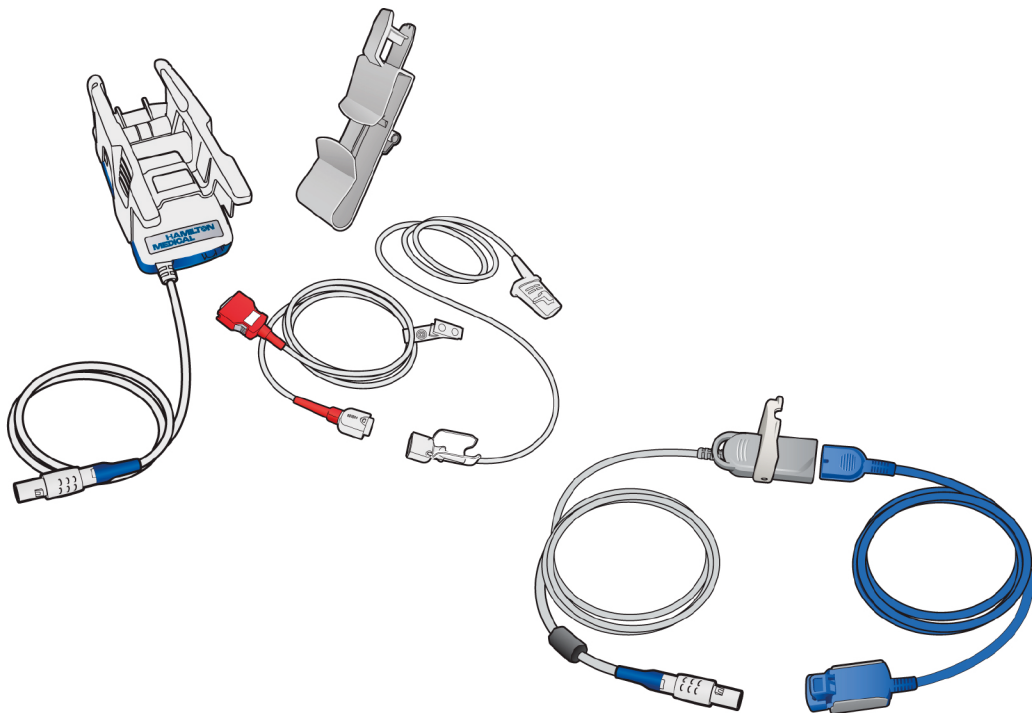




Saturimetria

Istruzioni per l'uso

HAMILTON-G5/S1

REF 950201, 950210, 282010

Versione software 2.8x
627187/00 | 2018-08-15

HAMILTON
MEDICAL
Intelligent Ventilation since 1983

Istruzioni per l'uso

Saturimetria

2018-08-15

627187/00

© 2018 Hamilton Medical AG. Tutti i diritti riservati. Stampato in Svizzera.

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un database o sistema di recupero dati, trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, tramite fotocopie, registrazione o altro, senza previa autorizzazione scritta da parte di Hamilton Medical AG.

Il presente documento può essere modificato, sostituito o reso obsoleto da altri documenti di Hamilton Medical AG in qualsiasi momento e senza preavviso. Assicurarsi che la copia del documento in uso sia quella più aggiornata. In caso di dubbio, contattare il supporto tecnico Hamilton Medical AG, in Svizzera. Le informazioni ivi contenute sono da considerarsi precise, ma non possono prescindere da una valutazione professionale.

Le informazioni contenute nel presente documento non limitano né riducono il diritto di Hamilton Medical AG di aggiornare, modificare o cambiare le apparecchiature (compreso il relativo software) qui descritte, senza preavviso. In assenza di un accordo scritto in tal senso, Hamilton Medical AG non ha alcun obbligo di fornire tali aggiornamenti, cambiamenti o modifiche al proprietario o all'utilizzatore delle apparecchiature (compreso il software) qui descritte.

L'utilizzo e la manutenzione o l'aggiornamento dell'apparecchiatura devono essere eseguiti solo da personale qualificato. L'unica responsabilità di Hamilton Medical AG relativamente all'apparecchiatura e al suo utilizzo è quella indicata dalla garanzia limitata fornita con il *Manuale operatore*.

Hamilton Medical AG non sarà responsabile per eventuali perdite, costi, spese, inconvenienti o danni che possono derivare dall'utilizzo improprio del prodotto o dalla sostituzione di componenti di Hamilton Medical AG con componenti di altri produttori oppure dalla modifica, eliminazione o rimozione dei numeri di serie.

Per la restituzione dei componenti a Hamilton Medical AG, assicurarsi di utilizzare la procedura Hamilton Medical standard Returned Goods Authorization (RGA, autorizzazione alla restituzione delle merci). Per lo smaltimento dei componenti, si dovranno osservare tutte le regolamentazioni di carattere locale, regionale e nazionale in materia di tutela ambientale.

Per tutti i marchi proprietari e di terze parti utilizzati da Hamilton Medical AG, vedere la pagina Web www.hamilton-medical.com/trademarks. I nomi dei prodotti e/o delle aziende contrassegnati dal simbolo [§] possono essere marchi e/o marchi registrati dei rispettivi proprietari, inclusi ma non in via esclusiva, Aerogen[§], Nihon Kohden[§], Masimo[§], Masimo SET[§], Masimo rainbow SET[§], Respirationics[§].

Produttore

Hamilton Medical AG
Via Crusch 8, CH-7402 Bonaduz, Svizzera
Telefono: (+41) 58 610 10 20
Fax: (+41) 58 610 00 20
info@hamilton-medical.com
www.hamilton-medical.com

	Prefazione.....	9
Capitolo 1	Informazioni sulla sicurezza	11
1.1	Informazioni sulla sicurezza generali	12
1.2	Informazioni sulla sicurezza delle misurazioni del saturimetro	14
1.3	Informazioni sulla sicurezza del sensore	16
Capitolo 2	Monitoraggio della SpO2	21
2.1	Panoramica	22
2.1.1	Informazioni sul saturimetro Nihon Kohden.....	24
2.1.2	Informazioni sul saturimetro Masimo SET	24
2.2	Operazioni preliminari	25
2.3	Abilitazione del monitoraggio della SpO2	25
2.3.1	Selezione del sensore master per la SpO2	26
2.4	Connessione dei componenti	26
2.4.1	Connessione del saturimetro Nihon Kohden.....	26
2.4.2	Connessione del saturimetro Masimo	28
2.5	Verifica delle misurazioni del sensore sul ventilatore	30
2.5.1	Revisione dello stato del sensore e del cavo Masimo	31
2.6	Utilizzo degli allarmi	32
2.6.1	Impostazione dei limiti di allarme	32
2.6.2	Ritardo allarme SpO2	33
2.6.3	Allarmi relativi alla saturimetria.....	34
2.7	Visualizzazione dei dati saturimetrici.....	38
2.7.1	Parametri monitorizzati	38
2.7.2	Visualizzazione dei dati nella finestra Monitoraggio	40
2.7.3	Visualizzazione dei dati nella visualizzazione principale	40
2.7.4	Visualizzazione dei dati nel pannello PolmDin (Polmone Dinamico)	41
2.7.5	Revisione del pletismogramma	42
2.7.6	Visualizzazione dei dati come trend.....	43

2.7.7	Visualizzazione dei dati come parametro SMP	43
2.7.8	Visualizzazione dei dati nella finestra SpO2raw	43
2.8	Identificazione e correzione dei problemi	44
2.9	Informazioni sul rapporto SpO2/FiO2	45
Capitolo 3	Manutenzione	47
3.1	Informazioni sulla sicurezza	48
3.2	Pulizia dell'adattatore e del sensore	49
3.3	Sostituzione dell'adattatore, dei cavi o del sensore	49
3.4	Smaltimento dell'adattatore, dei cavi e del sensore	49
Capitolo 4	Specifiche: Nihon Kohden	51
4.1	Specifiche dei parametri	52
4.1.1	Accuratezza delle misurazioni	52
4.2	Specifiche degli allarmi	54
4.3	Specifiche tecniche	55
Capitolo 5	Specifiche: Masimo SET	57
5.1	Specifiche dei parametri	58
5.1.1	Accuratezza delle misurazioni	58
5.2	Specifiche degli allarmi	63
5.3	Specifiche tecniche	64
Capitolo 6	Configurazione	67
6.1	Panoramica	68
6.2	Attivazione dell'opzione hardware SpO2	68
6.3	Selezione del tipo di sensore	68
6.4	Configurazione delle impostazioni del sensore Nihon Kohden	69
6.5	Configurazione delle impostazioni del sensore Masimo SET	70
6.5.1	Specifiche delle impostazioni del sensore nella modalità Configurazione	70

6.5.2	Specifica delle impostazioni del sensore durante la ventilazione.....	70
6.5.3	Informazioni sull'impostazione Massima per Modo sensibilità.	73
	Glossario.....	75
	Indice.....	77

Informazioni sulla presente guida

Alcuni ventilatori Hamilton Medical supportano gli input dei dati di SpO₂ e di saturimetria corrispondenti e forniscono monitoraggio e visualizzazione dei dati integrati.

Questa guida fornisce informazioni sull'utilizzo e la configurazione dei sensori e dei dati di SpO₂. È concepita per l'uso insieme al *Manuale operatore* del ventilatore e fa riferimento a informazioni contenute in tale manuale.

Convenzioni utilizzate in questa guida

In questo manuale:

- I nomi di tasti ed etichette sono riportati in **grassetto**.
- La notazione XX > XX mostra la sequenza di tasti/etichette da toccare per aprire la finestra associata.
Per esempio, il testo *Aprire la finestra Sistema > Impostazioni* significa toccare il tasto **Sistema**, quindi toccare l'etichetta **Impostazioni**.
- I grafici riprodotti nel manuale possono non corrispondere esattamente a quelli visualizzati nell'ambiente in uso.
- La pressione è indicata in cmH₂O, la lunghezza in cm e la temperatura in gradi Celsius (°C). Le unità di misura per la pressione e la lunghezza sono configurabili.
- Le tecnologie per la saturimetria offerte con questo dispositivo sono fornite da Masimo e Nihon Kohden.

- Il saturimetro viene indicato anche come *pulsi-CO-ossimetro/adattatore di SpO₂* e il sensore viene indicato anche come *sonda*. Questi termini vengono utilizzati come sinonimi nel presente manuale.
- In generale le avvertenze, i messaggi di attenzione e le note relative alla CO-ossimetria si riferiscono esclusivamente e specificamente alla tecnologia Masimo.
- Le frasi riferite a un adattatore di SpO₂ sono riferite specificamente all'involucro che contiene la soluzione opzionale per ossimetria o CO-ossimetria che consente la connessione a sensori standard per la saturimetria (Masimo o Nihon Kohden) oppure a sensori per pulsi-CO-ossimetria (solo Masimo).
- L'opzione Masimo rainbow SET¹ è disponibile solo con un saturimetro Masimo SET⁵.
- I parametri monitorizzati PI e PVI¹ sono disponibili solo con un saturimetro Masimo SET.
- HLI¹ è disponibile solo con un saturimetro Nihon Kohden⁵.

¹ Non disponibile in tutti i mercati.

I messaggi relativi alla sicurezza sono visualizzati come segue:

AVVERTENZA

Un messaggio di AVVERTENZA avvisa l'operatore della possibilità di lesioni, morte o altre gravi reazioni avverse associate all'uso normale o all'uso improprio del dispositivo.

ATTENZIONE

Un messaggio di ATTENZIONE avvisa l'operatore della possibilità di problemi associati all'uso normale o all'uso improprio del dispositivo, quali malfunzionamento del dispositivo, guasto del dispositivo, danni al dispositivo o danni ad altri oggetti.

AVVISO

Un AVVISO sottolinea informazioni di particolare importanza.

Nelle tabelle, i messaggi relativi alla sicurezza sono indicati come segue:

 **AVVERTENZA!**

 **ATTENZIONE!**

 **AVVISO!**

Informazioni sulla sicurezza

1.1	Informazioni sulla sicurezza generali	12
1.2	Informazioni sulla sicurezza delle misurazioni del saturimetro	14
1.3	Informazioni sulla sicurezza del sensore	16

1.1 Informazioni sulla sicurezza generali

L'utilizzo del puls-CO-ossimetro deve essere eseguito solo da personale qualificato o sotto la sua supervisione. Riesaminare il manuale, gli accessori, le istruzioni per l'uso, tutte le informazioni sulle precauzioni e le specifiche prima di utilizzare il sistema di saturimetria.

Le informazioni sulla sicurezza sono organizzate per area generale di applicazione:

- Sicurezza generale
- Sicurezza associata alle misurazioni del saturimetro
- Sicurezza del sensore
- Manutenzione (vedere il Capitolo 3)

AVVERTENZA

- *Pericolo di esplosione/incendio.* Non utilizzare mai l'adattatore di SpO2 in una camera iperbarica con ossigeno. La mancata osservanza di questa avvertenza può causare esplosione o incendio.
 - *Pericolo di esplosione/incendio.* Non utilizzare mai l'adattatore di SpO2 in presenza di qualsiasi anestetico infiammabile o altra sostanza infiammabile in combinazione con aria, ambienti con concentrazioni elevate di ossigeno o protossido d'azoto. La mancata osservanza di questa avvertenza può causare esplosione o incendio.
 - Il puls-CO-ossimetro è concepito solo come dispositivo aggiuntivo nella valutazione del paziente. Non deve essere utilizzato come l'unica base per la diagnosi o le decisioni terapeutiche.
- Deve essere utilizzato in combinazione con i segni e i sintomi clinici.
- Non effettuare diagnosi dei pazienti esclusivamente sulla base dei dati ottenuti dal saturimetro. La valutazione complessiva deve essere fatta da un medico che capisca i limiti e le caratteristiche del saturimetro e che sia in grado di leggere i segnali biomedici acquisiti da altri strumenti.
 - Durante la ventilazione automatica o guidata, deve essere utilizzato un monitoraggio supplementare del paziente indipendente dal ventilatore (monitoraggio dei parametri vitali al letto del paziente o emogasanalizzatore). Controllare la PaCO2 rispetto alla PetCO2 visualizzata e la SaO2 rispetto alla SpO2 visualizzata.
 - Verificare la compatibilità dell'adattatore, del sensore e dei cavi prima dell'uso. L'uso di componenti non compatibili può provocare danni al paziente.
 - Non utilizzare il puls-CO-ossimetro se appare danneggiato o vi è il sospetto che lo sia.
 - Non posizionare l'adattatore di SpO2 o gli accessori in una qualsiasi posizione che potrebbe causarne la caduta addosso al paziente.
 - Non avviare né utilizzare il puls-CO-ossimetro, a meno che non sia stato verificato che la configurazione è corretta.
 - Il puls-CO-ossimetro *non* è un dispositivo di monitoraggio dell'apnea.
 - Per garantire la sicurezza, evitare il posizionamento di più dispositivi o di qualsiasi oggetto sopra lo strumento durante il funzionamento.

- Utilizzare esclusivamente adattatori per SpO2 e sensori SpO2 presenti nell'elenco di quelli compatibili con i ventilatori Hamilton Medical. La sicurezza della sezione di collegamento (compresi l'adattatore e il sensore di SpO2) dipende dalle specifiche dello strumento connesso. Se l'adattatore di SpO2 è utilizzato con uno strumento o un sensore di SpO2 diverso da quelli specificati, il paziente e l'operatore possono subire una scossa elettrica e l'adattatore di SpO2 può surriscaldarsi.
- La SpO2 viene calibrata in maniera empirica su volontari adulti sani con livelli normali di carbossiemoglobina (COHb) e metaemoglobina (MetHb).
- Per garantire l'isolamento elettrico del paziente, connettere lo strumento solo ad altre apparecchiature con circuiti elettricamente isolati.
- *Non* utilizzare il pulsio-CO-ossimetro durante l'utilizzo di apparecchiature a risonanza magnetica o in un ambiente di risonanza magnetica.
- *Non* utilizzare la misurazione della SpO2 e la regolazione della PEEP/ dell'ossigeno nei pazienti che hanno subito un'intossicazione da monossido di carbonio.
- *Non* consentire l'utilizzo vicino a un paziente di telefoni cellulari, piccoli dispositivi wireless e altri dispositivi in grado di produrre forti interferenze elettromagnetiche, eccetto dispositivi consentiti dall'amministratore della struttura ospedaliera. Le onde radio provenienti da apparecchi come telefoni cellulari o piccoli dispositivi wireless possono causare la visualizzazione di dati non corretti.
- Il pulsio-CO-ossimetro *non* deve essere utilizzato per l'analisi delle aritmie.

ATTENZIONE

- *Se si utilizza un pulsio-CO-ossimetro durante irradiazione di tutto il corpo, tenere il sensore fuori dal campo di radiazione. Se il sensore viene esposto a radiazione, la lettura potrebbe essere inaccurata o il valore letto dall'unità potrebbe essere zero per la durata del periodo di irradiazione attiva.*
- *Non smontare né tentare di riparare l'adattatore di SpO2. Lo smontaggio e la riparazione devono essere eseguiti da personale tecnico qualificato.*
- *Lo strumento deve essere configurato in modo che corrisponda alla frequenza della linea di alimentazione locale per permettere l'eliminazione del rumore introdotto dalle luci fluorescenti e da altre sorgenti.*
- *Quando i pazienti vengono sottoposti a terapia fotodinamica, possono essere sensibili alle sorgenti di luce. La saturimetria può essere utilizzata solo sotto stretta supervisione clinica per brevi periodi di tempo per minimizzare l'interferenza con la terapia fotodinamica.*
- *NON posizionare il pulsio-CO-ossimetro su apparecchiature elettriche che possono influire sullo strumento, impedendone il funzionamento corretto.*
- *Per minimizzare l'interferenza radio, le altre apparecchiature elettriche che emettono trasmissioni a radiofrequenza NON devono trovarsi in prossimità del pulsio-CO-ossimetro.*
- *Evitare il contatto diretto e permanente del sensore di SpO2 con il corpo. Può provocare ustioni, in quanto il sensore può raggiungere una temperatura di 41 °C.*

- *NON posizionare il puls-CO-ossimetro in un luogo alla portata del paziente.*

AVVISO

- (Solo per gli USA) La legge federale limita la vendita di questo dispositivo da parte di un medico o su prescrizione medica.
- Utilizzare solo componenti specificati da Hamilton Medical.
- *Nessun* dispositivo è protetto contro gli effetti della scarica di un defibrillatore cardiaco.
- *Non* è possibile utilizzare un tester funzionale per valutare l'accuratezza del puls-CO-ossimetro.
- *Non* agitare né far oscillare l'adattatore o il sensore di SpO2 tenendolo per il cavo. In caso contrario l'adattatore, il sensore (sonda) o il cavo di SpO2 può rompersi.
- Assicurarsi che gli accessori utilizzati durante il trasporto siano adeguatamente protetti dall'ingresso di acqua.
- L'opzione Masimo rainbow SET è disponibile solo negli Stati Uniti.
- L'apparecchiatura per la saturimetria Masimo SET è stata testata e ritenuta conforme ai limiti della Classe B per i dispositivi medicali secondo la norma EN 60601-1-2 e la Direttiva Europea sui Dispositivi Medici 93/42/CEE. Questi limiti sono concepiti per offrire una protezione adeguata contro le interferenze dannose in un tipico ambiente medico.

1.2 Informazioni sulla sicurezza delle misurazioni del saturimetro

AVVERTENZA

- Se qualsiasi misurazione sembra dubbia, anzitutto verificare i segni vitali del paziente con mezzi alternativi, quindi controllare che il puls-CO-ossimetro funzioni correttamente.
- Eventuali misurazioni inaccurate della frequenza del polso possono essere causate da:
 - Applicazione non corretta del sensore
 - Perfusione arteriosa bassa
 - Artefatti da movimento
 - Saturazione arteriosa di ossigeno bassa
 - Rumore ambiente o ambientale eccessivo
- Eventuali letture di SpO2 inaccurate possono essere causate da:
 - Applicazione non corretta del sensore
 - Livelli elevati di carbossiemoglobina (COHb) o metaemoglobina (MetHb). Livelli elevati di COHb o MetHb possono verificarsi con un valore di SpO2 apparentemente normale. Se si sospetta che i livelli siano elevati, eseguire un'analisi di laboratorio su un campione di sangue.
 - Iniezione di coloranti nel sangue, come verde di indocianina o blu di metilene
 - Colorazione e texture applicate esternamente, come smalto per unghie, unghie in acrilico, glitter, ecc.

- Nei congeniti, tatuaggi, depigmentazione cutanea, umidità associata ai danni cutanei, deformazioni delle dita, ecc.
- Iper- e ipopigmentazione
- Livelli elevati di bilirubina
- Livelli elevati di disemoglobina
- Patologie vasospastiche, come sindrome di Raynaud e malattie vascolari periferiche
- Emoglobinopatie e disturbi della sintesi come talassemie, Hb s, Hb c, anemia falciforme, ecc.
- Condizioni di ipercapnia o ipocapnia:
 - Utilizzo di un elettrobisturi
 - Rianimazione cardiopolmonare (RCP) in corso
 - Misurazione in un punto con pulsazione venosa
 - Perfusionazione arteriosa bassa
 - Anemia grave
 - Onda di polso piccola (il paziente presenta una circolazione periferica insufficiente)
 - Artefatti da movimento
- Sostanze che causano interferenza: i coloranti o qualsiasi altra sostanza che li contenga, in grado di alterare la pigmentazione del sangue, possono causare letture errate.
- La misurazione della SpO₂ nei pazienti con avvelenamento da monossido di carbonio può non essere corretta.
- In caso di anemia e perdita di sangue, il sensore di SpO₂ non è in grado di rilevare l'ipossia tissutale.
- La perdita del segnale del polso può verificarsi nelle seguenti situazioni:
 - Sensore troppo stretto
 - Ipotensione, grave vasocostrizione, anemia grave o ipotermia del paziente
 - Occlusione arteriosa prossimale al sensore
 - Arresto cardiaco o shock del paziente
- Le pulsazioni dal supporto a palloncino intraortico possono aggiungersi alla frequenza del polso sul display della frequenza del polso del saturimetro. Verificare la frequenza del polso del paziente rispetto alla frequenza cardiaca con ECG.
- Se non si sta misurando la SpO₂, disconnettere l'adattatore Nihon Kohden dal ventilatore. In caso contrario, il rumore generato dal sensore può causare interferenze e la visualizzazione di dati non corretti.



ATTENZIONE

- *Verificare periodicamente la SpO₂ confrontando la SpO₂ misurata rispetto alla SaO₂ del paziente misurata con un'emogasanalisi arteriosa (ABG).*
- *Se i valori di SpO₂ indicano ipossiemia, è necessario prelevare un campione di sangue di laboratorio per confermare le condizioni del paziente.*
- *La pigmentazione della cute può influire sul valore di SpO₂. Verificare periodicamente il valore della SpO₂ controllando la curva pletismografica e l'indice di qualità del valore di SpO₂ misurato.*
- *Se il messaggio di bassa perfusione viene visualizzato frequentemente, individuare un sito di monitoraggio maggiormente perfuso. Nel frattempo, valutare il paziente e, se indicato, verificare lo stato di ossigenazione con altri mezzi.*

- *Per assicurarsi che i limiti di allarme siano adeguati per il paziente monitorizzato, controllare i limiti ogni volta che il pulsì-CO-ossimetro viene utilizzato.*
- *La variazione nelle misurazioni dell'emoglobina può essere significativa e influire sulla tecnica di campionamento, nonché sulle condizioni fisiologiche del paziente. Per qualsiasi risultato non coerente con lo stato clinico del paziente, è necessario ripetere la misurazione e/o integrare il risultato con ulteriori dati di test. I campioni di sangue devono essere analizzati mediante strumenti di laboratorio prima di prendere decisioni cliniche per comprendere completamente le condizioni del paziente.*

AVVISO

- Se l'elettricità statica influisce sulla misurazione, adottare le misure necessarie, come scaricare in maniera adeguata l'elettricità statica dal paziente o dall'operatore e aumentare l'umidità nella stanza.
- Quando per un parametro sono visualizzati dei trattini (---) o nessun valore, il parametro non viene utilizzato in alcun calcolo.
- Se la SpO2 non può essere misurata in un paziente con circolazione periferica insufficiente o contropulsatore aortico (IABP), controllare l'impostazione **Modo sensibilità** per la SpO2 sul ventilatore. La configurazione di **Modo sensibilità** può influire sulla possibilità di misurare la SpO2.

- Nei casi seguenti, un valore di SpO2 può apparire sul display del ventilatore anche quando il sensore è staccato dal paziente:
 - L'adattatore è connesso a un ventilatore che non è impostato su un **Modo sensibilità** per il monitoraggio della SpO2.
 - L'adattatore è connesso a un ventilatore con **Modo sensibilità** impostato sul livello più elevato. Per maggiori dettagli sulle impostazioni, vedere il Capitolo 6.

1.3 Informazioni sulla sicurezza del sensore

AVVERTENZA

- Se l'adattatore di SpO2 è utilizzato con sensori di SpO2 diversi da quelli specificati, il paziente e l'operatore possono ricevere una scossa elettrica e l'adattatore di SpO2 può surriscaldarsi.
- Evitare il contatto permanente del sensore di SpO2 con il corpo.
- Se un sensore o un cavo è in qualche modo danneggiato, interrompere immediatamente l'utilizzo. *Non* utilizzare un sensore o un cavo del paziente con componenti ottici o elettrici esposti.
- Tenere il paziente il più lontano possibile dal cavo. Se il cavo si arrotola intorno al paziente a causa del movimento del corpo, il paziente può ferirsi. Se dovesse succedere, rimuovere tempestivamente il cavo.
- Come per tutte le apparecchiature mediche, posizionare attentamente i cavi del paziente per ridurre la possibi-

lità di impigliamento o strangolamento del paziente.

- Il cavo del sensore deve essere orientato in direzione opposta al paziente. Fissare in sicurezza il cavo del sensore in modo che non ingombri applicando le clip di fissaggio del cavo del sensore ai tubi del circuito e connettendo il cavo del sensore alle clip dedicate.
- Utilizzare i sensori monouso una sola volta. Non possono essere sterilizzati e possono causare contaminazione crociata.
- Per evitare il rischio di contaminazione crociata, utilizzare solo sensori monouso sullo stesso paziente.
- Quando si utilizzano i sensori Masimo riutilizzabili, il punto di applicazione deve essere controllato almeno ogni quattro (4) ore per assicurare adesione, circolazione, integrità della cute adeguate e un corretto allineamento ottico. In caso di sensori adesivi, controllare il punto di applicazione ogni otto (8) ore, o con maggiore frequenza se la perfusione è scarsa. Se le condizioni della circolazione o l'integrità della cute sono deteriorate, il sensore deve essere applicato su un altro punto.
- Quando si utilizzano i sensori Nihon Kohden, cambiare periodicamente il punto di misurazione del sensore di SpO₂: ogni otto (8) ore per i sensori monouso e ogni quattro (4) ore per quelli riutilizzabili. La temperatura della cute può aumentare di 2 o 3 °C sul punto di applicazione e possono verificarsi ustioni o necrosi da pressione.
- Controllare le condizioni della circolazione osservando il colore della cute attorno e in corrispondenza del punto di misurazione del sensore e la curva del polso.
- Non utilizzare un cerotto per fissare il sensore al punto di applicazione, poiché può limitare il flusso di sangue e causare letture inaccurate.
- L'applicazione o l'utilizzo errato di un sensore può danneggiare i tessuti, per esempio una fasciatura troppo stretta del sensore.
Ispezionare il punto di applicazione del sensore come indicato nelle *Istruzioni per l'uso* del sensore, per garantire l'integrità della cute, il corretto posizionamento e l'adesione del sensore.
- La congestione venosa può causare letture inferiori rispetto alla reale saturazione arteriosa di ossigeno. Pertanto, assicurare un adeguato flusso venoso in uscita dal punto monitorizzato. Il sensore *non* deve essere inferiore al livello del cuore (per esempio, sensore sulla mano di un paziente a letto con il braccio a penzoloni sul pavimento).
- L'applicazione non corretta dei sensori o lo spostamento parziale dei sensori può causare letture superiori o inferiori rispetto alla reale saturazione arteriosa di ossigeno.
- Evitare di posizionare il sensore su arti a cui è applicato un catetere arterioso, un bracciale per la misurazione della pressione arteriosa o una linea intravascolare, onde evitare misurazioni potenzialmente inaccurate o la perdita del segnale del polso.
- Staccare il sensore di SpO₂ prima della defibrillazione.
- Per proteggersi dalle scosse elettriche, rimuovere sempre il sensore dal paziente e disconnettere completamente l'adattatore di SpO₂ prima di lavare il paziente.

- *Non è possibile* utilizzare i dati relativi all'interazione cuore-polmone (HLI) in pazienti con aritmie cardiache significative, ad esempio fibrillazione arteriosa, extrasistoli frequenti, fibrillazione ventricolare. A causa della frequenza irregolare dei battiti cardiaci, in questi pazienti l'HLI non riflette l'effetto della ventilazione meccanica sul volume sistolico del cuore.
- In presenza di pressione transtoracica bassa, la sensibilità dell'HLI diminuisce.
- L'HLI può non essere corretta se:
 - Il paziente respira spontaneamente
 - La pressione di lavoro è < 10 cmH₂O
 - La PEEP cambia spesso e vengono eseguite troppe manovre di reclutamento
- La sensibilità dell'HLI è bassa quando il rapporto tra frequenza cardiaca e frequenza respiratoria è inferiore a 4.
- *Può comparire* arrossamento o irritazione cutanea del punto di applicazione. Prestare la massima cautela con i pazienti dalla cute fragile. In caso di arrossamento o irritazione cutanea, cambiare il punto di applicazione o interrompere l'uso del sensore.
- Controllare regolarmente la circolazione distale al punto di applicazione del sensore.
- Quando due sensori sono applicati l'uno accanto all'altro, la luce proveniente da ciascun sensore interferisce con l'altro sensore e non è possibile monitorare adeguatamente la SpO₂. Assicurarsi che non venga generata un'interferenza a causa della luce nel caso in cui vi sia più di un sensore applicato.
- L'uso di un secondo sensore SpO₂ può aumentare l'affidabilità e la qualità del valore di SpO₂ misurato.
- NON modificare o alterare il sensore in alcun modo. Alterazioni o modifiche possono influire sulle prestazioni e/o sull'accuratezza.
- Se la sonda è posizionata sullo stesso arto utilizzato per la misurazione NIBP o per un catetere IPB, la circolazione sanguigna nel punto di applicazione risulta influenzata e la misurazione potrebbe non risultare corretta. Connettere la sonda a un arto in cui la circolazione sanguigna non venga influenzata.

ATTENZIONE

- In condizioni normali, l'effetto della luce su questa sonda è quasi nullo. Tuttavia, quando si effettua la misurazione in condizioni di illuminazione intensa (lampada chirurgica e luce solare), coprire la sonda con una schermatura in materiale opaco per bloccare la luce ambientale. In caso contrario, l'accuratezza della misurazione è compromessa.
- Prestare attenzione quando si applica un sensore su un punto con integrità della cute compromessa. L'applicazione di un cerotto o di pressione su tale punto può ridurre la circolazione e/o deteriorare ulteriormente la cute.

AVVISO

- Leggere tutte le informazioni sulla sicurezza prima di utilizzare il sensore.
- Prima dell'uso, leggere attentamente le *Istruzioni per l'uso* del sensore.
- Con il saturimetro Masimo SET, utilizzare solo sensori Masimo per le misurazioni della SpO2.
- *Non* avvolgere il tubo del paziente in una spirale stretta o attorno al dispositivo, in quanto il cavo potrebbe danneggiarsi.
- È possibile che luci estreme ad alta intensità (comprese le luci stroboscopiche pulsanti) dirette sul sensore non consentano al pulsi-CO-ossimetro di ottenere le letture dei segni vitali.
- Quando si utilizza l'impostazione **Modo sensibilità Massima**, le prestazioni del rilevamento "sensore staccato" possono essere compromesse. Se lo strumento è impostato in questo modo e il sensore viene spostato dal paziente, è probabile che si verifichino false letture a causa del rumore ambientale, come luci, vibrazioni ed eccessivo movimento dell'aria.
- I cavi e i sensori Masimo sono dotati di tecnologia X-Cal per minimizzare il rischio di letture inaccurate e interruzione imprevista del monitoraggio del paziente. Per conoscere le specifiche sulla durata del sensore e del cavo, vedere le *Istruzioni per l'uso* del produttore.

Questa guida comprende diverse descrizioni, avvertenze e specifiche per l'adattatore e i sensori del saturimetro.

Non tutte le informazioni sono incluse.

- Per informazioni dettagliate sui saturimetri Masimo, vedere la documentazione del kit iniziale Masimo, gli inserti del sensore e le *Istruzioni per l'uso* del produttore. Le informazioni aggiuntive sono anche disponibili sul sito Web del produttore all'indirizzo: www.masimo.com.

Notare che il possesso o l'acquisto di questo dispositivo non fornisce alcuna licenza espressa o implicita all'uso dello stesso con sensori o cavi non autorizzati che, singolarmente o in combinazione con questo dispositivo, rientrano nell'ambito di uno o più brevetti relativi a questo dispositivo.

Per informazioni sui brevetti Masimo, visitare il sito Web www.masimo.com/patents.htm

- Per informazioni dettagliate sui saturimetri Nihon Kohden, vedere le *Istruzioni per l'uso* del produttore.

Assicurarsi di leggere le informazioni sulla sicurezza del ventilatore, fornite nel *Manuale operatore* del ventilatore.

2

Monitoraggio della SpO2

2.1	Panoramica	22
2.2	Operazioni preliminari	25
2.3	Abilitazione del monitoraggio della SpO2	25
2.4	Connessione dei componenti	26
2.5	Verifica delle misurazioni del sensore sul ventilatore	30
2.6	Utilizzo degli allarmi	32
2.7	Visualizzazione dei dati saturimetrici	38
2.8	Identificazione e correzione dei problemi	44
2.9	Informazioni sul rapporto SpO2/FiO2	45

2.1 Panoramica

HAMILTON-G5/S1 supporta i saturimetri per SpO2 di due produttori: Nihon Kohden e Masimo. Il saturimetro comprende un sensore, i cavi e l'adattatore.

Il sensore effettua una lettura ogni secondo per fornire dati accurati e affidabili per diversi parametri saturimetrici, insieme a un indicatore della qualità del segnale. Il sensore, utilizzando l'adattatore, invia queste informazioni al ventilatore.

Questi parametri sono disponibili:

- Nella finestra Monitoraggio
- Come parametri MMP
- Come parametri SMP
- Nel pannello PolmDin (Polmone Dinamico)
- Come trend

Sono soggetti agli allarmi applicabili, che sono tutti controllati sul ventilatore. È possibile configurare un ritardo per gli allarmi corrispondenti ai limiti di SpO2 alta/bassa specificando un breve periodo di attesa tra il verificarsi di una condizione di allarme e l'attivazione di un allarme acustico da parte del sistema.

Il supporto per la saturimetria è disponibile con l'installazione e l'attivazione dell'opzione SpO2 e del relativo hardware. Per i dettagli sull'ordinazione, vedere il Catalogo dei prodotti del ventilatore.

La tabella 2-1 descrive le opzioni disponibili per ciascun saturimetro. I dettagli per ciascuna opzione² vengono forniti in questo capitolo.

² Le misurazioni Masimo rainbow SET sono opzioni acquistabili per il pulsi-CO-ossimetro Masimo. Richiedono l'utilizzo del pulsi-CO-ossimetro Masimo SpO2. Per maggiori dettagli, vedere le *Istruzioni per l'uso* di Masimo rainbow SET. Non disponibile in tutti i mercati.

Tabella 2-1. Opzioni del saturimetro per SpO2

Opzioni, misurazioni	Nihon Kohden ⁵	Masimo SET ⁵	Masimo rainbow SET ⁵
SpO2	X	X	X
Polso	X	X	X
Pletismogramma	X	X	X
Ritardo di allarme	X	X	X
Indice dell'interazione cuore-polmone (HLI) ³	X		
Indice di perfusione (PI)		X	X
Indice di variabilità pletismografica (PVI) ^{3, 4}		X	X
SpCO (carbossi-emoglobina)			X
SpMet (meta-emoglobina)			X
SpHb (emoglobina totale)			X
SpOC (contenuto di ossigeno)			X

³ Non disponibile in tutti i mercati.⁴ Il parametro PVI deve essere abilitato nel firmware dell'adattatore e nel software del ventilatore. Per maggiori dettagli sui parametri di Masimo Rainbow SET, contattare il rappresentante dell'assistenza tecnica Hamilton Medical.

2.1.1 Informazioni sul saturimetro Nihon Kohden

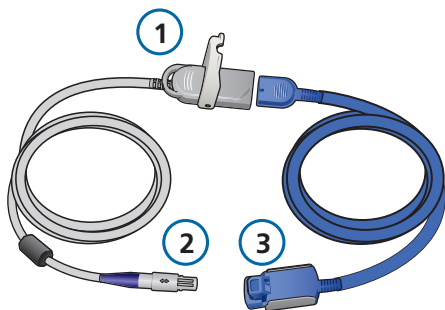
Il saturimetro Nihon Kohden comprende un sensore e un adattatore con cavo e copertura di blocco integrati.

Il sensore effettua misurazioni in continuo per fornire dati accurati e affidabili per SpO2, polso e HLI, insieme a un indicatore della qualità del segnale. Il sensore, utilizzando l'adattatore, invia queste informazioni al ventilatore.

La Figura 2-1 mostra i componenti del sistema Nihon Kohden⁵.

Per informazioni sulla connessione, vedere la Sezione 2.4.1. Per maggiori dettagli sulla configurazione, vedere il Capitolo 6.

Figura 2-1. Componenti del saturimetro Nihon Kohden



- | | |
|--|------------------|
| 1 Unità principale adattatore SpO2 con copertura di blocco (parte del cavo al ventilatore) | 3 Sensore e cavo |
| 2 Cavo al ventilatore | |

2.1.2 Informazioni sul saturimetro Masimo SET

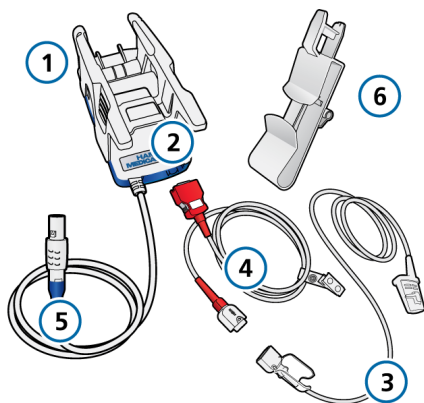
Il saturimetro Masimo SET comprende un sensore, i cavi e l'adattatore.

Il sensore effettua misurazioni in continuo per fornire dati accurati e affidabili per SpO2, polso, indice di perfusione (PI) e indice di variabilità pletismografica (PVI), insieme a un indicatore della qualità del segnale. Il sensore, utilizzando l'adattatore, invia queste informazioni al ventilatore.

La Figura 2-2 mostra i componenti del sistema Masimo SET⁵.

Per informazioni sulla connessione, vedere la Sezione 2.4.2. Per maggiori dettagli sulla configurazione, vedere il Capitolo 6.

Figura 2-2. Componenti Masimo SET



- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| 1 Adattatore | 4 Cavo del paziente |
| 2 Porte di connessione | 5 Cavo dell'adattatore al ventilatore |
| 3 Sensore | 6 Supporto per il cavo del sensore |

⁵ La connessione per SpO2 sul ventilatore non è mostrata in figura.

2.2 Operazioni preliminari

La preparazione e la messa in funzione richiedono solo pochi passaggi.

Tabella 2-2. Configurazione e impostazione

Per il personale tecnico	Vedere...
<i>Queste attività di configurazione iniziali vengono completate una sola volta dal personale tecnico.</i>	
Installazione e abilitazione del modulo SpO2	Vedere la documentazione del modulo o il <i>Manuale operatore</i> del ventilatore
Configurazione delle impostazioni del sensore	Capitolo 6

Per il personale sanitario	Vedere...
<i>Le attività seguenti vengono effettuate dal personale medico che si occupa dei pazienti.</i>	
Abilitazione del monitoraggio della SpO2 nella finestra Sistema del ventilatore	Sezione 2.3
Connessione dei componenti	Sezione 2.4
Verifica delle misurazioni	Sezione 2.5
Impostazione dei limiti di allarme	Sezione 2.6.1
Monitoraggio dei dati del paziente	Sezione 2.7
Pulizia e manutenzione	Capitolo 3

2.3 Abilitazione del monitoraggio della SpO2

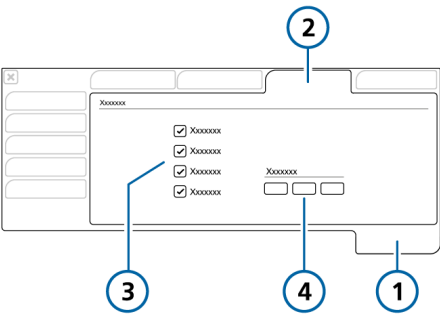
I dati del sensore sono integrati con il sistema di monitoraggio del ventilatore.

Per abilitare il monitoraggio della SpO2

1. Aprire la finestra Sistema > Sensori on/off.
2. Toccare la casella di controllo SpO2 sinistro e/o SpO2 destro per abilitare i corrispondenti moduli sinistro/destro sul ventilatore.
3. Se si utilizzano due sensori, specificare quale sensore utilizzare come master. Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 2.3.1.

È inoltre possibile specificare le impostazioni di acquisizione del sensore, se necessario. Vedere le Sezioni 6.4 e 6.5.

Figura 2-3. Abilitazione del monitoraggio della SpO2



- | | |
|------------------|---|
| 1 Sistema | 3 Opzioni del sensore: O2, CO2, SpO2 sinistro, SpO2 destro |
| 2 Sensori on/off | 4 Opzioni Master SpO2: sinistra, destra, mixed ⁶ |

⁶ Visualizzato solo quando si utilizzano 2 sensori.

2.3.1 Selezione del sensore master per la SpO2

Quando si utilizzano due sensori, è possibile selezionare il sensore da utilizzare come **Master SpO2**. Se le misure dei due sensori differiscono, il ventilatore visualizza i dati provenienti dal sensore master.

Durante la ventilazione con INTELLiVENT-ASV e l'opzione **mixed**, il ventilatore utilizza i dati e l'indice di qualità relativi alla SpO2 per stabilire quale sensore utilizzare come master.

Per selezionare il sensore master per la SpO2

1. Aprire la finestra Sistema > Sensori on/off.
2. Selezionare l'opzione desiderata per **Master SpO2** (Figura 2-3).

Le opzioni sono: sinistra, destra, mixed

I dati provenienti dai due sensori sono disponibili nella finestra SpO2raw. Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 2.7.8.

2.4 Connessione dei componenti

Prima di collegare il paziente, leggere attentamente i messaggi di avvertenza e di attenzione nella sezione iniziale di questa guida.

Per ulteriori dettagli sull'installazione del supporto per il cavo sensore, vedere la *Guida utente del supporto per il cavo del sensore SpO2*.

In base al saturimetro in uso, vedere le sezioni seguenti:

- Per Nihon Kohden, vedere la Sezione 2.4.1.
- Per Masimo, vedere la Sezione 2.4.2.

2.4.1 Connessione del saturimetro Nihon Kohden

Per la connessione dei componenti sono necessari i seguenti passaggi:

1. Connettere i cavi al sensore e al ventilatore.
2. Collegare il sensore al paziente.

Una volta connesso, verificare le misurazioni del sensore sul display del ventilatore. Vedere la Sezione 2.5.

Figura 2-4. Connessione del cavo dell'adattatore Nihon Kohden al ventilatore

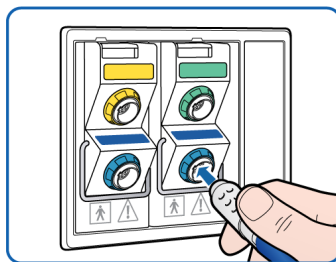
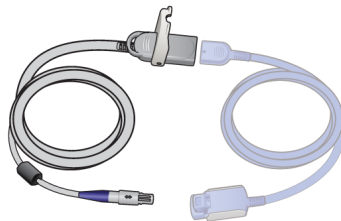
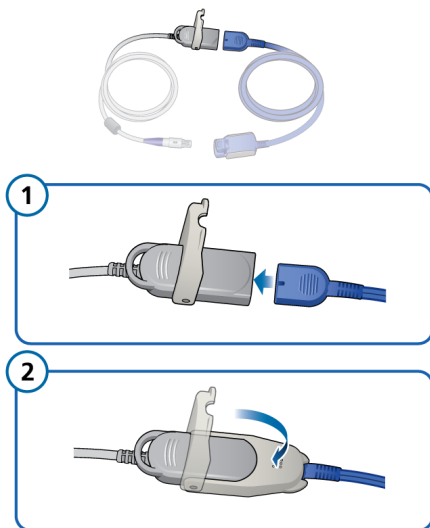


Figura 2-5. Connessione del cavo del sensore all'adattatore Nihon Kohden

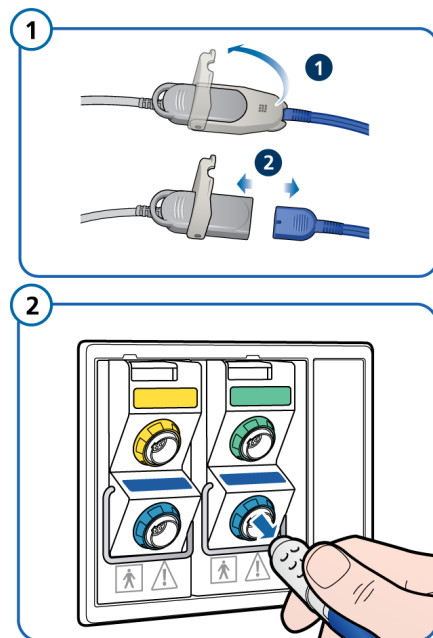


2.4.1.1 Disconnessione dei componenti Nihon Kohden

Per disconnettere i componenti

1. Rimuovere il sensore dal paziente.
2. Aprire la copertura dell'adattatore e disconnettere il cavo del sensore.
3. Disconnettere il cavo dell'adattatore dal modulo SpO2 sul ventilatore estraendo delicatamente il connettore dalla porta di connessione.

Figura 2-6. Disconnessione dei componenti del saturimetro Nihon Kohden



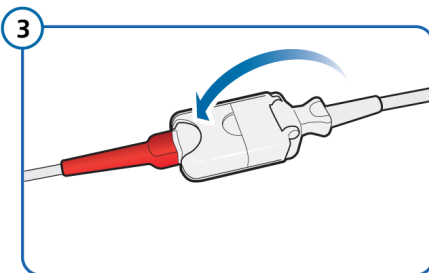
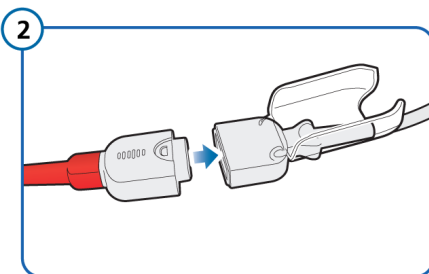
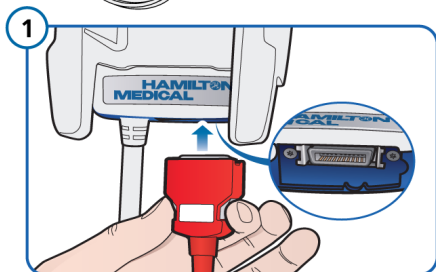
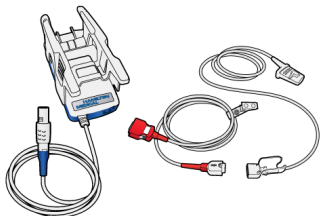
2.4.2 Connessione del saturimetro Masimo

Per maggiori dettagli sulla connessione e la disconnessione del sensore, consultare le relative *Istruzioni per l'uso*.

Per la connessione dei componenti sono necessari i seguenti passaggi:

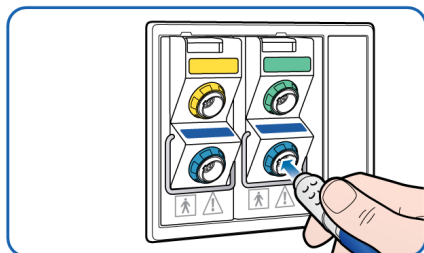
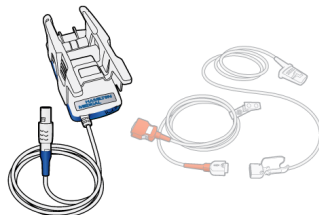
1. Collegare l'adattatore dove desiderato, assicurandosi che la maniglia dell'adattatore scatti in posizione e sia saldamente collegata. Per istruzioni dettagliate, vedere la *Guida utente del supporto per il cavo del sensore* (PN 627167).
2. Connettere i cavi.
3. Collegare il sensore al paziente.

Figura 2-7. Connessione dei componenti



Una volta connesso, applicare il sensore al paziente e verificare le misurazioni del sensore sul display del ventilatore. Vedere la Sezione 2.5.

Figura 2-8. Connessione dell'adattatore Masimo al ventilatore



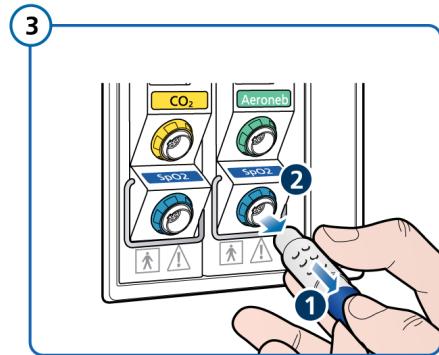
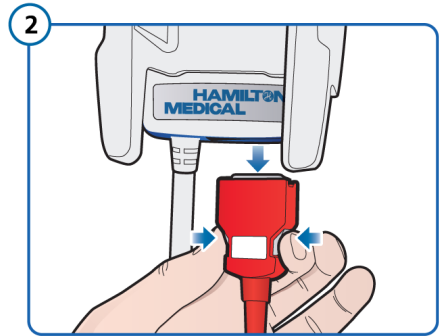
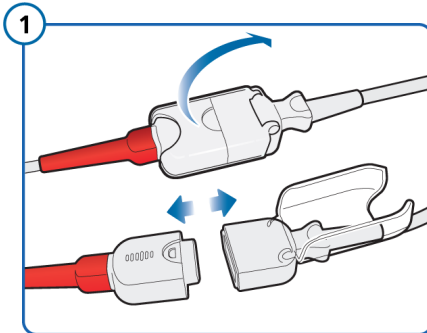
2.4.2.1 Disconnessione dei componenti Masimo

Per maggiori dettagli sulla connessione e la disconnessione del sensore, consultare le relative *Istruzioni per l'uso*.

Per disconnettere i componenti

1. Rimuovere il sensore dal paziente.
2. Aprire la copertura dell'adattatore e disconnettere il cavo del sensore.
3. Disconnettere il cavo del paziente dall'adattatore.
4. Disconnettere il cavo dell'adattatore dal modulo SpO2 sul ventilatore estraendo delicatamente il connettore dalla porta di connessione.
5. Rimuovere l'adattatore dalla guida, se necessario.

Figura 2-9. Disconnessione dei componenti Masimo



2.5 Verifica delle misurazioni del sensore sul ventilatore

Quando il monitoraggio della SpO2 è abilitato sul ventilatore e il sensore è connesso al ventilatore e al paziente, le misurazioni registrate dal saturimetro vengono visualizzate nella finestra Monitoraggio > 2.

Possono essere necessari fino a 30 secondi per la visualizzazione dei valori. Se la SpO2 non viene monitorizzata per 30 secondi, l'adattatore di SpO2 ritiene che non sia stato rilevato alcun segnale di polso, quindi genera un allarme di paziente disconnesso.

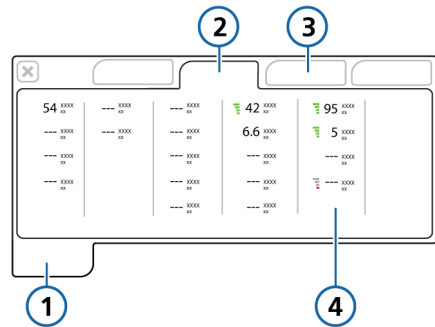
Per verificare che le misurazioni siano registrate

1. Iniziare a ventilare il paziente.
2. Sul ventilatore, toccare il tasto **Monitoraggio**, quindi toccare l'etichetta **2** (Figura 2-10).

Se si utilizzano due sensori, sono disponibili dati aggiuntivi nella finestra SpO2raw (Sezione 2.7.8).

Il valore di **SpO2** è visualizzato circa 10 secondi dopo aver posizionato il sensore.

Figura 2-10. Dati saturimetrici, finestra Monitoraggio



- | | |
|----------------|--|
| 1 Monitoraggio | 3 SpO2raw |
| 2 2 | 4 Valori dei parametri saturimetrici monitorizzati e indice di qualità |

Durante la ventilazione attiva, se il dispositivo non rileva un segnale di polso per 30 secondi, il ventilatore genera un allarme di paziente disconnesso.

Se non viene visualizzata alcuna misurazione relativa al saturimetro, assicurarsi che il sensore di SpO2 sia abilitato nella finestra Sistema > Sensori on/off. Vedere la Sezione 2.3.

È possibile configurare le impostazioni di acquisizione del sensore nel modo più appropriato per il paziente durante la ventilazione. Vedere le Sezioni 6.4 e 6.5.

2.5.1 Revisione dello stato del sensore e del cavo Masimo

I sensori e i cavi Masimo hanno una durata specifica. Una volta terminata la durata prevista, il sensore o il cavo in questione smette di funzionare e deve essere sostituito.

Utilizzare la finestra Sistema > Info per monitorare la durata e lo stato di funzionamento del sensore e del cavo.

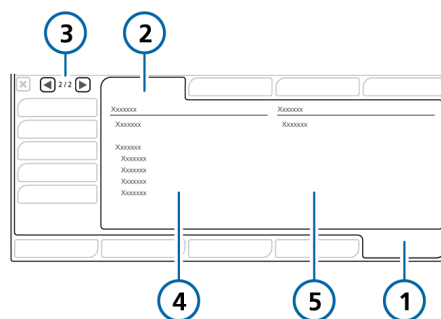
Hamilton Medical consiglia di controllare lo stato del sensore e del cavo prima di ogni impiego sul paziente.

Per riesaminare lo stato del sensore e del cavo Masimo

1. Aprire la finestra Sistema > Info (Figura 2-11).
2. Usando le frecce di navigazione, visualizzare la vista 2.

Lo stato del sensore e del cavo sono elencati tra i dettagli del sensore Masimo.

Figura 2-11. Visualizzazione dello stato del cavo e del sensore Masimo nella finestra Sistema > Info



- | | |
|--|--|
| 1 Sistema | 4 Informazioni Slot portamoduli sinistro |
| 2 Info | 5 Informazioni Slot portamoduli destro |
| 3 Numero e frecce di navigazione della vista | |

Tabella 2-3. Stato di funzionamento del cavo e del sensore Masimo

Messaggio di stato	Descrizione
Ok	Il dispositivo è funzionante.
Sta per scade- re	Il dispositivo sta raggiungendo il proprio limite di utilizzo pre- visto. Assicurarsi di sostituire il componente interessato prima del prossimo impiego su un paziente.
Scaduto	Il dispositivo è scaduto e non è più funzionante. Viene gene- rato un messaggio SpO2: errore sensore. Sostituire il dispositivo.
Non com- patibile	Il dispositivo non è compatibile con le impostazioni del sistema. Assicurarsi che un dispositivo Masimo SET sia connesso al ventilatore.
Non ricono- sciuto	Impossibile riconoscere il dispositivo. Sostituire il dispositivo
Difettoso	Il dispositivo è difettoso. Sostituire il dispositivo.
Controllare cavo	Si è verificato un problema con il collegamento del cavo. Verificare i collegamenti del cavo. Se il problema non si risolve, sostituire il cavo.
Controllare sensore	Si è verificato un problema con il sensore. Verificare i collegamenti del cavo. Se il problema non si risolve, sostituire il sensore.

2.6 Utilizzo degli allarmi

È possibile specificare i limiti di allarme per diversi parametri saturimetrici. Nella confi-
gurazione è inoltre possibile scegliere di
attivare o disattivare alcuni allarmi.

Durante un allarme di SpO2 attivo, il para-
metro di **SpO2** è visualizzato nel colore
corrispondente alla priorità di allarme
associata. Per l'elenco degli allarmi, vedere
la Sezione 2.6.3.

Per maggiori dettagli sulla revisione, sulla
configurazione e sull'utilizzo degli allarmi,
vedere il *Manuale operatore* del ventila-
tore.

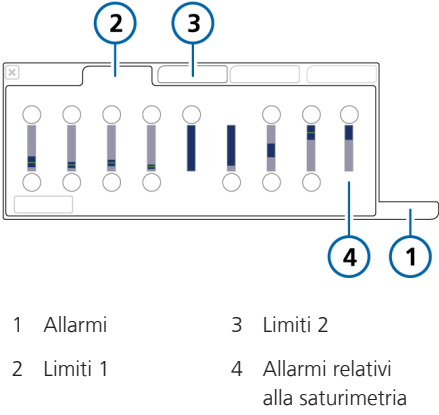
2.6.1 Impostazione dei limiti di
allarme

AVVISO

La funzione di allarme **Auto** del ventila-
tore non si applica agli allarmi relativi alla
saturimetria.

Gli allarmi relativi alla saturimetria ven-
gono visualizzati nelle finestre Allarmi >
Limiti 1 e Limiti 2.

Figura 2-12. Allarmi relativi alla saturimetria



I limiti di allarme SpO2 alta e bassa rappresentano un caso speciale, poiché è possibile impostare un breve ritardo di allarme come descritto nella Sezione 2.6.2.⁷

2.6.2 Ritardo allarme SpO2

I livelli della saturazione di ossigeno possono essere relativamente variabili, ma le variazioni sono transitorie e, in quanto tali, non necessitano generalmente di un intervento da parte del medico.

Per ridurre il numero di allarmi che non richiedono un intervento (falsi allarmi), è possibile configurare un breve ritardo di un massimo di 15 secondi dopo che si verifica una condizione di allarme **SpO2 troppo bassa** o **SpO2 troppo alta** *prima* che il sistema visualizzi il messaggio ed emetta l'allarme.

Il ritardo di allarme s'imposta nella finestra Sistema > SpO2. Vedere la sezione corrispondente per Nihon Kohden o Masimo nel Capitolo 6.

⁷ È possibile che siano disponibili e visualizzati limiti di allarme relativi a parametri aggiuntivi (SpMet, SpHb, SpOC, SpCO) non monitorati sul dispositivo in uso.

2.6.3 Allarmi relativi alla saturimetria

La tabella seguente elenca tutti gli allarmi relativi alla saturimetria.

Tabella 2-4. Allarmi SpO2, priorità e azioni correttive

Allarme/Priorità	Definizione/intervento correttivo
HLI max <i>Media priorità.</i>	<i>Solo Nihon Kohden.</i> L'HLI misurata è al di sopra del limite impostato. Risoluzione Verificare lo stato emodinamico del paziente e regolare i limiti di allarme se necessario.
PI alto <i>Media priorità.</i>	<i>Solo Masimo.</i> La perfusione periferica supera il limite impostato. Risoluzione • Controllare le condizioni del paziente. • Verificare le impostazioni, inclusi gli allarmi.
PI basso <i>Media priorità.</i>	<i>Solo Masimo.</i> La perfusione periferica è al di sotto del limite impostato. Risoluzione • Controllare le condizioni del paziente. • Spostare il sensore in un punto di applicazione in cui la perfusione sia migliore.
Polso alto <i>Media priorità.</i>	La frequenza del polso supera il limite impostato. Risoluzione • Controllare le condizioni del paziente. • Verificare le impostazioni, inclusi gli allarmi.
Polso basso <i>Media priorità.</i>	La frequenza del polso è al di sotto del limite impostato. Risoluzione • Controllare le condizioni del paziente. • Verificare le impostazioni, inclusi gli allarmi.

Allarme/Priorità	Definizione/intervento correttivo
PVI alto <i>Media priorità.</i>	<i>Solo Masimo.</i> La variabilità pletismografica della perfusione supera il limite impostato. Risoluzione • Controllare le condizioni del paziente. • Verificare le impostazioni, inclusi gli allarmi.
PVI basso <i>Media priorità.</i>	<i>Solo Masimo.</i> La variabilità pletismografica della perfusione è al di sotto del limite impostato. Risoluzione • Controllare le condizioni del paziente. • Spostare il sensore in un punto di applicazione in cui la perfusione sia migliore.
SpO2 troppo alta <i>Bassa priorità.</i>	La SpO2 supera il limite impostato. Risoluzione • Controllare le condizioni del paziente. • Verificare le impostazioni, inclusi gli allarmi.
SpO2 troppo bassa <i>Alta o media priorità.</i>	Per l'allarme SpO2 bassa esistono due livelli di priorità, in base a quanto il valore misurato è al di sotto del limite. <i>Media priorità.</i> Il valore di SpO2 soddisfa tutte le condizioni seguenti: • Al di sotto del limite impostato. • Al di sopra dell'85%. • Al di sopra di (<i>limite - 2% del limite impostato</i>). <i>Alta priorità.</i> Il valore di SpO2 soddisfa una delle seguenti: • Inferiore a (<i>limite - 2% di limite impostato</i>) anche se al di sopra dell'85%. • Al di sotto dell'85%. Risoluzione • Controllare le condizioni del paziente. • Verificare le impostazioni, inclusi gli allarmi.

Allarme/Priorità	Definizione/intervento correttivo
SpO2: errore sensore <i>Media priorità.</i>	Una delle seguenti situazioni: • Problema hardware relativo al sensore o sensore connesso incompatibile. • Il sensore/cavo è scaduto (solo Masimo). Risoluzione Sostituire l'adattatore, il cavo del paziente e/o il sensore.
SpO2: indice perfusione min <i>Media priorità.</i>	<i>Solo Masimo.</i> Indice di perfusione troppo basso per almeno 30 secondi. Risoluzione Spostare il sensore in un punto di applicazione in cui la perfusione sia migliore.
SpO2: interferenza luce <i>Media priorità.</i>	Interferenza della luce con il sensore. Risoluzione • Controllare che non siano presenti segni visibili di contaminazione sul sensore, pulire le finestre del sensore. • Coprire il sensore o cambiare il punto di applicazione. • Verificare le impostazioni di frequenza della linea (Configurazione). • Sostituire il sensore.
SpO2: paziente disconnesso <i>Media priorità.</i>	Il sensore è disconnesso dal paziente, non è correttamente collegato al paziente o è guasto. Risoluzione • Controllare il collegamento del sensore al paziente. • Sostituire il sensore.

Allarme/Priorità	Definizione/intervento correttivo
SpO2: segnale scadente <i>Media priorità.</i>	<i>Solo Nihon Kohden.</i> Polso dal sensore di SpO2 non rilevato. È possibile che il sensore sia staccato dal paziente o che sia fissato in modo troppo stretto, impedendo la circolazione. Risoluzione • Controllare le condizioni del paziente. • Cambiare il punto di applicazione. • Riapplicare il sensore senza stringere eccessivamente.
SpO2: sensore mancante <i>Media priorità.</i>	L'adattatore SpO2 è disconnesso dal ventilatore. Risoluzione • Connettere un adattatore. • Sostituire l'adattatore.
Stato emodinamico non disponibile <i>Media priorità.</i>	<i>Solo Nihon Kohden.</i> Sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni: • L'HLI misurata è risultata non valida per oltre 6 minuti. • La misurazione della SpO2 è abilitata. • Il controller dell'Ossigenazione sta utilizzando l'HLI per limitare la PEEP (nella finestra Impostazioni INTELLiVENT > Altro è selezionata HLI). Risoluzione • Controllare che il sensore di SpO2 sia applicato al paziente. • Controllare il pletismogramma. • Controllare i collegamenti per di ventilatore, sensore e adattatore per la SpO2.

2.7 Visualizzazione dei dati saturimetrici

I dati del sensore vengono aggiornati ad ogni secondo.

Questi dati saturimetrici sono immediatamente disponibili nel modo seguente:

Per visualizzare i dati relativi alla SpO2...	Vedere...
Nella finestra Monitoraggio	Sezione 2.7.2
Nella visualizzazione principale	Sezione 2.7.3
Nel pannello PolmDin (Polmone Dinamico)	Sezione 2.7.4
In un pletismogramma	Sezione 2.7.5
Come grafico dei trend	Sezione 2.7.6
Come parametro SMP	Sezione 2.7.7
Con due sensori, nella finestra SpO2raw	Sezione 2.7.8

Le informazioni di base dei sensori sono visualizzate nella vista 2 della finestra Sistema > Info. Ulteriori dati del sensore sono disponibili nella Configurazione (Capitolo 6).

2.7.1 Parametri monitorizzati

Le tabelle seguenti forniscono un elenco alfabetico dei parametri saturimetrici monitorizzati.

Questi dati vengono visualizzati nella finestra Monitoraggio > 2. Il valore di SpO2 misurato viene inoltre visualizzato sotto l'elenco MMP sulla sinistra del display.

- La Sezione 2.7.1.1 descrive i parametri supportati con Nihon Kohden.
- La Sezione 2.7.1.2 descrive i parametri supportati con Masimo.

2.7.1.1 Parametri supportati con Nihon Kohden

Per informazioni sui range e sull'accuratezza dei parametri, vedere il Capitolo 4.

Tabella 2-5. Parametri Nihon Kohden SpO2

Impostazioni	Descrizione
HLI (%)	Indice dell'interazione cuore-polmone. Per i dettagli relativi all'HLI, vedere il <i>Manuale operatore di INTELLiVENT-ASV</i> .
Frequenza del polso (bpm)	Frequenza cardiaca.
SpO2 (%)	Saturazione arteriosa di ossigeno nel sangue.
SpO2/FiO2 (%)	L'approssimazione calcolata di PaO2/FiO2, quando la SpO2 è al 94% o inferiore ⁸ . Calcolata come: <i>100*SpO2/Ossigeno</i> Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 2.9.

⁸ Quando la SpO2 supera il 94%, il rapporto SpO2/FiO2 non è calcolato; sul display sono visualizzati dei trattini (---).

2.7.1.2 Parametri supportati con Masimo SET

Per informazioni sui range e sull'accuratezza dei parametri, vedere il Capitolo 5.

Tabella 2-6. Parametri Masimo SET SpO2

Impostazioni	Descrizione
Indice di perfusione (PI) (%)	Forza del polso.
Indice di variabilità pletismografica (PVI) (%)	Misura delle variazioni della perfusione periferica. Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 2.7.1.3.
Frequenza del polso (bpm) <i>(visualizzata come 1/min)</i>	Polso.
SpO2 (%)	Saturazione arteriosa di ossigeno nel sangue.
SpO2/FiO2 (%)	L'approssimazione calcolata di PaO2/FiO2, quando la SpO2 è al 94% o inferiore ⁹ . Calcolata come: <i>100*SpO2/Ossigeno</i> Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 2.9.

2.7.1.3 Informazioni sull'indice di variabilità pletismografica (PVI)

Il PVI¹⁰ è supportato solo con l'uso di un saturimetro Masimo SET. Questo parametro deve essere abilitato sul firmware dell'adattatore.

PVI è una misura delle variazioni dinamiche dell'indice di perfusione (PI) che si verificano durante il ciclo respiratorio. Può risultare strettamente correlato alle variazioni della pressione intratoracica.

Questo indice può essere utilizzato dal medico come indicatore precoce per stabilire se somministrare liquidi al paziente.

PVI viene visualizzato nella finestra Monitoraggio e nel pannello PolmDin (Polmone Dinamico).

È possibile impostare i limiti di allarme alto e basso.

Per ulteriori informazioni sul parametro PVI, vedere quanto segue:

- Capitolo 5 della presente guida
- Documentazione sul prodotto Masimo SET

⁹ Quando la SpO2 supera il 94%, il rapporto SpO2/FiO2 non è calcolato; sul display sono visualizzati dei trattini (---).
¹⁰ Il parametro PVI deve essere abilitato nel firmware dell'adattatore e nel software del ventilatore. Per maggiori dettagli sui parametri di Masimo Rainbow SET, contattare il rappresentante dell'assistenza tecnica Hamilton Medical.

2.7.2 Visualizzazione dei dati nella finestra Monitoraggio

La finestra Monitoraggio > 2 fornisce accesso ai dati saturimetrici. Vedere la Sezione 2.5.

L'indice di qualità mostra la valutazione del sensore del segnale di qualità. Un indice di qualità basso indica un segnale debole a causa di interferenze dovute al movimento eccessivo o ad altra causa.

Tabella 2-7. Visualizzazione dell'indice di qualità

Indice della qualità	Valore di confidenza
4 barre grigie (o blu), nessun dato	OFF (nessuna informazione).
1 barra rossa, qualità scadente	I dati ricevuti dal sensore non sono utilizzabili o la misurazione del parametro è ancora in fase di inizializzazione.
2 barre arancioni, qualità media	I dati ricevuti dal sensore sono accettabili per la maggior parte degli utilizzi. È possibile che sia attivo un allarme che potrebbe influire sull'accuratezza della misurazione corrente di questo parametro.
3 barre verdi, qualità buona	I dati ricevuti dal sensore sono affidabili.

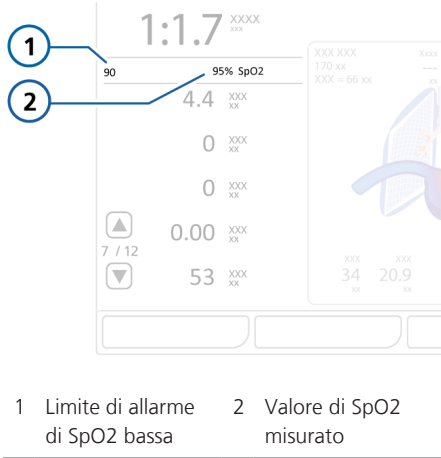
Indice della qualità	Valore di confidenza
4 barre verdi, qualità ottima	I dati ricevuti dal sensore sono ad alta stabilità e affidabilità.

2.7.3 Visualizzazione dei dati nella visualizzazione principale

Come con altri parametri, è possibile configurare qualsiasi parametro saturimetrico monitorizzato come parametro di monitoraggio principale (MMP). Per maggiori dettagli sulla configurazione, vedere il *Manuale operatore* del ventilatore.

Quando il monitoraggio della SpO2 è abilitato, il limite di allarme di SpO2 bassa e il valore di SpO2 misurato sono sempre visualizzati sotto l'elenco MMP, come mostrato in Figura 2-13.

Figura 2-13. Dati della SpO2 nella visualizzazione principale



2.7.4 Visualizzazione dei dati nel pannello PolmDin (Polmone Dinamico)

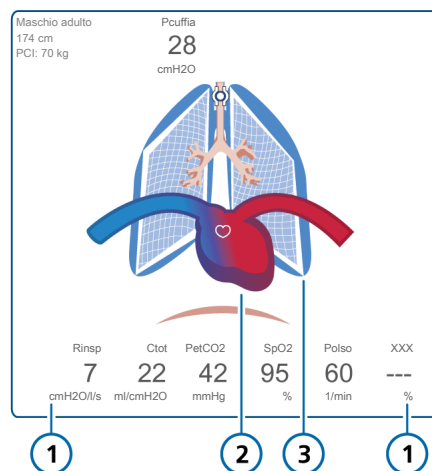
AVVISO

Notare che se il cuore grande non è visualizzato, l'opzione SpO2 è disabilitata o non installata.

Quando l'opzione SpO2 è abilitata, il pannello PolmDin (Polmone Dinamico) è espanso per mostrare la circolazione del sangue nel cuore, sovrapposta alla respirazione dei polmoni. Per maggiori dettagli, vedere il *Manuale operatore* del ventilatore.

Il pannello PolmDin (Polmone Dinamico) visualizza i dati seguenti: Rinsp, Ctot, PetCO2, SpO2, Polso, HLI (solo Nihon Kohden), PVI (solo Masimo) e Pcuffia

Figura 2-14. Pannello Cuore/Polmone Dinamico



- 1 Valori dei parametri^{11, 12}
- 2 Visualizzazione dinamica del cuore e del polso
- 3 Visualizzazione PolmDin (Polmone Dinamico)

La visualizzazione del cuore e del polso varia come descritto di seguito.

¹¹ Il parametro HLI è visualizzato solo con i sensori Nihon Kohden.

¹² Il parametro PVI è visualizzato solo con i sensori Masimo.

Tabella 2-8. Visualizzazione del cuore e del polso



I dati ricevuti dal sensore di SpO2 non sono utilizzabili o le misurazioni del parametro sono ancora in fase di inizializzazione.



Il cuore e i vasi raffigurati sono visualizzati come pulsanti solo se l'HLL aumenta, per indicare l'instabilità emodinamica.

Maggiore è il valore di HLL, minori sono le dimensioni del cuore raffigurato e il diametro del vaso.

Se non sono disponibili dati sull'HLL, non è presente pulsazione e il diametro dei vasi è di media ampiezza.

Se il polso non è rilevato, il piccolo cuore bianco non viene visualizzato.



Quando il cuore grande e i vasi non pulsano e il diametro dei vasi è ampio, i dati emodinamici del paziente sono accettabili.

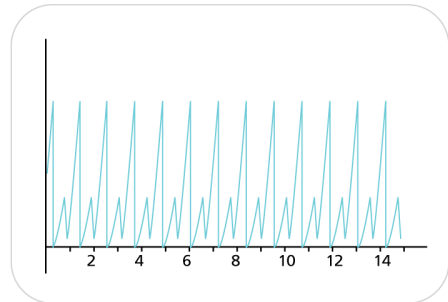
Il cuore bianco piccolo pulsa a tempo con il polso del paziente.

Per maggiori dettagli sul pannello PolmDin (Polmone Dinamico), compreso come visualizzarlo, vedere il *Manuale operatore* del ventilatore.

2.7.5 Revisione del pletismogramma

Un pletismogramma è una curva che rappresenta il volume di sangue pulsante; viene generata dal saturimetro.

Figura 2-15. Curva del pletismogramma (paziente adulto)



La scala temporale visualizzata è la stessa per le altre curve. Per maggiori dettagli, vedere il *Manuale operatore* del ventilatore.

Con i sensori Masimo, il grafico mostra anche l'impostazione della sensibilità del sensore attualmente selezionato, se impostata su **Massima** o **APOD** (vedere la Sezione 6.5.2). Quando l'impostazione è **Normale** non viene visualizzato alcun testo.

Quando si utilizzano due sensori, è possibile scegliere di visualizzare i dati del sensore di sinistra (Polso slot sx), del sensore di destra (Polso slot dx) o di entrambi, a seconda delle esigenze.

In alcuni casi, nel pletismogramma possono essere visualizzati i tasti **sinistra** e **destra**, che consentono di passare da un pletismogramma all'altro.

Per visualizzare il pletismogramma

1. Toccare l'area del display dove si desidera visualizzare il pletismogramma come descritto nel *Manuale operatore* del ventilatore.
Si apre l'elenco delle curve, in cui sono visualizzate le opzioni disponibili.
2. Utilizzare la manopola a pressione-rotazione per selezionare **Polso slot sx** o **Polso slot dx**, a seconda delle esigenze.

Viene visualizzato il pletismogramma selezionato.

2.7.6 Visualizzazione dei dati come trend

È possibile visualizzare i dati di trend per i seguenti parametri relativi alla saturimetria: **SpO2**, **Polso**, **SpO2/FiO2**, **HLI** (*solo Nihon Kohden*), **PI** (*solo Masimo*), **PVI** (*solo Masimo*) e **QI-SpO2**

Per maggiori dettagli, vedere il *Manuale operatore* del ventilatore.

2.7.7 Visualizzazione dei dati come parametro SMP

I dati saturimetrici sono disponibili come parametri di monitoraggio secondari. Per maggiori dettagli, vedere il *Manuale operatore* del ventilatore.

2.7.8 Visualizzazione dei dati nella finestra SpO2raw

Quando si utilizzano due sensori, nella finestra Monitoraggio > SpO2raw sono visualizzati i dati saturimetrici che possono essere usati per valutare la qualità del segnale proveniente da ciascun sensore.

In modalità **mixed INTELLiVENT-ASV** utilizza i dati raw e l'indice di qualità per determinare quale sensore impiegare come master.

2.8 Identificazione e correzione dei problemi

La Tabella 2-9 descrive come affrontare alcuni potenziali problemi relativi al saturimetro. Assicurarsi di controllare anche le informazioni riportate nella Sezione 2.6.3.

Notare che uno dei motivi più comuni per un segnale scarso o assente è la presenza di uno o più pin piegati nella testa del connettore.

Tabella 2-9. Problemi, identificazione e correzione

Messaggio/problema	Dettagli	Interventi
Nessuna informazione sul sensore nella finestra Sistema > Info.	Il monitoraggio della SpO2 non è abilitato.	• Nella finestra Configurazione > SpO2, assicurarsi che sia abilitato il produttore corretto. • Assicurarsi che sia selezionata la casella di controllo SpO2 corretta nella finestra Sistema > Sensori on/off.
	Il modulo SpO2 non è correttamente in sede o non è installato.	• Installare di nuovo il modulo seguendo le istruzioni di installazione. • Se il problema persiste, richiedere un intervento tecnico sul ventilatore.
Nella finestra Monitoraggio > 2 non è visualizzato alcun dato saturimetrico.	• Un componente è danneggiato: ad esempio, è possibile che nella testa del connettore i pin siano piegati. • È connesso un sensore non supportato.	Sostituire, a seconda del caso, l'adattatore, il cavo del paziente o il sensore.
Nella finestra Monitoraggio > 2 al posto dei valori sono visualizzati dei trattini.	• Un componente è disconnesso o danneggiato. • Viene generato un allarme relativo al sensore/all'adattatore o a una disconnessione.	• Controllare la connessione dall'adattatore al ventilatore. • Controllare la connessione del cavo del paziente all'adattatore. • Controllare la connessione tra il sensore e il cavo del paziente.

Messaggio/problema	Dettagli	Interventi
Nessuna lettura per un paziente con contropulsatore aortico (IABP) o circolazione periferica insufficiente.	Per generare un segnale di SpO2 valido occorre una perfusione sanguigna sufficiente.	Controllare la curva della SpO2 in tempo reale e l'indicatore di qualità. Se la qualità è scadente, procedere come descritto di seguito: • Riconnettere la sonda in una sede differente. • Riconnettere i componenti del saturimetro. • Sostituire la sonda.
Viene visualizzato un valore di SpO2 sul ventilatore quando il sensore è scollegato o non applicato al paziente.	Il sistema può visualizzare anche un messaggio di assenza di segnale, segnale scadente, nessun sensore connesso o paziente disconnesso.	Controllare la curva della SpO2 in tempo reale e l'indicatore di qualità. Se la qualità è scadente, procedere come descritto di seguito: • Riconnettere la sonda in una sede differente. • Riconnettere i componenti del saturimetro. • Sostituire la sonda.

2.9 Informazioni sul rapporto SpO2/FiO2

Per la diagnosi della sindrome da distress respiratorio acuto (ARDS) e del danno polmonare acuto (ALI), viene utilizzato l'indice del rapporto PaO2/FiO2. PaO2 è la pressione parziale di ossigeno nel sangue arterioso misurata tramite emogasanalisi arteriosa e FiO2 è la frazione inspiratoria di ossigeno (comando **Ossigeno**) impostata sul ventilatore. PaO2/FiO2 è utilizzato per misurare l'ipossia nel sangue.

Il rapporto SpO2/FiO2 (%) è un'approssimazione del rapporto PaO2/FiO2 che, a differenza del rapporto PaO2/FiO2, può essere calcolato in maniera non invasiva e continuativa.

Il rapporto SpO2/FiO2 è un valore di monitoraggio utile per la valutazione al letto del paziente dello stato di ossigenazione di un paziente. Inoltre, può essere di aiuto per la diagnosi di ALI e ARDS e per il follow up dello stato del paziente.

Il ventilatore calcola e visualizza il rapporto SpO2/FiO2 quando il valore di SpO2 misurato è pari o inferiore al 94%.

Quando la SpO2 supera il 94%, il rapporto SpO2/FiO2 non è calcolato; sul display sono visualizzati dei trattini (---). A questi livelli più elevati della saturazione di ossigeno, la correlazione tra SpO2 e PaO2 è scarsa (la curva ossigeno-emoglobina si appiattisce), pertanto il rapporto SpO2/FiO2 non rappresenta più una buona approssimazione del rapporto PaO2/FiO2.

3

Manutenzione

3.1	Informazioni sulla sicurezza	48
3.2	Pulizia dell'adattatore e del sensore	49
3.3	Sostituzione dell'adattatore, dei cavi o del sensore	49
3.4	Smaltimento dell'adattatore, dei cavi e del sensore.....	49

3.1 Informazioni sulla sicurezza

Informazioni sulla sicurezza della manutenzione

AVVERTENZA

- **Pericolo di scossa elettrica.** Solo un operatore qualificato può effettuare le procedure di manutenzione descritte nel presente manuale.
- Per proteggersi dalle lesioni, seguire le istruzioni fornite di seguito:
 - Evitare di posizionare il dispositivo su superfici che presentano visibili fuoriuscite di liquidi.
 - Non lasciare in ammollo o immergere il dispositivo in liquidi.
 - Non tentare di sterilizzare il dispositivo.
 - Utilizzare le soluzioni di pulizia solo come descritto nelle presenti *Istruzioni per l'uso*.
 - Non tentare di pulire il dispositivo durante il monitoraggio del paziente.
- Non aggiustare, riparare, aprire, smontare o modificare il puls-CO-ossimetro o gli accessori. Potrebbero verificarsi lesioni al personale o danni all'apparecchiatura. Consegnare il puls-CO-ossimetro all'assistenza, se necessario.

ATTENZIONE

- **Pericolo di scossa elettrica e infiammabilità.** Prima della pulizia, spegnere sempre lo strumento e disconnetterlo da qualsiasi fonte di alimentazione.
- **Pericolo di scossa elettrica.** Prima della manutenzione o pulizia, disconnettere l'adattatore di SpO2 dal dispositivo. La mancata osservanza di queste

istruzioni può causare scosse elettriche e malfunzionamento della SpO2 o entrambi.

- **Pericolo di scossa elettrica.** Effettuare test periodici per verificare che le dispersioni di corrente dei circuiti applicati al paziente e del sistema rientrino nei limiti accettabili come specificato dagli standard di sicurezza applicabili. La somma delle dispersioni di corrente deve essere verificata e conforme alle norme IEC 60601-1 e UL 60601-1. La dispersione di corrente del sistema deve essere verificata quando si connette l'apparecchiatura esterna al sistema. Quando si verifica un evento come la caduta di un componente di circa 1 metro o più, o la fuoriuscita di sangue o altri liquidi, rieseguire i test prima del prossimo uso. Possono verificarsi lesioni al personale.
- NON immergere il puls-CO-ossimetro in alcuna soluzione di pulizia né tentare di sterilizzarlo in autoclave, a irradiazione, vapore, gas, ossido di etilene o qualsiasi altro metodo. Ciò danneggerebbe seriamente il puls-CO-ossimetro.
- NON immergere l'adattatore di SpO2 in alcuna soluzione chimica o acqua. NON utilizzare un adattatore per SpO2 umido: potrebbe risultare impossibile effettuare misurazioni corrette. Se l'adattatore è immerso, eliminare il liquido con un panno asciutto e asciugare accuratamente l'adattatore.
- Prima della manutenzione o pulizia, disconnettere l'adattatore di SpO2 dal ventilatore. La mancata osservanza di questa istruzione può causare scosse elettriche ed un errore dell'adattatore di SpO2.

- *NON modificare, alterare o riparare il sensore e/o l'adattatore in alcun modo. Alterazioni o modifiche possono influire sulle prestazioni e/o sull'accuratezza, nonché sulla garanzia del produttore.*
- *Dopo la pulizia e prima dell'uso, eliminare il liquido con un panno asciutto e asciugare accuratamente l'adattatore.*
- *Se esiste la possibilità che l'adattatore di SpO2 entri in contatto con una soluzione chimica, utilizzare l'adattatore di SpO2 con il connettore del sensore in posizione verticale rivolto verso il basso.*
- *Se viene versato del liquido sull'adattatore di SpO2, interromperne immediatamente l'uso e contattare il produttore.*
- *NON disinfettare e sterilizzare l'adattatore di SpO2. In caso contrario, si potrebbero causare danni all'adattatore.*
- *Smaltimento del prodotto: osservare le leggi locali per lo smaltimento dello strumento e/o dei relativi accessori.*

3.2 Pulizia dell'adattatore e del sensore

Per pulire l'adattatore

1. Pulire periodicamente l'adattatore di SpO2 strofinandolo con un panno morbido inumidito con etanolo (15 °C, al 76,9%-81,4% in base al volume).
2. Asciugare accuratamente l'adattatore dopo la pulizia.

Per pulire un sensore riutilizzabile

1. Rimuovere il sensore dal paziente.
2. Disconnettere il sensore e il cavo del paziente dall'adattatore.
3. *Nihon Kohden:* strofinare i componenti con un panno morbido inumidito con soluzione di glutaraldeide al 2,0% o alchil diammino etilglicina cloridrato allo 0,5%.
Masimo: strofinare i componenti con un panno morbido inumidito con soluzione isopropilica al 70%.
4. Prima di riutilizzarli, lasciarli asciugare all'aria.

3.3 Sostituzione dell'adattatore, dei cavi o del sensore

Quando un adattatore, un cavo o un sensore di SpO2 è rotto, crepato o visibilmente danneggiato, interromperne immediatamente l'uso e sostituirlo con uno nuovo.

3.4 Smaltimento dell'adattatore, dei cavi e del sensore

Nello smaltimento dell'adattatore, dei cavi e/o dei sensori di SpO2, attenersi alle leggi locali in materia di tutela ambientale. Per informazioni dettagliate, contattare il rappresentante dell'assistenza tecnica Hamilton Medical.

4

Specifiche: Nihon Kohden

4.1	Specifiche dei parametri	52
4.2	Specifiche degli allarmi	54
4.3	Specifiche tecniche.....	55

4.1 Specifiche dei parametri

Tabella 4-1. Parametri saturimetrici, range e risoluzione

Parametro (unità di misura)	Range	Risoluzione
Polso (bpm) (visualizzato come 1/min)	Da 30 a 300	1
SpO2 (%)	Da 0 a 100	1
SpO2/FiO2 ¹³ (%)	Da 0 a 500	1
HLI (%)	Da -200 a 200	1

Tabella 4-3. Accuratezza del sensore di SpO2 Nihon Kohden: valori di SpO2 del sensore rispetto alla SaO2 funzionale misurata da un CO-ossimetro (vedere le Note riportate di seguito)

Sensore di SpO2	TL-271T, TL-272T, TL-273T, TL-274T, TL271T3, TL-272T3, TL-273T3, TL-274T3	TL-051S, TL-052S, TL-061S, TL-062S	TL-201T	TL-631T1, TL-631T3, TL-220T
Dal 70% al 79,9%	2,03%	1,93%	1,62%	2,79%
Dal 80% al 89,9%	1,57%	1,84%	1,16%	1,87%
Dal 90% al 100%	1,23%	1,30%	1,01%	1,07%

¹³ Quando la SpO2 supera il 94%, il rapporto SpO2/FiO2 non è calcolato; sul display sono visualizzati dei trattini (---).

4.1.1 Accuratezza delle misurazioni

Tabella 4-2. Parametri Nihon Kohden SpO2, accuratezza

Parametro	Accuratezza	
Accuratezza della SpO2 garantita a temperature comprese fra 18 °C e 40 °C		
SpO2	Dal 90% al 100%	±2%
	Dal 80% al 89,9%	±2%
	Dal 70% al 79,9%	±3%
Frequenza del polso (bpm)	±3%, ±1 bpm	

Impiego neonatale

La funzionalità clinica è stata dimostrata su una popolazione di pazienti neonatali ricoverati in ospedale. L'accuratezza della SpO₂ osservata, misurata dal sensore, rientrava nel 2,6% del valore di SaO₂ misurato da un CO-ossimetro in uno studio di 55 pazienti il cui peso era compreso tra 447 e 2458 grammi. Sono state effettuate 368 osservazioni che abbracciano un range 70-100% di SaO₂.

Note

Le seguenti informazioni si riferiscono all'accuratezza delle misurazioni di saturimetria Nihon Kohden.

- L'accuratezza della SpO₂ è stata testata utilizzando le sonde di SpO₂ TL-201T, TL-260T, TL-271T, TL-631T, TL-051S e TL-535U. Il test è stato eseguito durante l'ipossia indotta su volontari sani (etnia: 10 caucasici, 2 africani, 4 asiatici, 1 haitiano, 3 ispanici, 2 ispanici/caucasici, 6 indiani; pigmentazione della cute: 7 chiara, 4 chiara/media, 10 media, 1 media/scura, 6 scura; età: da 21 a 30 anni; sesso: 17 uomini e 11 donne) in condizioni di assenza di movimento.

I campioni di sangue arterioso sono stati prelevati e misurati con un CO-ossimetro. La differenza tra la SpO₂ misurata dalla sonda di SpO₂ e la SaO₂ funzionale misurata da un CO-ossimetro è stata calcolata utilizzando il metodo Root Mean Square (RMS) in conformità alla norma ISO 80601-2-61:2011. Questo calcolo dell'accuratezza delle misurazioni rappresenta i 2/3 di tutte le misurazioni del test.

- È possibile utilizzare un tester del saturimetro, che genera segnali simulati, per controllare la differenza rispetto alle

specifiche di progetto, ma non è possibile utilizzarlo in sostituzione dei segnali umani per verificare l'accuratezza.

- Nei primi due grafici raffigurati di seguito, è indicata l'accuratezza per diversi tempi di risposta del sensore.

Figura 4-1. Tempo di risposta, modifiche della SpO₂ dello 0,6%/s, 70 bpm

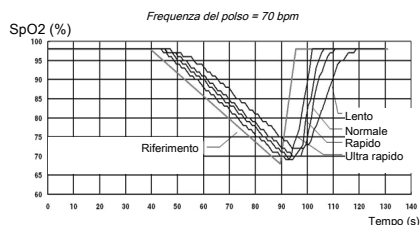


Figura 4-2. Tempo di risposta, modifiche della SpO₂ dello 0,6%/s, 140 bpm

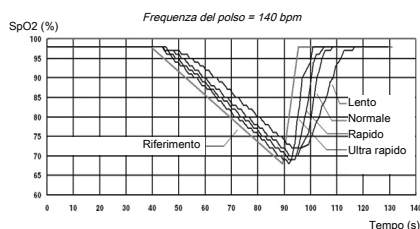
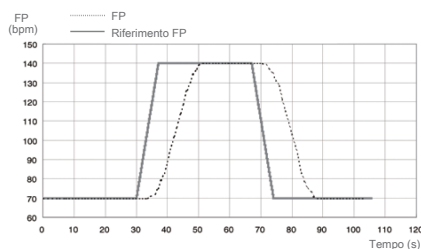


Figura 4-3. Tempo di risposta, modifiche alla frequenza del polso di 10 bpm/s

Nel grafico seguente è disponibile solo il range Normale.
SpO₂ = 97



4.2 Specifiche degli allarmi

Tabella 4-4. Range, impostazioni predefinite e risoluzione degli allarmi regolabili

Allarme (unità di misura)	Range: Adulto/pedia- trico/neonatale	Impostazione predefinita: Adulto/ pediatrico	Impostazione predefinita: Neonatale	Risoluzione
<i>I battiti al minuto (bpm) sono visualizzati come 1/min.</i>				
HLI alta (%)	Da 0 a 40 / OFF	OFF	OFF	1
Polso basso (bpm)	Da 30 a 230	50	100	5
Polso alto (bpm)	Da 35 a 235	140	180	5
SpO2 bassa (%)	Da 70 a 99	90	90	1
	Quando il monitoraggio della SpO2 è abilitato, il limite di allarme basso per SpO2 e il valore di SpO2 misurato sono sempre visualizzati sotto l'elenco MMP.			
SpO2 alta (%)	Da 71 a 100 / OFF	OFF	95	1

4.3 Specifiche tecniche

Per il sensore e ulteriori specifiche, consultare il *Manuale operatore* e la documentazione sul prodotto di Nihon Kohden.

Tabella 4-5. Specifiche dell'adattatore Nihon Kohden

Funzione	Specifiche
Dimensioni (mm)	34 L x 18 A x 117 P
Lunghezza del cavo	2,5 m
Peso	95 g $\pm$ 10% (compresi cavo e connettore)
Grado di protezione (ingresso di particelle solide e liquidi)	IPX1 <i>quando il sensore è in posizione verticale, rivolto verso il basso</i>
Modalità di funzionamento	Continua
Classificazione parte applicata (secondo IEC 60601-1)	Tipo BF
Requisiti per il funzionamento	
Temperatura di funzionamento	da 10 °C a 40 °C
Umidità di funzionamento	dal 30% all'85%, umidità relativa, senza condensa
Pressione di funzionamento	da 700 a 1060 hPa
Requisiti di stoccaggio	
Temperatura di stoccaggio	da -20 °C a 65 °C
Umidità di stoccaggio	dal 10% al 95%, umidità relativa, senza condensa
Pressione di stoccaggio	da 700 a 1060 hPa
Impostazioni di configurazione	
Ritardo allarme SpO2 (s)	0, 5 (impostazione predefinita), 10, 15
Allarmi	
Allarmi per fuori limite: SpO2, frequenza del polso, HLI	Allarmi alto/basso Per HLI, solo allarme di valore alto
Allarme della condizione del sensore	Sensore mancante, sensore staccato, sensore difettoso, errore sensore

5

Specifiche: Masimo SET

5.1	Specifiche dei parametri	58
5.2	Specifiche degli allarmi	63
5.3	Specifiche tecniche.....	64

5.1 Specifiche dei parametri

Tabella 5-1. Parametri saturimetrici, range e risoluzione

Parametro (unità di misura)	Range di visualizza- zione	Risoluzione
Indice di perfusione (PI) (%)	Da 0 a 20	0,01 se valore < 1 0,1 se valore ≥ 1
Indice di variabilità pletismografica (PVI) (%)	Da 0 a 100	1
Polso (bpm) (visualizzato come 1/min)	Da 0 a 240	1
SpO2 (%)	Da 0 a 100	1
SpO2/FiO2 ¹⁴ (%)	Da 0 a 500	1

5.1.1 Accuratezza delle misurazioni

Tabella 5-2. Parametri Masimo SET SpO2, accuratezza

Parametro	Accuratezza
<i>Per ulteriori dettagli relativi ai test sull'accuratezza, vedere le note dopo la tabella. Per maggiori informazioni, vedere la documentazione del prodotto Masimo SET.</i>	
SpO2, assenza di movimento	
Dal 90% al 100%	±2% adulti/bambini/ lattanti ±3% neonati
Dal 80% all'89,9%	±2% adulti/bambini/ lattanti ±3% neonati

Parametro	Accuratezza
Dal 70% al 79,9%	±2% adulti/bambini/ lattanti ±3% neonati
SpO2, movimento	
Dal 90% al 100%	±3% adulti/bambini/ lattanti ±3% neonati
Dall'80% all'89,9%	±3% adulti/bambini/ lattanti ±3% neonati
Dal 70% al 79,9%	±3% adulti/bambini/ lattanti ±3% neonati
SpO2, bassa perfusione	
Dal 90% al 100%	±2% adulti/bambini/ lattanti ±3% neonati
Dall'80% all'89,9%	±2% adulti/bambini/ lattanti ±3% neonati
Dal 70% al 79,9%	±2% adulti/bambini/ lattanti ±3% neonati
Frequenza del polso, assenza di movimento, 25-240 bpm	±3 bpm adulti/bam- bini/lattanti/neonati
Frequenza del polso, movimento, 25-240 bpm	±5 bpm adulti/bam- bini/lattanti/neonati
Frequenza del polso, bassa perfusione, 25-240 bpm	±5 bpm adulti/bam- bini/lattanti/neonati

¹⁴ Quando la SpO2 supera il 94%, il rapporto SpO2/FiO2 non è calcolato; sul display sono visualizzati dei trattini (---).

Note

Le seguenti informazioni si riferiscono all'accuratezza delle misurazioni del saturimetro Masimo SET.

- L'accuratezza della SpO2 è stata determinata mediante test su volontari adulti sani nel range 60-100% di SpO2 con un CO-ossimetro di laboratorio. L'accuratezza della SpO2 è stata determinata su 16 pazienti neonatali in Unità di terapia intensiva neonatale di età compresa fra 7 e 135 giorni e di peso compreso tra 0,5 e 4,25 kg. Sono stati raccolti settantanove (79) campioni di dati in un range 70-100% di SaO2 con un'accuratezza risultante della SpO2 di 2,9%.
- I sensori Masimo sono stati convalidati per l'accuratezza in condizioni di assenza di movimento in studi di sangue umano su volontari adulti sani, maschi e femmine, con pigmentazione della cute da chiara a scura in studi di ipossia indotta nel range 70-100% di SpO2 con un CO-ossimetro di laboratorio e un monitor di ECG. Questa variazione equivale più o meno a una deviazione standard, che comprende il 68% della popolazione.
- I sensori Masimo sono stati convalidati per l'accuratezza in condizioni di movimento in studi di sangue umano su volontari adulti sani, maschi e femmine, con pigmentazione della cute da chiara a scura in studi di ipossia indotta nel range 70-100% di SpO2 con un CO-ossimetro di laboratorio e un monitor di ECG. Questa variazione equivale più o meno a una deviazione standard, che comprende il 68% della popolazione.
- La tecnologia Masimo SET è stata convalidata per l'accuratezza in condizioni di bassa perfusione su banchi di prova a fronte di un simulatore Biotek Index 2 e di un simulatore Masimo con intensità del segnale superiori allo 0,02% e trasmissione superiore al 5% per saturazioni comprese tra 70 e 100%. Questa variazione equivale più o meno a una deviazione standard, che comprende il 68% della popolazione.
- I sensori Masimo sono stati convalidati per l'accuratezza della frequenza del polso per il range 25-240 bpm su banchi di prova a fronte di un simulatore Biotek Index 2. Questa variazione equivale più o meno a una deviazione standard, che comprende il 68% della popolazione.
- Le seguenti sostanze possono interferire con le misurazioni del puls-CO-ossimetro:
 - Livelli elevati di metaemoglobina (MetHb) possono determinare misurazioni inaccurate della SpO2.
 - Livelli elevati di carbossiemoglobina (COHb) possono determinare misurazioni inaccurate della SpO2.
 - L'anemia grave può causare misurazioni della SpO2 errate.
 - I coloranti o qualsiasi altra sostanza che li contenga, in grado di alterare la pigmentazione del sangue, possono causare letture errate.
 - Livelli elevati di bilirubina totale possono determinare misurazioni inaccurate della SpO2.

Valori di A_{RMS} misurati con i sensori Masimo SET

Le tabelle e i grafici di seguito mostrano i valori di A_{RMS} misurati con i sensori Masimo SET in uno studio clinico.

Figura 5-1. Valori di A_{RMS} , Adtx/Pdtx

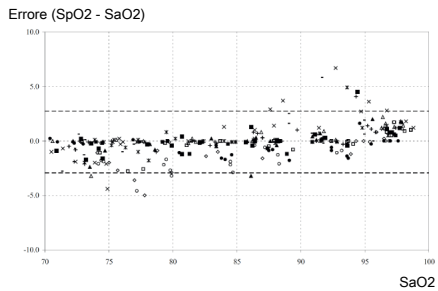


Tabella 5-3. Valori di A_{RMS} , Adtx/Pdtx

Range	A_{RMS} misurata
Dal 90% al 100%	1,64%
Dall'80% all'89,9%	1,07%
Dal 70% al 79,9%	1,55%
Valore di accuratezza generalmente dichiarato	
Dal 70% al 100%	2%

Figura 5-2. Valori di A_{RMS} , Inf/Neo/NeoPt

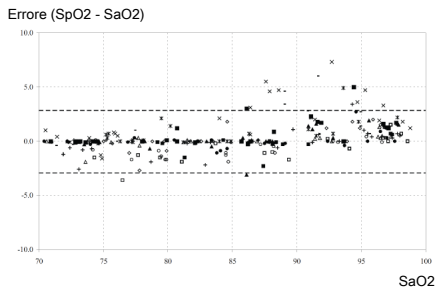


Tabella 5-4. Valori di A_{RMS} , Inf/Neo/NeoPt

Range	A_{RMS} misurata
Dal 90% al 100%	1,85%
Dall'80% all'89,9%	1,44%
Dal 70% al 79,9%	0,89%
Valore di accuratezza generalmente dichiarato	
Dal 70% al 100%	Inf: $\pm 2\%$ Neo*: $\pm 2\%$ adulti, $\pm 3\%$ neonati NeoPt*: $\pm 3\%$
* L'accuratezza della saturazione dei sensori per neonati e neonati pre-termine è stata convalidata su volontari adulti; l'1% è stato aggiunto per tenere conto delle proprietà dell'emoglobina fetale.	

Figura 5-3. Valori di A_{RMS} , DCI/DCIP

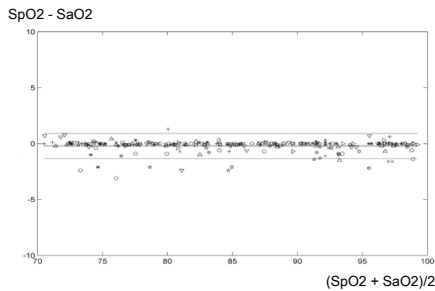


Tabella 5-5. Valori di A_{RMS} , DCI/DCIP

Range	A_{RMS} misurata
Dal 90% al 100%	0,60%
Dall'80% all'89,9%	0,54%
Dal 70% al 79,9%	0,67%
Valore di accuratezza generalmente dichiarato	
Dal 70% al 100%	2%

Figura 5-4. Valori di A_{RMS} , TFI

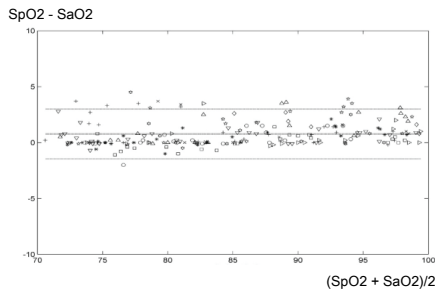


Tabella 5-6. Valori di A_{RMS} , TFI

Range	A_{RMS} misurata
Dal 90% al 100%	1,45%
Dall'80% all'89,9%	1,22%
Dal 70% al 79,9%	1,41%
Valore di accuratezza generalmente dichiarato	
Dal 70% al 100%	2%

Figura 5-5. Valori di A_{RMS} , TCI

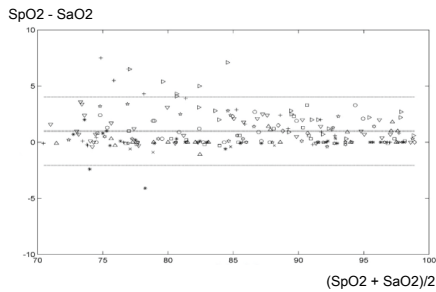


Tabella 5-7. Valori di A_{RMS} , TCI

Range	A_{RMS} misurata
Dal 90% al 100%	1,05%
Dall'80% all'89,9%	1,67%
Dal 70% al 79,9%	2,43%
Valore di accuratezza generalmente dichiarato	
dal 70% al 100%	3,5%

5.2 Specifiche degli allarmi

Nella tabella che segue sono fornite informazioni dettagliate sugli allarmi regolabili.

Tabella 5-8. Allarmi regolabili

Allarme (unità di misura)	Range: Adulto/pediatrico/neonatale	Impostazione predefinita: Adulto/pediatrico	Impostazione predefinita: Neonatale	Risoluzione
<i>I battiti al minuto (bpm) sono visualizzati sul dispositivo come 1/min.</i>				
PI basso (%)	OFF / da 0,03 a 18,00	OFF	OFF	0,01 < 1 0,10 ≥ 1
PI alto (%)	Da 0,04 a 19,00 / OFF	OFF	OFF	0,01 < 1 0,10 ≥ 1
PVI basso (%)	OFF / da 1 a 98	OFF	OFF	1
PVI alto (%)	Da 2 a 99 / OFF	OFF	OFF	1
Polso basso (bpm)	Da 30 a 230	50	100	5
Polso alto (bpm)	Da 35 a 235	140	180	5
SpO2 bassa (%)	Da 70 a 99	90	90	1
	Quando il monitoraggio della SpO2 è abilitato, il limite di allarme basso per SpO2 e il valore di SpO2 misurato sono sempre visualizzati sotto l'elenco MMP.			
SpO2 alta (%)	Da 71 a 100 / OFF	OFF	95	1

5.3 Specifiche tecniche

Per ulteriori specifiche, consultare il *Manuale operatore* e la documentazione sul prodotto di Masimo SET.

Tabella 5-9. Specifiche del saturimetro Masimo SET

Caratteristica	Specifica
Specifiche meccaniche	
Materiale	Miscela di policarbonato/ABS
Circuiteria	Controllato da microprocessore Autotest automatico all'accensione Impostazione automatica dei parametri predefiniti Messaggi di allarme automatici Output dei dati di trend
Firmware	Scheda/circuiteria MX
Specifiche ambientali	
Temperatura di funzionamento	da 0 °C a 50 °C
Temperatura di stoccaggio	da -40 °C a 70 °C
Umidità relativa di stoccaggio	dal 10% al 95%, senza condensa
Altitudine di funzionamento	<i>Pressione:</i> da 500 a 1060 hPa <i>Altitudine:</i> da -304,5 a 5486 m
Impostazioni di configurazione	
Ritardo allarme SpO2 (s)	0, 5 (impostazione predefinita), 10, 15
Tempo medio SpO2 (s)	2, 4, 6, 8 (impostazione predefinita), 12 e 16 Durante il funzionamento in modalità INTELLiVENT-ASV con il controller della PEEP e/o dell'ossigeno attivo, questo parametro è sempre impostato su 16 secondi.
Modo sensibilità SpO2	APOD, Normale (impostazione predefinita), Massima
Modalità media PVI	Normale (impostazione predefinita), Rapido
FastSat	On, Off (impostazione predefinita)
Freq AC (Hz)	50, 60 (impostazione predefinita)

Caratteristica	Specifica
Allarmi	
Allarmi per fuori limite: SpO ₂ , frequenza del polso, PI, PVI	Allarmi alto/basso
Allarme della condizione del sensore	Sensore mancante, sensore staccato, sensore difettoso, errore sensore
Conformità	
Conformità standard EMC	EN 60601-1-2:2007/AC:2010
Sicurezza elettrica	IEC 60601-1:2006/A1:2012 ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012
Classificazione parte applicata (secondo IEC 60601-1) (cavo del paziente)	Tipo BF
Grado di protezione (ingresso di particelle solide e liquidi)	IP21
Modalità di funzionamento	Continua

Tabella 5-10. Specifiche della potenza radiante per i sensori di SpO₂ Masimo

Potenza radiante della luce, sensori LNOP, LNCS/M-LNCS, a 50 mA, pulsata
≤ 15 mW

Tabella 5-11. Specifiche della lunghezza d'onda nominale per i sensori di SpO₂

Sensore	LED	Lunghezza d'onda
Sensori LNOP, LNCS	Rosso	660 nm
	Infrarosso	905 nm
Sensori Tip Clip LNOP (LNOP TC-1), sensori Tip Clip LNCS/M-LNCS (LNCS/M-LNCS TC-1)	Rosso	653 nm
	Infrarosso	880 nm
Sensore per transflettanza LNOP (LNOP ZF-1) per applicazione sulla fronte, sensore per transflettanza LNCS/M-LNCS (LNCS/LNCS TF-1)	Rosso	660 nm
	Infrarosso	880 nm

6

Configurazione

6.1	Panoramica	68
6.2	Attivazione dell'opzione hardware SpO2	68
6.3	Selezione del tipo di sensore	68
6.4	Configurazione delle impostazioni del sensore Nihon Kohden	69
6.5	Configurazione delle impostazioni del sensore Masimo SET	70

6.1 Panoramica

È possibile accedere alle impostazioni della modalità Configurazione quando il ventilatore è in Standby.

Le attività per configurare un saturimetro con il ventilatore rientrano in due categorie:

- Impostazioni eseguite una sola volta che sono specificate nella modalità Configurazione (Tabella 6-1)
- Impostazioni di acquisizione del sensore che possono essere specificate durante la ventilazione (Tabella 6-2)

Tabella 6-1. Configurazione del ventilatore per la saturimetria, modalità Configurazione

Per...	Vedere...
Installare il modulo SpO2	Documentazione fornita insieme al modulo o <i>Manuale operatore</i> del ventilatore
Attivare l'opzione hardware SpO2	Sezione 6.2
Selezionare il tipo di sensore	Sezione 6.3

Tabella 6-2. Configurazione delle impostazioni di acquisizione del sensore durante la ventilazione

Per...	Vedere...
Selezionare le opzioni dei dati del sensore di SpO2	
Nihon Kohden	Sezione 6.4
Masimo SET	Sezione 6.5

6.2 Attivazione dell'opzione hardware SpO2

Prima di iniziare, assicurarsi che il modulo SpO2 sia installato.

Per attivare le opzioni hardware

1. Nella finestra Configurazione, toccare **Options**.
La finestra contiene un elenco dell'hardware che richiede l'attivazione.
2. Nella sezione della finestra **Hardware options**, toccare **SpO2**.
Quando l'opzione è selezionata, il tasto è azzurro.
Nella parte sinistra della finestra è ora disponibile il tasto **SpO2**.

Ora è possibile selezionare il tipo di sensore.

6.3 Selezione del tipo di sensore

L'opzione hardware SpO2 deve essere abilitata affinché il tasto **SpO2** sia disponibile (Sezione 6.2).

Per selezionare il tipo di sensore

1. Nella finestra Configurazione, toccare il tasto **SpO2**.
2. Toccare il tasto appropriato per il saturimetro in uso: **Nihon Kohden** o **Masimo**.

Ora è possibile definire le impostazioni di acquisizione appropriate per il dispositivo utilizzato.

6.4 Configurazione delle impostazioni del sensore Nihon Kohden

Prima di procedere, assicurarsi che:

- L'opzione hardware SpO2 sia attivata e il tipo di sensore sia selezionato in Configurazione.
- Il monitoraggio della SpO2 sia abilitato. (Sezione 2.3).

Le impostazioni del sensore vengano mantenute. Una volta modificata un'impostazione, la selezione resta attiva fino a quando viene modificata manualmente.

Le impostazioni del sensore vengono specificate nella finestra Sistema > SpO2.

Per specificare le opzioni di acquisizione dei dati del sensore

1. Aprire la finestra Sistema > SpO2 (Figura 6-1).
2. Specificare l'impostazione desiderata per il Ritardo allarme SpO2 nel modo appropriato (Tabella 6-3).

Ora la configurazione è completa.

Figura 6-1. Impostazioni dell'acquisizione dei dati del sensore, Nihon Kohden

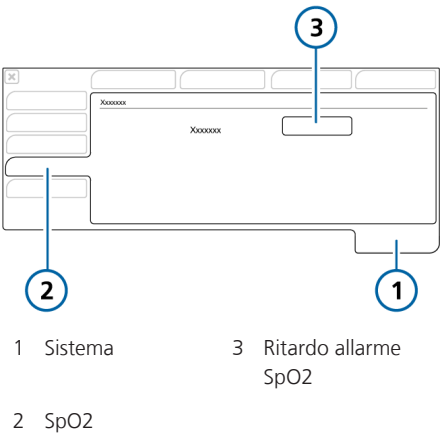


Tabella 6-3. Impostazioni dei dati del sensore di SpO2 Nihon Kohden

Parametro	Descrizione
Ritardo allarme SpO2 (s)	Impostare queste opzioni nella finestra Sistema > SpO2. Specifica per quanto tempo, in secondi, il valore di SpO2 misurato deve essere al di fuori dei limiti di allarme impostati prima che il sistema generi l'allarme. Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 2.6.2. Le opzioni sono: 0, 5 (impostazione predefinita), 10, 15

6.5 Configurazione delle impostazioni del sensore Masimo SET

Prima di procedere, assicurarsi che:

- L'opzione hardware SpO2 sia attivata e il tipo di sensore sia selezionato in Configurazione.
- Il monitoraggio della SpO2 sia abilitato. (Sezione 2.3).
- Per informazioni sugli upgrade, contattare il rappresentante dell'assistenza tecnica Hamilton Medical.

La frequenza della linea di alimentazione (50 o 60 Hz) per il sensore viene specificata durante la configurazione del dispositivo. Ulteriori impostazioni di acquisizione, come il ritardo di allarme e il modo sensibilità, possono essere modificate durante la ventilazione.

Le impostazioni del sensore vengono mantenute, con una sola eccezione: **Modo sensibilità Massima**. Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 6.5.3. Una volta modificata un'impostazione, la nuova selezione resta attiva fino a quando viene modificata manualmente.

Le impostazioni del sensore sono configurate in due punti: In modalità Configurazione e nella finestra Sistema > SpO2.

6.5.1 Specifica delle impostazioni del sensore nella modalità Configurazione

Per specificare la frequenza della linea in Configurazione

1. Nella finestra Configurazione, toccare la scheda **SpO2**.
2. Impostare la frequenza desiderata per la linea di alimentazione: 50 o 60 Hz.
Il resto delle impostazioni del sensore non viene specificato in Configurazione, ma nella finestra Sistema > SpO2.
3. Toccare il tasto **Close** per tornare alla finestra principale Configurazione.

6.5.2 Specifica delle impostazioni del sensore durante la ventilazione

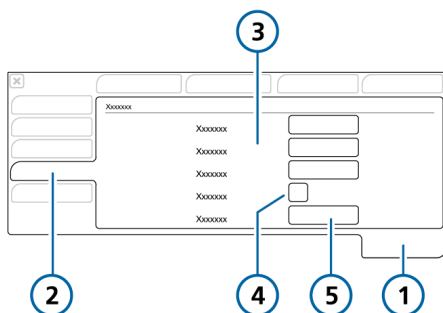
Le impostazioni del sensore vengono specificate nella finestra Sistema > SpO2.

Per configurare le impostazioni di acquisizione dei dati del sensore

1. Aprire la finestra Sistema e toccare il tasto **SpO2**.
2. Specificare le impostazioni desiderate, come appropriato. Vedere la Tabella 6-4.

La configurazione è completa e il sistema è pronto per l'uso.

Figura 6-2. Impostazioni dell'acquisizione dei dati del sensore, Masimo SET



1 Sistema

4 FastSat

2 SpO2

5 Modalità media
PVI¹⁵

3 Impostazioni
dell'acquisizione
dei dati

¹⁵ L'impostazione **Modalità media PVI** viene visualizzata solo se il parametro PVI è abilitato nell'adattatore di SpO2. Per ulteriori dettagli, contattare il rappresentante dell'assistenza tecnica Hamilton Medical.

Tabella 6-4. Impostazioni dei dati del sensore di SpO2 Masimo

Parametro	Descrizione
Ritardo allarme SpO2 (s)	Impostare queste opzioni nella finestra Sistema > SpO2. Specifica per quanto tempo, in secondi, il valore di SpO2 misurato deve essere al di fuori dei limiti di allarme impostati prima che il sistema generi l'allarme. Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 2.6.2. Le opzioni sono: 0, 5 (impostazione predefinita), 10, 15
Tempo medio SpO2 (s)	Impostare queste opzioni nella finestra Sistema > SpO2. Definisce quante letture di SpO2 verranno utilizzate per calcolare il valore finale da visualizzare. Un tempo medio più alto fornisce un valore più accurato, ma impiega più tempo. Le opzioni sono: 2, 4, 8 (impostazione predefinita), 10, 12, 14, 16 Durante il funzionamento in modalità INTELLiVENT-ASV con il controller della PEEP e/o dell'ossigeno attivo, questo parametro è sempre impostato su 16 secondi.
Modo sensibilità	Impostare queste opzioni nella finestra Sistema > SpO2. Specifica la sensibilità del sensore, che può essere mirata per diverse condizioni del paziente. Le opzioni sono: • Massima. Raccomandata per pazienti con bassa perfusione, per l'uso durante le procedure o in ambienti ad elevata acuità nei quali è frequente il contatto medico/paziente. A differenza di altre impostazioni, questa non viene mantenuta. Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 6.5.3. • Normale (impostazione predefinita). Appropriata per la maggior parte dei pazienti, fornisce una combinazione ottimale di sensibilità di misurazione e reattività a un sensore staccato. • APOD (rilevamento adattativo sonda staccata). Protegge dalle letture non corrette della frequenza del polso e della SpO2 dovute a un sensore staccato. Non appropriata per pazienti con bassa perfusione.
FastSat	Impostare queste opzioni nella finestra Sistema > SpO2. Fornisce un campionamento e una visualizzazione rapide della SpO2. Può mostrare più variazioni della frequenza, poiché non è un valore medio. Le opzioni sono: ON, OFF (impostazione predefinita)

Parametro	Descrizione
Modalità media PVI	Impostare queste opzioni nella finestra Sistema > SpO2¹⁶. Specifica il periodo di tempo sul quale viene calcolata la media della misurazione PVI. Le opzioni sono: • Normale (impostazione predefinita). Un periodo più lungo offre letture più stabili nel tempo. • Rapido. Un periodo più breve riduce il tempo di risposta del dispositivo ma aumenta la variabilità delle misurazioni.
Freq AC (Hz)	Impostare queste opzioni nella finestra Configurazione > SpO2. Linea di frequenza di alimentazione. Le opzioni sono: 50, 60 (impostazione predefinita)

6.5.3 Informazioni sull'impostazione Massima per Modo sensibilità

A differenza delle altre impostazioni dei dati del sensore, quella per il modo sensibilità **Massima** non è persistente e può cambiare in base alla configurazione del ventilatore per un nuovo paziente.

Se **Massima** è già selezionato e si inizia una nuova sessione del paziente:

- Se si sceglie l'opzione **Ultimo paz.** nella finestra Standby, l'impostazione Modo sensibilità rimane su **Massima**.
- Se si sceglie un'altra opzione per il paziente (**Adulto**, **Pediatrico**, **Neonatale**, in base al modello del ventilatore e alle opzioni), l'impostazione Modo sensibilità passa al valore predefinito, **Normale** una volta avviata la ventilazione.

¹⁶ L'impostazione Modalità media PVI viene visualizzata solo se il parametro PVI è abilitato nell'adattatore di SpO2. Per ulteriori dettagli, contattare il rappresentante dell'assistenza tecnica Hamilton Medical.

bpm

Battiti al minuto, visualizzato anche come 1/min

HLI

Indice dell'interazione cuore-polmone

PaCO₂

Pressione parziale dell'anidride carbonica nel sangue arterioso

PetCO₂

Pressione parziale dell'end-tidal CO₂ misurata

PI

Indice di perfusione

Pletismogramma

La curva che rappresenta il volume di sangue pulsante; è generata dal saturimetro

PolmDin (Polmone Dinamico)

Pannello intelligente che rappresenta graficamente il volume corrente, la compliance polmonare, il trigger paziente e la resistenza in tempo reale

PVI

Indice di variabilità pletismografica

SaO₂

Livello di saturazione (%) dell'ossigeno nell'emoglobina

SpO₂

Saturazione di ossigeno

A

- accuratezza delle misurazioni
 - Nihon Kohden 52
- allarme SpO2: indice perfusione min 36
- allarme HLI max 34
- allarme PI alto
 - informazioni su 34
 - specifiche 63
- allarme PI basso
 - informazioni su 34
 - specifiche 63
- allarme Polso alto
 - informazioni su 34
 - specifiche 54, 63
- allarme Polso basso
 - informazioni su 34
 - specifiche 54, 63
- allarme PVI alto
 - informazioni su 35
 - specifiche 63
- allarme PVI basso
 - informazioni su 35
 - specifiche 63
- allarme SpO2 alta
 - informazioni su 35
 - specifiche 54, 63
- allarme SpO2 bassa
 - informazioni su 35
 - specifiche 54, 63
- allarme SpO2: errore sensore 36
- allarme SpO2: interferenza luce 36
- allarme SpO2: paziente disconnesso 36
- allarme SpO2: segnale scadente 37
- allarme SpO2: sensore mancante 37
- allarme Stato emodinamico non disponibile 37
- allarmi
 - identificazione e correzione 34
 - impostazione dei limiti 32
 - informazioni su 32
 - Ritardo allarme SpO2, impostazione 33
 - specifiche (Nihon Kohden) 54
- allarmi relativi alla SpO2; vedere allarmi 32

C

- componenti
 - connessione (Masimo) 28
 - connessione, Nihon Kohden 26
 - disconnessione (Masimo) 29
 - disconnessione (Nihon Kohden) 27
 - Nihon Kohden 24
 - pulizia 49
 - smaltimento usati 49
 - sostituzione 49
- configurazione
 - frequenza della linea, impostazione 70
 - impostazioni del sensore, Masimo 70
 - Masimo 70
 - panoramica 25, 68
 - tipo di sensore, selezione 68
- convenzioni del documento 9

D

- dati della SpO2, verifica delle misurazioni 30
- dati della SpO2, visualizzazione
 - come parametri MMP 40
 - come parametri SMP 43
 - nel grafico dei trend 43
 - nel pannello PolmDin (Polmone Dinamico) 41
 - nel pletismogramma 42
 - nella finestra Monitoraggio 40
 - nella visualizzazione principale 40

F

- FastSat, informazioni su 72
- finestra Monitoraggio
 - dati della SpO2 nella 40
- frequenza del polso
 - informazioni su 39
- frequenza della linea
 - informazioni su 73
- frequenza della linea, impostazione 70

I

- identificazione e correzione dei problemi 34, 44
- impostazioni del sensore
 - FastSat 72
 - Freq AC 73
 - Modalità media PVI 73
 - Modo sensibilità 72
 - ritardo allarme SpO2 69, 72
 - Tempo medio SpO2 72
- indice di perfusione (PI)
 - informazioni su 39
 - specifiche 58
- indice di qualità, informazioni su 40
- indice di variabilità pletismografica (PVI)
 - informazioni su 39
 - specifiche 58
- informazioni sulla sicurezza 12
 - generali 12
 - manutenzione 48
 - misurazioni 14
 - sensore 16

M

- manutenzione 49
- misurazioni, verifica 30
- modalità media PVI, informazioni su 73
- modo sensibilità Massima
 - informazioni su 73
- modo sensibilità, informazioni su 72
- monitoraggio della SpO2, abilitazione 25

O

- operazioni preliminari 25
- opzioni del saturimetro, confronto fra dispositivi 23

P

- pannello PolmDin (Polmone Dinamico)
 - dati della SpO2 nella 41
 - visualizzazione del cuore e del polso, informazioni su 41
- parametri monitorizzati
 - elenco 38, 39
- pletismogramma, dati della SpO2 nel polso 42
 - specifiche 52, 58

R

- ritardo allarme SpO2
 - impostazione 70
 - informazioni su 33, 69, 72

S

- saturimetria, panoramica 22
- saturimetro Masimo SET
 - componenti, connessione 28
 - componenti, disconnessione 29
 - frequenza della linea, impostazione 70
 - impostazioni del sensore, specifica 70
 - informazioni su 24
 - parametri monitorizzati, elenco dei 39
 - specifiche 63, 64
 - specifiche, parametri monitorizzati 58
- saturimetro Nihon Kohden
 - componenti 24
 - componenti, connessione 26
 - componenti, disconnessione 27
 - impostazioni del sensore, specifica 69
 - informazioni su 24
 - parametri monitorizzati, elenco dei 38
 - specifiche 55
 - specifiche, allarmi 54
- specifiche
 - Masimo 63, 64
 - Nihon Kohden 55
- SpO2
 - informazioni su 39
 - specifiche 52, 58
- SpO2/FiO2
 - informazioni su 39, 45
 - specifiche 52, 58

T

tempo medio SpO2, informazioni su 72
tipo di sensore, selezione 68
trend, visualizzazione per i parametri
monitorizzati 43

V

visualizzazione principale, limite basso per
SpO2 nella 40



Intelligent Ventilation since 1983

Hamilton Medical AG

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Switzerland

☎ +41 58 610 10 20

info@hamilton-medical.com

www.hamilton-medical.com