'intervallo di valori di ogni parametro è visualizzato al di sopra del tastierino.
5. In alternativa, per ripristinare i valori predefiniti, selezionare il pulsante [Car predef]. Verranno ripristinate impostazioni predefinite utente dei valori alto e basso dei parametri.

-
6. Ripetere i passaggi 3 e 4 per ogni valore di parametro.
 7. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per salvare la modifica (oppure il pulsante [**Annulla**] per ignorarla).

11.5.2 Impostazione dei limiti di allarme CO₂

1. Nella schermata principale, selezionare il tasto [**Allarmi**] → scheda [**Limiti**].
2. Impostare rispettivamente [**Limite alto**] e [**Limite basso**] per ciascun parametro.
3. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per salvare la modifica (oppure il pulsante [**Annulla**] per ignorarla).

11.5.3 Impostazione dei limiti di allarme AG

1. Nella schermata principale, selezionare il tasto funzione [**Allarmi**] → scheda [**Gas An.**].
2. Impostare rispettivamente [**Alto**] e [**Basso**] per ciascun parametro.
3. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per salvare la modifica (oppure il pulsante [**Annulla**] per ignorarla).

11.5.4 Impostazione dei limiti di allarme BIS

1. Nella schermata principale, selezionare il tasto funzione [**Allarmi**] → [**BIS**].
2. Impostare rispettivamente [**Alto**] e [**Basso**] per ciascun parametro.
3. Selezionare il pulsante [**Accetta**] per salvare la modifica (oppure il pulsante [**Annulla**] per ignorarla).

11.5.5 Limiti allarme auto

La funzione Limiti allarme auto sfrutta un algoritmo basato su valori misurati. La relazione è illustrata nella tabella in basso.

Il pulsante [**Limiti allarme auto**] è disattivato quando il sistema è in modalità Standby, Manuale o Monitor. Il pulsante [**Limiti allarme auto**] è disattivato anche quando la modalità corrente è PS, SIMV-VC o SIMV-PC.

Limite dell'allarme	Formola di regolazione
Paw alta	$PICCO+5$ o $PLAT+10$, a seconda del valore maggiore minimo 35 cmH ₂ O
Paw bassa	$(PLAT-PEEP) \times 0,6 + PEEP - 1$ minimo 3 cmH ₂ O Paw alto massimo - 1
MV alto	$MV \times 1,4$ minimo 2,0 l/min
MV basso	$MV \times 0,6$ minimo 0,3 l/min massimo MV alto - 0,1
Vt Alto	$Vt \times 1,4$ massimo 1600 ml
Vt Basso	$Vt \times 0,6$ minimo 0 ml
Freq Alta	$Freq \times 1,4$ massimo 100 bpm
Freq Bassa	$Freq \times 0,6$ minimo 2 bpm

I parametri utilizzati nella formula sono tutti misurati. I nuovi limiti di allarme di Paw vengono calcolati sulla base dei valori medi di PICCO, PLAT e PEEP. Il valore utilizzato come media si basa sul valore degli ultimi quattro cicli di ventilazione o di un minuto, a seconda del valore minore. Le respirazioni spontanee del paziente non vengono prese in considerazione.

Se non è disponibile un valore MV misurato valido, i limiti di allarme MV corrispondenti non saranno regolati.

Se il valore medio di PICCO, PLAT e PEEP non può essere calcolato, i limiti di allarme corrispondenti non saranno regolati.


Se il limite di allarme calcolato è superiore alla soglia alta dell'intervallo di impostazione o inferiore a quella bassa, la soglia corrispondente viene adottata come Limite allarme auto.


11.6 Silenziamento allarme

11.6.1 Impostazione del silenziamento degli allarmi

Quando si verifica una condizione di allarme e viene riprodotto l'audio dell'allarme, l'utente può selezionare il tasto funzione [Silenzia] per silenziare l'audio dell'allarme. Nello stato silenziato, tutti gli indicatori di allarme non acustici funzionano normalmente.

Selezionare il tasto funzione [Silenzia] per silenziare tutti gli allarmi attualmente in

esecuzione. L'icona a sinistra del messaggio di allarme viene modificata in . Indica che


l'allarme è stato silenziato. L'icona di silenziamento allarme  e il timer del conto alla rovescia di 120 secondi vengono visualizzati nella parte superiore della schermata.

NOTA

-
- Se si verifica un nuovo allarme mentre l'audio del sistema è disattivato, il segnale acustico dell'allarme verrà comunque emesso. Selezionare il tasto funzione [Silenzia], il nuovo allarme sarà silenziato per 120 s.
 - Al termine del conto alla rovescia 120 s, lo stato allarme silenziato 120 s termina e gli allarmi acustici vengono ripristinati.
-

11.6.2 Annullamento silenziamento allarmi

Nello stato allarme silenziato, premendo il tasto funzione [Silenzia] o attivando un nuovo allarme, lo stato silenziato corrente termina e gli allarmi acustici vengono ripristinati. Inoltre

l'icona di silenziamento allarme  e il conto alla rovescia di 120 secondi scompaiono dall'angolo superiore destro dello schermo.

11.7 In caso di allarme

In caso di allarme, procedere come segue:

1. Controllare le condizioni del paziente.
2. Determinare il parametro in allarme o la categoria di allarme.
3. Identificare l'origine dell'allarme.
4. Adottare le misure necessarie a eliminare la condizione di allarme.
5. Assicurarsi che la condizione di allarme sia stata corretta.

Per ulteriori dettagli su come risolvere i problemi relativi agli allarmi, vedere ***D Allarmi e*** messaggi di richiesta.

12 Installazioni e connessioni

AVVERTENZA

- L'uso prolungato di assorbitore essiccato può pregiudicare la sicurezza del paziente. Adottare precauzioni adeguate per evitare l'essiccazione dell'assorbitore CO₂ presente nel contenitore. Al termine dell'uso del sistema, disattivare tutti i gas.
 - Durante l'uso di apparecchiature elettrochirurgiche, i cavi elettrochirurgici devono essere mantenuti lontani dal sistema respiratorio, dal sensore O₂ e dalle altre parti della macchina per anestesia. Accertarsi di avere a disposizione una ventilazione manuale di riserva e un semplice respiratore se l'apparecchiatura elettrochirurgica impedisce un uso sicuro del ventilatore. Inoltre accertarsi che tutte le apparecchiature di monitoraggio e di rianimazione funzionino correttamente.
 - Non utilizzare maschere o tubi di respirazione conduttivi o antistatici. Possono provocare ustioni se utilizzati in prossimità di apparecchiature per elettrochirurgia ad alta frequenza.
 - Questa apparecchiatura deve essere installata dal tecnico autorizzato dal produttore.
 - Questa macchina per anestesia è provvista di porte di smaltimento gas. L'operatore deve prestare attenzione allo smaltimento del gas respiratorio residuo evacuato.
-
-

ATTENZIONE

- L'ambiente operativo e l'alimentazione dell'apparecchiatura devono soddisfare i requisiti specificati in B.2 Caratteristiche tecniche ambientali e B.3 Requisiti di alimentazione.
-

12.1 Installazione del sistema respiratorio

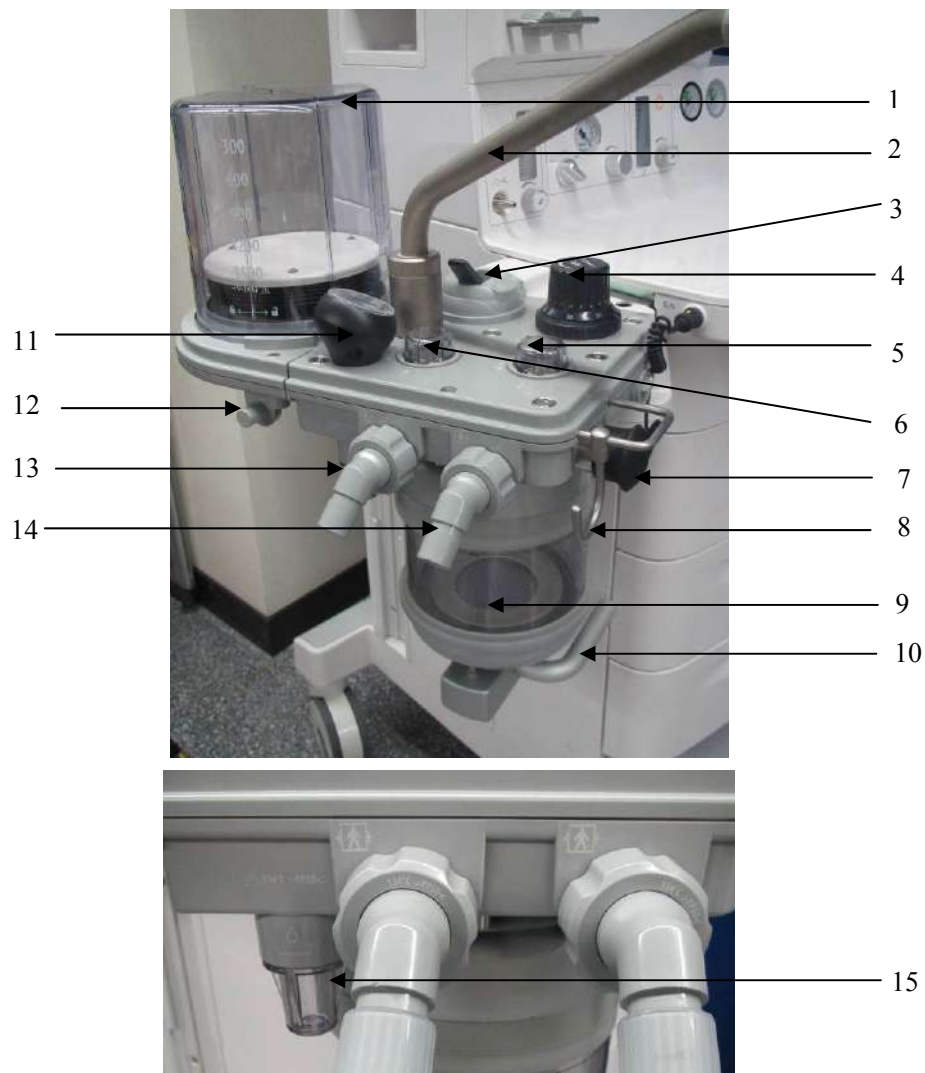
La macchina per anestesia può essere configurata con due tipi di sistemi respiratori. Di seguito sono descritti il sistema respiratorio compatibile con Pre-Pak e il sistema respiratorio non compatibile con Pre-Pak.

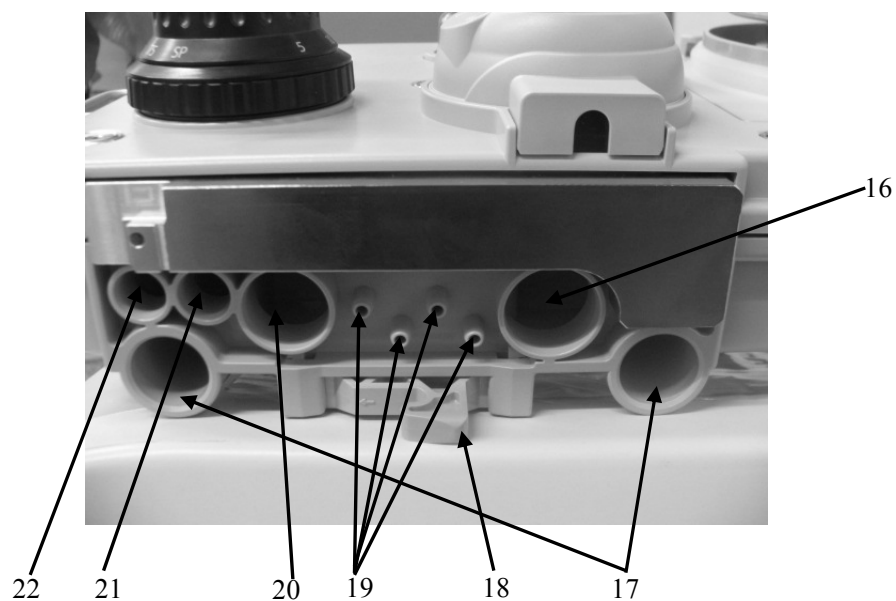
NOTA

- Per garantire il corretto funzionamento dell'apparecchiatura, prestare attenzione allo smaltimento del circuito respiratorio dopo l'uso, al rilevamento dell'assorbitore nel contenitore e al gas anestetico nel vaporizzatore.
-

12.1.1 Sistema respiratorio compatibile con Pre-Pak

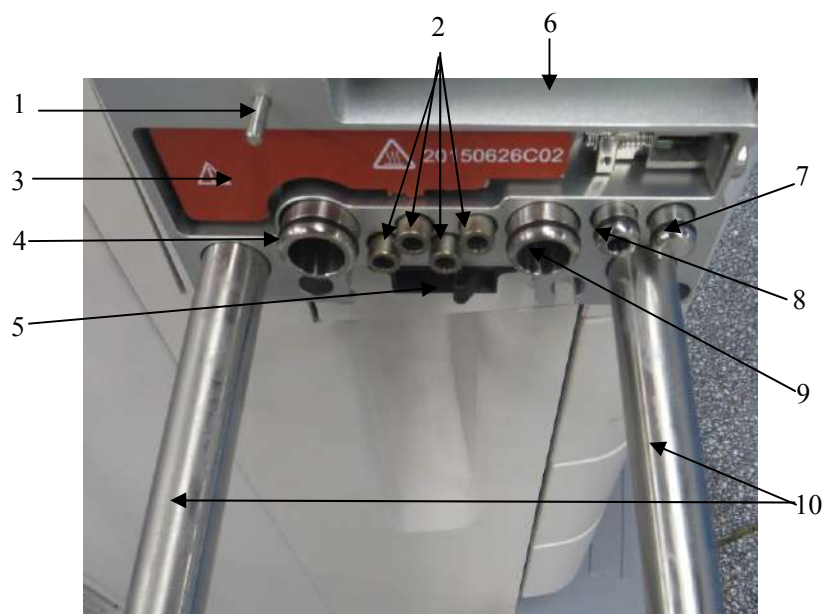
12.1.1.1 Schemi del sistema respiratorio





1	Alloggiamento soffiETTO	12	Tappo per test perdite
2	Braccio sacca	13	Connettore espirazione
3	Interruttore automatico/manuale	14	Connettore inspirazione
4	Valvola APL	15	Vaschetta di raccolta acqua
5	Valvola di controllo inspirazione	16	Connettore gas guida
6	Valvola di controllo espirazione	17	Foro perno guida
7	Sensore O ₂	18	Staffa fermo di bloccaggio
8	Gancio	19	Connettore di campionamento pressione
9	Contenitore assorbitore CO ₂	20	Uscita gas valvola APL
10	Maniglia del contenitore dell'assorbitore CO ₂	21	Ingresso gas fresco
11	Manometro vie aeree	22	Connettore ACGO

12.1.1.2 Schema adattatore circuito



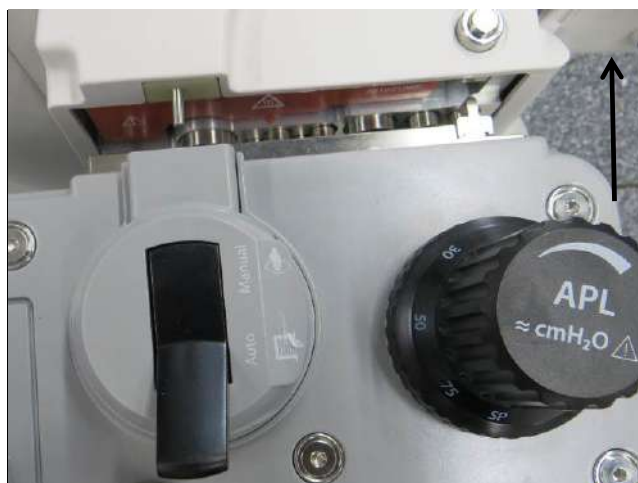
1	Interruttore di ventilazione automatica/manuale collegato	6	Base adattatore circuito
2	Connettore di campionamento pressione	7	Connettore ACGO
3	Modulo riscaldamento	8	Ingresso gas fresco
4	Connettore gas guida	9	Uscita gas valvola APL
5	Interruttore circuito	10	Guida di supporto circuito

NOTA

- **Il modulo riscaldamento non funziona quando la macchina per anestesia è alimentata a batteria.**
- **Non sovraccaricare il braccio sacca, ad esempio premendolo con forza o appendendovi oggetti pesanti.**
- **Se la differenza tra il valore misurato dal manometro vie aeree e il valore Paw visualizzato sulla schermata è elevata, contattare il produttore.**

12.1.1.3 Installazione del sistema respiratorio

1. Allineare i fori per i perni guida sul blocco circuito con i perni guida corrispondenti sull'adattatore circuito.



-
2. Spingere con forza il sistema respiratorio nell'adattatore circuito per ottenere il collegamento senza soluzione di continuità del sistema respiratorio all'adattatore.



3. Bloccare il sistema respiratorio. Per i passaggi operativi, fare riferimento alla sezione *12.1.1.8 Installazione del contenitore dell'assorbitore CO₂*. Il processo di installazione del contenitore dell'assorbitore CO₂ è il processo di blocco del sistema respiratorio.

AVVERTENZA

- Dopo aver installato il sistema respiratorio sull'adattatore del circuito, assicurarsi che sia saldamente bloccato. In caso contrario, il sistema respiratorio potrebbe disconnettersi dall'adattatore circuito durante l'uso, determinando gravi perdite di gas fresco e misurazioni imprecise del volume respiratorio.

NOTA

- Se risulta difficile introdurre o estrarre il sistema respiratorio, applicare una piccola quantità di lubrificante (M6F-020003---: "Grasso lubrificante a base di fluoro ad alte prestazioni Dupont Krytox") sulla guarnizione del connettore pneumatico per ridurre l'attrito.

12.1.1.4 Installazione del braccio sacca

1. Allineare il braccio sacca alla porta sul sistema respiratorio.



2. Ruotare il dado di bloccaggio in senso orario per serrare il braccio sacca.

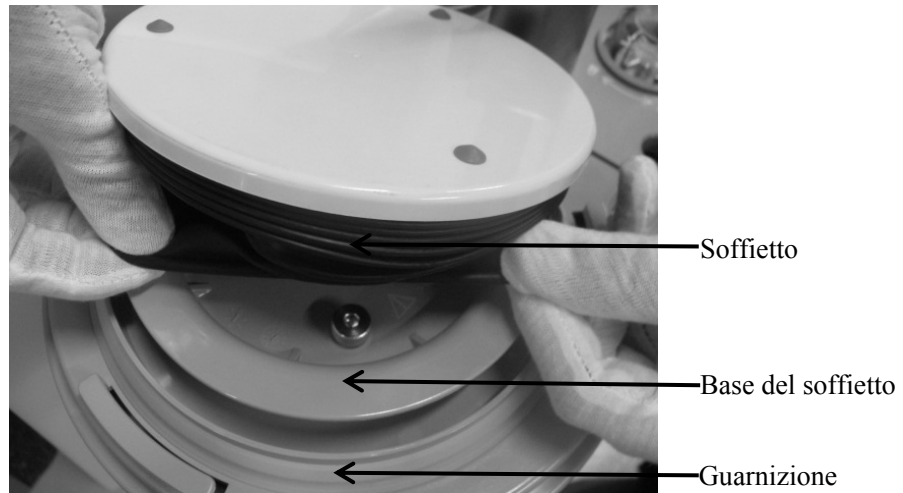


12.1.1.5 Installazione del soffiETTO

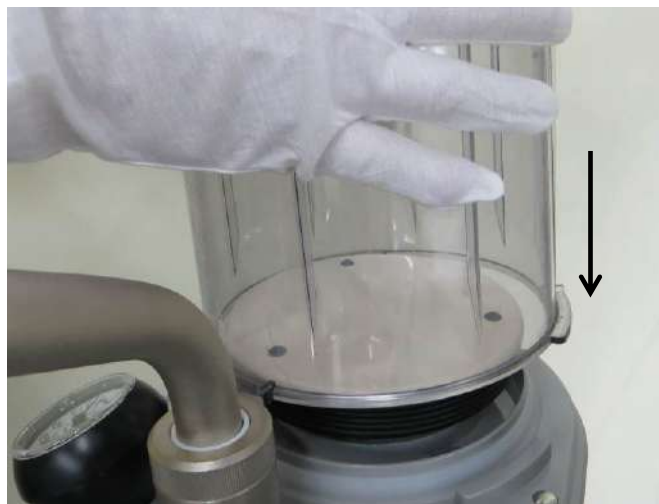
AVVERTENZA

- **Prima di installare l'alloggiamento del soffiETTO, verificare che la guarnizione del sistema respiratorio sia in posizione. In caso contrario, occorre montare la guarnizione in modo adeguato prima di installare l'alloggiamento del soffiETTO.**
-

-
1. Applicare l'anello inferiore del soffietto alla base del soffietto sul sistema respiratorio e accertarsi che il soffietto sia ben connesso alla base.



2. Allineare le alette a baionetta dell'alloggiamento del soffietto con le scanalature sul sistema respiratorio, quindi abbassare l'alloggiamento del soffietto. Assicurarsi che l'alloggiamento preme sulla guarnizione in modo uniforme.



-
3. Afferrare saldamente l'alloggiamento del soffiETTO e ruotarlo in senso orario finché non si blocca. Accertarsi che il lato dell'alloggiamento contrassegnato dalla scala sia rivolto verso l'operatore.



12.1.1.6 Installazione del sensore flusso

AVVERTENZA

- **Serrare i dadi di bloccaggio durante l'installazione del sensore flusso. In caso contrario la misurazione potrebbe risultare non valida.**
 - **Prestare attenzione durante lo spostamento della macchina per anestesia per evitare di danneggiare il sensore flusso.**
 - **L'estremità dei connettori di inspirazione/espiazione, connessa al tubo di respirazione, deve essere rivolta verso il basso per evitare che l'acqua di condensa penetri nel sistema respiratorio.**
-

1. Accertarsi che la direzione della freccia sul sensore flusso corrisponda a quella sul sistema respiratorio e che il lato recante l'illustrazione stampata sia rivolto verso l'alto.



-
- Inserire il sensore flusso orizzontalmente.
 - Allineare i connettori di inspirazione/espiazione e i relativi dadi di bloccaggio ai sensori di flusso.



- Serrare i dadi di bloccaggio in senso orario.



12.1.1.7 Installazione del sensore O₂

AVVERTENZA

- Prima di installare il sensore O₂, verificare che la guarnizione sul sensore sia in buone condizioni. Se la guarnizione non è installata o è danneggiata, sostituire il sensore O₂.
 - Durante l'installazione del sensore O₂, stringerlo bene per evitare perdite nel sistema respiratorio.
 - Installare il sensore O₂ manualmente. L'utilizzo di una chiave o di un altro attrezzo può danneggiare il sensore O₂.
-
-

NOTA

- **Prima di installare il sensore O₂, verificare che il dado esagonale mostrato di seguito sia saldamente avvitato. In caso contrario, potrebbero verificarsi errori di collegamento del sensore O₂.**



1. Ruotare il sensore O₂ nel relativo alloggiamento. Serrare il cavo del sensore O₂ sull'alloggiamento del sensore stesso.



La corretta installazione finale del gruppo sensore O₂ è mostrata di seguito.



-
2. Inserire il gruppo sensore O₂ nella porta del sensore O₂ sul sistema respiratorio.



3. Inserire l'altra estremità del cavo del sensore O₂ nella porta del sensore O₂ sull'adattatore circuito.



12.1.1.8 Installazione del contenitore dell'assorbitore CO₂

AVVERTENZA

- Operare secondo le precauzioni di sicurezza applicabili.
 - Non usare il contenitore dell'assorbitore CO₂ con cloroformio o tricloroetilene.
 - Evitare che il materiale presente nel contenitore dell'assorbitore CO₂ entri in contatto con la pelle o gli occhi. In caso di contatto con pelle o occhi, risciacquare immediatamente l'area interessata con acqua e rivolgersi a un medico.
 - Accertarsi che il contenitore dell'assorbitore CO₂ sia installato in posizione e saldamente bloccato. In caso contrario, il gas all'interno del sistema respiratorio bypassa il contenitore dell'assorbitore CO₂ provocando l'inalazione ripetuta della
-

 **AVVERTENZA**

CO₂ esalata dal paziente.

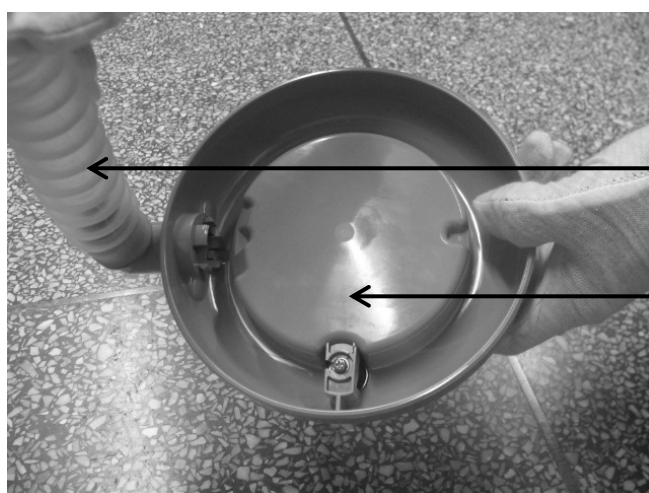
- La macchina per anestesia è configurata con la funzione **BYPASS**; il monitoraggio della concentrazione della CO₂ è vivamente raccomandato.
 - Prima di installare un contenitore dell'assorbitore CO₂, controllare il colore dell'assorbitore per stabilire quando sostituirlo.
 - Controllare il colore dell'assorbitore durante la chirurgia o al termine di un caso. Quando non viene utilizzato, l'assorbitore può ritornare al suo colore originale. Per ulteriori informazioni sulle variazioni di colore dell'assorbitore, fare riferimento alle istruzioni dell'assorbitore.
 - Adottare precauzioni adeguate per evitare l'essiccazione dell'assorbitore CO₂ presente nel contenitore. Al termine dell'uso del sistema, disattivare sempre tutti i gas. L'essiccazione completa dell'assorbitore può provocare l'emissione di monossido di carbonio (CO) durante l'esposizione a gas anestetici. Per motivi di sicurezza, sostituire l'assorbitore.
 - Pulire regolarmente il contenitore dell'assorbitore CO₂. In caso contrario, l'accumulo di polvere di assorbitore presente nel contenitore CO₂ penetrerà nel sistema respiratorio.
 - Pulire regolarmente il bordo del contenitore dell'assorbitore CO₂. Le particelle di assorbitore eventualmente presenti sul bordo possono causare perdite nel sistema respiratorio.
 - Prima di installare il contenitore dell'assorbitore CO₂, verificare la presenza di particelle di assorbitore sul bordo e sulla guarnizione del contenitore. Nel caso siano presenti, rimuoverle per evitare perdite nel sistema respiratorio.
 - Verificare che il contenitore dell'assorbitore CO₂ sia installato in posizione. In caso contrario, sullo schermo viene visualizzato il messaggio di allarme [Contenitore CO₂ non installato]. In questo caso premere il tasto di silenziamento; viene visualizzata una finestra di dialogo a comparsa con il messaggio [Disattivare l'allarme "Contenitore CO₂ non installato" per oltre 2 minuti?]. Quando viene selezionato [Ok], questo messaggio di allarme diventa un messaggio di informazioni rapide.
 - Dopo aver sostituito o montato l'assorbitore CO₂, verificare che sia in grado di assorbire completamente la CO₂.
-
-

NOTA

- Il contenitore dell'assorbitore CO₂ deve essere utilizzato solo con aria, ossigeno, protossido di azoto, alotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano.
 - Sostituire l'assorbitore quando necessario onde evitare la formazione di accumuli di gas non metabolici quando il sistema non è in uso.
 - Prima di installare il contenitore dell'assorbitore CO₂, verificare che la guarnizione posta tra il sistema respiratorio e il contenitore dell'assorbitore CO₂ sia in buone condizioni. In caso contrario, sostituire immediatamente la guarnizione.
 - Quando l'assorbitore è montato, tutti i gas passano attraverso l'assorbitore.
-

12.1.1.8.1 Montaggio del contenitore dell'assorbitore CO₂

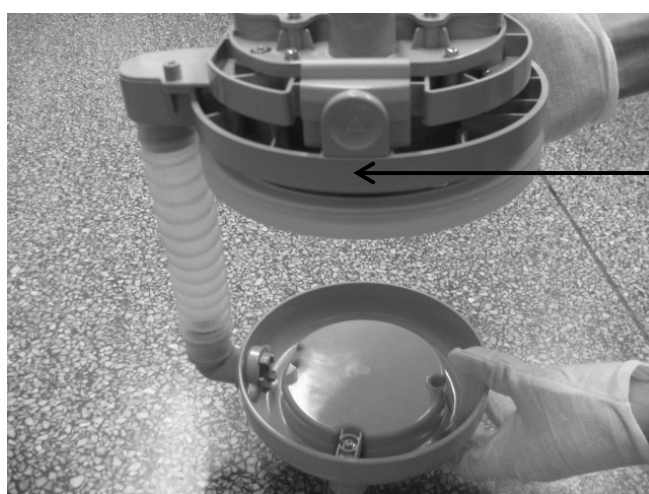
1. Collegare il tubo del contenitore dell'assorbitore CO₂ al gruppo base del contenitore dell'assorbitore CO₂.



Tubo del contenitore dell'assorbitore CO₂

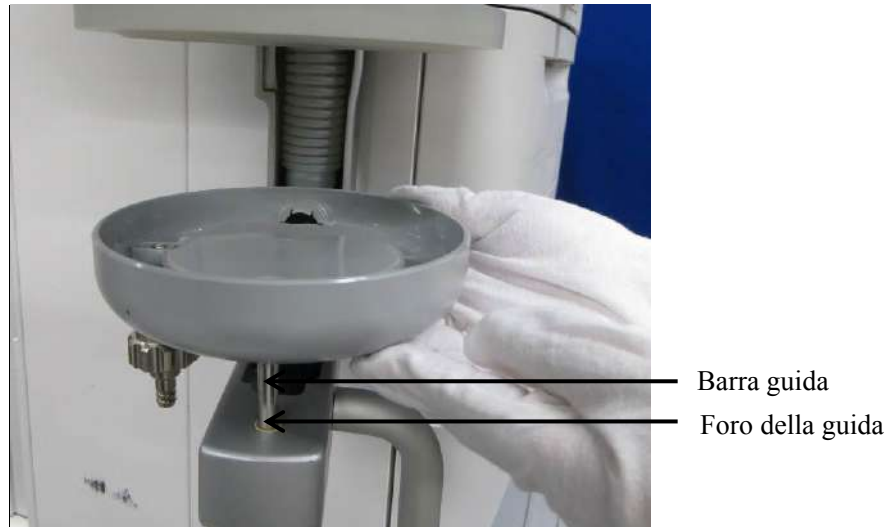
Gruppo base del contenitore dell'assorbitore CO₂

2. Collegare l'altra estremità del tubo del gruppo dell'assorbitore CO₂ al gruppo Bypass.



Gruppo BYPASS

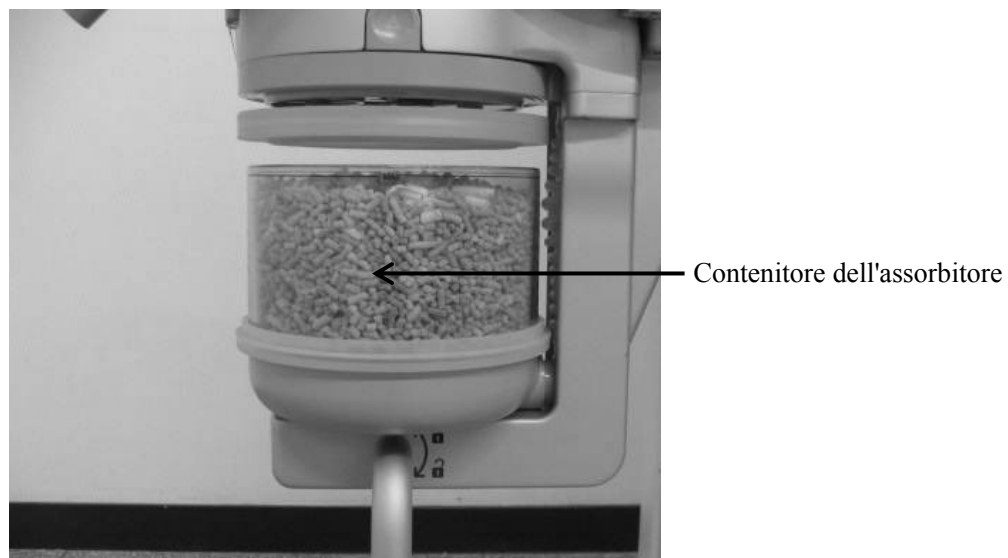
-
3. Infilare la barra guida del gruppo base del contenitore dell'assorbitore CO₂ nel foro della guida.



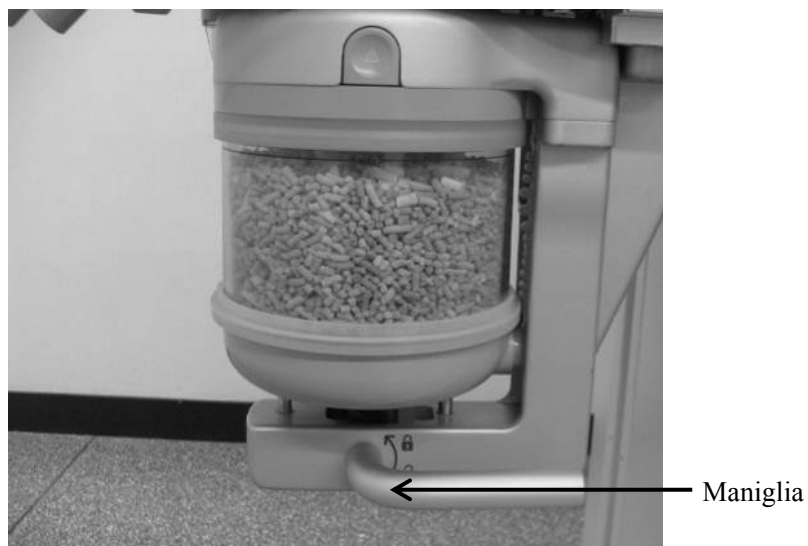
4. Premere e tenere premuto il fermo del gruppo BYPASS e allinearlo con la piastra di montaggio BYPASS per montare il gruppo BYPASS in sede.



-
5. Posizionare il contenitore dell'assorbitore sul gruppo base



6. Ruotare la maniglia nella posizione illustrata sotto per bloccare il contenitore dell'assorbitore e il sistema respiratorio.



⚠ ATTENZIONE

- **Dopo aver reinstallato il contenitore dell'assorbitore CO₂, eseguire un test delle perdite sul sistema respiratorio.**
-

12.1.1.8.2 Sostituzione dell'assorbitore

NOTA

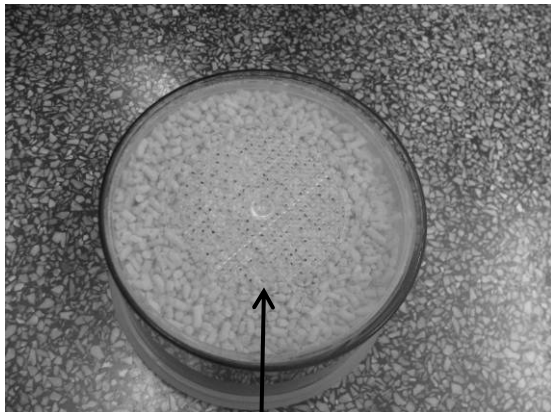
- Una variazione graduale del colore dell'assorbitore all'interno del contenitore indica l'assorbimento di anidride carbonica. La variazione del colore dell'assorbitore è solo un indicatore approssimativo. Utilizzare il monitoraggio dell'anidride carbonica per stabilire quando sostituire l'assorbitore.
 - Quando l'assorbitore cambia colore, attenersi alle norme locali in materia di smaltimento di rifiuti ospedalieri. Se lasciato a riposo per diverse ore, l'assorbitore può riacquistare il suo colore originale fornendo così un'erronea indicazione di attività.
 - Medisorb™ Si raccomanda l'uso dell'assorbitore.
-

1. Portare la maniglia nella posizione mostrata sotto.

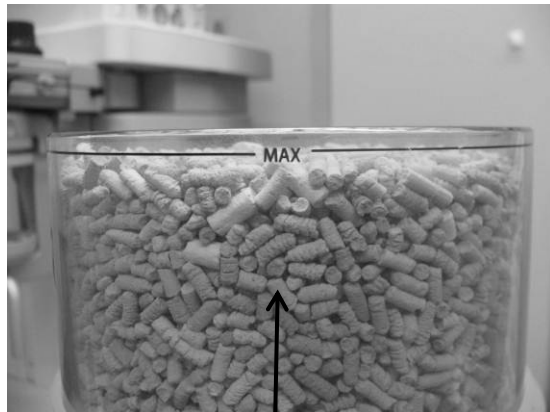


2. Rimuovere il contenitore dell'assorbitore.
3. Rimuovere l'assorbitore Pre-Pak che ha cambiato colore o rimuovere l'assorbitore "loose fill".

-
4. Cambiare l'assorbitore Pre-Pak o riempire il contenitore con assorbitore "loose fill" nuovo.



Assorbitore Pre-Pak



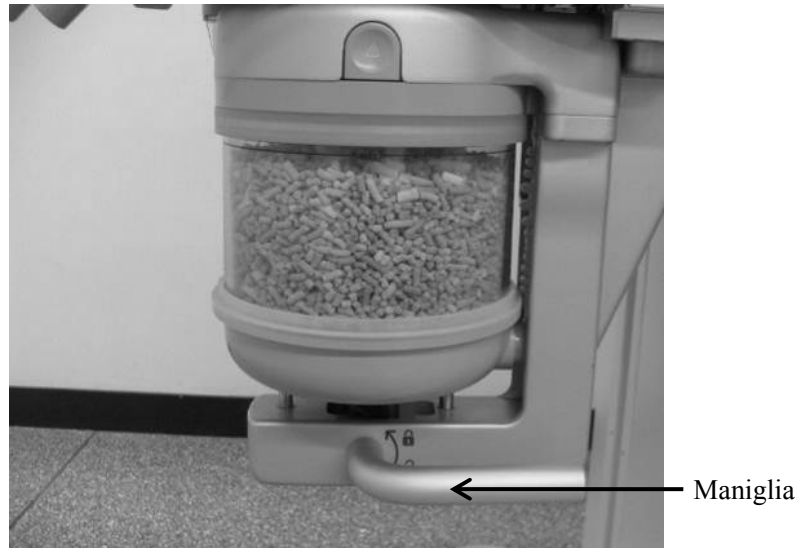
Assorbitore "loose fill"

5. Posizionare il contenitore dell'assorbitore sul gruppo base



Contenitore dell'assorbitore

-
6. Ruotare la maniglia nella posizione illustrata sotto per bloccare il contenitore dell'assorbitore e il sistema respiratorio.



AVVERTENZA

- Quando si rimonta il contenitore dopo la sostituzione dell'assorbitore CO₂, accertarsi che il contenitore sia saldamente bloccato e installato in posizione.

NOTA

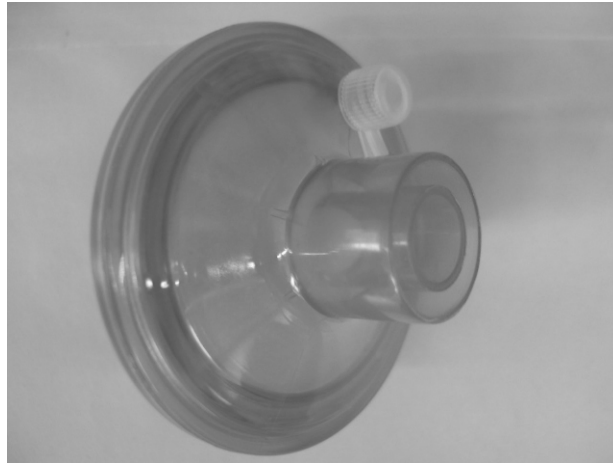
- L'assorbitore versato non può superare il livello  **MAX**  indicato sul contenitore dell'assorbitore CO₂.

12.1.1.9 Installazione dei tubi di respirazione

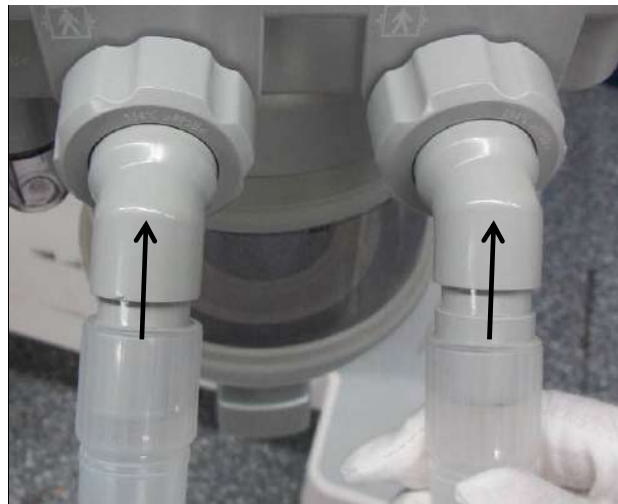
NOTA

- Durante l'installazione del tubo di respirazione, tenere il connettore tubo da entrambe le estremità del tubo per evitare di danneggiare il tubo.
- Non riutilizzare il filtro per evitare la contaminazione crociata.
- Installare il filtro come descritto nel presente manuale per impedire che polvere e altre particelle penetrino nei polmoni del paziente e per evitare la contaminazione crociata.

-
1. La figura seguente mostra il filtro sulla connessione del paziente.



2. Collegare le due estremità dei tubi di respirazione ai connettori di inspirazione/espiazione sul sistema respiratorio.



3. Collegare il filtro al raccordo a Y.



12.1.1.10 Installazione della sacca manuale

Collegare la sacca manuale alla porta sacca manuale sul sistema respiratorio.

Configurazione con braccio sacca:

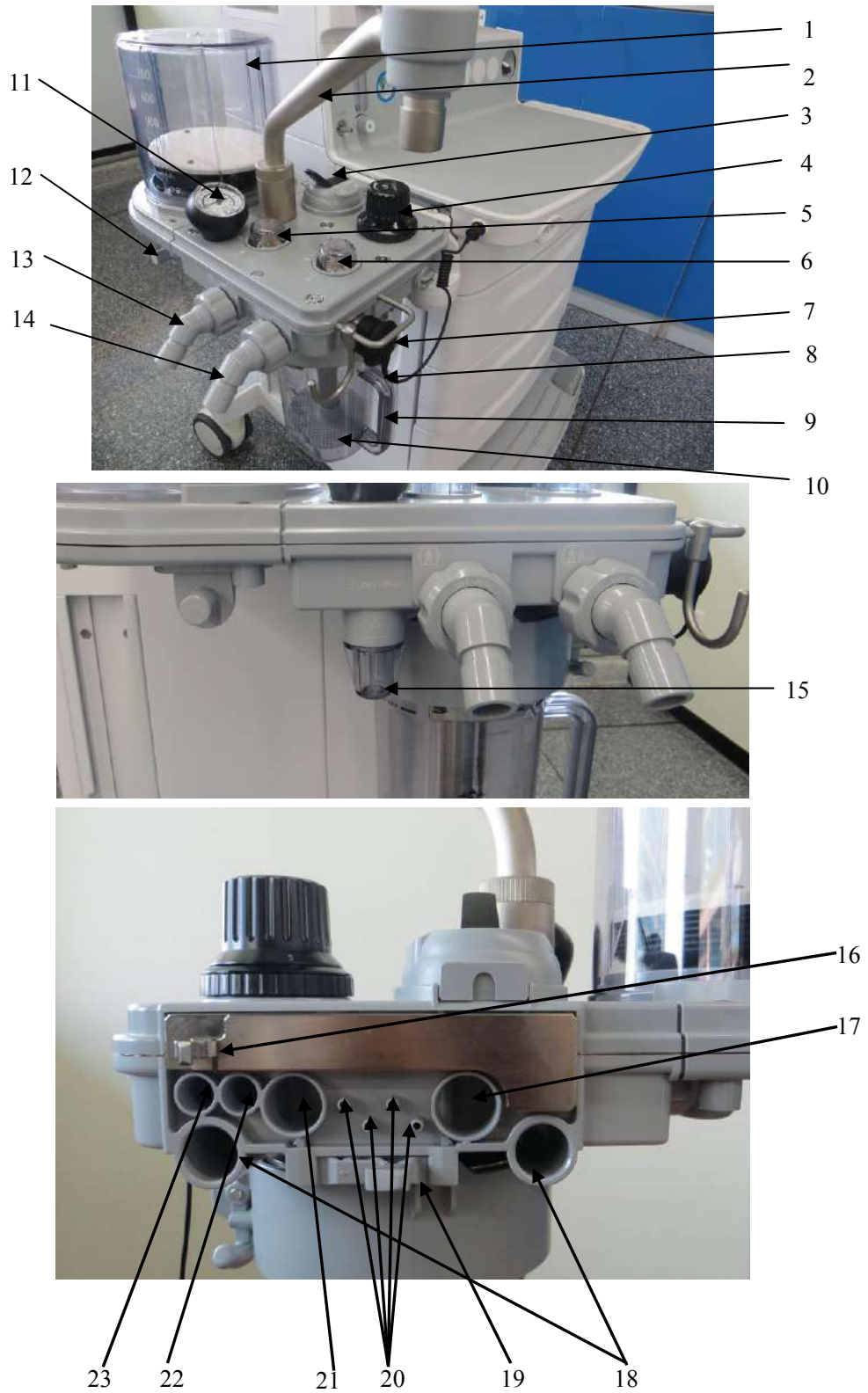


Configurazione senza braccio sacca:



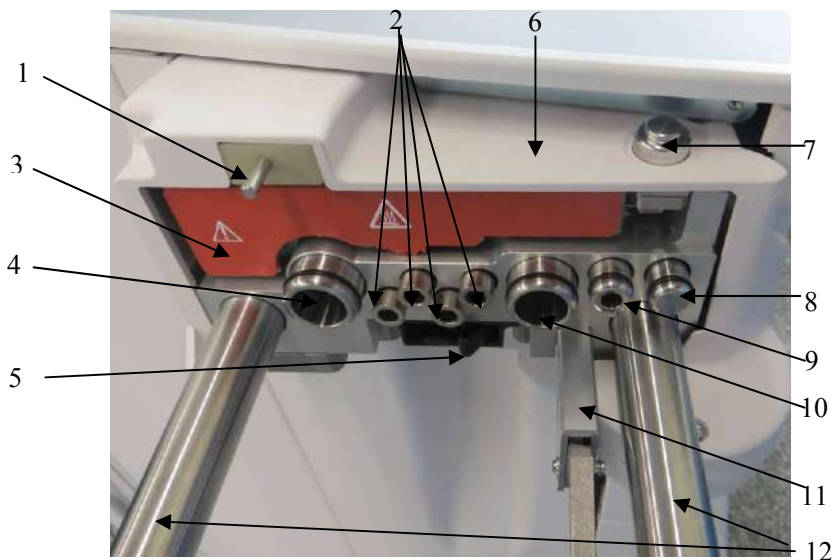
12.1.2 Sistema respiratorio non compatibile con Pre-Pak

12.1.2.1 Schemi del sistema respiratorio



1	Alloggiamento soffietto	13	Connettore espirazione
2	Braccio sacca	14	Connettore inspirazione
3	Interruttore automatico/manuale	15	Vaschetta di raccolta acqua
4	Valvola APL	16	Gancio di bloccaggio
5	Valvola di controllo espirazione	17	Connettore gas guida
6	Valvola di controllo inspirazione	18	Foro perno guida
7	Sensore O ₂	19	Staffa fermo di bloccaggio
8	Maniglia rotante	20	Connettore di campionamento pressione
9	Gancio	21	Uscita gas valvola APL
10	Contenitore assorbitore CO ₂	22	Ingresso gas fresco
11	Manometro vie aeree	23	Connettore ACGO
12	Tappo per test perdite	/	/

12.1.2.2 Schema adattatore circuito



1	Interruttore di ventilazione automatica/manuale collegato	7	Fermo di bloccaggio
2	Connettore/i di campionamento pressione	8	Connettore ACGO
3	Modulo riscaldamento	9	Ingresso gas fresco
4	Connettore gas guida	10	Uscita gas valvola APL
5	Interruttore circuito	11	Limitatore per il contenitore assorbitore CO ₂
6	Base adattatore circuito	12	Guida di supporto circuito

NOTA

- Il modulo riscaldamento non funziona quando la macchina per anestesia è alimentata a batteria.
 - Non sovraccaricare il braccio sacca, ad esempio premendolo con forza o appendendovi oggetti pesanti.
 - Se la differenza tra il valore misurato dal manometro delle vie aeree e il valore Paw visualizzato sullo schermo è elevata, contattare il produttore.
-

12.1.2.3 Installazione del sistema respiratorio

1. Allineare i fori per i perni guida sul sistema respiratorio ai perni guida corrispondenti sull'adattatore del circuito.



2. Spingere con forza il sistema respiratorio nell'adattatore del circuito per ottenere un collegamento senza soluzione di continuità tra il sistema respiratorio l'adattatore.



AVVERTENZA

- Dopo aver installato il sistema respiratorio sull'adattatore del circuito, assicurarsi che sia saldamente bloccato. In caso contrario, il sistema respiratorio potrebbe disconnettersi dall'adattatore circuito durante l'uso, determinando gravi perdite di gas fresco e misurazioni imprecise del volume respiratorio.
-

NOTA

- Se risulta difficile introdurre o estrarre il sistema respiratorio, applicare una piccola quantità di lubrificante (M6F-020003---: "Grasso lubrificante a base di fluoro ad alte prestazioni Dupont Krytox") sulla guarnizione del connettore pneumatico per ridurre l'attrito.
-

12.1.2.4 Installazione del braccio sacca

1. Allineare il braccio sacca alla porta sul sistema respiratorio.



2. Ruotare il dado di bloccaggio in senso orario per serrare il braccio sacca.

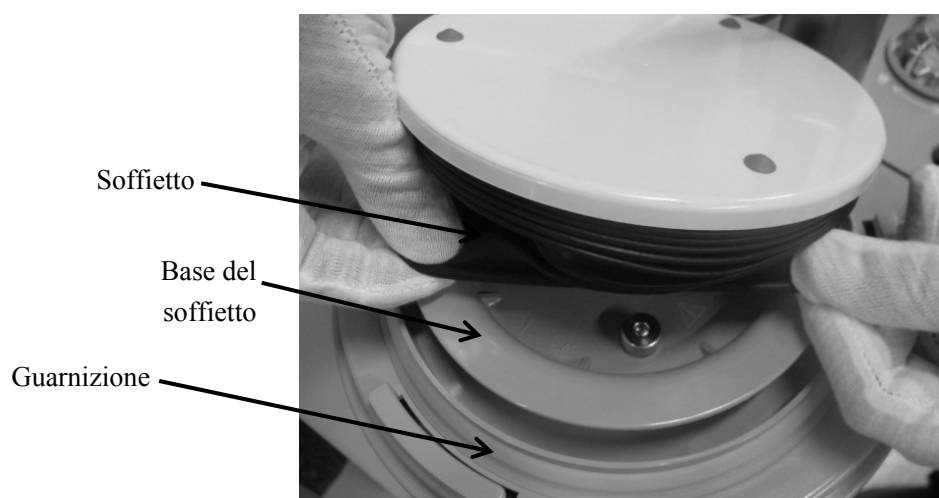


12.1.2.5 Installazione del soffietto

AVVERTENZA

- **Prima di installare l'alloggiamento del soffietto, verificare che la guarnizione del sistema respiratorio sia in posizione. In caso contrario, occorre montare la guarnizione in modo adeguato prima di installare l'alloggiamento del soffietto.**
-

1. Applicare l'anello inferiore del soffietto alla base del soffietto sul sistema respiratorio e accertarsi che il soffietto sia ben connesso alla base.



2. Allineare le alette a baionetta dell'alloggiamento del soffietto con le scanalature sul sistema respiratorio, quindi abbassare l'alloggiamento del soffietto. Assicurarsi che l'alloggiamento prema sulla guarnizione in modo uniforme.



-
3. Afferrare saldamente l'alloggiamento del soffietto e ruotarlo in senso orario finché non si blocca. Accertarsi che il lato dell'alloggiamento contrassegnato dalla scala sia rivolto verso l'operatore.

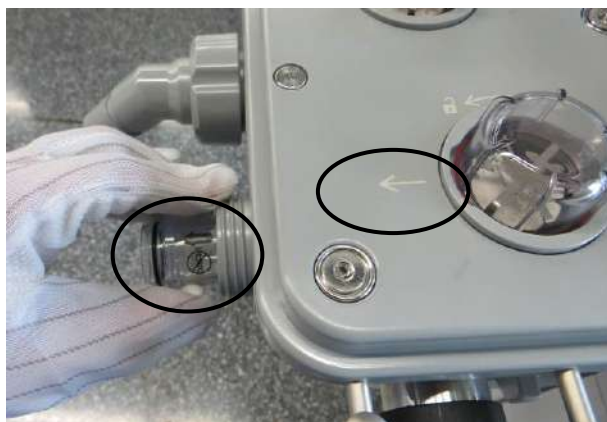


12.1.2.6 Installazione del sensore flusso

AVVERTENZA

- Serrare i dadi di bloccaggio durante l'installazione del sensore flusso. In caso contrario la misurazione potrebbe risultare non valida.
 - Prestare attenzione durante lo spostamento della macchina per anestesia per evitare di danneggiare il sensore flusso.
 - L'estremità dei connettori di inspirazione/espiazione, connessa al tubo di respirazione, deve essere rivolta verso il basso per evitare che l'acqua di condensa penetri nel sistema respiratorio.
-

-
1. Accertarsi che la direzione della freccia sul sensore flusso corrisponda a quella sul sistema respiratorio e che il lato recante l'illustrazione stampata sia rivolto verso l'alto.



2. Inserire il sensore flusso orizzontalmente.
3. Allineare i connettori di inspirazione/espiazione e i relativi dadi di bloccaggio ai sensori di flusso.



-
4. Serrare i dadi di bloccaggio in senso orario.



12.1.2.7 Installazione del sensore O₂

AVVERTENZA

- Prima di installare il sensore O₂, verificare che la guarnizione sul sensore sia in buone condizioni. Se la guarnizione non è installata o è danneggiata, sostituire il sensore O₂.
 - Durante l'installazione del sensore O₂, stringerlo bene per evitare perdite nel sistema respiratorio.
 - Installare il sensore O₂ manualmente. L'utilizzo di una chiave o di un altro attrezzo può danneggiare il sensore O₂.
-

NOTA

- Prima di installare il sensore O₂, verificare che il dado esagonale mostrato di seguito sia saldamente avvitato. In caso contrario, potrebbero verificarsi errori di collegamento del sensore O₂.



-
1. Ruotare il sensore O₂ nel relativo alloggiamento. Serrare il cavo del sensore O₂ sull'alloggiamento.



La corretta installazione finale del gruppo sensore O₂ è mostrata di seguito.



2. Inserire il gruppo sensore O₂ nella porta del sensore O₂ sul sistema respiratorio.



-
3. Inserire l'altra estremità del cavo del sensore O₂ nel connettore sensore O₂ sull'adattatore circuito.



12.1.2.8 Installazione del contenitore dell'assorbitore CO₂

AVVERTENZA

- Operare secondo le precauzioni di sicurezza applicabili.
 - Non usare il contenitore dell'assorbitore CO₂ con cloroformio o tricloroetilene.
 - Il contenitore dell'assorbitore CO₂ monouso è un'unità a tenuta che non deve essere aperta né riempita.
 - Evitare che il materiale presente nel contenitore dell'assorbitore CO₂ entri in contatto con la pelle o gli occhi. In caso di contatto con pelle o occhi, risciacquare immediatamente l'area interessata con acqua e rivolgersi a un medico.
 - Se la macchina per anestesia non è provvista della funzione BYPASS, la sostituzione dell'assorbitore durante la ventilazione può causare perdite nel sistema respiratorio.
 - Se la macchina per anestesia è provvista della funzione BYPASS, assicurarsi che il contenitore dell'assorbitore CO₂ sia installato in posizione e saldamente bloccato. In caso contrario, il gas all'interno del sistema respiratorio bypassa il contenitore dell'assorbitore CO₂ provocando l'inalazione ripetuta della CO₂ esalata dal paziente.
 - Se la macchina per anestesia è provvista della funzione BYPASS, si raccomanda vivamente di monitorare la concentrazione di CO₂.
 - Prima di installare un contenitore dell'assorbitore CO₂, controllare il colore dell'assorbitore per stabilire quando sostituirlo.
-
-

AVVERTENZA

- **Controllare il colore dell'assorbitore durante la chirurgia o al termine di un caso. Quando non viene utilizzato, l'assorbitore può ritornare al suo colore originale. Per ulteriori informazioni sulle variazioni di colore dell'assorbitore, fare riferimento alle istruzioni dell'assorbitore.**
 - **Adottare precauzioni adeguate per evitare l'essiccazione dell'assorbitore CO₂ presente nel contenitore. Al termine dell'uso del sistema, disattivare sempre tutti i gas. L'essiccazione completa dell'assorbitore può provocare l'emissione di monossido di carbonio (CO) durante l'esposizione a gas anestetici. Per motivi di sicurezza, sostituire l'assorbitore.**
 - **Pulire il contenitore dell'assorbitore CO₂ e sostituire regolarmente la spugna. In caso contrario, l'accumulo di polvere di assorbitore presente nel contenitore CO₂ penetrerà nel sistema respiratorio.**
 - **Pulire regolarmente il bordo del contenitore dell'assorbitore CO₂. Le particelle di assorbitore eventualmente presenti sul bordo possono causare perdite nel sistema respiratorio.**
 - **Prima di installare il contenitore dell'assorbitore CO₂, escludere l'eventuale presenza di particelle di assorbitore sul bordo, sul supporto e sulla guarnizione del contenitore. Nel caso siano presenti, rimuoverle per evitare perdite nel sistema respiratorio.**
 - **Verificare che il contenitore dell'assorbitore CO₂ sia installato in posizione. In caso contrario, sullo schermo viene visualizzato il messaggio di allarme [Contenitore CO₂ non installato]. In questo caso premere il tasto di silenziamento; viene visualizzata una finestra di dialogo con il messaggio [Disattivare l'allarme "Contenitore CO₂ non installato" per oltre 2 minuti?]. Quando viene selezionato [Ok], questo messaggio di allarme diventa un messaggio di informazioni rapide.**
 - **Dopo aver sostituito o montato l'assorbitore CO₂, verificare che sia in grado di assorbire completamente la CO₂.**
-
-

NOTA

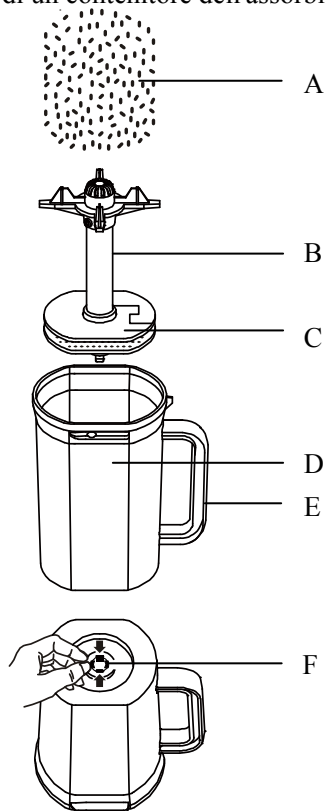
- **Il contenitore dell'assorbitore CO₂ deve essere utilizzato solo con aria, ossigeno, protossido di azoto, alotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano.**
 - **Sostituire l'assorbitore quando necessario onde evitare la formazione di accumuli di gas non metabolici quando il sistema non è in uso.**
 - **Prima di installare il contenitore dell'assorbitore CO₂, verificare che la guarnizione posta tra il sistema respiratorio e il contenitore dell'assorbitore CO₂ sia in buone condizioni. In caso contrario, sostituire immediatamente la guarnizione.**
 - **Quando l'assorbitore è montato, tutti i gas passano attraverso l'assorbitore.**
-
-

12.1.2.8.1 Montaggio del contenitore dell'assorbitore CO₂

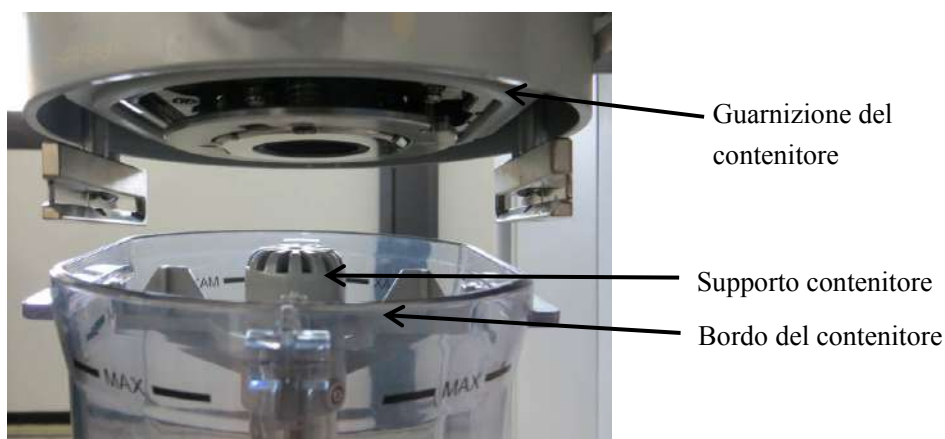
1. Le figure riportate di seguito mostrano i componenti di un contenitore dell'assorbitore CO₂:

- A. Assorbitore
- B. Supporto del contenitore
- D. Spugna del contenitore
- D. Contenitore dell'assorbitore CO₂
- E. Maniglia del contenitore
- F. Parte sporgente sul supporto del contenitore

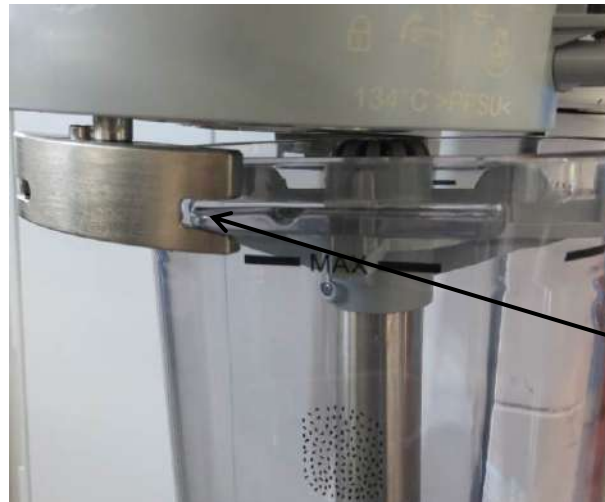
Premere la parte sporgente come mostrato nell'illustrazione per rimuovere il supporto del contenitore.



2. Prima di installare il contenitore dell'assorbitore CO₂, escludere l'eventuale presenza di particelle di assorbitore sul bordo, sul supporto e sulla guarnizione del contenitore. Se presenti, rimuoverle.



-
3. Allineare il contenitore dell'assorbitore CO₂ allo slot di montaggio.



Slot di montaggio
contenitore

4. Spingere il contenitore dell'assorbitore CO₂ nello slot di montaggio.



5. Ruotare la maniglia di 90 gradi in senso orario.



-
6. Lasciare cadere la maniglia per bloccare il contenitore dell'assorbitore CO₂.



⚠ ATTENZIONE

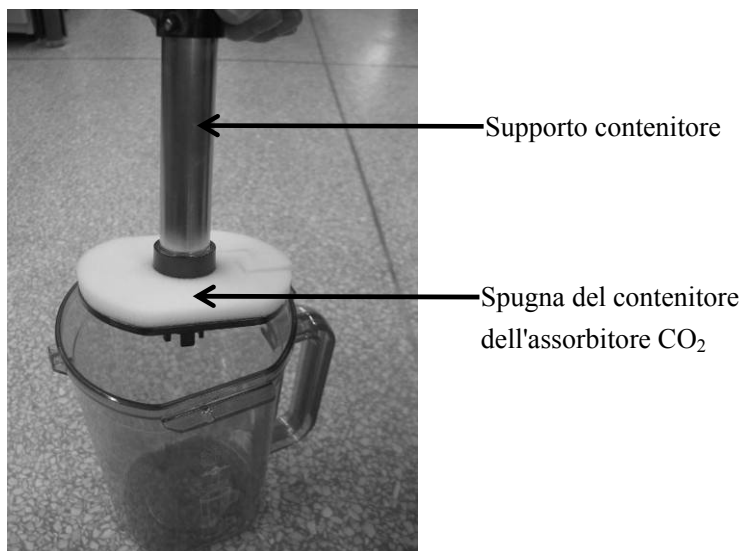
- Dopo aver reinstallato il contenitore dell'assorbitore CO₂, eseguire un test delle perdite sul sistema respiratorio.

12.1.2.8.2 Sostituzione dell'assorbitore

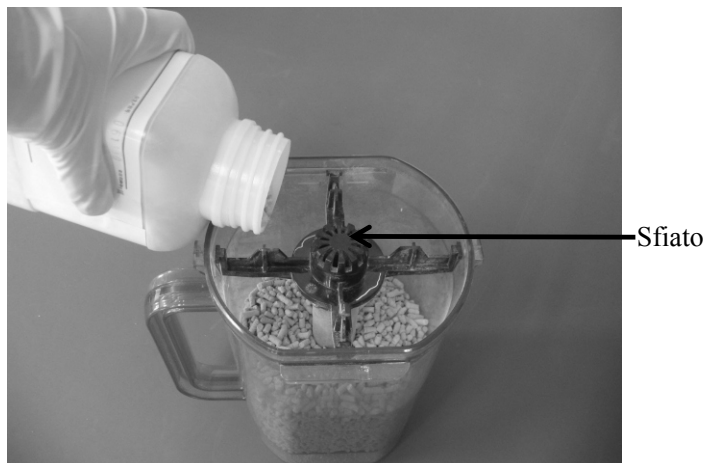
NOTA

- Una variazione graduale del colore dell'assorbitore all'interno del contenitore indica l'assorbimento di anidride carbonica. La variazione del colore dell'assorbitore è solo un indicatore approssimativo. Utilizzare il monitoraggio dell'anidride carbonica per stabilire quando sostituire l'assorbitore.
 - Quando l'assorbitore cambia colore, attenersi alle norme locali in materia di smaltimento di rifiuti ospedalieri. Se lasciato a riposo per diverse ore, l'assorbitore può riacquistare il suo colore originale fornendo così un'erronea indicazione di attività.
 - Medisorb™ Si raccomanda l'uso dell'assorbitore.
-

1. Per smontare il contenitore dell'assorbitore CO₂, seguire le indicazioni fornite nella sezione *12.1.2.8.1 Montaggio del contenitore dell'assorbitore CO₂* nell'ordine inverso.
2. Rimuovere l'assorbitore che ha cambiato colore.
3. Premere la parte sporgente del supporto contenitore per smontare il supporto. Sostituire la spugna del contenitore dell'assorbitore CO₂.



-
4. Versare del nuovo assorbitore nel contenitore dell'assorbitore CO₂. Mentre si versa, evitare che l'assorbitore cada sullo sfiato del supporto del contenitore, poiché questo potrebbe aumentare la resistenza delle vie aeree.



5. Installare il supporto del contenitore nel contenitore. Rilasciare la parte sporgente del supporto del contenitore per bloccare il contenitore.
6. Montare il tubo del contenitore dell'assorbitore CO₂.



AVVERTENZA

- Non riutilizzare la spugna del contenitore dell'assorbitore CO₂, ma sostituirla ogni volta che si sostituisce il contenitore dell'assorbitore CO₂.
 - La spugna del contenitore dell'assorbitore CO₂ deve essere in posizione per impedire che polvere o altre particelle penetrino nel sistema respiratorio.
 - Quando si rimonta il contenitore dopo la sostituzione dell'assorbitore CO₂, accertarsi che il contenitore sia saldamente bloccato e installato in posizione.
-

NOTA

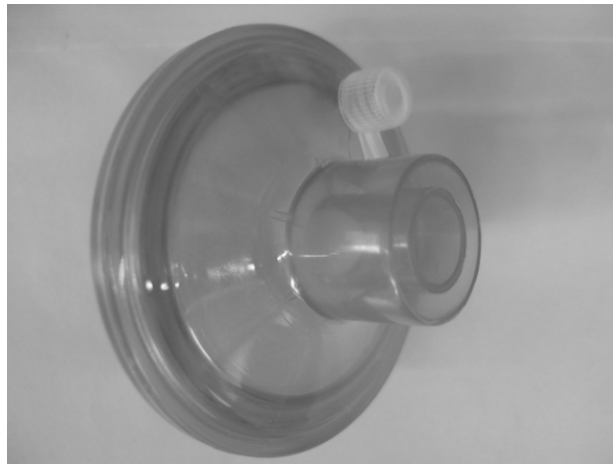
- L'assorbitore versato non deve superare il livello **MAX** indicato sul contenitore dell'assorbitore CO₂.
-

12.1.2.9 Installazione dei tubi di respirazione

NOTA

- Durante l'installazione del tubo di respirazione, tenere il connettore tubo da entrambe le estremità del tubo per evitare di danneggiare il tubo.
 - Non riutilizzare il filtro per evitare la contaminazione crociata.
 - Installare il filtro come descritto nel presente manuale per impedire che polvere e altre particelle penetrino nei polmoni del paziente e per evitare la contaminazione crociata.
-

1. La figura riportata di seguito mostra il filtro da montare in corrispondenza del collegamento paziente.



-
2. Collegare le due estremità dei tubi di respirazione ai connettori di inspirazione/espiazione sul sistema respiratorio.



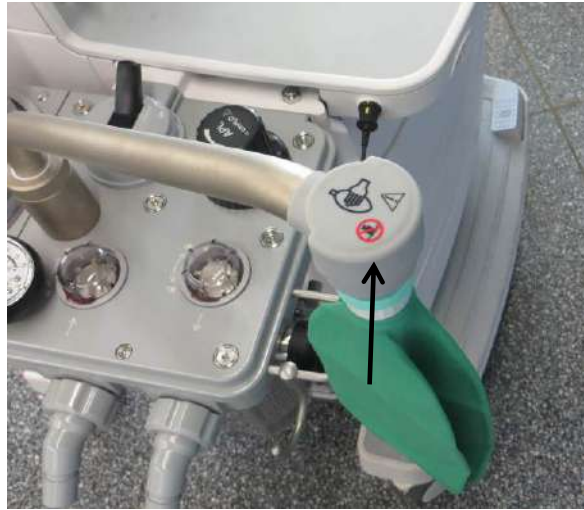
3. Collegare il filtro al raccordo a Y.



12.1.2.10 Installazione della sacca manuale

Collegare la sacca manuale alla porta sacca manuale sul sistema respiratorio.

Configurazione con braccio sacca:



Configurazione senza braccio sacca:



12.2 Installazione del vaporizzatore

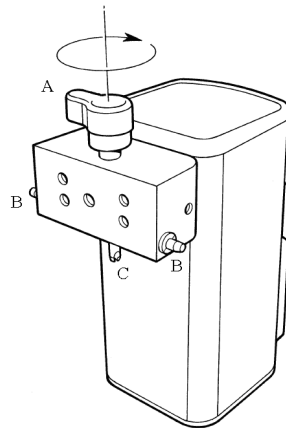
AVVERTENZA

- Utilizzare vaporizzatori conformi alla norma ISO 80601-2-13. Per istruzioni su come montare, riempire e drenare il vaporizzatore e altre informazioni, consultare le istruzioni del produttore.
 - Se il vaporizzatore non è compatibile con la macchina per anestesia, le prestazioni del gas anestetico risultano compromesse. Utilizzare un vaporizzatore idoneo per la macchina per anestesia.
 - Per questa macchina per anestesia non è possibile utilizzare o attivare simultaneamente più di un vaporizzatore.
 - Onde evitare che la corrente di dispersione superi il valore standard, non utilizzare la presa elettrica ausiliaria della macchina per anestesia per alimentare l'adattatore per desflurano e il compressore ad aria contemporaneamente.
-

La pressione barometrica può differire dalla pressione di calibrazione del vaporizzatore di anestetico. Ciò può determinare un'erogazione non corretta dell'anestetico. L'operatore deve monitorare costantemente la concentrazione di anestetico quando il sistema è in uso per verificare che la concentrazione erogata sia corretta.

12.2.1 Montaggio del vaporizzatore

12.2.1.1 Modalità di montaggio Selectatec

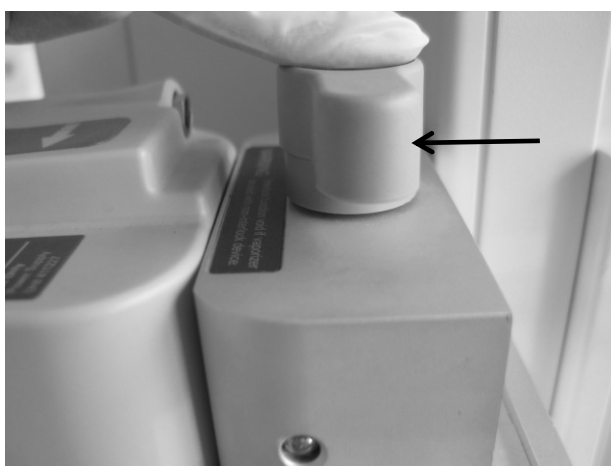


- A. Leva di bloccaggio
- B. Bulloni di interblocco
- C. Perno di bloccaggio

-
1. Montare il vaporizzatore sul collettore.



2. Premere e ruotare la leva di bloccaggio (A) in senso orario per bloccare il vaporizzatore in posizione.





3. Accertarsi che la parte superiore del vaporizzatore sia orizzontale. In caso contrario, rimuovere il vaporizzatore e reinstallarlo.
4. Per reinstallare il vaporizzatore, cercare di sollevare ciascun vaporizzatore in senso verticale staccandolo dal collettore anziché inclinarlo. Non ruotare il vaporizzatore quando è posizionato sul manicotto.
5. Se il vaporizzatore si stacca dal collettore, installarlo nuovamente e completare i passaggi da 1 a 3. Se si stacca una seconda volta, non utilizzare il sistema.
6. Con un vaporizzatore per desflurano:
 - Accertarsi che il vaporizzatore sia collegato a una presa elettrica.
 - ◆ Inserire il cavo elettrico di alimentazione.



-
- ◆ Spingere l'adattatore nella scatola di montaggio.



- ◆ Sollevare il blocco manuale a estrazione, ruotarlo in senso antiorario di 270 gradi, quindi rilasciarlo per fissare l'adattatore alla scatola di montaggio.



- ◆ Collegare il cavo di alimentazione sull'altra estremità dell'adattatore alla rete elettrica.
7. Provare ad accendere più di un vaporizzatore per volta.

NOTA

- Per ulteriori dettagli su come utilizzare il vaporizzatore per desflurano, consultare le istruzioni per l'uso del vaporizzatore per desflurano.
-

8. Testare ogni possibile combinazione. Se si attiva più di un vaporizzatore per volta, rimuovere i vaporizzatori e installarli nuovamente, quindi completare i passaggi da 1 a 7.

12.2.1.2 Modalità di montaggio Plug-in

1. Montare il vaporizzatore sul collettore.



2. Ruotare il dispositivo autobloccante in senso orario per fissare il vaporizzatore sul collettore.

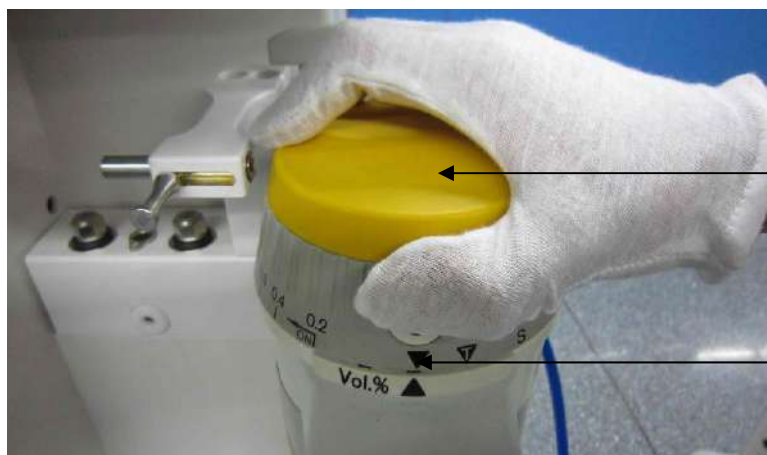


Dispositivo
autobloccante

Posizione "T"

3. Accertarsi che la parte superiore del vaporizzatore sia orizzontale. In caso contrario, rimuovere il vaporizzatore e reinstallarlo.
4. Per reinstallare il vaporizzatore, cercare di sollevare ciascun vaporizzatore in senso verticale staccandolo dal collettore anziché inclinarlo. Non ruotare il vaporizzatore quando è posizionato sul manicotto.

-
- Se il vaporizzatore si stacca dal collettore, installarlo nuovamente e completare i passaggi da 1 a 3. Se si stacca una seconda volta, non utilizzare il sistema.
 - Premere il pulsante "0" e ruotare la manopola di controllo in senso antiorario per portare l'indicazione della concentrazione di AG emessa dal vaporizzatore in posizione "0". Il vaporizzatore è pronto per l'uso.



Manopola di controllo

Posizione "0"

- Per bloccare il vaporizzatore, spingere il dispositivo di interblocco nel foro sul coperchio del vaporizzatore in modo da bloccarlo.



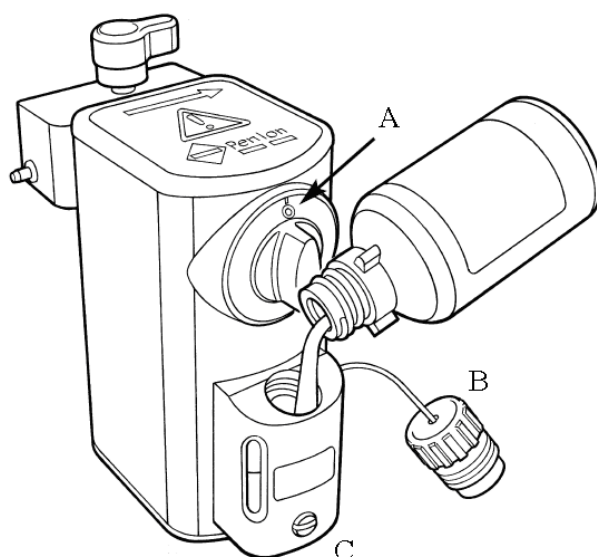
Dispositivo di interblocco

12.2.2 Riempimento del vaporizzatore

AVVERTENZA

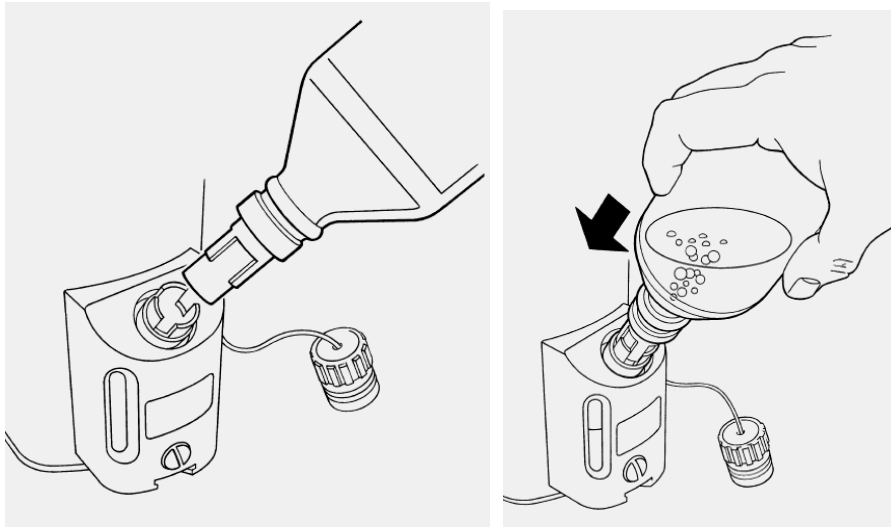
- **Accertarsi che venga utilizzato l'anestetico corretto. Il vaporizzatore è concepito per il gas anestetico riportato sul vaporizzatore stesso e ulteriormente specificato dall'etichetta con codice a colori. La concentrazione dell'uscita effettiva di gas anestetico varia se il vaporizzatore è riempito con il gas errato.**
-

12.2.2.1 Sistema di riempimento/svuotamento



1. Verificare che il controllo della concentrazione del vaporizzatore (A) sia in posizione 0 (zero). Controllare che la vite di scarico (C) sia ben serrata.
2. Svitare il tappo di riempimento (B).
3. Versare lentamente il liquido nel vaporizzatore. Fare attenzione al livello del liquido durante il riempimento. Smettere di riempire una volta raggiunto il contrassegno del livello massimo.
4. Serrare correttamente il tappo di riempimento (B).

12.2.2.2 Sistema Quik-Fil



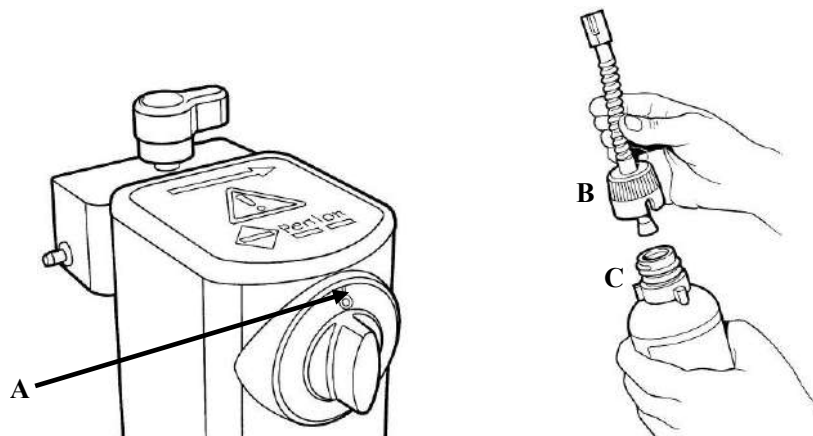
1. Verificare che il controllo concentrazione del vaporizzatore sia in posizione di spegnimento ("0").
2. Rimuovere il cappuccio di protezione dal tappo della bottiglia di gas anestetico verificando che la bottiglia e il meccanismo di riempimento non siano danneggiati.
3. Rimuovere il tappo di blocco riempimento del vaporizzatore e inserire il beccuccio della bottiglia nel blocco riempimento. Ruotare la bottiglia per allineare le sporgenze del componente di riempimento della bottiglia con le fessure del blocco di riempimento.
4. Controllare il livello del liquido tramite l'apposita finestrella del vaporizzatore e spingere saldamente la bottiglia dell'anestetico nel blocco di riempimento del vaporizzatore verso il gruppo molla della valvola. Far fluire il liquido nel vaporizzatore finché non raggiungere il contrassegno di livello massimo, controllando costantemente il livello tramite l'apposita finestrella e monitorando le bolle di aria di ritorno che penetrano nella bottiglia.
5. Rilasciare la bottiglia quando il vaporizzatore è pieno e il flusso continuo di bolle si interrompe.
6. Rimuovere la bottiglia dal blocco di riempimento del vaporizzatore e riposizionare il tappo del blocco di riempimento del vaporizzatore e il tappo protettivo della bottiglia di anestetico.

NOTA

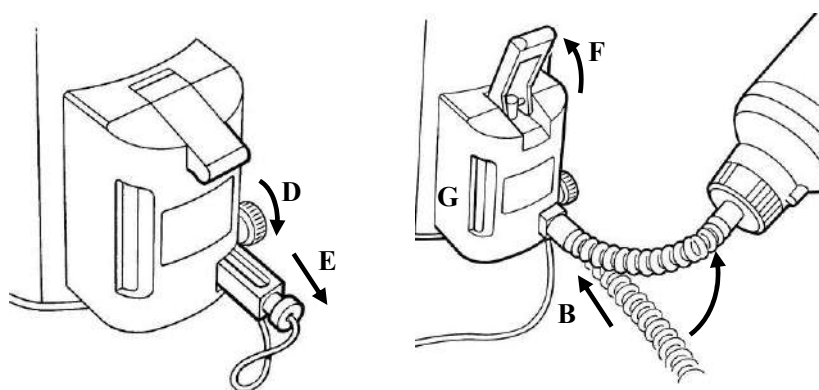
-
- **La capacità del vaporizzatore è di 300 mL di liquido al livello massimo e di 40 mL al livello minimo.**
-

12.2.2.3 Sistema di riempimento codificato

1. Verificare che il controllo della concentrazione del vaporizzatore (A) sia in posizione di spegnimento ("0").
2. Fissare l'adattatore di riempimento codificato (B) alla bottiglia (C).
3. Serrare l'adattatore per assicurare un giunto ermetico, che deve essere mantenuto durante tutta l'operazione di riempimento.

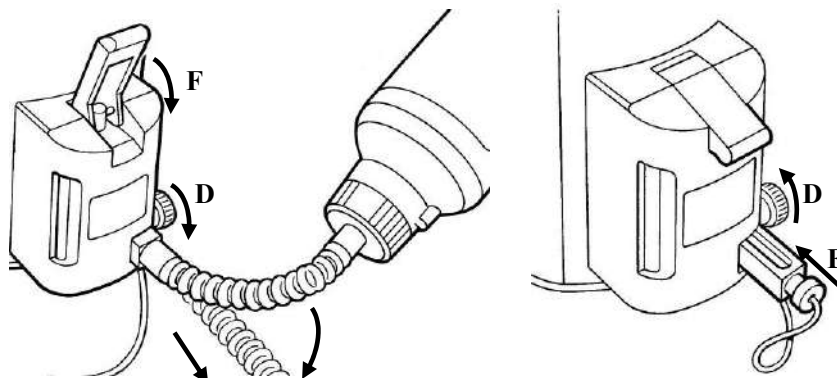


4. Allentare la vite del morsetto (D). Rimuovere la spina (E).
5. Inserire completamente l'estremità codificata dell'adattatore della bottiglia B nel ricevitore del vaporizzatore. Serrare la vite del morsetto (D) per fissare l'adattatore.
6. Sollevare la bottiglia sopra il riempimento.
7. Aprire il controllo del riempimento (F); sollevare verso l'alto. Far fluire il liquido nel vaporizzatore finché non viene raggiunto il contrassegno superiore sulla finestrella del blocco di riempimento (G).



8. Chiudere il controllo del riempimento (F).
9. Abbassare la bottiglia sotto il livello del riempimento e far fluire nuovamente nella bottiglia il liquido presente nell'adattatore della bottiglia. Allentare la vite del morsetto (D) e rimuovere l'adattatore della bottiglia dal ricevitore.

10. Inserire il tappo (E) e serrare la vite del morsetto (D)

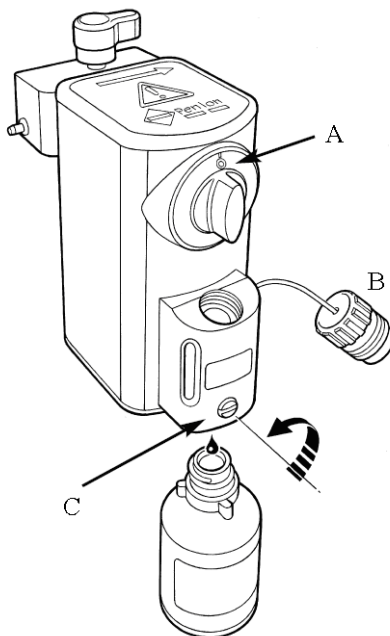


12.2.3 Scarico del vaporizzatore

AVVERTENZA

- Non riutilizzare l'anestetico di scarico del vaporizzatore. Trattarlo come una sostanza chimica pericolosa.
-

12.2.3.1 Sistema di riempimento/svuotamento



1. Verificare che il controllo della concentrazione del vaporizzatore (A) sia in posizione 0 (zero).

-
2. Svitare il tappo di riempimento (B).
 3. Posizionare la bottiglia con il nome del farmaco sul vaporizzatore sotto il tubo di scarico alla base del blocco di riempimento. Ruotare la vite di scarico (C) in senso antiorario per permettere al liquido di defluire nella bottiglia.

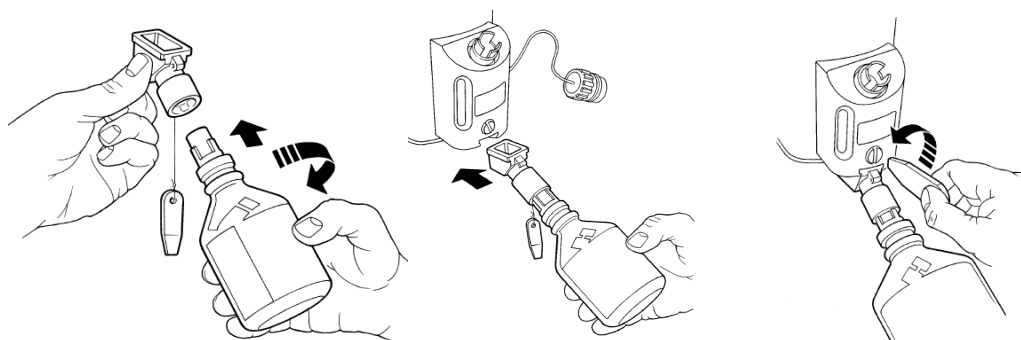
12.2.3.2 Sistema Quik-Fil

NOTA

-
- Per evitare il versamento, accertarsi che la bottiglia utilizzata per lo scarico abbia una capacità sufficiente per il volume di liquido da scaricare.
-

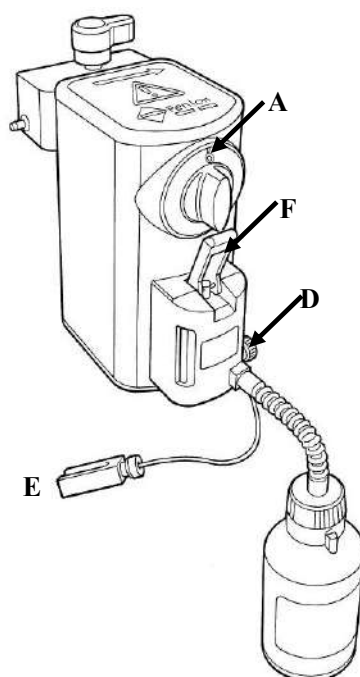
AVVERTENZA

-
- Il tappo di riempimento deve essere reinserito prima di utilizzare il vaporizzatore.
-



1. Rimuovere il tappo protettivo da una bottiglia vuota. Inserire il beccuccio della bottiglia nell'imbuto di scarico. Ruotare la bottiglia per allineare le sporgenze del componente di riempimento della bottiglia con le fessure indice nell'imbuto di scarico, quindi avvitare l'imbuto di scarico sulla bottiglia vuota.
2. Rimuovere il tappo del blocco di riempimento del vaporizzatore.
3. Inserire completamente l'imbuto di scarico nella fessura di scarico a innesto codificato, quindi svitare il tappo di scarico. Continuare a scaricare il vaporizzatore fino a svuotarlo. Chiudere il tappo di scarico e serrarlo, quindi rimuovere l'imbuto di scarico.
4. Svitare l'imbuto di scarico dalla bottiglia, riposizionare il tappo della bottiglia e il quello blocco di riempimento del vaporizzatore.

12.2.3.3 Sistema di riempimento codificato

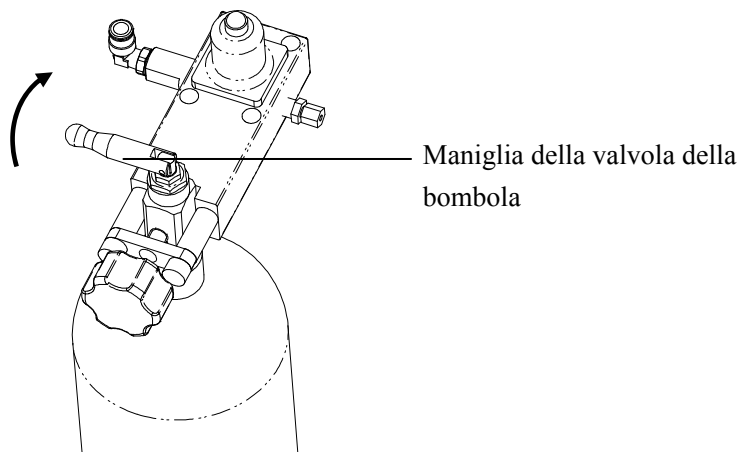


1. Verificare che il controllo della concentrazione del vaporizzatore (A) sia in posizione di spegnimento ("0").
2. Fissare l'adattatore di riempimento codificato (B) alla bottiglia (C).
3. Serrare l'adattatore per assicurare un giunto ermetico, che deve essere mantenuto durante tutta l'operazione di riempimento.
4. Inserire completamente l'estremità codificata dell'adattatore della bottiglia (B) nel ricevitore del vaporizzatore.
5. Serrare la vite del morsetto (D) per fissare l'adattatore.
6. Tenere la bottiglia sotto il riempimento.
7. Sollevare il controllo del riempimento (F) e far scorrere il liquido nella bottiglia finché il flusso non cessa.
8. Chiudere il controllo di riempimento (F), allentare la vite del morsetto (D) e reinserire la spina (E). Serrare la vite del morsetto (D).

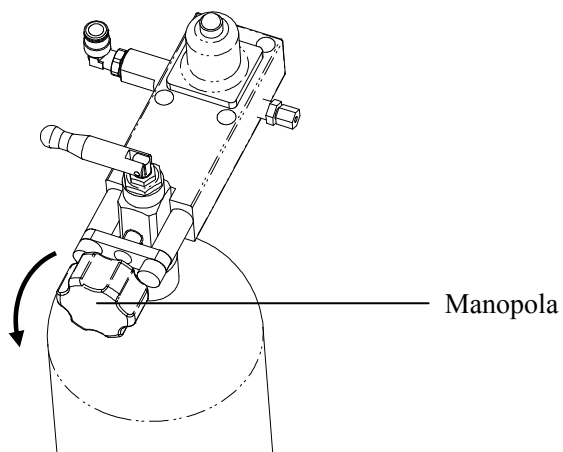
12.3 Sostituzione della bombola gas

Per sostituire una bombola di gas, procedere come segue:

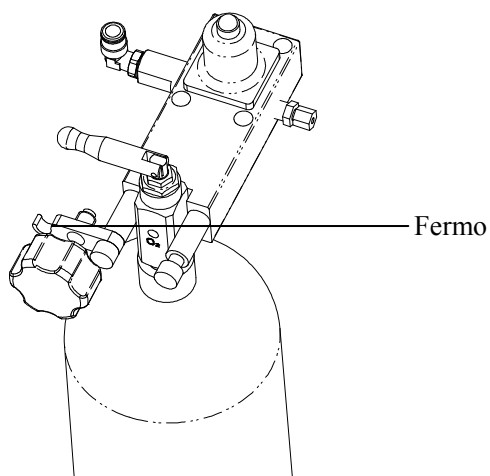
1. Ruotare la maniglia della valvola della bombola in senso orario. Chiudere la valvola della bombola da sostituire.



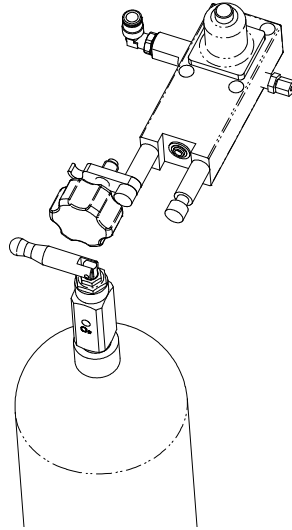
2. Ruotare la manopola in senso antiorario.



3. Allentare completamente la manopola per aprire il fermo.



-
4. Rimuovere la bombola usata.



5. Sostituirla con una bombola nuova. Orientare l'uscita della bombola in modo che sia lontana da tutti gli elementi che potrebbero venire danneggiati dal rilascio di gas ad alta pressione.
6. Aprire e chiudere velocemente la valvola della bombola. In questo modo si rimuove la sporcizia dall'uscita bombola.
7. Posizionare la bombola sull'apposita staffa.
8. Chiudere il fermo e serrare la manopola.
9. Eseguire un test perdite a pressione elevata. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione **6.8 Test delle** bombole.

AVVERTENZA

- **Non lasciare le valvole della bombola gas aperte se l'alimentazione della linea è attiva. Il contenuto della bombola può esaurirsi e lasciare a disposizione un'alimentazione di riserva insufficiente in caso di guasto della linea.**
-

12.4 Installazione dei moduli

Spingere il modulo nello slot finché non scatta in posizione. Per rimuovere il modulo, spingere verso l'alto la linguetta presente nella parte inferiore del modulo ed estrarlo.

Dopo aver inserito il modulo, assicurarsi che l'indicatore presente sul modulo sia acceso. In caso contrario, reinserire il modulo.

12.4.1 Installazione del modulo CO₂



12.4.2 Installazione del modulo AG



12.4.3 Installazione del modulo BIS



12.5 Collegamenti pneumatici

Questa macchina per anestesia è dotata di due tipi di collegamenti: collegamenti alla linea (per O₂, N₂O e Aria) e collegamenti alle bombole (per O₂, N₂O e Aria).

Per ulteriori dettagli, vedere *2.2 Aspetto apparecchiatura*.

AVVERTENZA

- **Utilizzare esclusivamente forniture di gas medicale. Le altre tipologie di gas potrebbero contenere acqua, olio o altri contaminanti.**
 - **Quando il sistema di tubazioni centrale è guasto, l'apparecchiatura collegata può smettere di funzionare. Verificare che le bombole siano disponibili.**
 - **Quando l'alimentazione gas viene sospesa, vi è ancora pressione nella linea. Ricordare di scaricare il gas contenuto nella linea prima di rimuovere il tubo.**
 - **Se si verifica l'allarme [Press. gas guida bassa] quando la pressione di alimentazione del gas è superiore a 200 kPa, contattare il proprio personale di assistenza o Mindray.**
 - **La macchina per anestesia interrompe l'alimentazione gas quando la pressione di alimentazione è inferiore a 200 kPa.**
-

12.5.1 Collegamento delle alimentazioni gas linea

La macchina per anestesia dispone di tre collegamenti alla linea di alimentazione (O₂, N₂O e Aria) collegati a tre tubi di colore diverso che non possono essere scambiati. Collegare le alimentazioni gas linea come segue:

1. Verificare che la guarnizione sul connettore del tubo sia in buone condizioni prima di collegare il tubo di alimentazione gas. Se risulta danneggiata, non utilizzare il tubo. Sostituire la guarnizione per evitare perdite.
2. Allineare il connettore del tubo all'ingresso di alimentazione del gas corrispondente sul fianco della macchina per anestesia, quindi inserirlo.



3. Accertarsi che il tubo sia collegato in modo corretto e serrare il dado.



12.5.2 Collegamento delle alimentazioni gas bombola

Per ulteriori dettagli, vedere 12.3 Sostituzione della bombola gas

12.5.3 Collegamento dell'alimentazione ossigeno di riserva

Questa operazione non è necessaria se il sistema non è configurato con l'alimentazione di ossigeno di riserva.

Questo sistema può essere collegato all'alimentazione di ossigeno di riserva. Il sistema di tubi per la fornitura di ossigeno è identificato con il colore dell'ossigeno.

Viene descritta di seguito la procedura per il collegamento dei tubi per la fornitura di ossigeno al sistema:

1. Controllare che l'anello di tenuta del connettore sia intatto prima di collegare i tubi per la fornitura di ossigeno al sistema. Se l'anello di tenuta è danneggiato, i tubi per la fornitura di ossigeno non possono essere utilizzati. Sostituire l'anello di tenuta onde evitare perdite.
2. Collegare il connettore dei tubi per la fornitura di ossigeno all'ingresso dell'alimentazione di ossigeno di riserva sul retro dell'unità.
3. Assicurarci che i tubi per la fornitura di ossigeno siano collegati saldamente all'unità. Avvitare il dado del tubo a mano.

12.6 Porta di ritorno del gas campione e uscita AGSS

La porta di ritorno del gas campione e l'uscita AGSS si trovano sul lato destro della parte posteriore della macchina, come mostrato di seguito:



Il diametro esterno dell'uscita AGSS è di 30 mm con rapporto di rastremazione 1:20. Collegare l'AGSS o il sistema di smaltimento gas di scarico.

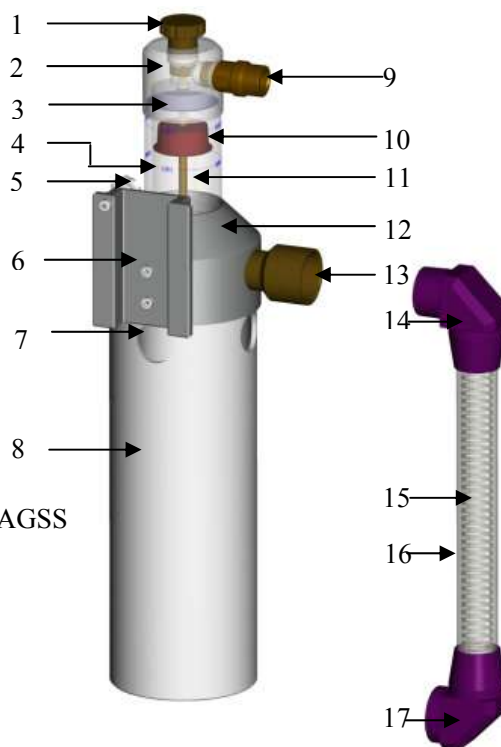
AVVERTENZA

- Prima di operare sul paziente, dotare la macchina per anestesia di un sistema di evacuazione del gas anestetico conforme alla norma ISO 80601-2-13 per purificare l'aria della sala operatoria.
 - Se la macchina per anestesia non è configurata con AGSS attivo, non collegare l'uscita AGSS della macchina per anestesia al sistema di smaltimento gas di scarico attivo dell'ospedale.
-
-

12.7 Sistema di trasferimento e ricezione AGSS

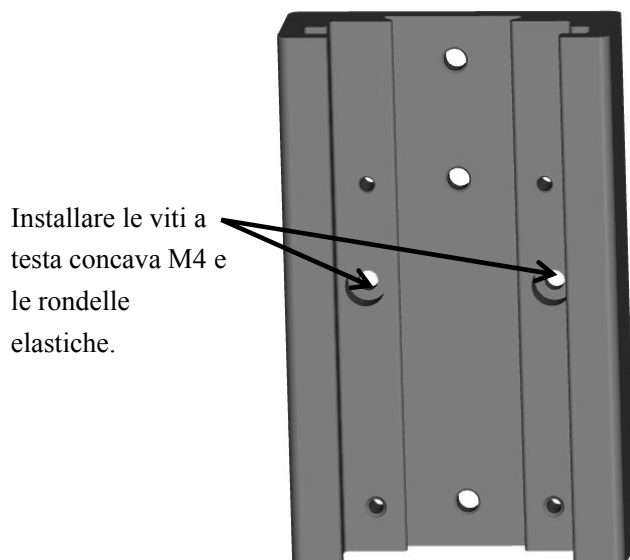
12.7.1 Componenti

1. Controllo flusso
2. Coperchio superiore
3. Filtro
4. Finestrella
5. Manopola di blocco dell'alloggiamento della guida
6. Piastra di fissaggio
7. Apertura di compensazione pressione
8. Manicotto
9. Uscita
Collegamento al tubo evacuazione attivo AGSS
10. Galleggiante
11. Tubo catetere
12. Corpo principale
13. Ingresso
14. Connettore tubo di trasferimento 1
Collegamento all'ingresso gas
15. Molla del tubo di ingresso gas
16. Tubo di trasferimento
17. Connettore tubo di trasferimento 2
Collegamento all'uscita AGSS della macchina per anestesia

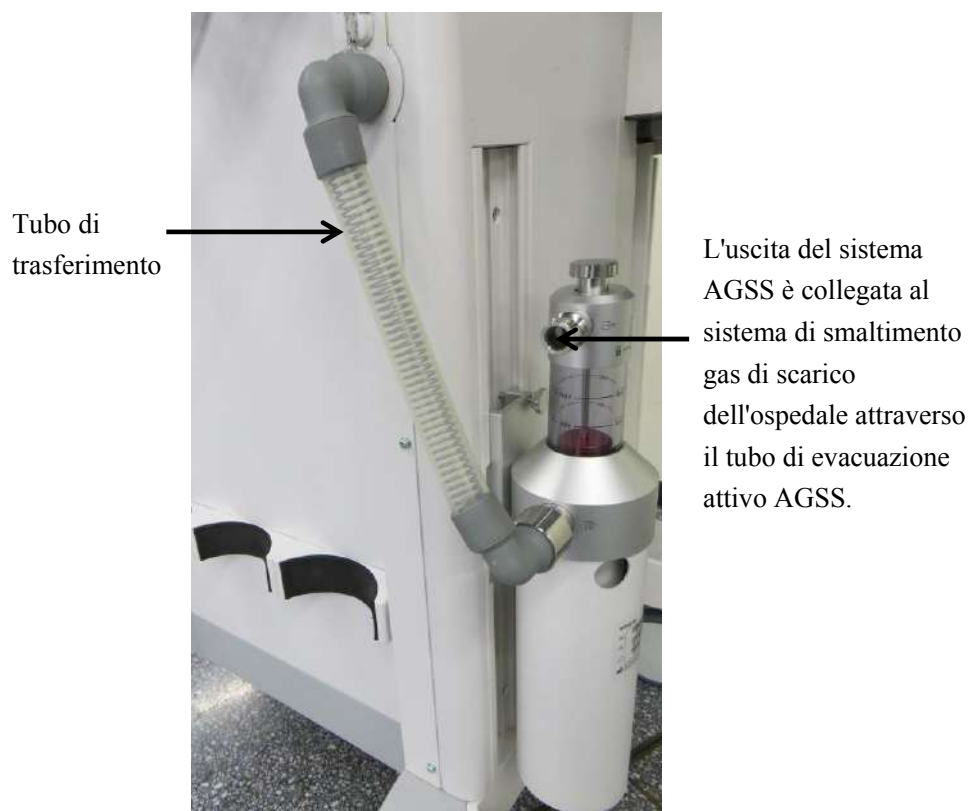


12.7.2 Montaggio di AGSS

1. Montare la staffa AGSS sulla piastra decorativa inferiore sinistra della macchina per anestesia.



2. Montare il sistema AGSS già provvisto di gancio sulla staffa AGSS. Collegare l'ingresso AGSS all'uscita AGSS della macchina per anestesia utilizzando il tubo di trasferimento. Collegare l'uscita AGSS al sistema di smaltimento gas di scarico dell'ospedale utilizzando il tubo di evacuazione attivo AGSS.



NOTA

- **Rimuovere il sistema di trasferimento e ricezione AGSS dall'unità principale durante il trasporto o lo spostamento della macchina per anestesia.**
-

12.7.3 Sistema di smaltimento gas di scarico

Il sistema di trasferimento e ricezione AGSS è del tipo ad alto/basso flusso, in conformità ai requisiti della norma ISO 80601-2-13. La frequenza applicabile della pompa è compresa tra 25 e 50 l/min o tra 75 e 105 l/min.

Prima dell'uso, assicurarsi che il sistema di smaltimento del gas di scarico abbia la stessa frequenza di flusso e che possa raggiungere l'intervallo di flusso sopra indicato.

Prima dell'uso, assicurarsi che il connettore del sistema di smaltimento del gas di scarico sia un connettore standard ISO 9170-2.

Per ulteriori dettagli sulle specifiche, fare riferimento alla sezione *B.11 Specifiche sistema di trasferimento e ricezione AGSS*.

NOTA

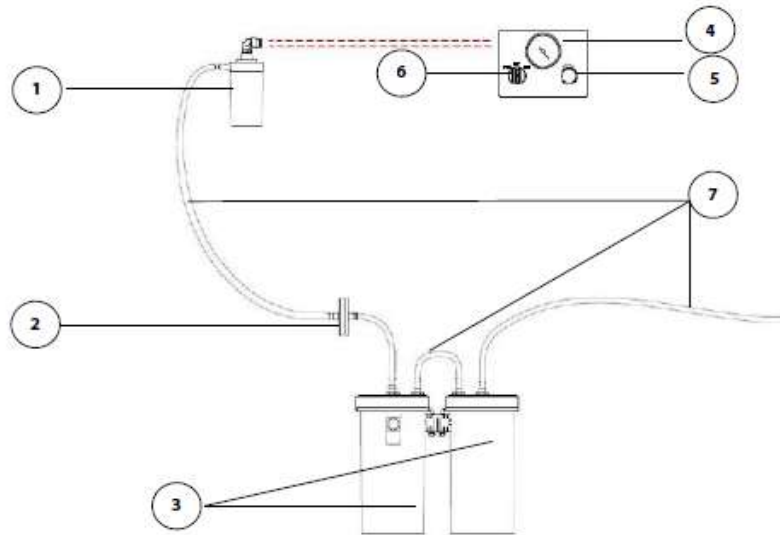
- **Non bloccare l'apertura di compensazione pressione del sistema di trasferimento e ricezione AGSS durante l'uso.**
 - **Le perdite nel SISTEMA DI TRASFERIMENTO E RICEZIONE vengono misurate utilizzando il metodo raccomandato nell'Allegato E della norma ISO 8835-3.**
-

AVVERTENZA

- **Questo sistema di trasferimento e ricezione AGSS non può essere utilizzato con gas anestetico infiammabile.**
 - **Se il tubo tra il sistema di smaltimento dei gas di scarico e l'AGSS è occluso, il flusso di estrazione del sistema di flusso dei gas di scarico è insufficiente o il sistema di smaltimento dei gas di scarico non funziona correttamente, il gas all'interno dell'AGSS potrebbe fuoriuscire con un flusso superiore a 100 ml/min. In questo caso, si raccomanda di non utilizzare l'AGSS.**
-
-

12.8 Dispositivo di aspirazione a pressione negativa

12.8.1 Struttura e componenti

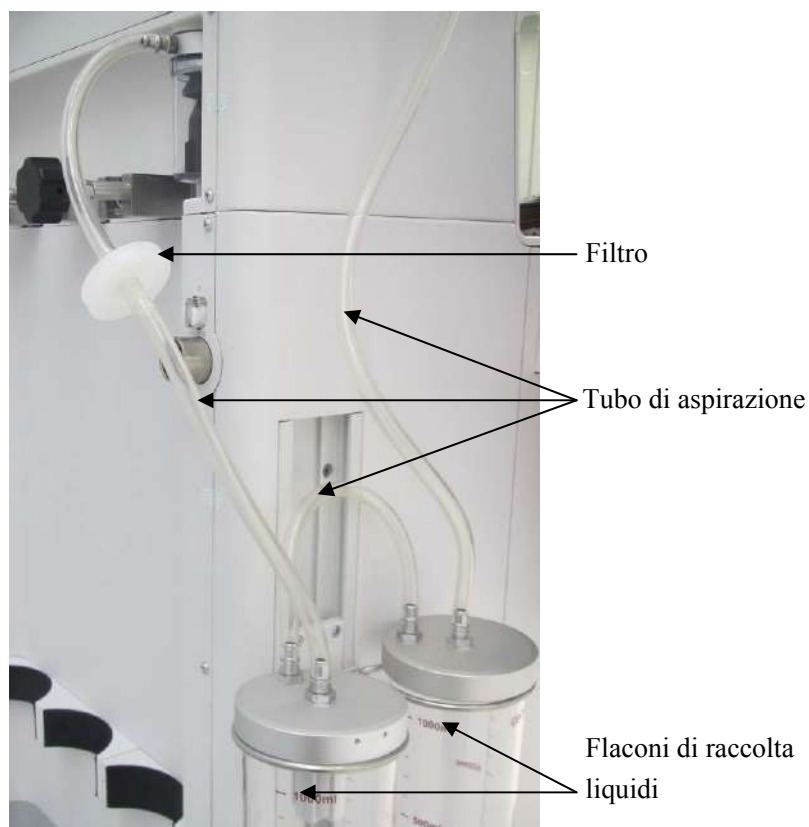


PARTE/I		DESCRIZIONE
1.	Protezione da sovrariempimento	Impedisce ai liquidi di scarto di rifluire all'indietro nel circuito garantendo la sicurezza del circuito stesso.
2.	Filtro	Filtra il vapore acqueo e le sostanze estranee.
3.	Flacone di raccolta liquidi	Utilizzato per raccogliere i liquidi medicali di scarto.
4.	Manometro della pressione negativa	Indica il valore della pressione negativa.
5.	Manopola di regolazione della pressione negativa	Consente di regolare la pressione del dispositivo di aspirazione a pressione negativa.
6.	Commutatore	Passa da una all'altra delle diverse modalità di funzionamento del dispositivo di aspirazione a pressione negativa. Può essere impostato su Compl., OFF o REG. Compl. indica che il dispositivo di aspirazione a pressione negativa funziona continuamente alla massima pressione estratta dalla parete e che la manopola di regolazione non funziona. OFF indica che il dispositivo di aspirazione a pressione negativa è spento e non funziona. REG indica che il dispositivo di aspirazione a pressione negativa funziona con la pressione che viene regolata mediante la manopola di regolazione della pressione negativa. Ruotare la manopola in senso antiorario per aumentare la pressione negativa e in senso orario per ridurla.

7.	Tubo di aspirazione	Trasferisce il liquido medicale di scarto. Il diametro interno del tubo di aspirazione è Φ 8 (5/16"). Il tubo di aspirazione si inserisce direttamente sul connettore.
----	---------------------	---

12.8.2 Installazione del dispositivo di aspirazione a pressione negativa

1. Infilare i flaconi per la raccolta dei liquidi nel supporto. Installare il tubo di aspirazione sul flacone di raccolta dei liquidi in base all'illustrazione stampata.



2. Inserire il tubo di aspirazione sul connettore di protezione da sovrariempimento

NOTA

- Durante l'installazione del filtro nel tubo di aspirazione, assicurarsi che il lato del filtro recante la stampa "IN" sia rivolto verso il flacone di raccolta dei liquidi.

12.8.3 Accensione/spegnimento del dispositivo di aspirazione a pressione negativa

Accensione del dispositivo di aspirazione a pressione negativa:

1. Impostare l'interruttore di aspirazione a pressione negativa su ON (ignorare questa operazione se il dispositivo di aspirazione a pressione negativa non dispone di questo interruttore).
2. Impostare il commutatore su REG.
3. Regolare la manopola in modo da portare il valore indicato sul manometro a un valore superiore a -40 kPa.

Spegnimento del dispositivo di aspirazione a pressione negativa:

1. Impostare il commutatore su OFF.
2. Impostare l'interruttore di aspirazione a pressione negativa su OFF (ignorare questa operazione se il dispositivo di aspirazione a pressione negativa non dispone di questo interruttore).

AVVERTENZA

- **Mantenere l'interruttore di aspirazione a pressione negativa su OFF quando non è in uso onde evitare concentrazioni elevate di O₂ in sala operatoria.**
-

ANNOTAZIONI PERSONALI

13 Pulizia e disinfezione

AVVERTENZA

- Operare secondo le precauzioni di sicurezza applicabili.
 - Leggere le schede di sicurezza materiale di ciascun agente detergente.
 - Leggere il manuale d'uso e di assistenza di tutte le apparecchiature di disinfezione.
 - Indossare guanti e occhiali protettivi. Un sensore O₂ danneggiato può presentare perdite e causare ustioni (contiene idrossido di potassio).
 - Il riutilizzo di un sistema respiratorio o di accessori riutilizzabili non disinfettati può causare una contaminazione crociata.
 - Le operazioni descritte in 6 Test pre-funzionamento devono essere eseguite prima dell'utilizzo sul paziente, ogni volta che la macchina per anestesia viene smontata per la pulizia o la disinfezione oppure rimontata.
 - Per evitare che si verifichino perdite, non danneggiare i componenti durante lo smontaggio e il riassemblaggio del sistema respiratorio. Verificare la corretta installazione del sistema, in particolare della guarnizione. Verificare l'applicabilità e la correttezza dei metodi di pulizia e disinfezione.
 - Smontare e rimontare il sistema respiratorio, come descritto in questo manuale. Se si ha necessità di procedere nuovamente allo smontaggio e rimontaggio, rivolgersi al produttore. Lo smontaggio e il riassemblaggio impropri potrebbero causare perdite nel sistema respiratorio e comprometterne il normale utilizzo.
-
-

NOTA

- Pulire e disinfettare l'apparecchiatura secondo necessità, prima di utilizzarla per la prima volta.
 - Per evitare di danneggiare il sistema, fare riferimento ai dati del produttore in caso di dubbi su un agente detergente.
 - Non utilizzare solventi organici, alogenati o a base di petrolio, gas anestetici, liquidi lavavetri, acetone o altri agenti detergenti aggressivi.
 - Non utilizzare agenti detergenti abrasivi (come lana d'acciaio, lucidante o detergente per argenteria).
 - Tenere tutti i liquidi lontani dalle parti elettroniche.
 - Non permettere al liquido di penetrare negli alloggiamenti dell'apparecchiatura.
-
-

NOTA

- **Non immergere le parti in gomma sintetica per più di 15 minuti. Ciò potrebbe causare rigonfiamenti o usura precoce.**
 - **Autoclavare solo le parti contrassegnate con 134°C.**
 - **Le soluzioni detergenti devono avere un pH compreso tra 7,0 e 10,5.**
 - **Prima di procedere alla disinfezione, il prodotto deve essere smontato completamente.**
-

13.1 Pulizia e disinfezione dell'alloggiamento della macchina per anestesia

1. Pulire la superficie dell'alloggiamento della macchina per anestesia con un panno umido imbevuto in un detergente alcalescente (acqua o soluzione di acqua e sapone con pH compreso tra 7.0 e 10.5). Disinfettare la superficie dell'alloggiamento della macchina per anestesia con un panno umido imbevuto di soluzione detergente a media o alta efficacia (ad esempio alcol al 75%, isopropanolo al 70% o glutaraldeide al 2%).
2. Dopo aver pulito o disinfettato l'alloggiamento, rimuovere il detergente in eccesso con un panno asciutto che non lasci residui.

AVVERTENZA

- **L'infiltrazione di liquido nel sistema di controllo può danneggiare l'apparecchiatura o causare danni alle persone. Durante la pulizia o la disinfezione dell'alloggiamento, assicurarsi che il liquido non penetri nei sistemi di controllo e scollegare sempre l'apparecchiatura dall'alimentazione CA. Ricollegare l'apparecchiatura all'alimentazione CA solamente quando le parti pulite o disinfettate sono completamente asciutte.**
-

NOTA

- **Utilizzare unicamente un panno asciutto che non lasci residui per pulire il display. Non utilizzare liquidi per pulire il display.**
-

13.2 Smontaggio di parti pulibili del sistema respiratorio

Prima di pulire il sistema, è necessario smontare le parti pulibili del sistema respiratorio.

13.2.1 Sistema respiratorio compatibile con Pre-Pak

13.2.1.1 Sensore O₂

1. Rimuovere il cavo del sensore O₂ dal connettore del sensore O₂ sull'adattatore del circuito.



2. Rimuovere il sensore O₂ dalla porta del sensore O₂ sul sistema respiratorio.



13.2.1.2 Sacca manuale

Rimuovere la sacca manuale dalla porta sacca manuale del sistema respiratorio, come mostrato di seguito.

Configurazione con braccio sacca:



Configurazione senza braccio sacca:



13.2.1.3 Tubi di respirazione

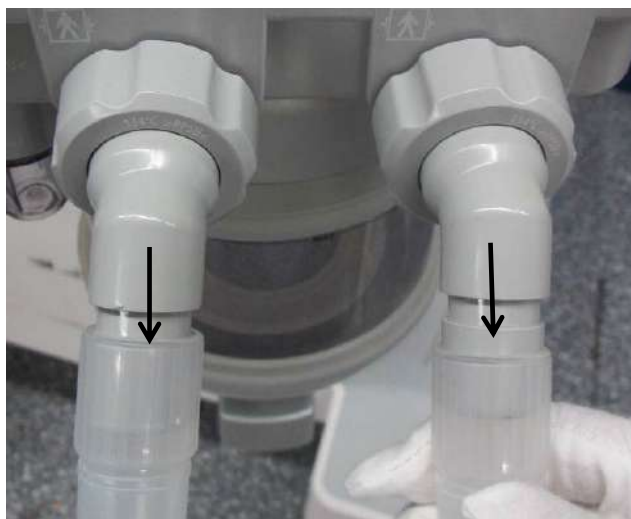
NOTA

- Durante la rimozione del tubo di respirazione, tenere il connettore tubo da entrambe le estremità del tubo per evitare il danneggiare il tubo.
 - Non riutilizzare il filtro. Quando il filtro non è più utilizzabile, attenersi alle norme locali in materia di smaltimento di rifiuti ospedalieri.
-

1. Rimuovere il filtro dal raccordo a Y.



2. Scollegare i tubi di respirazione dai connettori di inspirazione/espiazione sul sistema respiratorio.



13.2.1.4 Manometro vie aeree

Scollegare il manometro vie aeree come illustrato di seguito.



13.2.1.5 Braccio sacca

1. Allentare il dado di bloccaggio in senso antiorario.



2. Rimuovere il braccio sacca dal sistema respiratorio.



13.2.1.6 Gruppo soffiato

1. Ruotare l'alloggiamento del soffiato in senso antiorario.



2. Sollevare e rimuovere l'alloggiamento.



3. Rimuovere il gruppo soffiato dalla base.

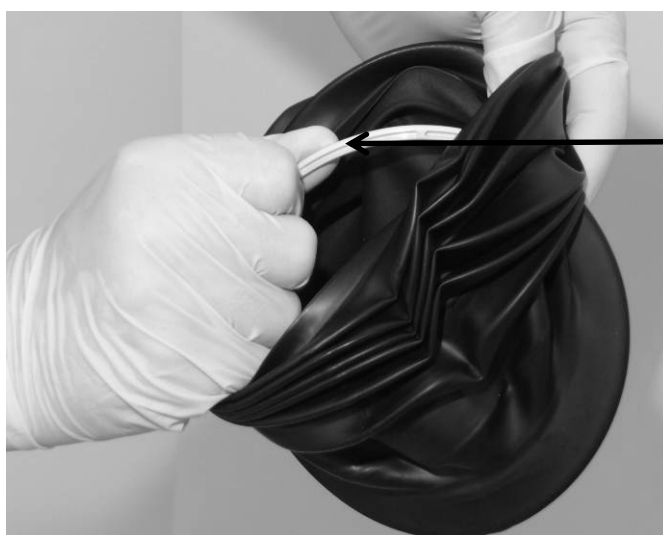


-
4. Rimuovere la piastra superiore del soffietto dal gruppo soffietto.



Piastra superiore
del soffietto

5. Rimuovere l'anello per la piastra superiore del soffietto.

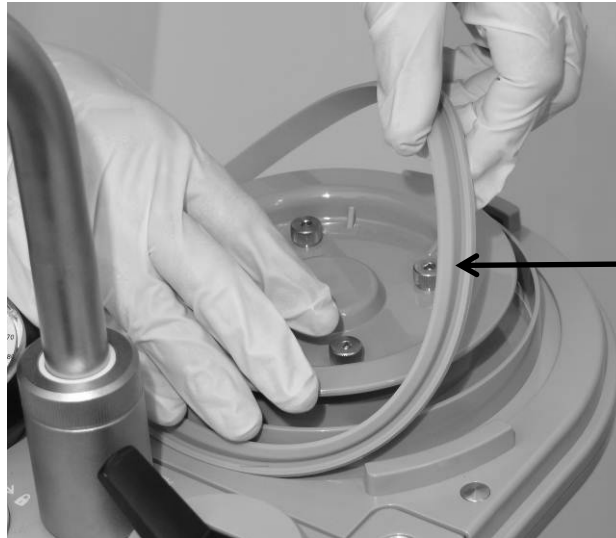


Anello per piastra
superiore del soffietto.
Le scanalature sull'anello
adattatore sono rivolte
verso il basso.

NOTA

-
- Durante la rimozione, osservare l'orientamento dell'anello adattatore del soffietto per riprodurlo in fase di rimontaggio. Se sull'anello sono presenti scanalature, fare in modo che queste siano rivolte verso il basso nella fase di riassettaggio.
-

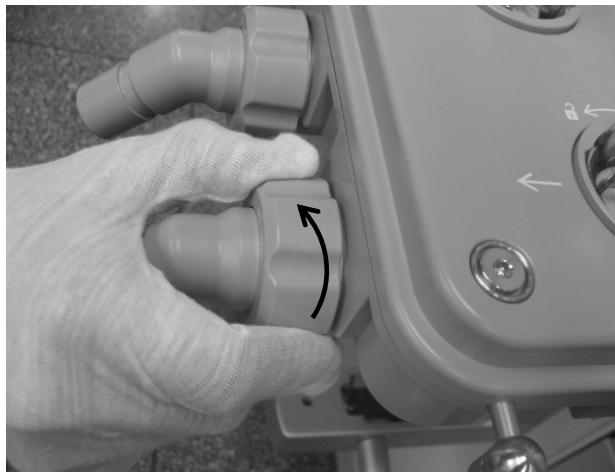
-
6. Rimuovere l'anello di tenuta.



← Anello di tenuta

13.2.1.7 Sensore flusso

1. Ruotare i dadi di bloccaggio in senso antiorario.



2. Estrarre i connettori di inspirazione/espiazione e i dadi di bloccaggio corrispondenti.



-
3. Estrarre i sensori flusso in senso orizzontale.



13.2.1.8 Gruppo valvola di controllo espirazione

1. Ruotare il coperchio della valvola di controllo in senso antiorario per rimuoverlo.



2. Estrarre la valvola di controllo.



13.2.1.9 Gruppo valvola di controllo inspirazione

Per ulteriori dettagli su come smontare il gruppo della valvola di controllo dell'inspirazione, fare riferimento alla sezione *13.2.1.8 Gruppo valvola di controllo* espirazione.

13.2.1.10 Contenitore assorbitore CO₂

1. Posizionare una vaschetta di raccolta dell'acqua sotto la valvola di scarico. Girare in senso antiorario la manopola della valvola di scarico. Aprire la valvola di scarico e raccogliere l'acqua scaricata con la vaschetta di raccolta acqua.. Poi serrare in senso orario la manopola della valvola e chiudere la valvola di scarico.



Manopola della valvola di scarico

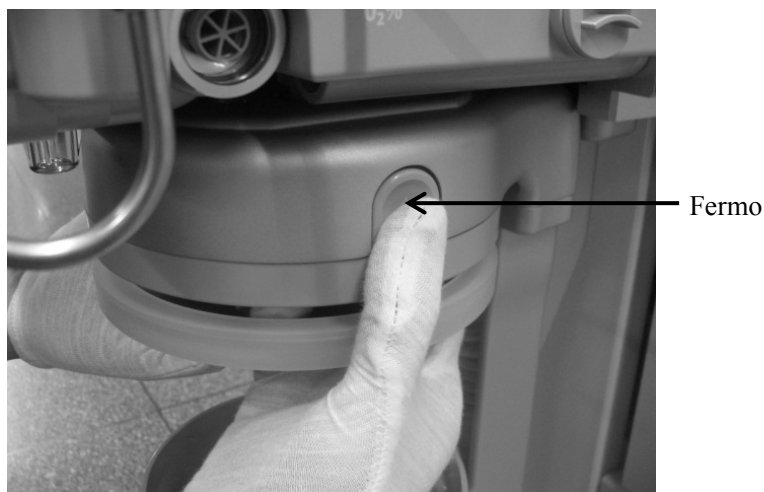
2. Portare la maniglia nella posizione mostrata sotto.



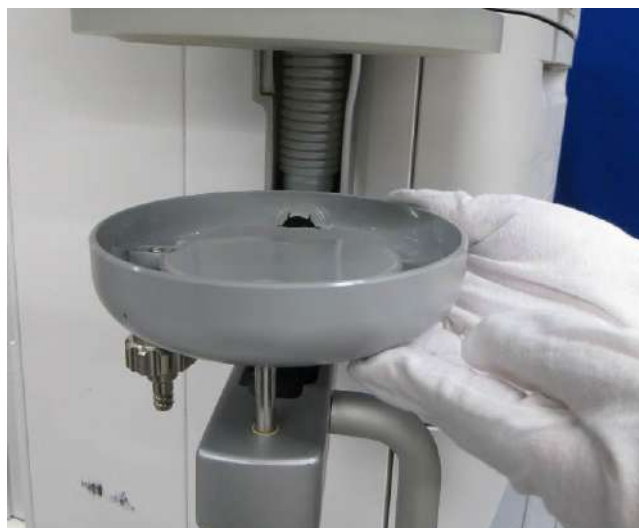
Maniglia

3. Estrarre il contenitore dell'assorbitore.

-
4. Premere e tenere premuto il fermo del gruppo BYPASS per estrarre il gruppo tirandolo verso il basso.



5. Estrarre il gruppo base CO₂ tirando verso l'alto.



⚠ AVVERTENZA

- **L'assorbitore è una sostanza caustica estremamente irritante per gli occhi, la pelle e il sistema respiratorio. Lavare le parti interessate con acqua. Se l'irritazione persiste anche dopo il lavaggio con acqua, rivolgersi immediatamente al medico.**
-

13.2.1.11 Vaschetta di raccolta acqua

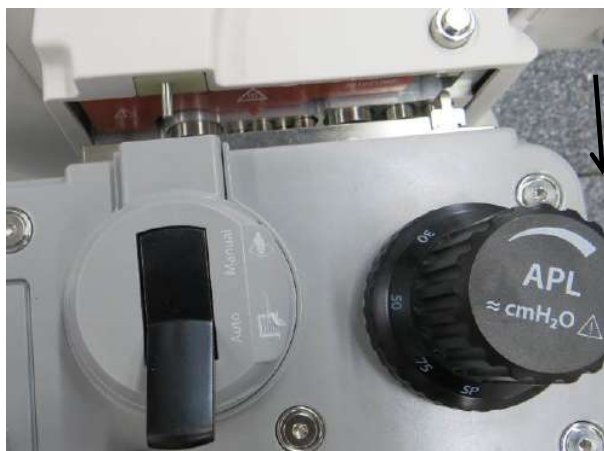
1. Afferrare la vaschetta di raccolta dell'acqua e ruotarla in senso antiorario.



2. Rimuovere la vaschetta di raccolta acqua.

13.2.1.12 Sistema respiratorio

Assicurarsi che i gruppi sopra indicati siano stati smontati. Rimuovere il sistema respiratorio dall'adattatore circuito con entrambe le mani.



NOTA

- Se risulta difficile introdurre o estrarre il sistema respiratorio, applicare una piccola quantità di lubrificante (M6F-020003---: "Grasso lubrificante a base di fluoro ad alte prestazioni Dupont Krytox") sulla guarnizione del connettore pneumatico per ridurre l'attrito.
 - Il sistema respiratorio può essere rimosso solo dopo la rimozione del contenitore dell'assorbitore CO₂.
-

13.2.2 Sistema respiratorio non compatibile con Pre-Pak

13.2.2.1 Sensore O₂

1. Rimuovere il cavo del sensore O₂ dal connettore del sensore O₂ sull'adattatore del circuito.



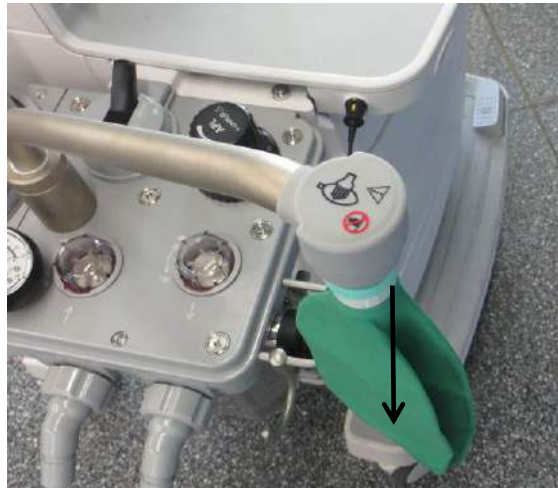
2. Rimuovere il sensore O₂ dalla porta del sensore O₂ sul sistema respiratorio.



13.2.2.2 Sacca manuale

Rimuovere la sacca manuale dalla porta sacca manuale del sistema respiratorio, come mostrato di seguito.

Configurazione con braccio sacca:



Configurazione senza braccio sacca:



13.2.2.3 Tubi di respirazione

NOTA

- Durante la rimozione del tubo di respirazione, tenere il connettore tubo da entrambe le estremità del tubo per evitare il danneggiare il tubo.
 - Non riutilizzare il filtro. Quando il filtro non è più utilizzabile, attenersi alle norme locali in materia di smaltimento di rifiuti ospedalieri.
-

1. Rimuovere il filtro dal raccordo a Y.



2. Scollegare i tubi di respirazione dai connettori di inspirazione/espiazione sul sistema respiratorio.



13.2.2.4 Manometro vie aeree

Scollegare il manometro vie aeree come illustrato di seguito.



13.2.2.5 Braccio sacca

1. Allentare il dado di bloccaggio in senso antiorario.



2. Rimuovere il braccio sacca dal sistema respiratorio.



13.2.2.6 Gruppo soffietto

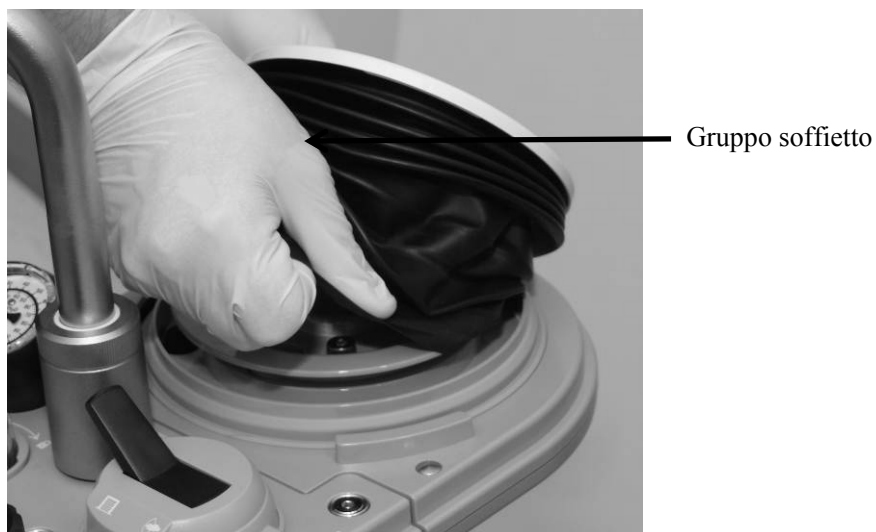
1. Ruotare l'alloggiamento del soffietto in senso antiorario.



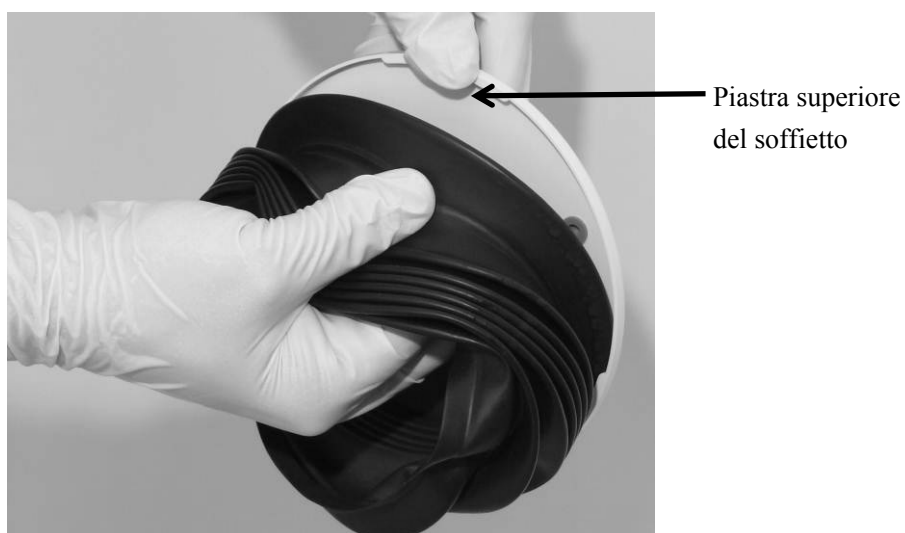
2. Sollevare e rimuovere l'alloggiamento.



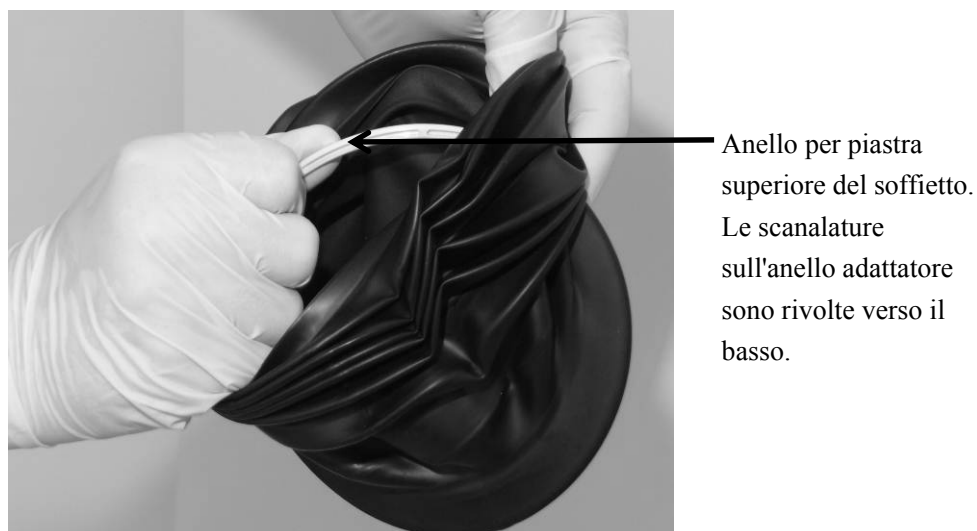
-
3. Rimuovere il gruppo soffiello dalla base.



4. Rimuovere la piastra superiore del soffiello dal gruppo soffiello.



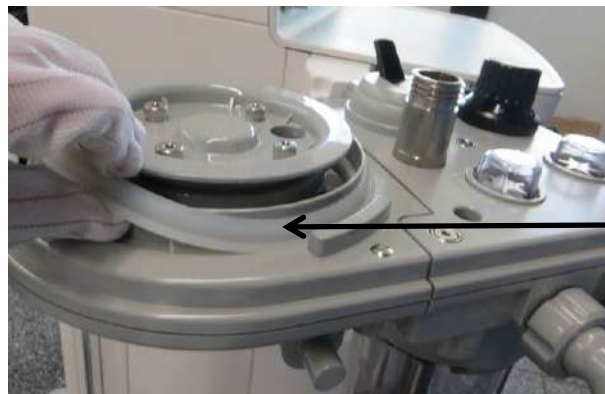
5. Rimuovere l'anello per la piastra superiore del soffiello.



NOTA

- Durante la rimozione, osservare l'orientamento dell'anello adattatore del soffietto per riprodurlo in fase di rimontaggio. Se sull'anello sono presenti scanalature, fare in modo che queste siano rivolte verso il basso nella fase di riassetto.
-

6. Rimuovere l'anello di tenuta.



Anello di tenuta

13.2.2.7 Sensore flusso

1. Ruotare i dadi di bloccaggio in senso antiorario.



-
2. Estrarre i connettori di inspirazione/espiazione e i dadi di bloccaggio corrispondenti.



3. Estrarre i sensori flusso in senso orizzontale.



13.2.2.8 Gruppo valvola di controllo espirazione

1. Ruotare il coperchio della valvola di controllo in senso antiorario per rimuoverlo.



2. Estrarre la valvola di controllo.



13.2.2.9 Gruppo valvola di controllo inspirazione

Per ulteriori dettagli su come smontare il gruppo della valvola di controllo dell'inspirazione, fare riferimento alla sezione *13.2.2.8 Gruppo valvola di controllo* espirazione.

13.2.2.10 Contenitore assorbitore CO₂

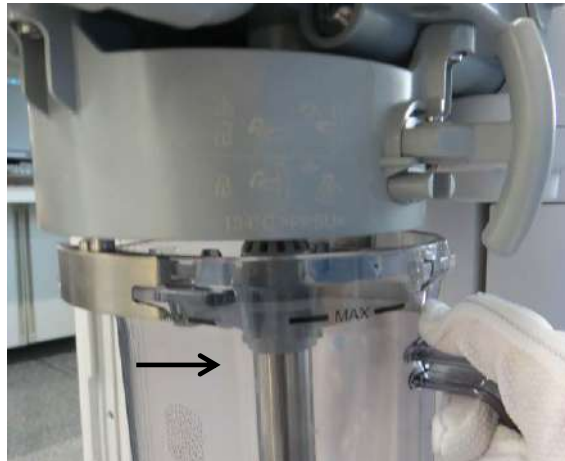
1. Ruotare la maniglia verso l'alto di 90 gradi.



2. Ruotare la maniglia di 90 gradi in senso antiorario.



-
3. Estrarre il contenitore dell'assorbitore CO₂ dallo slot di montaggio.



4. Per rimontare il contenitore, vedere *12.1.2.8 Installazione del contenitore dell'assorbitore CO₂*.

AVVERTENZA

- **L'assorbitore è una sostanza caustica estremamente irritante per gli occhi, la pelle e il sistema respiratorio. Lavare le parti interessate con acqua. Se l'irritazione persiste anche dopo il lavaggio con acqua, rivolgersi immediatamente al medico.**

13.2.2.11 Vaschetta di raccolta acqua

1. Afferrare la vaschetta di raccolta dell'acqua e ruotarla in senso antiorario.



2. Rimuovere la vaschetta di raccolta acqua.

13.2.2.12 Porta di ritorno del gas campione

Se il sistema respiratorio in uso è dotato di porta di ritorno del gas campione e questa funzione è in uso, premere la pinzetta metallica per rilasciare il connettore del tubo di scarico. Quindi estrarre il connettore. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alle sezioni **8.3.5 Evacuazione del gas campione** o **8.4.4 Evacuazione del gas campione** o **9.11 Evacuazione del gas campione**.

13.2.2.13 Sistema respiratorio

1. Assicurarsi che i gruppi sopra indicati siano stati smontati. Poi afferrare il sistema respiratorio con una mano. Premere con l'altra mano i fermi di bloccaggio presenti sull'adattatore circuito.



2. Rimuovere il sistema respiratorio dall'adattatore circuito con entrambe le mani.





NOTA

- Se risulta difficile introdurre o estrarre il sistema respiratorio, applicare una piccola quantità di lubrificante (M6F-020003---: "Grasso lubrificante a base di fluoro ad alte prestazioni Dupont Krytox") sulla guarnizione del connettore pneumatico per ridurre l'attrito.
-

13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio

Le parti contrassegnate con **134°C** sono autoclavabili. Le parti in vetro e in metallo possono essere autoclavate a vapore. La temperatura massima consigliata è 134°C. Utilizzando un'autoclave per la solidificazione rapida delle proteine batteriche si ottiene una sterilizzazione veloce e affidabile.

Tali parti possono essere pulite manualmente. Sciacquare e asciugare per bene tutte le parti del sistema respiratorio, ad eccezione del sensore O₂, utilizzando un detergente delicato (pH 7,0-10,5).

Il sensore flusso è in plastica. Per ulteriori dettagli sulla procedura di pulizia, fare riferimento alla sezione *13.3.4 Sensore flusso*.

AVVERTENZA

- Non utilizzare talco, stearato di zinco, carbonato di calcio, amido di mais o altri materiali equivalenti per evitare l'adesività. Questi materiali possono penetrare nei polmoni e nelle vie aeree del paziente causando irritazioni o lesioni.
 - Il sistema respiratorio e il sensore O₂ non devono essere immersi in acqua né autoclavati.
 - Ispezionare tutte le parti per rilevare eventuali deterioramenti. Sostituirle, se necessario.
-

Tutte le parti del sistema respiratorio possono essere pulite e disinfettate. I metodi di pulizia e disinfezione variano per le diverse parti.

È necessario selezionare il metodo appropriato per pulire e decontaminare le parti in base alle condizioni esistenti per evitare la contaminazione crociata.

Nella tabella di seguito sono riportati i detergenti, i disinfettanti e il processo di autoclavaggio che è possibile utilizzare sulla macchina per anestesia.

Nome	Tipo
Etanolo (75%)	Disinfettante a media efficacia
Isopropanolo (70%)	Disinfettante a media efficacia
Glutaraldeide (2%)	Disinfettante ad alta efficacia
Acqua e sapone (pH 7,0 - 10,5)	Detergente
Acqua	Detergente
Autoclavaggio a vapore*	Disinfezione ad alta efficacia

Autoclavaggio a vapore*: oltre al manometro delle vie aeree, al sensore di flusso e al sensore O₂, altri componenti del sistema respiratorio supportano l'autoclavaggio. La temperatura massima di questo metodo di disinfezione può raggiungere i 134 °C (273 °F).

La tabella riportata sotto elenca tutti i metodi di pulizia e disinfezione consigliati per le varie parti del sistema respiratorio.

Parti	Metodi di pulizia		Metodi di disinfezione		
	1 Sfregamento	2 Immersione	A Sfregamento	B Immersione	C Autoclavaggio a vapore
Tubi di respirazione e raccordo a Y		★		★	★
Maschera respiratoria		★		★	★
Sensore flusso		★		★	
Manometro vie aeree	★		★		
Gruppo soffierto (soffierti esclusi)		★		★	★
Soffietto		★		★	★
Gruppi valvole di controllo inspirazione ed espirazione		★		★	★

Sensore O ₂	★		★		
Gruppo contenitore		★		★	★
Gruppo blocco di connessione contenitore		★		★	★
Vaschetta di raccolta acqua		★		★	★
Braccio sacca		★		★	★
Gruppo BYPASS		★		★	★
Sistema respiratorio		★		★	★
Sacca manuale		★		★	★

★ indica il metodo di pulizia o disinfezione applicabile.

Metodi di pulizia:

1. Sfregamento: strofinare con un panno umido imbevuto di detergente alcalescente (acqua o soluzione di acqua e sapone con pH compreso tra 7,0 e 10,5) o soluzione a base di alcol, quindi eliminare il detergente residuo con un panno asciutto che non lasci residui.
2. Immersione: sciacquare con acqua, quindi immergere in un detergente alcalescente (acqua o soluzione di acqua e sapone con pH compreso tra 7,0 e 10,5) (temperatura dell'acqua consigliata: 40 °C) per circa tre minuti. Infine, sciacquare con acqua e asciugare accuratamente.

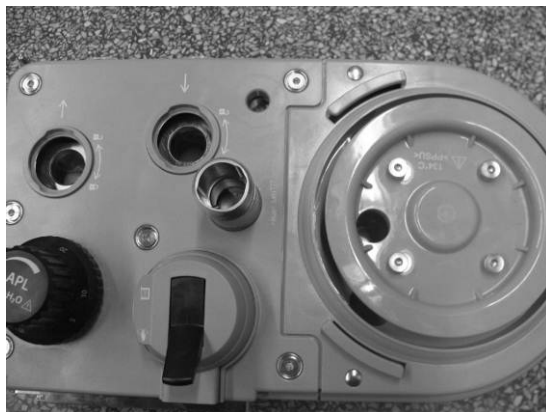
Metodi di disinfezione:

- A. Sfregamento: strofinare con un panno umido imbevuto di soluzione a base di detergente a media o alta efficacia (ad esempio alcol al 75%, isopropanolo al 70% o glutaraldeide al 2%), quindi eliminare il detergente residuo con un panno asciutto che non lasci residui.
- B. Immersione: immergere in una soluzione a base di detergente a media o alta efficacia (ad esempio alcol al 75%, isopropanolo al 70% o glutaraldeide al 2%). Il tempo di immersione varia a seconda del disinfettante. Sciacquare con acqua e far asciugare completamente all'aria.
- C. Autoclavaggio a vapore: i soffietti supportano l'autoclavaggio a 121 °C per 20 minuti o a 134 °C per 7 minuti (tempo raccomandato). Gli altri componenti del sistema respiratorio supportano l'autoclavaggio ad un massimo di 134 °C da 10 a 20 minuti (tempo raccomandato).

Nota: A e B indicano una disinfezione di livello medio, mentre C indica una disinfezione di livello alto.

13.3.1 Sistema respiratorio

1. Assicurarsi che i gruppi sopra indicati siano stati smontati. Poi, per la pulizia e la disinfezione del sistema respiratorio, fare riferimento ai metodi consigliati nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.



2. Assicurarsi che il sistema respiratorio sia completamente asciutto prima di procedere all'installazione secondo le indicazioni fornite nella sezione **12.1.1.3 Installazione del sistema respiratorio** o **12.1.2.3 Installazione del sistema respiratorio**.

13.3.2 Vaschetta di raccolta acqua

1. Per la pulizia e la disinfezione della vaschetta di raccolta acqua, fare riferimento ai metodi consigliati contenuti nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.
2. Assicurarsi che la vaschetta di raccolta dell'acqua sia completamente asciutta prima di installarla seguendo le indicazioni fornite nella sezione **13.2.1.11 Vaschetta di raccolta acqua** o **13.2.2.11 Vaschetta di raccolta acqua** ma nell'ordine inverso:
 - Allineare la vaschetta di raccolta acqua con il foro filettato corrispondente sul sistema respiratorio.
 - Ruotare la vaschetta di raccolta acqua in senso orario per fissarla.

13.3.3 Gruppo valvole di controllo inspirazione ed espirazione

1. Per la pulizia e la disinfezione del gruppo valvole di controllo inspirazione ed espirazione, fare riferimento ai metodi consigliati contenuti nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.
2. Le valvole di controllo e i relativi coperchi devono essere immersi nel disinfettante o autoclavati. La temperatura massima consigliata è 134°C.
3. Quando completamente asciutte, installare le valvole di controllo inspirazione ed espirazione secondo le indicazioni contenute in **13.2.1.8 Gruppo valvola di controllo** espirazione, **13.2.2.8 Gruppo valvola di controllo** espirazione, **13.2.1.9 Gruppo valvola di controllo** inspirazione, e **13.2.2.9 Gruppo valvola di controllo** inspirazione ma nell'ordine inverso. Spingere la valvola di controllo nel sistema respiratorio, quindi ruotare il coperchio della valvola in senso orario per fissarla.

AVVERTENZA

- **Non separare il diaframma della valvola di controllo dal coperchio della valvola.**
 - **Durante l'installazione della valvola di controllo, premere la valvola con forza per verificare che sia in posizione.**
-

13.3.4 Sensore flusso

Si raccomanda di pulire il sensore flusso secondo quanto stabilito dai regolamenti interni all'ospedale. In alternativa, fare riferimento ai metodi consigliati contenuti nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.

ATTENZIONE

- **Non autoclavare il sensore flusso.**
 - **Non utilizzare gas ad alta pressione o spazzole per pulire il sensore flusso.**
 - **Non utilizzare solventi per pulizia non approvati per l'uso con policarbonati.**
 - **Non pulire la superficie interna del sensore flusso. Sulla superficie esterna utilizzare esclusivamente un panno inumidito.**
-

1. Immergere il sensore flusso nella soluzione disinfettante per il periodo di disinfezione.
2. Sciacquare il sensore flusso con acqua pulita.

-
3. Asciugare completamente il sensore flusso prima dell'uso.
 4. Per installare il sensore flusso in ordine inverso, fare riferimento alle indicazioni contenute in *13.2.1.7 Sensore flusso* o *13.2.2.7 Sensore flusso*.

AVVERTENZA

- **Serrare i dadi di bloccaggio durante l'installazione del sensore flusso. In caso contrario la misurazione potrebbe risultare non valida.**
 - **L'estremità dei connettori di inspirazione/espiazione, connessa al tubo di respirazione, deve essere rivolta verso il basso per evitare che l'acqua di condensa penetri nel sistema respiratorio.**
-

13.3.5 Gruppo soffietto

ATTENZIONE

- **Non immergere il gruppo soffietto in acqua calda e soluzione detergente per più di 15 minuti. Ciò potrebbe causare rigonfiamenti o usura precoce.**
 - **Durante l'asciugatura del soffietto all'aria, appenderlo e distenderlo completamente per prevenirne l'adesività.**
 - **Prima di installare l'alloggiamento del soffietto, verificare che la guarnizione del sistema respiratorio non presenti anomalie. Se fuoriesce o penzola, installarla correttamente.**
-

NOTA

- **Disassemblare il gruppo soffietto prima di pulirlo. In caso contrario, per l'asciugatura sarà necessario un periodo molto lungo.**
 - **Se è necessario autoclavare, per prima cosa assemblare il gruppo soffietto. Rivoltare il gruppo soffietto per autocclavarlo.**
-
1. Per la pulizia e la disinfezione del gruppo soffietto, fare riferimento ai metodi consigliati contenuti nella tabella della sezione *13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio*.
 2. Immergere il gruppo soffietto in un detergente delicato (come una soluzione di acqua e sapone) caldo (temperatura consigliata 40°C). Lavare accuratamente il gruppo per evitare danni alle parti.

-
3. Sciacquare il gruppo con acqua calda pulita.
 4. Autoclavare l'alloggiamento soffierto pulito. La temperatura massima consigliata è 134°C.
 5. Appendere il gruppo soffierto disinfettato con la parte superiore rivolta verso il basso e asciugarlo a una temperatura ambiente inferiore a 70°C.
 6. Quando il gruppo soffierto è completamente asciutto, verificare la presenza di parti danneggiate. Quindi installare il gruppo facendo riferimento alla sezione **12.1.1.5 Installazione del soffierto** o **12.1.2.5 Installazione del soffierto**.
 7. Collegare il gruppo soffierto, il ventilatore e il sistema respiratorio.
 8. Eseguire il test pre-funzionamento prima dell'utilizzo del sistema. Per ulteriori dettagli, vedere **6.12.1 Test del soffierto**.

13.3.6 Manometro vie aeree

1. Per la pulizia e la disinfezione del manometro vie aeree, fare riferimento ai metodi consigliati nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.
2. Quando il manometro vie aeree è completamente asciutto, installarlo in ordine inverso eseguendo le operazioni descritte nella sezione **13.2.1.4 Manometro vie aeree** o **13.2.2.4 Manometro vie aeree**.

13.3.7 Braccio sacca

1. Per la pulizia e la disinfezione del braccio sacca, fare riferimento ai metodi consigliati nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.
2. Accertarsi che il braccio sacca sia completamente asciutto prima di installarlo secondo le indicazioni fornite nella sezione **13.2.1.5 Braccio sacca** o **13.2.2.5 Braccio sacca** ma nell'ordine inverso.

13.3.8 Tubi di respirazione e raccordo a Y

NOTA

- **Durante la rimozione del tubo di respirazione, tenere i connettori tubo da entrambe le estremità del tubo per evitare di danneggiare il tubo.**
-
1. Per la pulizia e la disinfezione dei tubi di respirazione e del raccordo a Y, fare riferimento ai metodi consigliati contenuti nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.
 2. Quando i tubi di respirazione e il raccordo a Y sono completamente asciutti, installarli sul sistema respiratorio facendo riferimento a **13.2.1.3 Tubi di respirazione** o **13.2.2.3 Tubi di respirazione** ma nell'ordine inverso.

13.3.9 Sacca manuale

1. Per la pulizia e la disinfezione della sacca manuale, fare riferimento ai metodi consigliati contenuti nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.
2. Quando la sacca manuale è completamente asciutta, installarla nell'ordine inverso secondo le indicazioni fornite in **13.2.1.2 Sacca manuale** o **13.2.2.2 Sacca manuale**.

13.3.10 Sensore O₂

AVVERTENZA

- **Il sistema respiratorio o il sensore O₂ non devono essere immersi in acqua né autoclavati.**
 - **Il vapore acqueo può creare condensa sulla superficie del sensore O₂ causando misurazioni errate della concentrazione di O₂. In questo caso, è necessario estrarre il sensore O₂, rimuovere l'acqua condensata presente sulla superficie, quindi reinstallarlo nel sistema respiratorio.**
-

1. Per la pulizia e la disinfezione del sensore O₂, fare riferimento ai metodi consigliati nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.
2. Quando il sensore O₂ è completamente asciutto, fare riferimento alla sezione **12.1.1.7 Installazione del sensore O₂** o **12.1.2.7 Installazione del sensore O₂**.

13.3.11 Contenitore assorbitore CO₂

NOTA

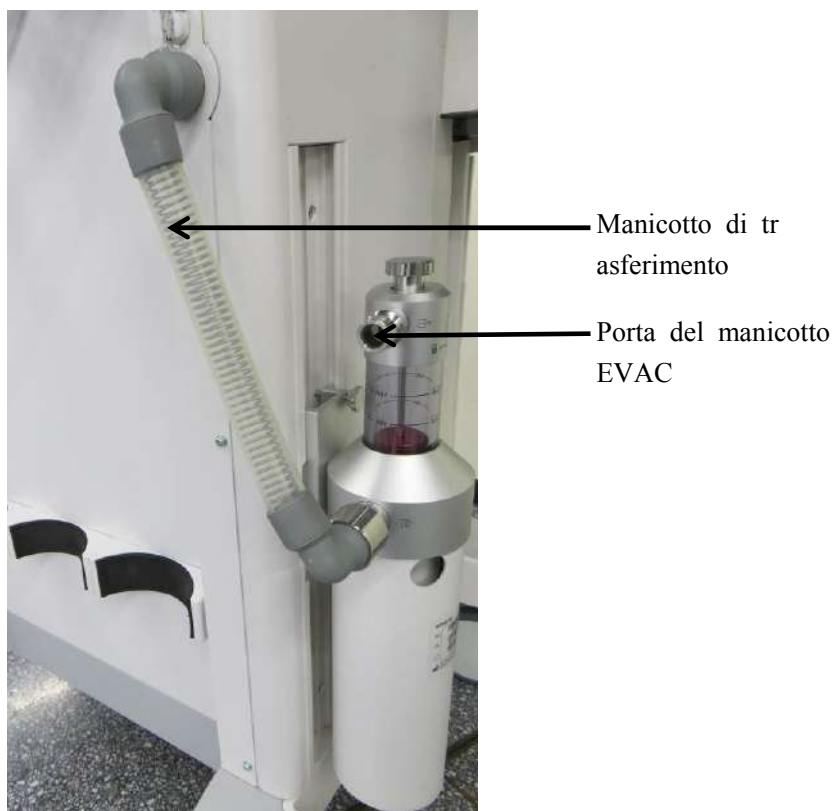
- **Si raccomanda di eseguire la procedura di disinfezione di livello alto al termine della disinfezione di livello medio.**
-
1. Per la pulizia e la disinfezione del contenitore dell'assorbitore CO₂, fare riferimento ai metodi consigliati nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.
 2. Versare l'assorbitore CO₂ nell'apposito contenitore quando questo è completamente asciutto.
 3. Fare riferimento a **12.1.1.8 Installazione del contenitore dell'assorbitore CO₂** o **12.1.2.8 Installazione del contenitore dell'assorbitore CO₂** per installare il contenitore sul sistema respiratorio.

13.3.12 Maschera respiratoria

Per la pulizia e la disinfezione della maschera respiratoria, fare riferimento ai metodi consigliati contenuti nella tabella della sezione **13.3 Pulizia, disinfezione e reinstallazione del sistema respiratorio**.

13.4 Sistema di trasferimento e ricezione AGSS

1. Scollegare il manicotto EVAC dall'AGSS Rimuovere l'AGSS e il manicotto di trasferimento dall'unità principale.



2. Ruotare il coperchio superiore in senso antiorario per separarlo dalla finestrella.



3. Pulire la superficie esterna dell'AGSS e del manicotto di trasferimento con un panno morbido che non lasci residui e un detergente consigliato. Aspettare che si asciughi completamente.

-
4. Rimuovere la parte superiore dell'AGSS. Ispezionare il filtro dell'AGSS e agitarlo sopra un contenitore dei rifiuti per pulirlo come necessario. Se è necessario sostituire il filtro, smaltire il filtro vecchio osservando le normative locali per lo smaltimento.

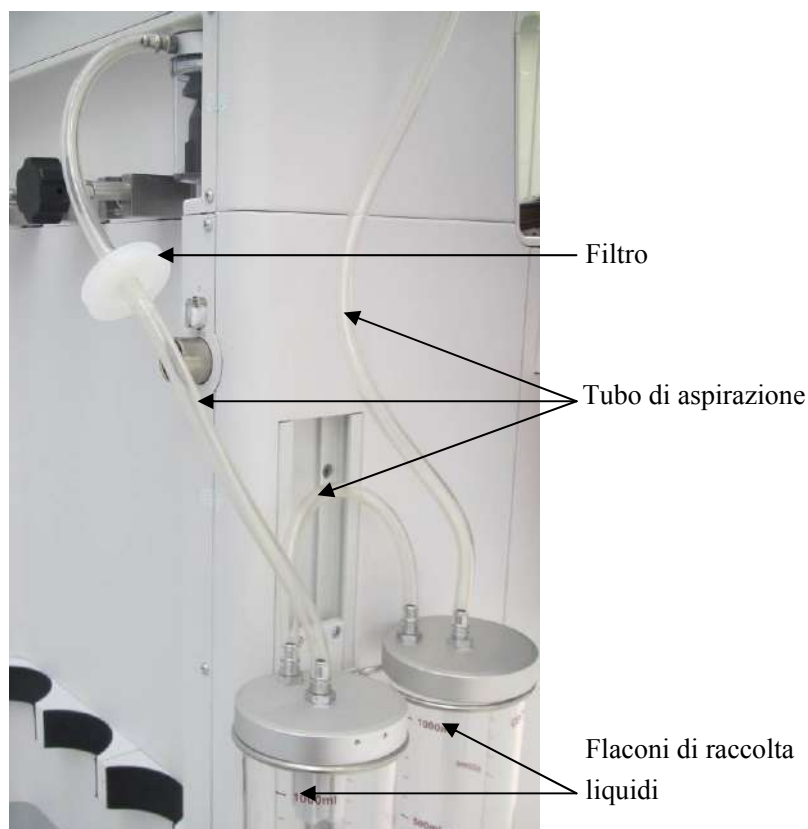


⚠ AVVERTENZA

- **Non autoclavare l'AGSS.**
-
-

13.5 Dispositivo di aspirazione a pressione negativa

1. Estrarre i tubi di aspirazione, rimuovere i flaconi di raccolta liquidi e smaltire il filtro. Se si sostituisce il filtro, smaltire quello vecchio osservando le normative di smaltimento locali.



2. Pulizia
 - a. Pulire i tubi di aspirazione, i flaconi di raccolta dei liquidi con un panno morbido che non lasci residui e un detergente consigliato. Aspettare che si asciughino completamente.
 - b. Se si disinfettano i tubi di aspirazione e i flaconi di raccolta liquidi, continuare con il passaggio 3; altrimenti passare direttamente al passaggio 4.
3. Disinfezione

NOTA

-
- **Prima di procedere alla disinfezione, verificare che i tubi di aspirazione e i flaconi di raccolta dei liquidi siano stati puliti come descritto nel passaggio 2.**
-

Utilizzare un disinfettante approvato per i tubi di aspirazione e i flaconi di raccolta dei liquidi osservando le politiche e le procedure della struttura. Aspettare che si asciughino completamente.

-
4. Pulire la superficie esterna del dispositivo di aspirazione a pressione negativa con un panno morbido che non lasci residui e un detergente consigliato. Aspettare che si asciughi completamente.
 5. Rimontare il dispositivo di aspirazione a pressione negativa. Prima dell'uso dopo la pulizia o la disinfezione, ispezionare il dispositivo di aspirazione a pressione negativa.

 AVVERTENZA

- **Non autoclavare il dispositivo di aspirazione a pressione negativa.**
-

14 Accessori

AVVERTENZA

- **Utilizzare solo gli accessori specificati nel presente capitolo. L'uso di altri accessori può determinare valori di misurazione errati o danni all'apparecchiatura.**
- **Gli accessori monouso non possono essere riutilizzati. Il riutilizzo può causare prestazioni inferiori o contaminazione crociata.**
- **Verificare l'integrità degli accessori e delle relative confezioni. Non utilizzarli se presentano danni.**
- **Le parti che devono entrare a contatto con i pazienti devono essere conformi ai requisiti di biocompatibilità della norma ISO10993-1 allo scopo di prevenire reazioni avverse derivanti da tale contatto.**
- **Lo smaltimento degli accessori deve essere conforme alle normative vigenti applicabili.**

Descrizione	PN
Connettore	
Connettore a L 22F, 22M/15F, lunga durata	040-001868-00
Connettore a Y, lunga durata	040-001866-00
Sacca manuale	
Sacca respiratoria priva di lattice, 0,5 litri, monouso	040-001827-00
Sacca respiratoria priva di lattice, 1 litri, monouso	040-001828-00
Sacca respiratoria priva di lattice, 2 litri, monouso	040-001829-00
Sacca respiratoria priva di lattice, 3 litri, monouso	040-001830-00
Sacca respiratoria in silicone, 0,5 litri	040-001856-00
Sacca respiratoria in silicone, 1 litri	040-001857-00
Sacca respiratoria in silicone, 2 litri	040-001858-00
Sacca respiratoria in silicone, 3 litri	040-001859-00
Tubo di respirazione	
Tubo respiratorio in silicone, pz. adulti, 150 cm	040-001850-00
Tubo respiratorio in silicone, pz. pediatrici/infantili, 150 cm	040-001851-00
Tubo respiratorio in silicone, pz. adulti, 45 cm	040-001854-0

Kit tubo respiratorio per pz. pediatrici (include tubo respiratorio da 150 cm, connettore a L, tubo respiratorio di riserva, connettore dritto, filtro, sacca manuale priva di lattice da 1 litro), monouso	040-001878-00
Kit tubo di respirazione per pz. adulti (include tubo di respirazione da 150 cm, connettore a L, tubo di respirazione di riserva, connettore dritto, filtro, sacca manuale priva di lattice da 3 litri), monouso	040-001876-00
Modulo CO₂	
Kit unità principale modulo CO ₂ a scanalatura singola (con accessori per pz. adulti/pediatrici)	115-024797-00
Kit unità principale modulo CO ₂ a scanalatura singola (con accessori per pz. neonatali)	115-024798-00
Pacchetto aggiornamento modulo CO ₂ CAPNOSTAT (con accessori)	115-030410-00
Pacchetto aggiornamento modulo CO ₂ ORIDION (con accessori)	115-030412-00
Kit unità principale modulo CO ₂ CAPNOSTAT (senza accessori)	115-030414-00
Kit unità principale modulo CO ₂ ORIDION (senza accessori)	115-030416-00
Kit unità principale modulo CO ₂ M02C (senza accessori)	115-030418-00
Pacchetto accessori Mainstream CO ₂ CAPNOSTAT 5	6800-30-50613
Pacchetto accessori Microstream CO ₂	0621-30-69426
Pacchetto accessori CO ₂ a slot singolo (pz. adulti/pediatrici)	115-024752-00
Pacchetto di accessori CO ₂ a slot singolo (pz. neonatali)	115-024753-00
Modulo AG	
Kit unità principale modulo AG (con O ₂) (senza accessori)	115-030368-00
Kit unità principale modulo AG (senza O ₂) (senza accessori)	115-030369-00
Unità principale modulo AG (con O ₂ e BIS) (senza accessori)	115-030370-00
Unità principale modulo AG (con BIS, senza O ₂) (senza accessori)	115-030371-00
Pacchetto aggiornamento modulo AG (con O ₂) (con accessori)	115-030379-00
Pacchetto aggiornamento modulo AG (senza O ₂) (con accessori)	115-030380-00
Pacchetto aggiornamento modulo AG (con O ₂ e BIS) (senza accessori BIS)	115-030381-00
Pacchetto aggiornamento modulo AG (con BIS, senza O ₂) (senza accessori BIS)	115-030382-00
Pacchetto aggiornamento modulo AG (con O ₂ e BIS) (con accessori)	115-030383-00
Pacchetto aggiornamento modulo AG (con BIS, senza O ₂) (con accessori)	115-030384-00
Pacchetto accessori modulo AG	115-030385-00

Maschera	
Maschera cuscino aria, 0, monouso (con cuscino aria e gancio)	040-001817-00
Maschera cuscino aria, 1, monouso (con cuscino aria e gancio)	040-001818-00
Maschera cuscino aria, 2, monouso (con cuscino aria e gancio)	040-001819-00
Maschera cuscino aria, 3, monouso (con cuscino aria e gancio)	040-001820-00
Maschera cuscino aria, 4, monouso (con cuscino aria e gancio)	040-001821-00
Maschera cuscino aria, 5, monouso (con cuscino aria e gancio)	040-001822-00
Maschera In silicone, 0, unibody	040-001835-00
Maschera In silicone, 1, unibody	040-001836-00
Maschera In silicone, 2, unibody	040-001837-00
Maschera In silicone economy, 3, a gruppo, lunga durata	040-001841-00
Maschera In silicone economy, 4, a gruppo, lunga durata	040-001842-00
Maschera In silicone economy, 5, a gruppo, lunga durata	040-001843-00
Modulo BIS	
Pacchetto aggiornamento modulo BIS (con accessori)	6800-30-50880
Pacchetto aggiornamento modulo BIS (con accessori) (bambini)	6800-30-50427
Kit unità principale modulo BIS (senza accessori)	115-013194-00
Pacchetto aggiornamento modulo BISx4 (con accessori)	115-030406-00
Kit unità principale modulo BISx4 (senza accessori)	115-030407-00
Pacchetto accessori BISx4	115-005614-00
Pacchetto accessori BIS (bambini)	6800-30-50144
Pacchetto accessori BIS (adulti)	6800-30-50878
Cavo di misurazione BISx	6800-30-50761
Cavo di misurazione BISx4	115-005707-00
Sensore BISx (QUATRO) (186-0106)	0010-10-42672
Sensore BISx (pz. pediatrici) (186-0200)	0010-10-42673
Sensore BISx4 (bilaterale) (186-0212)	040-000392-00
Sensore O₂	
Sensore O ₂	0611-10-45654
Cavo sensore O ₂	043-000616-00
Alloggiamento sensore O ₂	043-000615-00
Tappo sensore O ₂	115-016523-00
Coperchio connettore sensore O ₂	043-003033-00

Vaporizzatore anestetico	
Vaporizzatore, alotano 5% Selectatec, riemp/svuot	0621-30-78724
Vaporizzatore, sevoflurano 8% Selectatec, riemp/svuot	0621-30-78723
Vaporizzatore, enflurano 5% Selectatec, riemp/svuot	0621-30-78721
Vaporizzatore, isoflurano 5% Selectatec, riemp/svuot	0621-30-78720
Vaporizzatore, enflurano 7% Selectatec, Key Filler	0621-30-78726
Vaporizzatore, isoflurano 5% Selectatec, Key Filler	0621-30-78727
Vaporizzatore, enflurano 5% Selectatec, Key Filler	115-002353-00
Vaporizzatore, enflurano 7% Selectatec, riemp/svuot	115-002354-00
Vaporizzatore, sevoflurano 8% Selectatec, Key Filler	115-002355-00
Vaporizzatore, alotano 5% Selectatec, Key Filler	115-002356-00
Vaporizzatore, sevoflurano 8% Selectatec, Quik-Fil	M6Q-130008---
Kit di materiali per vaporizzatore, enflurano, Key Filler	115-005344-00
Kit di materiali per vaporizzatore, isoflurano, Key Filler	115-005345-00
Kit di materiali per vaporizzatore, sevoflurano, Key Filler	115-005346-00
Kit di materiali per vaporizzatore, enflurano, riemp/svuot	115-005347-00
Kit di materiali per vaporizzatore, isoflurano, riemp/svuot	115-005348-00
Kit di materiali per vaporizzatore, sevoflurano, riemp/svuot	115-005349-00
Kit di materiali per vaporizzatore, sevoflurano, Quick Fil	115-005350-00
Kit di materiali per vaporizzatore, alotano, Key Filler	115-014138-00
Kit di materiali per vaporizzatore, alotano, riemp/svuot	115-014139-00
Adattatore Key Filler alotano 53450	040-000063-00
Adattatore Key Filler enflurano 53452	040-000064-00
Adattatore Key Filler isoflurano 53453	040-000065-00
Adattatore Key Filler sevoflurano 53454	040-000066-00
Adattatore imbuto di scarico Quik-Fil 54909	040-000067-00
Adattatore Quik-Fil sevoflurano (0605)	115-026747-00
AGSS	
Gruppo tubo evacuazione attivo AGSS a basso flusso (tubo che collega il sistema di smaltimento gas dell'ospedale all'unità principale AGSS. Lunghezza tubo: circa 4 m)	115-009073-00
Gruppo tubo evacuazione attivo AGSS ad alto flusso (tubo che collega il sistema di smaltimento gas dell'ospedale all'unità principale AGSS. Lunghezza tubo: circa 4 m)	115-009097-00
Kit di materiali per tubo evacuazione passivo	115-002342-00

Gruppo tubo trasferimento AGSS (0631)	115-006557-00
Tubo evacuazione positivo AGSS (35G-WAGD-DS/FG2-3)	082-001372-00
Kit di materiali per collegamento AGSS standard britannico	115-020745-00
Kit di materiali per AGSS (0634 basso flusso/internazionale)	115-030332-00
Kit di materiali per AGSS (0634 alto flusso/internazionale)	115-030333-00
Gruppo staffa del monitor paziente	
Gruppo di montaggio fisso per monitor paziente T5	115-004004-00
Gruppo di montaggio fisso per monitor paziente T8	115-004003-00
Kit di materiali per staffa monitor paziente GCX (7000/8000)	115-015769-00
Kit di materiali per staffa monitor paziente GCX (6802/9000)	115-015770-00
Kit di materiali per staffa monitor paziente GCX (6800)	115-015783-00
Kit di materiali per staffa monitor paziente GCX e rack modulo (6802)	115-015771-00
Kit di materiali per staffa monitor paziente GCX e rack modulo (6800)	115-015784-00
Kit di materiali per staffa monitor paziente GCX (IMEC, nuovo iPM)	115-015786-00
Tubo sorgente gas	
Gruppo tubo alimentazione O ₂ , standard europeo, 34I-OXY-BS/NS-5	082-001209-00
Gruppo tubo alimentazione Aria, standard europeo, 34I-AIR-BS/NS-5	082-001210-00
Gruppo tubo alimentazione N ₂ O, standard europeo, 34I-N2O-BS/NS-5	082-001211-00
Gruppo tubo alimentazione O ₂ , standard tedesco, 34I-OXY-GS/NS-5	082-001212-00
Gruppo tubo alimentazione Aria, standard tedesco, 34I-AIR-GS/NS-5	082-001213-00
Gruppo tubo alimentazione N ₂ O, standard tedesco, 34I-N2O-GS/NS-5	082-001214-00
Gruppo tubo alimentazione O ₂ , standard australiano, 34I-OXY-SIS/NS-5	082-001215-00
Gruppo tubo alimentazione Aria, standard australiano, 34I-AIR-SIS/NS-5	082-001216-00
Gruppo tubo alimentazione N ₂ O, standard australiano, 34I-N2O-SIS/NS-5	082-001217-00
Gruppo tubo alimentazione O ₂ , standard francese, 34I-OXY-FS/NS-5	082-001218-00
Gruppo tubo alimentazione Aria, standard francese, 34I-AIR-FS/NS-5	082-001219-00
Gruppo tubo alimentazione N ₂ O, standard francese, 34I-N2O-FS/NS-5	082-001220-00
Gruppo tubo alimentazione O ₂ , standard americano, 34U-OXY-DS-5	082-001224-00
Gruppo tubo alimentazione Aria, standard americano, 34U-OXY-DS-5	082-001225-00
Gruppo tubo alimentazione N ₂ O, standard americano, 34U-N2O-DS-5	082-001226-00
Gruppo tubo alimentazione O ₂ , standard americano, 34U-OXY-BS/DS-5	082-001227-00
Gruppo tubo alimentazione Aria, standard americano, 34U-AIR-BS/DS-5	082-001228-00
Gruppo tubo alimentazione N ₂ O, standard americano, 34U-N2O-BS/DS-5	082-001229-00

Gruppo tubo alimentazione N ₂ O, standard americano, Chemetron, 34U-N2O-CH/DS-5	082-001354-00
Gruppo tubo alimentazione Aria, standard americano, Chemetron, 34U-AIR-CH/DS-5	082-001355-00
Gruppo tubo alimentazione O ₂ , standard americano, Chemetron, 34U-OXY-CH/DS-5	082-001356-00
Gruppo tubo alimentazione N ₂ O, standard americano, Ohmeda, 34U-N2O-OH/DS-5	082-001373-00
Gruppo tubo alimentazione Aria, standard americano, Ohmeda, 34U-AIR-OH/DS-5	082-001374-00
Gruppo tubo alimentazione O ₂ , standard americano, Ohmeda, 34U-OXY-OH/DS-5	082-001376-00
Gruppo tubo alimentazione O ₂ , standard americano, P-B 34U-OXY-PB/DS-5	082-001375-00
Gruppo tubo alimentazione N ₂ O, standard americano, P-B 34U-N2O-PB/DS-5	082-001377-00
Gruppo tubo alimentazione Aria, standard americano, P-B 34U-AIR-PB/DS-5	082-001378-00
Connettore beccuccio gas	0611-20-58778
Dado beccuccio gas O ₂	0611-20-58779
Dado beccuccio gas N ₂ O	0611-20-58839
Pinza, dimensioni da 9,5 mm a 12 mm, zincato	M90-000149---
Aspirazione a pressione negativa	
Filtro, monouso, 0,45 µm	082-001327-00
Flacone raccolta liquidi vuoto (con protezione da sovrariempimento)	040-001532-00
Flacone raccolta liquidi vuoto (senza protezione da sovrariempimento)	040-001533-00
Kit tubo aspirazione a pressione negativa	115-018429-00
Gruppo coppetta protezione da sovrariempimento	115-018131-00
Pinza tubo aspirazione a pressione negativa	115-025391-00
Gruppo tubo sorgente gas, pressione negativa, standard americano, 35U-VAC-DS/DS-5	082-001333-00
Gruppo tubo sorgente gas, pressione negativa, standard americano, 35U-VAC-PB/DS-5	082-001334-00
Gruppo tubo sorgente gas, pressione negativa, standard americano, 35U-VAC-OH/DS-5	082-001335-00
Gruppo tubo sorgente gas, pressione negativa, standard americano, 35U-VAC-CH/DS-5	082-001336-00
Gruppo tubo sorgente gas, pressione negativa, standard americano, 35U-VAC-BS/DS-5	082-001340-00

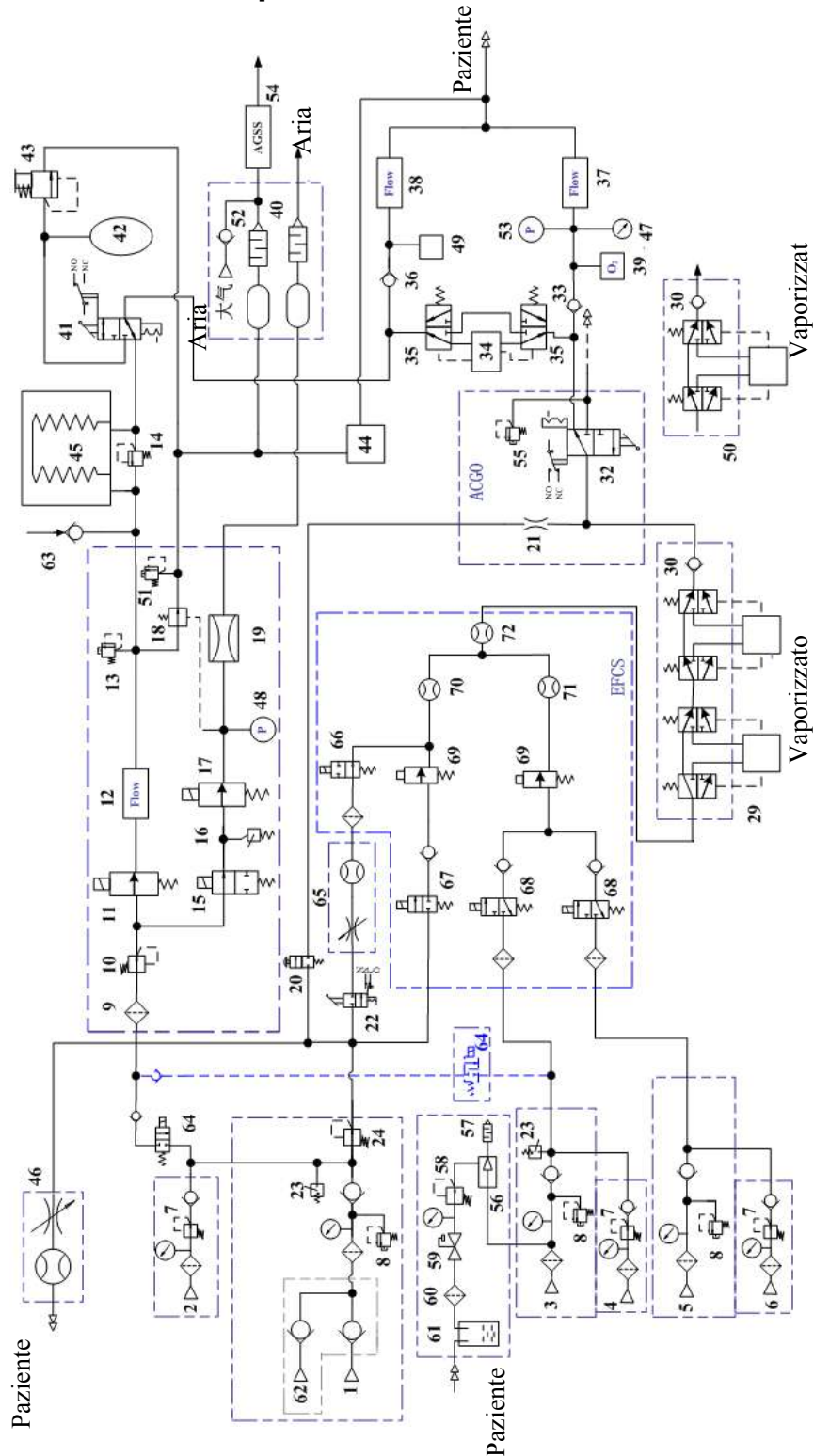
Gruppo tubo sorgente gas, pressione negativa, standard australiano, 35I-VAC-SIS/NS-5	082-001337-00
Gruppo tubo sorgente gas, pressione negativa, standard francese, 35I-VAC-FS/NS-5	082-001338-00
Gruppo tubo sorgente gas, pressione negativa, standard tedesco, 35I-VAC-GS/NS-5	082-001339-00
Gruppo tubo sorgente gas, pressione negativa, standard britannico, 35I-VAC-GS/NS-5	082-001341-00
iChart-OR	
Kit di materiali per client iChart-OR, internazionale (con guida)	115-018438-00
Kit di materiali per client iChart-OR (con guida)	115-021034-00
Kit di materiali per client iChart-OR (con guida)	115-021037-00
Kit di materiali per client iChart-OR, internazionale	115-018362-00
Kit di materiali per client iChart-OR	115-021038-00
Kit di materiali per client iChart-OR	115-021039-00
Kit di cavi	115-018360-00
Gruppo di continuità (UPS), 1000 V A, 220 V/50 Hz	022-000101-00
Sensore flusso	
Gruppo sensore flusso inspiratorio	0601-30-69700
Gruppo sensore flusso espiratorio	0601-30-78894
Gruppo sensore flusso	115-001366-00
orol RT	
Kit di materiali batteria agli ioni di litio, 11,1 V, 4500 mAh, LI23S002A	115-018012-00
Braccio di supporto	
Kit di materiali per braccio di supporto (0634)	115-024461-00
Kit di materiali per raccogli-cavi (per braccio di supporto)	115-024056-00
Kit di materiali per braccio di supporto serie M (con fermacavi)	115-024614-00
Pacchetto accessori	
Pacchetto accessori lunga durata, adulti (senza sensore flusso)	115-031780-00
Pacchetto accessori lunga durata, bambini (senza sensore flusso)	115-031781-00
Pacchetto accessori monouso, adulti (senza sensore flusso)	115-030719-00
Pacchetto accessori monouso, bambini (senza sensore flusso)	115-030720-00

Circuito	
Circuito Mapleson D	040-001702-00
Circuito di sistema con raccordo a T	040-001703-00
Circuito Mapleson C	040-001704-00
Varie	
Kit di materiali carrello compressore ad aria	115-014961-00
Gruppo chiave per bombole	115-033063-00
Gruppo connettore rapido	115-017042-00
Kit di materiali staffa vaporizzatore di riserva	115-017631-00
Kit di materiali gancio (0632)	115-021015-00
Pacchetto accessori fascette	115-011304-00
GUARNIZIONE SPECIALE	0348-00-0185
Spugna contenitore assorbitore	0601-20-78976
Batteria a bottone, al litio, 3 V, 35 mAh, D12.5*2.0	M05-010R03---
Connettore rapido	0621-30-78719
Pacchetto adattatore unità pensile (non supporta bombole aggiuntive)	115-035836-00
Pacchetto adattatore unità pensile (supporta bombole aggiuntive)	115-035837-00

A Principio di funzionamento

A.1 Sistema a circuito pneumatico

A.1.1 Schema circuito pneumatico

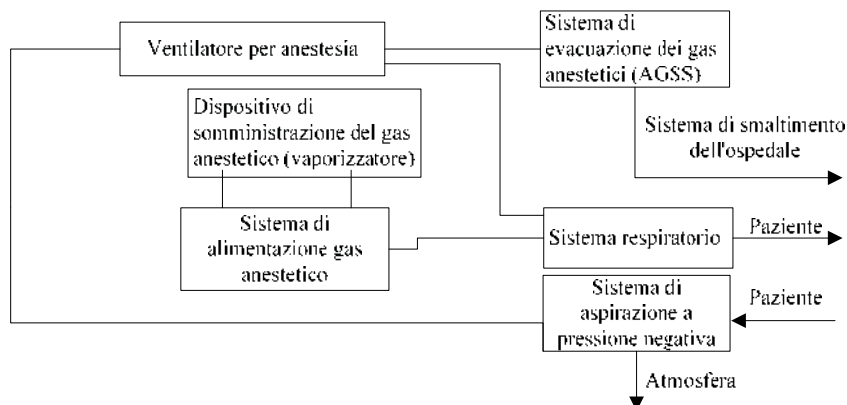


A.1.2 Elenco parti

1	Linea O ₂	37	Sensore flusso inspiratorio
2	Bombola O ₂	38	Sensore flusso espiratorio
3	Linea Aria	39	Sensore O ₂
4	Bombola aria	40	Serbatoio di evacuazione e silenziatore
5	Linea N ₂ O	41	Interruttore automatico/manuale
6	Bombola N ₂ O	42	Sacca manuale
7	Regolatore (0,4 MPa)	43	Valvola APL
8	Valvola di scarico pressione (0,758 MPa)	44	Modulo gas anestetico
9	Filtro	45	Gruppo soffiato
10	Regolatore (0,2 MPa)	46	Alimentazione O ₂ ausiliaria
11	Valvola di controllo flusso inspiratorio	47	Manometro vie aeree
12	Sensore flusso (Venturi)	48	Sensore pressione
13	Valvola di sovrappressione meccanica (110 cmH ₂ O)	49	Vaschetta di raccolta acqua
14	Valvola Pop-Off	50	Collettore vaporizzatore singolo
15	Valvola di sicurezza PEEP	51	Valvola di scarico pressione (10 cmH ₂ O)
16	Interruttore di pressione (140 kPa)	52	Valvola pressione negativa (1 cmH ₂ O)
17	Valvola PEEP proporzionale	53	Sensore pressione
18	Valvola di espirazione	54	AGSS
19	Resistore pneumatico	55	Valvola di scarico pressione (11 kPa)
20	Valvola di scarico O ₂	56	Generatore di pressione negativa Venturi
21	Limitatore di flusso	57	Silenziatore
22	Interruttore di sistema	58	Manometro regolabile della pressione negativa
23	Interruttore di pressione (0,2 MPa)	59	Valvola galleggiante di protezione da sovrariempimento
24	Regolatore (0,2 MPa)	60	Filtro di aspirazione a pressione negativa
25	/	61	Flacone di raccolta liquidi
26	/	62	Ingresso alimentazione ossigeno di riserva
27	/	63	Valvola respirazione libera
28	/	64	Interruttore gas guida
29	Collettore vaporizzatore doppio	65	Flussometro dell'ossigeno di backup
30	Valvola di controllo	66	Valvola di commutazione a 2 vie (NO)
31	Valvola di scarico pressione (38 kPa)	67	Valvola di commutazione a 2 vie (NC)
32	Commutatore ACGO	68	Valvola di commutazione a 3 vie (NC)
33	Valvola di controllo inspirazione	69	Valvola proporzionale
34	Contenitore assorbitore CO ₂	70	Sensore del flusso di ossigeno
35	Valvola di arresto BYPASS	71	Sensore flusso N ₂ O
36	Valvola di controllo espirazione	72	Sensore flusso totale

A.1.3 Descrizione

Il diagramma pneumatico del sistema è illustrato di seguito e comprende: sistema di somministrazione di gas anestetico, dispositivo di somministrazione di gas anestetico (vaporizzatore), ventilatore anestetico, sistema di aspirazione a pressione negativa e sistema di evacuazione dei gas anestetici.



Sistema di somministrazione dell'anestesia

Lo scopo del sistema di somministrazione dell'anestesia è generare una miscela di gas anestetici (gas fresco). È disponibile la fornitura di tre tipi di gas: N₂O, O₂ e Aria. L'utente può regolare i flussi di gas erogato attraverso i flussometri. La miscela di gas erogata dai flussometri viene ulteriormente miscelata con il gas anestetico all'interno del vaporizzatore di anestetico per formare il gas fresco. Oltre al gas fresco, la macchina per anestesia offre altre due erogazioni di gas: alimentazione O₂ ausiliaria e alimentazione di scarico O₂. L'O₂ erogato viene diviso tra alimentazione O₂ ausiliaria 46, valvola di scarico O₂ 20, sezione O₂ del sistema EFCS 67, interruttore di sistema 22 e commutatore gas guida 64. L'aria in ingresso viene divisa tra la sezione aria del sistema EFCS 68 e il commutatore gas guida 64. L'N₂O erogato entra direttamente nella sezione N₂O del sistema EFCS 68 e non tramite l'interruttore di sistema. Viene miscelato con l'O₂ e l'aria dopo essere passato attraverso il modulo EFCS. La miscela di gas entra nel dispositivo di somministrazione del gas anestetico. Oltre al modulo EFCS, il dispositivo di somministrazione del gas anestetico include una sezione di riserva dell'ossigeno che si trova nell'interruttore di sistema 22. La sezione dell'ossigeno passa attraverso la valvola a 2 vie 66. Il commutatore del gas guida 64 imposta il gas guida su O₂ oppure su Aria seguendo le impostazioni di sistema oppure per scelta automatica del sistema.

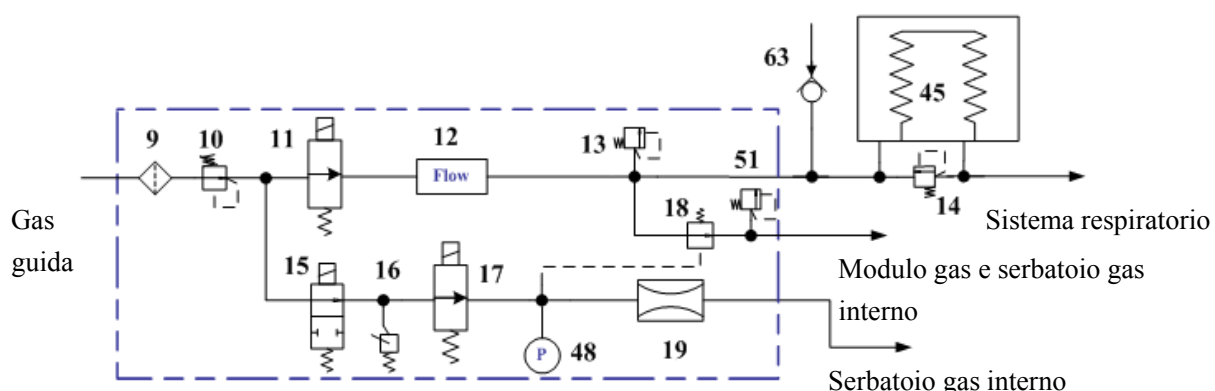
La staffa del vaporizzatore è integrata con la valvola di controllo 30 per evitare che la pressione di scarico O₂ e la pressione di gas fresco sulla parte posteriore influiscano sull'erogazione della concentrazione di anestetico. Il collettore per doppio vaporizzatore 29 impedisce all'utente di aprire due vaporizzatori contemporaneamente grazie alla funzione di interblocco Selectatec®. I gas miscelati con l'agente anestetico passano attraverso la valvola di controllo 30 e il commutatore ACGO 32 per l'erogazione del gas anestetico. Attivando l'ACGO, il gas fresco può uscire direttamente dall'uscita ACGO senza passare dal contenitore dell'assorbitore CO₂ del sistema respiratorio, in modo da essere immesso nel circuito respiratorio manuale ausiliario.

Dispositivo di somministrazione del gas anestetico

Il dispositivo di somministrazione del gas anestetico (vaporizzatore) offre un controllo della concentrazione del vapore anestetico. È dotato delle funzioni di compensazione di temperatura, flusso e pressione. Supporta i seguenti gas: enflurano, isoflurano, alotano, desflurano e sevoflurano.

Ventilatore per anestesia

Il ventilatore di anestetico è un sistema di somministrazione di anestesia di tipo pneumatico controllato da microprocessore. Lo scopo del ventilatore anestetico è quello di fornire forza trainante per la respirazione del paziente.



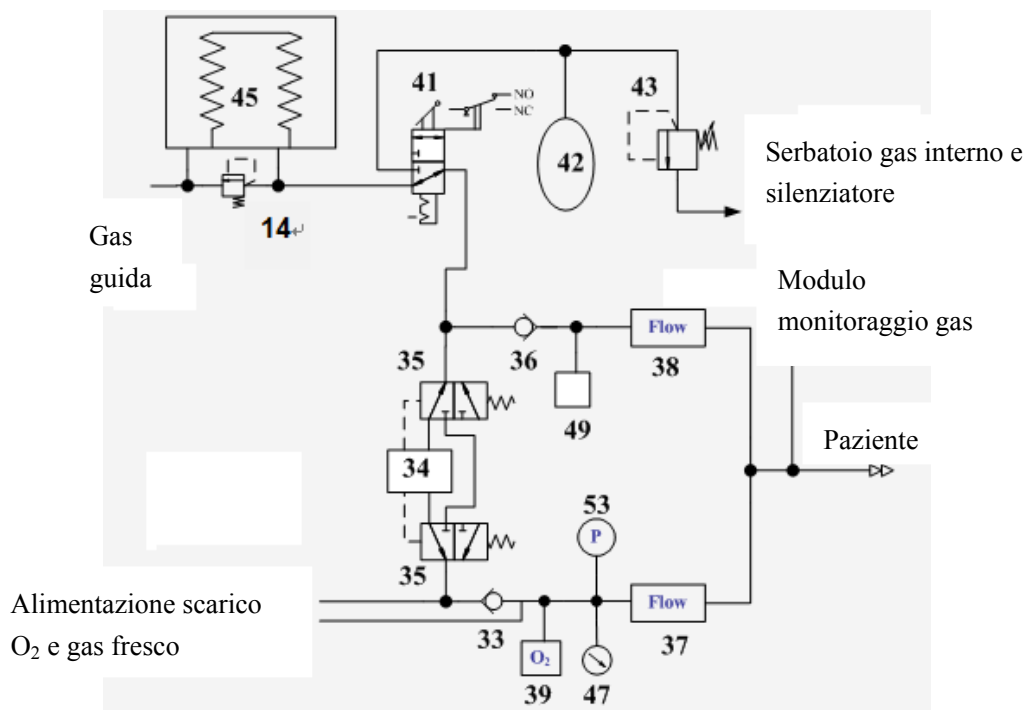
Il gas guida proviene dall'alimentazione gas O₂ o Aria. Il filtro 9 filtra nuovamente il gas guida. Il regolatore 10 contribuisce a mantenere la pressione del gas guida entro un intervallo di pressione fisso. Il sensore di pressione monitora la pressione del gas guida. Se la pressione del gas guida è inferiore al limite di pressione preimpostato, viene visualizzato un allarme sul display del ventilatore. La valvola di controllo del flusso inspiratorio 11 controlla il flusso inspiratorio. Il sensore di flusso (Venturi) 12 controlla il flusso del gas guida. Il ventilatore dispone di una valvola di sicurezza integrata 13 che si apre quanto la pressione di inspirazione supera approssimativamente i 100 cmH₂O (10 kPa) per evitare che si crei una pressione delle vie aeree sostenuta. Il gas guida proveniente dall'esterno del soffietto viene rimosso attraverso la valvola espiratoria 18 durante la fase di espirazione.

La PEEP è ottenuta grazie alla valvola espiratoria 18 che controlla la sezione. Quando la valvola PEEP proporzionale 17 si apre, una parte del gas esce dal resistore pneumatico 19; vi sarà una pressione relativamente stabile, che viene applicata sulla membrana della valvola espiratoria 18, nelle vie aeree tra la valvola PEEP proporzionale 17 e il resistore pneumatico 19.

Per evitare che la pressione nelle vie aeree sia troppo elevata, la valvola di sicurezza PEEP 15 viene aggiunta nella parte anteriore della sezione che controlla la valvola espiratoria. La valvola di sicurezza PEEP 15 serve per controllare l'attivazione/disattivazione della sezione che controlla la valvola espiratoria per evitare che la pressione elevata crei danni al paziente o al dispositivo. Quando la pressione del gas guida è inferiore a 140 kPa, viene emesso un allarme. Il sensore di pressione 48 monitora la pressione della valvola espiratoria 18. La valvola di scarico della pressione 51 garantisce la pressione della linea dopo che la valvola espiratoria 18 scende sotto i 10 cmH₂O nella fase di espirazione.

Sistema respiratorio

Il sistema respiratorio offre un loop chiuso per il gas anestetico. La CO₂ espirata dal paziente può essere assorbita nella fase di inspirazione al fine di garantire che il gas esalato venga nuovamente inspirato al fine di mantenere le condizioni di temperatura e umidità del gas. Durante la fase di inspirazione, il gas guida comprime il soffietto per immettere il gas all'interno dei polmoni del paziente; durante la fase di espirazione, il paziente espelle il gas dai polmoni, che entra nel soffietto; il contenitore dell'assorbitore CO₂ 34 del circuito assorbe la CO₂ dal gas espirato espulso dal soffietto durante l'inspirazione.



Accedere alla modalità di ventilazione manuale o meccanica impostando l'interruttore automatico/manuale 41. Viene emesso un segnale elettrico corrispondente per informare la scheda madre.

Nella modalità di ventilazione manuale, il medico preme la sacca manuale 42 per fornire l'alimentazione di gas al sistema respiratorio. La valvola APL 43 regola la pressione delle vie aeree durante la ventilazione manuale.

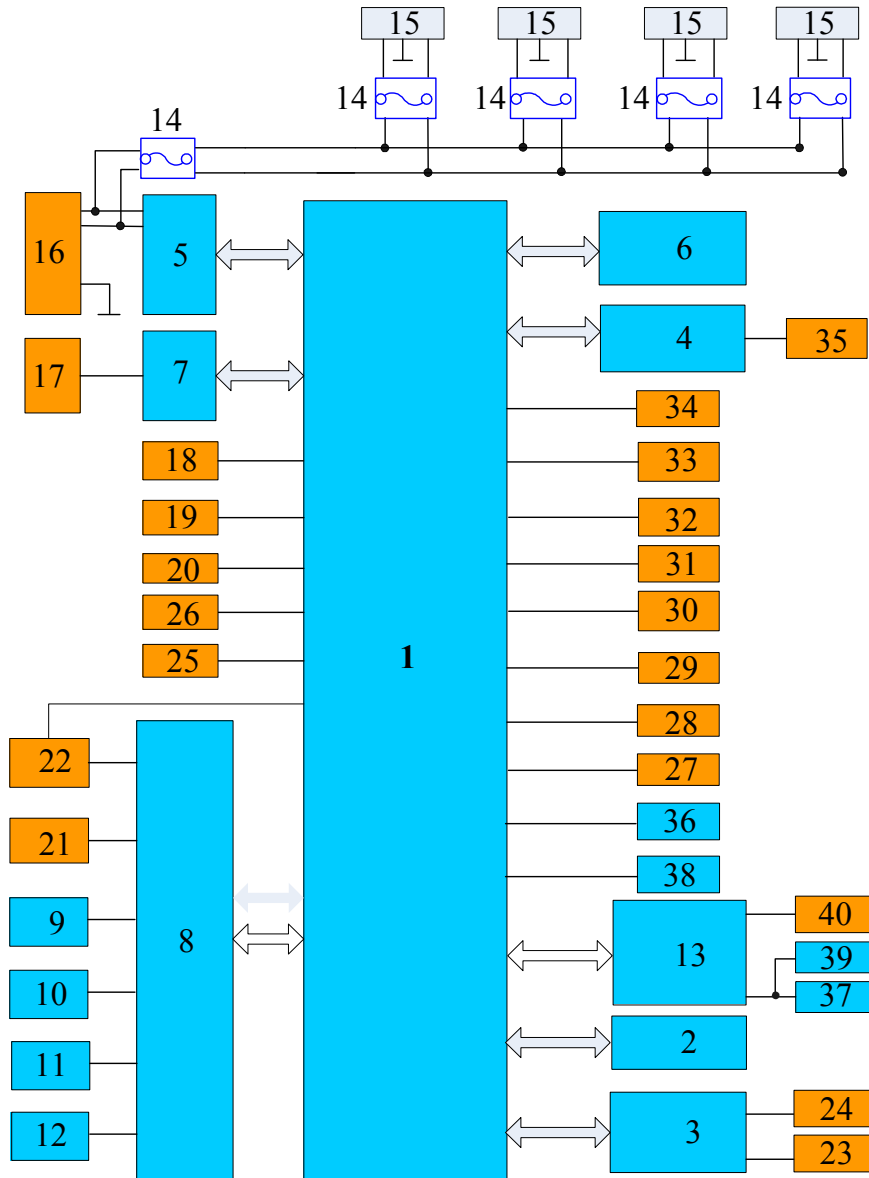
Nella modalità di ventilazione meccanica, il gas guida comprime il soffietto nel gruppo soffietto 45 per fornire l'alimentazione di gas al sistema respiratorio. Durante la fase di inspirazione, il gas passa attraverso l'interruttore automatico/manuale 41, la valvola di arresto BYPASS 35, il contenitore dell'assorbitore CO₂ 34, la valvola di controllo dell'inspirazione 33, il manometro delle vie aeree 47 e il sensore di flusso inspiratorio 37 per entrare quindi nei polmoni del paziente. Durante la fase di espirazione, il gas passa attraverso il sensore di flusso espiratorio 38, la valvola di controllo dell'espirazione 36 e l'interruttore automatico/manuale 41 ed entra di nuovo nel soffietto. Il sensore di pressione 53 monitora la pressione delle vie aeree.

Sistema di evacuazione dei gas anestetici (AGSS)

Il sistema di evacuazione dei gas anestetici (AGSS) comprende: sistema di trasferimento AGSS, sistema di ricezione AGSS e sistema di smaltimento AGSS. Trasferisce i gas di scarico dal gruppo di evacuazione della macchina per anestesia al sistema di smaltimento dell'ospedale (sistema di elaborazione AGSS).

A.2 Struttura del sistema elettrico

A.2.1 Schema elettrico a blocchi



A.2.2 Elenco parti

1	Scheda madre	21	Touch screen
2	Scheda retroilluminazione a infrarossi	22	Display
3	Scheda illuminazione	23	Altoparlante
4	Modulo di monitoraggio	24	Interruttore illuminazione
5	Scheda di alimentazione	25	Gruppo valvola a tre vie 1
6	Scheda di controllo principale	26	Modulo riscaldamento
7	Scheda trasferimento batteria	27	Interruttore ACGO
8	Tastiera	28	Interruttore pressione di alimentazione O ₂
9	Scheda spia di allarme	29	Interruttore pressione di alimentazione ARIA
10	Scheda codificatore Copper axis	30	Sensore O ₂
11	Scheda codificatore	31	Interruttore automatico/manuale
12	Scheda illuminazione ausiliaria	32	Interruttore circuito in posizione
13	Scheda del flusso di gas	33	Interruttore per contenitore assorbitore CO ₂
14	Fusibile	34	Blocco pneumatico
15	Presse elettrica ausiliaria	35	Gruppo valvola a tre vie 2
16	Ingresso alimentazione CA di rete	36	Scheda LED
17	Batteria al litio	37	Tastiera BFCS
18	Ventola di raffreddamento	38	Retroilluminazione della scheda del flussometro ausiliario
19	Interruttore di sistema	39	Retroilluminazione della scheda BFCS
20	Ventola per l'unità modulo	40	Modulo pneumatico di EFCS

B Caratteristiche tecniche del prodotto

La macchina per anestesia deve essere utilizzata con i dispositivi di monitoraggio, il sistema di allarme e i dispositivi di protezione elencati di seguito:

- Dispositivo di misurazione della pressione conforme a ISO 80601-2-13.
- Dispositivo di limitazione della pressione conforme a ISO 80601-2-13.
- Monitor per volume espiratorio conforme a ISO 80601-2-13.
- Sistema respiratorio con sistema di allarme conforme a ISO 80601-2-13.
- Sistema di ventilazione anestetico conforme a ISO 80601-2-13.
- Sistema di trasferimento e ricezione AGSS conforme a ISO 80601-2-13.
- Dispositivo di somministrazione del gas anestetico conforme a ISO 80601-2-13.
- Ventilatore anestetico conforme a ISO 80601-2-13.
- Monitor O₂ conforme a ISO 80601-2-55.
- Monitor CO₂ conforme a ISO 80601-2-55.
- Monitor AG conforme a ISO 80601-2-55.

La macchina per anestesia è integrata con il dispositivo di limitazione della pressione, il monitor del volume espiratorio, il sistema respiratorio con sistema di allarme, il dispositivo di misurazione della pressione, il sistema di ventilazione anestetico, il sistema di trasferimento e ricezione AGSS, il dispositivo di somministrazione del gas anestetico, il ventilatore anestetico, il monitor O₂, il monitor CO₂ e il monitor AG in conformità agli standard menzionati in precedenza, dove:

- Il dispositivo di limitazione della pressione, il monitor del volume espiratorio e il sistema respiratorio con sistema di allarme sono conformi anche a ISO 80601-2-13.

B.1 Specifiche di sicurezza

Tipo di protezione contro scosse elettriche	Apparecchiatura di Classe I con alimentazione elettrica interna. In caso di dubbi sull'integrità della massa protettiva esterna (terra) o dei relativi conduttori, l'apparecchiatura deve essere attivata mediante alimentazione elettrica interna (batterie)
Livello di protezione contro scosse elettriche	BF, a prova di defibrillazione
Modo operativo	Continuo
Grado di protezione dal pericolo di esplosione	Non utilizzare con anestetici infiammabili.
Livello di protezione contro danneggiamenti per ingresso di acqua	Protezione da gocce d'acqua in caduta verticale--IPX1 (protezione dagli spruzzi d'acqua -- IPX4 per BIS)
Collegamenti elettrici tra apparecchiatura e paziente	Connessioni elettriche
Grado di mobilità	Mobile: compresa la base e le ruote orientabili del sistema per anestesia
Metodi di disinfezione	Consigliati dai produttori
Parti applicate con protezione contro le scosse elettriche	Tutte le parti applicate
Parte di ingresso o di uscita del segnale	Entrambe le parti di ingresso e di uscita
Installazione permanente o non permanente	Installazione non permanente

B.2 Caratteristiche tecniche ambientali

Unità principale			
Articolo	Temperatura (°C)	Umidità relativa (senza condensa)	Pressione barometrica (kPa)
Funzionamento	10 - 40	15 - 95%	70 - 106
Trasporto e conservazione	-20 - +60 (sensore O ₂ : -20 - +50)	10 - 95%	50 - 106

B.3 Requisiti di alimentazione

Alimentazione CA esterna			
Tensione di entrata	100 - 240 V	100 - 120 V	220 - 240 V
Corrente di entrata	7 A	7 A	6 A
Frequenza di entrata	50/60Hz		
Corrente di dispersione	< 500µA		
Alimentazione ausiliaria in uscita			
Tensione in uscita	100 - 240 V	100 - 120 V	220 - 240 V
Frequenza in uscita	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Corrente in uscita (uscita 1)	3 A	3 A	3 A
Corrente in uscita (uscita 2)	3 A	3 A	3 A
Corrente in uscita (uscita 3)	3 A	3 A	3 A
Corrente in uscita (uscita 4, opzionale)	3 A	3 A	3 A
Corrente totale	5 A MAX	5 A MAX	5 A MAX
Fusibile (uscita 1)	T3,15 AH/250 V	T3,15 AH/250 V	T3,15 AH/250 V
Fusibile (uscita 2)	T3,15 AH/250 V	T3,15 AH/250 V	T3,15 AH/250 V
Fusibile (uscita 3)	T3,15 AH/250 V	T3,15 AH/250 V	T3,15 AH/250 V
Fusibile (uscita 4, opzionale)	T3,15 AH/250 V	T3,15 AH/250 V	T3,15 AH/250 V
Fusibili totali	T5 AH/250 V	T5 AH/250 V	T5 AH/250 V
Batteria interna			
Numero di batterie	Due		
Tipo di batteria	Batteria agli ioni di litio		
Tensione nominale	11,1 V CC		
Capacità	9000 mAh (due batterie)		
Tempo di disattivazione	Almeno 5 minuti (alimentazione da batterie nuove completamente cariche dopo il primo allarme di alimentazione insufficiente)		
Tempo di funzionamento	150 minuti con due batterie (alimentato da batterie nuove completamente cariche a una temperatura ambiente di 25°C)		
Cavo alimentazione CA in ingresso			
Lunghezza	5 m		

B.4 Specifiche fisiche

Macchina per anestesia	
Dimensioni	1370 × 770 × 660 mm (altezza × larghezza × profondità) (escluso il sistema respiratorio) 1370 × 935 × 660 mm (altezza × larghezza × profondità) (incluso il sistema respiratorio)
Peso	<145 kg (senza vaporizzatori e bombole)
Ripiano superiore	
Limite di peso	30 kg
Dimensioni	545 mm × 305 mm (altezza × larghezza)
Tavolo da lavoro	
Dimensioni	850 mm×545 mm×300 mm (altezza x larghezza x profondità)
Cassetto	
Cassetto	130×415×320 mm (altezza x larghezza x profondità)
Ruote orientabili	
Ruote orientabili	Quattro ruote orientabili con diametro di 125 mm. Sistema di frenaggio centrale con icone di blocco/sblocco. Oppure le quattro le ruote sono dotate di freni.
Carrello compressore ad aria	
Cestello Endeavour	Peso massimo: 2,5kg
Dimensioni	975×460×610mm (altezza x larghezza x profondità)
Ruote orientabili	Quattro ruote orientabili con diametro di 100 mm, tutte dotate di freni.
Display	
Tipo	Touch screen
Dimensioni	15"
Risoluzione	1024 × 768 pixel
Luminosità	Regolabile
Indicazione LED	
Spia di allarme	Uno (giallo, rosso e blu ciano. Quando si verificano simultaneamente allarmi di alto e medio livello, lampeggia esclusivamente in rosso).
LED alimentazione CA	Uno (verde; illuminato quando il dispositivo è connesso alla sorgente di alimentazione CA).

LED batteria	Uno (verde; illuminato durante la ricarica; spento quando il dispositivo viene alimentato a batteria oppure in assenza della batteria).
Indicazione audio	
Altoparlante	Emette i toni di allarme e dei tasti; supporta la modulazione dei toni multilivello. I toni di allarme sono conformi ai requisiti della norma IEC 60601-1-8.
Cicalino	In caso di guasto dell'altoparlante viene emesso un allarme acustico ausiliario.
Connettore	
Alimentazione	Un ingresso alimentazione CA di rete Quattro uscite elettriche ausiliarie
Rete	Un connettore multiplexing a supporto della rete e dell'aggiornamento in linea del software.
Porta di calibrazione	Un connettore femmina DB9 per supportare la calibrazione di flusso e pressione, alimentare l'apparecchio di calibrazione e fungere da porta di comunicazione seriale con i dispositivi esterni
Porta di comunicazione RS-232	Un connettore maschio DB9 che funga da porta di comunicazione seriale con i dispositivi esterni.
Porta VGA	Un connettore femmina DB15 per l'ingresso del segnale video VGA del display principale sul display esterno.
Porte USB	Due porte SB per supportare l'importazione dei dati di configurazione e cronologia.
Perno equipotenziale	Uno

B.5 Specifiche del sistema circuito pneumatico

ACGO	
Connettore	Connettore conico 22 mm/15 mm coassiale
Alimentazioni gas	
Gamma pressione linea	da 280 a 600 kPa
Gamma flusso linea	V' max 120 l/min
Connettore linea	NIST o DISS
Gamma pressione bombola	6,9 MPa - 15,0 MPa (O ₂ /aria) 4,2 MPa - 6,0 MPa(N ₂ O)
Gamma flusso bombola	V' max 120 l/min
Connettore bombola	PISS

Gamma pressione alimentazione ossigeno di riserva	da 280 a 600 kPa	
Gamma flusso alimentazione ossigeno di riserva	V' max 120 l/min	
Connettore alimentazione ossigeno di riserva	NIST	
Controllo O2		
Allarme in caso di guasto alimentazione O2	≤220,6 kPa	
Scarico O2	25 - 75 l/min	
Flussometro		
Flussometri elettronici	<p>Modalità controllo flusso diretto:</p> <p>Gamma flusso Aria: da 0 a 15 l/min</p> <p>Gamma flusso O2: da 0 a 15 l/min</p> <p>Gamma flusso N2O: da 0 a 12 l/min</p> <p>Precisione del flusso di O2: ±50 ml/min o ±5% del valore impostato, il valore più elevato</p> <p>Precisione del flusso di gas di compensazione (Aria o N2O): ±50 ml/min o ±5% del valore impostato, il valore più elevato</p> <p>Modalità controllo flusso totale:</p> <p>Gamma di flusso totale: da 0,2 l/min a ≥ 18 l/min</p> <p>Precisione del flusso totale: ±100 ml/min o ±5% del valore impostato, il valore più elevato</p> <p>Gamma di concentrazione O2:</p> <p>21% ~ 100% (il gas di compensazione è Aria)</p> <p>26% ~ 100% (il gas di compensazione è N2O)</p> <p>Precisione della concentrazione di O2:</p> <p>±5% della percentuale del volume (flusso <1 l/min)</p> <p>±5% del valore impostato (flusso ≥1 l/min)</p>	
BFCs	<p>Intervallo: da 1+/-0,25 a 10 l/min</p> <p>Precisione:</p> <p>±10% del valore indicato (meno di 20 °C e 101,3 kPa, per flusso tra 10% e 100% del fondoscala, usando lo specifico gas puro per calibrazione)</p>	
Alimentazione O2 ausiliaria	Alimentazione di gas	O2 nel sistema

	Flusso	0 - 15 l/min
	Precisione	±0,5 l/min o ±10% del valore indicato, il valore più elevato
Sistema collegamento O2-N2O		
Gamma	Concentrazione O2 non inferiore al 25%	
Tubo gas		
Pressione max.	1,4 MPa a 21 °C	

B.6 Specifiche sistema respiratorio

Perdite e compliance del sistema		
Perdite del sistema	≤150 ml/min a 3 kPa	
Compliance del sistema	Modalità manuale	≤4 mL/100Pa
	Modalità meccanica	compensazione automatica della compliance (compensa la perdita di volume causata dal gruppo contenitore dell'assorbitore CO ₂ e dal gruppo soffierto)
Volume del sistema	Modalità manuale	3300 ml (compreso il contenitore dell'assorbitore CO ₂ ed esclusa la sacca)
	Modalità meccanica	4350 ml (compresi il contenitore dell'assorbitore CO ₂ e l'alloggiamento del soffierto); il volume dell'alloggiamento del soffierto è pari a 1500 ml.
Contenitore assorbitore CO₂		
Volume	Circa 1500 ml	
Vaschetta di raccolta acqua		
Tipo	Può essere disassemblata in modo indipendente	
Volume	Circa 6 ml	
Interfaccia e connettore		
Estremità espirazione	Connettore conico 22 mm/15 mm coassiale	
Estremità inspirazione	Connettore conico 22 mm/15 mm coassiale	
Estremità sacca	Connettore conico 22 mm/15 mm coassiale	
Porta di scarico	Connettore conico 30 mm	
Manometro vie aeree		
Gamma	-20 - +100 cmH ₂ O	
Precisione:	± (2% del valore di fondoscala + 4% del valore effettivo)	

Valvola APL

Gamma SP, 5 - 75 cmH₂O

Indicazione tattile Superiore a 30 cmH₂O

Precisione ± 3 cmH₂O o $\pm 15\%$ del valore impostato, a seconda del valore maggiore, ma non superiore a +10 cmH₂O

Dati flusso pressione (valvola APL completamente aperta)

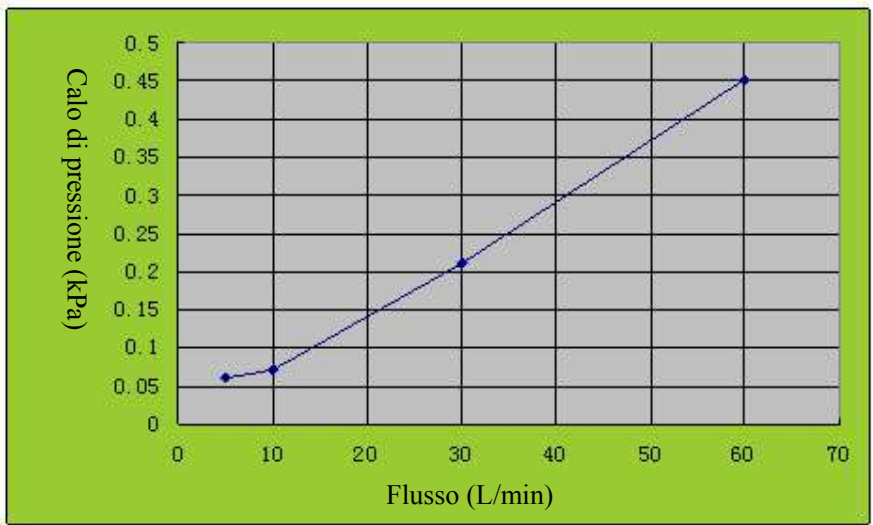
Flusso (L/min)	Pressione APL (kPa, secco)	Pressione APL (kPa, umido)
3	0,22	0,22
10	0,27	0,28
20	0,32	0,33
30	0,39	0,39
40	0,49	0,50
50	0,61	0,62
60	0,78	0,80
70	0,94	0,96

Pressione minima apertura valvola APL

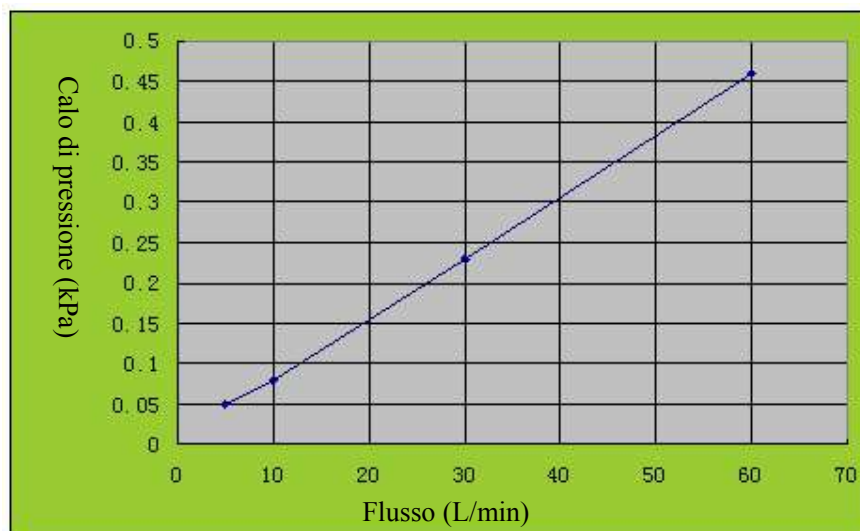
Secco 0,2 kPa

Umido 0,2 kPa

Resistenza espiratoria*



Resistenza inspiratoria*



*Usare l'assorbitore Medisorb™ per testare la resistenza al flusso e la compliance del sistema respiratorio.

B.7 Specifiche ventilatore

Parametri ventilatore		
Parametro	Gamma	Passaggio
Plimit	10 - 100 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Pinsp	5 - 70 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
	Volume erogato: da 5 a 1500 ml	/
Δ P _{supp}	3 - 60 cmH ₂ O (SIMV)	1 cmH ₂ O
	0, da 3 a 60 cmH ₂ O (CPAP/PS)	
PEEP	OFF, 3 - 30 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
V _t	20 - 1500 ml	5 ml (da 20 a 100 ml)
		10 ml (da 100 a 300 ml)
		25 ml (da 300 a 1500 ml)
Freq. min	2 - 60 bpm	1 bpm
Tslope	0 - 2 s	0,1 s
Freq	4 - 100 bpm	1 bpm
I:E	4:1 - 1:8	0,5
Tpause	OFF, 5 - 60%	5%
I:E apnea	4:1 - 1:8	0,5
Fin. gen.	5 - 90%	5%

T _{insp}		0,2 - 10,0 s	0,1 s
Trigger	P-Trig	-20 cmH ₂ O - -1 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
	F-Trig	0,2 - 15 l/min	0,1 l/min (flusso ≤ 1 l/min) 0,5 l/min (flusso > 1 l/min)
Exp. %		5 - 80%	5%
Apnea ΔP		3 - 60 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Prestazioni ventilatore			
Pressione guida		da 280 a 600 kPa	
Flusso di picco della valvola di inspirazione		≥120 L/min	
MV massimo		≥18 l/min	
Parametri monitorati ventilatore			
mV		0 - 100 l/min	
V _t		0 - 3000 ml	
Paw		-20 - 120 cmH ₂ O	
Freq		0 - 120 bpm	
I:E		da 4:1 a 1:10	
Raw		0 - 600 cmH ₂ O / (L/s)	
Compl		0 - 300 mL/ cmH ₂ O	
PEEP		0 - 70 cmH ₂ O	
Concentrazione O ₂		Da 18% a 100%	

B.8 Precisione ventilatore

Precisione controllo	
Vt	20 - 60 ml: ± 10 ml; 60 - 210 ml (escluso 60 ml): ± 15 ml 210 - 1500 ml (escluso 210 ml): $\pm 7\%$ del valore impostato
Pinsp	$\pm 2,5$ cmH ₂ O o $\pm 7\%$ del valore impostato, il valore più elevato.
Δ Psupp	$\pm 2,5$ cmH ₂ O o $\pm 7\%$ del valore impostato, il valore più elevato.
Apnea ΔP	$\pm 2,5$ cmH ₂ O o $\pm 7\%$ del valore impostato, il valore più elevato.
Plimit	$\pm 2,5$ cmH ₂ O o $\pm 7\%$ del valore impostato, il valore più elevato.
PEEP	OFF: ± 3 cmH ₂ O; 3 - 30 cmH ₂ O: $\pm 2,0$ cmH ₂ O o $\pm 8\%$ del valore impostato, il valore più elevato
Freq	± 1 bpm o $\pm 10\%$ del valore impostato, il valore più elevato.
Freq. min	± 1 bpm o $\pm 10\%$ del valore impostato, il valore più elevato.
I:E	2:1 - 1:4: $\pm 10\%$ del valore impostato; Altra gamma: $\pm 25\%$ del valore impostato.
I:E apnea	2:1 - 1:4: $\pm 10\%$ del valore impostato; Altra gamma: $\pm 25\%$ del valore impostato.
Tpause	$\pm 8\%$
Tinsp	$\pm 0,2$ s
Fin. gen.	$\pm 10\%$
F-Trig	± 1 l/min
P-Trig	± 2 cmH ₂ O
Exp. %	$\pm 10\%$
Precisione monitoraggio	
Vt	Risoluzione: 1 ml; 0 - 60 ml: ± 10 ml; 60 - 210 ml (escluso 60 ml): ± 15 ml 210 - 1500 ml (escluso 210 ml): $\pm 7\%$ del valore impostato
Paw	-20 cmH ₂ O - 120 cmH ₂ O: $\pm 2,0$ cmH ₂ O o $\pm 4\%$ della lettura effettiva, il valore più elevato
PEEP	0 cmH ₂ O - 70 cmH ₂ O: $\pm 2,0$ cmH ₂ O o $\pm 4\%$ della lettura effettiva, il valore più elevato
Freq	0 - 120 bpm: ± 1 bpm o $\pm 5\%$ del valore impostato, il valore più elevato.

I:E	2:1 - 1:4: $\pm 10\%$ della lettura effettiva; Altra gamma: $\pm 25\%$ della lettura effettiva.		
mV	0 - 100 l/min: $\pm 0,1$ l/min o $\pm 8\%$ della lettura effettiva, il valore più elevato		
Raw	0 - 20 cmH ₂ O/(l/s): ± 10 cmH ₂ O/(l/s); 20 - 600 cmH ₂ O/(l/s): $\pm 50\%$ della lettura effettiva.		
Compl	$\pm (10$ ml/cmH ₂ O o $+20\%$ della lettura effettiva)		
Concentrazione O ₂	$\pm (2,5\%$ della percentuale del volume + $2,5\%$ della concentrazione del gas)		
Impostazioni allarmi			
Parametro		Gamma impostazione	Commento
FiO ₂	Limite alto	OFF, 20 - 100 %	Il limite alto specificato deve essere maggiore del 2% rispetto al limite basso.
	Limite basso	18 - 98 %	
Vt	Limite alto	5 - 1600 ml	Il limite alto specificato deve essere 5 ml maggiore del limite basso.
	Limite basso	0 - 1595 ml	
mV	Limite alto	0,2 - 100 l/min	Quando l'intervallo di impostazione dell'allarme è compreso tra 0 e 15 l/min, il limite alto specificato deve essere maggiore di 0,2 l/min rispetto al limite basso.
	Limite basso	0 - 99 l/min	Quando l'intervallo di impostazione dell'allarme è compreso tra 15 e 100 l/min, il limite alto specificato deve essere maggiore di 1 l/min rispetto al limite basso.
Freq	Limite alto	4 - 100 bpm	Il limite alto specificato deve essere 2 bpm maggiore del limite basso.
	Limite basso	2 - 98 bpm	
Paw	Limite alto	2 - 100 cmH ₂ O	Il limite alto specificato deve essere 2 cmH ₂ O maggiore del limite basso.
	Limite basso	0 - 98 cmH ₂ O	

B.9 Vaporizzatore anestetico

Vaporizzatore anestetico (per ulteriori dettagli, fare riferimento alle istruzioni per l'uso del vaporizzatore)	
Tipo	Vaporizzatori anestetici Penlon Sigma Delta. Sono disponibili quattro tipi di vaporizzatori, con gli agenti anestetici alotano, enflurano, isoflurano e sevoflurano. Vaporizzatore V60 prodotto da Mindray. Quattro tipi di anestetici opzionali: enflurano, isoflurano, alotano e sevoflurano.
Collettore vaporizzatore Selectatec®	
Posizione del vaporizzatore	Una o due posizioni vaporizzatore (opzionale)
Modo di montaggio	Selectatec®, con funzione di interblocco (Selectatec® è un marchio registrato di Datex-Ohmeda Inc.)
Collettore vaporizzatore Plug-in®	
Posizione del vaporizzatore	Due posizioni vaporizzatore
Modo di montaggio	Plug-in®, con funzione di interblocco

B.10 Regolatore di temperatura del sistema respiratorio

Nell'intervallo di temperatura ambiente compreso tra 10°C e 20°C, la temperatura in corrispondenza del punto di test della piastra centrale in prossimità della valvola di controllo dell'inspirazione deve corrispondere a un delta T minimo di 11°C oltre la temperatura ambiente.

Nell'intervallo di temperatura ambiente compreso tra 20°C e 40°C, la temperatura in corrispondenza del punto di test della piastra centrale in prossimità della valvola di controllo dell'inspirazione deve corrispondere a un minimo di 31°C.

Nell'intervallo di temperatura ambiente compreso tra 10°C e 40°C, la temperatura in corrispondenza del punto di test della connessione del paziente con il raccordo a Y deve corrispondere a un valore assoluto massimo di delta T di 2°C oltre la temperatura ambiente e la temperatura in corrispondenza del punto di test della connessione del paziente con il raccordo a Y deve essere di 41°C al massimo.

In presenza di condizioni singole di errore, la temperatura in corrispondenza del punto di test della connessione del paziente con il raccordo a Y deve essere di 41°C al massimo.

B.11 Specifiche sistema di trasferimento e ricezione

AGSS

Sistema di trasferimento e ricezione AGSS	
Dimensioni	430 mm × 132 mm × 114 mm (altezza x larghezza x profondità)
Tipo di sistema di smaltimento	Sistema di smaltimento ad alto flusso
Frequenza pompa	75 - 105 l/min

Sistema di trasferimento e ricezione AGSS	
Dimensioni	430 mm × 132 mm × 114 mm (altezza x larghezza x profondità)
Tipo di sistema di smaltimento	Sistema di smaltimento a basso flusso
Frequenza pompa	25 - 50 l/min

B.12 Dispositivo di aspirazione a pressione negativa - Specifiche

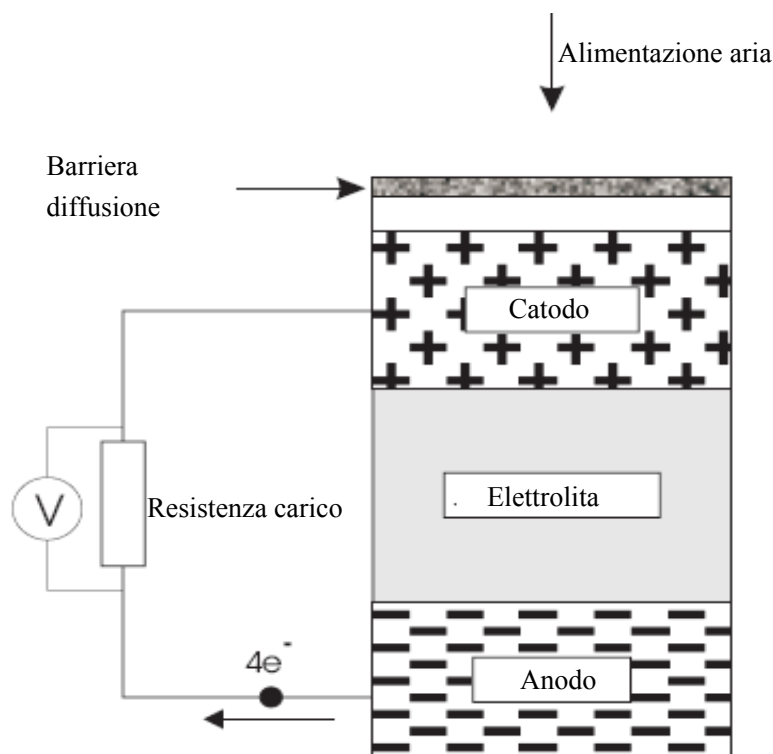
Dispositivo di aspirazione a pressione negativa (con Venturi)	
Sorgente dei gas	Aria dalla sorgente dei gas del sistema
Gamma pressione linea	da 280 a 600 kPa
Connettore linea	NIST, DISS
Consumo di gas	≤28 l/min a una pressione del gas di alimentazione di 280 kPa ≤52 l/min a una pressione del gas di alimentazione di 600 kPa
Vuoto massimo	≥72 kPa a una pressione del gas di alimentazione di 280 kPa ≥73 kPa a una pressione del gas di alimentazione di 600 kPa
Flusso massimo (senza raccoglitori e filtro)	≥25 L/min a una pressione del gas di alimentazione di 280 kPa ≥32 L/min a una pressione del gas di alimentazione di 600 kPa
Flusso minimo	20 l/min
Precisione	±5% della gamma completa
Dispositivo di aspirazione a pressione negativa (senza Venturi)	
Categoria di prestazioni	Aspirazione faringea
Alimentazione	Vuoto esterno
Gamma pressione linea	-72 - -40 kPa
Vuoto massimo	Da 517,5 mmHg a 540 mmHg (da 69 kPa a 72 kPa) con vuoto esterno applicato di 540 mmHg e flusso libero di 40 l/min
Flusso massimo	Da 39 l/min a 40 l/min con vuoto esterno applicato di 540 mmHg e flusso libero di 40 l/min
Flusso minimo	20 l/min
Precisione del vuotometro	±5% della gamma completa

B.13 Specifiche sensore O₂

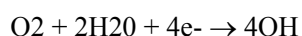
Sensore O₂	
Gamma	Da 18% a 100%
Precisione	±(2,5% della percentuale del volume + 2,5% della concentrazione)
Tempo di risposta (da 21% in aria a 100% O ₂)	<20 s
Deriva precisione di misurazione	Mantiene i requisiti di precisione per 6 ore
Gamma temperatura di funzionamento	da -20°C a +50°C
Compensazione della temperatura	±2% fluttuazione 0-40 °C
Gamma pressione	da 50 a 200 KPa
Umidità relativa	0 - 99%
Linearità	Lineare 0-100% O ₂
Vita utile prevista	1,5 x 10 ⁶ % O ₂ ore a 20 °C 0,8 x 10 ⁶ % O ₂ ore a 40°C
Deriva uscita concentrazione 100% ossigeno	Valore classico: <5% (più di un anno)
Durata utile	Non oltre 13 mesi una volta estratto dalla confezione (in conformità alle condizioni di servizio indicate dal produttore)
Effetto di gas interferenti	
Gas esaminati	Errore (% O₂)
50% He/50% O ₂	<1%
80% N ₂ O/20% O ₂	1 - 1,5%
4% alotano/28,8% O ₂ /67,2% N ₂ O	Da 1,5% a 2%
5% sevoflurano/28,5% O ₂ / 66,5% N ₂ O	1 - 1,5%
5% enflurano/28,5% O ₂ /66,5% N ₂ O 1,8%	1,2 - 1,8%
5% isoflurano/28,5% O ₂ /66,5% N ₂ O	1,2 - 1,8%
5% CO ₂ / 28,5% O ₂ /66,5% N ₂ O	<1%

Principio di funzionamento

Il sensore O₂ è in grado di monitorare il livello FiO₂ del paziente. Il sensore O₂ è auto-alimentato, a diffusione limitata, a batteria metallo-aria e comprende un anodo, un elettrolita, una barriera di diffusione e un catodo in aria come illustrato sotto:



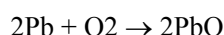
Al catodo, l'ossigeno viene ridotto a ioni idrossido in base all'equazione:



Gli ioni idrossido a loro volta ossidano l'anodo in metallo, come segue:



Nel complesso la reazione di cella può essere rappresentata come:



Il sensore O₂ genera una corrente proporzionale al tasso di consumo dell'ossigeno (Legge di Faraday). Questa corrente può essere misurata collegando una resistenza fra i morsetti di uscita per generare un segnale di tensione. Se il passaggio dell'ossigeno nel sensore è limitato solo dalla diffusione, mediante la barriera di diffusione con membrana solida, il segnale rappresenta una misurazione della pressione parziale dell'ossigeno.

Stabilità del segnale

Il sensore O₂ presenta uscite estremamente stabili per l'intera durata utile. I tassi di deriva tipici del sensore sono inferiori all'1% al mese, quando il sensore O₂ viene utilizzato in applicazioni tipiche. Pertanto un sensore con segnale iniziale di 12 mV a 210 mbar di ossigeno mostrerà ancora un segnale maggiore di 10 mV anche al termine della sua durata utile.

Effetti dell'umidità

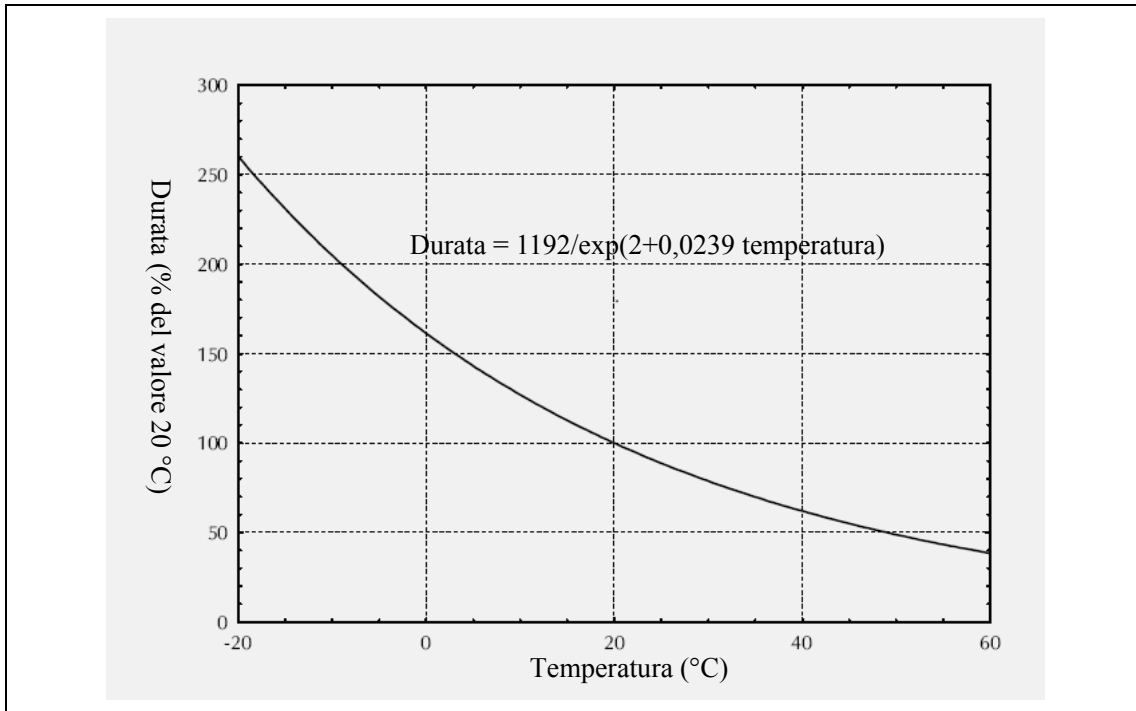
Se può verificarsi la condensazione di liquidi, assicurarsi che i fori di accesso del gas non si ostruiscano. Se si forma del liquido nella regione dei fori di accesso del gas, il flusso del gas al sensore risulta limitato. Di conseguenza il segnale ottenuto è più basso. Se un sensore mostra segni di condensa, è possibile ripristinare il normale funzionamento asciugando il sensore con un panno morbido. Non riscaldare mai i sensori per asciugarli. Le variazioni di livello di umidità che influenzano la pressione parziale dell'ossigeno avranno effetto sul segnale in uscita del sensore.

Effetti della pressione

Poiché il sensore misura la pressione parziale dell'ossigeno, l'uscita aumenterà o diminuirà in base alle variazioni di pressione che influiscono sulla pressione parziale dell'ossigeno. Pertanto un aumento della pressione del 10% all'ingresso del sensore produrrà un aumento del 10% nel segnale in uscita. Il protossido d'azoto è altamente solubile in soluzioni neutre e alcaline. Se il sensore viene esposto ad alti livelli di protossido d'azoto, la solubilità di questo gas può causare un aumento della pressione interna al punto da danneggiare la guarnizione. Il sensore O₂ integra un sistema di scarico della pressione brevettato sul retro del sensore che limita l'accumulo interno della pressione dovuto a N₂O che si dissolve nell'elettrolita a un livello che rientra ampiamente nelle capacità di tenuta della guarnizione. I dati dei test mostrano che i sensori non sono influenzati da tale accumulo dopo mesi di funzionamento a 100% N₂O. I test di interferenza crociata con 10% CO₂ (equilibrio O₂) mostrano che CO₂ non determina alcuna interferenza.

Dipendenza dalla temperatura

Il design robusto del sensore O₂ lo rende resistente ai danni dovuti a temperature estremamente elevate o basse. Nonostante questo, il sensore non deve mai essere esposto a temperature a cui l'elettrolita può congelare (circa -25 °C) o alle quali i componenti del sensore, plastiche o guarnizioni, possono danneggiarsi (>70 °C). La durata del sensore dipende dalla massa di piombo disponibile per reagire con l'ossigeno e dal corrispondente tasso di consumo. Pressioni parziali dell'ossigeno e temperature elevate aumentano la corrente in uscita del sensore, riducendone la durata.



B.14 Specifiche modulo CO2

Specifiche modulo mainstream CO2

Modulo mainstream CO ₂		
Tipo	Scanalatura singola	
Gamma	0 mmHg - 150 mmHg	
Campo e precisione di misurazione	0 - 40 mmHg	±0,2% (±2 mmHg)
	41 - 70 mmHg	±5% del rilevamento
	71 - 100 mmHg	±8% del rilevamento
	101 - 150 mmHg	±10% del rilevamento
Risoluzione	1 mmHg	
Stabilità	Mantiene i requisiti di precisione per 6 ore	
Tempo di salita	< 60 ms	
Tempo di risposta	<2 s	
Misurazione della velocità	Gamma di misurazione: 0 – 150 bpm Risoluzione: 1 bpm Precisione della misurazione: ±1 bpm	

Specifiche allarmi modulo mainstream CO₂		
Limiti allarme CO₂	Gamma (mmHg)	Step (mmHg)
Limite alto EtCO ₂	OFF, (limite basso + 2) - 150	1
Limite basso EtCO ₂	OFF, 0 - (limite alto - 2)	
Limite alto FiCO ₂	OFF, 1 - 150	

Specifiche modulo microstream CO₂

Modulo microstream CO₂		
Modalità di misurazione	Modulo microstream CO ₂ MiniMedi: scanalatura singola	
Gamma	0 mmHg - 99 mmHg	
Campo e precisione di misurazione	0 - 38 mmHg	±0,2% (±2 mmHg)
	39 - 99 mmHg	±(5% della lettura + 0,08% di (lettura meno 38))
Deriva precisione di misurazione	Mantiene i requisiti di precisione per 6 ore	
Risoluzione	1 mmHg	
Frequenza pompa	50 ml/min (precisione: -7,5 ml/min - +15 ml/min)	
Tempo di inizializzazione	30 s (tipica)	
Tempo di salita	≤190 ms (da 10 a 90%)	
Ritardo	≤2,7 s	
Tempo totale risposta sistema	≤ 2,9 secondi (incluso tempo di salita e ritardo, con linea di campionamento di lunghezza standard)	
Freq	Gamma	0 bpm ~ 150 bpm
	Risoluzione	1 bpm
	Precisione	0 bpm ~ 70 bpm: ±1 bpm 71 bpm ~ 120 bpm: ±2 bpm 121 bpm ~ 150 bpm: ±3 bpm
Specifiche allarmi modulo microstream CO₂		
Limiti allarme CO₂	Gamma (mmHg)	Step (mmHg)
Limite alto EtCO ₂	OFF, (limite basso + 2) - 99	1
Limite basso EtCO ₂	OFF, 0 - (limite alto - 2)	
Limite alto FiCO ₂	OFF, 1 - 99	

Specifiche modulo sidestream CO₂

Modulo sidestream CO ₂		
Tipo	scanalatura singola o scanalatura doppia	
Gamma	0 mmHg - 99 mmHg	
Campo e precisione di misurazione	0 - 40 mmHg	±0,2%(±2 mmHg)
	41 - 76 mmHg	±5% del rilevamento
	77 - 99 mmHg	±10% del rilevamento
Risoluzione	1 mmHg	
Deriva precisione di misurazione	Mantiene i requisiti di precisione per 6 ore	
Freq	Gamma	0 bpm ~ 120 bpm
	Risoluzione	1 bpm
	Precisione	±2bpm
Tempo di salita	<330 ms@100 ml/min <300 ms a 120 ml/min Misurato con sifone e 2,5 m di linea di campionamento per neonati.	
	<300 ms a 120 ml/min <240 ms a 150 ml/min Misurato con sifone per pazienti adulti/pediatrici e 2,5 m di linea di campionamento per pazienti adulti/pediatrici.	
Ritardo	<4 s@100 ml/min <4 s a 120 ml/min Misurato con sifone e 2,5 m di linea di campionamento per neonati.	
	<5 s a 120 ml/min <4,5 s a 150 ml/min Misurato con sifone per pazienti adulti/pediatrici e 2,5 m di linea di campionamento per pazienti adulti/pediatrici.	
Tempo totale risposta sistema	<4,5 s@100 ml/min <4,5 s a 120 ml/min Misurato con sifone e 2,5 m di linea di campionamento per neonati.	
	<5,5 s a 120 ml/min <5 s a 150 ml/min Misurato con sifone per pazienti adulti/pediatrici e 2,5 m di linea di campionamento per pazienti adulti/pediatrici.	
Frequenza pompa	Neonati: 100 ml/min e 120 ml/min opzionale Adulto/pediatico: 120 ml/min e 150 ml/min opzionale	

Precisione frequenza pompa	±15% del valore impostato o ±15 ml/min, il valore più elevato	
Tempo di riscaldamento	<1 min, entra nella modalità precisione ISO Dopo 1 min entra nella modalità precisione massima,	
Tempo pulizia del sifone ^{1 2}	Neonati	≥24 ore a 100 ml/min ≥20 ore a 120 ml/min
	Adulti/bambini	≥20 ore a 120 ml/min ≥19 ore a 150 ml/min
Limiti di allarme sidestream CO₂	Gamma	Passaggio
Limite alto EtCO ₂	OFF, (limite basso + 2) - 99 mmHg	1 mmHg
Limite basso EtCO ₂	OFF, 0 - (limite alto - 2) mmHg	
Limite alto FiCO ₂	OFF, 1 - 99 mmHg	

Effetto di gas interferenti sul valore CO ₂ misurato		
Gas	Concentrazione (%)	Precisione (% _{ABS}) ³
N ₂ O	≤60	0,1
Hal	≤4	
Sev	≤5	
Iso	≤5	
Enf	≤5	
Des	≤15	0,2
Xenon	<100	0,1
Elio	<50	0,1
Etanolo	<0,1	0
Acetone	<1	0,1
Metano	<1	0,1

¹ Condizioni sperimentali: temperatura gas campione 37 °C, temperatura ambiente 23 °C, umidità relativa gas campione 100%.

² Tempo di pulizia sifone ≥24 ore indica che il livello del liquido non supererà mai la linea MAX nell'arco delle 24 ore.

³ In caso di interferenza da gas durante le misurazioni CO₂ effettuate nell'intervallo 0-40 mmHg, deve essere aggiunto un ulteriore margine di errore.

B.15 Specifiche modulo AG

Modulo AG				
Tipo	Modulo a due o tre slot (i moduli BIS e O ₂ sono opzionali)			
Tempo di riscaldamento	Modalità precisione ISO	<45 s		
	Modalità precisione massima	<10 min		
Risoluzione	CO ₂	1 mmHg		
Frequenza pompa	Neonati:	100/110/120 ml/min opzionale		
	Adulto/pediatico: Precisione:	150/180/200 ml/min opzionale ±10 ml/min o ±10% del valore impostato, il valore più elevato		
Gamma	CO ₂	0 - 10 %		
	O ₂ (opzionale)	0 - 100 %		
	N ₂ O	0 - 100 %		
	Des	0 - 18 %		
	Sev	0 - 8 %		
	Enf, Iso, Hal	0 - 5 %		
Precisione (modalità precisione ISO)	CO ₂	±0,3%ABS		
	N ₂ O	±(8%REL + 2%ABS)		
	Altro gas anestetico	8%REL		
Precisione (modalità di precisione completa)	Gas	Gamma (%REL)	Precisione (%ABS)	
	CO ₂	0 - 1	±0,1	
		1 - 5	±0,2	
		5 - 7	±0,3	
		7 - 10	±0,5	
	N ₂ O	0 - 20	±2	
		20 - 100	±3	
	O ₂	0 - 25	±1	
		25 - 80	±2	
		80 - 100	±3	
	Des	0 - 1	±0,15	
		1 - 5	±0,2	
		5 - 10	±0,4	
		10 - 15	±0,6	
		15 - 18	±1	

	Sev	0 - 1	±0,15	
		1 - 5	±0,2	
		5 - 8	±0,4	
	Enf, Iso, Hal	0 - 1	±0,15	
		1 - 5	±0,2	
Deriva precisione di misurazione	Mantiene i requisiti di precisione per 6 ore			
Tempo aggiornamento	1 s			
Tempo aumento* (10% - 90%)	Gas	Misurato con sifone DRYLINE™ per pazienti adulti/pediatrici e 2,5 m di linea di campionamento per pazienti adulti	Misurato con sifone DRYLINE™ per pazienti neonatali e 2,5 m di linea di campionamento per pazienti neonatali.	
	CO ₂	≤250 ms a 150 ml/min ≤250 ms a 180 ml/min ≤250 ms a 200 ml/min	≤250 ms a 100 ml/min ≤250 ms a 110 ml/min ≤250 ms a 120 ml/min	
	N ₂ O	≤250 ms a 150 ml/min ≤250 ms a 180 ml/min ≤250 ms a 200 ml/min	≤250 ms a 100 ml/min ≤250 ms a 110 ml/min ≤250 ms a 120 ml/min	
	O ₂	da 15% a 21%	≤500 ms a 150 ml/min ≤500 ms a 180 ml/min ≤500 ms a 200 ml/min	≤600 ms a 100 ml/min ≤600 ms a 110 ml/min ≤600 ms a 120 ml/min
		Da 21% a 60%	≤700 ms a 150 ml/min ≤700 ms a 180 ml/min ≤700 ms a 200 ml/min	≤800 ms a 100 ml/min ≤800 ms a 110 ml/min ≤800 ms a 120 ml/min
	Enf	≤350 ms a 150 ml/min ≤350 ms a 180 ml/min ≤350 ms a 200 ml/min	≤350 ms a 100 ml/min ≤350 ms a 110 ml/min ≤350 ms a 120 ml/min	
	Des, Sev, Iso, Hal	≤300 ms a 150 ml/min ≤300 ms a 180 ml/min ≤300 ms a 200 ml/min	≤300 ms a 100 ml/min ≤300 ms a 110 ml/min ≤300 ms a 120 ml/min	
	Ritardo	<4 s		

Tempo totale risposta sistema	Gas	Misurato con sifone DRYLINE™ per pazienti adulti/pediatrici e 2,5 m di linea di campionamento per pazienti adulti	Misurato con sifone DRYLINE™ per pazienti neonatali e 2,5 m di linea di campionamento per pazienti neonatali.
	CO2	<5 s a 150 ml/min <5 s a 180 ml/min <5 s a 200 ml/min	<6 s a 100 ml/min <6 s a 110 ml/min <6 s a 120 ml/min
	N2O	<5 s a 150 ml/min <5 s a 180 ml/min <5 s a 200 ml/min	<6 s a 100 ml/min <6 s a 110 ml/min <6 s a 120 ml/min
	O2	<5 s a 150 ml/min <5 s a 180 ml/min <5 s a 200 ml/min	<6 s a 100 ml/min <6 s a 110 ml/min <6 s a 120 ml/min
	Hal, Iso, Enf, Sev, Des	<5 s a 150 ml/min <5 s a 180 ml/min <5 s a 200 ml/min	<6 s a 100 ml/min <6 s a 110 ml/min <6 s a 120 ml/min
Freq	Gamma	2 bpm ~ 100 bpm	
	Risoluzione	1 bpm	
	Precisione	2 bpm ~ 60 bpm: ±1 bpm 61 bpm ~ 100 bpm: ±2 bpm	
Tempo pulizia del sifone ^{4 5}	Neonati	≥24 ore a 100 ml/min ≥22 ore a 110 ml/min ≥20 ore a 120 ml/min	
	Adulti/bambini	≥19 ore a 150 ml/min ≥18 ore a 180 ml/min ≥17 ore a 200 ml/min	
Soglia ID gas primario	Modalità precisione massima	0,15%	
	Modalità precisione ISO	0,4%	

⁴ Condizioni sperimentali: temperatura gas campione 37 °C, temperatura ambiente 23 °C, umidità relativa gas campione 100%.

⁵ Tempo di pulizia sifone ≥24 ore indica che il livello del liquido non supererà mai la linea MAX nell'arco delle 24 ore.

Soglia ID gas secondario	gas primario $\leq 10\%$	Modalità precisione massima: 0,3% Modalità precisione ISO: 0,5%
	gas primario $> 10\%$	5% REL (10% REL per isoflurano) del gas anestetico primario

Limiti di allarme AG	Gamma	Passaggio	Unità
Limite alto EtCO ₂	OFF, (limite basso + 2) - 99	1	mmHg
Limite basso EtCO ₂	OFF, 0 - (limite alto - 2)		
Limite alto FiCO ₂	OFF, 1 - 99		
Limite alto EtN ₂ O	OFF, (limite basso + 2) - 100	1	%
Limite basso EtN ₂ O	OFF, 0 - (limite alto - 2)		
Limite alto FiN ₂ O	OFF, (limite basso + 2) - 100		
Limite basso FiN ₂ O	OFF, 0 - (limite alto - 2)		
Limite alto EtHal	OFF, (limite basso + 0,2) - 5,0	0,1	%
Limite basso EtHal	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		
Limite alto FiHal	OFF, (limite basso + 0,2) - 5,0		
Limite basso FiHal	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		
Limite alto EtEnf	OFF, (limite basso + 0,2) - 5,0	0,1	%
Limite basso EtEnf	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		
Limite alto FiEnf	OFF, (limite basso + 0,2) - 5,0		
Limite basso FiEnf	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		
Limite alto EtIso	OFF, (limite basso + 0,2) - 5,0	0,1	%
Limite basso EtIso	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		
Limite alto FiIso	OFF, (limite basso + 0,2) - 5,0		
Limite basso FiIso	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		
Limite alto EtSev	OFF, (limite basso + 0,2) - 8,0	0,1	%
Limite basso EtSev	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		
Limite alto FiSev	OFF, (limite basso + 0,2) - 8,0		
Limite basso FiSev	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		
Limite alto EtDes	OFF, (limite basso + 0,2) - 18,0	0,1	%
Limite basso EtDes	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		
Limite alto FiDes	OFF, (limite basso + 0,2) - 18,0		
Limite basso FiDes	OFF, 0,0 - (limite alto - 0,2)		

Effetto di gas interferenti sul valore AG misurato									
Gas	Concentrazione (%)	Effetto quantitativo (% _{ABS}) ²⁾							
		CO ₂	N ₂ O	Hal	Sev	Iso	Enf	Des	O ₂
CO ₂	≤10	/	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
N ₂ O	≤60	0,1	/	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Hal ¹⁾	≤4	0	0,1	/	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1	0,1
Sev ¹⁾	≤5	0	0,1	0,1 ³⁾	/	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1	0,1
Iso ¹⁾	≤5	0	0,1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	/	0,1 ³⁾	0,1	0,1
Enf ¹⁾	≤5	0	0,1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	/	0,1	0,1
Des ¹⁾	≤15	0	0,1	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	0,1 ³⁾	/	0,1
Xenon	<100%	0,1	0	0	0	0	0	0	0,5
Elio	<50%	0,1	0	0	0	0	0	0	0,5
Etanolo	<0,1%	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Acetone	<1%	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0,5
Metano	<1%	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0,5

1) L'interferenza di più agenti su CO₂, N₂O e O₂ è di norma uguale all'interferenza di un singolo agente.

2) L'interferenza massima da parte di ciascun gas a concentrazioni entro gli intervalli di precisione specificati per ogni gas. L'effetto complessivo di tutte le interferenze non deve superare il 5%REL di concentrazione di gas.

3) Equivale all'interferenza dell'AG secondario sull'AG primario.

B.16 Calcolo del consumo di gas

Gamma	0 - 3000 ml
Precisione	±2 ml o ±15% della lettura, il valore più elevato

B.17 Velocità del consumo di gas

Agenti anestetici	Desflurano enflurano, isoflurano, sevoflurano e alotano
Intervallo della velocità del consumo	Desflurano: da 0 a 900 ml/h Sevoflurano: da 0 a 450 ml/h Enflurano, isoflurano e alotano: da 0 a 250 ml/h
Precisione	±2 ml/h o ±15% del valore visualizzato, il valore più elevato.

B.18 Specifiche modulo BIS

Modulo BIS			
Tipo	Modulo a slot singolo		
Parametri misurati	BIS	BIS L, BIS R	0 - 100
Parametri calcolati	SQI	SQI L, SQI R	0% - 100%
	EMG	EMG L, EMG R	0 dB - 100 dB
	SR	SR L, SR R	0% - 100%
	SEF	SEF L, SEF R	0,5 Hz - 30,0 Hz
	TP	TP L, TP R	40 dB - 100 dB
	BC	BC S, BC D	0 - 30
	/	sBIS S, sBIS D	0 - 10,0
	/	sEMG S, sEMG D	0 - 10,0
/	ASYM	0% - 100%	
Gamma di impedenza	0 - 999 k Ω		
Ampiezza del segnale EEG	50uV/Scala, 100uV/Scala, 200uV/Scala, 500uV/Scala		
Velocità di scansione	6,25, 12,5, 25 o 50 mm/s		
Impedenza di ingresso	> 50 M Ω		
Rumore (RTI)	< 0,3 μ V (0,25 - 50 Hz)		
Gamma segnale di entrata	\pm 1 mV		
Larghezza di banda	0,25 - 100 Hz		
Corrente di dispersione paziente	< 10 μ A		

Limiti di allarme BIS	Gamma	Passaggio	Unità
Limite alto BIS	(limite basso + 2) - 100	1	%
Limite basso BIS	0 - (limite alto - 2)		

ANNOTAZIONI PERSONALI

La macchina per anestesia WATO EX-65 Pro è conforme ai requisiti della norma IEC 60601-1-2.

NOTA

- **La macchina per anestesia richiede precauzioni specifiche relative alla CEM; l'installazione e la messa in servizio devono avvenire in conformità alle informazioni CEM fornite di seguito.**
 - **L'utilizzo di dispositivi di comunicazione portatili o mobili interferisce con le prestazioni dell'apparecchiatura.**
-

AVVERTENZA


- **L'utilizzo di accessori, sensori e cavi differenti da quelli specificati può aumentare il livello di emissioni elettromagnetiche o diminuire l'immunità elettromagnetica dell'apparecchiatura.**
 - **La macchina per anestesia o i suoi componenti non devono essere usati nei pressi di altre apparecchiature o impilati su di esse. Se è necessario impilare o utilizzare nelle vicinanze di altre apparecchiature la macchina per anestesia o i suoi accessori, è necessario accertarsi del suo corretto funzionamento nella configurazione che verrà utilizzata.**
 - **Altri dispositivi possono influire sul funzionamento di questo apparecchio anche se sono conformi ai requisiti CISPR.**
 - **Quando un segnale in ingresso è inferiore all'ampiezza minima fornita nelle specifiche tecniche, è possibile che si abbiano misurazioni errate come risultato.**
-
-

Linee guida e dichiarazioni - Emissioni elettromagnetiche		
La macchina per anestesia WATO EX-65 pro è destinata all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato. L'acquirente o l'utente deve assicurarsi che la macchina per anestesia WATO EX-65 pro venga utilizzata nell'ambiente elettromagnetico descritto di seguito.		
Verifica delle emissioni	Conformità	Ambiente elettromagnetico - Guida
Emissioni in radio frequenza (RF) CISPR 11	Gruppo 1	La macchina per anestesia WATO EX-65 pro utilizza energia RF soltanto per le proprie funzioni interne. Pertanto, il livello di emissioni RF è molto basso e difficilmente provoca interferenze nelle apparecchiature circostanti.
Emissioni in radio frequenza (RF) CISPR 11 (macchina configurata con BIS)	Classe A	La macchina per anestesia WATO EX-65 pro essere utilizzata in tutte le situazioni diverse da quelle domestiche e da quelle che prevedono il collegamento diretto alla rete elettrica a bassa tensione per l'allacciamento degli edifici ad uso domestico.
Emissioni in radio frequenza (RF) CISPR 11 (macchina non configurata con BIS)	Classe B	La macchina per anestesia WATO EX-65 pro può essere utilizzata in tutti gli ambienti, inclusi quelli domestici e quelli che prevedono il collegamento diretto alla rete elettrica a bassa tensione che alimenta gli edifici adibiti a uso domestico.
Emissioni armoniche IEC 61000-3-2	Classe A	
Fluttuazioni di tensione /flicker IEC 61000-3-3	Conforme	

Linee guida e dichiarazioni - Immunità elettromagnetica			
La macchina per anestesia WATO EX-65 Pro è destinata all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato. Il cliente o l'utente deve assicurarsi che la macchina per anestesia WATO EX-65 Pro venga utilizzata nell'ambiente elettromagnetico descritto di seguito.			
Test di immunità	Livello di test IEC60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico — indicazioni
Scariche elettrostatiche (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV (contatto) ±8 kV (aria)	±6 kV (contatto) ±8 kV (aria)	Le mattonelle dei pavimenti devono essere in legno, calcestruzzo o ceramica. In presenza di materiali sintetici, l'umidità relativa deve essere pari o superiore al 30%.
Transitori elettrici veloci/picchi (EFT) IEC 61000-4-4	±2 kV per linee di alimentazione elettrica ±1 kV per linee di ingresso/uscita (lunghezza ≥ 3 m)	±2 kV per linee di alimentazione elettrica ±1 kV per linee di ingresso/uscita (lunghezza ≥ 3 m)	L'alimentazione della rete elettrica principale deve essere del tipo comune o quella in uso in strutture ospedaliere.
Sovracorrente momentanea IEC 61000-4-5	±1 kV da linea a linea ±2 kV da linea a massa	±1 kV da linea a linea ±2 kV da linea a massa	
Cali di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione su linee di alimentazione in ingresso IEC 61000-4-11	<5% UT (>95% di diminuzione in UT) per 0,5 cicli <40 % UT (>60% di diminuzione in UT) per 5 cicli <70 % UT (>30 % di diminuzione in UT) per 25 cicli <5% UT (>95% di diminuzione in UT) per 5 s	<5% UT (>95% di diminuzione in UT) per 0,5 cicli <40 % UT (>60% di diminuzione in UT) per 5 cicli <70 % UT (>30 % di diminuzione in UT) per 25 cicli <5% UT (>95% di diminuzione in UT) per 5 s	L'alimentazione della rete elettrica principale deve essere del tipo comune o quella in uso in strutture ospedaliere. Nel caso l'utente della macchina per anestesia WATO EX-65 pro necessiti del funzionamento continuo di questa anche durante interruzioni di corrente, si raccomanda di dotare la macchina per anestesia WATO EX-65 pro di un gruppo di continuità (UPS, Uninterruptible Power Supply).

Campo magnetico (50/60Hz) (50/60 HZ) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Il livello dei campi magnetici indotti dalla frequenza industriale deve essere quello tipico degli ambienti commerciali o degli ospedali.
Nota 1: U _T indica la tensione della rete CA prima dell'applicazione del livello di prova.			

Linee guida e dichiarazioni - Immunità elettromagnetica			
La macchina per anestesia WATO EX-65 pro è idonea all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato. L'acquirente o l'utente deve assicurarsi che la macchina per anestesia WATO EX-65 pro venga utilizzata nell'ambiente elettromagnetico descritto di seguito.			
Test di immunità	Livello di test IEC60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico — indicazioni
Per conduzione RF IEC 61000-4-6	3 Vrms (per RGM) Da 150 kHz a 80 MHz	3Vrms	L'utilizzo dei dispositivi per le comunicazioni RF portatili e mobili non deve avvenire a una distanza da qualsiasi componente del sistema in questione, cavi compresi, inferiore a quella prescritta e calcolata mediante l'equazione riferita alla frequenza del trasmettitore. Distanze di separazione raccomandate: $d = 1,2\sqrt{P}$
	3 Vrms (per la macchina per anestesia) da 150 kHz a 80 MHz al di fuori delle bande ISM ^a	3Vrms (per la macchina per anestesia)	
	10 Vrms (per la macchina per anestesia) 150 - 80 kHz MHz nelle bande ISM ^a	10 Vrms (per la macchina per anestesia)	

<p>RF irradiata IEC 61000-4-3</p>	<p>3V/m (per RGM) 80 MHz - 2,5 GHz</p> <p>10V/m (per la macchina per anestesia) 80 MHz - 2,5 GHz</p>	<p>3 V/m (per RGM)</p> <p>10 V/m (per la macchina per anestesia)</p>	<p>Distanze di separazione raccomandate:</p> $d = 1,2\sqrt{P} \text{ (80 MHz - 800 MHz)}$ $d = 2,3\sqrt{P} \text{ (800 MHz - 2,5 GHz)}$ <p>dove P rappresenta il valore di potenza massima in uscita dal trasmettitore espressa in watt (W) in base alle dichiarazioni del produttore e d è la distanza consigliata espressa in metri (m).^b</p> <p>Le intensità del campo da trasmettitori RF fissi, determinate tramite una verifica nel sito elettromagnetico ^c, devono essere inferiori al livello di conformità in ciascuna gamma di frequenza ^d.</p> <p>È possibile che si verifichino interferenze in prossimità di apparecchiature identificate dal seguente simbolo:</p> 
<p>Nota 1: In presenza di valori da 80 MHz a 800 MHz, si applica la distanza corrispondente al livello di frequenza superiore.</p> <p>Nota 2: Le presenti linee guida non sono applicabili a tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata da assorbimento e riflessione da parte di strutture, oggetti e persone.</p>			
<p>a. Le bande ISM (Industrial, Scientific and Medical) fra 150 kHz e 80 MHz sono da 6.765 MHz a 6.795 MHz; da 13.553 MHz a 13.567 MHz; da 26.957 MHz a 27.283 MHz; da 40,66 MHz a 40,70MHz.</p> <p>b. Un fattore aggiuntivo di 10/3 viene utilizzato nel calcolo della distanza di separazione raccomandata per i trasmettitori nelle bande di frequenza ISM fra 150 kHz e 80 MHz e nella gamma di frequenza da 80 MHz a 2,5 GHz per ridurre la probabilità che dispositivi di comunicazione mobili/portatili possano causare interferenze se vengono introdotti inavvertitamente nelle aree pazienti.</p> <p>c. L'intensità del campo generato da trasmettitori fissi, come le basi per telefoni che utilizzano le onde radio (cellulari/cordless) e le stazioni radiomobili, gli apparecchi dei radioamatori, le stazioni radio in AM e FM e le stazioni televisive, non può essere prevista con precisione sulla base delle sole nozioni teoriche. Per valutare il campo elettromagnetico provocato da trasmettitori RF fissi, è necessaria la verifica sul posto. Se l'intensità del campo misurata nella posizione in cui viene utilizzata la macchina per anestesia WATO EX-65 pro supera il livello di conformità RF applicabile indicato in precedenza, è necessario verificare il corretto funzionamento della macchina per anestesia WATO EX-65 pro. In caso di prestazioni anomale, potrebbe essere necessario adottare misure aggiuntive, quali il riorientamento o il riposizionamento della macchina per anestesia WATO EX-65 pro.</p> <p>d. L'intensità del campo deve essere inferiore a 3 V/m fra 150 kHz e 80 MHz.</p>			

Distanze di separazione raccomandate tra l'attrezzatura di comunicazione RF mobile e la macchina per anestesia WATO EX-65 pro				
<p>La macchina per anestesia WATO EX-65 pro è idonea all'uso in un ambiente elettromagnetico in cui le interferenze RF sono controllate. L'acquirente o l'utente della macchina per anestesia WATO EX-65 pro può contribuire a evitare le interferenze elettromagnetiche mantenendo la distanza minima indicata di seguito tra i dispositivi portatili e mobili per la comunicazione RF (trasmettitori) e la macchina per anestesia WATO EX-65 pro. Tale distanza si basa sul valore massimo di potenza prodotta dall'apparecchiatura di comunicazione.</p>				
Potenza di uscita massima nominale del trasmettitore (W)	Distanza di separazione in metri (m) in base alla frequenza del trasmettitore			
	Da 150 kHz a 80 MHz esterno alle bande ISM $d = 1,2\sqrt{P}$	Da 150 kHz a 80 MHz nelle bande ISM $d = 1,2\sqrt{P}$	Da 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	Da 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	12,00	23,00
<p>Per trasmettitori di potenza nominale massima non compresa tra i valori riportati di seguito, la distanza di separazione raccomandata D in metri (m) può essere calcolata attraverso l'equazione riferita alla frequenza del trasmettitore, in cui P indica il valore massimo di potenza nominale del trasmettitore espressa in watt (W).</p> <p>Nota 1: In presenza di valori da 80 MHz a 800 MHz, si applica la distanza corrispondente al livello di frequenza superiore.</p> <p>Nota 2: Le bande ISM (Industrial, Scientific and Medical) fra 150 kHz e 80 MHz sono da 6.765 MHz a 6.795 MHz; da 13.553 MHz a 13.567 MHz; da 26.957 MHz a 27.283 MHz; da 40,66 MHz a 40,70 MHz.</p> <p>Nota 3: Un fattore aggiuntivo di 10/3 viene utilizzato nel calcolo della distanza di separazione raccomandata per i trasmettitori nelle bande di frequenza ISM fra 150 kHz e 80 MHz e nella gamma di frequenza da 80 MHz a 2,5 GHz per ridurre la probabilità che dispositivi di comunicazione mobili/portatili possano causare interferenze se vengono introdotti inavvertitamente nelle aree pazienti.</p> <p>Nota 4: Le presenti linee guida non sono applicabili a tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata da assorbimento e riflessione da parte di strutture, oggetti e persone.</p>				

Le prestazioni essenziali verificate durante le prove di immunità comprendono la precisione del controllo V_{del} , la precisione del monitoraggio V_{del} , la precisione del monitoraggio CO_2 , la precisione del monitoraggio O_2 , la precisione del monitoraggio della pressione delle vie aeree, la precisione del controllo PEEP e la precisione del monitoraggio PEEP.

ANNOTAZIONI PERSONALI

D Allarmi e messaggi di richiesta

Questo capitolo elenca i messaggi degli allarmi fisiologici, degli allarmi tecnici e delle informazioni rapide.

Per ciascun messaggio di allarme vengono fornite le azioni corrispondenti per risolvere i problemi. Se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.

D.1 Messaggi di allarme fisiologico

NOTA

- **La colonna Disattivato in modalità Manuale e Bypass cardiaco indica in che modo questo allarme è controllato dal pulsante Allarmi On/Off e dal pulsante della modalità Bypass cardiaco in modalità Manuale.**
 - **La colonna Disattivato in modalità Standby indica quali allarmi fisiologici saranno disattivati automaticamente in modalità Standby.**
-

D.1.1 Elenco degli allarmi fisiologici VCM

Messaggio	Livell. allar.	Causa	Disattivato in caso di allarme inattivo	Disattivato in modalità Standby
Apnea	Medio	Vengono soddisfatte contemporaneamente due condizioni di attivazione degli allarmi: 1. $Paw < (PEEP+3)$ cmH ₂ O per più di 30 s. 2. $Vt < 10$ ml per più di 20 s.	Si	N/A
Volume apnea > 2 min	Alto	Non è stato rilevato alcun respiro negli ultimi 120 s.	Si	N/A
Paw alta	Alto	$Paw \geq$ impostazione del limite di allarme alto.	No	N/A
Paw bassa	Alto	$Paw \leq$ impostazione del limite di allarme basso per 20 s.	Si	N/A
Limitaz. pressione	Basso	$Paw \geq P_{limit}$.	N/A	N/A
FiO ₂ Alta	Medio	$FiO_2 >$ impostazione del limite di allarme alto.	No	N/A
FiO ₂ Bassa	Alto	$FiO_2 <$ impostazione del limite di allarme basso.	No	N/A
Vt troppo alto	Medio	$Vt >$ impostazione del limite di allarme alto.	Si	N/A
Vt troppo basso	Medio	$Vt <$ impostazione del limite di allarme basso.	Si	N/A
MV alto	Medio	$MV >$ impostazione del limite di allarme alto.	Si	N/A
MV basso	Medio	$MV <$ impostazione del limite di allarme basso.	Si	N/A
Freq alta	Basso	$Freq >$ impostazione del limite di allarme alto.	Si	N/A
Freq bassa	Basso	$Freq <$ impostazione del limite di allarme basso.	Si	N/A
Press. vie aeree continua	Alto	Paw nel circuito respiratorio $>$ limite di allarme pressione vie aeree sostenuta per 15 s.	No	N/A
Pressione negativa	Alto	$Paw < -10$ cmH ₂ O per 1 secondo.	No	N/A

D.1.2 Elenco degli allarmi fisiologici AG

Messaggio	Livell. allar.	Causa	Disattivato in caso di allarme inattivo	Disattivato in modalità Standby
EtCO ₂ Alta	Medio	EtCO ₂ > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
EtCO ₂ Bassa	Medio	EtCO ₂ < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
FiCO ₂ Alta	Medio	FiCO ₂ > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
EtN ₂ O Alta	Medio	EtN ₂ O > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
EtN ₂ O Bassa	Medio	EtN ₂ O < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
FiN ₂ O Bassa	Medio	FiN ₂ O > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
EtHal Alta	Medio	EtHAL > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
EtHal Bassa	Medio	EtHAL < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
FiHal Alta	Medio	FiHAL > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
FiHal Bassa	Medio	FiHAL < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
EtEnf Alta	Medio	EtENF > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
EtEnf Bassa	Medio	EtENF < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
FiEnf Alta	Medio	FiENF > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
FiEnf Bassa	Medio	FiENF < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
EtIso Alta	Medio	EtISO > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
EtIso Bassa	Medio	EtISO < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
FiIso Alta	Medio	FiIso > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
FiIso Bassa	Medio	FiIso < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
EtSev Alta	Medio	EtSev > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
EtSev Bassa	Medio	EtSev < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
FiSev Alta	Medio	FiSev > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
FiSev Bassa	Medio	FiSev < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì
EtDes Alta	Medio	EtDes > impostazione del limite di allarme alto.	No	Sì
EtDes Bassa	Medio	EtDes < impostazione del limite di allarme basso.	No	Sì

FiDes Alta	Medio	FiDes > impostazione del limite di allarme alto.	No	Si
FiDes Bassa	Medio	FiDes < impostazione del limite di allarme basso.	No	Si
EtO ₂ Alta	Medio	EtO ₂ > impostazione del limite di allarme alto.	No	Si
EtO ₂ Bassa	Medio	EtO ₂ < impostazione del limite di allarme basso.	No	Si
FiO ₂ Alta	Medio	FiO ₂ > impostazione del limite di allarme alto.	No	Si
FiO ₂ Bassa	Medio	FiO ₂ < impostazione del limite di allarme basso.	No	Si
CO ₂ apnea	Alto	Non viene rilevato respiro e il tempo di Apnea ≥ Tempo di allarme apnea.	No	Si

D.1.3 Elenco degli allarmi fisiologici BIS

Messaggio	Livell. allar.	Causa	Disattivato in caso di allarme inattivo	Disattivato in modalità Standby
BIS Alto	Medio	BIS > impostazione del limite di allarme alto.	No	Si
BIS Basso	Medio	BIS < impostazione del limite di allarme basso.	No	Si
BIS sx alto	Medio	BIS S > impostazione del limite di allarme alto.	No	Si
BIS sx basso	Medio	BIS S < impostazione del limite di allarme basso.	No	Si
BIS dx alto	Medio	BIS D > impostazione del limite di allarme alto.	No	Si
BIS dx basso	Medio	BIS D < impostazione del limite di allarme basso.	No	Si

D.1.4 Elenco degli allarmi fisiologici CO₂

Messaggio	Livell. allar.	Causa	Disattivato in caso di allarme inattivo	Disattivato in modalità Standby
EtCO ₂ Alta	Medio	EtCO ₂ > impostazione del limite di allarme alto.	No	Si
EtCO ₂ Bassa	Medio	EtCO ₂ < impostazione del limite di allarme basso.	No	Si
FiCO ₂ Alta	Medio	FiCO ₂ > impostazione del limite di allarme alto.	No	Si
CO ₂ apnea	Alto	Non viene rilevato respiro e il tempo di Apnea ≥ Tempo di allarme apnea.	No	Si

D.2 Messaggi di allarme tecnico

D.2.1 Elenco degli allarmi di avvio

NOTA

- **Gli allarmi di avvio non attivano l'allarme acustico né luminoso.**
 - **La priorità degli allarmi di avvio serve solo per la visualizzazione nel registro allarmi.**
 - **La colonna Risultato di avvio con errore indica il risultato ottenuto quando questo allarme di avvio viene attivato; può essere TUTTO, Solo manuale e Non funzionante.**
 - **“Tutto” indica che tutte le modalità, ossia Ventilazione automatica, Ventilazione manuale e Bypass cardiaco, sono attivate.**
“Solo manuale” indica che sono attivate solo le modalità Ventilazione manuale e Bypass cardiaco.
“Non funzionante” indica che il sistema per anestesia non può essere utilizzato.
-

Messaggio	Livell. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Risultato di avvio con errore	Commento
Versione bundle Errore	Alto	È installata una versione del firmware incompatibile.	Avvio	Non funzionante	Scheda CPU
Versione bundle: tempo scad.	Alto	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico a causa di un errore di comunicazione interno.	Avvio	Non funzionante	Scheda CPU
Errore tens. flussometro	Alto	Errore di tensione DVCC, AVDD o VC.	Avvio	Solo manuale	Scheda flussometro elettronico
Errore test auto flussometro	Alto	1. Errore CPU, Flash o WTD 2. Tabella a vuoto o errore.	Avvio	Non funzionante	Scheda flussometro elettronico
Test auto flussometro:	Alto	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico a causa di un errore di	Avvio	Non funzionante	Scheda flussometro

tempo scad.		comunicazione interno.		nfe	elettronico
Errore test auto modulo controllo aux	Alto	1. Errore CPU, Flash o WTD 2. Dopo l'accensione, la scheda CPU non riesce a comunicare con la scheda di controllo aux.	Avvio	Non funzionante	Scheda di controllo ventilatore ausiliario
Test auto modulo controllo aux: tempo scad.	Alto	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico a causa di un errore di comunicazione interno.	Avvio	Non funzionante	Scheda di controllo ventilatore ausiliario
Errore test auto ventilatore	Alto	1. Errore di CPU, TIMER, RAM, WTD, EEPROM o AD 2. Dopo l'accensione, la scheda CPU non riesce a comunicare con la scheda del ventilatore.	Avvio	Non funzionante	Scheda di controllo ventilatore
Test auto ventilatore: tempo scad.	Alto	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico a causa di un errore di comunicazione interno.	Avvio	Non funzionante	Scheda di controllo ventilatore
Errore tens. ventilatore	Alto	Errore di tensione a 5 V o 12 V.	Avvio	Solo manuale	Scheda di controllo ventilatore
Err. valvola PEEP	Medio	1. Errore di tensione della valvola PEEP. 2. Errore di pressione della valvola PEEP.	Avvio	Solo manuale	Scheda di controllo ventilatore
Err. valvola insp	Medio	1. Errore di tensione della valvola inspiratoria. 2. Errore di flusso della valvola inspiratoria.	Avvio	Solo manuale	Scheda di controllo ventilatore
Errore valv. sicur.	Medio	Errore di tensione della valvola di sicurezza PEEP.	Avvio	Solo manuale	Scheda di controllo ventilatore
Err. flusso sensore	Basso	Il flusso del ventilatore è fuori gamma.	Avvio	Solo manuale	Scheda di controllo ventilatore
Calibra sensore flusso e valv. insp.	Basso	1. Impossibile trovare la tabella di calibrazione nella EEPROM. 2. La somma di controllo della tabella di calibrazione non corrisponde.	Avvio	Solo manuale	Scheda di controllo ventilatore

Calibra sensore pressione e valv. PEEP	Basso	1. Impossibile trovare la tabella di calibrazione nella EEPROM. 2. La somma di controllo della tabella di calibrazione non corrisponde.	Avvio	Solo manuale	Scheda di controllo ventilatore
Calibra sensore O ₂	Basso	1. Impossibile trovare la tabella di calibrazione nella EEPROM. 2. La somma di controllo della tabella di calibrazione non corrisponde.	Avvio	Tutto	Scheda di controllo ventilatore
Errore inizializzazione ventilatore	Alto	Dopo l'accensione, la scheda CPU non riesce a inviare le impostazioni dei parametri alla scheda del ventilatore.	Avvio	Non funzionante	Scheda CPU
Inizializzazione ventilatore: tempo scad.	Alto	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico a causa di un errore di comunicazione interno.	Avvio	Non funzionante	Scheda CPU
Gas guida Pressione bassa	Alto	La pressione del gas guida è bassa	Avvio	Tutto	Scheda di controllo ventilatore
Err. alim. O ₂	Alto	Errore alimentazione O ₂ .	Avvio	Tutto	Scheda di controllo ventilatore
Err tensione alimentazione	Alto	Errore di tensione a 3,3 V; 5 V; 12 V	Avvio	Solo manuale	Scheda di alimentazione
Cambia batteria RT	Alto	Nel sistema non è presente alcuna batteria a bottone oppure la batteria è scarica.	Solo avvio	Tutto	Scheda CPU
Err. orologio RT	Alto	Malfunzionamento del chip RT.	Solo avvio	Tutto	Scheda CPU
Err test auto tastiera	Alto	Errore del test automatico della tastiera.	Solo avvio	Tutto	Tastiera
Test auto tastiera: tempo scad.	Alto	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico della tastiera a causa di un errore di comunicazione.	Solo avvio	Non funzionante	Tastiera
Err test auto AG esterno	Basso	Se il modulo invia il messaggio di errore, ad eccezione dell'errore di limite dati e di precisione non specificata, sarà attivato il messaggio "Err test auto AG esterno".	Solo avvio	Tutto	Modulo AG

Errore AG interno 02	Basso	Se il modulo invia il messaggio di errore, a eccezione dell'errore di limite dati e di precisione non specificata, sarà attivato il messaggio "Errore AG interno 02".	Solo avvio	Tutto	Modulo AG
AG esterno: tempo scad.	Basso	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico AG esterno a causa di un errore di comunicazione.	Solo avvio	Tutto	Modulo AG
AG interno: tempo scad.	Basso	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico AG interno a causa di un errore di comunicazione.	Solo avvio	Tutto	Modulo AG
Err test auto BIS	Basso	Err test auto BIS.	Solo avvio	Tutto	Modulo BIS
Test auto BIS: tempo scad.	Basso	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico BIS a causa di un errore di comunicazione.	Solo avvio	Tutto	Modulo BIS
Err test auto CO ₂	Basso	Errore durante il test automatico CO ₂	Solo avvio	Tutto	Modulo CO ₂
Test auto CO ₂ : tempo scad.	Basso	Non è possibile ottenere il risultato del test automatico CO ₂ a causa di un errore di comunicazione.	Solo avvio	Tutto	Modulo CO ₂

D.2.2 Allarmi al momento dell'esecuzione della scheda CPU

Messaggio	Level. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Risultato di avvio con errore	Comme nto
Confl. Indiriz. IP	Medio	L'indirizzo IP della macchina è lo stesso di un altro dispositivo nella rete locale.	Avvio	Tempo di esecuzione	No
Guasto ventola	Medio	La velocità della ventola è $\leq 20\%$ del normale	Avvio	Tempo di esecuzione	No
Guasto ventola 02	Medio	Velocità della ventola del rack modulo < 3640	Avvio	Tempo di esecuzione	No

D.2.3 Allarmi al momento dell'esecuzione della scheda di alimentazione

Messaggio	Level. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Risultato di avvio con errore	Comme nto
Interr. com sistema aliment.	Alto	Comunicazione con la scheda CPU interrotta da 10 s.	Tempo di esecuzione	No	No
Err tensione alimentazione	Alto	Errore di tensione a 3,3 V; 5 V; 12 V	Tempo di esecuzione	No	No
Batteria scarica!	Alto	La tensione della batteria è inferiore a 10,6 V da 5 s.	Tempo di esecuzione	No	Sì
Batteria scarica sistema in spegnimento!	Alto	La tensione della batteria è inferiore a 10,2 V.	Tempo di esecuzione	No	Sì
Batteria non rilev.	Medio	Batteria non rilevata.	Tempo di esecuzione	No	No
Batteria in uso	Basso	Errore alimentazione CA.	Tempo di esecuzione	No	No
Temp scheda alim.alta	Alto	La temperatura della scheda di alimentazione è superiore a 95 °C.	Tempo di esecuzione	No	No
Err. modulo riscald.	Basso	1. La temperatura di entrambe le resistenze è superiore a 105 °C o inferiore a 0 °C da 20 s. 2. La temperatura di una delle resistenze è superiore a 110 °C da 15 s.	Tempo di esecuzione	No	No
Sistema respir. non installato	Alto	Il sistema respiratorio non è installato.	Tempo di esecuzione	No	No

D.2.4 Allarme al momento dell'esecuzione della scheda del flussometro elettronico

Messaggio	Level. allar.	Causa	Risultato di avvio con errore	Comme nto
Errore tens. flussometro	Alto	Errore di tensione DVCC, AVDD o VC	Tempo di esecuzione	No
Flusso N ₂ O alto	Basso	Il flusso di N ₂ O è superiore a 15 l/min per 1 secondo.	Tempo di esecuzione	No
Flusso O ₂ alto	Basso	Il flusso di O ₂ è superiore a 25 l/min per 1 secondo.	Tempo di esecuzione	No
Flusso aria alto	Basso	Il flusso di aria è superiore a 20 l/min per 1 secondo.	Tempo di esecuzione	No
Errore rapp. O ₂ -N ₂ O	Alto	Il flusso di N ₂ O è superiore a 0,5 l/min ed è superiore di 4 volte il flusso di O ₂ per 1,6 secondi.	Tempo di esecuzione	No
Interr. com flussom.	Alto	Comunicazione con la scheda CPU interrotta da 10 s. Quando viene attivato questo allarme, il valore di flusso del gas fresco viene visualizzato come "---".	Tempo di esecuzione	No
No gas fr.	Basso	Il flusso di gas fresco è inferiore a 50 ml/min per 5 secondi quando la macchina non è in modalità Standby.	Tempo di esecuzione	Si
Errore cal. dati flussom. 1	Alto	La tabella cal. dati è vuota.	Tempo di esecuzione	No
Errore cal. dati flussom. 2	Alto	La tabella cal. dati contiene un errore.	Tempo di esecuzione	No
Azzer. flussom. non riusc.	Basso	/	Tempo di esecuzione	No

Errore del controllo di flusso elettronico	Medio	Tensione alimentazione AVDD CPU troppo bassa	Tempo di esecuzione	No
		Tensione alimentazione AVDD CPU troppo alta	Tempo di esecuzione	No
		Tensione alimentazione DVDD CPU troppo bassa	Tempo di esecuzione	No
		Tensione alimentazione DVDD CPU troppo alta	Tempo di esecuzione	No
		Tensione alimentazione DVCC CPU troppo alta	Tempo di esecuzione	No
		Tensione alimentazione DVCC CPU troppo bassa	Tempo di esecuzione	No
		Tensione VPP FPGA troppo bassa	Tempo di esecuzione	No
		Tensione VPP FPGA troppo alta	Tempo di esecuzione	No
		Tensione 3,3 V FPGA troppo bassa	Tempo di esecuzione	No
		Tensione 3,3 V FPGA troppo alta	Tempo di esecuzione	No
		Tensione 1,2V FPGA troppo bassa	Tempo di esecuzione	No
		Tensione 1,2V FPGA troppo alta	Tempo di esecuzione	No
		Tensione DVCC FPGA troppo bassa	Tempo di esecuzione	No
		Tensione DVCC FPGA troppo alta	Tempo di esecuzione	No
		Tensione alimentazione AVCC troppo bassa	Tempo di esecuzione	No
		Tensione alimentazione AVCC troppo alta	Tempo di esecuzione	No
		Errore valvola a 3 vie	Tempo di esecuzione	No
		Errore sensore flusso sezione O2	Tempo di esecuzione	No
		Errore sensore flusso sezione Aria	Tempo di esecuzione	No
		Errore sensore flusso sezione N2O	Tempo di esecuzione	No
		Flusso sezione O2 non raggiunto	Tempo di esecuzione	No
		Flusso sezione gas comp. non raggiunto	Tempo di esecuzione	No
		Temp. sezione gas di compensazione alta	Tempo di esecuzione	No
Temp. sezione O2 alta	Tempo di esecuzione	No		
Errore FPGA	Tempo di esecuzione	No		
Test automatico del sensore flusso totale non riuscito	Tempo di esecuzione	No		

No gas fr.	Medio	L'allarme "No gas fr." si disattiva per 5 secondi quando la macchina non è né in modalità Standby, né in modalità Monitor (attivato dal software dei flussometri elettronici). Il messaggio di allarme "No gas fr." deve essere disabilitato nei primi 5 secondi dopo l'uscita dalla modalità Standby o Monitor. (per il software di sistema)	Tempo di esecuzione	No
Flusso sezione O2 non raggiunto	Basso	Il flusso misurato della sezione O2 è superiore al flusso target della sezione O2 (\pm max 10%, 200 mlpm)	Tempo di esecuzione	No
Flusso sezione gas comp. non raggiunto	Basso	Il flusso misurato della sezione compensazione è superiore al flusso target della sezione compensazione (\pm max 10%, 200 mlpm)	Tempo di esecuzione	No
Err. alim. aria	Medio	Press alim aria bassa	Tempo di esecuzione	No
Err. alim. N2O	Medio	Press alim N2O bassa	Tempo di esecuzione	No
Contr. flusso backup attivato	Basso	Contr. flusso backup attivato	Tempo di esecuzione	No
Interr. com flussom.	Medio	Comunicazione con la scheda CPU interrotta per 10 secondi. L'interruzione della comunicazione con il flussometro sarà rilevata sia dalla CPU della scheda principale che dalla CPU del flussometro.	Tempo di esecuzione	No
Test autotot sens flusso: tempo scad	Medio	Si verifica un tempo scaduto per il test automatico del sensore flusso totale	Tempo di esecuzione	No
Errore contr. flusso backup	Medio	Tensione alimentazione LED troppo bassa	Tempo di esecuzione	No
		Tensione alimentazione LED troppo alta	Tempo di esecuzione	No
		Errore valvola a 3 vie BFCS/EFCS	Tempo di esecuzione	No

D.2.5 Allarme al momento dell'esecuzione della scheda di controllo ventilatore

Messaggio	Livell. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Disattivato in modalità Standby
Interr. com modulo controllo aux	Alto	Comunicazione con la scheda CPU interrotta da 10 s.	Tempo di esecuzione	No
Errore tens. ventilatore	Alto	Errore di tensione a 5 V o 12 V	Tempo di esecuzione	No
Err. valvola PEEP	Medio	1. Errore di tensione della valvola PEEP. 2. Errore di pressione della valvola PEEP.	Tempo di esecuzione	No
Err. valvola insp	Medio	1. Errore di tensione della valvola inspiratoria. 2. Errore di flusso della valvola inspiratoria.	Tempo di esecuzione	No
Errore valv. segur.	Medio	Errore di tensione della valvola di sicurezza PEEP.	Tempo di esecuzione	No
Err. flusso sensore	Basso	1. Il flusso inspiratorio è fuori gamma. 2. Il flusso espiratorio è fuori gamma.	Tempo di esecuzione	No
Contr. sens. flusso	Alto	1. Inversione flusso inspiratorio. 2. Inversione flusso espiratorio.	Tempo di esecuzione	N/A
Pinsp non raggiunta	Basso	Il valore P _{insp} non raggiunge l'impostazione P _{insp} in modalità pressione.	Tempo di esecuzione	N/A
Vt non raggiunto	Basso	Il valore V _t non raggiunge l'impostazione V _t in modalità volume.	Tempo di esecuzione	N/A
Errore valvola a 3 vie ACGO	Medio	Errore della valvola a 3 vie ACGO.	Tempo di esecuzione	No
Ventilazione autom. disatt.	Basso	Errore durante l'autotest di accensione e il risultato è "Solo manuale".	Tempo di esecuzione	No
Vent auto disatt - Test perd non superato	Basso	Test perdite circuito automatico non superato è il risultato è "Solo manuale".	Tempo di esecuzione	No
Ventilazione auto non funziona	Alto	La ventilazione automatica del sistema non funziona.	Tempo di esecuzione	N/A

Err. canale monitoraggio pressione	Medio	Per VPM: il valore monitorato del sensore PEEP o del sensore Paw è fuori gamma.	Tempo di esecuzione	No
Tensione modulo controllo aux	Basso	Errore di tensione VPM 1,3 V	Tempo di esecuzione	No
Err. canale monitoraggio pressione	Medio	Per VCM: 1. il valore monitorato del sensore PEEP o del sensore Paw è fuori gamma. 2. L'azzeramento del sensore PEEP o del sensore Paw è anomalo. 3. Il sensore PEEP è collegato al contrario.	Tempo di esecuzione	No
Perdita circ. paz.	Medio	1. Il valore Vte è inferiore al valore Vti di un massimo di 200 ml e al 50% da 30 s. 2. Il valore Vti è inferiore all'erogazione di Vt in modalità volume. 3. Il paziente non è collegato.	Tempo di esecuzione	N/A
Contenitore assorb. CO ₂ non chiuso	Alto	Il contenitore CO ₂ non è installato.	Tempo di esecuzione	No
Sensore O ₂ disconnesso	Basso	Il sensore O ₂ non è collegato.	Tempo di esecuzione	No
Sost. sensore O ₂	Basso	Il valore di O ₂ è inferiore al 5 %.	Tempo di esecuzione	No
Calibra sensore O ₂	Basso	Il valore di O ₂ è superiore al 110% o compreso fra il 5% e il 15% da 3 s.	Tempo di esecuzione	No
Stop com ventilatore	Alto	Comunicazione con la scheda CPU interrotta da 10 s.	Tempo di esecuzione	No
Press. gas guida bassa	Alto	La pressione del gas guida è bassa.	Tempo di esecuzione	No
Err. alim. O ₂	Alto	Errore alimentazione O ₂ .	Tempo di esecuzione	No
Flusso gas fr. troppo alto	Basso	In modalità VCV e SIMV-VC, il flusso di gas fresco è superiore o uguale al flusso desiderato.	Tempo di esecuzione	N/A

D.2.6 Tastiera

Messaggio	Level. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Disattivato in modalità Standby
Errore Tasto	Medio	La durata di pressione del tasto supera i 35 s.	Tempo di esecuzione	No
Stop com tastiera	Medio	La comunicazione con la scheda CPU è stata interrotta per 10 s.	Tempo di esecuzione	No

D.2.7 Elenco allarmi modulo AG

Elenco allarmi modulo AG esterno:

Messaggio	Level. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Disattivato quando AG esterno è in modalità Standby
Err. hardware AG	Medio	Errore hardware del modulo AG.	Tempo di esecuzione	Sì
Err. sensore O ₂	Medio	Errore del sensore O ₂ paramagnetico.	Tempo di esecuzione	Sì
Err test auto AG esterno	Basso	Si è verificata un'anomalia del modulo o un errore di comunicazione tra il modulo e il sistema per anestesia.	Tempo di esecuzione	Sì
Malfunz. hardware AG	Alto	Malfunzionamento hardware del modulo AG. Il modulo AG passa allo stato Standby e la misurazione si arresta.	Tempo di esecuzione	Sì
Err. iniz AG	Alto	Il modulo AG non è stato installato o non funziona correttamente.	Tempo di esecuzione	Sì

Ness. Ampolla AG	Basso	L'ampolla del modulo AG non è installata o è installata in modo scorretto.	Tempo di esecuzione	Sì
Tipo Amp AG Errato	Basso	Questo allarme viene attivato quando il tipo di paziente è neonato, ma il tipo di ampolla è adulto/pediatrico.	Tempo di esecuzione	Sì
Sostit.Ampolla AG	Medio	Il sifone AG è stato sostituito.	Tempo di esecuzione	Sì
Arr Com AG	Alto	Malfunzionamento del modulo AG o errore di comunicazione.	Tempo di esecuzione	No
Circuito AG Occluso	Alto	La frequenza della pompa è inferiore a 20 ml/min da 1 s.	Tempo di esecuzione	Sì
Azzer. AG Fallito	Basso	Le misurazioni del gas possono essere imprecise durante l'azzeramento.	Tempo di esecuzione	Sì
Miscela gas anest.	Basso	MAC < 3	Tempo di esecuzione	Sì
Miscela gas anest.	Medio	In presenza di un valore MAC non valido e miscela di gas anestetico al tempo stesso, il sistema emette questo allarme.	Tempo di esecuzione	Sì
Miscela gas anest. e MAC ≥ 3	Medio	MAC ≥ 3	Tempo di esecuzione	Sì
Eccesso CO ₂	Basso	Il valore del monitoraggio è al di fuori dell'intervallo misurabile.	Tempo di esecuzione	Sì
Eccesso N ₂ O	Basso		Tempo di esecuzione	Sì
Eccesso Hal	Basso		Tempo di esecuzione	Sì
Eccesso Enf	Basso		Tempo di esecuzione	Sì
Eccesso Iso	Basso		Tempo di esecuzione	Sì
Eccesso Sev	Basso		Tempo di esecuzione	Sì
Eccesso Des	Basso		Tempo di esecuzione	Sì
Eccesso O ₂	Basso		Tempo di esecuzione	Sì
Freq fuori gamma	Basso		Il valore di monitoraggio della portata (AG) supera la precisione del modulo	Tempo di esecuzione

Elenco allarmi modulo AG interno:

Messaggio	Level. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Disattivato quando AG interno è in modalità Standby
Errore AG interno 01	Basso	Errore hardware AG interno	Tempo di esecuzione	Si
Errore AG interno 02	Basso	Errore di test automatico AG interno.	Tempo di esecuzione	Si
Errore AG interno 03	Basso	Malfunzionamento hardware AG interno	Tempo di esecuzione	Si
Errore AG interno 04	Basso	Errore di inizializzazione AG interno	Tempo di esecuzione	Si
Errore AG interno 05	Basso	Arresto della comunicazione AG interno	Tempo di esecuzione	Si
Errore AG interno 07	Basso	Azzeramento AG interno non riuscito	Tempo di esecuzione	Si
Errore AG interno 09	Basso	AG interno: nessuna ampolla	Tempo di esecuzione	Si
Errore AG interno 10	Basso	Circuito AG interno occluso	Tempo di esecuzione	Si
Errore AG interno 11	Basso	AG interno: sostituire l'ampolla	Tempo di esecuzione	Si

D.2.8 Messaggi di allarme del modulo BIS

Messaggio	Livell. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Disattivato quando BIS è in modalità Standby
Err iniz BIS	Alto	Il software di sistema non riceve informazioni di inizializzazione di BIS.	Tempo di esecuzione	No
Com BIS anomala	Alto	Il software di sistema non riceve il pacchetto curve entro 2 secondi o non riceve il pacchetto parametri entro 4 secondi.	Tempo di esecuzione	Si
Eccesso BIS	Basso	Il valore BIS misurato supera l'intervallo di misura.	Tempo di esecuzione	Si
Eccesso BIS sx	Basso		Tempo di esecuzione	Si
Eccesso BIS dx	Basso		Tempo di esecuzione	Si
Impedenza BIS Alta	Basso	L'impedenza di BIS è alta.	Tempo di esecuzione	Si
Sensore BIS Scoll	Basso	Il sensore è scollegato.	Tempo di esecuzione	Si
Imped elettrodo 1 BIS alta.	Basso	L'impedenza dell'elettrodo è alta.	Tempo di esecuzione	Si
Der elettr 1 BIS scoll	Basso	La derivazione dell'elettrodo è scollegata.	Tempo di esecuzione	Si
Imped elettrodo 2 BIS alta.	Basso	L'impedenza dell'elettrodo è alta.	Tempo di esecuzione	Si
Der elettr 2 BIS scoll	Basso	La derivazione dell'elettrodo è scollegata.	Tempo di esecuzione	Si
Imped elettrodo 3 BIS alta.	Basso	L'impedenza dell'elettrodo è alta.	Tempo di esecuzione	Si
Der elettr 3 BIS scoll	Basso	La derivazione dell'elettrodo è scollegata.	Tempo di esecuzione	Si
Imped elettrodo 4 BIS alta.	Basso	L'impedenza dell'elettrodo è alta.	Tempo di esecuzione	Si
Der elettr 4 BIS scoll	Basso	La derivazione dell'elettrodo è scollegata.	Tempo di esecuzione	Si

Imped elettrodo T BIS alta.	Basso	L'impedenza dell'elettrodo è alta.	Tempo di esecuzione	Si
Der elettr G4 BIS scoll	Basso	La derivazione dell'elettrodo è scollegata.	Tempo di esecuzione	Si
Imped elettrodo C BIS alta.	Basso	L'impedenza dell'elettrodo è alta.	Tempo di esecuzione	Si
Der elettr C BIS scoll	Basso	La derivazione dell'elettrodo è scollegata.	Tempo di esecuzione	Si
Imped elettrodo OS BIS alta.	Basso	L'impedenza dell'elettrodo è alta.	Tempo di esecuzione	Si
Der elettr OS BIS scoll	Basso	La derivazione dell'elettrodo è scollegata.	Tempo di esecuzione	Si
Imped elettrodo TS BIS alta.	Basso	L'impedenza dell'elettrodo è alta.	Tempo di esecuzione	Si
Der elettr TS BIS scoll	Basso	La derivazione dell'elettrodo è scollegata.	Tempo di esecuzione	Si
Err DSC BIS	Basso	Errore del modulo BIS.	Tempo di esecuzione	No
Malfuzionam DSC BIS	Basso	Errore del modulo BIS.	Tempo di esecuzione	No
Manca Cavo BIS	Basso	Il cavo non è collegato.	Tempo di esecuzione	Si
Manca Sensore BIS	Basso	Il sensore non è collegato al paziente.	Tempo di esecuzione	Si
Uso Ecess. Sen. BIS	Basso	È stata superata la durata di uso del sensore.	Tempo di esecuzione	Si
BIS SQI <15%	Basso	Il valore BIS SQI misurato è <15%	Tempo di esecuzione	Si
BIS SQI <50%	Basso	Il valore BIS SQI misurato è <50%	Tempo di esecuzione	Si
BIS L SQI <15%	Basso	Il valore BIS L SQI misurato è <15%	Tempo di esecuzione	Si
BIS L SQI <50%	Basso	Il valore BIS L SQI misurato è <50%	Tempo di esecuzione	Si
BIS R SQI <15%	Basso	Il valore BIS R SQI misurato è <15%	Tempo di esecuzione	Si
BIS R SQI <50%	Basso	Il valore BIS R SQI misurato è <50%	Tempo di esecuzione	Si

Sensore BIS Scaduto	Basso	Sensore BIS Scaduto.	Tempo di esecuzione	Si
Elettrodo BIS scollegato	Basso	L'elettrodo BIS è scollegato.	Tempo di esecuzione	Si
BISx disconnesso	Basso	Il cavo BIS non è collegato al modulo oppure errore di comunicazione.	Tempo di esecuzione	Si
Tipo Sen. BIS Errato	Basso	Il sensore BIS non è il prodotto specificato da Mindray.	Tempo di esecuzione	Si
Err. Sensore BIS	Basso	Errore del sensore BIS o degli elettrodi.	Tempo di esecuzione	Si
Scollega/Ricollega BIS	Basso	Sovracorrente sensore o guasto terra positiva del sensore. Ricollegare il modulo BIS.	Tempo di esecuzione	Si
Err test auto BIS	Basso	Il software di sistema riceve un errore come risultato del test automatico all'avvio di BIS.	Tempo di esecuzione	No

D.2.9 Messaggi di allarme del modulo CO₂

Modulo sidestream CO₂:

Messaggio	Livell. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Disattivato quando CO ₂ è in modalità Standby
Arr Com CO ₂	Alto	Errore modulo CO ₂ o errore di comunicazione	Tempo di esecuzione	No
Temp Sens CO ₂ Alta	Basso	La temperatura del sensore CO ₂ è troppo alta (superiore a 63 °C)	Tempo di esecuzione	Si
Temp Sens CO ₂ Bassa	Basso	La temperatura del sensore CO ₂ è troppo bassa (inferiore a 5 °C)	Tempo di esecuzione	Si
Pr. CO ₂ Vie Aer Alta	Basso	La pressione delle vie aeree è troppo alta (superiore a 790 mmHg)	Tempo di esecuzione	Si
Pr. CO ₂ Vie Aer Bas	Basso	La pressione delle vie aeree è troppo bassa (inferiore a 428 mmHg)	Tempo di esecuzione	Si
Press Barom CO ₂ Alta	Basso	Pressione barometrica superiore a 790 mmHg	Tempo di esecuzione	Si
Press Barom CO ₂ Bass	Basso	Pressione barometrica inferiore a 790 mmHg	Tempo di esecuzione	Si

CO ₂ Hardware Error (Errore hardware CO ₂)	Alto	1. Errore AD esterno 2,5 V 2. Errore di tensione 12 V 3. Errore AD interno 2,5 V 4. Errore pompa aria Errore valvola a 5,3 vie	Tempo di esecuzione	Si
Linea di campionamento CO ₂ Occlusa	Basso	Linea campionamento occlusa	Tempo di esecuzione	Si
Err SistemaCO ₂	Basso	Errori multipli di sistema	Tempo di esecuzione	Si
Ness. Ampolla CO ₂	Basso	Sifone CO ₂ assente o scollegato	Tempo di esecuzione	Si
Eccesso EtCO ₂	Basso	Il valore del monitoraggio è al di fuori dell'intervallo misurabile.	Tempo di esecuzione	Si
Eccesso FiCO ₂	Basso		Tempo di esecuzione	Si
Azzer. CO ₂ Fallito	Basso	Errore modulo CO ₂ Mindray	Tempo di esecuzione	Si
Err Iniz CO ₂	Alto	Err Iniz CO ₂	Tempo di esecuzione	Si
Versione software CO ₂ incomp.	Alto	Il modulo CO ₂ rilevato è incompatibile.	Tempo di esecuzione	No

Modulo mainstream CO₂:

Messaggio	Level. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Disattivato quando CO ₂ è in modalità Standby
Eccesso EtCO ₂	Basso	Il valore del monitoraggio è al di fuori dell'intervallo misurabile.	Tempo di esecuzione	No
Eccesso FiCO ₂	Basso		Tempo di esecuzione	Si
Azzer. CO ₂ Fallito	Basso	Errore modulo CO ₂ Mindray.	Tempo di esecuzione	Si
Err Iniz CO ₂	Alto	Err Iniz CO ₂ .	Tempo di esecuzione	Si
Err. sensore CO ₂	Basso	Errore sensore modulo principale CO ₂ .	Tempo di esecuzione	Si
No sensore CO ₂	Basso	Il sensore del modulo CO ₂ principale è scollegato oppure si è verificato un errore di comunicazione del sensore del modulo CO ₂ principale.	Tempo di esecuzione	Si

Modulo microstream CO₂:

Messaggio	Level. allar.	Causa	Modalità macchina al controllo	Disattivato quando CO ₂ è in modalità Standby
Arr Com CO ₂	Alto	Errore modulo CO ₂ o errore di comunicazione	Tempo di esecuzione	No
Linea camp. CO ₂ occlusa	Basso	Linea campionamento occlusa	Tempo di esecuzione	Si
Eccesso EtCO ₂	Basso	Il valore del monitoraggio è al di fuori dell'intervallo misurabile.	Tempo di esecuzione	No
Eccesso FiCO ₂	Basso		Tempo di esecuzione	Si
Circuito Contr. CO ₂	Basso	Errore modulo CO ₂ MiniMedi.	Tempo di esecuzione	Si
Nessuna linea camp. CO ₂	Basso	Linea di campionamento CO ₂ MiniMedi scollegata	Tempo di esecuzione	Si
Err Scheda Main CO ₂	Alto	Errore modulo CO ₂ MiniMedi.	Tempo di esecuzione	Si
Sensore contr. CO ₂ o scheda madre	Basso	Errore modulo CO ₂ MiniMedi.	Tempo di esecuzione	Si

Sost Pulit&Pompa CO ₂	Basso	Errore modulo CO ₂ MiniMedi.	Tempo di esecuzione	Si
Sost sensore CO ₂	Basso	Errore modulo CO ₂ MiniMedi.	Tempo di esecuzione	Si
Eccesso CO ₂ 15V	Alto	Errore modulo CO ₂ MiniMedi.	Tempo di esecuzione	Si
Err Iniz CO ₂	Alto	Err Iniz CO ₂	Tempo di esecuzione	Si
Eccesso temp CO ₂	Basso	Eccesso temperatura CO ₂	Tempo di esecuzione	Si
Eccesso CO ₂	Basso	Eccesso modulo CO ₂ MiniMedi	Tempo di esecuzione	Si
Cal. Contr. CO ₂	Basso	Errore modulo CO ₂ MiniMedi.	Tempo di esecuzione	Si

D.3 Messaggi di richiesta

D.3.1 I messaggi di informazioni rapide visualizzati nell'area

allarmi

Messaggio	Commento
Allarmi volume e apnea disattivati	Questo messaggio viene visualizzato quando la modalità in uso non è la modalità automatica e il pulsante [Allarmi] è impostato su OFF nella scheda della modalità [Manuale].
Allarmi CO ₂ e apnea CO ₂ disatt	Questo messaggio viene visualizzato quando la modalità in uso non è la modalità automatica e il pulsante [Allarmi CO₂] è impostato su OFF nella scheda della modalità [Manuale].
Errore caricam. configuraz.	Questo messaggio viene visualizzato quando il caricamento dell'utente o dell'ultima configurazione non è riuscito.
Modal. demo - Non per uso clinico	Questo messaggio viene visualizzato quando il sistema è impostato in modalità Demo nella scheda [Assistenza].
Modal. assist. - Non per uso clinico	Questo messaggio viene visualizzato quando la macchina viene utilizzata in modalità Assistenza.
Ventilaz. apnea	Questo messaggio compare quando viene attivata la frequenza minima in modalità PS.
Calibra sensore O ₂ per 21%	Se sono passate più di 72 ore dall'ultima calibrazione riuscita, viene visualizzato il messaggio "Calibra sensore O ₂ per 21%".

Calibra sensore O ₂ per 100%	Questo messaggio viene visualizzato quando non è possibile rivedere correttamente i dati della calibrazione al 100% dopo che è riuscita la calibrazione al 21% del sensore di O ₂ .
Azzer. auto in corso	Questo messaggio viene visualizzato quando è in corso l'azzeramento automatico dei sensori di pressione.
Nuove funzioni attivate, riprovare.	Questo messaggio viene visualizzato quando l'attivazione della funzione viene completata senza errori.
Riav per att nuovo standard flussometro	Questo messaggio compare quando viene modificato lo standard del flussometro.
Imposs. trovare server ora	Questo messaggio compare quando l'intervallo del protocollo SNTP non è impostato su Off e il server ora non è disponibile per 5 intervalli.
Gas motore commutato in ARIA	Questo messaggio compare quando il gas guida impostato è O ₂ e viene commutato in Aria.
Gas motore commutato in O ₂	Questo messaggio compare quando il gas guida impostato è Aria e viene commutato in O ₂ .
Gas motore ricommutato in O ₂	Questo messaggio compare quando il gas guida viene impostato nuovamente su O ₂ .
Gas motore ricommutato in ARIA	Questo messaggio compare quando il gas guida viene impostato nuovamente su Aria.
AG esterno caricato.	AG esterno caricato.
AG esterno scaricato.	AG esterno scaricato.
Avvio AG esterno	È in corso l'avvio del modulo AG esterno.
Riscald. AG esterno	È in corso il riscaldamento del modulo AG esterno.
Azzer. AG esterno	È in corso l'azzeramento del modulo AG esterno.
Controllo sen. BIS	È in corso il controllo del sensore BIS.
Contr. BIS di Terra	È in corso il controllo del BIS di terra oppure dell'impedenza della messa a terra.
Con.Sen. BIS Fallito	Il controllo del sensore BIS non è riuscito oppure il controllo l'impedenza di alcuni elettrodi non è riuscito.
BIS in Demo	Il modulo BIS è connesso a un simulatore.
Interfaccia BIS	Il segnale BIS è disturbato.
Riscaldamento CO ₂	Il modulo CO ₂ è attivo in modalità di riscaldamento.
Avvio CO ₂	Il modulo CO ₂ è in fase di avvio.
Azzer. CO ₂ in corso	È in corso l'azzeramento del modulo CO ₂ .
Caric. CO ₂ Eseguito	Il modulo CO ₂ è stato caricato correttamente.
CO ₂ Non Caricato	Il modulo CO ₂ non è stato caricato correttamente.

Pulizia CO ₂	Avvio della pulizia del modulo CO ₂ MiniMedi, linea di campionamento occlusa rilevata.
CO ₂ in auto manutenzione	Il modulo CO ₂ è in stato di manutenzione automatica.
Riscald. Sens CO ₂	Il modulo CO ₂ Capnostat è in stato di riscaldamento.
Necess. azzer. CO ₂	È necessario procedere all'azzeramento della CO ₂
Contr. Adatt. CO ₂	Errore dell'adattatore del modulo CO ₂ Capnostat.

D.3.2 Messaggi di informazioni rapide visualizzati nell'area

allarmi

Messaggio	Commento
Le dimensioni paz. si possono cambiare solo in mod. Manuale o Standby	Questo messaggio viene visualizzato quando viene premuto il pulsante [Tipologia paziente] mentre il sistema è in modalità di ventilazione automatica.
Le modalità di ventilazione si possono cambiare solo con il pulsante "Imp. mod."	Questo messaggio viene visualizzato quando viene premuto il pulsante dell'area [Modal. corrente].
Fuori gamma	Questo messaggio viene visualizzato quando il valore immesso è al di fuori dell'intervallo consentito.
Password non valida	Questo messaggio viene visualizzato quando viene immessa una password errata.
Salvataggio config. utente non riuscita.	Questo messaggio viene visualizzato quando il processo di salvataggio della configurazione utente non è riuscito.
Nuova password immessa non identica.	Questo messaggio viene visualizzato quando la nuova password e la conferma nuova password non corrispondono.
Flusso gas fresco rilevato! Azzerare il flussometro	Questo messaggio viene visualizzato nella prima schermata "Test perdite circuito manuale" o "Test perdite e conf. circ. autom." o nella schermata di Standby quando viene rilevato un flusso di gas fresco.
Accesso a impostazioni di sistema disponibile solo in Standby	Questo messaggio viene visualizzato quando la modalità corrente non è Standby e l'utente tenta di selezionare il tasto funzione [Principale] → scheda [Sistema].
Impostare l'interruttore Auto/Manuale su Manuale e azzerare il flussometro.	Questo messaggio compare nella prima schermata "Test perdite circuito manuale" quando si preme il pulsante [Continua] disattivato.
Impostare l'interruttore Auto/Manuale su Auto e azzerare il flussometro.	Questo messaggio compare nella prima schermata "Test perdite e conf. circ. autom." o nella schermata di Standby quando si preme il pulsante [Continua] disattivato.

Età non valida. Controllare data di nasc. o data di sistema.	Questo messaggio compare quando la data di nascita inserita è valida ma l'età calcolata del paziente è maggiore di 150 o minore di 0 anni.
Avvertenza: non rimuovere il dispositivo di memorizzazione USB prima del completamento del trasferimento dei dati.	Questo messaggio compare quando le impostazioni predefinite vengono esportate/importate usando un dispositivo di archiviazione di massa USB.
Collegare BISx e un sens valido.	Questo messaggio compare quando si verificano gli allarmi [BISx scollegato], [Sensore BIS Scoll] o [Tipo Sen. BIS Errato].
Impossibile trovare l'evento in Reg. evento.	Questo messaggio compare quando si fa clic sulla bolla dell'evento nella scheda [Trend grafici] ma la voce del registro eventi corrispondente non viene individuata.

E Simboli e abbreviazioni

E.1 Simboli

Simbolo	Descrizione
-	Meno
%	Per cento
/	per; diviso; o
-	A
^	Alimentazione
+	Più
=	uguale a
<	inferiore a
>	superiore a
≤	pari o inferiore a
≥	pari o superiore a
±	più o meno
×	Moltiplicato
©	Copyright
≈	circa
TM	marchio commerciale
®	marchio registrato

E.2 Unità di misura

Unità di misura	Descrizione
A	ampere
Ah	ampere/ora
bpm	respiri per minuto
°C	gradi Celsius
cc	centimetri cubici
cm	centimetri
cmH ₂ O	centimetri d'acqua

dB	decibel
°F	gradi Fahrenheit
g	grammi
h	ora
Hz	hertz
hPa	ettopascal
pollici	pollici
k	kilo
kg	chilogrammi
kPa	chilopascal
L	litro
lb	libbre
nm	nanometri
m	metri
mAh	microampere ora
mbar	millibar
mg	milligrammi
min.	minuti
mL	millilitri
mm	millimetri
mmHg	millimetri di mercurio
ms	millisecondi
mV	millivolt
mW	milliwatt
ppm	parti per milione
s	secondi
V	volt
VA	volt ampere
Ω	ohm
μA	microampere
μV	microvolt
W	watt

E.3 Abbreviazioni

Abbreviazione	Descrizione
AA	gas anestetico/agente anestetico
AG	gas anestetico
AGSS	sistema di evacuazione dei gas anestetici
ACGO	uscita gas comune ausiliaria
APL	limite di pressione delle vie aeree
BTPS	temperatura corporea, pressione ambiente, saturo di vapore d'acqua
Compl	conformità (Cdyn)
CO ₂	anidride carbonica
Des	desflurano
Enf	enflurano
Et	fine respiro
EtAA	agente anestetico di fine respiro
EtCO ₂	anidride carbonica di fine espirazione
EtDES	Concentrazione di desflurano di fine espirazione
EtENF	concentrazione di enflurano di fine espirazione
EtHAL	concentrazione di alotano di fine espirazione
EtISO	concentrazione di isoflurano di fine espirazione
EtN ₂ O	concentrazione di protossido di azoto di fine espirazione
EtO ₂	concentrazione di ossigeno di fine espirazione
EtSEV	concentrazione di sevoflurano di fine espirazione
Finsp	flusso di inspirazione
Fi	concentrazione frazionale
FiAA	concentrazione frazionale di agente anestetico nel gas inspirato
FiCO ₂	frazione di anidride carbonica inspirata
FiDES	Concentrazione frazionale di desflurano nel gas inspirato
FiENF	concentrazione frazionale di enflurano nel gas inspirato
FiHAL	concentrazione frazionale di alotano nel gas inspirato
FiISO	concentrazione frazionale di isoflurano nel gas inspirato
FiO ₂	frazione di O ₂ nel gas inspirato
FiSEV	concentrazione frazionale di sevoflurano nel gas inspirato
Flusso	Flusso
Hal	alotano

I:E	Rapporto tempo di inspirazione/tempo di espirazione
Iso	isoflurano
MAC	concentrazione alveolare minima
Manuale	ventilazione manuale
MEDIA	pressione media
Freq. min	frequenza respiratoria minima
mV	volume minuto
N ₂ O	protossido di azoto
O ₂	ossigeno
Paw	pressione delle vie aeree
PCV	ventilazione a controllo di pressione
PEEP	pressione positiva al termine dell'espirazione
Pinsp	livello di controllo della pressione di inspirazione
Plimit	livello del limite di pressione
PICCO	picco pressione
PLAT	plateau pressione
PS	supporto pressione
ΔPsupp	livello supporto pressione
Δpapnea	pressione apnea
Raw	resistenza
Freq	Frequenza respiratoria
Sev	sevoflurano
SIMV-PC	ventilazione obbligatoria intermittente sincronizzata - controllo di pressione
SIMV-VC	ventilazione obbligatoria intermittente sincronizzata - controllo di volume
SIMV-VG	Ventilazione obbligatoria intermittente sincronizzata - Garanzia di volume
Tinsp	tempo di inspirazione
Tpause	percentuale del tempo di plateau di inspirazione rispetto al tempo di inspirazione
Tslope	Tempo di raggiungimento della pressione target
TVe	volume respiratorio di espirazione
TVi	volume respiratorio di inspirazione
Vt	volume corrente
VCV	ventilazione a controllo di volume
VG	controllo a garanzia di volume
Volume	volume del gas

F Impostazioni predefinite di fabbrica

Il presente capitolo elenca le più importanti impostazioni predefinite di fabbrica, non regolabili dall'utente. Se necessario, è possibile ripristinare le impostazioni predefinite di fabbrica.

F.1 Schermata principale

OGGETTO	PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Scheda Curve / Spirometria / Dati personali	/	Curve
Scheda Spirometria	Tipo loop	Loop P-V
	Salva loop	Loop di riferimento
	Mostra riferimenti	Off
	Layout schermo	Schermata divisa in due parti spirometria-curve
Menu Rivedi loop	Tipo loop	Pressione
Scheda BIS	Viste	BIS e EEG
	Dimen. EEG	100 μ V
	Vel EEG	25 mm/s
	Lung trend	6 min

F.2 Menu Allarmi

PARAMETRO	Unità	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Limite alto FiO ₂	%	100
Limite basso FiO ₂	%	21
Limite alto EtO ₂	%	100
Limite basso EtO ₂	%	18
Limite alto Vt	mL	1000
Limite basso Vt	mL	5
Limite alto MV	L/min	Adu 10 l/min, Ped 6 l/min, Neo 6 l/min

Limite basso MV	L/min	Adu 2 l/min, Ped 1 l/min, Neo 0,2 l/min
Limite alto Freq	bpm	40
Limite basso Freq	bpm	2
Limite alto Paw	cmH ₂ O	Adu 40 cmH ₂ O, Ped 40 cmH ₂ O, Neo 40 cmH ₂ O
Limite basso Paw	cmH ₂ O	Adu 4 cmH ₂ O, Ped 4 cmH ₂ O Neo 4 cmH ₂ O
FiCO ₂ Alta	mmHg	4
EtCO ₂ Alta	mmHg	Adu/Ped 50 mmHg Neo 45 mmHg
EtCO ₂ Bassa	mmHg	Adu/Ped 25 mmHg Neo 30 mmHg
EtO ₂ Alto	%	100
EtO ₂ Basso	%	18

F.2.1 Limiti di allarme Gas An.

PARAMETRO	Unità	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Limite alto EtN ₂ O	%	55
Limite basso EtN ₂ O	%	0
Limite alto FiN ₂ O	%	53
Limite basso FiN ₂ O	%	0
Limite alto EtHal	%	3,0
Limite basso EtHal	%	0,0
Limite alto FiHal	%	2,0
Limite basso FiHal	%	0,0
Limite alto EtEnf	%	3,0
Limite basso EtEnf	%	0,0
Limite alto FiEnf	%	2,0
Limite basso FiEnf	%	0,0
Limite alto EtIso	%	3,0
Limite basso EtIso	%	0,0

Limite alto FiIso	%	2,0
Limite basso FiIso	%	0,0
Limite alto EtSev	%	6,0
Limite basso EtSev	%	0,0
Limite alto FiSev	%	5,0
Limite basso FiSev	%	0,0
Limite alto EtDes	%	8,0
Limite basso EtDes	%	0,0
Limite alto FiDes	%	6,0
Limite basso FiDes	%	0,0

F.2.2 Limiti di allarme BIS

PARAMETRO	Unità	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Limite alto BIS	%	70
Limite basso BIS	%	20

F.2.3 Volume dell'allarme

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Allarmi	3
Avvisi sistema	3

F.3 Menu principale

F.3.1 Scheda Generale

PARAMETRO		IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA	
Contr. gas fresco		Flusso totale	
Gas di comp.		Aria	
Scheda Impostare BIS	Modulo BIS	On	
	Ctrl impedenza	On	
	Filtro EEG	On	
	Freq. Unif.	30 s	
	SQI	On	
	SR	On	
	EMG	On	
	SEF	On	
	TP	On	
	BC	On	
	sBIS	On	
	sEMG	On	
ASYM	On		
Scheda AG Setup	Freq. di Flusso	Alto	
	Modo Operativo	Intervento	
/	Sistema respiratorio	Risc. on	
Scheda Impostazioni CO ₂	Mainstream	Modo Operativo	Intervento
		Tenuta Massima	10 s
		Pressione barometrica	760 mmHg
		Compensazione O ₂	100%
		Compensazione AG	0%
		Gas di comp.	Aria
	Microstream	Modo Operativo	Intervento
		Tenuta Massima	20 s
		Compen. umidità	Off
	Sidestream	Modo Operativo	Intervento
		Freq. di Flusso	Alto
		Compen. umidità	Off
		Compen O ₂	100%

		Compen N ₂ O	0%
		Compen Des	0%

F.3.2 Scheda Display

PARAMETRO		IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Display pressione		PLAT
Lumin. schermo		5
Volume clic tasti		3
Linea Plimit		On
Posizione CO ₂		Alto
Visual. forma d'onda		Flusso
Scale gas	Scala CO ₂	0-60 mmHg
	Scala O ₂	0 - 100%
	Scala N ₂ O	0 - 100%
	Scala AA	0 - 9,0%
	Scala Des	0 - 9,0%
	Scala Sev	0 - 4,0%
	Scala Iso	0 - 2,5%
	Scala Hal	0 - 2,5%
	Scala Enf	0 - 2,5%

F.3.3 Scheda Cronologia

PARAMETRO		IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Elenca trend	Visual. intervallo	1 min
	Visual. gruppo	Tutto
Trend grafici	Zoom	5 min
	Visual. gruppo	Tutto
Reg. evento	Filtro	Tutto

F.3.4 Scheda Sistema

OGGETTO		PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
/		Cambia password	1234
/		Lingua	Inglese
Impostazioni predefinite		Tipologia paziente predefinita	Adulto
/		Monitoraggio della cella O ₂	On
/		Impostazioni standby	On
/		Cancella cronologia	Off
Calibrazione		Calibrazione modulo AG esterno	CO ₂
		Calibrazione modulo AG esterno	N ₂ O
		Calibrazione modulo AG esterno	O ₂
		Calibrazione modulo AG esterno	Gas An.
		Calibrazione modulo AG interno	Gas An.
		Modulo sidestream CO ₂	CO ₂
		Modulo microstream CO ₂	CO ₂
Impostazione dell'ora	Fuso orario	+/-	-
		ore	5
		min.	0
	Ora legale		Manuale
	Inizio DST	Sett. del mese	First
		Giorno della settimana	Sunday
		Mese	Apr
		Il/dopo il giorno	1
		Ora	2:00 AM
	Fine DST	Sett. del mese	Last
		Giorno della settimana	Sunday
		Mese	Ott
		Il/dopo il giorno	1
		Ora	03:00 AM

Rete	Questa macchina	Configura Ethernet	Indir. IP (configurazione Ethernet)	192.168.23.250
			Subnet	255.255.255.0
			Gateway predef.	Vuoto
		Config. seriale	Protocollo	Ness.
			Intervallo	1 min
			Baud Rate	115200
			Parità	Ness.
			Bit dati	8
			Bit stop	1
	Protocollo di rete	HL7		Off
		Intervallo		1 min
		IP destinazione		192.168.23.200
		Porta		1550
	Protocollo Sntp	Intervallo		Off
		IP server principale		132.163.4.103
IP server secondario		210.72.145.44		
Unità	Pressione		cmH ₂ O	
	CO ₂		mmHg	

F.4 Data/Ora

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Giorno	1
Mese	1
Anno	2009
Ora	00 (24 ore)
Minuto	12 AM (12 ore)
AM/PM	0
12/24 ore	AM
Formato data	12
Ora legale	AAAA-MM-GG

F.5 Modalità di ventilazione

OGGETTO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Scheda Modalità di ventilazione	VCV

F.5.1 VCV

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Vt	Adu: 500 ml, Ped: 120 ml, Neo: 20 ml
Freq	Adu: 12 bpm, Ped: 15 bpm, Neo: 20 bpm
I:E	1:2
Tpause	Off
Plimit	Adu: 30 cmH ₂ O, Ped: 30 cmH ₂ O, Neo: 20 cmH ₂ O
PEEP	Off

F.5.2 SIMV-VC

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Vt	Adu: 500 ml, Ped: 120 ml, Neo: 20 ml
Freq	Adu: 12 bpm, Ped: 15 bpm, Neo: 20 bpm
Tinsp	Adu: 1,5 s, Ped: 1,0 s, Neo: 1,0 s
Tpause	Off
Plimit	Adu: 30 cmH ₂ O, Ped: 30 cmH ₂ O, Neo: 20 cmH ₂ O
PEEP	Off
Δ Psupp	Adu: 15 cmH ₂ O, Ped: 5 cmH ₂ O, Neo: 5 cmH ₂ O
F-Trig	Adu: 3 l/min, Ped: 2 l/min, Neo: 2 l/min
Tslope	0,5 s
% esp.	25%
Fin. gen.	25%

F.5.3 PCV-VG

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Vt	Adu: 500 ml, Ped: 120 ml, Neo: 20 ml
Freq	Adu: 12 bpm, Ped: 15 bpm, Neo: 20 bpm
I:E	1:2

Tslope	0,5 s
PEEP	Off
Plimit	Adu: 30 cmH ₂ O, Ped: 30 cmH ₂ O, Neo: 20 cmH ₂ O

F.5.4 PCV

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Pinsp	Adu: 15 cmH ₂ O, Ped: 10 cmH ₂ O, Neo: 10 cmH ₂ O
Freq	Adu: 8 bpm, Ped: 15 bpm, Neo: 20 bpm
I:E	1:2
Tslope	0,2 s
PEEP	Off

F.5.5 SIMV-PC

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Pinsp	Adu: 15 cmH ₂ O, Ped: 10 cmH ₂ O, Neo: 10 cmH ₂ O
Freq	Adu: 12 bpm, Ped: 15 bpm, Neo: 20 bpm
Tinsp	Adu: 1,5 s, Ped: 1,0 s, Neo: 1,0 s
△Psupp	Adu: 15 cmH ₂ O, Ped: 5 cmH ₂ O, Neo: 5 cmH ₂ O
PEEP	Off
F-Trig	Adu: 3 l/min, Ped: 2 l/min, Neo: 2 l/min

Tslope	0,5 s
% esp.	25%
Fin. gen.	25%

F.5.6 SIMV -VG

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Vt	Adu: 500 ml, Ped: 120 ml, Neo: 20 ml
Freq	Adu: 12 bpm, Ped: 15 bpm, Neo: 20 bpm
Tinsp	Adu: 1,5 s, Ped: 1,0 s, Neo: 1,0 s
Plimit	Adu: 30 cmH ₂ O, Ped: 30 cmH ₂ O, Neo: 20 cmH ₂ O
PEEP	Off
ΔP_{supp}	Adu: 15 cmH ₂ O, Ped: 5 cmH ₂ O, Neo: 5 cmH ₂ O
F-Trig	Adu: 3 l/min, Ped: 2 l/min, Neo: 2 l/min
Tslope	0,5 s
% esp.	25%
Fin. gen.	25%

F.5.7 PS

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Freq. min	Adu: 4 bpm, Ped: 6 bpm, Neo: 12 bpm
PEEP	Off
ΔP_{supp}	Adu: 15 cmH ₂ O, Ped: 5 cmH ₂ O, Neo: 5 cmH ₂ O
F-Trig	Adu: 3 l/min, Ped: 2 l/min, Neo: 2 l/min
Tslope	0,5 s
I:E apnea	1:2
ΔP_{apnea}	Adu: 15 cmH ₂ O, Ped: 10 cmH ₂ O, Neo: 10 cmH ₂ O
% esp.	25%

F.5.8 CPAP/PS

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Freq. min	Adu: 4 bpm, Ped: 6 bpm, Neo: 12 bpm
PEEP	Off
ΔP_{supp}	Adu: 15 cmH ₂ O, Ped: 5 cmH ₂ O, Neo: 5 cmH ₂ O
F-Trig	Adu: 3 l/min, Ped: 2 l/min, Neo: 2 l/min
Tslope	0,5 s
I:E apnea	1:2

Δ Papnea	Adu: 15 cmH ₂ O, Ped: 10 cmH ₂ O, Neo: 10 cmH ₂ O
% esp.	25%

F.5.9 Manuale

PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Allarmi	On
Bypass	Off
Monitor	Off
Allarmi CO ₂	On

F.5.10 Standby

OGGETTO	PARAMETRO	IMPOSTAZIONI PREDEFINITE DI FABBRICA
Finestra di dialogo Standby	Ripristina impost. predefin.	Off

F.6 Rapporti fra i parametri di ventilazione

MODALITÀ DI VENTILAZIONE	PARAMETRO	EQUAZIONE/I DEI RAPPORTI TRA I PARAMETRI
VCV	Freq	$Rate \leq 300 \times \frac{I : E}{1 + I : E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1 + I : E}$ $4 \leq Freq. \leq 100$
	Vt	$Vt \leq 1833 \times \frac{60 \times \left(\frac{I : E}{1 + I : E} \right) * (1 - TP)}{Rate}$ $Vt \geq 20 \times \frac{60 \times \left(\frac{I : E}{1 + I : E} \right) (1 - TP)}{Rate}$ $20 \leq Vt \leq 1500$
	Plimit	$Plimit \geq PEEP + 5$ $10 \leq Plimit \leq 100$

SIMV-VC	Freq	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ $4 \leq Freq. \leq 100$
	Vt	$20 \times T_{insp}(1 - TP) \leq Vt \leq 1833 \times T_{insp}(1 - TP)$ $20 \leq Vt \leq 1500$
	ΔP_{supp} (in modalità VCV o PCV-VG)	$\Delta P_{supp} \leq P_{limit} - PEEP$ $3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$
	Plimit	$P_{limit} \geq PEEP + 5$ $P_{limit} \geq \Delta P_{supp} + PEEP$ $10 \leq P_{limit} \leq 100$
PCV	Freq	$Rate \leq 300 \times \frac{I : E}{1 + I : E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1 + I : E}$ $4 \leq Freq. \leq 100$
	Pinsp	$P_{insp} \geq PEEP + 5$ $5 \leq P_{insp} \leq 70$
SIMV-PC	Freq	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ $4 \leq Freq. \leq 100$
	ΔP_{supp}	$3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$
	Pinsp	$P_{insp} \geq PEEP + 5$ $5 \leq P_{insp} \leq 70$
SIMV-VG	Freq	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ $4 \leq Freq. \leq 100$
	Vt	$20 \leq \frac{Vt}{T_{insp}} \leq 1833$ $20 \leq Vt \leq 1500$
	ΔP_{supp} (in modalità VCV o PCV-VG)	$\Delta P_{supp} \leq P_{limit} - PEEP$ $3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$
	Plimit	$P_{limit} \geq PEEP + 5$ $P_{limit} \geq \Delta P_{supp} + PEEP$ $10 \leq P_{limit} \leq 100$
CPAP/PS	Freq. min	$0.2 \leq \frac{60}{MinRate} \times \frac{Apnea I : E}{1 + Apnea I : E} \leq \frac{60}{MinRate} - 0.5$
	I:E apnea	$\frac{60}{MinRate} \times \frac{Apnea I : E}{1 + Apnea I : E} \leq 10$

