



Manuale per il personale medico

# Puritan Bennett™ Ventilatore 560



COVIDEN, COVIDEN con logo e il logo Covidien e Positive Results for Life sono marchi registrati di Covidien AG negli USA e a livello internazionale. I marchi <sup>TM\*</sup> sono marchi commerciali dei rispettivi titolari. Tutti gli altri marchi sono marchi commerciali di un'azienda Covidien.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono di proprietà esclusiva di Covidien e non possono essere duplicate senza autorizzazione. Il presente manuale può essere sottoposto a revisione o sostituito da Covidien in qualsiasi momento e senza preavviso. È necessario accertarsi di disporre della versione più recente e in vigore del manuale. In caso di dubbi, contattare il reparto di Assistenza tecnica di Covidien o visitare la pagina Web relativa ai manuali del prodotto all'indirizzo:

[www.medtronic.com/covidien/support/product-manuals](http://www.medtronic.com/covidien/support/product-manuals)

Nonostante si ritenga che le informazioni qui contenute siano accurate, esse non sostituiscono l'esercizio del giudizio professionale.

Il ventilatore deve essere utilizzato e riparato esclusivamente da professionisti addestrati. L'esclusiva responsabilità di Covidien relativamente al ventilatore e al suo impiego è quella indicata nella garanzia limitata messa a disposizione.

Quanto esposto nel presente manuale non limita né riduce in alcun modo il diritto di Covidien di sottoporre a revisione o altrimenti cambiare o modificare senza preavviso l'apparecchiatura descrittavi (incluso il relativo software). In assenza di un esplicito accordo scritto che indichi il contrario, Covidien non ha alcun obbligo di fornire tali revisioni, variazioni o modifiche al proprietario o all'utilizzatore dell'apparecchiatura qui descritta (incluso il relativo software).

Per informazioni sull'eventuale garanzia, contattare l'assistenza tecnica Covidien al numero +1 800 635 5267 o rivolgersi al rappresentante di zona.

L'acquisto del presente strumento non conferisce alcuna licenza, esplicita o implicita, in relazione a qualsiasi brevetto di Covidien, per l'utilizzo dello strumento con qualsiasi ventilatore non fabbricato o concesso in licenza da Covidien.

---

# Indice dei contenuti

## Prefazione

<b>Scopo del manuale</b> .....	xvii
<b>Qualificazione del personale</b> .....	xvii
<b>Garanzia</b> .....	xvii
<b>Estensione dell'assistenza</b> .....	xvii
<b>Centri di assistenza</b> .....	xviii

## 1 Informazioni sulla sicurezza

<b>1.1 Definizioni</b> .....	1-1
<b>1.2 Avvertenze</b> .....	1-1
1.2.1 Avvertenze generali sull'utilizzo dell'apparecchiatura .....	1-1
1.2.2 Avvertenze relative all'installazione e all'ambiente di utilizzo .....	1-4
1.2.3 Avvertenze relative alle sorgenti di alimentazione elettrica .....	1-7
1.2.4 Avvertenze relative a tubi e accessori .....	1-9
1.2.5 Avvertenze relative alle impostazioni .....	1-12
1.2.6 Avvertenze relative al collegamento del PC e dei dispositivi di memoria USB .....	1-15
1.2.7 Avvertenze relative alla manutenzione .....	1-15
1.2.8 Avvertenze relative all'ossigeno .....	1-18
1.2.9 Avvertenze relative alle interferenze elettromagnetiche .....	1-20
<b>1.3 Simboli e contrassegni</b> .....	1-21
<b>1.4 Etichette (informazioni identificative e istruzioni)</b> .....	1-25

## 2 Descrizione generale del ventilatore

<b>2.1 Indicazioni per l'uso</b> .....	2-1
2.1.1 Pazienti idonei .....	2-1
2.1.2 Ambienti di utilizzo .....	2-1
2.1.3 Operatori idonei .....	2-2
<b>2.2 Controindicazioni</b> .....	2-2
<b>2.3 Uso operativo</b> .....	2-2
2.3.1 Rete di sicurezza .....	2-3
2.3.2 Impostazioni .....	2-3
2.3.3 Arricchimento di ossigeno .....	2-3
2.3.4 Circuito respiratorio .....	2-3
<b>2.4 Classificazione del dispositivo</b> .....	2-4
<b>2.5 Pannello anteriore</b> .....	2-5
<b>2.6 Pannello posteriore</b> .....	2-6
<b>2.7 Pannello di controllo</b> .....	2-7
<b>2.8 Menu Ventilazione</b> .....	2-9
<b>2.9 Menu Allarmi</b> .....	2-10
<b>2.10 Menu Forme d'onda</b> .....	2-11
<b>2.11 Menu Dispositivo di memoria USB (USB Memory Device)</b> .....	2-12
<b>2.12 In caso di guasto del ventilatore</b> .....	2-12

---

## Indice dei contenuti

<b>3</b>	<b>Parametri operativi</b>	
<b>3.1</b>	<b>Panoramica</b>	<b>3-1</b>
<b>3.2</b>	<b>Parametri e intervalli di impostazione della modalità PSV</b>	<b>3-2</b>
3.2.1	IPAP - Pressione di supporto	3-3
3.2.2	EPAP - Pressione positiva di fine espirazione	3-4
3.2.3	Rise Time (Tempo di salita)	3-4
3.2.4	Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio	3-4
3.2.5	Trigg Esp - Sensibilità di espirazione	3-5
3.2.6	F Backup - Frequenza di backup	3-6
3.2.7	Tempo di apnea	3-6
3.2.8	Vt Target - Volume corrente target	3-6
3.2.9	P Max - Pressione inspiratoria massima	3-7
3.2.10	T Insp min e max - Tempo inspiratorio minimo e massimo	3-7
3.2.11	VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo	3-8
3.2.12	VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo	3-8
3.2.13	Max Leak - Perdita massima	3-8
3.2.14	Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima	3-9
3.2.15	FiO <sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima	3-9
<b>3.3</b>	<b>Parametri e intervalli di impostazione della modalità CPAP</b>	<b>3-9</b>
3.3.1	EPAP - Pressione positiva di fine espirazione	3-10
3.3.2	Tempo di apnea	3-11
3.3.3	VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo	3-11
3.3.4	Max Leak - Perdita massima	3-11
3.3.5	Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima	3-12
3.3.6	Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio	3-12
3.3.7	Trigg Esp - Sensibilità del trigger di espirazione	3-12
3.3.8	FiO <sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima	3-12
<b>3.4</b>	<b>Parametri e intervalli di impostazione della modalità P A/C</b>	<b>3-13</b>
3.4.1	Pi - Pressione inspiratoria	3-14
3.4.2	EPAP - Pressione positiva di fine espirazione	3-15
3.4.3	Rise Time (Tempo di salita)	3-15
3.4.4	Frequenza - Frequenza respiratoria	3-16
3.4.5	Tempo Insp - Tempo inspiratorio	3-16
3.4.6	Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio	3-16
3.4.7	Vt Target - Volume corrente target	3-16
3.4.8	P Max - Pressione inspiratoria massima	3-17
3.4.9	VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo	3-17
3.4.10	VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo	3-17
3.4.11	Max Leak - Perdita massima	3-17
3.4.12	Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima	3-18
3.4.13	FiO <sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima	3-18

---

## Indice dei contenuti

<b>3.5</b>	<b>Parametri e intervalli di impostazione della modalità V A/C .....</b>	<b>3-18</b>
3.5.1	Vt - Volume corrente .....	3-20
3.5.2	EPAP - Pressione positiva di fine espirazione .....	3-20
3.5.3	Flusso - Forma del flusso .....	3-20
3.5.4	Frequenza - Frequenza respiratoria .....	3-20
3.5.5	Tempo Insp - Tempo inspiratorio .....	3-20
3.5.6	Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio .....	3-21
3.5.7	Sigh Vt (Vt sospiri) .....	3-21
3.5.8	Sigh Rate (Frequenza sospiri) .....	3-21
3.5.9	PIP min e max - Pressione inspiratoria di picco minima e massima .....	3-21
3.5.10	VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo .....	3-22
3.5.11	Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima .....	3-22
3.5.12	FiO <sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima .....	3-22
<b>3.6</b>	<b>Parametri e intervalli di impostazione della modalità P SIMV .....</b>	<b>3-23</b>
3.6.1	Pi - Pressione inspiratoria .....	3-24
3.6.2	IPAP - Pressione di supporto .....	3-24
3.6.3	EPAP - Pressione positiva di fine espirazione .....	3-25
3.6.4	Frequenza - Frequenza respiratoria .....	3-25
3.6.5	Tempo Insp - Tempo inspiratorio .....	3-25
3.6.6	Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio .....	3-26
3.6.7	Tempo di apnea .....	3-26
3.6.8	T Insp min e max - Tempo inspiratorio minimo e massimo .....	3-26
3.6.9	Rise Time (Tempo di salita) .....	3-27
3.6.10	Trigg Esp - Sensibilità di espirazione .....	3-27
3.6.11	VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo .....	3-28
3.6.12	VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo .....	3-28
3.6.13	Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima .....	3-28
3.6.14	FiO <sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima .....	3-29
<b>3.7</b>	<b>Parametri e intervalli di impostazione della modalità V SIMV .....</b>	<b>3-29</b>
3.7.1	Vt - Volume corrente .....	3-30
3.7.2	IPAP - Pressione di supporto .....	3-31
3.7.3	EPAP - Pressione positiva di fine espirazione .....	3-31
3.7.4	Frequenza - Frequenza respiratoria .....	3-32
3.7.5	Tempo Insp - Tempo inspiratorio .....	3-32
3.7.6	Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio .....	3-32
3.7.7	Tempo di apnea .....	3-33
3.7.8	T Insp min e max - Tempo inspiratorio minimo e massimo .....	3-33
3.7.9	Flusso .....	3-33
3.7.10	Rise Time (Tempo di salita) .....	3-33
3.7.11	Trigg Esp - Sensibilità di espirazione .....	3-34
3.7.12	PIP min e max - Pressione inspiratoria di picco minima e massima .....	3-34
3.7.13	VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo .....	3-35
3.7.14	VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo .....	3-35

---

## Indice dei contenuti

3.7.15	Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima .....	3-36
3.7.16	FiO <sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima .....	3-36
<b>3.8</b>	<b>FiO<sub>2</sub> per varie impostazioni dell'ossigeno e del ventilatore .....</b>	<b>3-37</b>

### 4 Parametri monitorati

<b>4.1</b>	<b>Panoramica .....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.2</b>	<b>Monitoraggio digitale .....</b>	<b>4-1</b>
4.2.1	Menu .....	4-1
4.2.2	Trigger inspiratorio .....	4-5
4.2.3	Parametri monitorati visualizzati .....	4-6
<b>4.3</b>	<b>Visualizzazione del grafico a barre .....</b>	<b>4-7</b>
<b>4.4</b>	<b>Visualizzazione delle forme d'onda .....</b>	<b>4-8</b>
<b>4.5</b>	<b>Report di ventilazione .....</b>	<b>4-9</b>

### 5 Allarmi e risoluzione dei problemi

<b>5.1</b>	<b>Panoramica .....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.2</b>	<b>Livello di priorità degli allarmi .....</b>	<b>5-2</b>
<b>5.3</b>	<b>Visualizzazione degli allarmi .....</b>	<b>5-2</b>
<b>5.4</b>	<b>Menu Memoria allarmi .....</b>	<b>5-4</b>
<b>5.5</b>	<b>Messa in pausa del segnale acustico di allarme .....</b>	<b>5-6</b>
<b>5.6</b>	<b>Messa in pausa e ripristino degli allarmi .....</b>	<b>5-7</b>
<b>5.7</b>	<b>Riattivazione degli allarmi .....</b>	<b>5-8</b>
<b>5.8</b>	<b>Panoramica sugli allarmi .....</b>	<b>5-9</b>
<b>5.9</b>	<b>Risoluzione dei problemi .....</b>	<b>5-15</b>
5.9.1	Allarmi .....	5-16
5.9.2	Risoluzione di altri problemi .....	5-27

### 6 Installazione e montaggio

<b>6.1</b>	<b>Procedura di avviamento del ventilatore .....</b>	<b>6-1</b>
<b>6.2</b>	<b>Collegamento a una sorgente di alimentazione CA esterna .....</b>	<b>6-3</b>
<b>6.3</b>	<b>Collegamento a una sorgente di alimentazione CC esterna .....</b>	<b>6-6</b>
<b>6.4</b>	<b>Circuito paziente .....</b>	<b>6-9</b>
6.4.1	Scelta del tipo di circuito paziente .....	6-10
6.4.2	Installazione del circuito paziente .....	6-10
<b>6.5</b>	<b>Filtri .....</b>	<b>6-17</b>
6.5.1	Filtro di ingresso dell'aria .....	6-18
6.5.2	Filtro antibatterico .....	6-18
<b>6.6</b>	<b>Umidificatore .....</b>	<b>6-19</b>
<b>6.7</b>	<b>Blocco respiratorio .....</b>	<b>6-20</b>

---

## Indice dei contenuti

<b>6.8</b>	<b>Ossigeno .....</b>	<b>6-21</b>
6.8.1	Somministrazione dell'ossigeno .....	6-21
6.8.2	Collegamento della sorgente di ossigeno .....	6-22
6.8.3	Collegamento del sensore FiO <sub>2</sub> .....	6-26
<b>6.9</b>	<b>Utilizzo della borsa doppia .....</b>	<b>6-27</b>
6.9.1	Sistemazione del ventilatore nella borsa doppia .....	6-28
6.9.2	Utilizzo della borsa doppia come zaino .....	6-28
6.9.3	Fissaggio del ventilatore su una sedia a rotelle .....	6-29
6.9.4	Fissaggio del ventilatore su un veicolo personale .....	6-30
<b>6.10</b>	<b>Montaggio del ventilatore su un carrello multiuso .....</b>	<b>6-31</b>
<b>6.11</b>	<b>Collegamento del cavo per la chiamata infermiere .....</b>	<b>6-34</b>

## 7 Procedure operative

<b>7.1</b>	<b>Accensione del ventilatore .....</b>	<b>7-1</b>
<b>7.2</b>	<b>Parametri del menu Configurazione .....</b>	<b>7-5</b>
7.2.1	Accesso al menu Configurazione .....	7-5
7.2.2	Modifica dei parametri del menu Configurazione .....	7-6
7.2.3	Accesso al menu Configurazione 2 .....	7-12
7.2.4	Uscita dal menu Configurazione .....	7-14
<b>7.3</b>	<b>Parametri del menu Preferiti .....</b>	<b>7-14</b>
7.3.1	Accesso al menu Preferiti .....	7-15
7.3.2	Modifica dei parametri del menu Preferiti .....	7-16
7.3.3	Uscita dal menu Preferiti .....	7-22
<b>7.4</b>	<b>Impostazione della modalità di ventilazione .....</b>	<b>7-22</b>
7.4.1	Modifica delle modalità con la ventilazione in standby .....	7-23
7.4.2	Modifica delle modalità durante la ventilazione .....	7-23
<b>7.5</b>	<b>Impostazione dei parametri di ventilazione .....</b>	<b>7-26</b>
7.5.1	Correlazioni tra i parametri di ventilazione .....	7-27
7.5.2	Correlazioni tra i parametri di ventilazione e i parametri di allarme .....	7-28
<b>7.6</b>	<b>Impostazione dei parametri di allarme .....</b>	<b>7-28</b>
7.6.1	Blocco di una soglia di allarme correlata a un parametro di ventilazione .....	7-30
<b>7.7</b>	<b>Parametri del menu USB .....</b>	<b>7-31</b>
7.7.1	Specifiche del dispositivo di memoria USB .....	7-31
7.7.2	Menu Dispositivo di memoria USB (USB Memory Device) .....	7-32
<b>7.8</b>	<b>Blocco del pannello di controllo .....</b>	<b>7-37</b>
<b>7.9</b>	<b>Sblocco del pannello di controllo .....</b>	<b>7-37</b>
<b>7.10</b>	<b>Avvio della ventilazione .....</b>	<b>7-38</b>
<b>7.11</b>	<b>Interruzione della ventilazione .....</b>	<b>7-39</b>
<b>7.12</b>	<b>Spegnimento del ventilatore .....</b>	<b>7-40</b>

---

## Indice dei contenuti

<b>8</b>	<b>Batteria interna</b>	
8.1	Capacità della batteria .....	8-2
8.2	Funzionamento a batteria .....	8-3
8.3	Test della batteria .....	8-5
8.4	Ricarica della batteria .....	8-5
8.5	Immagazzinaggio .....	8-6
<b>9</b>	<b>Pulizia</b>	
9.1	Pulizia del ventilatore .....	9-1
9.2	Pulizia degli accessori .....	9-2
9.3	Pulizia del blocco respiratorio .....	9-3
9.4	Sistema pneumatico .....	9-3
<b>10</b>	<b>Manutenzione ordinaria</b>	
10.1	Panoramica .....	10-1
10.2	Durata di esercizio prevista .....	10-1
10.3	Calibrazione del sensore di flusso respiratorio .....	10-2
10.4	Calibrazione del sensore FiO <sub>2</sub> .....	10-4
10.5	Sostituzione del filtro di ingresso dell'aria .....	10-6
10.6	Programma di manutenzione consigliato .....	10-8
10.6.1	Intervalli di manutenzione preventiva .....	10-8
10.6.2	Manutenzione della batteria interna .....	10-10
10.6.3	Test periodico della batteria interna .....	10-10
10.6.4	Sostituzione della batteria interna .....	10-11
10.7	Assistenza tecnica .....	10-11
<b>A</b>	<b>Lista di controllo per il paziente e l'assistente</b>	
A.1	Panoramica .....	A-1
A.2	Cosa devono comprendere i pazienti e i loro assistenti .....	A-1
A.3	La responsabilità del clinico .....	A-1
<b>B</b>	<b>Specifiche</b>	
B.1	Fisiche .....	B-1
B.2	Elettriche .....	B-1
B.3	Indicatori e allarmi .....	B-3
B.4	Prestazioni .....	B-3
B.4.1	Specifiche .....	B-3
B.4.2	Incertezza di misurazione .....	B-4

---

## Indice dei contenuti

<b>B.5</b>	<b>Parametri monitorati</b>	<b>B-5</b>
<b>B.6</b>	<b>Intervallo, risoluzione e accuratezza</b>	<b>B-6</b>
<b>B.7</b>	<b>Ambientali</b>	<b>B-9</b>
<b>B.8</b>	<b>USB</b>	<b>B-10</b>
<b>B.9</b>	<b>Pneumatiche</b>	<b>B-10</b>
<b>B.10</b>	<b>Dichiarazione del fabbricante</b>	<b>B-11</b>
<b>B.11</b>	<b>Conformità alle norme e classificazione IEC</b>	<b>B-14</b>
B.11.1	Norme generali	B-14
B.11.2	Norme collaterali	B-15
B.11.3	Norme particolari	B-15
B.11.4	Norme per il trasporto aereo	B-15

## C Principi di funzionamento

<b>C.1</b>	<b>Architettura</b>	<b>C-1</b>
<b>C.2</b>	<b>Funzionamento</b>	<b>C-1</b>

## D Modalità e tipi di respiro

<b>D.1</b>	<b>Modalità di ventilazione</b>	<b>D-1</b>
D.1.1	Modalità assistite/controllate (A/C)	D-1
D.1.2	Modalità SIMV	D-1
D.1.3	Modalità CPAP	D-2
D.1.4	Modalità PSV	D-2
<b>D.2</b>	<b>Tipi di atti respiratori</b>	<b>D-2</b>
D.2.1	Respiri a volume in modalità assistita/controllata	D-3
D.2.2	Atti respiratori a pressione controllata in modalità assistita/controllata	D-5
D.2.3	Atti respiratori a volume in modalità V SIMV	D-7
D.2.4	Atti respiratori con pressione di supporto in modalità SIMV e PSV	D-9
D.2.5	CPAP	D-10
<b>D.3</b>	<b>Modalità di ventilazione e apnea</b>	<b>D-11</b>

## E Lista di controllo per le verifiche operative

## F Test degli allarmi

<b>F.1</b>	<b>Test di bassa pressione</b>	<b>F-2</b>
<b>F.2</b>	<b>Test perdita max (solo NIV)</b>	<b>F-3</b>
<b>F.3</b>	<b>Controllo del circuito</b>	<b>F-4</b>
F.3.1	Accesso alla schermata Controllo circuito	F-4
F.3.2	Eseguire il controllo del circuito	F-5
F.3.3	Risoluzione dei problemi se il test di controllo non viene superato	F-7
F.3.4	Ritorno alla modalità di ventilazione	F-7
<b>F.4</b>	<b>Test di apnea</b>	<b>F-8</b>

---

## **Indice dei contenuti**

F.5	Test di guasto dell'alimentazione .....	F-9
F.6	Test di occlusione .....	F-10
F.7	Test di pressione alta .....	F-11
F.8	Test dell'allarme Pressione positiva continua .....	F-13
F.9	Test dell'allarme Volume erogato .....	F-14
F.10	Test dell'allarme Volume espiratorio alto .....	F-15
F.11	Test dell'allarme Volume espiratorio basso .....	F-16
F.12	Test della batteria .....	F-18
F.13	Test di arresto involontario .....	F-19

**G Disimballaggio e preparazione**

**H Parti e accessori**

**I Glossario**

**Indice**

---

## Elenco delle figure

Figura 1-1.	Posizione delle etichette, vista superiore-anteriore .....	1-27
Figura 1-2.	Posizione delle etichette, vista anteriore sinistra .....	1-27
Figura 1-3.	Posizione delle etichette e dei contrassegni, vista posteriore.....	1-28
Figura 1-4.	Posizione delle etichette, vista inferiore.....	1-28
Figura 2-1.	Pannello anteriore .....	2-5
Figura 2-2.	Pannello posteriore .....	2-6
Figura 2-3.	Pannello di controllo.....	2-7
Figura 2-4.	Visualizzazione del menu Ventilazione (in standby a sinistra, durante la ventilazione a destra).....	2-9
Figura 2-5.	Menu Allarmi (in standby a sinistra; durante la ventilazione a destra).....	2-10
Figura 2-6.	Menu Forme d'onda .....	2-11
Figura 2-7.	Menu Dispositivo di memoria USB (USB Memory Device).....	2-12
Figura 3-1.	Menu in modalità PSV con configurazione a valvola di espirazione.....	3-2
Figura 3-2.	Menu in modalità PSV con configurazione con perdita .....	3-2
Figura 3-3.	Sensibilità del trigger di espirazione .....	3-5
Figura 3-4.	Menu in modalità CPAP nella configurazione con perdita.....	3-9
Figura 3-5.	Menu della modalità P A/C con configurazione a valvola di espirazione.....	3-13
Figura 3-6.	Menu della modalità P A/C con configurazione con perdita .....	3-13
Figura 3-7.	Menu della modalità V A/C.....	3-18
Figura 3-8.	Menu nella modalità di ventilazione P SIMV .....	3-23
Figura 3-9.	Sensibilità del trigger di espirazione .....	3-27
Figura 3-10.	Menu nella modalità di ventilazione V SIMV .....	3-29
Figura 3-11.	Sensibilità del trigger di espirazione .....	3-34
Figura 3-12.	Flusso di inspirazione (lpm) = Volume (l) x 60 / Tempo inspiratorio (S) .....	3-37
Figura 4-1.	Menu di ventilazione: modalità di configurazione con perdita di pressione (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) .....	4-2
Figura 4-2.	Menu di ventilazione: modalità di configurazione a valvola di pressione (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C).....	4-2
Figura 4-3.	Menu di ventilazione: modalità a volume (CV, V A/C, SIMV) .....	4-2
Figura 4-4.	Menu degli allarmi: modalità di configurazione con perdita di pressione (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) .....	4-3
Figura 4-5.	Menu degli allarmi: modalità a valvola di pressione (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) .....	4-3
Figura 4-6.	Menu degli allarmi: modalità a volume (CV, V A/C, SIMV).....	4-3
Figura 4-7.	Menu delle forme d'onda: modalità a perdita di pressione (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C) .....	4-4
Figura 4-8.	Menu delle forme d'onda: modalità a valvola di pressione (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C).....	4-4
Figura 4-9.	Menu delle forme d'onda: modalità a volume (CV, V A/C, SIMV).....	4-4
Figura 4-10.	Inserti relativi ai parametri monitorati.....	4-5
Figura 4-11.	Visualizzazione che mostra i valori dei parametri non disponibili .....	4-5
Figura 4-12.	Indicatore dello sforzo inspiratorio rilevato .....	4-6
Figura 4-13.	Visualizzazione del grafico a barre .....	4-7
Figura 4-14.	Schermata delle forme d'onda .....	4-8

---

## Elenco delle figure

Figura 4-15.	Report Ventilazione .....	4-9
Figura 5-1.	Pannello anteriore (tasto Controllo allarmi) .....	5-3
Figura 5-2.	Messaggi di allarme (nel menu Ventilazione a sinistra, nel menu Allarmi a destra) .....	5-3
Figura 5-3.	Accesso al menu Memoria allarmi .....	5-4
Figura 5-4.	Schermata Memoria allarmi .....	5-5
Figura 5-5.	Schermata Memoria allarmi (nessun allarme attivato) .....	5-5
Figura 5-6.	Messa in pausa del segnale acustico di allarme .....	5-6
Figura 5-7.	Schermo del ventilatore (indicatore di pausa degli allarmi) .....	5-7
Figura 5-8.	Riattivazione degli allarmi .....	5-8
Figura 5-9.	Memoria allarmi .....	5-8
Figura 6-1.	Supporto del cavo di alimentazione .....	6-4
Figura 6-2.	Inserimento del supporto del cavo di alimentazione nella rientranza .....	6-5
Figura 6-3.	Cavo di alimentazione collegato al ventilatore .....	6-5
Figura 6-4.	Indicatori di alimentazione .....	6-6
Figura 6-5.	Collegamento del cavo di alimentazione CC al ventilatore .....	6-7
Figura 6-6.	Collegamento del ventilatore a una fonte di alimentazione CC esterna .....	6-8
Figura 6-7.	Circuito paziente a singola linea con valvola espiratoria (accessori inclusi) .....	6-11
Figura 6-8.	Ingrandimento del tubo della valvola espiratoria e del tubo di pressione prossimale .....	6-12
Figura 6-9.	Circuito paziente a doppia linea (accessori inclusi) .....	6-13
Figura 6-10.	Ingrandimento del tubo della valvola espiratoria e del tubo di pressione prossimale .....	6-14
Figura 6-11.	Particolare del collegamento del filtro antibatterico espiratorio .....	6-15
Figura 6-12.	Circuito paziente a singola linea senza valvola espiratoria (accessori inclusi) .....	6-15
Figura 6-13.	Filtro di ingresso dell'aria .....	6-18
Figura 6-14.	Filtro antibatterico .....	6-18
Figura 6-15.	Umidificatore .....	6-19
Figura 6-16.	Rimozione del blocco espiratorio .....	6-21
Figura 6-17.	Attacco di ingresso per l'ossigeno sul pannello posteriore e accoppiatore .....	6-23
Figura 6-18.	Collegamento della sorgente di ossigeno .....	6-24
Figura 6-19.	Scollegamento dell'erogatore di ossigeno .....	6-25
Figura 6-20.	Collegamento del sensore FiO <sub>2</sub> .....	6-26
Figura 6-21.	Utilizzo della borsa doppia come zaino .....	6-28
Figura 6-22.	Utilizzo della borsa doppia su una sedia a rotelle (a sinistra con circuito a doppia linea; a destra con circuito a singola linea) .....	6-29
Figura 6-23.	Utilizzo della borsa doppia su un veicolo personale .....	6-30
Figura 6-24.	Montaggio del ventilatore sul carrello multiuso .....	6-31
Figura 6-25.	Fissaggio del ventilatore al carrello multiuso .....	6-32
Figura 6-26.	Ventilatore Puritan Bennett™ 560 montato su un carrello multiuso .....	6-33
Figura 6-27.	Collegamento del cavo di chiamata infermiere .....	6-34
Figura 7-1.	Accensione del ventilatore .....	7-3
Figura 7-2.	Pulsante VENTILAZIONE ON/OFF e indicatore di standby .....	7-3
Figura 7-3.	Schermata di benvenuto .....	7-4

---

## Elenco delle figure

Figura 7-4.	Parametri del menu Ventilazione .....	7-4
Figura 7-5.	Menu Configurazione .....	7-5
Figura 7-6.	Azzeramento delle ore (1) .....	7-8
Figura 7-7.	Azzeramento delle ore (2) .....	7-9
Figura 7-8.	Azzeramento delle ore (3) .....	7-9
Figura 7-9.	Azzeramento delle ore (4) .....	7-10
Figura 7-10.	Ripristino delle impostazioni predefinite (1) .....	7-10
Figura 7-11.	Ripristino delle impostazioni predefinite (2) .....	7-11
Figura 7-12.	Ripristino delle impostazioni predefinite (3) .....	7-11
Figura 7-13.	Menu Configurazione 2 .....	7-12
Figura 7-14.	Pressione assoluta e pressione relativa .....	7-13
Figura 7-15.	Impostazione Trigger Esp .....	7-14
Figura 7-16.	Selezione del menu Preferiti .....	7-15
Figura 7-17.	Modifica delle impostazioni nel menu Preferiti (1) .....	7-15
Figura 7-18.	Modifica delle impostazioni nel menu Preferiti (1) .....	7-16
Figura 7-19.	Aumento del contrasto .....	7-17
Figura 7-20.	Riduzione del contrasto .....	7-18
Figura 7-21.	Aumento del volume degli allarmi .....	7-18
Figura 7-22.	Riduzione del volume degli allarmi .....	7-18
Figura 7-23.	Impostazione dell'allarme Apnea .....	7-20
Figura 7-24.	Accesso al report di ventilazione .....	7-21
Figura 7-25.	Modifica delle modalità di ventilazione in standby .....	7-23
Figura 7-26.	Modifica delle modalità durante la ventilazione (1) .....	7-24
Figura 7-27.	Modifica delle modalità durante la ventilazione (2) .....	7-24
Figura 7-28.	Modifica delle modalità durante la ventilazione (3) .....	7-25
Figura 7-29.	Modifica delle modalità durante la ventilazione (4) .....	7-26
Figura 7-30.	Modifica di un parametro di ventilazione .....	7-27
Figura 7-31.	Impostazione delle correlazioni tra i parametri di ventilazione .....	7-28
Figura 7-32.	Modifica dei parametri di allarme - Valore Min .....	7-29
Figura 7-33.	Modifica dei parametri di allarme - Valore Max .....	7-29
Figura 7-34.	Selezione del menu USB .....	7-32
Figura 7-35.	Selezione del trasferimento continuo .....	7-33
Figura 7-36.	Selezione del trasferimento dei trend .....	7-34
Figura 7-37.	Cancellazione di dati dal dispositivo di memoria USB .....	7-36
Figura 7-38.	Installazione della chiave di blocco .....	7-37
Figura 7-39.	Richiesta di avvio della ventilazione .....	7-38
Figura 7-40.	Avvio della ventilazione .....	7-39
Figura 7-41.	Arresto della ventilazione (1) .....	7-39
Figura 7-42.	Arresto della ventilazione (2) .....	7-40
Figura 8-1.	Indicatore della batteria interna .....	8-3
Figura 8-2.	Capacità di riserva della batteria in percentuale .....	8-4
Figura 8-3.	Capacità di riserva della batteria in ore e minuti .....	8-4
Figura 8-4.	Indicatori di alimentazione durante la ricarica la batteria .....	8-6

---

## Elenco delle figure

Figura 9-1.	Schema dei componenti pneumatici del ventilatore Puritan Bennett™ 560 .....	9-4
Figura 10-1.	Blocco del circuito paziente (circuiti a singola linea a sinistra; circuiti a doppia linea a destra) .....	10-2
Figura 10-2.	Calibrazione del sensore di flusso espiratorio (1).....	10-3
Figura 10-3.	Calibrazione del sensore di flusso espiratorio (2).....	10-3
Figura 10-4.	Calibrazione del sensore di flusso espiratorio (3).....	10-3
Figura 10-5.	Calibrazione del sensore FiO <sub>2</sub> (1) .....	10-5
Figura 10-6.	Calibrazione del sensore FiO <sub>2</sub> (2) .....	10-5
Figura 10-7.	Calibrazione del sensore FiO <sub>2</sub> (3) .....	10-6
Figura 10-8.	Sostituzione del filtro di ingresso dell'aria.....	10-7
Figura D-1.	Forme d'onda (respiri a volume in modalità A/C) .....	D-3
Figura D-2.	Respiri in modalità A/C.....	D-4
Figura D-3.	Forme d'onda (respiri a pressione controllata in modalità A/C).....	D-5
Figura D-4.	Respiri in modalità P A/C.....	D-6
Figura D-5.	Forme d'onda (respiri a volume in modalità V SIMV) .....	D-7
Figura D-6.	Respiri in modalità V SIMV.....	D-8
Figura D-7.	Forme d'onda (respiri con pressione di supporto in modalità SIMV e PSV).....	D-9
Figura D-8.	Forme d'onda (CPAP) .....	D-10
Figura F-1.	Schermata del ventilatore (con allarme Paziente scollegato).....	F-2
Figura F-2.	Schermata del ventilatore (con allarme Perdita elevata).....	F-3
Figura F-3.	Schermata Controllo circuito (prima dell'avvio).....	F-5
Figura F-4.	Blocco del circuito paziente (circuiti a singola linea a sinistra; circuiti a doppia linea a destra) .....	F-5
Figura F-5.	Controllo del circuito (in esecuzione).....	F-6
Figura F-6.	Controllo del circuito (completato, test superato) .....	F-6
Figura F-7.	Controllo del circuito (completato, test fallito).....	F-7
Figura F-8.	Schermo del ventilatore (con allarme Apnea).....	F-8
Figura F-9.	Schermata del ventilatore (con allarme Assenza aliment. CA) .....	F-9
Figura F-10.	Blocco del circuito paziente (circuiti a singola linea a sinistra; circuiti a doppia linea a destra) .....	F-10
Figura F-11.	Schermata del ventilatore (con allarme Occlusione) .....	F-11
Figura F-12.	Schermata del ventilatore (con allarme Pressione alta).....	F-12
Figura F-13.	Schermo del ventilatore (con allarme Errore 2 del sensore prossimale).....	F-14
Figura F-14.	Schermo del ventilatore (con allarme VTI basso).....	F-15
Figura F-15.	Schermo del ventilatore (con allarme VTE alto) .....	F-16
Figura F-16.	Schermo del ventilatore (con allarme VTE basso) .....	F-17
Figura F-17.	Schermata del ventilatore (con allarme Assenza aliment. CA) .....	F-18

---

## Elenco delle tabelle

Tabella 1-1.	Simboli del ventilatore .....	1-21
Tabella 1-2.	Etichette e contrassegni del ventilatore .....	1-25
Tabella 3-1.	Parametri di ventilazione nel menu PSV .....	3-2
Tabella 3-2.	Parametri di allarme in modalità PSV .....	3-3
Tabella 3-3.	Parametri di ventilazione nel menu CPAP .....	3-10
Tabella 3-4.	Parametri di allarme nella modalità CPAP .....	3-10
Tabella 3-5.	Parametri di ventilazione del menu Modalità P A/C .....	3-13
Tabella 3-6.	Parametri di allarme nel menu della modalità P A/C .....	3-14
Tabella 3-7.	Parametri di ventilazione in modalità V A/C .....	3-19
Tabella 3-8.	Parametri di allarme della modalità V A/C .....	3-19
Tabella 3-9.	Parametri di ventilazione in modalità P SIMV .....	3-23
Tabella 3-10.	Parametri di allarme in modalità di ventilazione P SIMV .....	3-24
Tabella 3-11.	Parametri di ventilazione nella modalità V SIMV .....	3-29
Tabella 3-12.	Parametri di allarme nel menu della modalità V SIMV .....	3-30
Tabella 4-1.	Parametri monitorati visualizzati .....	4-6
Tabella 5-1.	Panoramica sugli allarmi .....	5-9
Tabella 5-2.	Allarmi e azioni correttive .....	5-17
Tabella 5-3.	Risoluzione di altri problemi e azioni correttive .....	5-28
Tabella 7-1.	Lingue .....	7-7
Tabella 7-2.	Specifiche del dispositivo di memoria USB .....	7-31
Tabella 7-3.	Tempi di trasferimento dei dati dal ventilatore al dispositivo USB .....	7-35
Tabella 8-1.	Capacità di riserva della batteria interna .....	8-2
Tabella 9-1.	Soluzioni detergenti approvate per le superfici esterne del ventilatore .....	9-2
Tabella 10-1.	Programma di manutenzione preventiva .....	10-8
Tabella A-1.	Lista di controllo per il paziente e l'assistente .....	A-1
Tabella B-1.	Descrizione fisica (accessori esclusi) .....	B-1
Tabella B-2.	Alimentazione elettrica .....	B-1
Tabella B-3.	Batteria interna agli ioni di litio .....	B-2
Tabella B-4.	Allarme a distanza .....	B-2
Tabella B-5.	Indicatori di alimentazione .....	B-3
Tabella B-6.	Indicatori di allarme .....	B-3
Tabella B-7.	Allarmi acustici .....	B-3
Tabella B-8.	Specifiche e tolleranze dei parametri delle prestazioni .....	B-3
Tabella B-9.	Incertezza dell'apparecchiatura per la verifica delle prestazioni .....	B-4
Tabella B-10.	Tolleranze dei parametri monitorati .....	B-5
Tabella B-11.	Intervallo, risoluzione e accuratezza del ventilatore .....	B-6
Tabella B-12.	Condizioni ambientali per l'immagazzinaggio o il trasporto .....	B-9
Tabella B-13.	Condizioni ambientali per il funzionamento .....	B-9
Tabella B-14.	Specifiche del dispositivo di memoria USB .....	B-10
Tabella B-15.	Caratteristiche del trasferimento dati .....	B-10
Tabella B-16.	Resistenza delle vie aeree .....	B-10
Tabella B-17.	Resistenze del circuito paziente .....	B-10
Tabella B-18.	Resistenza del filtro di ingresso dell'aria .....	B-10

---

## **Elenco delle tabelle**

Tabella B-19.	Specifiche dell'ingresso di ossigeno .....	B-10
Tabella B-20.	Specifiche delle prestazioni .....	B-11
Tabella B-21.	Emissioni elettromagnetiche.....	B-12
Tabella B-22.	Immunità elettromagnetica.....	B-12
Tabella B-23.	Immunità elettromagnetica - RF condotta e irradiata .....	B-13
Tabella B-24.	Cavi e accessori conformi .....	B-14
Tabella E-1.	Lista di controllo per le verifiche operative .....	E-1
Tabella G-1.	Elementi inclusi con il ventilatore .....	G-1
Tabella H-1.	Elenco degli accessori e dei materiali di consumo .....	H-1
Tabella H-2.	Elenco dei circuiti.....	H-2

# Prefazione

## Scopo del manuale

Nel presente manuale sono contenute informazioni importanti per il funzionamento sicuro del ventilatore Puritan Bennett™ 560. Il ventilatore è un apparecchio elettrico in grado di funzionare per anni se sottoposto alla manutenzione adeguata, come descritto nel presente manuale.

Prima di utilizzare il ventilatore, leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale.



### AVVERTENZA

**Prima di utilizzare il ventilatore, leggere attentamente e seguire in maniera scrupolosa le informazioni contenute nel capitolo 1, *Informazioni sulla sicurezza*.**

## Qualificazione del personale

L'installazione e la manutenzione dell'apparecchio devono essere eseguite da personale autorizzato e addestrato. In particolare, l'addestramento per l'utilizzo di prodotti sensibili alle scariche elettrostatiche deve comprendere l'uso di dispositivi di protezione contro tali scariche (SES) e la conoscenza del significato del simbolo riportato a sinistra, nonché l'utilizzo di parti di ricambio originali e il rispetto delle regole di tracciabilità e garanzia della qualità approvate da Covidien.



## Garanzia

Le informazioni relative alla garanzia del prodotto sono disponibili presso il rappresentante di vendita o Covidien.

## Estensione dell'assistenza

Per il ventilatore Puritan Bennett™ 560 sono disponibili contratti di estensione dell'assistenza/estensioni della garanzia da acquistare contestualmente al ventilatore. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante di vendita o di assistenza locale Covidien.



**SolvIT<sup>sm</sup>**  
C E N T E R  
*Knowledge base*

Per l'assistenza tecnica online, visitare il sito SolvIT<sup>SM</sup> Center Knowledge Base facendo clic sul collegamento [www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/](http://www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/), dove sarà possibile trovare le risposte alle domande frequenti relative al prodotto e ad altri prodotti Covidien, 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Se è necessaria ulteriore assistenza, contattare il proprio rappresentante Covidien di zona.

## Centri di assistenza

<b>Covidien Argentina</b> Pacheco Trade Center Marcos Sastre 1990, El Talar, Buenos Aires, B1610CRH, Argentina [T] +54 01157898107 [F] +54 114863 4142	<b>Covidien Asia</b> Singapore Regional Service Centre 15 Pioneer Hub, #06-04 Singapore 627753 [T] +65 6578 5288 [F] +65 6515 5260	<b>Covidien Australia</b> 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 Australia [T] +61 1800 350702 [F] +61 2967 18118	<b>Covidien Austria GmbH</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] 01 20609 1143 [F] 01 20609 2457 [E] <a href="mailto:techservices.csAustria@medtronic.com">techservices.csAustria@medtronic.com</a>
<b>Covidien Belgium BVBA/SPRL</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] 0220 08260 [F] 0270 06690 [E] <a href="mailto:techservices.csBelgium@medtronic.com">techservices.csBelgium@medtronic.com</a>	<b>Covidien Brazil</b> Av. Das Nações Unidas 12995 Andar 23 - Brooklin São Paulo, SP Brasile 04578-000 [T] +5511 2187 6200 [F] +5511 2187 6380	<b>Covidien Canada</b> 19600 Clark Graham Baie d'Urfe, QC, H9X 3R8 Canada [T] 514 695 1220 (int. 4004) [F] 514 695 4965	<b>Covidien Chile</b> Camino lo Boza (Ex 8395) Pudehuel Santiago Cile [T] +562 739 3000 [F] +562 783 3149
<b>Covidien China</b> 2F, Tyco Plaza 99 Tian Zhou Rd Shang Hai 200233 Repubblica Popolare Cinese [T] +86 4008 1886 86 [F] +86 2154 4511 18	<b>Covidien Colombia</b> Avenida Calle 116 # 7-15 / Oficina 1101 Torre Cusezar, Bogotá, Colombia [T] +57 1 7427300 [F] +571 619 5425	<b>Covidien Costa Rica</b> Global Park, Parkway 50 La Aurora de Heredia Costa Rica [T] +506 2239 5386 [F] +506 2239 5319	<b>Covidien ECE</b> Organizační Složka Prosecká 852/66 190 00 Praha 9 Repubblica Ceca [T] +420 241 095 735 [F] +420 239 016 856
<b>Covidien Danmark A/S</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +45 43 68 21 71 [F] +45 43 31 48 99 [E] <a href="mailto:techservices.csDenmark@medtronic.com">techservices.csDenmark@medtronic.com</a>	<b>Covidien Deutschland GmbH</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +49 6951709670 [F] +49 69299571608 [E] <a href="mailto:techservices.csGermany@medtronic.com">techservices.csGermany@medtronic.com</a>	<b>Covidien ECE</b> Galvahijo 7 / A 832104 Bratislava Slovacchia [T] +421 2 4821 4573 [F] +421 2 4821 4501	<b>Covidien Finland Oy</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +358 972519288 [F] +358 972522072 [E] <a href="mailto:techservices.csFinland@medtronic.com">techservices.csFinland@medtronic.com</a>

<b>Covidien France SAS</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +33 151 323 510 [F] +33 157 327 010 [E] techservices.csFrance@medtronic.com	<b>Covidien Hong Kong</b> Unit 12 - 16, 18/F BEA Tower Millennium City 5 4187 Kwun Tong Road Kwum Tong, Kowloon, Hong Kong [T] +852 3157 7299 [F] +852 2838 0749	<b>Covidien ECE s.r.o.</b> Magyarországi Fióktelepe Mariássy u.7. 1095 Budapest Ungheria [T] +36 1 880 7975 [F] +36 1 778 9459	<b>Covidien India</b> 10th Floor Building No 9B DLF Cyber City Phase III Gurgaon Haryana - 122002 India [T] +91 1 244 709800 [F] +91 1 244 206850
<b>Covidien Ireland</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +353 0 1 4073173 [F] +353 0 1 9075668 [E] techservices.csIreland@medtronic.com	<b>Covidien Israel</b> 3 HaCarmel Street, Kochav Yokneam Building Yokneam Elit Israele 20692 [T] +972 4 6309423 [F] +97 2774704093 [E] service.repair.israel@medtronic.com	<b>Covidien Italia S.p.A.</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +39 02 91 483320 [F] +39 02 91 294863 [E] techservices.csItaly@medtronic.com	<b>Covidien Japan Inc.</b> Technical Support Center 83-1, Takashimadaira 1-Chome Itabashi-ku, Tokyo 175-0082 Giappone [T] +81 0 3 6859 0120 [F] +81 0 3 6859 0142
<b>Covidien Korea</b> 5F, Hibrand Living Gwan, #215, Yangjae-Dong, Seocho-Gu Seoul, Corea [T] +822 570 5459 [F] +822 570 5499	<b>Covidien Mexico</b> Autopista México-Querétaro KM 34.5 Nave 3 Cortina 113 Cuautitlán Izcalli 54740 México, Estado de México Tel.: 5255 5804 1524 (int. 1410) [F] 5255 5536 1326	<b>Covidien Nederland BV</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +31 202061470 [F] +31 707709229 [E] techservices.csItaly@medtronic.com	<b>Covidien New Zealand</b> Cnr Manu Tapu Dr & Joseph Hammond Pl. Auckland Airport Nuova Zelanda [T] +64 508 489 264
<b>Covidien Norge AS</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +47 24159887 [F] +47 23024955 [E] techservices.csNorway@medtronic.com	<b>Covidien Panama</b> Parque Industrial Costa del Este Calle Primera, Edificio # 109 Panama City, Panama [T] +507 264 7337 [F] +507 236 7408	<b>Covidien Polska</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +48 223060034 [F] +48 223060853 [E] techservices.csPoland@medtronic.com	<b>Covidien Portugal Lda.</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +351 21 761 62 44 [F] +351 800 781385 [E] techservices.csPortugal@medtronic.com
<b>Covidien Puerto Rico</b> Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg. #1 Cataño, PR 00962 [T] 787 993 7250 (int. 7221/22) [F] 787 993 7234	<b>Covidien Russia</b> Tupikovy proezd, Building 1, Marushinsky, Krekhino village Moscow, Russia [T] +7 495 995 1898 [F] +7 495 933 6468 [E] service.repair.russia@medtronic.com	<b>Covidien Saglik A.S.</b> LTD.ŞTİ Akçaburgaz Mah. 1567 Sok. No. 2 DHL Depolama Tesisleri Esenyurt Istanbul, Turchia [T] +90 212 6223 500 [F] +90 212 6720 722 [E] service.repair.turkey@medtronic.com	<b>Covidien South Africa</b> Waterfall Distribution Campus Cnr Bridal Veil Road & K101 Pretoria Main Road Midrand Sud Africa 1685 [T] +27 11 542 9584 [F] +27 86 604 8360 [E] service.repair.southafrica@medtronic.com

<b>Covidien Spain S.L.</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +34 91 275 48 54 [F] +34 91 276 89 33 [E] techservices.csSpain@medtronic.com	<b>Covidien Sverige AB</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +46 8517 61573 [F] +46 8502 52110 [E] techservices.csSweden@medtronic.com	<b>Covidien Switzerland</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +41 44 511 82 71 [F] +41 44 511 16 34 [E] techservices.csSwitzerland@medtronic.com	<b>Covidien Thailand</b> 99 Soi Rubia Sukhumvit 42 Road 13-14 Fl., Berli Jucker Building Prakanong, Klongtoey Bangkok 10110, Thailandia [T] +66 2 207 3100 [F] +66 2 657 6325
<b>Covidien UK</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Paesi Bassi [T] +44 0 2030271757 [F] +44 0 2036848869 [E]: techservices.csUK@medtronic.com			

# 1 Informazioni sulla sicurezza

## 1.1 Definizioni

Nel presente manuale si utilizzano tre indicatori per evidenziare le informazioni critiche: avvertenza, attenzione e nota. Il loro significato è il seguente:

	<b>AVVERTENZA</b> Indica una condizione di possibile pericolo per il paziente o per l'operatore del ventilatore.
	<b>Attenzione</b> Indica una condizione che può arrecare danni all'apparecchiatura.
	<b>Nota</b> Indica punti di particolare rilevanza, che rendono più efficiente o pratico l'utilizzo del ventilatore.

Prima di utilizzare il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è fondamentale leggere, comprendere e seguire le presenti istruzioni.

Per poter utilizzare il ventilatore in modo corretto ed efficiente, contribuendo ad evitare gli incidenti, occorre prestare particolare attenzione al contenuto della sezione [1.2, Avvertenze](#), nonché a tutte le avvertenze e precauzioni contenute nel presente manuale.

## 1.2 Avvertenze

### 1.2.1 Avvertenze generali sull'utilizzo dell'apparecchiatura



#### AVVERTENZA

Il ventilatore va utilizzato solo sotto la responsabilità di un medico e dietro prescrizione medica.



#### AVVERTENZA

Il ventilatore va utilizzato in conformità al suo uso previsto. Fare riferimento alla sezione [2.1, Indicazioni per l'uso](#).



### AVVERTENZA

Tenere presente che in questo manuale si descrive come rispondere al ventilatore, ma non come rispondere al paziente.



### AVVERTENZA

Mentre il ventilatore è in uso deve essere sempre disponibile un mezzo di ventilazione alternativo in caso di problemi. Questo discorso vale in particolare per i pazienti che dipendono dal ventilatore. Si consigliano inoltre osservazioni supplementari in base alla condizione del paziente.



### AVVERTENZA

Per accertarsi che la ventilazione continui senza interruzioni, assicurarsi che siano disponibili sorgenti di alimentazione alternative (sorgente di alimentazione CA, batterie supplementari o un adattatore CC ausiliario per auto). Avere un mezzo alternativo di ventilazione pronto per l'uso in caso di un'interruzione dell'alimentazione, in particolare per i pazienti dipendenti dalla ventilazione.



### AVVERTENZA

Non lasciare il paziente collegato al ventilatore quando quest'ultimo non è in funzione, perché il paziente potrebbe inalare una quantità significativa di esalazioni gassose, principalmente anidride carbonica. In alcuni casi l'inalazione di anidride carbonica può condurre a ipoventilazione, soffocamento e lesioni gravi o decesso.



### AVVERTENZA

Per evitare lesioni gravi o il decesso del paziente, occorre disporre sempre dell'accesso immediato a un mezzo di ventilazione alternativo, pronto all'uso.



### AVVERTENZA

Non utilizzare il ventilatore con sostanze anestetiche infiammabili.



### AVVERTENZA

Non avviare la ventilazione fino a quando non si è sicuri che il dispositivo sia stato assemblato in maniera adeguata, che il filtro di ingresso dell'aria sia stato installato correttamente e non sia ostruito, e che intorno all'unità sia presente uno spazio libero adeguato. Verificare inoltre che il circuito paziente sia collegato correttamente al ventilatore e al paziente, e che non sia danneggiato né ostruito.



### AVVERTENZA

Un paziente dipendente dal ventilatore deve essere sempre monitorato da personale medico competente ed esperto. Verificare che l'operatore preposto all'assistenza del paziente sia preparato e in grado di agire in maniera adeguata qualora il ventilatore identifichi una condizione di allarme o abbia un problema.



### AVVERTENZA

Non utilizzare circuiti paziente con accessori per prevenire le perdite su pazienti dipendenti dal ventilatore.

**AVVERTENZA**

Per le apparecchiature compatibili con questo ventilatore fare riferimento al presente manuale. L'interconnessione di questa apparecchiatura con altre non descritte nel presente manuale potrebbe risultare rischiosa.

**AVVERTENZA**

Prima di consegnare il ventilatore ai pazienti o ai loro assistenti ai fini dell'uso domestico, assicurarsi che sia attivata la chiave di blocco in modo tale che le impostazioni critiche del ventilatore non vengano modificate.

**AVVERTENZA**

Non eseguire i test degli allarmi mentre il paziente è collegato al ventilatore. Prima di condurre i test, fornire al paziente un mezzo di ventilazione alternativo.

**AVVERTENZA**

Prima di collegare il paziente al ventilatore, verificare la funzionalità degli allarmi. Fare riferimento all'appendice *F, Test degli allarmi*.

**AVVERTENZA**

Se il ventilatore non supera i test di allarme o se non è possibile portare a termine tali test, fare riferimento alla sezione *5.9, Risoluzione dei problemi* oppure contattare Covidien o il fornitore del dispositivo.

**AVVERTENZA**

Quando si attiva una condizione di allarme o si riscontra un guasto o un problema paziente-ventilatore, esaminare prima il paziente e poi il dispositivo.

**AVVERTENZA**

Se si spegne l'interruttore di alimentazione mentre la ventilazione è in corso, si attiverà una condizione di allarme continuo. Quando si riaccende l'interruttore di alimentazione, la ventilazione riprende senza dover premere il pulsante di VENTILAZIONE ON/OFF.

**AVVERTENZA**

Per ridurre il rischio di infezione, lavare accuratamente le mani prima e dopo la manipolazione del ventilatore o degli accessori.

**AVVERTENZA**

Un paziente sottoposto a ventilazione meccanica è altamente vulnerabile ai rischi di infezione. Le apparecchiature sporche o contaminate sono una potenziale fonte di infezione. Pulire il ventilatore e gli accessori regolarmente e sistematicamente, prima e dopo ciascun utilizzo e dopo le procedure di manutenzione, per ridurre i rischi di infezione. Si consiglia di utilizzare un filtro antibatterico in corrispondenza dell'attacco di uscita del ventilatore (VERSO IL PAZIENTE) o su entrambi gli attacchi, se si utilizza un circuito a doppia linea. Consultare il capitolo *9, Pulizia*.



### AVVERTENZA

Maneggiare il ventilatore con cura durante e dopo l'utilizzo, in particolare quando la temperatura ambiente è elevata. Alcune superfici del ventilatore possono riscaldarsi, pur senza superare le specifiche di sicurezza.



### AVVERTENZA

Non collegare il ventilatore ad alcun dispositivo diverso da un PC dotato di un pacchetto software Puritan Bennett™ compatibile e dedicato.



### AVVERTENZA

Il sistema di ventilazione non è concepito come sistema di monitoraggio completo e non genera allarmi per tutti i tipi di condizione. Per una comprensione dettagliata del funzionamento del ventilatore, leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare il sistema di ventilazione.

#### 1.2.2 Avvertenze relative all'installazione e all'ambiente di utilizzo



### AVVERTENZA

Anche se il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è conforme alle norme sulla sicurezza vigenti, la batteria interna agli ioni di litio del dispositivo supera la soglia di 100 Wh ed è pertanto considerata merce pericolosa, Classe 9 – Varie, se trasportata per finalità commerciali. Di conseguenza il ventilatore Puritan Bennett™ 560 e/o la relativa batteria agli ioni di litio sono soggetti a rigide condizioni di trasporto definite dal Regolamento per il trasporto aereo delle merci pericolose (IATA: International Air Transport Association), dal codice marittimo internazionale per le merci pericolose e dall'accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada (ADR) in Europa. I privati che trasportano il dispositivo non sono soggetti a queste normative, sebbene possano applicarsi alcuni requisiti relativi al trasporto aereo. Per il trasporto aereo è consentito trasportare il ventilatore Puritan Bennett™ 560 nel bagaglio a mano o in quello da stiva. Una persona può portare a bordo due batterie di riserva solo come bagaglio a mano, previa approvazione della compagnia aerea. Questa classificazione e i requisiti normativi possono variare a seconda del Paese e della modalità di trasporto. Pertanto, è preferibile che gli utenti verifichino con il vettore/la compagnia aerea le misure da adottare prima del viaggio.



### AVVERTENZA

Per ridurre al minimo il rischio di danneggiamento il ventilatore deve essere trasportato all'interno della relativa borsa doppia. Gli accessori del ventilatore sono riportati nella [Tabella H-1](#).



### AVVERTENZA

Per evitare che il ventilatore funzioni in modo anomalo, con conseguente rischio di decesso per il paziente, se lo si utilizza all'interno di una custodia scegliere esclusivamente una custodia tra quelle riportate nelle istruzioni per l'uso.

**AVVERTENZA**

Pulire regolarmente la borsa doppia del ventilatore in base alle istruzioni del fabbricante.

**AVVERTENZA**

Non immergere mai il ventilatore in alcun liquido e rimuovere immediatamente qualsiasi traccia di liquido dalla superficie del dispositivo.

**AVVERTENZA**

Per evitare danni al ventilatore, in particolare alla batteria o ai componenti elettrici, non consentire l'ingresso di fluidi nel dispositivo, in particolare attraverso il filtro di ingresso dell'aria o le aperture per il raffreddamento ubicate sui pannelli laterali, posteriori e inferiori del ventilatore.

**AVVERTENZA**

Per garantire un funzionamento corretto e duraturo del dispositivo, assicurarsi che sia installato e utilizzato in conformità alle condizioni ambientali consigliate nell'appendice *B, Specifiche*.

**AVVERTENZA**

Non lasciare i cavi di alimentazione sul pavimento, poiché possono essere pericolosi.

**AVVERTENZA**

Non usare il ventilatore in un ambiente di risonanza magnetica per immagini (MRI). Ciò potrebbe provocare il malfunzionamento del ventilatore.

**AVVERTENZA**

Non utilizzare il ventilatore in presenza di apparecchiature per chirurgia ad alta frequenza (HF) attive. Ciò potrebbe provocare il malfunzionamento del ventilatore.

**AVVERTENZA**

Non utilizzare il ventilatore alla luce solare diretta, accanto a fonti di calore, all'esterno oppure in prossimità di installazioni in cui i liquidi possano costituire un rischio per il dispositivo, senza aver provveduto all'adeguata protezione di quest'ultimo.

**AVVERTENZA**

Evitare di utilizzare il ventilatore, se possibile, in ambienti polverosi, poiché possono richiedere interventi più attenti di monitoraggio, pulizia e/o sostituzione dei filtri di ingresso dell'aria e di altro tipo.

**AVVERTENZA**

Verificare che nelle immediate vicinanze del ventilatore siano disponibili connessioni operative adeguate per il dispositivo, che non causino l'attorcigliamento, lo schiacciamento o il danneggiamento dei cavi o dei tubi necessari, e che la connessione del circuito al paziente sia sicura e confortevole.



#### AVVERTENZA

Assicurarsi che il ventilatore sia posizionato o collocato in modo tale che l'accesso ai collegamenti CA e CC sul retro del ventilatore non risulti difficoltoso.



#### AVVERTENZA

Non coprire il ventilatore e non collocarlo in una posizione che ne influenzi il corretto funzionamento, ad esempio bloccando un'apertura frontale o laterale.



#### AVVERTENZA

Sistemare il ventilatore in un luogo sicuro durante la ventilazione, nel rispetto delle indicazioni contenute nel presente manuale.



#### AVVERTENZA

Non collocare il ventilatore in una posizione raggiungibile da bambini, animali domestici o agenti infestanti, o in una posizione da cui potrebbe cadere sul paziente o su altre persone.



#### AVVERTENZA

Per garantire il funzionamento corretto e duraturo del ventilatore, assicurarsi che i fori per la circolazione dell'aria (ingresso principale o raffreddamento) siano sempre liberi da ostruzioni. Sistemare il dispositivo in un luogo in cui l'aria circoli liberamente intorno al ventilatore ed evitare di installarlo accanto a tessuti svolazzanti (ad esempio tende).



#### AVVERTENZA

Se il ventilatore è stato trasportato o conservato a una temperatura che differisce da quella operativa di un valore pari a  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 36^{\circ}\text{F}$ ), lasciarlo stabilizzare nell'ambiente operativo per almeno 2 ore prima dell'uso. Se la temperatura dell'ambiente è di  $20^{\circ}\text{C}$ , per poter utilizzare il ventilatore è necessario attendere 2 ore affinché si riscaldi partendo dalla temperatura di conservazione minima o si raffreddi partendo dalla temperatura di conservazione massima.



#### AVVERTENZA

Se la temperatura dell'ambiente in cui si utilizza il dispositivo è superiore a  $35^{\circ}\text{C}$  ( $95^{\circ}\text{F}$ ), la temperatura del circuito paziente e/o del flusso fornito all'uscita del dispositivo può superare i  $41^{\circ}\text{C}$  ( $106^{\circ}\text{F}$ ) e il circuito paziente può arrivare fino a  $60^{\circ}\text{C}$  ( $140^{\circ}\text{F}$ ), con conseguenti effetti collaterali indesiderabili per il paziente. Per evitare lesioni al paziente, spostare quest'ultimo e il ventilatore in un luogo più fresco. Per ulteriori informazioni, contattare Covidien.



#### AVVERTENZA

L'impostazione predefinita per la compensazione dell'altitudine è Sì. Per un calcolo preciso dell'erogazione del volume a tutte le altitudini, la compensazione dell'altitudine deve essere sempre impostata su Sì.

**AVVERTENZA**

Per ridurre il rischio di incendio, tenere lontano dal ventilatore e dai tubi dell'ossigeno: fiammiferi, sigarette accese e qualsiasi altra fonte di accensione (ad esempio anestetici infiammabili e/o dispositivi di riscaldamento).

**AVVERTENZA**

Controllare regolarmente il grado di pulizia del filtro di ingresso dell'aria, ubicato sulla parte posteriore del ventilatore. Se necessario, sostituire il filtro prima della scadenza dell'intervallo di sostituzione consigliato (si veda il capitolo 10, *Manutenzione ordinaria*). Questo è particolarmente importante quando il ventilatore viene installato su una sedia a rotelle, poiché le condizioni ambientali possono far sì che il filtro si sporchi più rapidamente.

**AVVERTENZA**

Maneggiare il ventilatore con cura durante e dopo l'utilizzo, in particolare quando la temperatura ambiente è elevata. Alcune superfici del ventilatore possono riscaldarsi, pur senza superare le specifiche di sicurezza.

**AVVERTENZA**

Prestare attenzione onde evitare qualsiasi potenziale rischio significativo di interferenza reciproca rappresentato dal ventilatore e dagli accessori durante sperimentazioni o trattamenti specifici.

### 1.2.3 Avvertenze relative alle sorgenti di alimentazione elettrica

**AVVERTENZA**

Per un funzionamento più sicuro, l'operatore deve collegare il ventilatore a una sorgente di alimentazione CA, quando disponibile.

**AVVERTENZA**

La durata massima a magazzino consigliata per la batteria interna è di 2 anni. Non utilizzare batterie che siano state immagazzinate per 2 anni prima del primo utilizzo.

**AVVERTENZA**

La ricarica periodica è importante per contribuire a massimizzare la durata utile della batteria. Non conservare la batteria interna per periodi prolungati senza ricaricarla, in quanto la sua durata potrebbe risultare ridotta.

**AVVERTENZA**

Affinché il cavo di alimentazione CA ("rete") sia fissato adeguatamente, l'attacco situato sul cavo di alimentazione deve essere inserito nel supporto del cavo incorporato nel coperchio di accesso della batteria e ubicato sotto la presa di alimentazione CA (rete). Fare riferimento alla sezione 6.2, *Collegamento a una sorgente di alimentazione CA esterna*.



#### AVVERTENZA

La sorgente di alimentazione a cui è connesso il ventilatore (CA e CC) deve essere conforme a tutti gli standard applicabili ed erogare alimentazione elettrica corrispondente alle caratteristiche di tensione riportate sul retro del ventilatore, per un funzionamento corretto. Consultare anche l'appendice **B, Specifiche**, in cui sono riportate le specifiche elettriche.



#### AVVERTENZA

Verificare che la batteria interna del ventilatore sia completamente carica prima di collegarlo a una sorgente di alimentazione CC esterna. L'alimentazione del ventilatore tramite una sorgente di alimentazione esterna a 12–30 V CC (tramite il cavo di alimentazione CC) non consente di ricaricare la batteria interna.



#### AVVERTENZA

A causa della limitata capacità di riserva della batteria interna, il ventilatore deve essere alimentato con la batteria interna solo in assenza di altre sorgenti di alimentazione. Accertarsi che la batteria interna non si scarichi mai completamente.



#### AVVERTENZA

Quando si utilizza un adattatore per auto ausiliario (accendisigari), accendere l'auto prima di collegare l'adattatore CC. Fare riferimento alla sezione **6.3, Collegamento a una sorgente di alimentazione CC esterna**.



#### AVVERTENZA

Anche se l'indicatore di carica della batteria interna è spento, talvolta la carica della batteria può risultare incompleta se la temperatura ambiente supera i 40 °C (104 °F), a causa della presenza del dispositivo di sicurezza contro il riscaldamento interno della batteria.



#### AVVERTENZA

Quando si attiva l'allarme Batteria quasi scarica, collegare immediatamente il ventilatore a una sorgente di alimentazione CA per mantenere la ventilazione e ricaricare la batteria interna.



#### AVVERTENZA

Smaltire le batterie nel rispetto delle normative ambientali nazionali e locali.



#### AVVERTENZA

Non esporre mai le batterie a fiamme dirette.



#### AVVERTENZA

Accertarsi che il cavo di alimentazione CA sia in condizioni operative ottimali e che non sia compresso. Non accendere il dispositivo se il cavo di alimentazione CA è danneggiato.

#### 1.2.4 Avvertenze relative a tubi e accessori



##### AVVERTENZA

Il ventilatore non deve utilizzare né deve essere collegato a tubi, tubazioni flessibili o condotti antistatici o elettroconduttori.



##### AVVERTENZA

Impostare in maniera adeguata i parametri di allarme VTE minimo e massimo, in modo da essere avvertiti in caso di scollegamento del paziente.



##### AVVERTENZA

Prima di aprire l'imballaggio del circuito paziente, assicurarsi che non vi siano danni evidenti all'imballaggio o al suo contenuto. Non utilizzare in caso di danni evidenti.



##### AVVERTENZA

Il circuito paziente non va cambiato durante la ventilazione.



##### AVVERTENZA

Ispezionare QUOTIDIANAMENTE il circuito paziente per verificare che non siano presenti segni di danni e che sia collegato e funzioni correttamente, senza perdite.



##### AVVERTENZA

Non riutilizzare gli accessori monouso.



##### AVVERTENZA

Il blocco espiratorio è monouso e deve essere utilizzato su un solo paziente . Può essere sottoposto a pulizia periodica, ma non può essere disinfeccato o sterilizzato. Per preservare la buona qualità delle misurazioni durante l'uso continuo, pulire periodicamente il blocco espiratorio (consultare la sezione 9.3, *Pulizia del blocco espiratorio*). Il blocco espiratorio va sostituito ogni 4 mesi e non può essere riutilizzato su altri pazienti.



##### AVVERTENZA

Durante la ventilazione invasiva (quando una via aerea artificiale bypassa le alte vie respiratorie del paziente), il sistema respiratorio superiore del paziente non è in grado di riscaldare il gas in entrata. A tale scopo è necessario utilizzare un umidificatore per ridurre al minimo la secchezza delle vie aeree del paziente nonché il disagio e l'irritazione ad essa associati.



##### AVVERTENZA

Se sono necessarie misurazioni del volume corrente espirato per garantire la corretta ventilazione del paziente, utilizzare una configurazione a doppia linea per il circuito paziente, in modo da rilevare le perdite. In tal caso, impostare in maniera adeguata i parametri di allarme VTE minimo e massimo, in modo da essere avvertiti in caso di scollegamento del paziente.



#### AVVERTENZA

La mancata sostituzione di un filtro di ingresso dell'aria sporco o il funzionamento del ventilatore senza filtro possono danneggiare gravemente il ventilatore.



#### AVVERTENZA

Prima delle operazioni di pulizia scollegare il ventilatore e il circuito paziente.



#### AVVERTENZA

Se il ventilatore viene utilizzato in ambienti chiusi, la condizione del filtro di ingresso dell'aria va verificata mensilmente. Se il ventilatore viene utilizzato all'esterno o in ambienti polverosi, il filtro va verificato settimanalmente e sostituito secondo necessità.



#### AVVERTENZA

Il filtro di ingresso dell'aria non è riutilizzabile; non tentare di lavarlo, pulirlo o riutilizzarlo.



#### AVVERTENZA

Il circuito paziente deve essere sempre posizionato in modo da non impedirne i movimenti, prevenire disconnessioni o perdite accidentali e ridurre al minimo il rischio di strangolamento del paziente stesso.



#### AVVERTENZA

Per l'utilizzo pediatrico, accertarsi che il tipo di circuito paziente sia, sotto tutti gli aspetti, adatto ad essere adoperato sui bambini. Utilizzare un circuito paziente pediatrico per pazienti con peso inferiore a 23 kg (53 lb). Per garantire le corrette prestazioni del ventilatore utilizzare un circuito paziente consigliato, come riportato nella [Tabella H-2](#).



#### AVVERTENZA

La resistenza della valvola espiratoria e degli accessori (raccoglitori di condensa, filtri, HME, ecc.) deve essere la più bassa possibile.



#### AVVERTENZA

L'aggiunta di accessori al sistema di ventilazione può causare un aumento della pressione, in corrispondenza dell'attacco di connessione paziente, durante l'espirazione.



#### AVVERTENZA

La valvola espiratoria deve consentire lo scarico rapido della pressione del circuito. Accertarsi che la valvola espiratoria sia sempre pulita e che la sua apertura di scarico non sia mai ostruita.



#### AVVERTENZA

Durante l'utilizzo del ventilatore Puritan Bennett™ 560, è necessario essere sempre in possesso di un circuito respiratorio supplementare con valvola espiratoria.

**AVVERTENZA**

Accertarsi sempre che il dispositivo di umidificazione sia posizionato più in basso rispetto al ventilatore e al paziente. Se necessario, utilizzare raccoglitori di condensa per limitare l'acqua nel circuito paziente e svuotarli periodicamente. Prestare attenzione quando si scarica il liquido contenuto nel raccoglitore di condensa. Rispettare le disposizioni locali per il corretto smaltimento.

**AVVERTENZA**

L'uso di un nebulizzatore o di un umidificatore può portare a un aumento della resistenza dei filtri inspiratori ed espiratori. Monitorare frequentemente i filtri per rilevare un eventuale aumento della resistenza o eventuali ostruzioni.

**AVVERTENZA**

Se si utilizza un umidificatore riscaldato, monitorare sempre la temperatura del gas erogato al paziente. Il gas erogato dal ventilatore che diventa troppo caldo può ustionare le vie aeree del paziente.

**AVVERTENZA**

L'aggiunta di accessori al circuito respiratorio del ventilatore, ad esempio un umidificatore o raccoglitori di condensa, può comportare una riduzione del volume corrente erogato al paziente, a causa del volume comprimibile aggiunto dell'accessorio. Se si altera la configurazione del circuito di ventilazione, accertarsi sempre che il paziente riceva il volume inspiratorio adeguato.

**AVVERTENZA**

Il livello di resistenza inspiratoria del circuito e degli accessori (filtro antibatterico, umidificatore HME, ecc.) deve essere il più basso possibile. Le impostazioni, in particolare quelle relative all'allarme Paziente scollegato e al volume inspiratorio massimo (VTI Max) e minimo (VTI Min), devono essere regolate periodicamente in base alle variazioni della resistenza del circuito paziente, soprattutto quando si sostituiscono i filtri.

**AVVERTENZA**

Per garantire le corrette prestazioni del ventilatore, utilizzare un circuito paziente consigliato da Covidien, come riportato nel presente manuale; fare riferimento al capitolo *6, Installazione e montaggio* e all'appendice *H, Parti e accessori*. La lunghezza totale specificata dei tubi del circuito paziente, misurata dall'uscita all'ingresso del ventilatore, è pari a 1,1-2,0 metri (3,6-6,6 piedi). I tubi devono essere conformi a tutti gli standard applicabili ed essere dotati di morsetti con diametro di 22 mm, anch'essi conformi a tutti gli standard applicabili. Verificare che sia la lunghezza sia il volume interno del circuito paziente siano adeguati al volume corrente: tubo corrugato con diametro di 22 mm per pazienti adulti e con diametro di 15 mm per pazienti pediatrici, con un volume corrente inferiore a 200 ml.

**AVVERTENZA**

Per ottenere prestazioni adeguate dal ventilatore, utilizzare solo accessori (compresi quelli per l'ossigeno) approvati e consigliati da Covidien. Consultare l'appendice *H, Parti e accessori* o contattare il Servizio Clienti.



#### **AVVERTENZA**

Per ridurre la probabilità di scollegamento ed evitare che il ventilatore funzioni in modo anomalo, utilizzare esclusivamente accessori compatibili con il ventilatore. La compatibilità si determina consultando le istruzioni per l'uso del ventilatore o degli accessori.



#### **AVVERTENZA**

Quando si utilizza la ventilazione non invasiva (NIV) senza valvola espiratoria, utilizzare una maschera nasale o facciale con apertura (vented), oppure una maschera senza aperture (non-vented) abbinata a un accessorio per le perdite. Quando si utilizza la ventilazione non invasiva (NIV) con la valvola espiratoria, usare una maschera senza aperture (non-vented).



#### **AVVERTENZA**

Prima di utilizzare il sistema di chiamata infermiere, assicurarsi che i relativi collegamenti siano saldi e che il sistema funzioni correttamente. Per ulteriori informazioni, contattare Covidien.



#### **AVVERTENZA**

Per collegare il ventilatore a un dispositivo di chiamata infermiere, contattare Covidien per verificare la compatibilità del ventilatore con il dispositivo e per ordinare un cavo di collegamento adeguato.



#### **AVVERTENZA**

Non utilizzare dispositivi di chiamata infermiere che si attivano alla chiusura di un circuito elettrico, perché spesso tali dispositivi non contemplano evenienze quali la disconnessione dei cavi o un'interruzione totale dell'alimentazione. Assicurarsi che il dispositivo di chiamata infermiere sia sempre collegato al ventilatore.

### **1.2.5 Avvertenze relative alle impostazioni**



#### **AVVERTENZA**

Prima di avviare la ventilazione, verificare sempre che tutte le impostazioni siano corrette in base alla prescrizione richiesta.



#### **AVVERTENZA**

Prima di avviare la ventilazione, verificare che il dispositivo sia montato correttamente e che l'ingresso dell'aria, le aperture di raffreddamento e i fori per la diffusione dell'allarme acustico non siano ostruiti. Verificare inoltre che la configurazione del circuito paziente sia adeguata (linea singola o doppia), che il circuito sia collegato in modo corretto al ventilatore e che i tubi del circuito non presentino segni di danni né compressione e non siano ostruiti da corpi estranei.



#### **AVVERTENZA**

La modalità CPAP non fornisce una frequenza respiratoria impostata. Non utilizzare questa modalità su pazienti che dipendono dal ventilatore.

**AVVERTENZA**

Non lasciare il paziente collegato al ventilatore quando è arrestato, poiché il paziente può inalare una quantità significativa di gas di espirazione, in particolare anidride carbonica.

**AVVERTENZA**

Il volume di allarme deve essere regolato rispetto all'ambiente operativo del ventilatore e in modo tale che chi fornisce assistenza al paziente possa sentire gli allarmi. Le aperture per gli allarmi acustici ubicate sulla parte anteriore del dispositivo non vanno mai ostruite. È possibile mettere in pausa l'allarme tramite la funzione Pausa allarme, premendo due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI una volta conclamato l'allarme.

**AVVERTENZA**

Verificare che l'impostazione Trigg Insp non sia su OFF durante la ventilazione di pazienti in grado di attivare respiri spontanei.

**AVVERTENZA**

Il ventilatore offre varie opzioni di erogazione degli atti respiratori. Per l'intera durata del trattamento del paziente, il clinico dovrà selezionare attentamente la modalità di ventilazione e le impostazioni da utilizzare per il paziente in questione, in base al giudizio clinico, alla condizione e alle esigenze del paziente, nonché ai benefici, ai limiti e alle caratteristiche delle opzioni di ventilazione. Poiché le condizioni del paziente variano nel tempo, valutare periodicamente le modalità e le impostazioni scelte per stabilire se siano o meno le più adatte alle attuali esigenze del paziente.

**AVVERTENZA**

Per l'utilizzo su pazienti adulti o in età pediatrica, verificare che il volume corrente regolato sia compatibile con le esigenze del paziente.

**AVVERTENZA**

Quando si cambia la modalità durante la ventilazione possono verificarsi significativi cambiamenti transitori di pressione, flusso o frequenza di accensione, a seconda della differenza tra le modalità. Prima di impostare la nuova modalità, accertarsi che le impostazioni tra le modalità differenti siano compatibili. In questo modo si riduce il rischio di disagio e problemi al paziente.

**AVVERTENZA**

Non eseguire il test di allarme del ventilatore quando il paziente è collegato al ventilatore. Prima di condurre i test, spostare il paziente a un mezzo di ventilazione alternativo.

**AVVERTENZA**

Regolare l'impostazione dell'allarme PIP min per il paziente facendo in modo che risulti sufficientemente alta da consentire la corretta attivazione dell'allarme Paziente scollegato. Per assicurarsi che l'allarme sia impostato correttamente eseguire il test di bassa pressione (consultare la sezione [F.1, Test di bassa pressione](#)).



### AVVERTENZA

Regolare l'impostazione dell'allarme Perdita max per il paziente facendo in modo che risulti sufficientemente bassa da consentire la corretta attivazione dell'allarme Perdita elevata. Per assicurarsi che l'allarme funzioni correttamente eseguire il test di perdita massima (consultare la sezione [F.2, Test perdita max \(solo NIV\)](#)). Questo allarme vale solo per la configurazione con perdita (NIV).



### AVVERTENZA

Se il Tempo di apnea è impostato su un valore superiore a 60/Frequenza di controllo, l'allarme Apnea non si attiva.



### AVVERTENZA

Se è necessario un allarme Apnea, configurare l'impostazione Apnea su Sì dal menu Preferiti.



### AVVERTENZA

Per i pazienti dipendenti dalla ventilazione l'allarme Apnea deve essere impostato su Sì.



### AVVERTENZA

Impostando un limite di allarme su NO o su valori estremamente alti o bassi, l'allarme in questione potrebbe non attivarsi durante la ventilazione, con una conseguente riduzione dell'efficacia dell'allarme in termini di monitoraggio del paziente e di allerta del clinico in situazioni che richiedono intervento.



### AVVERTENZA

Verificare che l'impostazione Tempo Insp sia compatibile con i requisiti fisiologici del paziente.



### AVVERTENZA

Gli allarmi regolabili non vanno sistematicamente annullati, ma calibrati in base alle esigenze e alle condizioni del paziente.



### AVVERTENZA

Non mettere in pausa, disabilitare o ridurre il volume di allarme acustico del ventilatore se ciò può compromettere la sicurezza del paziente.



### AVVERTENZA

Se si spegne l'interruttore di alimentazione mentre la ventilazione è in corso, si attiverà una condizione di allarme continuo. Quando si riaccende l'interruttore di alimentazione, la ventilazione riprende senza dover premere il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF.



### AVVERTENZA

In modalità SIMV è preferibile utilizzare un circuito a doppia linea. L'impostazione VTE min deve rimanere attiva nel caso in cui si verifichino cadute di pressione nel circuito paziente a valle del collegamento di pressione prossimale. In questi casi l'allarme Paziente scollegato non si attiverebbe sistematicamente qualora si scollegasse il circuito.

**AVVERTENZA**

La soglia di trigger inspiratorio deve essere modificata con cautela per evitare il rischio di falsa attivazione o di attivazione automatica del ventilatore. Ad esempio il Livello 0P, la modalità più sensibile, è consigliato per l'utilizzo pediatrico; tuttavia per un adulto questa impostazione può comportare l'attivazione automatica.

**AVVERTENZA**

Il livello sonoro degli allarmi va regolato in base alle condizioni ambientali e alle dimensioni dell'area monitorata dalla persona che assiste il paziente. Verificare che le aperture per gli allarmi acustici, ubicate sulla parte anteriore del dispositivo, non siano mai ostruite.

#### 1.2.6 Avvertenze relative al collegamento del PC e dei dispositivi di memoria USB

**AVVERTENZA**

non collegare il ventilatore ad alcun dispositivo diverso da un PC dotato di un pacchetto software Puritan Bennett™ compatibile e dedicato.

**AVVERTENZA**

Verificare sempre l'ID del file prima di utilizzare un dispositivo di memoria USB per trasferire i dati tra il ventilatore e il PC.

**AVVERTENZA**

I collegamenti USB non sono indicati per collegare dispositivi diversi dai dispositivi di archiviazione flash USB specificati (consultare la sezione [7.7.1, Specifiche del dispositivo di memoria USB](#)).

#### 1.2.7 Avvertenze relative alla manutenzione

**AVVERTENZA**

Non utilizzare il ventilatore o i componenti e gli accessori che appaiono danneggiati. Se sono evidenti segni di danni, contattare il fornitore del dispositivo o Covidien.

**AVVERTENZA**

Per assicurare un'assistenza corretta ed evitare il rischio di lesioni fisiche al personale o danni al ventilatore, affidare la manutenzione o l'esecuzione di modifiche autorizzate del ventilatore Puritan Bennett™ 560 solo a personale autorizzato e qualificato Covidien.

**AVVERTENZA**

Se non è possibile determinare la causa di un problema al ventilatore contattare il fornitore del dispositivo. Non utilizzare il ventilatore se il problema non è stato risolto.



#### AVVERTENZA

Per garantire una prestazione adeguata del ventilatore rispettare il programma di manutenzione preventiva. Per ulteriori informazioni contattare Covidien.



#### AVVERTENZA

Verificare quotidianamente il corretto collegamento e funzionamento del circuito paziente.



#### AVVERTENZA

Se si sospetta un problema con il ventilatore, **VERIFICARE INNANZITUTTO CHE IL PAZIENTE NON SIA IN PERICOLO**. Se necessario, rimuovere il ventilatore dal paziente e fornire un mezzo di ventilazione alternativo.



#### AVVERTENZA

Dopo il montaggio, la pulizia o il rimontaggio del circuito paziente e con cadenza giornaliera, ispezionare quotidianamente i tubi e gli altri componenti per verificare l'assenza di lesioni o perdite e che tutte le connessioni siano salde.



#### AVVERTENZA

Usare con cautela tutte le soluzioni e i prodotti detergenti. Leggere attentamente le istruzioni associate alle soluzioni detergenti utilizzate per pulire il ventilatore. Utilizzare esclusivamente le soluzioni elencate nella *Tabella 9-1*.



#### AVVERTENZA

Non utilizzare detergenti liquidi all'interno del circuito paziente o sugli altri componenti del percorso del gas. Pulire il circuito paziente attenendosi esclusivamente alle istruzioni del fabbricante.



#### AVVERTENZA

Non tentare di aprire, riparare o comunque intervenire sul ventilatore, perché così facendo si potrebbe mettere in pericolo l'incolumità del paziente, danneggiare il ventilatore o invalidare la garanzia. Il ventilatore deve essere riparato, aperto e sottoposto ad assistenza solo da parte di personale autorizzato e qualificato Covidien.



#### AVVERTENZA

Se il ventilatore è danneggiato, se il suo alloggiamento esterno non è chiuso correttamente oppure se il ventilatore si comporta in modo non descritto nel presente manuale (eccessiva rumorosità, emissione di calore, odore insolito, allarmi non attivati durante la procedura di avvio), scollegare l'ossigeno e le sorgenti di alimentazione dal dispositivo e smettere immediatamente di utilizzarlo.



#### AVVERTENZA

Il blocco respiratorio è monouso e deve essere utilizzato su un solo paziente . Può essere sottoposto a pulizia periodica, ma non può essere disinfeccato o sterilizzato. Per preservare la buona qualità delle misurazioni durante l'uso continuo, pulire periodicamente il blocco respiratorio (consultare la sezione *9.3, Pulizia del blocco respiratorio*). Il blocco respiratorio va sostituito ogni 4 mesi e non può essere riutilizzato su altri pazienti.

**AVVERTENZA**

Dopo la pulizia e prima dell'uso, verificare che il blocco espiratorio sia completamente asciutto.

**AVVERTENZA**

Quando il blocco espiratorio viene configurato, ogni volta che viene rimosso oppure dopo l'installazione di un nuovo blocco, prima di utilizzarlo è essenziale ricalibrare il sensore del flusso espiratorio. Fare riferimento alla sezione [10.3, Calibrazione del sensore di flusso espiratorio](#).

**AVVERTENZA**

Il circuito paziente è esclusivamente monouso  e deve essere sostituito in base alle raccomandazioni del fabbricante e alla durata del circuito stesso. Fare riferimento alle istruzioni per l'uso fornite dal fabbricante del circuito paziente (allegate al ventilatore) e al capitolo [6, Installazione e montaggio](#).

**AVVERTENZA**

Un paziente sottoposto a ventilazione meccanica è altamente vulnerabile ai rischi di infezione. Le apparecchiature sporche o contaminate sono una potenziale fonte di infezione. Pulire il ventilatore e gli accessori regolarmente e sistematicamente, prima e dopo ciascun utilizzo e dopo le procedure di manutenzione, per ridurre i rischi di infezione. Si consiglia di utilizzare un filtro antibatterico in corrispondenza dell'attacco di uscita del ventilatore (VERSO IL PAZIENTE) o su entrambi gli attacchi, se si utilizza un circuito a doppia linea. Consultare il capitolo [9, Pulizia](#).

**AVVERTENZA**

Controllare regolarmente il grado di pulizia del filtro di ingresso dell'aria, ubicato sulla parte posteriore del ventilatore. Se necessario, sostituire il filtro prima della scadenza dell'intervallo di sostituzione consigliato (si veda il capitolo [10, Manutenzione ordinaria](#)). Questo è particolarmente importante quando il ventilatore viene installato su una sedia a rotelle, poiché le condizioni ambientali possono far sì che il filtro si sporchi più rapidamente.

**AVVERTENZA**

Per la tutela dell'ambiente non è possibile smaltire il ventilatore e i suoi componenti, a prescindere dalle condizioni operative, tra i normali rifiuti domestici, ma occorre inviarli al centro per la raccolta differenziata e per un potenziale riciclaggio. Osservare le normative vigenti al momento dello smaltimento del ventilatore e dei suoi componenti.

**AVVERTENZA**

Prima di utilizzare la batteria interna del ventilatore, verificare che sia completamente carica e che la carica sia mantenuta. I ventilatori di riserva o quelli a magazzino vanno connessi a una sorgente di alimentazione CA per proteggere l'integrità della batteria.

**AVVERTENZA**

La durata massima a magazzino consigliata per la batteria interna è di 2 anni. Non utilizzare batterie che siano state immagazzinate per 2 anni prima del primo utilizzo. La ricarica periodica è importante per contribuire a massimizzare la durata utile della batteria. Non conservare la batteria interna per periodi prolungati senza ricarcarla, in quanto la sua durata potrebbe risultare ridotta.



#### AVVERTENZA

Per collegare il ventilatore a una sorgente di alimentazione esterna, assicurarsi prima che l'interruttore I/O (alimentazione) sia spento (O). Quindi, collegare il cavo di alimentazione desiderato al ventilatore. Infine collegare il cavo di alimentazione alla sorgente di alimentazione esterna.



#### AVVERTENZA

Per scollegare il ventilatore dalla sorgente di alimentazione esterna, spegnere prima il ventilatore. Scollegare quindi il cavo di alimentazione dalla sorgente di alimentazione esterna e infine il ventilatore.



#### AVVERTENZA

Collegare la sorgente di alimentazione CC esterna, collegando il cavo di alimentazione prima al ventilatore e poi alla sorgente di alimentazione CC esterna. Per scollegare il dispositivo dalla fonte di alimentazione CC esterna, seguire la procedura inversa.



#### AVVERTENZA

Collegare la sorgente di alimentazione esterna, collegando il cavo di alimentazione prima al ventilatore e poi alla sorgente di alimentazione esterna. Per scollegare il dispositivo dalla sorgente di alimentazione esterna, seguire la procedura inversa.

### 1.2.8 Avvertenze relative all'ossigeno



#### AVVERTENZA

Non utilizzare il ventilatore con sostanze anestetiche infiammabili.



#### AVVERTENZA

L'ossigenoterapia per pazienti con disturbi respiratori rappresenta una prescrizione medica comune ed efficace. Tuttavia si tenga presente che l'utilizzo inadeguato dell'ossigeno può condurre a gravi complicanze incluse, tra l'altro, lesioni al paziente.



#### AVVERTENZA

Seguire attentamente le istruzioni fornite nella sezione [6.8.2, Collegamento della sorgente di ossigeno](#), che riguardano anche l'utilizzo di un regolatore di flusso e di un connettore speciale per l'ossigeno.



#### AVVERTENZA

Per evitare lesioni al paziente e/o possibili danni al ventilatore, prima di collegare il ventilatore all'alimentazione dell'ossigeno collegare un flussometro (regolatore di flusso) al ventilatore per regolare l'erogazione dell'ossigeno sulle specifiche richieste.

**AVVERTENZA**

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 può essere utilizzato insieme a un analizzatore di ossigeno opzionale con allarmi di concentrazione minima e massima. Misurare sempre l'ossigeno erogato con un apposito analizzatore calibrato (kit FiO<sub>2</sub>) che preveda un allarme di concentrazione minima e massima, per garantire che al paziente sia erogata la concentrazione di ossigeno prescritta.

**AVVERTENZA**

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è progettato per erogare una percentuale di ossigeno pari o inferiore al 50%. Non superare tale valore, poiché possono verificarsi malfunzionamenti al ventilatore e rischi per il paziente.

**AVVERTENZA**

Assicurarsi che la pressione di erogazione dell'ossigeno sulla macchina non superi mai i 50 kPa (7 psi) o un flusso di 15 lpm. Per quanto riguarda le tolleranze di volume e sensibilità, fare riferimento alla *Tabella B-8*.

**AVVERTENZA**

In caso di perdite di ossigeno, interrompere l'erogazione alla sorgente. Inoltre rimuovere e/o tenere lontane dal dispositivo le fonti incandescenti che possono essere arricchite di ossigeno. Far circolare aria fresca nella stanza per riportare i livelli di ossigeno nella norma.

**AVVERTENZA**

Il tubo che collega il ventilatore alla sorgente di ossigeno deve essere destinato esclusivamente all'utilizzo con ossigeno per uso medico. Il tubo dell'ossigeno non va in alcun caso modificato dall'utente. Inoltre il tubo deve essere installato senza usare lubrificanti.

**AVVERTENZA**

Assicurarsi che l'unico gas erogato al ventilatore tramite il connettore di alimentazione dedicato sia ossigeno per uso medico.

**AVVERTENZA**

L'accoppiatore non deve rimanere collegato all'ingresso dell'ossigeno, a meno che non sia collegato anche a una sorgente di ossigeno esterna a prova di perdite. Quando l'erogazione di ossigeno non viene utilizzata con il ventilatore, scollegare completamente la sorgente.

**AVVERTENZA**

Per prevenire interferenze con i sensori interni del ventilatore, non installare un umidificatore a monte del ventilatore.

**AVVERTENZA**

Per garantire stabilità, quando il ventilatore Puritan Bennett™ 560 viene montato su un carrello, il peso della bombola di ossigeno non deve superare i 14 kg (30 lb).



#### AVVERTENZA

Il tubo di alimentazione dell'ossigeno si usura anche quando non viene utilizzato e deve essere sostituito periodicamente. Attenersi alla data di scadenza, se indicata.



#### AVVERTENZA

L'erogazione dell'ossigeno va regolata tramite un flussometro collegato all'uscita del gas di mandata.



#### AVVERTENZA

Arrestare l'erogazione di ossigeno quando si interrompe la ventilazione. Prima di scollegare il tubo dell'ossigeno, lasciare in funzione il ventilatore brevemente in assenza di ossigeno, per ripulire il circuito paziente dall'ossigeno in eccesso.



#### AVVERTENZA

Prima di collegare l'erogazione dell'ossigeno, assicurarsi che il perno sull'ingresso dell'ossigeno sporga verso l'esterno.



#### AVVERTENZA

Ispezionare l'accoppiatore dell'ossigeno prima dell'uso, per verificare che l'O-ring nero sia fissato e in buone condizioni. Non utilizzare l'accoppiatore per ossigeno se l'O-ring manca, è danneggiato o è usurato.

### 1.2.9 Avvertenze relative alle interferenze elettromagnetiche



#### AVVERTENZA

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 richiede speciali precauzioni per la compatibilità elettromagnetica e deve essere installato e avviato in base alle raccomandazioni riportate nell'appendice *B, Specifiche*. In particolare può comprometterne il funzionamento l'utilizzo nelle vicinanze di dispositivi di comunicazione mobili e portatili che sfruttano le radiofrequenze, ad esempio telefoni cellulari o sistemi di altro tipo, che superino i livelli stabiliti dalla normativa IEC 60601-1-2. Fare riferimento alla sezione *B.10, Dichiarazione del fabbricante*.



#### AVVERTENZA

Le apparecchiature portatili di comunicazione RF (comprese periferiche come cavi per antenne e antenne esterne) devono essere usate a una distanza di almeno 30 cm (12 pollici) da qualsiasi parte del ventilatore, compresi i cavi specificati dal produttore. In caso contrario si possono compromettere le prestazioni dell'apparecchiatura.



#### AVVERTENZA

L'uso di accessori diversi da quelli specificati, ad eccezione degli alimentatori e dai cavi di alimentazione venduti da Covidien, può determinare un aumento delle emissioni elettromagnetiche o una diminuzione della protezione del dispositivo contro queste emissioni. Se il ventilatore viene utilizzato adiacente a tali accessori o impilato con tali dispositivi, monitorare le prestazioni per verificare il normale funzionamento.

## 1.3 Simboli e contrassegni

**Tabella 1-1.** Simboli del ventilatore

Simboli	Descrizioni
	Prima di utilizzare il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è fondamentale leggere, comprendere e seguire le presenti istruzioni (ISO 7000-0434A). Questo simbolo è riportato sul pannello posteriore del ventilatore; si veda l'elemento n. 5 nella <a href="#">Tabella 1-2</a> .
	Prima di utilizzare il ventilatore Puritan Bennett™ 560, è obbligatorio leggere, comprendere e seguire le presenti istruzioni (ISO 7010-M002). Questo simbolo è riportato sull'etichetta dell'ingresso dell'aria del ventilatore; si veda l'elemento n. 5 nella tabella <a href="#">1-2</a> .
	Parte applicata di tipo BF (IEC 60417-5333). Una classificazione normativa standard per la protezione contro le scosse elettriche per la parte del dispositivo a contatto del paziente. Questo simbolo è riportato sul pannello posteriore del ventilatore; si veda l'elemento n. 5 nella <a href="#">Tabella 1-2</a> .
	Corrente continua, CC (IEC 60417-5031). Questo simbolo è riportato sul pannello anteriore e posteriore del ventilatore; si vedano la figura <a href="#">1-1</a> e l'elemento n. 9 nella <a href="#">Figura 1-3</a> .
	Corrente alternata, CA (IEC 60417-5032). Questo simbolo è riportato sul pannello anteriore e posteriore del ventilatore; si veda l'elemento n. 8 nella figura <a href="#">1-3</a> e l'elemento n. 10 nella figura <a href="#">2-3</a> (pagina <a href="#">2-7</a> ).
	Batteria interna. Questo simbolo è riportato sul pannello anteriore del ventilatore; si veda l'elemento n. 10 nella figura <a href="#">2-3</a> (pagina <a href="#">2-7</a> ).
	Dispositivo con isolamento di classe II (IEC 60417-5172). Una classificazione normativa standard per la protezione contro le scosse elettriche. Il dispositivo di Classe II si affida al doppio isolamento piuttosto che alla messa a terra protettiva. Questo simbolo è riportato sul pannello posteriore del ventilatore; si veda l'elemento n. 5 nella <a href="#">Tabella 1-2</a> .
<b>IP32</b>	Indice del grado di protezione per l'alloggiamento del ventilatore, definito in base alla norma IEC 60529 (BSEN60529). La prima cifra (3) indica la protezione contro l'ingresso nel ventilatore di corpi estranei di piccole dimensioni (ad esempio dita, strumenti, cavi, ecc. con un diametro superiore a 2,5 mm). La seconda cifra (2) indica la protezione contro il gocciolamento o la caduta d'acqua in verticale quando l'alloggiamento è inclinato con un'angolazione massima di 15° dalla sua normale posizione, nonché contro gli ambienti con condensa di vapore acqueo e/o pioggia leggera. Questa classificazione è riportata sul pannello posteriore del ventilatore; si veda l'elemento n. 5 nella <a href="#">Tabella 1-2</a> .
	CSA - Canadian Standards Association (Associazione canadese per gli standard). Questo simbolo è riportato sul pannello posteriore del ventilatore; si veda l'elemento n. 5 nella <a href="#">Tabella 1-2</a> .
	CE - Conformity European (Conformità europea). Indica la conformità con la direttiva sui dispositivi medici 93/42/CEE e successivo emendamento 2007/47/CE. Questo simbolo è riportato sul pannello posteriore del ventilatore; si veda l'elemento n. 5 nella <a href="#">Tabella 1-2</a> .
	Questo simbolo combinato è riportato sul tasto SU/SCONGELA del ventilatore; si veda l'elemento n. 4 nella figura <a href="#">2-3</a> (pagina <a href="#">2-7</a> ). Questo tasto viene utilizzato per: spostare il cursore del display LCD verso l'alto, riga per riga; aumentare il valore delle impostazioni dei parametri selezionati e visualizzati; riavviare ("scongelare") la tracciatura delle forme d'onda.

**Tabella 1-1.** Simboli del ventilatore (segue)

Simboli	Descrizioni
	Questo simbolo combinato è riportato sul tasto GIÙ/CONGELA del ventilatore; si veda l'elemento n. 6 nella figura 2-3 (pagina 2-7). Questo tasto viene utilizzato per: spostare il cursore del display LCD verso il basso, riga per riga; ridurre il valore delle impostazioni dei parametri selezionati e visualizzati; arrestare ("congelare") la tracciatura delle forme d'onda.
	Questo simbolo è riportato sul tasto INVIO del ventilatore; si veda l'elemento n. 5 nella figura 2-3 (pagina 2-7). Questo tasto viene utilizzato per confermare le azioni dei comandi.
	Questo simbolo combinato è riportato sul tasto CONTROLLO ALLARME del ventilatore; si veda l'elemento n. 2 nella figura 2-3 (pagina 2-7). Questo tasto viene utilizzato per: annullare il segnale acustico degli allarmi per 60 secondi alla volta; annullare un allarme. Per ulteriori informazioni, vedere l'appendice <i>F, Test degli allarmi</i> .
	Questo simbolo è riportato sul tasto MENU del ventilatore; si veda l'elemento n. 7 nella figura 2-3 (pagina 2-7). Questo tasto viene utilizzato per accedere ai menu del ventilatore tramite il display LCD del pannello anteriore.
	Questo simbolo (IEC 60417-5009) è riportato sul pulsante VENTILAZIONE ON/OFF del ventilatore; si veda l'elemento n. 8 nella figura 2-3 (pagina 2-7). Questo pulsante serve per avviare e interrompere la ventilazione.
	Attacco VERSO IL PAZIENTE. Questo simbolo è riportato sul lato anteriore destro del ventilatore, accanto all'attacco VERSO IL PAZIENTE; si veda l'elemento n. 1 nella figura 1-1.
	Attacco DAL PAZIENTE (opzione doppia linea). Questo simbolo è riportato sul lato anteriore sinistro del ventilatore, accanto all'attacco DAL PAZIENTE; si veda l'elemento n. 4 nella figura 1-1.
	Attacco pressione prossimale paziente. Questo simbolo è riportato sul lato anteriore destro del ventilatore, accanto all'attacco della pressione prossimale e all'attacco VERSO IL PAZIENTE; si veda la figura 1-1 e l'elemento n. 3 nella figura 1-4.
	Attacco pilota della valvola respiratoria. Questo simbolo è riportato sul lato anteriore destro del ventilatore, accanto all'attacco della valvola respiratoria e all'attacco VERSO IL PAZIENTE, e indica il collegamento dei tubi tra la valvola respiratoria del circuito paziente; si veda la figura 1-1 e l'elemento n. 3 nella figura 1-4.
	Ingresso dell'ossigeno. Questo contrassegno è riportato sul pannello posteriore del ventilatore, accanto all'attacco di ingresso per l'ossigeno; si veda l'elemento n. 2 nella figura 1-3.
	Connettore di chiamata infermiere. Questo simbolo è riportato sul pannello posteriore del ventilatore, accanto al connettore per la chiamata infermiere; si veda l'elemento n. 12 nella figura 1-3.
	Interruttore in posizione "Off" (spento) (IEC 60417-5008). Questo simbolo è visualizzato sull'interruttore I/O (accensione/spegnimento) sul pannello posteriore del ventilatore per indicare la posizione "Off" dell'interruttore. Si veda l'elemento n. 2 nella figura 2-2 (pagina 2-6).
	Interruttore in posizione "On" (acceso) (IEC 60417-5007). Questo simbolo è visualizzato sull'interruttore I/O (accensione/spegnimento) sul pannello posteriore del ventilatore per indicare la posizione "On" (acceso) dell'interruttore. Si veda l'elemento n. 2 nella figura 2-2 (pagina 2-6).

**Tabella 1-1.** Simboli del ventilatore (segue)

Simboli	Descrizioni
	Blocco software abilitato. Questo simbolo compare in alto a sinistra sul display LCD del ventilatore, quando è attivata la chiave di blocco della tastiera; si veda la sezione <a href="#">7.8, Blocco del pannello di controllo</a> .
	Batteria interna. Questo simbolo compare in alto nella parte centrale del display LCD del ventilatore e indica che il ventilatore è alimentato dalla sua batteria interna. Per ulteriori informazioni, si veda l'elemento n. 1 nella figura <a href="#">2-4</a> (pagina <a href="#">2-9</a> ) e il capitolo <a href="#">8, Batteria interna</a> .
	Parametro Rise Time (tempo di salita) (fase inspiratoria). Questi simboli vengono visualizzati sulle schermate di menu della modalità di ventilazione. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo <a href="#">3, Parametri operativi</a> . Nelle modalità di ventilazione a pressione è possibile selezionare uno dei quattro valori di Rise Time, in cui l'impostazione 1 rappresenta il tempo di salita più rapido e l'impostazione 4 quello più lento.
	Parametro flusso ("forma di distribuzione del flusso", fase inspiratoria). Questi simboli vengono visualizzati sulle schermate di menu della modalità di ventilazione e sono selezionabili solo per la modalità V A/C. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo <a href="#">3, Parametri operativi</a> . Nella modalità di ventilazione a volume è possibile selezionare l'andamento del flusso Quadro (SQ), Discendente (D) o Sinusoidale (S).
	Riga selezionata (quadrato pieno) Quando si operano scelte nei menu, questo simbolo grafico indica la riga su cui il cursore è correntemente posizionato. Si veda la figura <a href="#">7-16</a> (pagina <a href="#">7-15</a> ).
	Riga non selezionata (quadrato vuoto). Quando si operano scelte nei menu, questo simbolo grafico indica una riga su cui il cursore non è correntemente posizionato.
	Riga parametro bloccato. Quando si operano scelte nei menu, questo simbolo grafico indica una riga non selezionabile (la chiave di blocco è abilitata).
	Riga parametro attivo. Quando si operano scelte nei menu, questo simbolo grafico indica il parametro correntemente selezionato che può essere modificato. Consultare il capitolo <a href="#">7, Procedure operative</a> .
	Sforzo inspiratorio rilevato. Questo simbolo viene visualizzato nella finestra di stato del display del pannello anteriore quando un paziente attiva un respiro.
	Barra di regolazione dei parametri. Questo simbolo grafico indica l'impostazione corrente di parametri quali il contrasto del display e il volume degli allarmi nel menu Preferiti. Vedere la sezione <a href="#">7.3, Parametri del menu Preferiti</a> .
	RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche). Questo simbolo indica che il prodotto non va smaltito tra i rifiuti domestici. Rispettare le ordinanze locali per lo smaltimento corretto. Si veda l'elemento n. 5 nella <a href="#">Tabella 1-2</a> .
	Anno di fabbricazione.
	Fabbricante.
	Rappresentante autorizzato.

**Tabella 1-1.** Simboli del ventilatore (segue)

Simboli	Descrizioni
	<p>Audio in pausa (tasto CONTROLLO ALLARMI premuto una volta).      Questo simbolo indica la disattivazione del segnale acustico di allarme. Il periodo di silenziamento dura 60 secondi. Per ulteriori informazioni consultare la sezione <a href="#">5.5, Messa in pausa del segnale acustico di allarme</a>.</p>
	<p>Allarme in pausa (tasto CONTROLLO ALLARMI premuto due volte).      Questo simbolo indica che uno o più allarmi sono stati messi in pausa o azzerati/annullati. L'allarme viene messo in pausa finché la condizione di allarme non viene corretta e finché non si riverifica la condizione. Per ulteriori informazioni consultare la sezione <a href="#">5.6, Messa in pausa e ripristino degli allarmi</a>.</p>
	<p>Allarme disattivato (Apnea disattivato).      Questo simbolo indica che l'allarme Apnea è stato impostato su NO nel menu Preferiti. Per ulteriori informazioni consultare la sezione <a href="#">5.6, Messa in pausa e ripristino degli allarmi</a>.</p>
	<p>Valvola espiratoria rilevata.      Questo simbolo indica che durante la ventilazione è stata rilevata una valvola espiratoria.</p>
	<p>Nessuna valvola espiratoria rilevata.      Questo simbolo indica che durante la ventilazione non è stata rilevata alcuna valvola espiratoria.</p>
	<p>Per uso esclusivo su singolo paziente (ISO 7000-1051).      Questo simbolo indica che il dispositivo etichettato è destinato all'uso esclusivo da parte di un solo paziente.</p>
	<p>Congela forme d'onda.      Questo simbolo indica che la tracciatura delle forme d'onda della pressione e del flusso del paziente sono in pausa o "congelate". Per ulteriori informazioni consultare la sezione <a href="#">4.4, Visualizzazione delle forme d'onda</a>.</p>
	<p>Seguire le istruzioni per l'uso (ISO 7000-1641).      Questo simbolo indica all'utente di osservare e seguire le istruzioni contenute nei manuali d'uso del prodotto.</p>
	<p>Porta USB.      Questo simbolo indica una porta di comunicazione per l'interfacciamento con un connettore USB. Si veda l'elemento n. 11 nella <a href="#">Figura 1-3</a>.</p>
	<p>Connettore PC.      Questo simbolo indica una porta utilizzabile dal personale di assistenza del prodotto di Covidien o autorizzato da Covidien per la manutenzione del software. Si veda l'elemento n. 10 nella <a href="#">Figura 1-3</a>.</p>
	<p>Limiti della pressione atmosferica. Per le specifiche consultare la sezione B.7.</p>
	<p>Limiti di umidità. Per le specifiche consultare la sezione B.7.</p>
	<p>Limiti di temperatura. Per le specifiche consultare la sezione B.7.</p>
	<p>Fragile.</p>

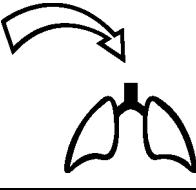
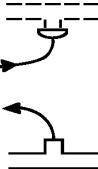
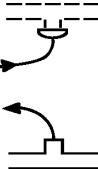
**Tabella 1-1.** Simboli del ventilatore (segue)

Simboli	Descrizioni
	Mantenere all'asciutto.
	Tenere lontano dalla luce diretta del sole.
	Alto.
	Limitazione all'impilamento. Il numero riportato (e rappresentato con la lettera "n") indica il numero massimo di imballaggi identici che è possibile impilare su un imballaggio contenente il dispositivo, quando quest'ultimo è correttamente imballato. Per il ventilatore Puritan Bennett™ 560, n = 2.
	Batteria al litio. Questo simbolo indica che nell'imballaggio sono incluse batterie al litio.

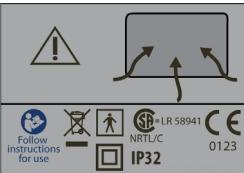
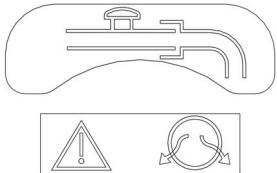
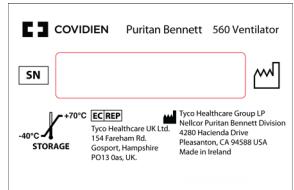
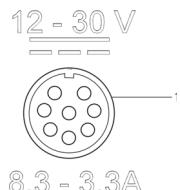
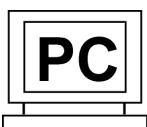
## 1.4 Etichette (informazioni identificative e istruzioni)

Sul ventilatore sono presenti svariate etichette e contrassegni specifici che descrivono le precauzioni da osservare per il corretto utilizzo del dispositivo e per contribuire alla tracciabilità del prodotto. Per le illustrazioni di queste etichette e dei contrassegni e per la loro posizione sul ventilatore, si vedano la tabella 1-2 e le figure nelle pagine seguenti. Utilizzare i numeri degli elementi nella tabella 1-2 per individuare le etichette nelle figure da 1-1 a 1-4.

**Tabella 1-2.** Etichette e contrassegni del ventilatore

	 O <sub>2</sub> INLET	 O <sub>2</sub> 50 kPa max 15 lpm max	
1. Etichetta dell'attacco VERSO IL PAZIENTE (Figure 1-1 e 1-4)	2. Contrassegno ed etichetta per l'ingresso dell'ossigeno (Figura 1-3)	3. Etichetta della valvola espiratoria e del collegamento di pressione del paziente (Figure 1-1 e 1-4)	4. Attacco DAL PAZIENTE, collegamento della linea di espirazione del circuito paziente - Etichetta del blocco espiratorio monouso (Figure 1-1, 1-2 e 1-4)

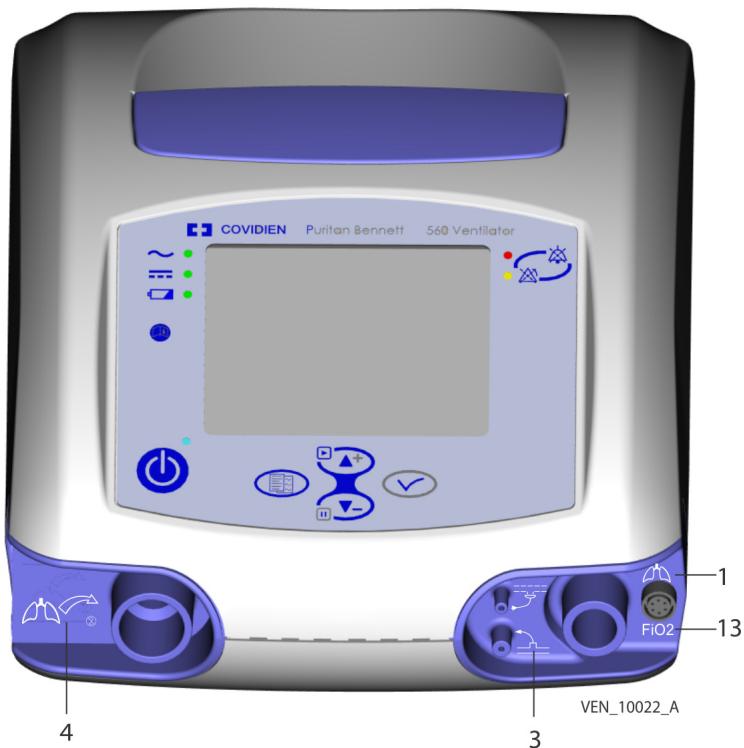
**Tabella 1-2.** Etichette e contrassegni del ventilatore (segue)

			 ~100 - 240 V 50 / 60 Hz 180 VA <i>1 - Posizione della presa per il cavo di alimentazione CA</i>
5. Etichetta dell'ingresso dell'aria (Figura 1-3)	6. Etichetta dell'uscita del gas espirato (Figura 1-2)	7. Etichetta di identificazione (Figura 1-4)	8. Contrassegno della presa per il cavo di alimentazione (di rete) CA (Figura 1-3)
 <i>1 - Posizione della presa per il cavo di alimentazione CC</i>			
9. Contrassegno della presa per il cavo della sorgente di alimentazione CC esterna (Figura 1-3)	10. Contrassegno di collegamento al PC (Figura 1-3)	11. Contrassegno della porta USB (Figura 1-3)	12. Contrassegno della presa per il cavo di chiamata infermiere (Figura 1-3)
			
13. Etichetta FIO <sub>2</sub> (Figure 1-1 e 1-4)			

**Nota**

Le didascalie del numero dell'elemento delle figure seguenti fanno riferimento a quelle elencate nella *Tabella 1-2*.

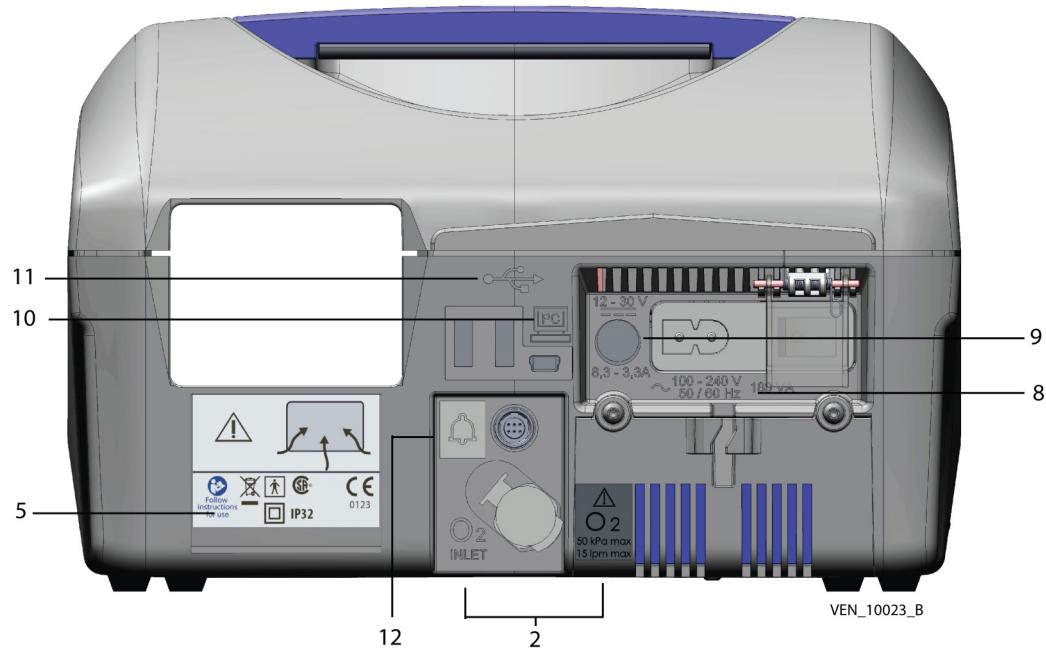
**Figura 1-1.** Posizione delle etichette, vista superiore-anteriore



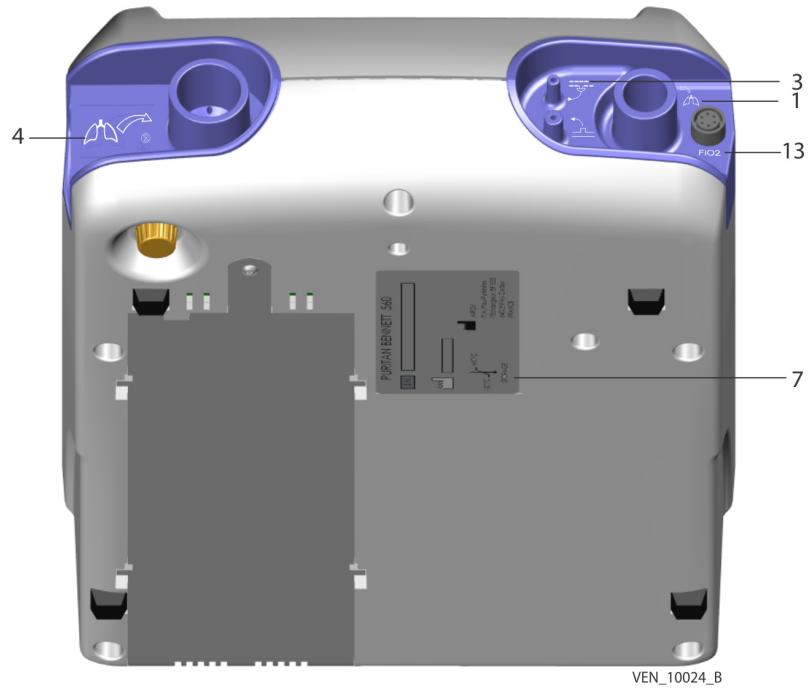
**Figura 1-2.** Posizione delle etichette, vista anteriore sinistra



**Figura 1-3.** Posizione delle etichette e dei contrassegni, vista posteriore



**Figura 1-4.** Posizione delle etichette, vista inferiore



## 2 Descrizione generale del ventilatore

### 2.1 Indicazioni per l'uso

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è indicato per la ventilazione assistita continua o intermittente in pazienti con un peso di almeno 5 kg (11 libbre) che necessitino di ventilazione meccanica. Il ventilatore è un dispositivo medico soggetto a restrizioni e va utilizzato esclusivamente da personale esperto e qualificato, sotto supervisione medica. Prima di utilizzare il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è molto importante leggere attentamente e seguire le presenti istruzioni.

#### 2.1.1 Pazienti idonei

Nello specifico, il ventilatore è utilizzabile su pazienti adulti e pediatrici che richiedano i seguenti tipi generali di ventilazione assistita invasiva o non invasiva, come prescritto dal medico curante.

- Ventilazione con pressione positiva
- Modalità di ventilazione assistita/controllata, SIMV o CPAP
- Tipi di atti respiratori tra cui Controllo volume, Controllo pressione e Supporto pressione

#### 2.1.2 Ambienti di utilizzo

Il ventilatore può essere utilizzato in ambito istituzionale, domiciliare e portatile. Non è destinato all'uso in situazioni di pronto soccorso (ad esempio per il trasporto di emergenza).

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è adatto all'uso su velivoli commerciali, in base ai requisiti FAA. Vedere la sezione [B.11, Conformità alle norme e classificazione IEC](#). Ai pazienti che viaggiano con il ventilatore Puritan Bennett™ 560 può essere richiesto dalla compagnia aerea di esibire una prova della conformità allo standard RTCA/DO-160F e ad altri requisiti. Contattare la compagnia aerea prima di viaggiare, per determinare i requisiti e la documentazione specifici.



#### AVVERTENZA

Anche se il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è conforme alle norme sulla sicurezza vigenti, la batteria interna agli ioni di litio del dispositivo supera la soglia di 100 Wh ed è pertanto considerata merce pericolosa, Classe 9 – Varie, se trasportata per finalità commerciali. Di conseguenza il ventilatore Puritan Bennett™ 560 e/o le relative batterie agli ioni di litio sono soggetti a rigide condizioni di trasporto definite dalla Dangerous Goods Regulation per il trasporto aereo (IATA: International Air Transport Association), dal codice marittimo internazionale per le merci pericolose e dall'accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada (ADR) in Europa. I privati che trasportano il dispositivo non sono soggetti a queste normative, sebbene possano applicarsi alcuni requisiti relativi al trasporto aereo. Per il trasporto aereo: è consentito trasportare il Ventilatore

Puritan Bennett™ 560 nel bagaglio a mano o in quello da stiva. Una persona può portare a bordo due batterie di riserva solo come bagaglio a mano, previa approvazione della compagnia aerea. Questa classificazione e i requisiti normativi possono variare a seconda del Paese e della modalità di trasporto. Pertanto, è preferibile che gli utenti verifichino con il vettore/la compagnia aerea le misure da adottare prima del viaggio.

### 2.1.3 Operatori idonei



#### AVVERTENZA

**Questo ventilatore deve essere utilizzato solo sotto la responsabilità e dietro prescrizione di un medico.**

Il ventilatore può essere utilizzato dai seguenti operatori:

- Terapisti della respirazione
- Medici
- Infermieri
- Fornitori di assistenza domiciliare
- Pazienti e familiari dei pazienti

Per ulteriori informazioni sulle conoscenze e le capacità richieste per adoperare il ventilatore Puritan Bennett™ 560, consultare l'appendice *A, Lista di controllo per il paziente e l'assistente*.

## 2.2 Controindicazioni

Questo ventilatore non deve essere utilizzato con gas anestetici e non è destinato all'uso come ventilatore per il trasporto di emergenza.

## 2.3 Uso operativo

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 utilizza una microturbina per fornire ai pazienti la ventilazione assistita. Per collegare i pazienti al ventilatore per un supporto ventilatorio continuo o intermittente, i medici hanno a disposizione diverse tipologie di interfacce. Ad esempio boccagli, mascherine nasali o maschere facciali, tubi endotracheali o per tracheotomia. Di seguito sono riportate le modalità di ventilazione selezionabili dall'utilizzatore:

- Volume controllato assistito (V A/C)
- Pressione controllata assistita (P A/C)
- Ventilazione a volume mandatoria intermittente sincronizzata (V SIMV)
- Ventilazione a pressione mandatoria intermittente sincronizzata (P SIMV)

- Pressione positiva continua delle vie aeree (CPAP)
- Ventilazione con supporto di pressione, con ventilazione di apnea (PSV/ST)

### 2.3.1 Rete di sicurezza

Nel ventilatore è incorporato un sistema di allarme che monitora costantemente sia la macchina sia il paziente, alla ricerca di errori o guasti specifici che possono condurre a condizioni non sicure. Quando vengono rilevati tali errori o guasti, il sistema di allarme annuncia la condizione di allarme specifica con un segnale acustico e un messaggio visivo. Le condizioni di allarme relative alla macchina sono impostate in fabbrica, mentre quelle relative al paziente sono definite in base ai valori della soglia di allarme selezionati dall'operatore (un clinico o chi fornisce assistenza). Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

### 2.3.2 Impostazioni



Una chiave software, nota come chiave di blocco, limita l'accesso alle impostazioni dei parametri di ventilazione e alle modifiche delle modalità di ventilazione, per consentire la distinzione tra l'uso da parte del clinico e l'uso da parte del paziente (consultare la sezione [Blocco del pannello di controllo](#) a pagina [7-37](#)).

### 2.3.3 Arricchimento di ossigeno

L'ossigeno può essere erogato da una sorgente esterna a bassa pressione, tuttavia il flusso deve essere limitato a 15 lpm (50 kPa, 500 mbar). Il ventilatore compensa automaticamente il flusso supplementare generato dalla sorgente esterna di ossigeno (consultare il capitolo [6, Installazione e montaggio](#)).

### 2.3.4 Circuito respiratorio

È possibile utilizzare il ventilatore con un circuito paziente a linea singola o doppia. Se è necessario il monitoraggio del volume espirato (ad esempio per i pazienti che dipendono dal ventilatore), utilizzare il circuito a doppia linea per monitorare il volume corrente espirato. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione [Circuito paziente](#) a pagina [6-9](#).



#### AVVERTENZA

Durante l'utilizzo del ventilatore Puritan Bennett™ 560, è necessario essere sempre in possesso di un circuito respiratorio supplementare con valvola espiratoria.

## 2.4 Classificazione del dispositivo

La classificazione IEC/EN 60601-1 del ventilatore è la seguente:

- Classe di protezione/isolamento (scossa elettrica): Classe II
- Indice di protezione dell'involucro: IP32
- Grado di protezione contro il rischio di scossa elettrica: BF
- Alimentazione: esterna (CA - rete, CC - accendisigari) o interna (CC - batteria)
- Modalità operativa: funzionamento continuo

Per ulteriori informazioni, consultare l'appendice *B, Specifiche*.

## 2.5 Pannello anteriore

**Figura 2-1.** Pannello anteriore

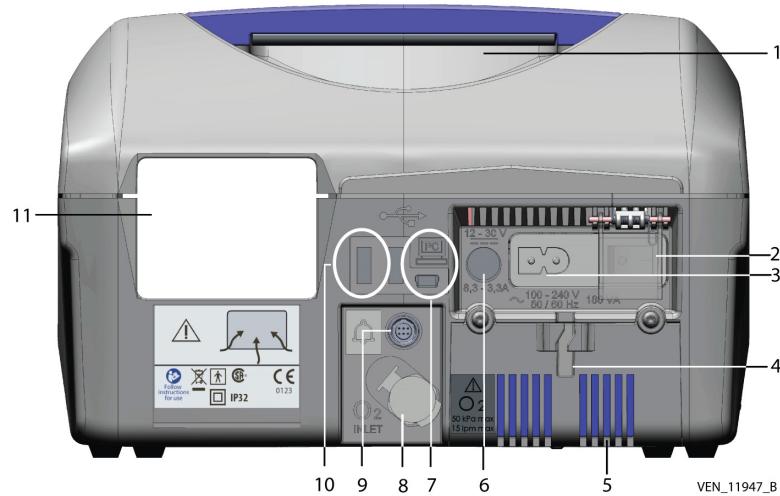


<p><b>1</b> <b>Display LCD:</b> consente di visualizzare le informazioni relative al ventilatore, tra cui le ore paziente e la versione del software, le modalità e le impostazioni di ventilazione nonché i dati e le forme d'onda del paziente monitorati e calcolati. Il display consente inoltre all'utilizzatore di visualizzare e, tramite il pannello di controllo, regolare le impostazioni per la configurazione degli allarmi e le impostazioni operative del ventilatore.</p>	<p><b>6</b> <b>Attacco della valvola espiratoria:</b> connettore per fornire pressione pilota alla valvola espiratoria. Controlla la posizione aperto-chiuso della valvola espiratoria.</p>
<p><b>2</b> <b>Pannello di controllo:</b> contiene i comandi per configurare e adoperare il ventilatore e i LED per indicare la sorgente di alimentazione del ventilatore, lo stato di attivazione/disattivazione della ventilazione e il livello di priorità degli allarmi. Le funzioni di controllo includono l'attivazione e la disattivazione della ventilazione, la configurazione delle modalità di ventilazione, la messa in pausa e la disattivazione degli allarmi nonché l'impostazione dei parametri del dispositivo e di allarme.</p>	<p><b>7</b> <b>Aperture laterali e frontalì:</b> aperture nel telaio del ventilatore che consentono la circolazione dell'aria per raffreddare i componenti interni del ventilatore. Queste aperture, inoltre, fungono da uscite sonore per gli allarmi acustici.</p> <p><b>AVVERTENZA:</b> non coprire né ostruire queste aperture.</p>
<p><b>3</b> <b>Collegamento del sensore FiO<sub>2</sub>:</b> collegamento per il sensore FiO<sub>2</sub> che monitora la quantità di ossigeno nel circuito paziente.</p>	<p><b>8</b> <b>Attacco DAL PAZIENTE:</b> le misurazioni del volume espirato sono prese da questo attacco, attraverso il quale una parte del gas espirato viene deviata verso il sensore del flusso espiratorio.</p> <p>Il valore VTE è calcolato in base a questa misurazione di flusso.<sup>1</sup></p>
<p><b>4</b> <b>Attacco di collegamento del paziente:</b> fornisce un'uscita per il gas da erogare al paziente tramite il circuito paziente.</p>	<p><b>9</b> <b>Uscita gas espirato:</b> punto di collegamento della valvola espiratoria.</p>
<p><b>5</b> <b>Attacco per il monitoraggio della pressione del paziente:</b> connettore per il monitoraggio della pressione prossimale del paziente.</p>	

1. Se è necessario il monitoraggio del volume corrente espirato, utilizzare il circuito a doppia linea.

## 2.6 Pannello posteriore

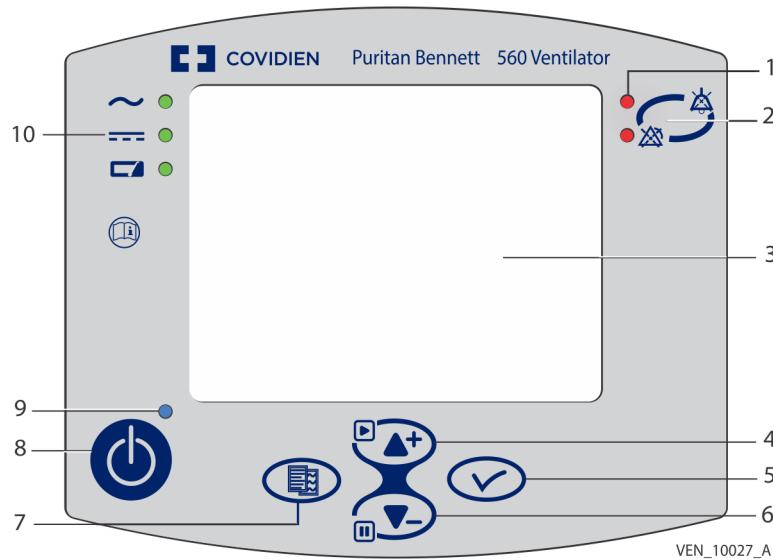
**Figura 2-2.** Pannello posteriore



<b>1</b>	Maniglia di trasporto ergonomica.	<b>7</b>	Connettore del cavo del PC: Connettore USB mini-B utilizzato per il software di prova del ventilatore Puritan Bennett™. <b>AVVERTENZA:</b> non collegare il ventilatore ad alcun dispositivo diverso da un PC dotato di un pacchetto software Puritan Bennett™ compatibile e dedicato.
<b>2</b>	Interruttore I/O (alimentazione) con copertura protettiva: Dispositivo acceso in posizione I, dispositivo spento in posizione O.	<b>8</b>	Attacco di ingresso per l'O <sub>2</sub> : Collega il ventilatore a una sorgente di ossigeno a bassa pressione, grazie a un adattatore collegato all'ingresso per l'O <sub>2</sub> (consultare la sezione <i>Ossigeno</i> a pagina 6-21).
<b>3</b>	Connettore del cavo di alimentazione (rete) CA.	<b>9</b>	Connettore di uscita per la chiamata infermiere: Utilizzato per collegare il ventilatore al sistema di chiamata infermiere.
<b>4</b>	Sistema di supporto del cavo di alimentazione (rete) CA: Fissa il cavo di alimentazione CA per evitare scollegamenti accidentali.	<b>10</b>	Collegamento per il dispositivo di memoria USB: Collegamento USB da utilizzare con il pacchetto software Respiratory Insight di Puritan Bennett™. Sono presenti due porte USB di tipo A. <b>AVVERTENZA:</b> i collegamenti USB non sono intesi per collegare dispositivi diversi dai dispositivi di archiviazione flash USB specificati (consultare la sezione <i>7.7.1, Specifiche del dispositivo di memoria USB</i> ).
<b>5</b>	Coperchio di accesso alla batteria interna.	<b>11</b>	Filtro di ingresso dell'aria: Filtra l'aria all'ingresso nel ventilatore.
<b>6</b>	Connettore del cavo di alimentazione CC con chiave.		

## 2.7 Pannello di controllo

**Figura 2-3.** Pannello di controllo

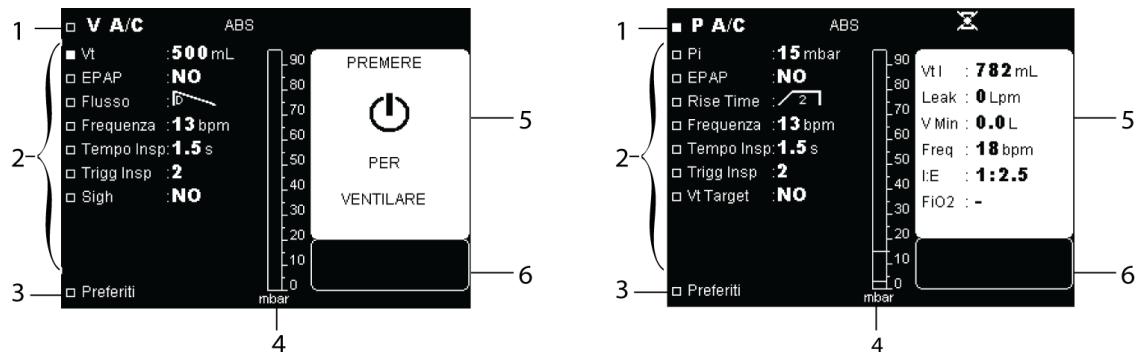


<b>1</b> Spie di allarme (due LED): Spia rossa: <ul style="list-style-type: none"><li>Continua: allarme con priorità molto alta (VHP) attivato.</li><li>Lampeggiante: allarme con priorità alta (HP) attivato.</li></ul> Spia gialla: <ul style="list-style-type: none"><li>Lampeggiante: allarme con priorità media (MP) attivato.</li><li>Continua: allarme con priorità bassa (LP) attivato.</li></ul>	<b>6</b> Tasto GIÙ/CONGELA: <ul style="list-style-type: none"><li>Sposta il cursore verso il basso e diminuisce i valori dei parametri.</li><li>Durante la ventilazione, congela la forma d'onda visualizzata nel menu Forma d'onda.</li></ul>
<b>2</b> Tasto CONTROLLO ALLARMI: <ul style="list-style-type: none"><li>Premere una volta per mettere in pausa l'allarme acustico per 60 secondi.</li><li>Premere due volte per arrestare gli allarmi acustici e le spie luminose. Se l'allarme è risolto, viene annullato (tranne l'allarme di pressione alta).</li></ul>	<b>7</b> Tasto MENU: <p>Consente di cambiare il menu visualizzato. Dalla schermata del menu Ventilazione, premere questo tasto per visualizzare la schermata con il menu degli Allarmi.</p> <p>Quando al ventilatore è collegato un dispositivo di memoria USB, premere questo tasto per visualizzare la schermata del dispositivo di memoria USB.</p>
<b>3</b> Schermata del display: <p>Consente di visualizzare le modalità, le impostazioni di ventilazione, i dati e le forme d'onda del paziente, la configurazione del ventilatore e la gestione degli allarmi.</p>	<b>8</b> Pulsante VENTILAZIONE ON/OFF: <ul style="list-style-type: none"><li>ON (ACCESO): premere brevemente e rilasciare il tasto per avviare la ventilazione.</li><li>OFF (SPENTO): tenere premuto per 3 secondi, quindi premere di nuovo per interrompere la ventilazione.</li></ul>

<p><b>4</b> Tasto SU/SCONGELA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sposta il cursore verso l'alto e aumenta i valori dei parametri.</li><li>• Durante la ventilazione, riattiva il tracciato della forma d'onda nel menu Forma d'onda.</li></ul>	<p><b>9</b> Spia di stato della ventilazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Indicatore blu acceso: il dispositivo è acceso e la ventilazione è disattivata (in standby).</li><li>• Indicatore blu spento: la ventilazione è attivata.</li></ul>
<p><b>5</b> Tasto INVIO:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Accesso a un valore di impostazione e convalida della modifica di questa impostazione.</li><li>• Accesso a un sottomenu.</li></ul>	<p><b>10</b> Indicatori della sorgente di alimentazione elettrica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Indicatore di alimentazione CA acceso: sorgente di alimentazione CA collegata.</li><li>• Indicatore di alimentazione CC acceso: sorgente di alimentazione CC collegata.</li><li>• Indicatore della batteria interna acceso e fisso: batteria interna in uso (non sono collegate sorgenti di alimentazione esterne).</li><li>• Indicatore della batteria interna lampeggiante: batteria in carica.</li></ul>

## 2.8 Menu Ventilazione

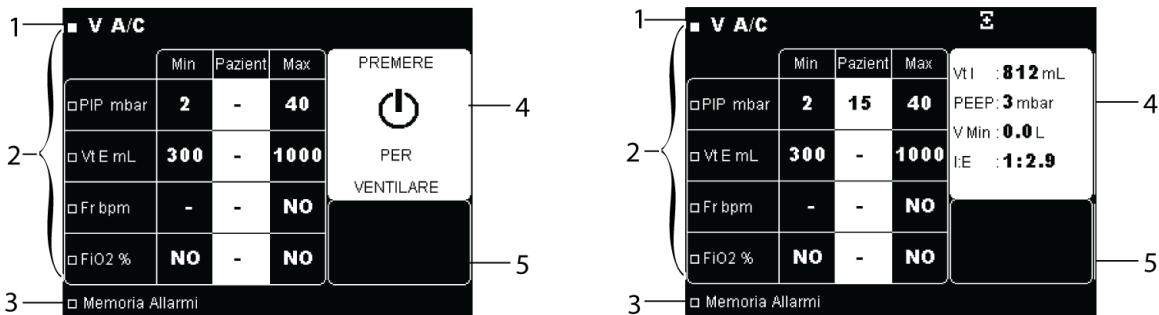
**Figura 2-4.** Visualizzazione del menu Ventilazione (in standby a sinistra, durante la ventilazione a destra)



<p><b>1</b> Riga di informazioni generali: Mostra la modalità di ventilazione corrente, oltre ai seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>■</b>: simbolo della batteria se il dispositivo è alimentato dalla batteria interna.</li> <li><b>🔇</b>: simbolo dell'audio in pausa se un allarme è momentaneamente silenziato.</li> <li><b>⚠</b>: simbolo di allarme in pausa se un allarme è stato annullato manualmente mentre la causa persiste.</li> <li><b>✖</b>: simbolo di disattivazione dell'allarme Apnea.</li> <li><b>E</b>: simbolo della valvola espiratoria.</li> <li><b>☒</b>: simbolo di nessuna valvola espiratoria.</li> <li><b>ABS</b>: simbolo di pressione assoluta.</li> <li><b>REL</b>: simbolo di pressione relativa.</li> </ul>	<p><b>2</b> Impostazioni di ventilazione: Mostra i valori specifici dei parametri di ventilazione relativi alla modalità di ventilazione selezionata. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 3, <i>Parametri operativi</i>.</p>	<p><b>3</b> Riga di accesso al menu Preferiti: Evidenziare questa riga e premere il tasto INVIO <b>✓</b> per visualizzare il menu Preferiti. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione <i>Parametri del menu Preferiti</i> a pagina 7-14.</p>
<p><b>4</b> Grafico a barre: Mostra la generazione di pressione durante la ventilazione.</p>	<p><b>5</b> Finestra di stato/dati monitorati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilazione interrotta (standby): viene visualizzato il messaggio "PREMERE <b>POWER</b> PER VENTILARE".</li> <li>• Ventilazione attiva: i parametri vengono monitorati e visualizzati.</li> <li>• Quando il paziente attiva un respiro, accanto al rapporto I:E monitorato viene visualizzato il simbolo di sforzo inspiratorio rilevato <b>●</b>.</li> </ul>	<p><b>6</b> Finestra Condizioni di allarme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per gli allarmi attivi, scorre tra i messaggi degli allarmi attivi nella visualizzazione invertita lampeggiante.</li> <li>• Per gli allarmi inattivi viene visualizzato l'ultimo allarme insieme alla data di attivazione e all'ora di conclusione dell'evento.</li> </ul> <p>Per i dettagli consultare il capitolo 5, <i>Allarmi e risoluzione dei problemi</i>.</p>

## 2.9 Menu Allarmi

**Figura 2-5.** Menu Allarmi (in standby a sinistra; durante la ventilazione a destra)



<b>1</b>	Riga del titolo: Mostra la modalità di ventilazione oltre ai seguenti simboli:  ■: simbolo della batteria se il ventilatore è alimentato dalla batteria interna.  ✖: simbolo dell'audio in pausa se un allarme è momentaneamente silenziato.  ☒: simbolo di allarme in pausa se un allarme è stato annullato manualmente mentre la causa persiste.  ☒: simbolo di disattivazione dell'allarme Apnea.  ☒: simbolo della valvola espiratoria.  ☒: simbolo di nessuna valvola espiratoria.	<b>2</b>	Impostazioni degli allarmi: Mostra i valori specifici dei parametri di allarme relativi alla modalità di ventilazione attualmente selezionata, che sono: <ul style="list-style-type: none"><li>• Impostazioni delle soglie di allarme minima e massima</li><li>• Valori attualmente monitorati del paziente, oppure trattino (-) quando la ventilazione è in standby</li></ul>	<b>3</b>	Riga di accesso al menu Memoria allarmi. Evidenziare questa riga e premere il tasto INVIO (✓) per visualizzare il menu Memoria Allarmi. Vedere la <a href="#">Menu Memoria allarmi</a> a pagina 5-4.
<b>4</b>	Finestra di stato/dati monitorati: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ventilazione interrotta (standby): viene visualizzato il messaggio "PREMERE ⏪ PER VENTILARE".</li><li>• Ventilazione attiva: i parametri vengono monitorati e visualizzati.</li><li>• Quando il paziente attiva un respiro, accanto al rapporto I:E monitorato viene visualizzato il simbolo di sforzo inspiratorio rilevato ●.</li></ul>	<b>5</b>	Finestra Messaggio di allarme: <ul style="list-style-type: none"><li>• Per gli allarmi attivi, scorre tra i messaggi degli allarmi attivi nella visualizzazione invertita lampeggiante.</li><li>• Per gli allarmi inattivi viene visualizzato l'ultimo allarme insieme alla data di attivazione e all'ora di conclusione dell'evento. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 5, <a href="#">Allarmi e risoluzione dei problemi</a>.</li></ul>		

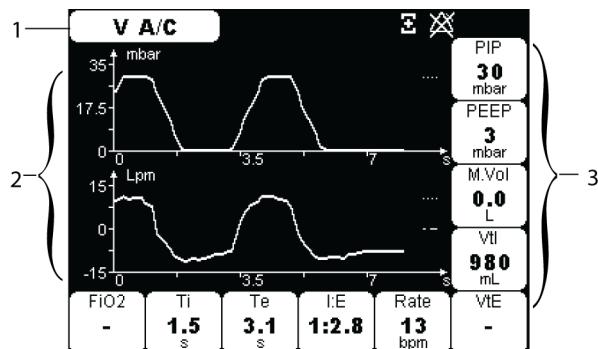
## 2.10 Menu Forme d'onda



La visualizzazione delle forme d'onda (si veda la figura 2-6) è opzionale e può essere selezionata tramite il tasto Menu (consultare il capitolo 4, *Parametri monitorati*).

Il menu Forme d'onda è accessibile solo quando la ventilazione è attiva.

**Figura 2-6.** Menu Forme d'onda



<p><b>1</b> Riga del titolo:</p> <p>Mostra la modalità di ventilazione oltre ai seguenti simboli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> : simbolo della batteria se il ventilatore è alimentato dalla batteria interna.</li> <li> : simbolo dell'audio in pausa se un allarme è momentaneamente silenziato.</li> <li> : simbolo di allarme in pausa se un allarme è stato annullato manualmente mentre la causa persiste.</li> <li> : simbolo di disattivazione dell'allarme Apnea.</li> <li> : simbolo Congela forme d'onda se durante la ventilazione la tracciatura delle forme d'onda del paziente è stata interrotta.</li> <li> : simbolo della valvola espiratoria.</li> <li> : simbolo di nessuna valvola espiratoria.</li> </ul>	<p><b>2</b> Zona grafica:</p> <p>Mostra le forme d'onda della pressione e del flusso del paziente in funzione del tempo.</p> <p>Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo 4, <i>Parametri monitorati</i>.</p>	<p><b>3</b> Zona numerica:</p> <p>Mostra i dati monitorati.</p>
--	--	---

## 2.11 Menu Dispositivo di memoria USB (USB Memory Device)

**Figura 2-7.** Menu Dispositivo di memoria USB (USB Memory Device)



- |   |                                 |   |  |
|---|---------------------------------|---|--|
| 1 | Riga del titolo                 | 3 | Menu Dispositivo di memoria<br>USB (USB Memory Device) |
| 2 | Numero di serie del ventilatore | 4 | Finestra di dialogo                                    |

## 2.12 In caso di guasto del ventilatore

Se si sospetta un problema al ventilatore, **verificare innanzitutto che il paziente non sia in pericolo**. Se necessario staccare il ventilatore dal paziente e fornire un mezzo di ventilazione alternativo.

Tenere presente che nel presente manuale sono a disposizione informazioni per la risoluzione dei problemi che possono essere d'aiuto in caso di necessità. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

Se non è possibile determinare la causa del problema, contattare il fornitore del dispositivo o Covidien. Vedere la sezione [10.7, Assistenza tecnica](#).

# 3 Parametri operativi

## 3.1 Panoramica

Nel presente capitolo sono descritti i parametri di ventilazione e di allarme e gli intervalli di impostazione per ciascuna modalità di ventilazione. Per un elenco dei parametri operativi e dei dati del paziente monitorati, consultare la tabella *B-12* a pagina *B-9*. Per ulteriori informazioni sulle varie modalità di ventilazione e sui vari tipi di respirazione forniti dal ventilatore Puritan Bennett™ 560, consultare l'appendice *D, Modalità e tipi di respiro*.



### AVVERTENZA

Il ventilatore offre varie opzioni di erogazione degli atti respiratori. Per l'intera durata del trattamento del paziente, il clinico dovrà selezionare attentamente la modalità di ventilazione e le impostazioni da utilizzare per il paziente in questione, in base al giudizio clinico, alla condizione e alle esigenze del paziente, nonché ai benefici, ai limiti e alle caratteristiche delle opzioni di ventilazione. Poiché le condizioni del paziente variano nel tempo, valutare periodicamente le modalità e le impostazioni scelte per stabilire se siano o meno le più adatte alle attuali esigenze del paziente.



### AVVERTENZA

Impostando un limite di allarme su NO o su valori estremamente alti o bassi, l'allarme in questione potrebbe non attivarsi durante la ventilazione, con una conseguente riduzione dell'efficacia dell'allarme in termini di monitoraggio del paziente e di allerta del clinico in situazioni che richiedono intervento.



### AVVERTENZA

Se il Tempo di apnea è impostato su un valore superiore a 60/Frequenza, l'allarme Apnea non si attiva.



### AVVERTENZA

Regolare l'impostazione dell'allarme PIP min per il paziente facendo in modo che risulti sufficientemente alta da consentire la corretta attivazione dell'allarme Paziente scollegato. Per assicurarsi che l'allarme sia impostato correttamente eseguire il test di bassa pressione (consultare la sezione *F.1, Test di bassa pressione*).



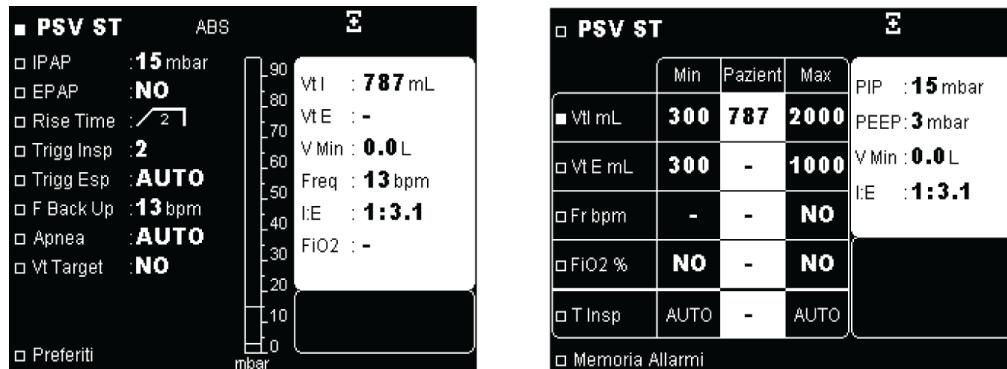
### AVVERTENZA

Regolare l'impostazione dell'allarme Perdita max per il paziente facendo in modo che risulti sufficientemente bassa da consentire la corretta attivazione dell'allarme Perdita elevata. Per assicurarsi che l'allarme sia impostato correttamente, eseguire il test di perdita massima (fare riferimento alla sezione *F.2, Test perdita max (solo NIV)*). Questo allarme vale solo per la configurazione con perdita (NIV).

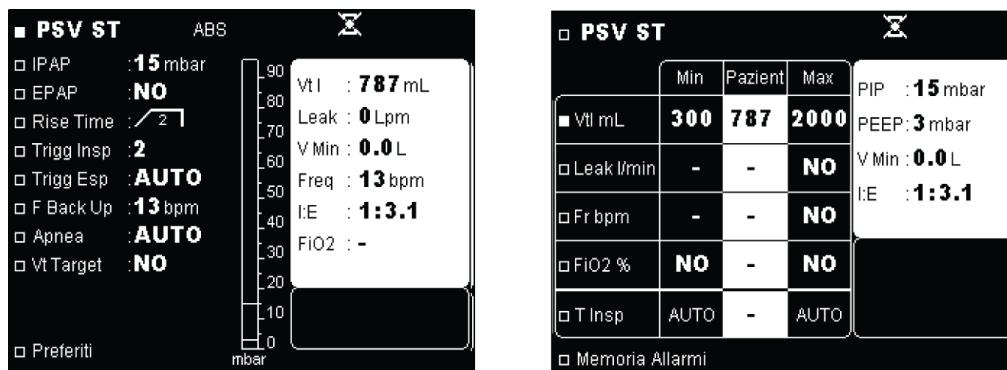
## 3.2 Parametri e intervalli di impostazione della modalità PSV

I menu della modalità PSV (ventilazione con pressione di supporto) sono illustrati nelle figure 3-1 e 3-2.

**Figura 3-1.** Menu in modalità PSV con configurazione a valvola di espirazione



**Figura 3-2.** Menu in modalità PSV con configurazione con perdita



I parametri di ventilazione e gli intervalli di impostazione disponibili per la modalità PSV sono elencati nella [Tabella 3-1](#).

**Tabella 3-1.** Parametri di ventilazione nel menu PSV

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
IPAP	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	Standby: 2 Configurazione a valvola: 5 Configurazione con perdita: 6	Standby: 55 Configurazione a valvola: 55 Configurazione con perdita: 30	1	15	EPAP
EPAP	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	Standby: NO Configurazione a valvola: NO Configurazione con perdita: 4	20	1	NO	IPAP P max
Rise Time (Tempo di salita)	-	1	4	1	2	T Insp

**Tabella 3-1.** Parametri di ventilazione nel menu PSV (segue)

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
I Sens (Trigg Insp)	-	0P	5	1	2	-
E Sens (Trigg Esp) <sup>1</sup>	%	5 (-95)	95 (-5)	5	Auto	-
F backup	bpm	4	40	1	13	T Insp min
Tempo di apnea	s	1	60	1	Auto	F backup
Vt Target	ml	50	2000	10	OFF = 100	-
T Insp min	s	0,1	2,8	0,1	Auto	T Insp max
P max	mbar	8	55	1	Pi + 3	-
T Insp max	s	0,8	3	0,1	Auto	T Insp min

1. Per informazioni sulle impostazioni positive e negative del parametro Trigg Esp, consultare il capitolo [7, Procedure operative](#).

Nella tabella [3-2](#) sono riportate le impostazioni di allarme disponibili in modalità PSV.

**Tabella 3-2.** Parametri di allarme in modalità PSV

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
VTI min	ml	30	2000	10	300	VTI max
VTI max	ml	80	3000	10	2000	VTI min
VTE min (con valvola di respirazione)	ml	30	1990	10	300	VTE max
VTE max (con valvola di respirazione)	ml	80	3000	10	1000	VTI min
Perdita max (configurazione con perdita)	lpm	5	150	5	NO	-
Fr Max	bpm	10	70	1	NO	F backup
FiO <sub>2</sub> min	%	18	90	1	NO	FiO <sub>2</sub> max
FiO <sub>2</sub> max	%	30	100	1	NO	FiO <sub>2</sub> min

### 3.2.1 IPAP - Pressione di supporto

Quando la pressione relativa è impostata su Sì nel menu Configurazione, il parametro IPAP (pressione di supporto) consente di determinare la pressione inspiratoria aggiunta al parametro EPAP durante la fase inspiratoria.

In questa configurazione, la somma di IPAP ed EPAP non deve superare i 55 mbar.

Quando la pressione relativa è impostata su NO nel menu Configurazione, il parametro IPAP (pressione di supporto) consente di determinare la pressione inspiratoria assoluta.

In questa configurazione, IPAP ed EPAP sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 2 mbar nella configurazione con perdita e di 5 mbar nella configurazione a valvola.

### 3.2.2 EPAP - Pressione positiva di fine espirazione

EPAP consente di determinare il livello di pressione mantenuto durante la fase di espirazione.

Quando la pressione relativa è impostata su Sì nel menu Configurazione, la somma di IPAP ed EPAP non deve superare i 55 mbar.

Quando la pressione relativa è impostata su NO (OFF), IPAP ed EPAP sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 2 mbar nella configurazione con perdita e di 5 mbar nella configurazione a valvola.

È possibile regolare la modalità di ventilazione senza EPAP (EPAP è vicina a 0 mbar quando è impostata su NO) nella configurazione a valvola.

Nella configurazione con perdita, l'impostazione minima di EPAP è 4 mbar.

### 3.2.3 Rise Time (Tempo di salita)

Questo parametro è utilizzato durante la fase di inspirazione per determinare la modalità in cui sarà raggiunta la pressione target. Questa impostazione definisce indirettamente il tempo di inspirazione minimo.

I diversi livelli disponibili sono i seguenti:

- 1 · Rise Time 1 = 200 ms
- 2 · Rise Time 2 = 400 ms
- 3 · Rise Time 3 = 600 ms
- 4 · Rise Time 4 = 800 ms

Questi intervalli temporali sono determinati dall'impostazione di pressione richiesta, dalla frequenza respiratoria e dalle condizioni fisiologiche del paziente.

### 3.2.4 Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio

Trigg Insp consente di impostare il livello di sforzo inspiratorio che il paziente deve fornire durante l'avvio di un respiro meccanico.

I livelli di sensibilità sono 0P, 1P, 2, 3, 4 e 5 (P denota l'uso pediatrico); minore è il numero e maggiore sarà la sensibilità del trigger.

È possibile impostare Trigg Insp su OFF.



#### AVVERTENZA

**Verificare che l'impostazione Trigg Insp non sia su OFF durante la ventilazione di pazienti in grado di attivare respiri spontanei.**

**AVVERTENZA**

Modificare con cautela l'impostazione della soglia di trigger per ridurre il rischio di autotriggering del ventilatore. Per l'utilizzo pediatrico è consigliato il livello 0P, il trigger inspiratorio più sensibile. Per un adulto questa impostazione può comportare l'autotriggering del ventilatore.

### 3.2.5 Trigg Esp - Sensibilità di espirazione

Il parametro Trigg Esp è disponibile nelle modalità PSIMV, VSIMV e PSV.

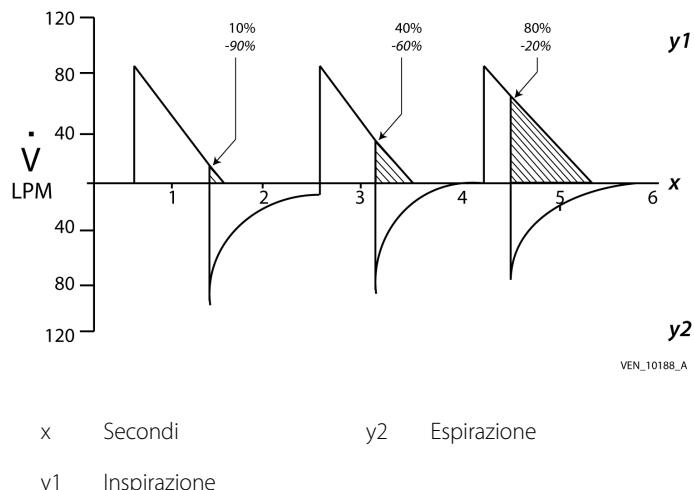
Trigg Esp consente di determinare la sensibilità del passaggio all'espirazione e pertanto determina indirettamente il tempo inspiratorio di un atto respiratorio.

La fine dell'inspirazione si verifica quando il flusso inspiratorio diminuisce fino a raggiungere il valore preimpostato per il parametro Trigg Esp.

Il trigger espiratorio viene considerato soltanto dopo che è trascorso il valore di Rise Time, il quale rappresenta il tempo di inspirazione minimo predefinito.

Se la diminuzione di flusso non è sufficiente, l'espirazione si attiva automaticamente, a prescindere da Trigg Esp, definito come percentuale del flusso inspiratorio di picco. È possibile attivare l'espirazione se è trascorso il tempo inspiratorio massimo. Per ulteriori informazioni sul tempo inspiratorio massimo, consultare la sezione [3.2.10, TInsp min e max - Tempo inspiratorio minimo e massimo](#).

**Figura 3-3.** Sensibilità del trigger di espirazione

**Nota**

Per informazioni sulle impostazioni positive e negative del parametro Trigg Esp, consultare la sezione [7.2.2, Modifica dei parametri del menu Configurazione](#).

### 3.2.6 F Backup - Frequenza di backup

F Backup consente di determinare la frequenza degli atti respiratori di ventilazione da applicare in caso di apnea prolungata, fintantoché non viene rilevato alcun trigger di inspirazione.

Il tempo inspiratorio degli atti respiratori di backup applicati in caso di apnea dipende sempre dal rilevamento del trigger di espirazione (Trigg Esp) e del tempo inspiratorio massimo di sicurezza (si veda il commento precedente relativo al parametro Trigg Esp). Il rise time di questi cicli è identico al ciclo di ventilazione impostato in precedenza.

I cicli controllati in seguito all'apnea si interrompono non appena si rileva un'inspirazione spontanea da parte del paziente.

F Backup è correlato a T Insp min, vale a dire che il valore impostato per quest'ultimo parametro non può superare la metà della fase inspiratoria di un respiro controllato dal ventilatore.

L'atto respiratorio F Backup viene erogato alle impostazioni della pressione di supporto.

L'impostazione di un valore per la frequenza di backup non è opzionale; il parametro va sempre impostato.

### 3.2.7 Tempo di apnea

Il tempo di apnea consente di monitorare e rilevare le interruzioni al pattern respiratorio spontaneo del paziente. Il ventilatore segnala l'apnea quando, trascorso il tempo di apnea selezionato dall'operatore, non è stato rilevato ed erogato alcun atto respiratorio.

L'intervallo di regolazione del tempo di apnea sarà compreso tra 1 e 60 secondi. Il ventilatore deve consentire all'operatore di configurare un'impostazione automatica. L'impostazione AUTO di Apnea (espressa in secondi) viene calcolata tramite la formula (Auto = valore massimo tra 3 secondi e 60/F Backup o AUTO =30 in modalità CPAP).



#### Nota

Durante la ventilazione in apnea, il ventilatore eroga respiri controllati dalla macchina in base alla frequenza di backup (F Backup), se non è stato rilevato alcun trigger inspiratorio.



#### Nota

Il valore di F Backup dipende dall'impostazione della frequenza.



#### Nota

Se l'allarme Apnea è impostato su NO nel menu Preferiti, l'impostazione Apnea sarà comunque attiva.

### 3.2.8 Vt Target - Volume corrente target

Vt Target consente al ventilatore di erogare il volume target di gas al paziente.

Quando si imposta un Vt Target, il ventilatore regola costantemente la pressione di inspirazione target tra Pi e P max per assicurare che il volume corrente inspirato rimanga il più vicino possibile a Vt target.

Il valore Vt Target deve essere superiore almeno di 10 ml rispetto al valore VTE min e almeno 10 ml inferiore a VTI max per evitare l'attivazione degli allarmi VTI e VTE.

L'aumento o la diminuzione minimi della pressione di inspirazione target è pari a 0,5 mbar e il massimo è 2 mbar.

L'impostazione di Vt Target non è obbligatoria (il parametro può essere impostato su NO).

### 3.2.9 P Max - Pressione inspiratoria massima

P max consente al ventilatore di regolare la pressione inspiratoria fino a un limite massimo per raggiungere il Volume corrente target (Vt Target).

IPAP e P max sono correlati e la differenza tra loro deve essere inferiore a 20 mbar.

P Max non viene visualizzato quando Vt Target è impostato su NO.

### 3.2.10 T Insp min e max - Tempo inspiratorio minimo e massimo

T Insp Min (tempo inspiratorio minimo) e T Insp Max (tempo inspiratorio massimo) rappresentano parametri di ventilazione regolabili nel menu degli allarmi.

T Insp Min (tempo insp minimo) definisce la durata minima dell'intervallo di tempo in cui viene mantenuta la fase inspiratoria. Ha priorità sull'attivazione del trigger di espirazione, attivabile solamente dopo la scadenza di T Insp Min.

Il valore F Backup è collegato a T Insp Min, vale a dire che l'impostazione di quest'ultimo non può superare la metà della fase inspiratoria di un ciclo attivato dal ventilatore.

Se F Backup viene modificato, T Insp Min, se necessario, viene automaticamente ricalibrato in modo da mantenere sempre la differenza tra i due valori.

Il tempo minimo predefinito in caso di mancata impostazione dei parametri (T Insp Min = AUTO) corrisponde al Rise Time a cui si aggiunge un margine operativo di 0,3 secondi. Per informazioni dettagliate sul parametro Rise Time, consultare la sezione *Rise Time (Tempo di salita)* a pagina 3-4.

T Insp Max definisce la durata massima del mantenimento della fase di inspirazione. Il passaggio all'espirazione avviene al più tardi alla scadenza di questo periodo di tempo.

Per impostazione predefinita, se non è stato impostato alcun parametro, il tempo massimo (T Insp Max = AUTO) è l'intervallo temporale più breve tra un valore fisso di 3 secondi e metà della durata degli atti inspiratori del paziente espressa in secondi. (AUTO equivale al valore minore tra 3 secondi o 30/Frequenza). Questo valore predefinito sarà applicato se è inferiore all'impostazione T Insp Max.

T Insp Min e T Insp Max sono reciprocamente correlati, vale a dire che T Insp Max non può essere impostato a un valore inferiore rispetto a T Insp Min.

### 3.2.11 VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo

È possibile impostare una soglia di allarme minima, massima o entrambe per il volume corrente inspirato dal paziente durante un ciclo.

Questa impostazione viene utilizzata per attivare un allarme se il volume corrente inspirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTI Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTI Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

I valori VTI min e VTI max sono correlati e le loro impostazioni vanno configurate con una differenza reciproca minima di 20 ml.

Non è obbligatorio impostare i limiti di allarme VTI minimo e massimo. Quando i limiti di allarme VTI minimo e massimo non sono impostati, sul display viene visualizzato "NO" accanto a queste impostazioni.

### 3.2.12 VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo

Utilizzare una configurazione del circuito paziente a doppia linea quando si impostano i parametri di allarme minimo, massimo o entrambi per il volume corrente di espirazione.

È possibile impostare queste soglie per attivare un allarme se il volume corrente espirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTE Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTE Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

I valori VTE min e VTE max sono correlati e le loro impostazioni vanno configurate con una differenza reciproca minima di 20 ml.

Il parametro VTE viene visualizzato quando si esegue la ventilazione con una valvola di espirazione.

Non è obbligatorio impostare i limiti di allarme VTE minimo e massimo. Quando i limiti di allarme VTE minimo e massimo non sono impostati, sul display viene visualizzato "NO" accanto a queste impostazioni.

### 3.2.13 Max Leak - Perdita massima

Se si imposta una soglia di perdita elevata, l'allarme Perdita elevata si attiva quando il flusso di perdita calcolato supera questo limite. Il valore visualizzato corrisponde al flusso di perdita parassita medio osservato durante la fase di espirazione.

Questo allarme può essere utilizzato per rilevare uno scollegamento del circuito nella modalità con configurazione con perdita.

Il parametro Max Leak (perdita massima) viene visualizzato quando si esegue la ventilazione senza valvola di espirazione.

L'impostazione di Max Leak (perdita massima) non è obbligatoria (il parametro può essere impostato su NO), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato.

### 3.2.14 Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima

La soglia di frequenza massima impostata è utilizzata per avvertire in caso di iperventilazione o di autotriggering della ventilazione.

L'impostazione di allarme viene utilizzata per attivare l'allarme Frequenza Elevata. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

Quando è impostata, la soglia Fr Max deve sempre superare di 5 bpm la frequenza di backup. Se si modifica la frequenza di backup, il valore Fr Max viene automaticamente ricalibrato per mantenere una differenza minima di 5 bpm.

L'impostazione di Fr Max non è obbligatoria (il parametro può essere impostato su NO), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato.

### 3.2.15 FiO<sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima

Un sensore di FiO<sub>2</sub> collegato al circuito paziente consente di determinare l'erogazione del livello corretto di ossigeno al paziente.

È possibile impostare le soglie FiO<sub>2</sub> min e max per attivare gli allarmi FiO<sub>2</sub> Basso o FiO<sub>2</sub> Alto.

Le soglie FiO<sub>2</sub> min e FiO<sub>2</sub> max sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza reciproca minima del 10%.

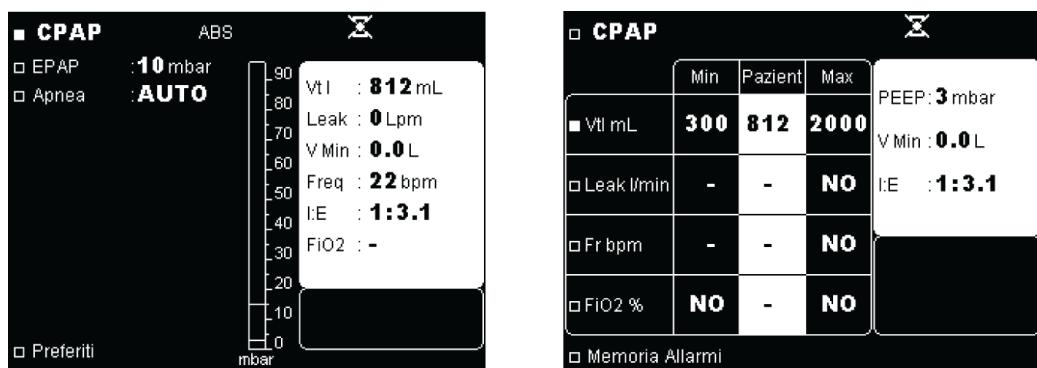
Le impostazioni FiO<sub>2</sub> min e max possono essere impostate su NO se non è collegato un sensore FiO<sub>2</sub>. Le impostazioni vengono ripristinate quando il sensore viene ricollegato.

Queste impostazioni sono le stesse per tutte le modalità di ventilazione.

## 3.3 Parametri e intervalli di impostazione della modalità CPAP

I menu della modalità di ventilazione CPAP (Pressione continua positiva delle vie aeree) sono mostrati nella [Figura 3-4](#).

**Figura 3-4.** Menu in modalità CPAP nella configurazione con perdita



I parametri di ventilazione e gli intervalli di impostazione disponibili per la modalità CPAP sono elencati nella [Tabella 3-3](#).

**Tabella 3-3.** Parametri di ventilazione nel menu CPAP

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
EPAP	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	4	20	1	10	Pi
Tempo di apnea <sup>1</sup>	s	1	60	1	Auto	F backup

1. Non disponibile se l'allarme Apnea è impostato su NO nel menu Preferiti.

Nella tabella [3-4](#) sono riportate le impostazioni di allarme disponibili in modalità CPAP.

**Tabella 3-4.** Parametri di allarme nella modalità CPAP

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
VTI min	ml	30	2000	10	300	VTI max
VTI max	ml	80	3000	10	2000	VTI min
Perdita max	lpm	5	150	5	NO	-
Fr Max	bpm	10	70	1	NO	F backup
FiO <sub>2</sub> min	%	18	90	1	NO	FiO <sub>2</sub> max
FiO <sub>2</sub> max	%	30	100	1	NO	FiO <sub>2</sub> min



### AVVERTENZA

La modalità CPAP non prevede cicli di controllo. Non utilizzare questa modalità su pazienti che dipendono dal ventilatore.



### Nota

In modalità CPAP è disponibile solo la configurazione con perdita.

#### 3.3.1 EPAP - Pressione positiva di fine espirazione

EPAP consente di determinare il livello di pressione mantenuto durante la fase di espirazione.

È possibile regolare la modalità di ventilazione senza EPAP (EPAP è vicina a 0 mbar quando è impostata su NO).

Il valore di EPAP consente di determinare il livello di pressione mantenuto durante la fase di inspirazione e di espirazione.

### 3.3.2 Tempo di apnea

Il tempo di apnea consente di monitorare e rilevare le interruzioni al pattern respiratorio spontaneo del paziente. Il ventilatore segnala l'apnea quando, trascorso il tempo di apnea selezionato dall'operatore, non è stato rilevato ed erogato alcun atto respiratorio.

L'impostazione AUTO per il tempo di apnea è di 30 secondi.

Il tempo di apnea non è disponibile se l'allarme Apnea è impostato su NO nel menu Preferiti.

### 3.3.3 VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo

È possibile impostare una soglia di allarme Min, Max o entrambe per il volume corrente inspirato dal paziente durante un ciclo.

Questa impostazione viene utilizzata per attivare un allarme se il volume corrente inspirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTI Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTI Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

I valori VTI min e VTI max sono correlati e le loro impostazioni vanno configurate con una differenza reciproca minima di 20 ml.

Non è obbligatorio impostare i limiti di allarme VTI minimo e massimo. Quando i limiti di allarme VTI minimo e massimo non sono impostati, sul display viene visualizzato "NO" accanto a queste impostazioni.

### 3.3.4 Max Leak - Perdita massima

Se si imposta una soglia di perdita elevata, l'allarme Perdita elevata si attiva quando il flusso di perdita calcolato supera questo limite. Il valore visualizzato corrisponde al flusso di perdita parassita medio osservato durante la fase di espirazione.

Questo allarme può essere utilizzato per rilevare uno scollegamento del circuito nella modalità con configurazione con perdita.

Non è obbligatorio impostare il limite massimo dell'allarme Perdita. Se il limite massimo dell'allarme Perdita non è impostato, sul display viene visualizzato "NO" per questa impostazione.

### **3.3.5 Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima**

La soglia di frequenza massima impostata è utilizzata per avvertire in caso di iperventilazione o di autotriggering della ventilazione.

L'impostazione di allarme viene utilizzata per attivare l'allarme Frequenza Elevata. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

Quando è impostata, la soglia Fr Max deve sempre superare di 5 bpm la frequenza di backup. Se si modifica la frequenza di backup, il valore Fr Max viene automaticamente ricalibrato per mantenere una differenza minima di 5 bpm.

L'impostazione di Fr Max non è obbligatoria (il parametro può essere impostato su NO), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato.

### **3.3.6 Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio**

La soglia di trigger per il passaggio all'inspirazione non è impostabile in modalità CPAP. Il valore predefinito configurato per Trigg Insp è 2.

### **3.3.7 Trigg Esp - Sensibilità del trigger di espirazione**

La soglia di trigger per il passaggio all'espirazione non è impostabile in modalità CPAP. Il valore predefinito configurato per Trigg Esp è 25%.

### **3.3.8 FiO<sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima**

Un sensore di FiO<sub>2</sub> collegato al circuito paziente consente di determinare l'erogazione del livello corretto di ossigeno al paziente.

È possibile impostare le soglie FiO<sub>2</sub> min e max per attivare gli allarmi FiO<sub>2</sub> Basso o FiO<sub>2</sub> Alto.

Le soglie FiO<sub>2</sub> min e FiO<sub>2</sub> max sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza reciproca minima del 10%.

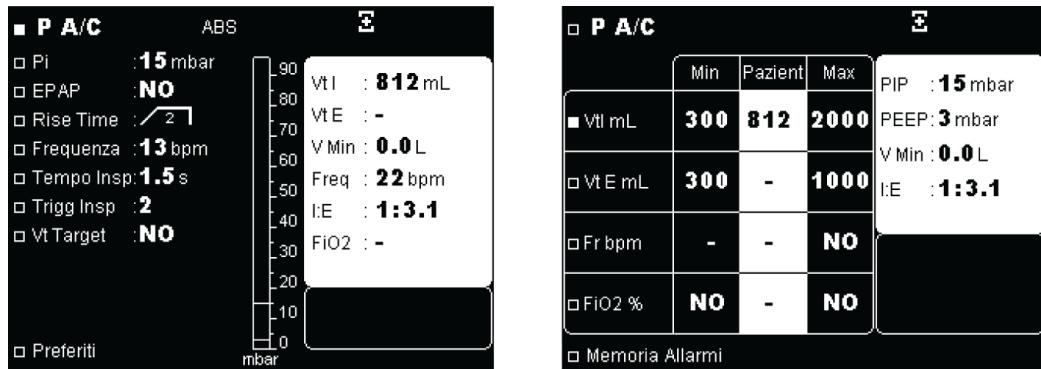
Le impostazioni FiO<sub>2</sub> min e max possono essere impostate su NO se non è collegato un sensore FiO<sub>2</sub>. Le impostazioni vengono ripristinate quando il sensore viene ricollegato.

Queste impostazioni sono le stesse per tutte le modalità di ventilazione.

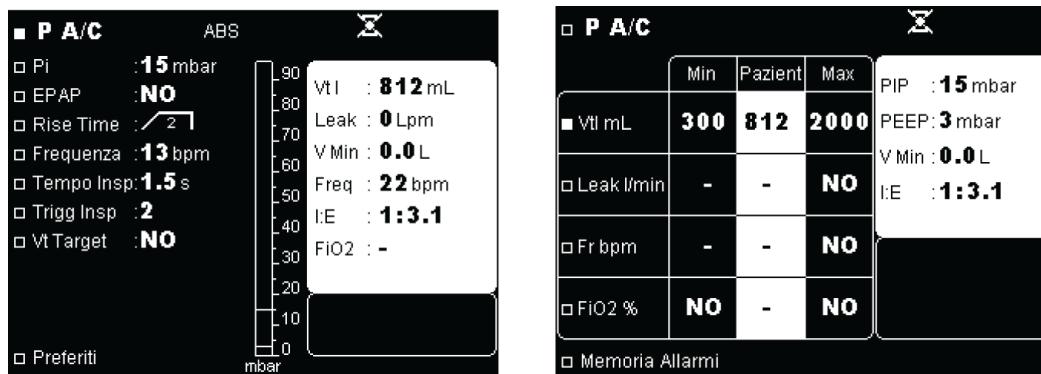
### 3.4 Parametri e intervalli di impostazione della modalità P A/C

I menu della modalità di ventilazione P A/C (Pressione assistita/controllata) sono illustrati nelle figure 3-5 e 3-6.

**Figura 3-5.** Menu della modalità P A/C con configurazione a valvola di espirazione



**Figura 3-6.** Menu della modalità P A/C con configurazione con perdita



I parametri di ventilazione regolabili nella modalità P A/C sono elencati nella [Tabella 3-5](#).

**Tabella 3-5.** Parametri di ventilazione del menu Modalità P A/C

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
Pi	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	Standby: 2 Configurazione a valvola: 5 Configurazione con perdita: 6	Standby: 55 Configurazione a valvola: 55 Configurazione con perdita: 30	1	15	EPAP
EPAP	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	Standby: NO Configurazione a valvola: NO Configurazione con perdita: 4	20	1	NO	Pi

**Tabella 3-5.** Parametri di ventilazione del menu Modalità P A/C (segue)

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
Rise Time (Tempo di salita)	–	1	4	1	2	Frequenza I/T
Frequenza	bpm	1	60	1	13	Fr Max
Tempo Insp	s	0,3	6,0	0,1	1,5	Frequenza Vt Tempo di apnea
I Sens (Trigg Insp)	–	NO	5	1	2	–
Vt Target	ml	50	2000	10	NO	VTE min VTE max VTI min VTI max
P max	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	8	55	1	Pi + 3	Pi EPAP

Nella tabella 3-6 sono riportati i parametri di allarme regolabili in modalità P A/C.

**Tabella 3-6.** Parametri di allarme nel menu della modalità P A/C

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
VTI min	ml	30	2000	10	300	VTI max
VTI max	ml	80	3000	10	2000	VTI min
VTE min (con valvola di espirazione)	ml	30	1990	10	300	VTE max
VTE max (con valvola di espirazione)	ml	80	3000	10	1000	VTE min
Perdita max (configurazione con perdita)	ml	5	150	5	NO	–
Fr Max	bpm	10	70	1	NO	Frequenza
FiO <sub>2</sub> min	%	18	90	1	NO	FiO <sub>2</sub> max
FiO <sub>2</sub> max	%	30	100	1	NO	FiO <sub>2</sub> min

### 3.4.1 Pi - Pressione inspiratoria

Quando la pressione relativa è impostata su Sì nel menu Configurazione, il parametro Pi consente di determinare la pressione inspiratoria aggiunta al parametro EPAP durante la fase inspiratoria.

In questa configurazione, la somma di Pi ed EPAP non deve superare i 55 mbar.

Quando la pressione relativa è impostata su NO nel menu Configurazione, il parametro Pi consente di determinare la pressione inspiratoria assoluta.

In questa configurazione, Pi ed EPAP sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 2 mbar nella configurazione con perdita e di 5 mbar nella configurazione a valvola.

### **3.4.2 EPAP - Pressione positiva di fine espirazione**

EPAP consente di determinare il livello di pressione mantenuto durante la fase di espirazione.

Quando la pressione relativa è impostata su SÌ nel menu Configurazione, la somma di Pi ed EPAP non deve superare i 55 mbar.

Quando la pressione relativa è impostata su NO, Pi ed EPAP sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 2 mbar nella configurazione con perdita e di 5 mbar nella configurazione a valvola.

È possibile regolare la modalità di ventilazione senza EPAP (EPAP è vicina a 0 mbar quando è impostata su NO) nella configurazione a valvola.

Nella configurazione con perdita, l'impostazione minima di EPAP è 4 mbar.

### **3.4.3 Rise Time (Tempo di salita)**

Questo parametro è utilizzato durante la fase di inspirazione per regolare la modalità in cui sarà raggiunto il punto di impostazione della pressione. Questa impostazione definisce indirettamente il tempo di inspirazione minimo.

I diversi livelli disponibili sono i seguenti:

- 1** • Rise Time 1 = 200 ms
- 2** • Rise Time 2 = 400 ms
- 3** • Rise Time 3 = 600 ms
- 4** • Rise Time 4 = 800 ms

Questi intervalli temporali sono determinati dalla combinazione dell'impostazione di pressione richiesta, dalla frequenza respiratoria e dalle condizioni fisiologiche del paziente.

L'accumulo del rise time in ciascun ciclo dipende dal tempo di inspirazione corrispondente alla combinazione dell'impostazione della frequenza e del tempo di inspirazione.

- 1** • Il Rise Time 1 è sempre possibile
- 2** • Il Rise Time 2 è stabilito solo se il Tempo Insp è  $\geq 0,7$  secondi
- 3** • Il Rise Time 3 è stabilito solo se il Tempo Insp è  $\geq 0,9$  secondi
- 4** • Il Rise Time 4 è stabilito solo se il Tempo Insp è  $\geq 1,1$  secondi

### 3.4.4 Frequenza - Frequenza respiratoria

La frequenza consente di definire la frequenza minima degli atti respiratori mandatori del ventilatore.

Se il paziente attiva il trigger inspiratorio, la frequenza totale può subire un aumento.

### 3.4.5 Tempo Insp - Tempo inspiratorio

Questo parametro consente di impostare il tempo inspiratorio su un valore di 0,3-6,0 s. Quando il Tempo Insp viene modificato, sul ventilatore viene visualizzato il corrispondente rapporto I:E o I/T% nella finestra delle impostazioni. L'impostazione I:E massima è vincolata a 1:1.

### 3.4.6 Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio

Trigg Insp consente di impostare il livello di sforzo inspiratorio che il paziente deve fornire per avviare un respiro meccanico.

I livelli di sensibilità sono 0P, 1P, 2, 3, 4 e 5 (P denota l'uso pediatrico); minore è il numero e maggiore sarà la sensibilità del trigger.

È possibile impostare Trigg Insp su OFF.



#### AVVERTENZA

**La soglia di trigger inspiratorio deve essere modificata con cautela per evitare il rischio di falsa attivazione o di attivazione automatica del ventilatore. Ad esempio il Livello 0P, la modalità più sensibile, è consigliato per l'utilizzo pediatrico; tuttavia per un adulto questa impostazione può comportare l'attivazione automatica.**

### 3.4.7 Vt Target - Volume corrente target

Vt Target consente al ventilatore di erogare il volume target di aria al paziente.

Quando si imposta un Vt Target, il ventilatore regola costantemente la pressione di inspirazione target tra Pi e P max per assicurare che il volume corrente inspirato rimanga il più vicino possibile a Vt target.

Il valore Vt Target deve essere superiore almeno di 10 ml rispetto al valore Vt E min e almeno 10 ml inferiore a Vt I max per evitare l'attivazione degli allarmi Vt I e Vt E.

L'aumento o la diminuzione minimi della pressione di inspirazione target sono pari a 0,5 mbar e il massimo è 2 mbar.

L'impostazione di Vt Target non è obbligatoria (il parametro può essere impostato su NO).

### 3.4.8 P Max - Pressione inspiratoria massima

P max consente al ventilatore di regolare la pressione inspiratoria fino a un limite massimo per raggiungere il Volume corrente target (Vt Target).

Pi e P Max sono correlati e la differenza tra loro non deve superare i 20 mbar.

P Max non viene visualizzato quando Vt Target è impostato su NO.

### 3.4.9 VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo

È possibile impostare una soglia di allarme Min, Max o entrambe per il volume corrente inspirato dal paziente durante un ciclo.

Questa impostazione viene utilizzata per attivare un allarme se il volume corrente inspirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTI Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTI Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

I valori VTI min e VTI max sono correlati e le loro impostazioni vanno configurate con una differenza reciproca minima di 20 ml.

Non è obbligatorio impostare i limiti di allarme VTI minimo e massimo. Quando i limiti di allarme VTI minimo e massimo non sono impostati, sul display viene visualizzato "NO" accanto a queste impostazioni.

### 3.4.10 VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo

È sempre possibile impostare una soglia di allarme Min, Max o entrambe per il volume corrente espirato dal paziente, tuttavia queste soglie possono essere utilizzate esclusivamente nella configurazione a doppia linea.

È possibile impostare queste soglie per attivare un allarme se il volume corrente espirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTE Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTE Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

I valori VTE min e VTE max sono correlati e le loro impostazioni vanno configurate con una differenza reciproca minima di 20 ml.

Il parametro VTE viene visualizzato quando si esegue la ventilazione con una valvola di espirazione.

L'impostazione di VTE min e VTE max non è obbligatoria (i parametri possono essere impostati su NO), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato nella configurazione a doppia linea.

### 3.4.11 Max Leak - Perdita massima

Se si imposta una soglia di perdita elevata, l'allarme Perdita elevata si attiva quando il flusso di perdita calcolato supera questo limite. Il valore visualizzato corrisponde al flusso di perdita parassita medio osservato durante la fase di espirazione.

### 3.4.12 Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima

La soglia di frequenza minima impostata è utilizzata per avvertire in caso di iperventilazione o di autotriggering del ventilatore. Questa impostazione viene utilizzata per attivare l'allarme Frequenza Elevata. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

La soglia Fr Max va sempre impostata su un valore di almeno 5 bpm superiore alla frequenza. Se si ricalibra la frequenza, il valore Fr Max viene automaticamente ricalibrato per mantenere la differenza minima di 5 bpm.

L'impostazione di Fr Max non è obbligatoria (il parametro può essere impostato su NO), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato.

### 3.4.13 FiO<sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima

Un sensore di FiO<sub>2</sub> collegato al circuito paziente consente di determinare l'erogazione del livello corretto di ossigeno al paziente.

È possibile impostare le soglie FiO<sub>2</sub> min e max per attivare gli allarmi FiO<sub>2</sub> Basso o FiO<sub>2</sub> Alto.

Le soglie FiO<sub>2</sub> min e max sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza reciproca minima del 10%.

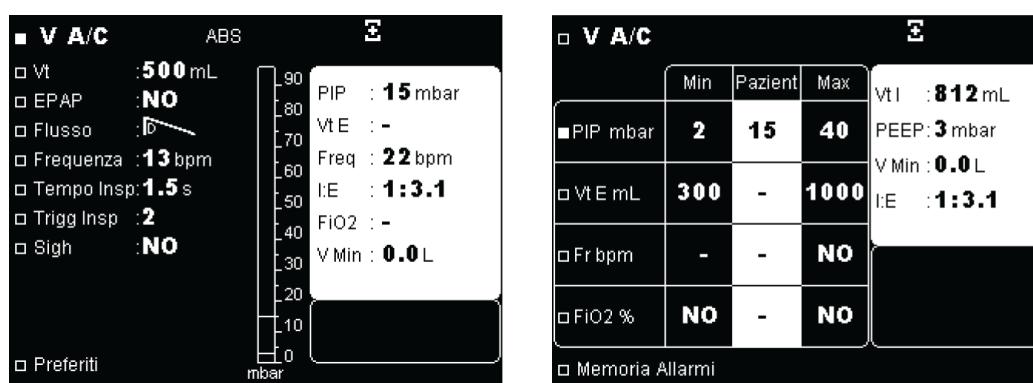
Le impostazioni FiO<sub>2</sub> min e max possono essere impostate su NO se non è collegato un sensore FiO<sub>2</sub>. Le impostazioni vengono ripristinate quando il sensore viene ricollegato.

Queste impostazioni sono le stesse per tutte le modalità di ventilazione.

## 3.5 Parametri e intervalli di impostazione della modalità V A/C

I menu della modalità di ventilazione V A/C (Volume assistito/controllato) sono illustrati nella [Figura 3-7](#).

**Figura 3-7.** Menu della modalità V A/C



I parametri di ventilazione regolabili nella modalità V A/C sono riportati nella [Tabella 3-7](#).

**Tabella 3-7.** Parametri di ventilazione in modalità V A/C

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
Vt	ml	50	2000	10	500	Frequenza VTE min VTE max Vt Sigh (Sospiro Vt)
EPAP	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	NO	20	1	NO	PIP min PIP max
Flusso	–	D	SQ	–	D	–
Frequenza	bpm	1	60	1	13	Fr Max
Tempo Insp	s	0,3	6,0	0,1	1,5	Frequenza Vt Tempo di apnea
I Sens (Trigg Insp)	–	0P	5	1	2	–
Sigh <sup>1</sup> Rate (Frequenza sospiri)		50	250	50	50	–
Sigh Vt (Vt sospiri)	–	1,0	2,0	0,1	1	–

- Quando è impostata su SI, vengono visualizzati i parametri Sigh Vt (Vt sospiri) e Sigh Rate (Frequenza sospiri). Un valore di 50 per Sigh Rate indica che il sospiro viene emesso ogni 50 respiri. Sigh può essere impostato su SI per valori della frequenza uguali o maggiori di 4.

I parametri di allarme regolabili nella modalità V A/C sono riportati nella [Tabella 3-8](#).

**Tabella 3-8.** Parametri di allarme della modalità V A/C

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
PIP min	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	2	82	1	2	EPAP PIP max
PIP max	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	12	90	1	40	EPAP PIP min
VTE min	ml	30	1990	10	300	Vt
VTE max	ml	80	3000	10	1000	Vt
Fr Max	bpm	10	70	1	NO	Frequenza
FiO <sub>2</sub> min	%	18	90	1	NO	FiO <sub>2</sub> max
FiO <sub>2</sub> max	%	30	100	1	NO	FiO <sub>2</sub> min

### 3.5.1 Vt - Volume corrente

Vt consente sempre di impostare il volume corrente da erogare al paziente in ciascuna fase di inspirazione.

Per motivi fisiologici e di sicurezza, l'impostazione di Vt è limitata dalle impostazioni di Tempo Insp e Frequenza.

Il rapporto tra Vt e Tempo Insp ( $Vt/\text{Tempo Insp}$ ) è pari a  $[3 < (Vt \times 60) / (\text{Tempo Insp} \times 1000) < 100]$ .



#### AVVERTENZA

**Verificare che il circuito paziente sia adeguato per l'impostazione del volume corrente (diametro del tubo di 22 mm per gli adulti e di 15 mm per volumi correnti pediatrici inferiori a 200 ml).**

### 3.5.2 EPAP - Pressione positiva di fine espirazione

EPAP consente di determinare il livello di pressione mantenuto durante la fase di espirazione.

È possibile regolare la modalità di ventilazione senza EPAP (EPAP è vicina a 0 mbar quando è impostata su NO).

### 3.5.3 Flusso - Forma del flusso

Questo parametro è utilizzato per regolare la forma di distribuzione del flusso (o schema di rampa) durante la fase di inspirazione.

Sono disponibili tre forme:



- Flusso SQ: forma d'onda quadra o flusso costante



- Flusso D: Flusso decelerato (forma d'onda triangolare) o decrescente



- Flusso S: flusso sinusoidale

### 3.5.4 Frequenza - Frequenza respiratoria

La frequenza consente di definire la frequenza dei cicli di ventilazione attivati dal ventilatore.

Se il paziente attiva il trigger inspiratorio, la frequenza totale può subire un aumento.

Per motivi fisiologici e di sicurezza, l'impostazione della frequenza è limitata dalle impostazioni di Vt e I:E (I/T).

### 3.5.5 Tempo Insp - Tempo inspiratorio

Questo parametro consente di impostare il tempo inspiratorio su un valore di 0,3-6,0 s. Quando il Tempo Insp viene modificato, sul ventilatore viene visualizzato il corrispondente rapporto I:E o I/T% nella finestra delle impostazioni. L'impostazione I:E massima è vincolata a 1:1.

### 3.5.6 Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio

Trigg Insp consente di impostare il livello di sforzo inspiratorio che il paziente deve fornire per avviare un respiro meccanico.

I livelli di sensibilità sono 0P, 1P, 2, 3, 4 e 5 (P denota l'uso pediatrico); minore è il numero e maggiore sarà la sensibilità del trigger.

È possibile impostare Trigg Insp su OFF.



#### AVVERTENZA

**La soglia di trigger inspiratorio deve essere modificata con cautela per evitare il rischio di falsa attivazione o di attivazione automatica del ventilatore. Ad esempio il Livello 0P, la modalità più sensibile, è consigliato per l'utilizzo pediatrico; tuttavia per un adulto questa impostazione può comportare l'attivazione automatica.**

### 3.5.7 Sigh Vt (Vt sospiri)

Un sospiro (sigh) rappresenta un aumento di volume del gas erogato al paziente a una frequenza stabilita (vale a dire, ogni 50 atti respiratori). Il valore Vt moltiplicato per Sigh Vt (Vt sospiri) determina la quantità di volume erogato al paziente durante un respiro.

### 3.5.8 Sigh Rate (Frequenza sospiri)

Il parametro Sigh Rate (Frequenza sospiri) rappresenta la frequenza di emissione dei sospiri.

### 3.5.9 PIP min e max - Pressione inspiratoria di picco minima e massima

È necessario impostare una soglia di allarme della pressione inspiratoria minima e massima.

L'impostazione PIP Min (o Pressione bassa) determina la soglia di trigger per l'allarme Paziente scollegato. Consultare il capitolo *5, Allarmi e risoluzione dei problemi*. L'allarme viene attivato se questo livello di pressione non viene raggiunto durante il tempo fissato.



#### AVVERTENZA

**Regolare l'impostazione dell'allarme PIP bassa per il paziente, facendo in modo che la soglia sia sufficientemente alta da consentire la corretta attivazione dell'allarme Paziente scollegato. Per assicurarsi che l'allarme PIP bassa sia impostato correttamente, eseguire il test della pressione bassa (consultare la sezione *Test di bassa pressione* a pagina F-2).**

L'impostazione PIP max o Pressione max determina il livello di pressione che non va superato durante la fase di inspirazione. Una volta raggiunto il livello, l'inspirazione viene arrestata, la ventilazione passa all'espirazione e si attiva l'allarme PIP alta. Consultare il capitolo *5, Allarmi e risoluzione dei problemi*.

La differenza tra le impostazioni PIP min e PIP max è limitata ad almeno 8 mbar.

Questa impostazione è limitata inoltre dall'impostazione di EPAP; infatti, l'impostazione PIP min deve superare l'impostazione EPAP di almeno 2 mbar. L'impostazione PIP max, inoltre, deve superare l'impostazione EPAP di almeno 10 mbar. Una modifica del livello di EPAP può condurre a cambiamenti automatici alle soglie PIP min, PIP max o entrambe, per mantenere le differenze tra le impostazioni.

### **3.5.10 VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo**

È possibile impostare il volume corrente espiratorio massimo e minimo oppure entrambi, tuttavia queste impostazioni possono essere utilizzate esclusivamente nella configurazione a doppia linea.

È possibile impostare queste soglie per attivare un allarme se il volume corrente espirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTE Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTE Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

VTE min e VTE max sono collegati a Vt, ovvero Vt deve essere superiore a VTE min di almeno 10 ml, ma inferiore a VTE max di almeno 10 ml.

Se Vt viene modificato, VTE min e VTE max sono automaticamente ricalibrati in modo da mantenere sempre la differenza tra loro.

Il parametro VTE viene visualizzato quando si esegue la ventilazione con una valvola di espirazione.

L'impostazione di VTE min e VTE max non è obbligatoria (i parametri possono essere impostati su NO, ossia l'impostazione predefinita), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato nelle configurazioni a doppia linea.

### **3.5.11 Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima**

La soglia della frequenza massima impostata monitora il rischio di iperventilazione o di autotriggering del ventilatore. L'impostazione di questo parametro serve ad attivare l'allarme Frequenza elevata. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

Quando è impostata, la soglia Fr Max deve sempre superare di almeno 5 bpm l'impostazione della Frequenza. Se si ricalbra la frequenza, il valore Fr Max viene automaticamente ricalibrato per mantenere la differenza minima di 5 bpm.

L'impostazione di Fr Max non è obbligatoria (il parametro può essere impostato su NO, ossia l'impostazione predefinita), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato.

### **3.5.12 FiO<sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima**

Un sensore di FiO<sub>2</sub> collegato al circuito paziente consente di determinare l'erogazione del livello corretto di ossigeno al paziente.

È possibile impostare le soglie FiO<sub>2</sub> min e max per attivare gli allarmi FiO<sub>2</sub> Basso o FiO<sub>2</sub> Alto.

Le soglie FiO<sub>2</sub> min e FiO<sub>2</sub> max sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima del 10% tra i due valori.

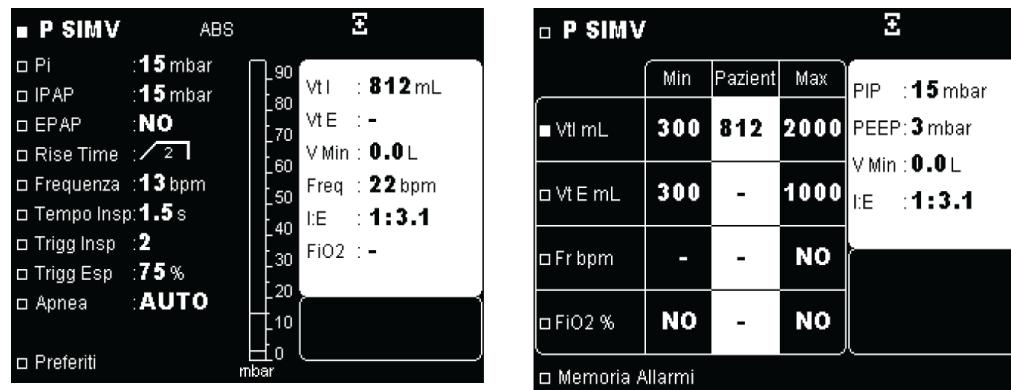
Le impostazioni FiO<sub>2</sub> min e max possono essere impostate su NO se non è collegato un sensore FiO<sub>2</sub>. Le impostazioni vengono ripristinate quando il sensore viene ricollegato.

Queste impostazioni sono le stesse per tutte le modalità di ventilazione.

### 3.6 Parametri e intervalli di impostazione della modalità P SIMV

I menu della modalità di ventilazione P SIMV (ventilazione a pressione mandatoria intermittente sincronizzata) sono illustrati nella *Figura 3-8*.

**Figura 3-8.** Menu nella modalità di ventilazione P SIMV



Nella tabella *3-9* sono riportati i parametri di ventilazione regolabili in modalità P SIMV.

**Tabella 3-9.** Parametri di ventilazione in modalità P SIMV

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
Pi	cmH <sub>2</sub> O, mbar o hPa	5	55	1	15	EPAP
IPAP	cmH <sub>2</sub> O, mbar o hPa	5	55	1	15	EPAP
EPAP	cmH <sub>2</sub> O, mbar o hPa	NO	20	1	NO	IPAP Pi
Frequenza	bpm	1	40	1	13	Fr Max Tempo Insp
Tempo Insp	s	0,3	2,4	0,1	1,5	Frequenza Vt Tempo di apnea
E Sens (Trigg Esp)	%	5 (-95)	95 (-5)	5	25	-
I Sens (Trigg Insp)	-	0P	5	1	2	-

**Tabella 3-9.** Parametri di ventilazione in modalità P SIMV (segue)

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
Rise Time (Tempo di salita)	–	1	4	1	2	–
Tempo di apnea	s	1	60	1	Auto	F backup I:E (I/T)

Nella tabella 3-10 sono riportati i parametri di allarme regolabili in modalità P SIMV.

**Tabella 3-10.** Parametri di allarme in modalità di ventilazione P SIMV

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
VTI min	ml	30	2000	10	300	VTI max
VTI max	ml	80	3000	10	2000	VTI min
VTE min	ml	30	1990	10	300	VTE max
VTE max	ml	80	3000	10	1000	VTE min
Fr Max	bpm	17	70	1	NO	Frequenza
FiO <sub>2</sub> min	%	18	90	1	NO	FiO <sub>2</sub> max
FiO <sub>2</sub> max	%	30	100	1	NO	FiO <sub>2</sub> min

### 3.6.1 Pi - Pressione inspiratoria

Quando la pressione relativa è impostata su Sì nel menu Configurazione, il parametro Pi consente di determinare la pressione inspiratoria aggiunta al parametro EPAP durante la fase inspiratoria degli atti respiratori controllati. In questa configurazione, la somma di Pi ed EPAP non deve superare i 55 mbar.

Quando la pressione relativa è impostata su NO nel menu Configurazione, il parametro Pi consente di determinare la pressione inspiratoria assoluta degli atti respiratori controllati. In questa configurazione, Pi ed EPAP sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 2 mbar nella configurazione con perdita e di 5 mbar nella configurazione a valvola.

### 3.6.2 IPAP - Pressione di supporto

Quando la pressione relativa è impostata su Sì nel menu Configurazione, il parametro IPAP consente di determinare la pressione inspiratoria aggiunta al parametro EPAP durante la fase inspiratoria degli atti respiratori spontanei.

In questa configurazione, la somma di IPAP ed EPAP non deve superare i 55 mbar.

Quando la pressione relativa è impostata su NO nel menu Configurazione, il parametro IPAP consente di determinare la pressione inspiratoria assoluta degli atti respiratori spontanei.

In questa configurazione, IPAP ed EPAP sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 2 mbar nella configurazione con perdita e di 5 mbar nella configurazione a valvola.

### 3.6.3 EPAP - Pressione positiva di fine espirazione

EPAP consente di determinare il livello di pressione mantenuto durante la fase di espirazione.

Quando la pressione relativa è impostata su Sì nel menu Configurazione, la somma di Pi o IPAP ed EPAP non deve superare i 55 mbar.

Quando la pressione relativa è impostata su NO, Pi o IPAP ed EPAP sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 2 mbar nella configurazione con perdita e di 5 mbar nella configurazione a valvola.

È possibile regolare la modalità di ventilazione senza EPAP (EPAP è vicina a 0 mbar quando è impostata su NO) nella configurazione a valvola.

Nella configurazione con perdita, l'impostazione minima di EPAP è 4 mbar.

### 3.6.4 Frequenza - Frequenza respiratoria

La frequenza respiratoria rappresenta la frequenza con cui sono avviati i cicli di ventilazione a pressione controllata, tranne le fasi di apnea.

I parametri Frequenza e Tempo Insp sono correlati, ovvero se la Frequenza è maggiore di 12 bpm, il Tempo Insp deve essere compreso tra il 20% e l'80% della durata del ciclo respiratorio come determinato dalla Frequenza:

Tempo Insp <  $0,33 \times 60 / \text{Frequenza}$  se Frequenza  $\geq 8$ .

Tempo Insp  $\leq 2,4$  se Frequenza < 8.



#### Nota

Durante la ventilazione in apnea, il ventilatore eroga atti respiratori controllati in base alla frequenza di backup (F Backup), purché non sia stato rilevato alcun trigger inspiratorio.



#### Nota

Il valore di F Backup dipende dall'impostazione della frequenza. Di conseguenza, F Backup è almeno uguale a 8 bpm ed è uguale al valore della Frequenza se questa supera 8 bpm.

### 3.6.5 Tempo Insp - Tempo inspiratorio

Il Tempo Insp consente di determinare la durata della fase inspiratoria degli atti respiratori controllati dal ventilatore. Per motivi fisiologici e di sicurezza, la sua impostazione è limitata dalle impostazioni di Vt e Frequenza. Il rapporto I:E massimo è limitato a 1:2.

F Backup e Tempo Insp sono correlati.

### 3.6.6 Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio

Trigg Insp consente di impostare il livello di sforzo inspiratorio che il paziente deve fornire per avviare un respiro meccanico.

I livelli di sensibilità sono 0P, 1P, 2, 3, 4 e 5 (P denota l'uso pediatrico); minore è il numero e maggiore sarà la sensibilità del trigger.

È possibile impostare Trigg Insp su OFF.



#### AVVERTENZA

**La soglia di trigger inspiratorio deve essere modificata con cautela per evitare il rischio di falsa attivazione o di attivazione automatica del ventilatore. Ad esempio il Livello 0P, la modalità più sensibile, è consigliato per l'utilizzo pediatrico; tuttavia per un adulto questa impostazione può comportare l'attivazione automatica.**

### 3.6.7 Tempo di apnea

Il tempo di apnea consente di monitorare e rilevare le interruzioni al pattern respiratorio spontaneo del paziente. Il ventilatore segnala l'apnea quando, trascorso il tempo di apnea selezionato dall'operatore, non è stato rilevato ed erogato alcun atto respiratorio.

L'intervallo di regolazione del tempo di apnea sarà compreso tra 1 e 60 secondi. Il ventilatore deve consentire all'operatore di configurare un'impostazione automatica. L'impostazione AUTO di Tempo di apnea (espressa in secondi) viene calcolata tramite la formula (Auto = valore massimo tra 3 secondi e 60/F Backup oppure Auto = 30 se F Backup = NO).



#### Nota

Durante la ventilazione in apnea, il ventilatore eroga respiri controllati dalla macchina in base alla frequenza di backup (F Backup), se non è stato rilevato alcun trigger inspiratorio.



#### Nota

Il valore di F Backup dipende dall'impostazione della frequenza. Di conseguenza, F Backup è almeno uguale a 8 bpm e assume il valore della Frequenza se questa supera 8 bpm.

### 3.6.8 T Insp min e max - Tempo inspiratorio minimo e massimo

La durata minima (T Insp min) e massima (T Insp max) della fase inspiratoria non può essere impostata in modalità V SIMV o P SIMV. Nelle modalità V SIMV e P SIMV, T Insp min è impostato in maniera predefinita su un valore pari a RISE TIME + 300 ms, mentre T Insp max è impostato in maniera predefinita sul valore minore tra 3 secondi e 30/frequenza.

### 3.6.9 Rise Time (Tempo di salita)

Il rise time (tempo di salita) durante la fase inspiratoria può essere impostato in modalità P SIMV e l'intervallo è 1-5. Il dispositivo è configurato con un'impostazione predefinita di Rise Time pari a 2 (o un tempo di salita della pressione compreso tra 200 ms e 800 ms).

### 3.6.10 Trigg Esp - Sensibilità di espirazione

Trigg Esp è disponibile nelle modalità P SIMV, V SIMV e PSV. In CPAP, E Sens ha un valore predefinito al 25% e non è regolabile.

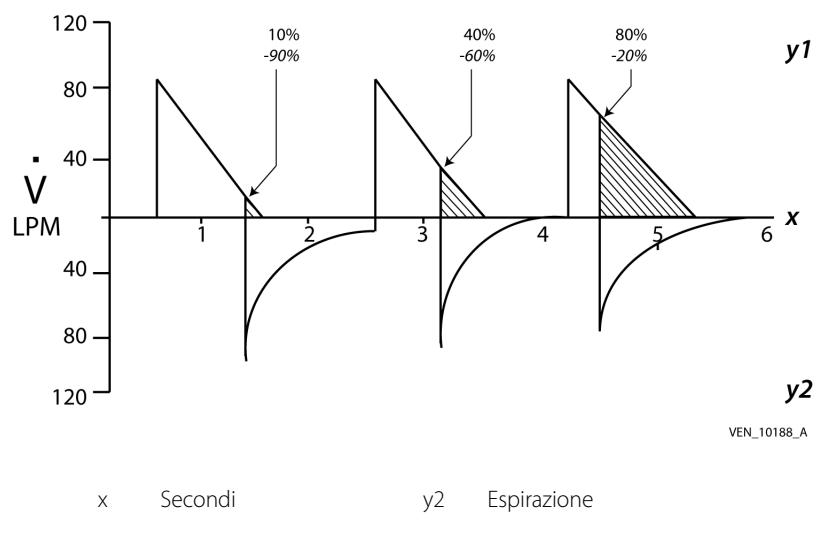
Trigg Esp consente di determinare la sensibilità del passaggio all'espirazione e pertanto determina indirettamente il tempo inspiratorio di un atto respiratorio.

La fine dell'inspirazione si verifica quando il flusso inspiratorio è diminuito fino al valore preimpostato per Trigg Esp.

Il trigger respiratorio viene considerato soltanto dopo che è trascorso il valore di Rise Time, il quale rappresenta il tempo di inspirazione minimo predefinito.

Se la diminuzione di flusso non è sufficiente, l'espirazione si attiva automaticamente, a prescindere da Trigg Esp, definita come percentuale del flusso inspiratorio di picco. È possibile attivare l'espirazione se è trascorso il tempo inspiratorio massimo. Per ulteriori informazioni sul tempo inspiratorio massimo, consultare la sezione [3.6.8, \*TInsp min e max - Tempo inspiratorio minimo e massimo\*](#).

**Figura 3-9.** Sensibilità del trigger di espirazione



## Nota

Per informazioni sulle impostazioni positive e negative del parametro Trigg Esp, consultare il capitolo [7, Procedure operative](#).

### **3.6.11 VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo**

È possibile impostare una soglia di allarme Min, Max o entrambe per il volume corrente inspirato dal paziente.

Questa impostazione viene utilizzata per attivare un allarme se il volume corrente inspirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTI Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTI Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

I valori VTI min e VTI max sono correlati e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 20 ml.

Non è obbligatorio impostare i limiti di allarme VTI minimo e massimo. Quando i limiti di allarme VTI minimo e massimo non sono impostati, sul display viene visualizzato "NO" accanto a queste impostazioni.

### **3.6.12 VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo**

È possibile impostare una soglia di allarme Min, Max o entrambe per il volume corrente espirato dal paziente, tuttavia tali soglie possono essere utilizzate esclusivamente nella configurazione a doppia linea.

È possibile impostare queste soglie per attivare un allarme se il volume corrente espirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTE Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTE Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

I valori VTE min e VTE max sono correlati e le loro impostazioni vanno configurate con una differenza reciproca minima di 20 ml.

Il parametro VTE viene visualizzato quando si esegue la ventilazione con una valvola di espirazione.

L'impostazione dei parametri VTE min e VTE max non è obbligatoria (impostata su NO), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato nella configurazione a doppia linea.

### **3.6.13 Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima**

La soglia della frequenza massima impostata monitora il rischio di iperventilazione o di autotriggering del ventilatore. L'impostazione di questo parametro serve ad attivare l'allarme Frequenza elevata. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

Quando è impostata, la soglia Fr Max deve sempre superare di almeno 5 bpm l'impostazione della Frequenza. Se si ricalibra la frequenza, il valore Fr Max viene automaticamente ricalibrato per mantenere la differenza minima di 5 bpm.

L'impostazione di Fr Max non è obbligatoria (il parametro può essere impostato su NO, ossia l'impostazione predefinita), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato.

### 3.6.14 FiO<sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima

Un sensore di FiO<sub>2</sub> collegato al circuito paziente consente di determinare l'erogazione del livello corretto di ossigeno al paziente.

È possibile impostare le soglie FiO<sub>2</sub> min e max per attivare gli allarmi FiO<sub>2</sub> Basso o FiO<sub>2</sub> Alto.

Le soglie FiO<sub>2</sub> min e max sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza reciproca minima del 10%.

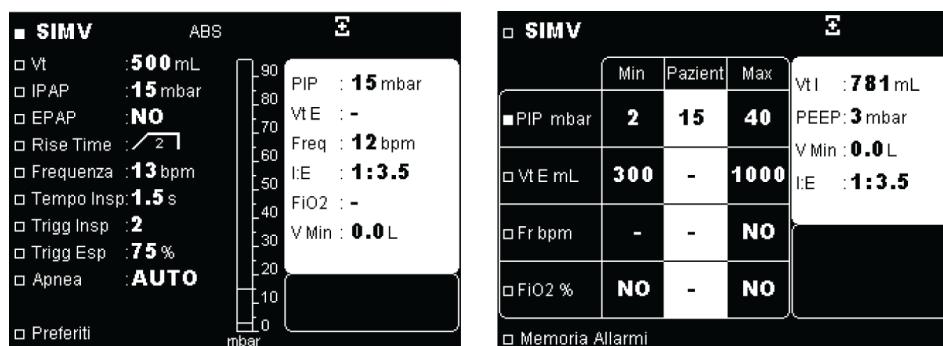
Le impostazioni FiO<sub>2</sub> min e max possono essere impostate su NO se non è collegato un sensore FiO<sub>2</sub>. Le impostazioni vengono ripristinate quando il sensore viene ricollegato.

Queste impostazioni sono le stesse per tutte le modalità di ventilazione.

## 3.7 Parametri e intervalli di impostazione della modalità V SIMV

I menu della modalità di ventilazione V SIMV (ventilazione a volume mandatoria intermittente sincronizzata) sono illustrati nella *Figura 3-10*.

**Figura 3-10.** Menu nella modalità di ventilazione V SIMV



Nella tabella 3-11 sono riportate le regolazioni e i limiti in modalità V SIMV.

**Tabella 3-11.** Parametri di ventilazione nella modalità V SIMV

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
Vt	ml	50	2000	10	500	VTE min VTE max Tempo Insp
IPAP	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	5	55	1	15	EPAP PIP min PIP max
EPAP	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	NO	20	1	NO	IPAP PIP max PIP min

**Tabella 3-11.** Parametri di ventilazione nella modalità V SIMV (segue)

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
Frequenza	bpm	1	40	1	13	Vt Fr Max Tempo Insp
Tempo Insp	s	0,3	2,4	0,1	1,5	Vt Frequenza
E Sens (Trigg Esp)	-	5 (-95)	95 (-5)	5	25	-
I Sens (Trigg Insp)	-	0P	5	1	2	Frequenza
Rise Time (Tempo di salita)	-	1	4	1	2	-
Tempo di apnea	s	1	60	1	Auto	F backup

I parametri di allarme regolabili nel menu della modalità V SIMV e i relativi limiti di regolazione sono elencati nella [Tabella 3-12](#).

**Tabella 3-12.** Parametri di allarme nel menu della modalità V SIMV

Nome	Unità	Valore min	Valore max	Risoluzione di regolazione	Valore predefinito	Parametri correlati
PIP min	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	2	52	1	2	Pi EPAP PIP max
PIP max	cm H <sub>2</sub> O, mbar o hPa	12	90	1	40	Pi EPAP PIP min
VTE min	ml	30	1990	10	300	Vt VTE max
VTE max	ml	80	3000	10	1000	Vt VTE min
Fr Max	bpm	17	70	1	NO	Frequenza
FiO <sub>2</sub> min	%	18	90	1	NO	FiO <sub>2</sub> max
FiO <sub>2</sub> max	%	30	100	1	NO	FiO <sub>2</sub> min

### 3.7.1 Vt - Volume corrente

Vt consente di impostare il volume corrente erogato al paziente in ciascuna fase di inspirazione dei cicli di respirazione controllati intermittenti o successivi (attivati dal ventilatore) in caso di apnea del paziente.

Per motivi fisiologici e di sicurezza, l'impostazione di Vt è limitata dalle impostazioni di Tempo Insp e Frequenza.

Il rapporto tra Vt e Tempo Insp (Vt/Tempo Insp) deve essere il seguente:

$$3 \text{ lpm} < (Vt \times 60) / (60/\text{Frequenza} \times I/T) \text{ Tempo Insp} \times 1000 < 100 \text{ lpm.}$$



#### AVVERTENZA

**Verificare che il circuito paziente sia adeguato per l'impostazione del volume corrente (diametro del tubo di 22 mm per gli adulti e di 15 mm per volumi correnti pediatrici inferiori a 200 ml).**



#### Nota

Il valore F Backup dipende dall'impostazione della frequenza. Di conseguenza, F Backup è almeno uguale a 8 bpm e assume il valore della Frequenza se questa supera 8 bpm.

### 3.7.2 IPAP - Pressione di supporto

Quando la pressione relativa è impostata su Sì nel menu Configurazione, il parametro IPAP consente di determinare la pressione inspiratoria aggiunta al parametro EPAP durante la fase inspiratoria degli atti respiratori spontanei.

In questa configurazione, la somma di IPAP ed EPAP non deve superare i 55 mbar.

Quando la pressione relativa è impostata su NO nel menu Configurazione, il parametro IPAP consente di determinare la pressione inspiratoria assoluta degli atti respiratori spontanei.

In questa configurazione, IPAP ed EPAP sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 2 mbar nella configurazione con perdita e di 5 mbar nella configurazione a valvola.

### 3.7.3 EPAP - Pressione positiva di fine espirazione

EPAP consente di determinare il livello di pressione mantenuto durante la fase di espirazione.

Quando la pressione relativa è impostata su Sì nel menu Configurazione, la somma di IPAP ed EPAP non deve superare i 55 mbar.

Quando la pressione relativa è impostata su NO, IPAP ed EPAP sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza minima di 2 mbar nella configurazione con perdita e di 5 mbar nella configurazione a valvola.

È possibile regolare la modalità di ventilazione senza EPAP (EPAP è vicina a 0 mbar quando è impostata su NO) nella configurazione a valvola.

Nella configurazione con perdita, l'impostazione minima di EPAP è 4 mbar.

### 3.7.4 Frequenza - Frequenza respiratoria

Il parametro Frequenza indica la frequenza a cui vengono avviati gli atti respiratori controllati dal ventilatore, esclusa la ventilazione in apnea.

I parametri Frequenza e Tempo Insp sono correlati, ovvero se la Frequenza è maggiore di 8 bpm, il Tempo Insp deve essere pari a:

$$0,2 \times 60 / \text{Frequenza} < \text{Tempo Insp} < 0,8 \times 60 / \text{Frequenza}.$$



#### Nota

Durante l'apnea, il ventilatore eroga respiri controllati in base alla frequenza di backup (F Backup), purché non sia stato rilevato alcun trigger inspiratorio.



#### Nota

Il valore F Backup dipende dall'impostazione della Frequenza. Di conseguenza, il parametro F Backup è almeno uguale a 8 bpm e diventa uguale al valore della Frequenza se questa supera 8 bpm.

### 3.7.5 Tempo Insp - Tempo inspiratorio

Il Tempo Insp consente di determinare la durata della fase inspiratoria degli atti respiratori controllati dal ventilatore.

Per motivi fisiologici e di sicurezza, la sua impostazione è limitata dalle impostazioni di Vt e Frequenza. Il rapporto I:E massimo è limitato a 1:2.

Il rapporto tra Vt/Tempo Insp deve essere compreso tra 3 litri e 100 litri [ $3 < (Vt \times 60) / (\text{Tempo Insp} \times 1000) < 100$ ].



#### Nota

Il valore F Backup dipende dall'impostazione della Frequenza. Di conseguenza, il parametro F Backup è almeno uguale a 8 bpm e diventa uguale al valore della Frequenza se questa supera 8 bpm.

### 3.7.6 Trigg Insp - Sensibilità del trigger inspiratorio

Trigg Insp consente di impostare il livello di sforzo inspiratorio che il paziente deve fornire durante l'avvio di un respiro meccanico.

I livelli di sensibilità sono 0P, 1P, 2, 3, 4 e 5 (P denota l'uso pediatrico); minore è il numero e maggiore sarà la sensibilità del trigger.



#### AVVERTENZA

**La soglia di trigger inspiratorio deve essere modificata con cautela per evitare il rischio di falsa attivazione o di attivazione automatica del ventilatore. Ad esempio il Livello 0P, la modalità più sensibile, è consigliato per l'utilizzo pediatrico; tuttavia per un adulto questa impostazione può comportare l'attivazione automatica.**

### 3.7.7 Tempo di apnea

Il tempo di apnea consente di monitorare e rilevare le interruzioni al pattern respiratorio spontaneo del paziente. Il ventilatore segnala l'apnea quando, trascorso il tempo di apnea selezionato dall'operatore, non è stato rilevato ed erogato alcun atto respiratorio.

L'intervallo di regolazione del tempo di apnea sarà compreso tra 1 e 60 secondi. Il ventilatore deve consentire all'operatore di scegliere un'impostazione automatica che calcola automaticamente il tempo di apnea in base ai seguenti valori: Tempo di apnea = 60 / F BACKUP per la modalità PSV ST o 12 s per le modalità V SIMV e P SIMV.

L'impostazione AUTO di tempo di apnea (espressa in secondi) viene calcolata tramite la formula (Auto = valore massimo tra 3 secondi e 60/F Backup oppure Auto = 30 se F Backup = NO).



#### Nota

Durante la ventilazione in apnea, il ventilatore eroga respiri controllati dalla macchina in base alla frequenza di backup (F Backup) purché non sia stato rilevato alcun trigger inspiratorio.



#### Nota

Il valore di F Backup dipende dall'impostazione della frequenza. Di conseguenza, F Backup è almeno uguale a 8 bpm e assume il valore della Frequenza se questa supera 8 bpm.

### 3.7.8 T Insp min e max - Tempo inspiratorio minimo e massimo

La durata minima (T Insp min) e massima (T Insp max) della fase inspiratoria non può essere impostata in modalità V SIMV o P SIMV. Nelle modalità V SIMV e P SIMV, T Insp min è impostato in maniera predefinita su un valore pari a RISE TIME + 300 ms, mentre T Insp max è impostato in maniera predefinita sul valore minore tra 3 secondi e 30/frequenza.

### 3.7.9 Flusso



Non è possibile impostare la forma d'onda (o pattern di flusso) della velocità di flusso durante la fase di inspirazione in modalità V SIMV. Il dispositivo è configurato per impostazione predefinita con un pattern di flusso con forma d'onda quadrata che rappresenta una velocità di flusso costante.

### 3.7.10 Rise Time (Tempo di salita)

In modalità V SIMV il rise time (tempo di salita) durante la fase inspiratoria può essere impostato e l'intervallo è 1-5. Il dispositivo prevede un'impostazione predefinita del rise time di 2 (o un rise time di pressione di 400 ms).

### 3.7.11 Trigg Esp - Sensibilità di espirazione

Trigger Esp è disponibile nelle modalità P SIMV, V SIMV e PSV. Trigg Esp consente di determinare la sensibilità del passaggio all'espiazione e pertanto determina indirettamente il tempo inspiratorio di un atto respiratorio.

La fine dell'inspirazione si verifica quando il flusso inspiratorio diminuisce fino a raggiungere il valore preimpostato per il parametro Trigg Esp.

Il trigger espiratorio viene considerato soltanto dopo che è trascorso il valore di Rise Time, il quale rappresenta il tempo di inspirazione minimo predefinito.

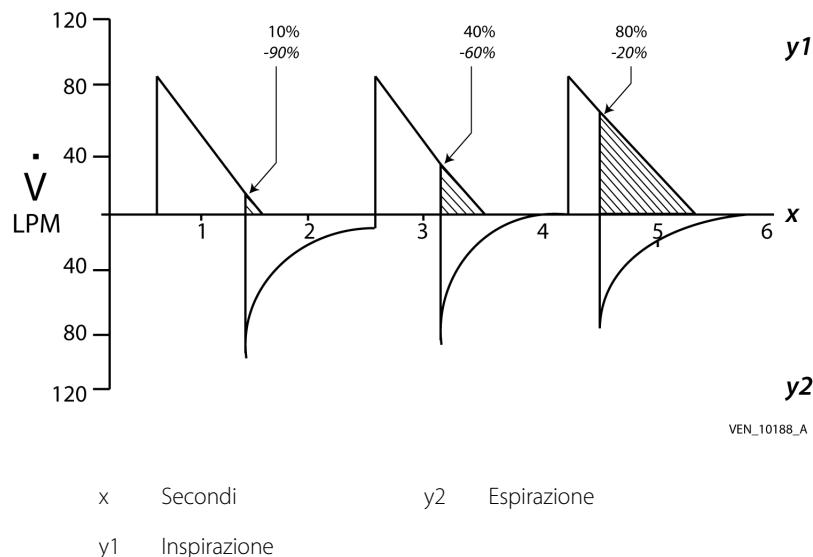
Se la diminuzione di flusso non è sufficiente, l'espiazione viene attivata automaticamente a prescindere da Trigg Esp, che viene definito come percentuale del flusso inspiratorio di picco. È possibile attivare l'espiazione se è trascorso il tempo inspiratorio massimo. Per ulteriori informazioni sul tempo inspiratorio massimo, consultare la sezione [3.7.8, TInsp min e max - Tempo inspiratorio minimo e massimo](#).



#### Nota

Per informazioni sulle impostazioni positive e negative del parametro Trigg Esp, consultare il capitolo [7, Procedure operative](#).

**Figura 3-11.** Sensibilità del trigger di espirazione



### 3.7.12 PIP min e max - Pressione inspiratoria di picco minima e massima

È necessario impostare una soglia di allarme della pressione minima e massima.

L'impostazione del parametro PIP Min (o Pressione min) determina la soglia di trigger per l'allarme Paziente scollegato. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).



### AVVERTENZA

Regolare l'impostazione dell'allarme PIP bassa per il paziente, facendo in modo che la soglia sia sufficientemente alta da consentire la corretta attivazione dell'allarme Paziente scollegato. Per assicurarsi che l'allarme PIP bassa sia impostato correttamente, eseguire il test della pressione bassa (consultare la sezione [Test di bassa pressione a pagina F-2](#)).

L'impostazione PIP max o Pressione max determina il livello di pressione che non va superato durante la fase di inspirazione. Una volta raggiunto il livello, l'inspirazione viene arrestata, il dispositivo passa all'espirazione e si attiva l'allarme PIP alta. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

La differenza tra le impostazioni PIP min e PIP max è limitata ad almeno 8 mbar. Le loro impostazioni sono inoltre limitate da quelle del parametro EPAP, pertanto il valore di PIP Min deve superare il valore di EPAP di almeno 2 mbar, mentre PIP Max deve superare EPAP di almeno 10 mbar. Una modifica del livello di EPAP può condurre a cambiamenti automatici alle soglie dei valori PIP minima, massima o entrambe, per mantenere le differenze tra le impostazioni.

#### 3.7.13 VTI min e max - Volume corrente inspiratorio minimo e massimo

È possibile impostare una soglia di allarme min e/o max per il volume corrente inspirato ricevuto dal paziente.

VTI consente di attivare un allarme durante l'erogazione del respiro se il volume corrente inspirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTI Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTI Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

VTI Min e VTI Max sono correlati a Vt, ovvero Vt deve essere superiore a VTI Min di almeno 10 ml, ma inferiore a VTI Max di almeno 10 ml.

Se Vt viene modificato, VTI Min e VTI Max, se necessario, sono automaticamente ricalibrati in modo da mantenere sempre la differenza tra loro.

L'impostazione dei parametri VTI Min e VTI Max non è obbligatoria (impostare su NO), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato nella configurazione a doppia linea.

#### 3.7.14 VTE min e max - Volume corrente espiratorio minimo e massimo

Quando si impostano i limiti di allarme del volume corrente espiratorio minimo e/o massimo deve essere usata una configurazione del circuito paziente a doppia linea.

È possibile impostare queste soglie per attivare un allarme se il volume corrente espirato dal paziente è inferiore alla soglia minima impostata (allarme VTE Basso) o superiore alla soglia massima impostata (allarme VTE Alto). Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

VTE min e VTE max sono collegati a Vt, ovvero Vt deve essere superiore a VTE min di almeno 10 ml, ma inferiore a VTE max di almeno 10 ml.

Se Vt viene modificato, VTE min e VTE max, se necessario, vengono automaticamente ricalibrati in modo da mantenere la differenza tra loro.

Il parametro VTE viene visualizzato quando si esegue la ventilazione con una valvola di espirazione.

L'impostazione dei parametri VTE min e VTE max non è obbligatoria (ciascuno di essi può essere impostato su NO); tuttavia, il valore misurato viene sempre visualizzato se si utilizza una configurazione a doppia linea.

### **3.7.15 Fr Max - Frequenza respiratoria totale massima**

La soglia della frequenza massima impostata è utilizzata per monitorare e inviare un allarme in caso di autotriggering del ventilatore.

L'impostazione di allarme viene utilizzata per attivare l'allarme Frequenza Elevata. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

Quando è impostata, la soglia Fr Max deve sempre superare di 5 bpm la frequenza di backup; il valore di Fr Max viene automaticamente ricalibrato per mantenere una differenza minima di 5 bpm.

L'impostazione di Fr Max non è obbligatoria (il parametro può essere impostato su NO), tuttavia il valore misurato viene sempre visualizzato.

### **3.7.16 FiO<sub>2</sub> min e max - Frazione di ossigeno inspirato minima e massima**

Un sensore FiO<sub>2</sub> collegato al circuito paziente consente di determinare l'erogazione del livello corretto di ossigeno al paziente.

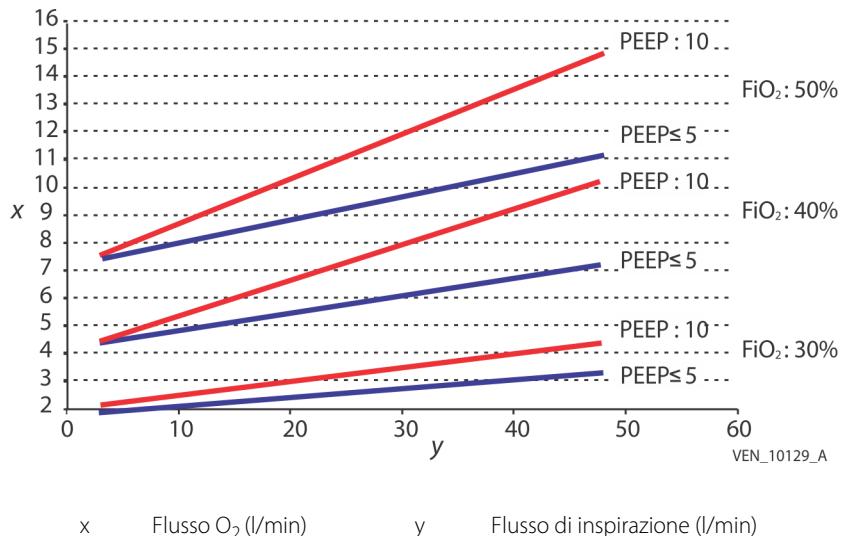
È possibile impostare le soglie FiO<sub>2</sub> minima e massima per attivare gli allarmi FiO<sub>2</sub> Basso o FiO<sub>2</sub> Alto.

Le soglie FiO<sub>2</sub> min e FiO<sub>2</sub> max sono correlate e le loro impostazioni devono mantenere una differenza reciproca minima del 10%.

Le impostazioni FiO<sub>2</sub> min e max possono essere impostate su NO se non è collegato un sensore FiO<sub>2</sub>. Le impostazioni vengono ripristinate quando il sensore viene ricollegato. Queste impostazioni sono le stesse per tutte le modalità di ventilazione.

### 3.8 FiO<sub>2</sub> per varie impostazioni dell'ossigeno e del ventilatore

**Figura 3-12.** Flusso di inspirazione (lpm) = Volume (l) x 60 / Tempo inspiratorio (S)



#### Nota

Test condotto in una configurazione a valvola. I risultati possono variare in base alla presenza o meno della valvola nella configurazione del circuito e delle caratteristiche polmonari del paziente.



#### AVVERTENZA

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 può essere utilizzato insieme a un analizzatore di ossigeno opzionale con allarmi di concentrazione minima e massima. Misurare sempre l'ossigeno erogato con un apposito analizzatore calibrato (kit FiO<sub>2</sub>) che preveda un allarme di concentrazione minima e massima, per garantire che al paziente sia erogata la concentrazione di ossigeno prescritta.

Lasciare questa pagina vuota

# 4 Parametri monitorati

## 4.1 Panoramica

Durante la ventilazione, i parametri del ventilatore misurati o calcolati vengono evidenziati nei menu che servono ad impostare i parametri di ventilazione, gli allarmi e le forme d'onda.

Oltre alla visualizzazione dei parametri di ventilazione monitorati, è disponibile una rappresentazione grafica della ventilazione, che viene fornita nel modo seguente:

- Grafico a barre della pressione, nel menu per l'impostazione dei parametri di ventilazione
- Forme d'onda della pressione e della velocità di flusso in base al tempo, nel menu del grafico (se le forme d'onda sono state selezionate nel menu Preferiti). Consultare il capitolo 7, *Procedure operative*.



### Nota

Per monitorare i livelli di ossigeno del paziente, utilizzare un sensore/allarme esterno.

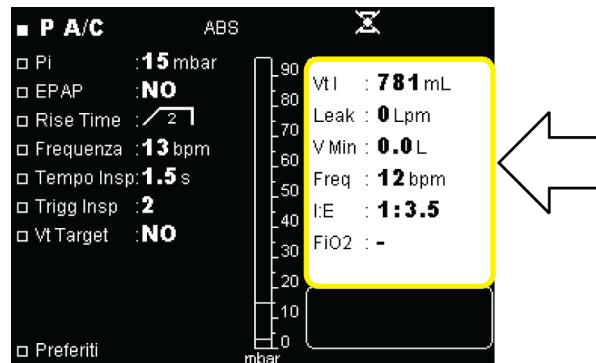
## 4.2 Monitoraggio digitale

### 4.2.1 Menu

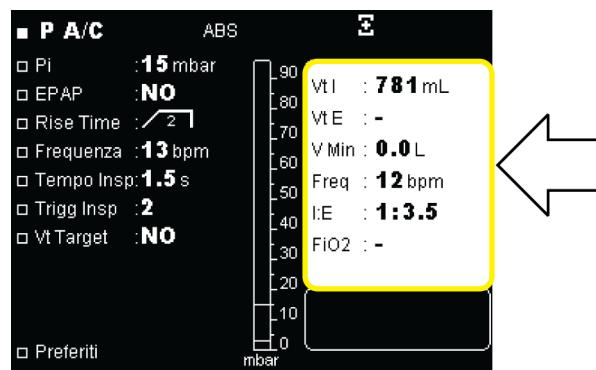
I parametri di ventilazione monitorati o calcolati sono evidenziati in ciascuno dei menu principali:

- Menu di ventilazione (figure 4-1, 4-2, 4-3)
- Menu degli allarmi (figure 4-4, 4-5, 4-6)
- Menu delle forme d'onda (figure 4-7, 4-8, 4-9)

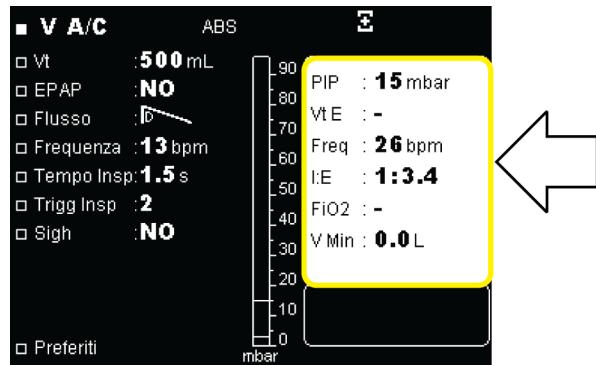
**Figura 4-1.** Menu di ventilazione: modalità di configurazione con perdita di pressione (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

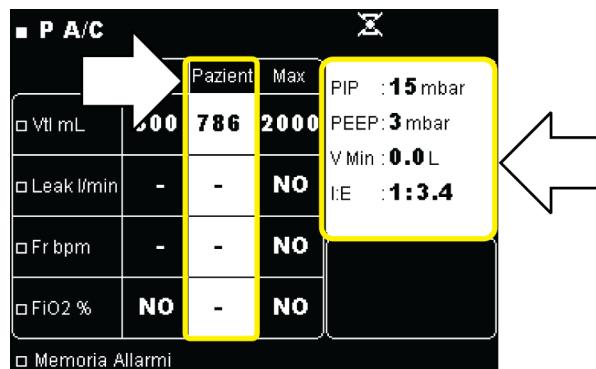
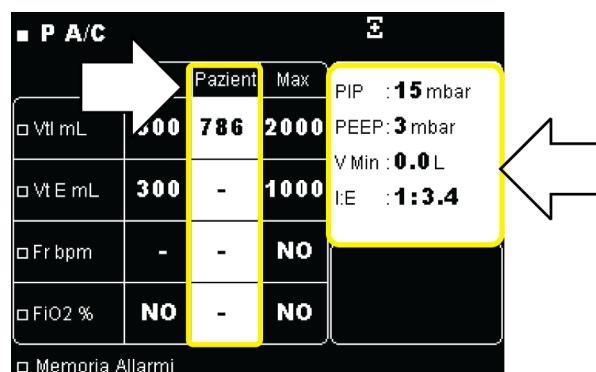
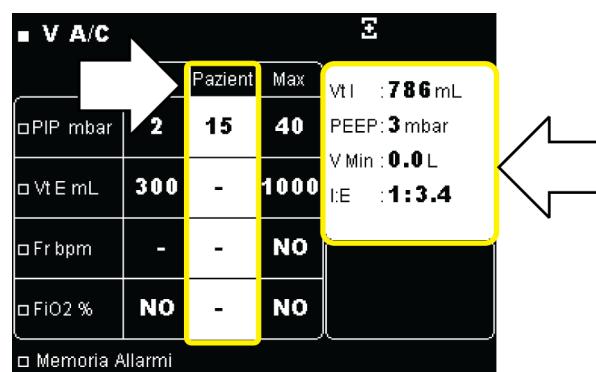


**Figura 4-2.** Menu di ventilazione: modalità di configurazione a valvola di pressione (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

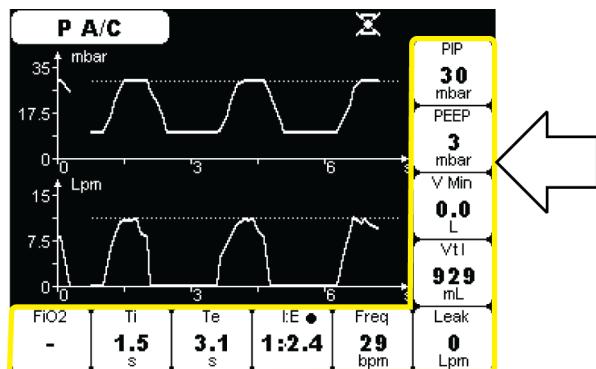


**Figura 4-3.** Menu di ventilazione: modalità a volume (CV, V A/C, SIMV)

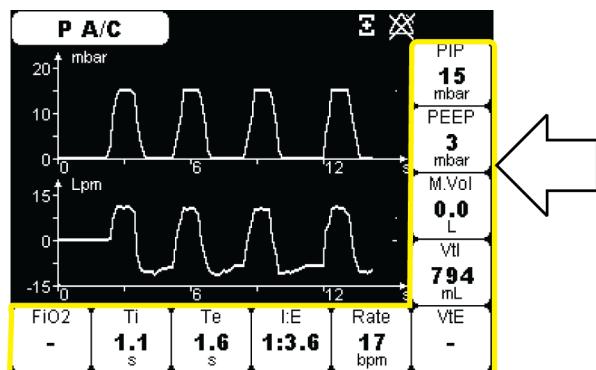


**Figura 4-4.** Menu degli allarmi: modalità di configurazione con perdita di pressione (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)**Figura 4-5.** Menu degli allarmi: modalità a valvola di pressione (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)**Figura 4-6.** Menu degli allarmi: modalità a volume (CV, V A/C, SIMV)

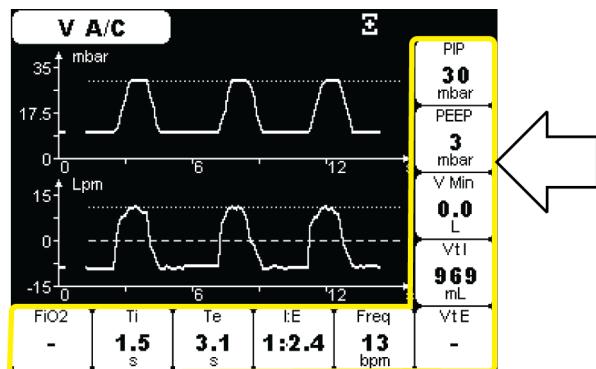
**Figura 4-7.** Menu delle forme d'onda: modalità a perdita di pressione (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)



**Figura 4-8.** Menu delle forme d'onda: modalità a valvola di pressione (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C)

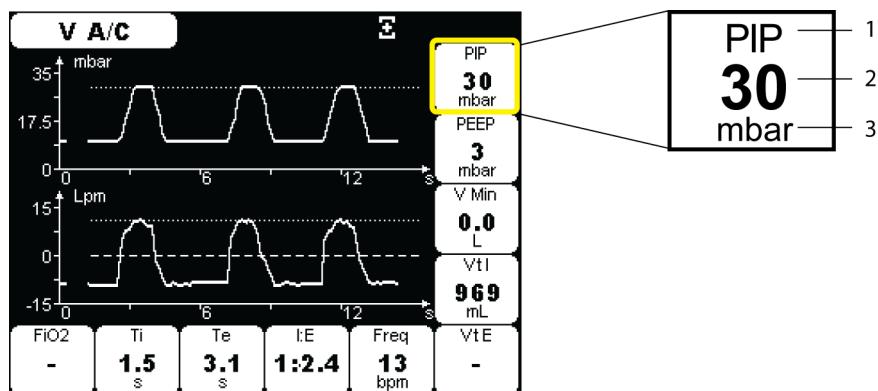


**Figura 4-9.** Menu delle forme d'onda: modalità a volume (CV, V A/C, SIMV)



I valori dei parametri monitorati vengono aggiornati ogni due cicli respiratori e visualizzati sotto forma di inserti, come mostrato nella [Figura 4-10](#).

**Figura 4-10.** Inserti relativi ai parametri monitorati



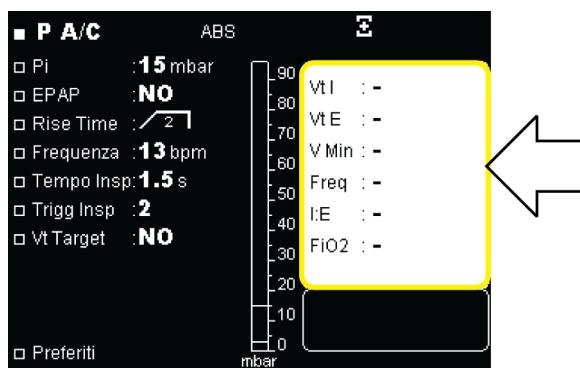
1 Nome del parametro

2 Valore misurato o calcolato

3 Unità di misura

Se il valore monitorato relativo ad un parametro non è valido o non è disponibile viene sostituito da un trattino "–", come mostrato nella [Figura 4-11](#).

**Figura 4-11.** Visualizzazione che mostra i valori dei parametri non disponibili

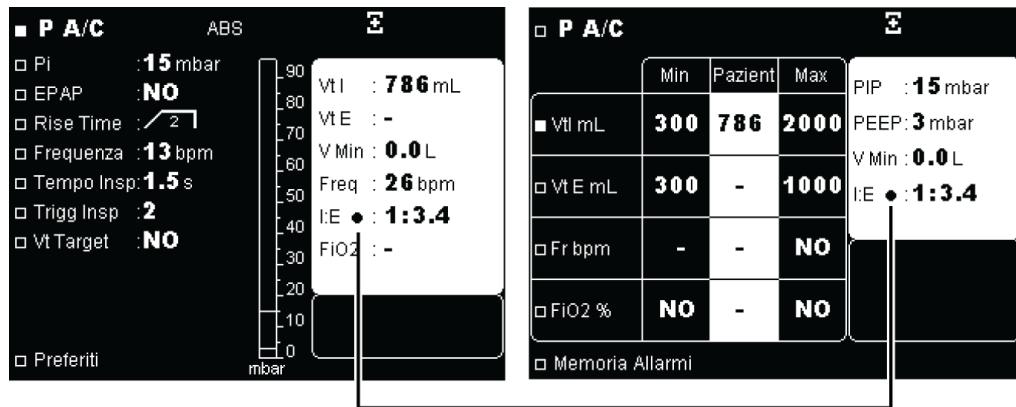


#### 4.2.2 Trigger inspiratorio



In ogni fase dell'inspirazione attivata dal paziente, nel menu di ventilazione, nel menu degli allarmi e nel menu delle forme d'onda, accanto al rapporto I:E, viene visualizzato il simbolo dello sforzo inspiratorio rilevato. Vedere [Figura 4-12](#).

Il paziente attiva il ventilatore inalando la quantità di flusso e il ventilatore risponde erogando un atto respiratorio basato sulla pressione o sul volume.

**Figura 4-12.** Indicatore dello sforzo inspiratorio rilevato

#### 4.2.3 Parametri monitorati visualizzati

**Tabella 4-1.** Parametri monitorati visualizzati

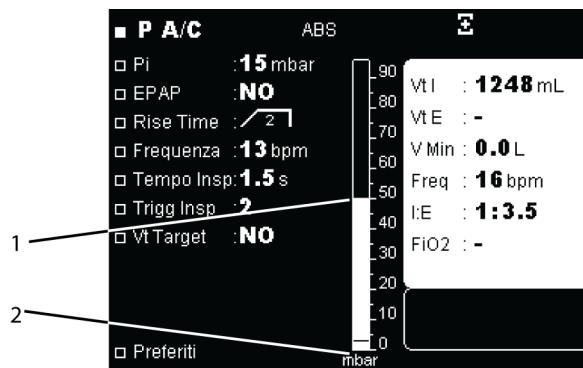
Parametri monitorati	Display	Descrizione
Volume corrente espiratorio	Vt E	Il flusso espirato dal paziente viene misurato tramite il trasduttore del flusso espiratorio e la misurazione ottenuta viene utilizzata per calcolare il volume (i trasduttori di flusso non misurano direttamente il volume). Il valore visualizzato si aggiorna ad ogni inspirazione, ma è disponibile solo per il circuito paziente con configurazione a doppia linea. Il volume espirato viene calcolato sulla base di una media di cinque atti respiratori.
Tempo espiratorio	T Esp	Tempo espiratorio misurato. Il valore visualizzato (solo forma d'onda) si aggiorna ad ogni inspirazione.
Frazione di ossigeno inspirato	FiO <sub>2</sub>	Percentuale di ossigeno inspirata dal paziente. Il valore visualizzato (solo forma d'onda) si aggiorna ad ogni inspirazione.
Rapporto I:E	I:E	Rapporto fra tempo inspiratorio misurato e tempo espiratorio misurato. Il valore visualizzato si aggiorna ad ogni inspirazione.
Volume corrente inspiratorio	Vt I	Il flusso erogato dal ventilatore al paziente ad ogni fase inspiratoria viene misurato tramite il trasduttore inspiratorio e la misurazione ottenuta viene utilizzata per calcolare il volume (i trasduttori di flusso non misurano direttamente il volume). Il valore visualizzato si aggiorna ad ogni inspirazione. Al momento, quando nella ventilazione a valvola viene erogato un respiro a pressione controllata o a pressione di supporto ed è presente una perdita, il ventilatore aumenta il flusso per raggiungere la pressione target. Il VTI monitorato nei respiri a pressione controllata o a pressione di supporto riflette la quantità di flusso erogato dal ventilatore dall'attacco di uscita durante l'inspirazione. In presenza di una perdita, il valore monitorato aumenta (eventualmente fino a un numero eccezionalmente alto). Il valore visualizzato non è quello erogato al paziente.
Tempo inspiratorio	Tempo Insp	Tempo inspiratorio misurato. Il valore visualizzato (solo nel menu delle forme d'onda) si aggiorna ad ogni espirazione.
Leak (Perdita)	Leak	Disponibile solo per il circuito paziente a singola linea nella configurazione con perdita. Il valore visualizzato (solo nel menu delle forme d'onda) si aggiorna ad ogni inspirazione.

**Tabella 4-1.** Parametri monitorati visualizzati (segue)

Parametri monitorati	Display	Descrizione
Volume al minuto	V Min	Il flusso erogato al paziente a ciascun atto respiratorio è misurato dal trasduttore inspiratorio e il valore misurato viene utilizzato per calcolare il volume al minuto ( $V_t \times Fr$ ) (i trasduttori di flusso non misurano direttamente il volume). Il valore visualizzato si aggiorna ad ogni espirazione.
Pressione inspiratoria	Pi	Massima pressione del circuito durante ogni fase inspiratoria misurata con il sensore di pressione prossimale. Il valore visualizzato si aggiorna ad ogni espirazione.
Pressione positiva di fine espirazione	EPAP	La pressione di fine espirazione viene misurata dal sensore di pressione prossimale. Il valore visualizzato si aggiorna ad ogni inspirazione.
Frequenza	Fr	Numero totale di atti respiratori misurati al minuto. Il valore visualizzato si basa su ogni respiro e si aggiorna ad ogni inspirazione.
Pressione di picco delle vie aeree	Press	La pressione di picco media durante la fase di inspirazione, misurata da ciascun ciclo e nel corso delle 24 ore precedenti.

## 4.3 Visualizzazione del grafico a barre

Nel menu di ventilazione, il grafico a barre evidenziato mostra in maniera dinamica le pressioni stabilite durante l'intero ciclo di respirazione (figura 4-13).

**Figura 4-13.** Visualizzazione del grafico a barre

1 Valore Pi raggiunto durante il ciclo

2 Valore EPAP

Il valore Pi raggiunto durante un ciclo è rappresentato da una linea in cima al grafico a barre, che resta visualizzata fino al raggiungimento del valore massimo del ciclo successivo.

Il valore EPAP è rappresentato da una linea in fondo al grafico a barre.

## 4.4 Visualizzazione delle forme d'onda

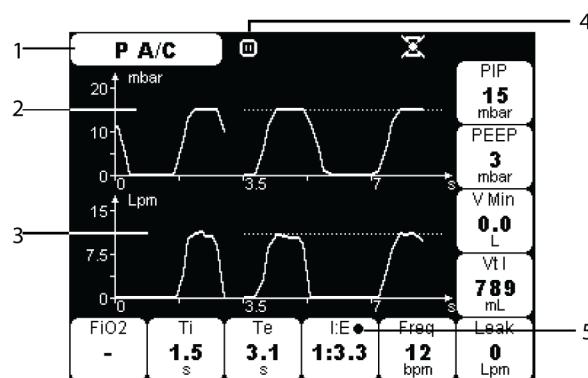


La schermata delle forme d'onda è accessibile solo durante la ventilazione dalla schermata dei parametri di allarme tramite il tasto MENU. La visualizzazione di questa schermata è configurata nel menu Preferiti (consultare il capitolo [7 Procedure operative](#)).

- La forma d'onda della pressione e la forma d'onda del flusso sono rappresentate in base al tempo. Sulle altre forme d'onda, le linee della pressione e del flusso massimi si aggiorna la finestra del grafico (ogni due cicli respiratori).
- La scala del flusso e quella della pressione si regolano automaticamente in base ai livelli massimi misurati negli ultimi tre cicli. Anche la scala del tempo si regola automaticamente in base alla frequenza respiratoria, il che consente di visualizzare due cicli consecutivi.

La schermata delle forme d'onda è riportata nella [Figura 4-14](#).

**Figura 4-14.** Schermata delle forme d'onda



**1** Modalità di ventilazione

**4** Simbolo della forma d'onda congelata

**2** Pressione degli ultimi due cicli<sup>1</sup>

**5** Simbolo del trigger inspiratorio

**3** Flusso massimo degli ultimi due cicli

1. La scala della pressione e quella del flusso si regolano su tre cicli, tuttavia vengono visualizzati solo due cicli

La tracciatura delle forme d'onda può essere congelata (funzione di fermo immagine) in qualsiasi momento per consentire l'analisi delle forme d'onda del flusso e della pressione mentre prosegue la ventilazione del paziente.



Per congelare la traccia di una forma d'onda, premere il tasto GIÙ. Si verificano le seguenti condizioni:

- La forma d'onda visualizzata viene congelata.
- La visualizzazione degli ultimi valori numerici monitorati resta fissa.
- Il simbolo della forma d'onda congelata viene visualizzato nella parte superiore della schermata.



Per scongelare la traccia di una forma d'onda, premere il tasto SU. Si verificano le seguenti condizioni:

- La tracciatura delle forme d'onda prosegue.
- La visualizzazione dei valori numerici monitorati si aggiorna.
- Il simbolo della forma d'onda congelata scompare.



La funzione di fermo immagine della forma d'onda resta attiva anche quando cambia il menu di ventilazione o il menu degli allarmi, oppure quando si interrompe la ventilazione. La funzione di fermo immagine si disattiva quando si accede al menu Preferiti o alla schermata Memoria Allarmi mentre la funzione è attiva.



Per chiudere manualmente la schermata delle forme d'onda, premere il tasto MENU.

La schermata delle forme d'onda si chiude automaticamente:

- quando si attiva un allarme ad alta priorità.
- quando si preme il tasto VENTILAZIONE SÌ/NO per interrompere la ventilazione.



## 4.5 Report di ventilazione

Il Report Ventilazione è disponibile nel menu Preferiti (consultare il capitolo [7, Procedure operative](#)).

Il Report Ventilazione si aggiorna quotidianamente alle 8:00 e mostra le letture medie delle 24 ore precedenti. Vedere [Figura 4-15](#).

**Figura 4-15.** Report Ventilazione

REPORT VENTILAZIONE	
Media Vent/gg	: 8 h 0 min il 27 APR 2007
Vt I	310 mL
Vt E	310 mL
Press	14 mbar
Freq	16 bpm
Leak	-
AI	10 Ev/h
T Apnea	30 s
Spont	98 %
Macchina:	00025 h
Paziente :	00016 h 15 min
■ Indietro	



### Nota

I valori mostrati nel Report Ventilazione vengono reinizializzati quando si aggiorna il software o quando il contatore paziente viene azzerato su 0.

Il Report Ventilazione contiene i seguenti dati:

**Media Vent/gg** — I dati relativi alla durata della ventilazione si basano sul contatore del paziente; viene visualizzato il tempo totale di ventilazione (espresso in ore e minuti) sulle 24 ore precedenti.

**Vt I** — Se si esegue la ventilazione con una valvola di espirazione, il parametro VTI rappresenta il volume corrente inspiratorio medio durante il ciclo di ventilazione nel corso delle 24 ore precedenti. Se si esegue la ventilazione in modalità a perdita, il parametro VTI rappresenta il volume medio erogato durante ciascun ciclo di ventilazione nel corso delle 24 ore precedenti.

**Vt E** — Se si esegue la ventilazione con configurazione del circuito a doppia linea e valvola di espirazione, il parametro VTE rappresenta il volume espiratorio medio durante il ciclo di ventilazione nel corso delle 24 ore precedenti. Nel circuito con configurazione a singola linea questo valore non viene misurato.

**Press** — La pressione di picco delle vie aeree rappresenta la pressione media di picco durante la fase inspiratoria, misurata da ciascun ciclo e nel corso delle 24 ore precedenti.

**Freq** — La frequenza respiratoria è la media della frequenza respiratoria totale del paziente e del ventilatore misurata nel corso delle 24 ore precedenti.

**Leak (Perdita)** — Se si esegue la ventilazione con un circuito con configurazione con perdita, il parametro rappresenta la perdita parassita media durante ciascun ciclo di ventilazione nel corso delle 24 ore precedenti. Quando si esegue la ventilazione con circuito a singola linea, la perdita media non è presente.

**AI** — L'indice di apnea rappresenta il numero medio di eventi di apnea per ora di ventilazione; è basato sull'allarme di apnea.

**T apnea** — Tempo di apnea accumulato nel corso delle 24 ore precedenti.

**Spont (Ciclaggio spontaneo)** — Rappresenta la percentuale di cicli di ventilazione avviati dal paziente e dal ventilatore nel corso delle 24 ore precedenti.

**Macchina** — Tempo totale, espresso in ore, trascorso da quando il ventilatore è stato acceso dopo la fabbricazione.

**Paziente** — Tempo totale, espresso in ore e minuti, di ventilazione del paziente corrente.

# 5 Allarmi e risoluzione dei problemi

## 5.1 Panoramica

Gli allarmi o i guasti generati dal ventilatore Puritan Bennett™ 560 vengono classificati in due categorie:

- Allarmi di ventilazione (o di utilizzo)
- Guasti tecnici

Gli allarmi indicano eventi che potrebbero interessare la ventilazione nel breve termine e che necessitano di un intervento rapido (consultare la sezione *Risoluzione dei problemi* a pagina 5-15).

Alcuni allarmi del ventilatore sono regolabili, in base alle modalità di ventilazione (consultare il capitolo 3, *Parametri operativi*). Sono presenti anche allarmi automatici e non regolabili che consentono di realizzare un sistema di sicurezza per una ventilazione del paziente più sicura.

I guasti tecnici non influenzano direttamente il funzionamento della macchina; per questo motivo l'utente non viene avvisato di tali guasti. Il menu di manutenzione può essere consultato solo da tecnici autorizzati e addestrati (fare riferimento al Manuale di servizio).



### AVVERTENZA

**Impostando un limite di allarme su NO o su valori estremamente alti o bassi, l'allarme in questione potrebbe non attivarsi durante la ventilazione, con una conseguente riduzione dell'efficacia dell'allarme in termini di monitoraggio del paziente e di allerta del clinico in situazioni che richiedono intervento.**



### AVVERTENZA

**Quando si attiva una condizione di allarme o si riscontra un guasto o un problema paziente-ventilatore, esaminare prima il paziente e poi il dispositivo.**



### AVVERTENZA

**Non mettere in pausa, disabilitare o ridurre il volume di allarme acustico del ventilatore se ciò può compromettere la sicurezza del paziente.**



### Nota

Prima di utilizzare il ventilatore, inserire le preferenze per le impostazioni predefinite di allarme.



#### Nota

Tutte le impostazioni di allarme configurabili vengono registrate nella memoria interna non volatile del ventilatore e conservate in caso di spegnimento o di assenza totale dell'alimentazione elettrica.

## 5.2 Livello di priorità degli allarmi

Di seguito è elencata la gerarchia degli allarmi per la segnalazione del livello di criticità dell'allarme.

- **Allarme con priorità molto alta (VHP): situazione critica immediata; la ventilazione è impossibile:** segnalazione con suono continuo / con o senza LED rosso fisso / con o senza messaggio / con o senza accensione del display (è possibile che si verifichi una condizione di allarme senza che venga generato un messaggio o un segnale luminoso)
- **Priorità alta (HP): situazione critica a breve termine; la ventilazione è potenzialmente compromessa:** segnalazione con suono intermittente a velocità elevata / LED rosso lampeggiante / con messaggio / con accensione del display
- **Priorità media (MP): situazione critica a lungo termine; la ventilazione non viene compromessa a breve termine:** segnalazione con suono intermittente a velocità media / LED giallo lampeggiante / con messaggio / con accensione del display
- **Priorità bassa (LP): la ventilazione non viene compromessa a breve termine, ma il paziente può avvertire disagio o subire lesioni di lieve entità:** segnalazione con suono intermittente a velocità media / LED giallo fisso / con messaggio / con accensione del display



#### Nota

Se non si interviene con un'azione correttiva e se l'allarme acustico non viene silenziato (Audio in pausa) o ripristinato (Ripristino allarmi) entro 60 secondi, gli allarmi ad alta priorità sono indicati con un livello di volume massimo.

## 5.3 Visualizzazione degli allarmi



#### Nota

Le spie di allarme a LED, che si trovano a sinistra del tasto CONTROLLO ALLARMI sul ventilatore Puritan Bennett™ 560, sono progettate per essere visibili all'operatore da qualsiasi posizione in cui si trovi il ventilatore, purché anche quest'ultimo sia visibile. I dettagli sugli specifici allarmi (visualizzati nell'area dei messaggi di allarme) sono concepiti in modo da essere leggibili a una distanza massima di quattro metri dallo schermo, con un angolo di visualizzazione massimo di 30°.

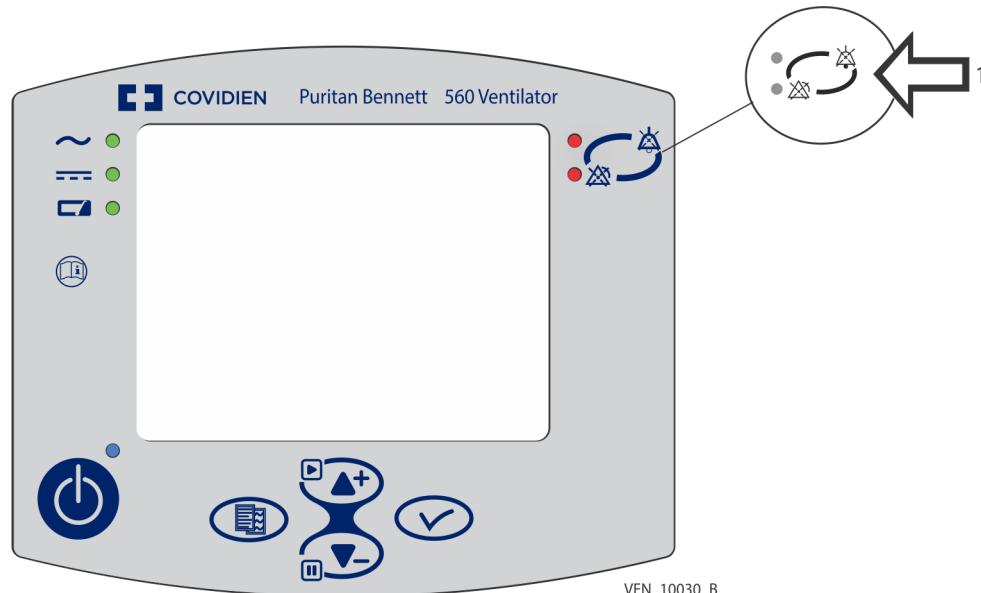
Il ventilatore è costruito in modo da soddisfare i requisiti di conformità della norma IEC 60601-1-8 sui sistemi di allarme.

Durante il funzionamento, quando si attiva un allarme si verificano gli eventi seguenti:



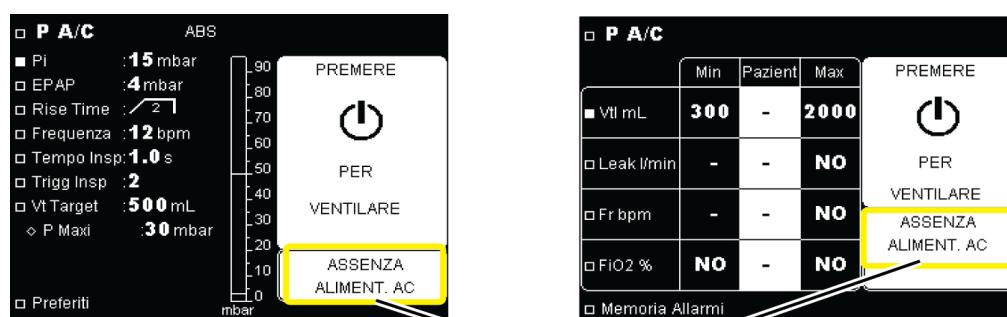
- uno degli indicatori di allarme, rosso o giallo, a sinistra del tasto CONTROLLO ALLARMI si accende ed eventualmente lampeggia;
- viene emesso un segnale acustico di allarme;
- viene visualizzato un messaggio lampeggiante a visualizzazione invertita, in fondo al menu Ventilazione o al menu Allarmi.

**Figura 5-1.** Pannello anteriore (tasto Controllo allarmi)



1 Tasto Controllo allarmi

**Figura 5-2.** Messaggi di allarme (nel menu Ventilazione a sinistra, nel menu Allarmi a destra)



1

1 Messaggi di allarme



#### Nota

Quando si attiva un allarme, se il menu visualizzato in quel momento non è il menu Parametri di ventilazione o il menu Allarmi, il display passa automaticamente a uno di questi menu per visualizzare il messaggio di allarme.



#### Nota

Nel caso in cui si attivino diversi allarmi contemporaneamente, viene data la precedenza all'allarme acustico e visivo con priorità più alta; in ogni caso, vengono visualizzati tutti i messaggi attivi, nella sequenza in cui sono stati emessi.

## 5.4 Menu Memoria allarmi

Tutti gli allarmi vengono registrati nella memoria interna non volatile del ventilatore nel momento in cui si attivano e conservati in caso di interruzione o assenza totale dell'alimentazione.

Il menu Memoria allarmi serve a visualizzare gli ultimi otto allarmi attivati, insieme alla data e all'ora di attivazione.

**Per accedere al menu Memoria allarmi, procedere come segue:**

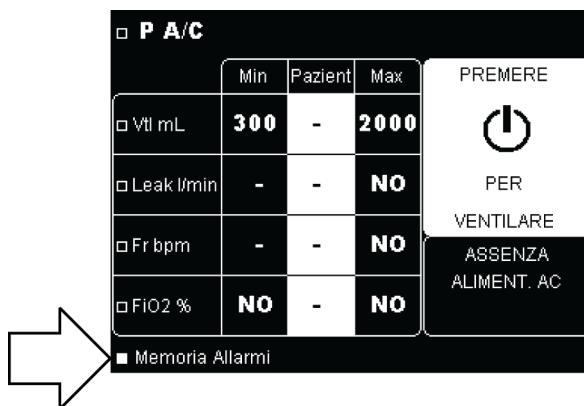


1. Premere il tasto MENU per accedere al menu Impostazioni degli allarmi (se non è già visualizzato).



2. Premere il tasto GIÙ finché il cursore non si trovi sulla riga Memoria allarmi in fondo alla schermata. La schermata appare come illustrato nella [Figura 5-3](#).

**Figura 5-3.** Accesso al menu Memoria allarmi



3. Premere il tasto INVIO. Viene visualizzata la schermata Memoria allarmi.

**Figura 5-4.** Schermata Memoria allarmi**Nota**

Se non è stato attivato alcun allarme, nella schermata compare il messaggio "NO DATI" (si veda la figura 5-5).

**Figura 5-5.** Schermata Memoria allarmi (nessun allarme attivato)

Per maggiori informazioni sulla riga Canc Memoria allarmi, consultare la sezione [5.7. Riattivazione degli allarmi](#).

**Per chiudere manualmente la schermata Memoria allarmi, procedere come segue:**

1. Assicurarsi che il cursore si trovi sulla riga Indietro.
2. Premere il tasto INVIO.

La schermata Memoria allarmi si chiude automaticamente nei casi seguenti:

- dopo 15 secondi se non viene rilevata alcuna azione della tastiera;
- quando si attiva un allarme ad alta priorità.

**Nota**

Solo il personale di assistenza qualificato può accedere a tutti gli allarmi e agli eventi registrati dal ventilatore. Per ulteriori informazioni, il personale qualificato deve fare riferimento al Manuale di servizio.

## 5.5 Messa in pausa del segnale acustico di allarme



### AVVERTENZA

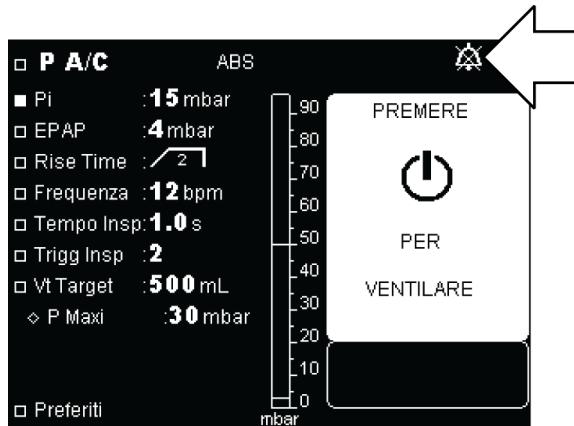
**Non mettere in pausa, disabilitare o ridurre il volume di allarme acustico del ventilatore se ciò può compromettere la sicurezza del paziente.**



Per mettere in pausa per 60 secondi alla volta il segnale acustico degli allarmi attivi, premere il tasto CONTROLLO ALLARMI. Si verificano le seguenti condizioni:

- i segnali acustici di tutti gli allarmi attivi vengono messi in pausa;
- le parti visualizzate (spia luminosa e messaggio) dell'allarme attivo restano visibili;
- nella parte superiore destra della schermata, mentre è attiva la funzione di pausa, viene visualizzato un simbolo di pausa audio.

**Figura 5-6.** Messa in pausa del segnale acustico di allarme



Se vengono attivati diversi allarmi contemporaneamente, la pressione del tasto CONTROLLO ALLARMI interessa tutti gli allarmi attivi in quel momento.

I segnali acustici degli allarmi attivi vengono riattivati automaticamente se si verificano le condizioni seguenti:

- dopo 60 secondi, se persistono la causa o le cause dell'allarme o degli allarmi;
- ogniqualvolta si attiva un nuovo allarme.



### Nota

Se un tasto si blocca o viene premuto per 45 secondi, si attiva un allarme del tastierino.

## 5.6 Messa in pausa e ripristino degli allarmi



### AVVERTENZA

Il volume di allarme deve essere regolato rispetto all'ambiente operativo del ventilatore e in modo tale che chi fornisce assistenza al paziente possa sentire gli allarmi. Le aperture per gli allarmi acustici ubicate sulla parte anteriore del dispositivo non vanno mai ostruite. È possibile mettere in pausa l'allarme tramite la funzione Pausa allarme, premendo due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI una volta conclamato l'allarme.



### AVVERTENZA

Quando si attiva una condizione di allarme o si riscontra un guasto o un problema paziente-ventilatore, esaminare prima il paziente e poi il dispositivo.

Alcuni allarmi non vengono annullati automaticamente quando si annulla la condizione che ha innescato l'allarme (ad esempio la pressione alta). Alcuni allarmi possono essere messi in pausa manualmente, anche se permangono la causa o le cause dell'attivazione.



Per mettere manualmente in pausa un allarme, premere due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI.

- L'allarme viene messo in pausa finché la condizione di allarme non viene corretta e finché non si verifica di nuovo la condizione. Il segnale acustico, l'indicatore luminoso e il messaggio vengono tutti sospesi (per gli allarmi che possono essere messi in pausa manualmente).
- Il simbolo che indica la messa in pausa dell'allarme viene visualizzato nella parte in alto a destra delle schermate delle forme d'onda, degli allarmi e della ventilazione. Vedere [Figura 5-7](#).

**Figura 5-7.** Schermo del ventilatore (indicatore di pausa degli allarmi)



Se non vi sono altri allarmi attivi in quel momento, l'ultimo allarme annullato resta visualizzato nella finestra dei messaggi di allarme del menu Allarmi, insieme alla data e all'ora di attivazione. L'allarme Pressione alta deve essere resettato manualmente. Vedere la sezione [5.8, Panoramica sugli allarmi](#).



Per ripristinare manualmente un allarme, premere due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI. Gli allarmi visivi vengono azzerati.

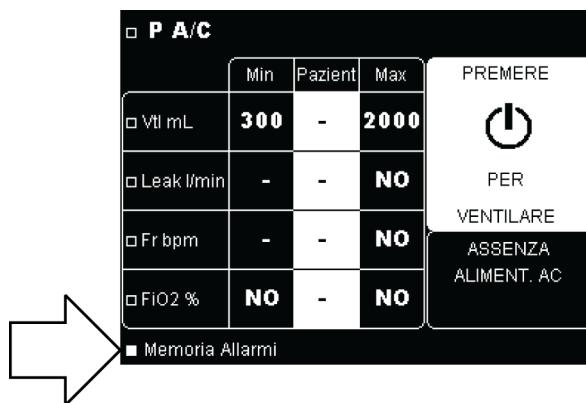
## 5.7 Riattivazione degli allarmi

Gli allarmi che sono stati messi in pausa e di cui permangono le condizioni di attivazione possono essere riattivati.

**Per riattivare gli allarmi, procedere come segue:**

1. Premere il tasto MENU per accedere al menu Impostazioni degli allarmi, se non è già visualizzato.
2. Premere il tasto GIÙ per posizionare il cursore sulla riga Memoria allarmi, se non si trova già in questa posizione. Vedere [Figura 5-8](#).

**Figura 5-8.** Riattivazione degli allarmi



3. Premere il tasto INVIO, per confermare l'accesso al menu Memoria allarmi.
4. Premere il tasto SU per posizionare il cursore sulla riga Canc Memoria allarmi. Vedere [Figura 5-9](#).

**Figura 5-9.** Memoria allarmi



5. Premere il tasto INVIO per almeno 3 secondi. Si verifica quanto segue:
  - viene emesso un segnale acustico;
  - viene emesso un allarme acustico;

- si accende una spia luminosa;
- i messaggi di tutti gli allarmi attivi vengono visualizzati in sequenza nel menu Ventilazione e nel menu Allarmi;
- il simbolo di audio in pausa scompare (se era visualizzato);
- il simbolo di allarme in pausa scompare.

## 5.8 Panoramica sugli allarmi



### Nota

Il messaggio: "\*SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST" appare solo se la condizione dell'allarme persiste per più di 30 secondi.

**Tabella 5-1.** Panoramica sugli allarmi

Messaggio di allarme	Causa/risposta del ventilatore	Priorità	Audio in pausa disponibile	Allarme in pausa disponibile
ALLARME TEMP BATTERIA* *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Temperatura della batteria fuori tolleranza. Conseguenza: la carica della batteria si arresta.	MP	Sì	Sì
APNEA	<b>NOTA:</b> l'allarme Apnea equivale all'allarme di ipoventilazione.  Il ventilatore non ha rilevato alcun trigger inspiratorio dopo l'impostazione del tempo di apnea nelle modalità PSV, CPAP, P SIMV e V SIMV.  Viene automaticamente azzerato dopo tre atti respiratori consecutivi del paziente.	MP	Sì	Sì (eccetto per la CPAP)
ASSENZA ALIMENT. CA	Interruzione della sorgente di alimentazione CA (rete). L'attivazione dell'allarme si verifica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immediatamente se l'allarme di Guasto dell'alimentazione non è attivo.</li> <li>• Dopo 5 secondi se l'allarme di Guasto dell'alimentazione è attivo e la ventilazione è interrotta.</li> <li>• Dopo due cicli di respirazione se la ventilazione è in corso.</li> </ul> Conseguenza: Il ventilatore passa automaticamente all'alimentazione esterna CC, se presente, altrimenti alla batteria interna.	Se l'allarme di Guasto dell'alimentazione è attivo: MP Altrimenti: LP	Sì	Sì
ASSENZA ALIMENTAZIONE CC	Interruzione dell'alimentazione CC esterna. Conseguenza: passaggio alla batteria interna.	LP	Sì	Sì

**Tabella 5-1.** Panoramica sugli allarmi (segue)

Messaggio di allarme	Causa/risposta del ventilatore	Priorità	Audio in pausa disponibile	Allarme in pausa disponibile
BATTERIA QUASI SCARICA	Capacità della batteria interna inferiore a 30 min. o 8%.	Se l'alimentazione CA <b>non</b> è collegata: HP Se l'alimentazione CA è collegata: LP	Sì	No
BATTERIA SCARICA	Capacità della batteria interna inferiore a 10 min. o 3% (tensione batteria inferiore a 22,5 V). Conseguenza: la ventilazione si arresta.	Se l'alimentazione CA <b>non</b> è collegata: HP Se l'alimentazione CA è collegata: LP	No	No
BATTERIA SCONOSCIUTA	La batteria interna non viene riconosciuta come batteria del prodotto Puritan Bennett™.	MP	Sì	No
BUZZER BATTERIA QUASI SCARICA	Guasto del cicalino della batteria. La tensione della batteria del cicalino è troppo bassa. Problema tecnico interno che impedisce alla batteria di attivare l'allarme acustico per Assenza di alimentazione.	MP	Sì	Sì
CALIBRARE FiO <sub>2</sub>	È stato rilevato un sensore FiO <sub>2</sub> che non è calibrato.	MP	Sì	Sì
CALIBRAZIONE NON RIUSCITA	Fallimento di un punto di calibrazione del sensore del flusso di espirazione interno. Conseguenza: il punto di calibrazione non riuscito viene sostituito dal punto predefinito.	MP	Sì	Sì
CICLI CONTROLLATI	Il ventilatore sta erogando ventilazione di apnea a una frequenza di backup impostata.	N/A	N/A	N/A
CONNETTERE VALVOLA O CAMBIARE PRESS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessuna valvola respiratoria collegata con EPAP impostata su meno di 4 mbar.</li> <li>Pi impostata a più di 30 mbar quando la pressione relativa è impostata su NO.</li> </ul>	HP	Sì	No
CONTROLLARE ALL REMOTO	Guasto del circuito del relè di allarme remoto del ventilatore.	MP	Sì	Sì
CONTROLLARE CARICA BATT *SE PERSISTE RIAVIARE/ASSIST	Guasto di carica della batteria interna. Conseguenza: impossibile caricare la batteria interna.	MP	Sì	No
CONTROLLARE IMPOSTAZIONI	L'attivazione dell'allarme si verifica: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistematicamente dopo le modifiche delle versioni del software</li> <li>Dopo la perdita di parametri memorizzati.</li> </ul> Conseguenza: <ul style="list-style-type: none"> <li>Chiave di blocco disabilitata.</li> <li>Le impostazioni fuori intervallo vengono sostituite dai relativi valori predefiniti.</li> </ul>	MP	Sì	Sì

**Tabella 5-1.** Panoramica sugli allarmi (segue)

Messaggio di allarme	Causa/risposta del ventilatore	Priorità	Audio in pausa disponibile	Allarme in pausa disponibile
CONTROLLARE LINEA1 PROSS* *SE PERSISTE RIAVIARE/ASSIST	<b>NOTA:</b> l'allarme Controllare linea 1 prossimale scollegata equivale a un allarme di pressione positiva continua.  Perdita di segnale dal sensore di pressione prossimale.  Conseguenza: passaggio al sensore interno per la misurazione della pressione.  L'attivazione dell'allarme si verifica in caso di perdita del segnale e nelle seguenti condizioni (il tempo è espresso in secondi): <ul style="list-style-type: none"><li>• Tempo di scollegamento + 2 s o (60/Frequenza R +2), il valore maggiore tra i due, in modalità P A/C o V A/C</li><li>• Tempo di scollegamento +2 s o (Tempo di apnea +4), il valore maggiore tra i due, in modalità CPAP o PSV.</li><li>• Tempo di scollegamento +2 s o (60/Frequenza R + Tempo Insp +2), il valore maggiore tra i due, in modalità P SIMV o V SIMV.</li></ul>	MP	Sì	No
CONTROLLARE PRESS VALVOLA ESP	Guasto di ventilazione interno relativo al sensore di rilevamento della valvola espiratoria (sensore di pressione).	HP	Sì	Sì
CONTROLLARE SENSORE FiO <sub>2</sub>	La misurazione FiO <sub>2</sub> è inferiore al 18%.  Calibrare nuovamente o cambiare il sensore FiO <sub>2</sub> .	HP	Sì	No
CONTROLLARE VALVOLA ESP* *SE PERSISTE RIAVIARE/ASSIST	Volume corrente inspirato durante l'espirazione <20% del volume corrente inspirato e volume corrente inspirato >20 ml.  Valvola espiratoria ostruita.  L'attivazione dell'allarme si verifica dopo due cicli di respirazione o dopo 5 secondi, a seconda dell'evento di maggiore durata.	HP	Sì	No
ERR1 SENS PRES RIAVIARE/ASSIST	Segnale di guasto del sensore di pressione interno.  L'attivazione dell'allarme si verifica dopo 15 secondi.	HP	Sì	No
ERR2 SENS PROX RIAVIARE/ASSIST	Segnale di guasto del sensore di pressione prossimale.  L'attivazione dell'allarme si verifica dopo 15 secondi.	MP	Sì	Sì
ERRORE E SENS O PERDITA CIRC	Almeno quattro degli ultimi sei respiri sopravvenuti nell'ultimo minuto sono terminati a causa del limite di tempo.	MP	Sì	No
ERRORE VERSIONE SOFTWARE	Rilevamento di una versione errata del software.	N/A	N/A	N/A
FiO <sub>2</sub> ALTO	Il livello di ossigeno erogato dal ventilatore supera il livello FiO <sub>2</sub> massimo impostato da 45 secondi.	MP	Sì	No

**Tabella 5-1.** Panoramica sugli allarmi (segue)

Messaggio di allarme	Causa/risposta del ventilatore	Priorità	Audio in pausa disponibile	Allarme in pausa disponibile
FiO <sub>2</sub> BASSO	Il livello di ossigeno erogato dal ventilatore è al di sotto del livello FiO <sub>2</sub> min impostato, da 45 secondi.	MP	Sì	No
FLUSSO INSP RIAVVIARE/ASSIST	Il flusso inspiratorio è costante ( $\pm 1$ lpm) con condizioni di temperatura e velocità normali della turbina. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza.	HP	Sì	No
FREQUENZA ELEVATA	Frequenza misurata maggiore della Fr max impostata durante tre atti respiratori consecutivi. L'attivazione dell'allarme si verifica dopo tre respiri consecutivi.	MP	Sì	No
GUASTO 1 BATTERIA RIAVVIARE/ASSIST	Il ventilatore ha rilevato un guasto della batteria interna. Conseguenza: viene disattivato l'uso della batteria interna.	MP	Sì	Sì
GUASTO 2 BATTERIA RIAVVIARE/ASSIST	Nessuna batteria interna rilevata.	MP	Sì	No
GUASTO 1 BUZZER RIAVVIARE/ASSIST	Funzionamento difettoso dei cicalini.	MP	Sì	No
GUASTO 2 BUZZER RIAVVIARE/ASSIST	Guasto rilevato nel cicalino della priorità molto alta. Conseguenza: nessun segnale acustico in caso di allarme per assenza di alimentazione.	MP	Sì	Sì
GUASTO 3 BUZZER RIAVVIARE/ASSIST	Guasto di carica della batteria dovuto a tensione errata. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza.	HP	Sì	No
GUASTO 3 DISPOSITIVO RIAVVIARE/ASSIST	Guasto dell'alimentatore da 24 V.	HP	Sì	No
GUASTO 5 DISPOSITIVO RIAVVIARE/ASSIST	Rilevamento di un guasto al sistema di alimentazione elettrica. L'attivazione dell'allarme si verifica quando il ventilatore è acceso da almeno 3 secondi e viene rilevato un guasto dell'alimentazione per almeno i 5 secondi successivi. Conseguenza: la capacità della batteria interna non viene visualizzata accanto al simbolo della batteria.	MP	Sì	Sì
GUASTO 7 DISPOSITIVO RIAVVIARE/ASSIST	Rilevamento di un guasto nella misurazione della tensione interna.	HP	Sì	No
GUASTO 9 DISPOSITIVO RIAVVIARE/ASSIST	Errore RAM POST. La RAM di lettura/scrittura non corrisponde all'impostazione di memoria.	VHP	No	No
GUASTO 10 DISPOSITIVO RIAVVIARE/ASSIST	Errore checksum FLASH POST. Il checksum FLASH d'avvio non corrisponde all'impostazione di memoria.	VHP	No	No
GUASTO 11 DISPOSITIVO RIAVVIARE/ASSIST	Errore EEPROM POST. La EEPROM all'avvio non corrisponde all'impostazione di memoria.	VHP	No	No

**Tabella 5-1.** Panoramica sugli allarmi (segue)

Messaggio di allarme	Causa/risposta del ventilatore	Priorità	Audio in pausa disponibile	Allarme in pausa disponibile
GUASTO 12 DISPOSITIVO RIAVVIARE/ASSIST	Errore tensione di riferimento POST. Errore di tensione di riferimento da 5V o 10V.	VHP	No	No
GUASTO 13 DISPOSITIVO RIAVVIARE/ASSIST	Errore versione software.	VHP	No	No
GUASTO DELL'ALIMENTAZIONE RIAVVIARE/ASSIST	Rilevamento di un guasto al sistema di alimentazione elettrica.	MP	Sì	Sì
GUASTO TASTIERA RIAVIO/SRVC* *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Tasto della tastiera premuto per più di 45 secondi.	HP	No	No
GUASTO VENTOLA RIAVVIARE/ASSIST	La velocità di funzionamento della ventola del ventilatore non è adatta alla temperatura ambiente interna del dispositivo.	MP	Sì	Sì
OCCLUSIONE CONTROLLARE CIRCUITO	Si verifica nella configurazione con perdita quando il livello di perdita non è sufficiente per eliminare la CO <sub>2</sub> dall'espirazione del paziente. Il sistema di perdita integrato nella maschera potrebbe essere ostruito.  Il sistema di perdita integrato nella maschera non è sufficiente per le impostazioni.	HP	Sì	No
OCCLUSIONE CONTROLLARE CIRCUITO* *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Si verifica nella configurazione con valvola quando il volume corrente misurato è inferiore a 20 ml per le modalità PSV, P A/C e P SIMV.  L'attivazione dell'allarme si verifica dopo due cicli respiratori o dopo 5 secondi, a seconda dell'evento di maggiore durata, se il volume corrente è inferiore a 20 ml.	HP	Sì	No
PAZIENTE SCOLLEGATO* *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	L'attivazione dell'allarme si verifica nelle seguenti condizioni (il tempo è espresso in secondi): <ul style="list-style-type: none"><li>• Tempo di scollegamento o 60/Frequenza R, il maggiore tra i due valori, in modalità P A/C e V A/C.</li><li>• Tempo di scollegamento o (tempo di apnea +2 s), il maggiore tra i due valori, in modalità CPAP e PSV.</li><li>• Tempo di scollegamento o (60/Frequenza R + Tempo insp), il maggiore tra i due valori, in modalità P SIMV e V SIMV.</li></ul> Se il flusso è maggiore di 130 lpm durante la fase inspiratoria.  Nelle modalità V A/C e V SIMV se la pressione del paziente è inferiore al valore PIP min.  In modalità PSV, CPAP, P A/C e P SIMV se la pressione del paziente è inferiore a (IPAP + EPAP) - 20% o (Pi + EPAP) - 20%.	HP	Sì	No

**Tabella 5-1.** Panoramica sugli allarmi (segue)

Messaggio di allarme	Causa/risposta del ventilatore	Priorità	Audio in pausa disponibile	Allarme in pausa disponibile
PERDITA ALIMENTAZIONE (nessun messaggio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'alimentazione elettrica alla macchina viene interrotta con l'interruttore I/O (alimentazione) quando il ventilatore è in funzione.</li> <li>La batteria è completamente scarica quando è l'unica sorgente di alimentazione del ventilatore. Conseguenza: la ventilazione si interrompe immediatamente. La ventilazione riparte immediatamente quando si preme l'interruttore o dopo il ripristino dell'alimentazione CA o CC.</li> </ul>	VHP	No - Solo annullamento allarme	No - Solo annullamento allarme
PERDITA ELEVATA	La perdita stimata dal ventilatore supera la soglia dell'allarme di Perdita massima.	HP	Sì	No
PERDITA VALVOLA ESPIRAZIONE	<p>Flusso espiratorio molto elevato durante la fase inspiratoria di tre respiri consecutivi (nella configurazione a doppia linea).</p> <p>L'attivazione dell'allarme si verifica dopo tre respiri consecutivi.</p>	MP	Sì	No
PRESSESIONE ALTA	<p>L'attivazione dell'allarme si verifica dopo tre atti respiratori consecutivi, nelle seguenti condizioni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nelle modalità V A/C o V SIMV se la pressione inspiratoria è superiore al valore PIP max durante tre cicli consecutivi.</li> <li>Nelle modalità PSV, CPAP, P A/C o P SIMV, se la pressione inspiratoria è maggiore di (IPAP o controllo P + EPAP) +5 mbar fino a 29 mbar o +10 mbar oltre i 30 mbar durante tre cicli consecutivi.</li> <li>Nella modalità PSV o CPAP e IPAP impostato su No, se la pressione inspiratoria è maggiore di EPAP +10 mbar durante tre cicli consecutivi.</li> </ul> <p>Conseguenza: passaggio alla fase espiratoria.</p>	<p>HP</p> <p><b>NOTA:</b> quando scompare la condizione di allarme è necessario ripristinare manualmente l'indicatore di priorità dell'allarme premendo . Si ripristina automaticamente quando si attiva un allarme di priorità più bassa.</p>	Sì	No (il messaggio di allarme può essere messo in pausa)
RIMUOVERE VALVOLA MODALITÀ CPAP	Le impostazioni di ventilazione non sono compatibili con il tipo di circuito paziente utilizzato. Rimuovere la valvola espiratoria per avviare la ventilazione CPAP.	HP	Sì	No
RIMUOVERE VALVOLA O MODIFICARE PRESS	Le impostazioni di ventilazione non sono compatibili con il tipo di circuito paziente utilizzato. Con un circuito a valvola la differenza tra Pi ed EPAP non deve essere inferiore a 5 mbar.	HP	Sì	No
SENSORE FiO <sub>2</sub> MANCANTE	Nessun sensore FiO <sub>2</sub> rilevato e allarme FiO <sub>2</sub> attivo.	HP	Sì	Sì
STOP VOLONTARIO	Il ventilatore è stato arrestato volontariamente dal personale di assistenza o dal paziente.	HP	Sì	Sì

**Tabella 5-1.** Panoramica sugli allarmi (segue)

Messaggio di allarme	Causa/risposta del ventilatore	Priorità	Audio in pausa disponibile	Allarme in pausa disponibile
SURRISC TURBINA RIAVVIARE/ASSIST  *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	La velocità della turbina è troppo bassa e la temperatura troppo elevata. Conseguenza: la ventilazione si interrompe immediatamente come pure l'erogazione di O <sub>2</sub> .	HP	No	No
TEMPERATURA ELEVATA RAFFREDDARE VENT*  *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	La temperatura ambientale interna del dispositivo è fuori intervallo di tolleranza.	MP	Sì	Sì
VALVOLA MANCANTE CONNETTERE VALVOLA	Collegare la valvola espiratoria per avviare la ventilazione nelle modalità V A/C o V SIMV / P SIMV.	HP	Sì	No
VTE TROPPO ALTO	Volume corrente espirato superiore al VTE max impostato durante tre atti respiratori consecutivi (nella configurazione a doppia linea). L'attivazione dell'allarme si verifica dopo tre respiri consecutivi.	MP	Sì	No
VTE TROPPO BASSO	Volume corrente espirato inferiore al VTE min impostato durante tre atti respiratori consecutivi (nella configurazione a doppia linea). L'attivazione dell'allarme si verifica dopo tre respiri consecutivi.	MP	Sì	No
VTI TROPPO ALTO	Volume corrente inspirato superiore al VTI max impostato durante tre atti respiratori consecutivi in modalità PSV, CPAP, PA/C, P SIMV e V SIMV. L'attivazione dell'allarme si verifica dopo tre respiri consecutivi.	HP	Sì	No
VTI TROPPO BASSO	Volume corrente inspirato inferiore al VTI min impostato durante tre atti respiratori consecutivi in modalità PSV, CPAP, PA/C, P SIMV e V SIMV. L'attivazione dell'allarme si verifica dopo tre respiri consecutivi.	MP	Sì	No
VTI NON RAGGIUNTO*  *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	La misurazione e il calcolo del volume corrente non corrispondono al Vt impostato per sei atti respiratori consecutivi nelle modalità VOL inspirato e V SIMV. L'attivazione dell'allarme si verifica dopo sei atti respiratori consecutivi una volta che il ventilatore ha raggiunto i suoi limiti di prestazione.	HP	Sì	No

## 5.9 Risoluzione dei problemi



### AVVERTENZA

Il presente manuale descrive come rispondere agli allarmi del ventilatore, ma NON come rispondere al paziente.



### AVVERTENZA

Per assicurare un'assistenza corretta ed evitare il rischio di lesioni fisiche al personale o danni al ventilatore, affidare la manutenzione o l'esecuzione di modifiche autorizzate del ventilatore Puritan Bennett™ 560 solo a personale autorizzato e qualificato Covidien.

#### 5.9.1 Allarmi

La tabella 5-2 offre una guida sugli allarmi del ventilatore più frequenti, sui possibili motivi che generano gli allarmi e sulle azioni correttive.



### AVVERTENZA

Fatta eccezione per la sostituzione della batteria interna e per l'esecuzione della manutenzione raccomandata descritta nei capitoli da 8 a 10, non provare a riparare da soli il ventilatore o a modificare il ventilatore, i componenti o gli accessori per evitare danni al ventilatore e lesioni al paziente e/o rendere nulla la garanzia. Il ventilatore può essere riparato solo da personale di assistenza qualificato.



### AVVERTENZA

Quando si attiva una condizione di allarme o si riscontra un guasto o un problema paziente-ventilatore, esaminare prima il paziente e poi il dispositivo.



### Nota

Per poter modificare i parametri e le impostazioni è necessario sbloccare lo schermo del ventilatore.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
ALLARME TEMP BATTERIA*  *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Temperatura della batteria fuori intervallo di tolleranza.  Sonda di temperatura interna difettosa o qualunque altra anomalia tecnica all'interno della batteria.	Se la temperatura è troppo bassa, collocare il dispositivo in un ambiente più caldo.  Se la temperatura è troppo elevata, collocare il dispositivo in un ambiente più fresco.  Ad esempio, assicurarsi che il ventilatore non si trovi sotto luce solare diretta o accanto a un condizionatore d'aria.  Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se il messaggio di allarme persiste, contattare l'assistenza tecnica.  <b>AVVERTENZA:</b> nel caso di funzionamento con temperatura ambiente elevata, maneggiare il ventilatore con cura; alcune parti del dispositivo possono avere superfici con temperature elevate.  <b>ATTENZIONE:</b> non cercare di caricare una batteria difettosa, poiché la ricarica potrebbe non riuscire.  <b>NOTA:</b> l'allarme di errore temperatura non interferisce con il funzionamento del ventilatore.  <b>NOTA:</b> assicurarsi che il ventilatore sia utilizzato secondo le istruzioni operative riportate nell'appendice <i>B, Specifiche</i> .
APNEA  <b>Nota:</b> l'allarme Apnea equivale all'allarme di ipoventilazione.	Sforzo respiratorio del paziente inferiore all'impostazione di controllo della sensibilità.	Accertarsi che il paziente stia respirando e regolare correttamente l'impostazione dell'inspirazione in base alle esigenze respiratorie del paziente.
	Apnea paziente.	Esaminare lo sforzo respiratorio del paziente e provvedere a stimolare, se necessario.  Se lo stato del paziente è cambiato, regolare le impostazioni del ventilatore in base alle sue esigenze respiratorie.
	Sensori difettosi.	Contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.
ASSENZA ALIMENT. CA	Interruzione dell'alimentazione CA (rete).	Annnullare l'allarme; quindi controllare il cavo di alimentazione e l'effettiva disponibilità di tensione alla presa di alimentazione CA ("rete").
	Avvio con alimentazione esterna a 12-30 V CC.	Annnullare l'allarme.
	Fusibile limitatore di corrente del dispositivo bruciato.	Sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
ASSENZA ALIMENTAZIONE CC	Interruzione dell'alimentazione da 12-30 V CC mentre non è disponibile alcuna alimentazione CA (rete).	Annnullare l'allarme; quindi controllare il cavo di alimentazione e l'effettiva disponibilità di tensione sulla sorgente di alimentazione esterna.
	Fusibile limitatore di corrente del ventilatore bruciato.	Sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
BATTERIA QUASI SCARICA	La capacità della batteria interna è inferiore a 30 min. (o 8%): uso eccessivo della batteria.	Collegare immediatamente il ventilatore a una presa CA o a una fonte di alimentazione esterna CC.  <b>NOTA:</b> la batteria interna può essere ricaricata solo quando il ventilatore è collegato all'alimentazione CA.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
BATTERIA SCARICA	La capacità della batteria interna è inferiore a 10 min (o 3%): uso eccessivo della batteria.	Ricollegare il dispositivo a una presa di corrente alternata, collegarlo a una sorgente di alimentazione CC o sostituire la batteria. <b>NOTA:</b> la batteria interna può essere ricaricata solo quando il ventilatore è collegato all'alimentazione CA.
BATTERIA SCONOSCIUTA	La batteria interna non viene riconosciuta come batteria del prodotto Puritan Bennett™.	Contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
BUZZER BATTERIA QUASI SCARICA	Problema tecnico interno che impedisce al cicalino di avvertenza della batteria di attivare l'allarme acustico Perdita dell'alimentazione.	Collegare il ventilatore a una sorgente di alimentazione CA e accenderlo tramite l'interruttore I/O (alimentazione) che si trova sul retro del ventilatore. Attendere affinché il ventilatore si carichi per almeno 15 minuti e fino a 2 ore. Se l'allarme persiste, riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per ricevere supporto.
CALIBRARE FiO <sub>2</sub>	È stato rilevato un sensore FiO <sub>2</sub> che non è calibrato.	Calibrare il sensore FiO <sub>2</sub> .
CALIBRAZIONE NON RIUSCITA	Differenza troppo grande tra un punto di calibrazione e il relativo intervallo di tolleranza.	Riavviare la calibrazione. Potrebbe esserci una perdita nel circuito. Verificare che sia utilizzato un circuito approvato (consultare la documentazione del circuito).
	Tipo di circuito non corretto selezionato nel menu Preferiti.	Verificare che la selezione del circuito nel menu Preferenze corrisponda al circuito in uso.
	Blocco espiratorio difettoso o non allineato correttamente.	Ripristinare il messaggio di allarme e verificare che tutti i collegamenti siano saldi, che il circuito sia integro e che il blocco espiratorio sia alloggiato correttamente.
	Sensore del flusso espiratorio difettoso.	Contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.
CICLI CONTROLLATI	Il ventilatore sta erogando ventilazione di apnea a una frequenza di backup impostata.	Controllare che il circuito paziente sia fissato in modo corretto e che il paziente sia ventilato in modo appropriato.
CONNETTERE VALVOLA O CAMBIARE PRESS	Le impostazioni di ventilazione non sono compatibili con il tipo di circuito paziente utilizzato. Nessuna valvola espiratoria connessa con EPAP impostata a meno di 4 mbar. Pi impostata a più di 30 mbar quando la pressione relativa viene impostata su NO.	Collegare la valvola espiratoria. Ridurre Pi a un valore inferiore a 30 mbar di pressione assoluta. Aumentare EPAP a più di 3 mbar. <b>NOTA:</b> prima di cambiare le impostazioni di EPAP, FiO <sub>2</sub> , pressione, volume o frequenza, consultare sempre il clinico di riferimento.
CONTROLLARE ALL REMOTO	Il sistema di chiamata infermiere o di allarme remoto è scollegato.	Collegare il cavo per la chiamata infermiere o dell'allarme remoto al ventilatore.
	Problema di tensione al controllo relè.	Monitorare con attenzione il paziente per rilevare la possibile attivazione di un allarme e richiedere l'assistenza del tecnico di manutenzione.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
CONTROLLARE CARICA BATT	Impossibile caricare la batteria.	Non scollegare il ventilatore dalla sorgente di alimentazione CA. Assicurarsi che il cavo di alimentazione sia installato secondo le istruzioni riportate nel capitolo <a href="#">6, Installazione e montaggio</a> , in modo tale che non possa essere scollegato inavvertitamente.  Nel caso in cui la capacità della batteria interna sia scarsa, utilizzare un dispositivo alternativo per ventilare il paziente.  Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
CONTROLLARE IMPOSTAZIONI	Perdita di parametri memorizzati.	Controllare e regolare i parametri prescritti, se necessario.
	Le versioni del software sono cambiate.	Controllare e regolare i parametri prescritti, se necessario.
CONTROLLARE LINEA1 PROSS*  *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST  <b>Nota:</b> l'allarme Controllare linea 1 prossimale scollegata equivale a un allarme di pressione positiva continua.	Nessuna connessione del tubo di pressione prossimale quando inizia la ventilazione.	Ricollegare la linea della pressione prossimale.
	Linea della pressione prossimale scollegata o ostruita.	Ricollegare la linea di collegamento o sostituirla se ostruita. Controllare che non vi siano umidità o occlusioni sulla linea prossimale.  Ridurre la temperatura dell'umidificatore.  Passare a un circuito riscaldato.
	Sensore di pressione prossimale difettoso o perdita interna della macchina.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.
CONTROLLARE PRESS VALVOLA ESP	La valvola espiratoria può non essere rilevata dal ventilatore all'avvio della ventilazione.  La valvola espiratoria può essere rilevata erroneamente all'inizio della ventilazione.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
CONTROLLARE SENSORE FiO <sub>2</sub>	La FiO <sub>2</sub> misurata è inferiore al 18%.	Controllare che il sensore FiO <sub>2</sub> sia correttamente collegato. Ricalibrare il sensore FiO <sub>2</sub> .  Sostituire il sensore FiO <sub>2</sub> .
CONTROLLARE VALVOLA ESP	Ostruzione o danno anomalo alla valvola espiratoria.	Pulire o sostituire la valvola di espirazione, il relativo tubo di controllo o entrambi.
	Umidità eccessiva nel blocco espiratorio.	Rimuovere l'umidità dalla valvola e dal blocco espiratorio. Verificare che la valvola espiratoria sia alloggiata correttamente.  Ridurre la temperatura dell'umidificatore.
	Collegamento difettoso o circuito della valvola espiratoria difettoso.	Ricollegare la valvola o sostituire la valvola espiratoria, il tubo della pressione pilota della valvola espiratoria o entrambi.
	Sensore del flusso inspiratorio difettoso.	Contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.
ERR1 SENS PRES RIAVVIARE/ASSIST	Sensore di pressione interna difettoso.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
ERR2 SENS PROX RIAVVIARE/ASSIST	Sensore di pressione prossimale difettoso o perdita interna della macchina.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.
ERRORE E SENS O PERDITA CIRC	Perdita nel circuito paziente, perdita nelle vie aeree artificiali del paziente o nella maschera ventilata utilizzata.	<p>Verificare e collegare correttamente le connessioni del circuito paziente.</p> <p>Ridurre la perdita.</p> <p>Verificare che il connettore O<sub>2</sub> sia rimosso.</p> <p>Ridurre il tempo inspiratorio.</p> <p>Aumentare l'impostazione Trigger Esp.</p> <p>Controllare la cuffia per tracheotomia.</p> <p>Riposizionare la maschera.</p> <p>Utilizzare una maschera non ventilata.</p> <p><b>NOTA:</b> prima di modificare le impostazioni di EPAP, FiO<sub>2</sub>, pressione, volume o frequenza, consultare sempre il clinico di riferimento.</p>
	L'impostazione della sensibilità E non è regolata correttamente.	<p>Controllare l'impostazione Trigg Esp.</p> <p><b>NOTA:</b> prima di modificare le impostazioni di EPAP, FiO<sub>2</sub>, pressione, volume o frequenza, consultare sempre il clinico di riferimento.</p>
ERRORE VERSIONE SOFTWARE	Rilevata versione software errata.	Contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
FiO <sub>2</sub> ALTO	Il livello di ossigeno erogato al paziente supera il livello FiO <sub>2</sub> max impostato.	<p>Controllare che il livello di ossigeno corrisponda alla prescrizione del paziente.</p> <p>Aumentare la soglia dell'allarme FiO<sub>2</sub>.</p> <p><b>NOTA:</b> prima di modificare le impostazioni di EPAP, FiO<sub>2</sub>, pressione, volume o frequenza, consultare sempre il clinico di riferimento.</p>
FiO <sub>2</sub> BASSO	Il livello di ossigeno erogato al paziente è inferiore al livello FiO <sub>2</sub> min impostato.	<p>Controllare che il livello di ossigeno corrisponda alla prescrizione del paziente.</p> <p>Ridurre la soglia dell'allarme FiO<sub>2</sub>.</p> <p><b>NOTA:</b> prima di modificare le impostazioni di EPAP, FiO<sub>2</sub>, pressione, volume o frequenza, consultare sempre il clinico di riferimento.</p>
FLUSSO INSP RIAVVIARE/ASSIST	Il flusso inspiratorio è costante ( $\pm 1$ lpm) con condizioni di temperatura della turbina e di velocità normali.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

<b>Messaggio di allarme o sintomo</b>	<b>Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme</b>	<b>Azione correttiva</b>
FREQUENZA ELEVATA	Regolazione del livello Fr Max troppo bassa.	Regolare nuovamente Fr Max.
	Regolazione del livello Trigg Insp troppo bassa.	Regolare Trigg Insp secondo il paziente.
	Paziente in iperventilazione.	Mettere in pausa l'allarme acustico e chiamare il personale medico se il sintomo persiste. Controllare il ciclaggio automatico e regolare la sensibilità inspiratoria. Provvedere alla gestione della perdita. Drenare la condensa dal circuito paziente.
	Sensore del flusso inspiratorio difettoso.	Contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.
GUASTO 1 BATTERIA RIAVVIARE/ASSIST	Problema della batteria che impedisce il funzionamento.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 2 BATTERIA RIAVVIARE/ASSIST	La batteria interna è assente o non è stata rilevata.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 1 BUZZER RIAVVIARE/ASSIST	Funzionamento difettoso dei cicalini. Conseguenza: non viene emesso alcun suono quando si attiva un allarme.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 2 BUZZER RIAVVIARE/ASSIST	Problema tecnico interno che impedisce l'attivazione dell'allarme di Perdita dell'alimentazione con priorità molto alta.	Assicurarsi che il rivestimento protettivo sull'interruttore I/O (alimentazione) posto sul retro del dispositivo sia integro e funzioni correttamente. Questo rivestimento impedisce la pressione accidentale dell'interruttore I/O e l'arresto della ventilazione. Accertarsi che il dispositivo sia stabile. Contattare il rappresentante dell'assistenza.
GUASTO 3 BUZZER RIAVVIARE/ASSIST	Problema tecnico interno che impedisce alla batteria di caricarsi correttamente.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 3 DISPOSITIVO SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Interruzione alimentazione a 24 V.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 5 DISPOSITIVO SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Problema interno con l'alimentazione elettrica.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 7 DISPOSITIVO SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Problema tecnico interno.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
GUASTO 9 DISPOSITIVO SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Errore RAM POST. La RAM di lettura/scrittura non corrisponde all'impostazione di memoria.	Se il paziente è stato scollegato, ricollegare il paziente per azzerare l'errore.  Se l'errore persiste, riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 10 DISPOSITIVO SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Errore checksum FLASH POST. Il checksum FLASH d'avvio non corrisponde all'impostazione di memoria.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 11 DISPOSITIVO SE PERSISTE RIAVVIARE/ ASSIST	Errore EEPROM POST. La EEPROM all'avvio non corrisponde all'impostazione di memoria.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 12 DISPOSITIVO SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Errore tensione di riferimento POST. Errore di tensione di riferimento da 5 V o 10 V.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO 13 DISPOSITIVO SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Rilevata versione software errata.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO DELL'ALIMENTAZIONE RIAVVIARE/ASSIST	Problema interno con l'alimentazione elettrica.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO TASTIERA RIAVVIARE/ASSIST	È stato premuto un tasto per più di 45 secondi.	Premere e rilasciare i tasti nella maniera normale prescritta. Non premere i tasti per più di 45 secondi.
	Un tasto della tastiera è bloccato.	In caso di mancato sblocco del tasto o dei tasti, riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
GUASTO VENTOLA RIAVVIARE/ASSIST	La velocità di funzionamento della ventola non è regolata correttamente per la temperatura ambiente interna del dispositivo.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
OCCLUSIONE CONTROLLARE CIRCUITO	È in uso una configurazione senza aperture oppure il sistema di perdita integrato nella maschera o nel circuito può essere ostruito o insufficiente per le impostazioni. Tenere presente che, in alcune maschere pediatriche ventilate, anche con un'elevata frequenza respiratoria del paziente o di backup, la CO <sub>2</sub> potrebbe non essere eliminata a sufficienza.	Sostituire il circuito non ventilato con uno ventilato. Pulire e sbloccare la maschera o il circuito del sistema ventilato, oppure passare a un sistema ventilato con una configurazione maggiore per le perdite. Provare a ridurre la frequenza di backup del paziente, ove possibile.
OCCLUSIONE CONTROLLARE CIRCUITO* *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Circuito paziente ostruito.	Pulire, sbloccare o collegare correttamente il circuito paziente.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
PAZIENTE SCOLLEGATO* *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Regolazione del PIP Min troppo elevata.	Ridurre la soglia di PIP Min.
	Perdita o collegamento allentato nel circuito paziente. Scollegamento del circuito dal paziente o dal ventilatore.	Controllare i collegamenti del circuito paziente al ventilatore; controllare che tutti i collegamenti non presentino perdite e siano saldi. Se necessario, sostituire il circuito paziente.
	Il flusso inspiratorio supera 130 lpm.	Controllare l'impostazione dell'allarme del PIP Min. Regolare l'impostazione dell'allarme apnea.
	Circuito paziente non appropriato.	Sostituire con un circuito appropriato.
	Circuiti interni della macchina o sensore di pressione difettosi.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.
PERDITA ALIMENTAZIONE (senza messaggio)	Interruzione dell'alimentazione elettrica operata dall'interruttore principale, mentre la ventilazione era in corso.	Premere l'interruttore I/O (alimentazione) per ripristinare l'alimentazione elettrica del ventilatore e far continuare la ventilazione.  Per interrompere la ventilazione, premere il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo. Premere nuovamente il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'interruzione (consultare il capitolo 7, <i>Procedure operative</i> ).
	La batteria che alimenta il ventilatore è completamente scarica.	Collegare immediatamente il ventilatore a una presa di alimentazione CA o a una sorgente di alimentazione CC esterna; altrimenti utilizzare un dispositivo alternativo per ventilare il paziente.
PERDITA ELEVATA	La perdita stimata dal ventilatore supera la soglia dell'allarme di Perdita massima.	Risistemare la maschera per ridurre la perdita. Aumentare le impostazioni dell'allarme.
PERDITA VALVOLA ESPIRAZIONE	Perdita di notevole entità rilevata sulla linea di ritorno del circuito paziente durante la fase inspiratoria.	Pulire o sostituire la valvola espiratoria, il relativo tubo di controllo o entrambi.
	Sensore del flusso espiratorio difettoso o contaminato.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
PRESSIONE ALTA	Regolazione del valore PIP max troppo bassa (solo per le modalità V A/C e V SIMV).	Incrementare la soglia di PIP max. <b>NOTA:</b> prima di modificare le impostazioni di EPAP, FiO <sub>2</sub> , pressione, volume o frequenza, consultare sempre il clinico di riferimento.
	Ostruzione delle vie respiratorie	Controllare la trachea del paziente e liberare dalle ostruzioni. Se il filtro è ostruito, sostituirlo.
	Tubo di pressione prossimale o circuito paziente ostruiti.	Pulire il tubo di pressione prossimale o il circuito paziente, oppure sostituirli.
	Tosse o altri sforzi espiratori ad alto flusso.	Trattare la tosse del paziente. Mettere in pausa l'allarme acustico, se necessario.
	Resistenza all'inspirazione da parte del paziente o modifiche della compliance.	Rivolgersi al medico per determinare se le impostazioni del ventilatore sono appropriate per il paziente.
RIMUOVERE VALVOLA MODALITÀ CPAP	Circuiti interni della macchina o sensore di pressione difettosi.	Sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
	Le impostazioni di ventilazione non sono compatibili con il tipo di circuito paziente utilizzato.	Rimuovere la valvola espiratoria per avviare la ventilazione CPAP.
RIMUOVERE VALVOLA O MODIFICARE PRESS	Le impostazioni di ventilazione non sono compatibili con il tipo di circuito paziente utilizzato.	Rimuovere la valvola espiratoria per avviare la ventilazione con una differenza tra EPAP e Pi inferiore a 5 mbar oppure aumentare la differenza tra EPAP e Pi fino a un minimo di 5 mbar.
SENSORE FiO <sub>2</sub> MANCANTE	Nessun sensore FiO <sub>2</sub> e allarmi FiO <sub>2</sub> attivi.	Se deve essere erogato ossigeno al paziente, collegare il sensore FiO <sub>2</sub> . Se non deve essere erogato ossigeno al paziente, disattivare gli allarmi FiO <sub>2</sub> .
STOP VOLONTARIO	L'utilizzatore/assistente ha arrestato la ventilazione con il pulsante VENTILAZIONE SÌ/NO. La ventilazione è in standby.	Verificare che la ventilazione sia stata spenta volutamente. Questo allarme può essere disattivato. Vedere la sezione <a href="#">7.2.2, Modifica dei parametri del menu Configurazione</a> .
SURRISC TURBINA RIAVIARE/ASSIST	Turbina surriscaldata a causa di un blocco durante il funzionamento.	Verificare che non siano ostruite le aperture laterali e anteriori. Controllare il filtro di ingresso dell'aria. Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
TEMPERATURA ELEVATA RAFFREDDARE VENT	La temperatura ambiente interna del dispositivo è fuori intervallo di tolleranza.	<p>Se la temperatura è troppo bassa, collocare il dispositivo in un ambiente più caldo.</p> <p>Se la temperatura è troppo elevata, collocare il dispositivo in un ambiente più fresco.</p> <p>Ad esempio, assicurarsi che il ventilatore non si trovi sotto luce solare diretta o accanto a un condizionatore d'aria.</p> <p><b>AVVERTENZA:</b> nel caso di funzionamento con temperatura ambiente elevata, maneggiare il ventilatore con cura; alcune parti del dispositivo possono avere superfici con temperature elevate.</p> <p><b>AVVERTENZA:</b> nel caso di temperature ambiente elevate, può essere necessario molto tempo per abbassare la temperatura interna del ventilatore fino all'intervallo corretto di funzionamento. Per evitare lesioni al paziente, verificare che l'aria inspirata dal paziente non superi i 41 °C (106 °F). In caso di dubbio, sostituire il ventilatore.</p> <p><b>NOTA:</b> l'allarme di errore temperatura non interferisce con il funzionamento del ventilatore.</p> <p><b>NOTA:</b> assicurarsi di utilizzare il ventilatore nell'intervallo di temperatura appropriato (consultare l'appendice <i>B, Specifiche</i>).</p>
	Sonda di temperatura interna difettosa o qualunque altra anomalia tecnica.	Sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
VALVOLA MANCANTE CONNETTERE VALVOLA	Le impostazioni di ventilazione non sono compatibili con il tipo di circuito paziente utilizzato.	Collegare la valvola espiratoria.
VTE TROPPO ALTO	Regolazione del livello VTE Max troppo bassa.	<p>Modificare il livello di VTE Max.</p> <p><b>NOTA:</b> prima di modificare le impostazioni di EPAP, FiO<sub>2</sub>, pressione, volume o frequenza, consultare sempre il clinico di riferimento.</p>
	Circuito paziente non appropriato.	<p>Sostituire il circuito paziente.</p> <p>Verificare che non sia presente un flusso d'aria eccessivo accanto al blocco espiratorio (ad esempio una ventola).</p>
	Sensore del flusso di espirazione non calibrato correttamente.	Calibrare il sensore del flusso espiratorio (consultare la sezione <i>Calibrazione del sensore di flusso espiratorio</i> a pagina 10-2).
	Sensore del flusso espiratorio difettoso.	Sostituire il blocco espiratorio e calibrare il sensore del flusso espiratorio (consultare la sezione <i>Calibrazione del sensore di flusso espiratorio</i> a pagina 10-2). Contattare il rappresentante dell'assistenza.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
VTE TROPPO BASSO	Circuito paziente ostruito.	Pulire, sbloccare o collegare correttamente il circuito paziente.
	Perdita nel circuito paziente.	Verificare e collegare correttamente le connessioni del circuito paziente. Può essere causato da una maggiore resistenza attraverso il filtro di espirazione (ad esempio umidità eccessiva).
	Blocco espiratorio mancante o scollegato.	Ripristinare o collegare il blocco espiratorio (consultare la sezione <i>Blocco espiratorio</i> a pagina 6-20). Se il blocco espiratorio è stato rimosso o sostituito, calibrare il sensore del flusso espiratorio (consultare la sezione <i>Calibrazione del sensore di flusso espiratorio</i> a pagina 10-2). Se non è presente alcun blocco espiratorio, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
	Regolazione di una soglia VTE Min quando il circuito paziente è in una configurazione a singola linea.	Impostare il limite dell'allarme VTE min su NO. <b>AVVERTENZA:</b> se è necessario il monitoraggio del volume corrente espirato, utilizzare il circuito a doppia linea.
	Circuito paziente non appropriato.	Sostituire con un circuito appropriato.
	Sensore del flusso di espirazione non calibrato correttamente.	Calibrare il sensore del flusso espiratorio (consultare la sezione <i>Calibrazione del sensore di flusso espiratorio</i> a pagina 10-2).
	Sensore del flusso espiratorio difettoso.	Sostituire il componente o i componenti difettosi e calibrare il sensore del flusso espiratorio (consultare la sezione <i>Calibrazione del sensore di flusso espiratorio</i> a pagina 10-2). Contattare il rappresentante dell'assistenza.
	Regolazione del livello VTE Min troppo alta.	Modificare il livello di VTE Min.
VTI TROPPO ALTO	Regolazione del livello VTI Max troppo bassa (per le modalità PSV, CPAP, P A/C, P SIMV e V SIMV).	Modificare il livello di VTI Max. <b>NOTA:</b> prima di modificare le impostazioni di EPAP, FiO <sub>2</sub> , pressione, volume o frequenza, consultare sempre il clinico di riferimento.
	Regolazione del livello di pressione troppo elevata per il volume necessario (per le modalità PSV, CPAP, P A/C, P SIMV e V SIMV).	Modificare il livello di pressione. <b>NOTA:</b> prima di modificare le impostazioni di EPAP, FiO <sub>2</sub> , pressione, volume o frequenza, consultare sempre il clinico di riferimento.
	Una perdita nel circuito paziente sta causando un maggiore flusso collaterale ("bias flow").	Verificare e collegare correttamente il circuito paziente.
	Circuito paziente non appropriato.	Sostituire con un circuito appropriato.
	Sensore di flusso difettoso o perdita interna della macchina.	Contattare il rappresentante dell'assistenza clienti per concordare la sostituzione del componente o dei componenti difettosi da parte di un tecnico qualificato.

**Tabella 5-2.** Allarmi e azioni correttive (segue)

Messaggio di allarme o sintomo	Possibile motivo che ha generato l'evento di allarme	Azione correttiva
VTI TROPPO BASSO	Regolazione del livello VTI Min troppo elevata (per le modalità PSV, CPAP, P A/C, P SIMV e V SIMV)	Modificare il livello di VTI Min.
	Regolazione del livello di pressione non sufficiente per raggiungere il volume necessario (per le modalità PSV, CPAP, P A/C, P SIMV e V SIMV).	Modificare il livello di pressione conformemente alla prescrizione del medico.
	Circuito paziente ostruito o scollegato.	Pulire, sbloccare o ricollegare il circuito paziente.
	Circuito paziente non appropriato.	Sostituire con un circuito appropriato.
	Sensore di flusso difettoso o perdita interna della macchina.	Controllare il paziente e sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il tecnico o il rappresentante dell'assistenza clienti.
VTI NON RAGGIUNTO* *SE PERSISTE RIAVVIARE/ASSIST	Sensore di flusso inspiratorio difettoso o perdita interna della macchina.	Riavviare il ventilatore per vedere se l'allarme scompare. Se ciò non avviene, sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
	Tempo inspiratorio non sufficiente per erogare il VT impostato.	Aumentare il Tempo Insp o ridurre VT.

### 5.9.2 Risoluzione di altri problemi

Nella tabella 5-3 sono descritti altri possibili problemi del ventilatore, con le cause e le azioni correttive.



#### AVVERTENZA

**Se il dispositivo è danneggiato o se l'alloggiamento esterno non è chiuso correttamente, oppure se mostra segni non descritti nel presente manuale (eccessiva rumorosità, emissione di calore, odore insolito, allarmi non attivati durante la procedura di avvio), scollegare l'erogazione dell'ossigeno e le sorgenti di alimentazione e arrestare immediatamente il dispositivo.**



#### AVVERTENZA

**Se non è possibile determinare la causa del problema, contattare il fornitore del dispositivo. Non utilizzare il ventilatore se il problema non è stato risolto.**



#### Nota

Possono verificarsi allarmi legati al cicalino e alla batteria quando l'unità viene accesa per la prima volta in seguito a un esaurimento completo della batteria interna. Collegare a una sorgente di alimentazione CA e riavviare.

**Tabella 5-3.** Risoluzione di altri problemi e azioni correttive

<b>Condizioni</b>	<b>Cause possibili</b>	<b>Azioni correttive</b>
Nessun accesso alle forme d'onda	Visualizzazione delle forme d'onda impostata su NO nel menu Preferiti.	Nel menu Preferiti, impostare Visualizzazione forme d'onda su Sì (consultare la sezione <a href="#">7.3, Parametri del menu Preferiti</a> ).
La retroilluminazione dello schermo non si spegne mai durante la ventilazione	Retroilluminazione impostata su Sì nel menu Preferiti.	Nel menu Preferiti, impostare Retroilluminazione su NO (consultare la sezione <a href="#">7.3, Parametri del menu Preferiti</a> ).
Livello acustico di allarme troppo basso o troppo alto	La regolazione del livello acustico di allarme è incompatibile con l'ambiente del paziente.	Regolare nuovamente il livello sonoro (consultare la sezione <a href="#">7.3, Parametri del menu Preferiti</a> ).
Scarsa visibilità delle schermate	La regolazione del contrasto è incompatibile con la luminosità dell'ambiente.	Regolare nuovamente il contrasto (consultare la sezione <a href="#">7.3, Parametri del menu Preferiti</a> ).
Visualizzazione insolita sullo schermo	Problema con il display.	Verificare che il ventilatore non sia esposto alla luce solare diretta. Regolare il contrasto, o, se il problema persiste, contattare il rappresentante dell'assistenza.
Il ventilatore non funziona dopo aver premuto l'interruttore I/O (alimentazione).	Nessuna fonte di alimentazione esterna e la batteria interna è completamente scarica.	Collegare il ventilatore a una sorgente di alimentazione CA.
Leggero rumore	Rumore della turbina.	Sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
Sibilo o vibrazioni	Usura del filtro, del silenziatore della turbina o di entrambi.	Sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
	Membrane delle valvole danneggiate.	Sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.
Emissione di eccessivo calore	Ostruzione delle prese d'aria principali o secondarie negli alloggiamenti.	Rimuovere le ostruzioni da tutte le prese d'aria del ventilatore.
Condensa all'interno del dispositivo	È penetrato del liquido nel dispositivo.	Sostituire il ventilatore. Per ricevere supporto, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti.

# 6 Installazione e montaggio



## AVVERTENZA

Prima di utilizzare il ventilatore, leggere attentamente e seguire in maniera scrupolosa le informazioni contenute nel capitolo 1, *Informazioni sulla sicurezza*.



## AVVERTENZA

Un paziente sottoposto a ventilazione meccanica è altamente vulnerabile ai rischi di infezione. Le apparecchiature sporche o contaminate sono una potenziale fonte di infezione. Pulire il ventilatore e gli accessori regolarmente e sistematicamente, prima e dopo ciascun utilizzo e dopo le procedure di manutenzione, per ridurre i rischi di infezione. È vivamente consigliato di utilizzare un filtro antibatterico in corrispondenza dell'attacco di uscita del ventilatore (VERSO IL PAZIENTE) o su entrambi gli attacchi se si utilizza un circuito a doppia linea. Consultare il capitolo 9, *Pulizia*.

## 6.1 Procedura di avviamento del ventilatore

Per impostare il ventilatore Puritan Bennett™ 560 e avviare la ventilazione, procedere come segue:

1. Scegliere una zona in cui l'aria circoli liberamente. Evitare la vicinanza a tessuti svolazzanti (come le tende) e l'esposizione diretta al sole.
2. Sistemare il ventilatore su una superficie piana e stabile, in modo che tutti i piedini siano in contatto con la superficie. Il ventilatore può funzionare in qualsiasi posizione purché le prese d'aria non siano ostruite e il dispositivo non sia in pericolo di cadere e causare potenziali danni materiali, lesioni personali o entrambi.
3. Assemblare e collegare il circuito paziente (si veda la sezione 6.4.2, *Installazione del circuito paziente*), che comprende i seguenti elementi:
  - a. filtro di ingresso dell'aria (si veda la sezione 6.5.1)
  - b. filtro antibatterico (si veda la sezione 6.5.2)
  - c. umidificatore (se utilizzato) (si veda la sezione 6.6)
  - d. sensore dell'ossigeno (si veda la sezione 6.8.3)
4. Collegare l'erogatore di ossigeno al ventilatore. Vedere la sezione 6.8.2, *Collegamento della sorgente di ossigeno*.

5. Per istruzioni su come passare al funzionamento a batteria interna, consultare la sezione [8.2, Funzionamento a batteria](#). Per istruzioni su come collegare l'alimentazione CC, consultare la sezione [6.3, Collegamento a una sorgente di alimentazione CC esterna](#).
6. Confermare il corretto funzionamento degli allarmi. Per informazioni sull'esecuzione dei test, consultare l'appendice [F, Test degli allarmi](#).
7. Accendere il ventilatore. Vedere la sezione [7.1, Accensione del ventilatore](#).
8. Iniziare la ventilazione. Vedere la sezione [7.10, Avvio della ventilazione](#).



#### AVVERTENZA

Per un funzionamento più sicuro, l'operatore deve collegare il ventilatore a una sorgente di alimentazione CA, quando disponibile.



#### AVVERTENZA

Per garantire il funzionamento corretto e duraturo del ventilatore, assicurarsi che i fori per la circolazione dell'aria (ingresso principale o raffreddamento) siano sempre liberi da ostruzioni. Sistemare il dispositivo in un luogo in cui l'aria circoli liberamente intorno al ventilatore ed evitare di installarlo accanto a tessuti svolazzanti (ad esempio tende).



#### AVVERTENZA

Non collocare il ventilatore in una posizione raggiungibile da bambini, animali domestici o agenti infestanti, o in una posizione da cui potrebbe cadere sul paziente o su altre persone.



#### AVVERTENZA

Verificare che nelle immediate vicinanze del ventilatore siano disponibili connessioni operative adeguate per il dispositivo, che non causino l'attorcigliamento, lo schiacciamento o il danneggiamento dei cavi o dei tubi necessari, e che la connessione del circuito al paziente sia sicura e confortevole.



#### AVVERTENZA

Non utilizzare il ventilatore nella luce diretta del sole, accanto a fonti di calore, all'esterno oppure in luoghi in cui i liquidi possano costituire un rischio per il funzionamento del ventilatore, senza aver provveduto all'adeguata protezione del dispositivo.



#### AVVERTENZA

Se la temperatura dell'ambiente in cui si utilizza il dispositivo è superiore a 35 °C (95 °F), la temperatura del circuito paziente e/o del flusso fornito all'uscita del dispositivo può superare i 41 °C (106 °F) e il circuito paziente può arrivare fino a 60 °C (140 °F), con conseguenti effetti collaterali indesiderabili per il paziente. Per evitare lesioni al paziente, spostare quest'ultimo e il ventilatore in un luogo più fresco. Per ulteriori informazioni, contattare Covidien.



#### AVVERTENZA

Per ridurre il rischio di incendio tenere lontano dal ventilatore e dai tubi dell'ossigeno fiammiferi, sigarette accese e qualsiasi altra fonte di accensione (ad esempio anestetici infiammabili e/o dispositivi di riscaldamento).



#### AVVERTENZA

Anche se l'indicatore di carica della batteria interna è spento, talvolta la carica della batteria può risultare incompleta se la temperatura ambiente supera i 40 °C (104 °F), a causa della presenza del dispositivo di sicurezza contro il riscaldamento interno della batteria.



#### AVVERTENZA

L'uso di accessori diversi da quelli specificati, ad eccezione degli alimentatori o dei cavi di alimentazione venduti da Covidien, può determinare un aumento delle emissioni elettromagnetiche o una diminuzione della protezione dell'apparecchiatura contro queste emissioni. Se il ventilatore viene utilizzato adiacente a tali accessori o impilato con tali dispositivi, monitorare le prestazioni per verificare il normale funzionamento.



#### AVVERTENZA

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 richiede speciali precauzioni per la compatibilità elettromagnetica e deve essere installato e avviato in base alle raccomandazioni riportate nell'appendice *B, Specifiche*. In particolare l'uso del ventilatore nelle vicinanze di dispositivi di comunicazione mobili e portatili che sfruttano le radiofrequenze, ad esempio telefoni cellulari o sistemi di altro tipo che superino i livelli stabiliti dalla norma IEC/EN 60601-1-2, può pregiudicarne il funzionamento. Fare riferimento alla sezione *B.10, Dichiarazione del fabbricante*.



#### AVVERTENZA

Il ventilatore non deve utilizzare né essere collegato a tubi flessibili, tubazioni o condotti antistatici o elettricamente condutti.

## 6.2 Collegamento a una sorgente di alimentazione CA esterna

Il ventilatore può utilizzare una delle seguenti sorgenti di alimentazione:

- Alimentazione CA da un'idonea presa a muro
- Alimentazione CC (12-30 volt)
- Alimentazione a batteria interna
- Adattatore auto CC (accendisigari)

In presenza di una sorgente di alimentazione CA il ventilatore seleziona automaticamente tale alimentazione come modalità di funzionamento.



### AVVERTENZA

La sorgente di alimentazione a cui è connesso il ventilatore (CA e CC) deve essere conforme a tutti gli standard correnti e vigenti, ed erogare alimentazione elettrica corrispondente alle caratteristiche di tensione riportate sul retro del ventilatore, per assicurare un funzionamento corretto.



### AVVERTENZA

Accertarsi che il cavo di alimentazione CA sia in condizioni operative ottimali e che non sia compresso. Non accendere il dispositivo se il cavo di alimentazione CA è danneggiato.



### AVVERTENZA

Collegare la sorgente di alimentazione esterna, collegando il cavo di alimentazione prima al ventilatore e poi alla sorgente di alimentazione esterna. Per scollegare il dispositivo dalla sorgente di alimentazione esterna, seguire la procedura inversa.

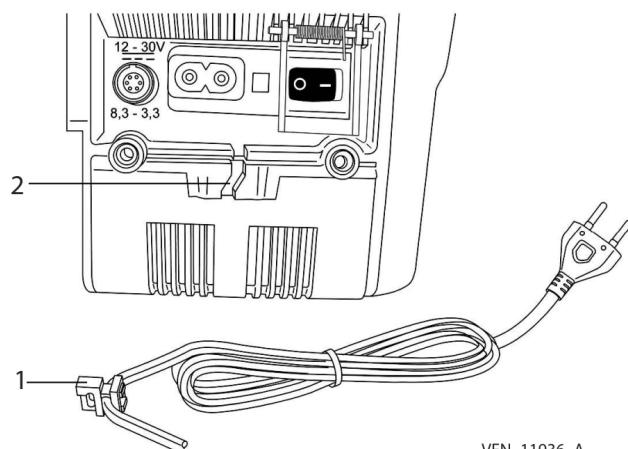


### AVVERTENZA

**Non lasciare i cavi di alimentazione sul pavimento, poiché possono essere pericolosi:**

Per prevenire lo scollegamento accidentale del cavo di alimentazione CA, utilizzare l'apposito supporto inserito nella rientranza del coperchio della batteria. Si veda la figura 6-1.

**Figura 6-1.** Supporto del cavo di alimentazione



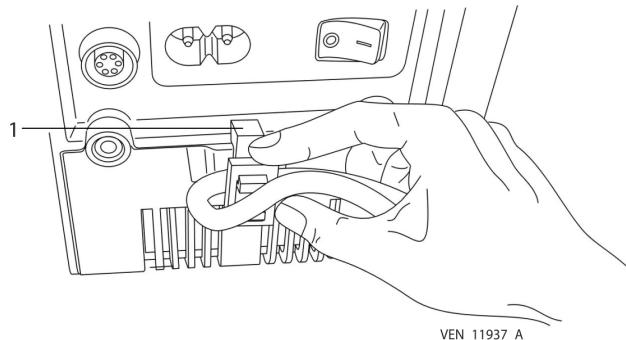
VEN\_11936\_A

1      Supporto del cavo di alimentazione

2      Rientranza sul coperchio della batteria

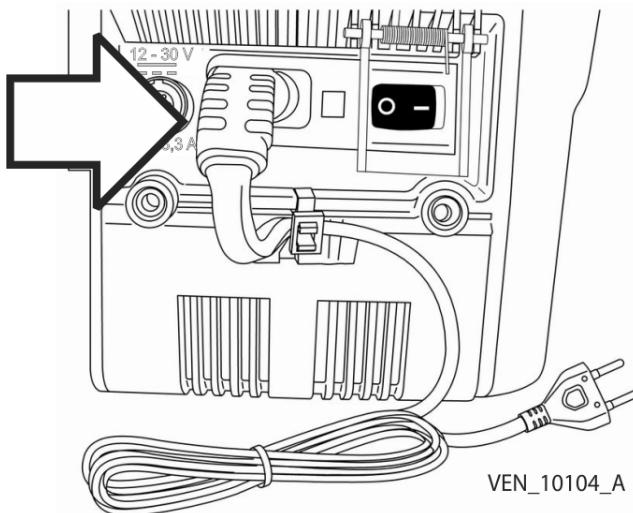
**Per fissare il cavo di alimentazione CA, procedere come segue:**

1. Inserire il supporto del cavo di alimentazione nella rientranza sul coperchio della batteria. Si veda la figura 6-2.

**Figura 6-2.** Inserimento del supporto del cavo di alimentazione nella rientranza

1 Supporto del cavo di alimentazione

2. Collegare l'estremità femmina del cavo di alimentazione CA del ventilatore al connettore CA sul retro del dispositivo.

**Figura 6-3.** Cavo di alimentazione collegato al ventilatore

3. Collegare l'estremità maschio del cavo di alimentazione all'uscita di alimentazione CA.



- Si accenderà l'indicatore di alimentazione CA posto nell'angolo in alto a sinistra del ventilatore.



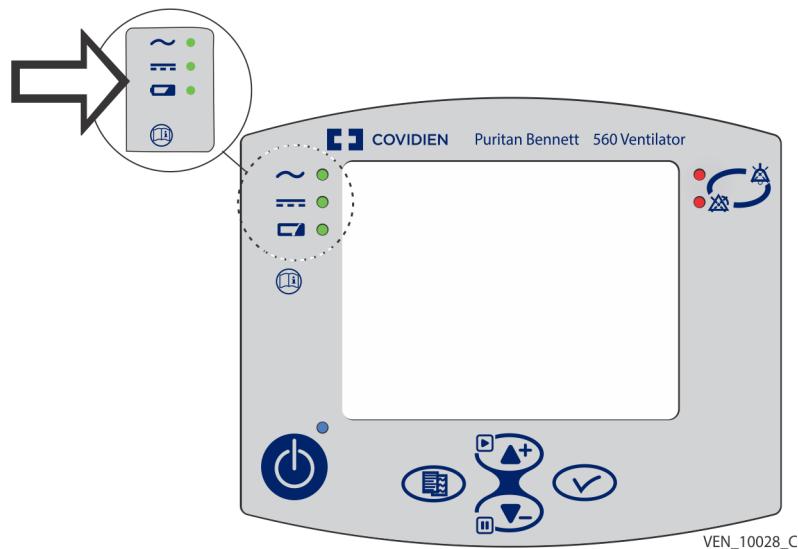
- L'indicatore lampeggia mentre la batteria si ricarica e si spegne quando la batteria è completamente carica.

Si veda la figura 6-4 a pagina 6-6.

Se il cavo di alimentazione CA si scollega o se si verifica un guasto alla sorgente di alimentazione CA, un allarme di assenza di alimentazione a corrente alternata segnala il passaggio automatico alla sorgente di alimentazione CC esterna (se il cavo di alimentazione CC è collegato) o alla batteria interna del ventilatore.

Uno dei tre indicatori di alimentazione, ubicati in alto a sinistra sul pannello anteriore del ventilatore, si accenderà per segnalare quale delle tre possibili sorgenti di alimentazione viene utilizzata per alimentare il dispositivo (si veda la figura 6-4).

**Figura 6-4.** Indicatori di alimentazione



VEN\_10028\_C



#### Nota

L'unico caso in cui l'indicatore di alimentazione CA e gli altri indicatori sono accesi contemporaneamente si verifica quando il ventilatore è collegato all'alimentazione CA e la batteria si sta ricaricando (l'indicatore lampeggia).

#### Per scollegare il cavo di alimentazione CA, procedere come segue:

1. Scollegare il cavo di alimentazione CA dalla presa di alimentazione CA.
2. Scollegare il cavo di alimentazione CA dal connettore CA del ventilatore sul retro del dispositivo.
3. Afferrare il cavo di alimentazione CA al livello del supporto del cavo e ruotarlo in senso orario, sollevandolo verso l'alto e fuori dal supporto.

### 6.3 Collegamento a una sorgente di alimentazione CC esterna



#### AVVERTENZA

Verificare che la batteria interna del ventilatore sia completamente carica prima di collegarlo a una sorgente di alimentazione CC esterna. L'alimentazione del ventilatore tramite una sorgente esterna a 12–30 V CC (tramite il cavo di alimentazione CC) non consente di ricaricare la batteria interna.



#### AVVERTENZA

Quando si utilizza un adattatore per auto ausiliario (accendisigari), accendere l'auto prima di collegare l'adattatore CC.

**Nota**

Deve essere sempre disponibile un mezzo di ventilazione alternativo, in particolare quando il paziente è in movimento o quando è lontano dalla rete di alimentazione.

**Nota**

Quando si utilizza il ventilatore alimentato da una batteria esterna, è importantissima la presenza di un operatore qualificato (in grado di eseguire le necessarie azioni correttive in caso di condizioni di allarme).

Quando l'alimentazione CA non è disponibile, il ventilatore è in grado di funzionare in modalità continua alimentato da una sorgente esterna a 12-30 V CC, tramite un cavo di alimentazione CC che si collega alla presa di alimentazione CC del ventilatore. In questo modo, per alimentare il ventilatore è possibile utilizzare la presa ausiliaria CC (accendisigari) presente su un veicolo personale.

**Nota**

Quando l'alimentazione CA non è disponibile, prediligere l'utilizzo di una sorgente di alimentazione CC esterna anziché la batteria interna.

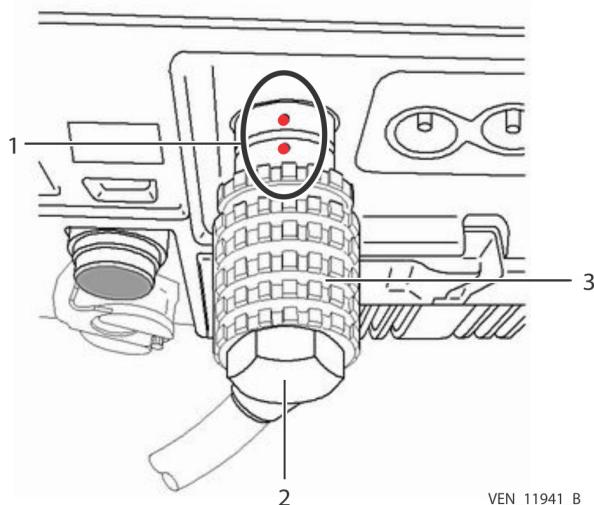
**Nota**

Il cavo di alimentazione CC è opzionale. Per ulteriori informazioni, consultare l'appendice *H, Parti e accessori*.

**AVVERTENZA**

**Collegare la sorgente di alimentazione CC esterna, collegando il cavo di alimentazione prima al ventilatore e poi alla sorgente di alimentazione CC esterna. Per scollegare il dispositivo dalla fonte di alimentazione CC esterna, seguire la procedura inversa.**

**Figura 6-5.** Collegamento del cavo di alimentazione CC al ventilatore

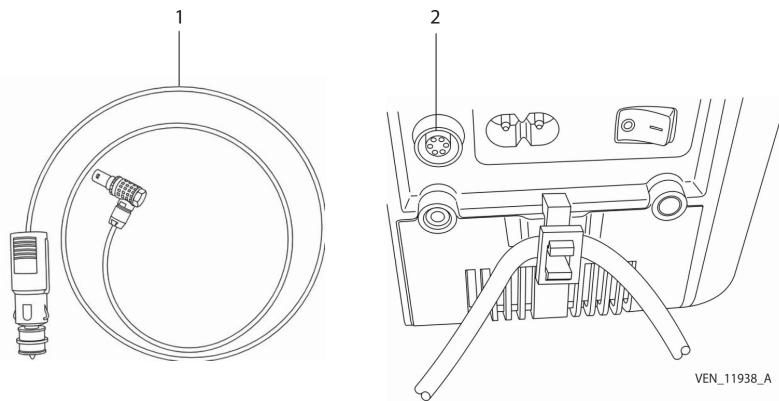


- |   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| 1 | Puntini rossi di allineamento           | 3 | Anello di bloccaggio del connettore |
| 2 | Connettore del cavo di alimentazione CC |   |                                     |

**Per collegare il cavo di alimentazione CC al ventilatore (come illustrato nella figura 6-5), procedere nel modo seguente:**

1. Allineare i puntini rossi di allineamento sulla presa di alimentazione CC del ventilatore e sul cavo di alimentazione CC.
2. Inserire il cavo di alimentazione CC nella presa di alimentazione CC del ventilatore.
  - Si avverrà uno scatto che indica l'avvenuto inserimento.
- L'indicatore di alimentazione CC situato nell'angolo in alto a sinistra del ventilatore si illumina (si veda la figura 6-4).

**Figura 6-6.** Collegamento del ventilatore a una fonte di alimentazione CC esterna



1 Cavo di alimentazione CC      2 Presa di alimentazione CC

**Per collegare il ventilatore a una fonte di alimentazione CC esterna (come illustrato nella figura 6-6), procedere nel modo seguente:**

1. Se si utilizza la presa ausiliaria CC presente su un veicolo personale, prima di collegare il ventilatore assicurarsi che il motore del veicolo sia acceso.
2. Collegare il connettore più piccolo del cavo di alimentazione CC alla presa di alimentazione CC situata sul retro del ventilatore.
3. Collegare il connettore più grande del cavo di alimentazione CC alla presa ausiliaria CC della sorgente di alimentazione.

Se la sorgente di alimentazione CC esterna a cui si sta collegando il ventilatore è l'accessorio alimentatore esterno Puritan Bennett™, fare riferimento alla relativa documentazione di accompagnamento.

**Per scollegare il cavo di alimentazione CC dal ventilatore (come illustrato nella figura 6-5), procedere nel modo seguente:**

1. Far scorrere all'indietro l'anello di bloccaggio, allontanandolo dal ventilatore.
2. Staccare il connettore del cavo di alimentazione CC dalla presa.

L'allarme Assenza alimentazione CC segnala il passaggio automatico alla batteria interna, nel caso in cui la sorgente di alimentazione CC esterna non funzioni o sia scollegata.

## 6.4 Circuito paziente



### AVVERTENZA

Prima di aprire l'imballaggio del circuito paziente, assicurarsi che non vi siano danni evidenti all'imballaggio o al suo contenuto. Non utilizzare in caso di danni evidenti.



### AVVERTENZA

Per l'utilizzo pediatrico, accertarsi che il tipo di circuito paziente sia, sotto tutti gli aspetti, adatto ad essere adoperato sui bambini. Utilizzare un circuito paziente pediatrico per pazienti con peso inferiore a 23 kg (53 lb). Per un elenco dei circuiti paziente consigliati, si veda la [Tabella H-2](#).



### AVVERTENZA

Se sono necessarie le misurazioni del volume corrente espirato per garantire la corretta ventilazione del paziente, utilizzare una configurazione a doppia linea per il circuito paziente, in modo da rilevare le perdite. In tal caso, impostare in maniera adeguata i parametri di allarme VTE minimo e massimo, in modo da essere avvertiti in caso di scollegamento del paziente.



### AVVERTENZA

Il circuito paziente deve essere sempre posizionato in modo da non impedirne i movimenti, prevenire disconnessioni o perdite accidentali e ridurre al minimo il rischio di strangolamento del paziente stesso.



### AVVERTENZA

Verificare che nelle immediate vicinanze del ventilatore siano disponibili connessioni operative adeguate per il dispositivo, che non causino l'attorcigliamento, lo schiacciamento o il danneggiamento dei cavi o dei tubi necessari, e che la connessione del circuito al paziente sia sicura e confortevole.



### AVVERTENZA

Il circuito paziente è esclusivamente monouso  e deve essere sostituito in base alle raccomandazioni del fabbricante e alla durata del circuito stesso. Fare riferimento alle istruzioni per l'uso fornite dal fabbricante del circuito paziente (allegate al ventilatore) e al capitolo [6, Installazione e montaggio](#).



### AVVERTENZA

Dopo il montaggio, la pulizia o il rimontaggio del circuito paziente e con cadenza giornaliera, ispezionare quotidianamente i tubi e gli altri componenti per verificare l'assenza di lesioni o perdite e che tutte le connessioni siano salde.



### AVVERTENZA

Per garantire le corrette prestazioni del ventilatore, utilizzare un circuito paziente consigliato da Covidien, come riportato nel presente manuale; fare riferimento al capitolo [6, Installazione e montaggio](#) e all'appendice [H, Parti e accessori](#). La lunghezza totale specificata dei tubi del circuito paziente, misurata dall'uscita all'ingresso del ventilatore, è pari a 1,1-2,0 metri (3,6-6,6 piedi). I tubi devono essere conformi a tutti gli standard applicabili ed essere dotati di morsetti con diametro di 22 mm, anch'essi conformi a tutti gli standard applicabili. Verificare che sia la lunghezza sia il volume interno del circuito paziente siano adeguati al volume corrente: tubo corrugato con diametro di 22 mm per pazienti adulti e con diametro di 15 mm per pazienti pediatrici, con un volume corrente inferiore a 200 ml.



#### **AVVERTENZA**

L'aggiunta di accessori al circuito respiratorio del ventilatore, ad esempio un umidificatore o raccoglitori di condensa, può comportare una riduzione del volume corrente erogato al paziente, a causa del volume comprimibile aggiunto dell'accessorio. Se si altera la configurazione del circuito di ventilazione, accertarsi sempre che il paziente riceva il volume inspiratorio adeguato.



#### **AVVERTENZA**

Durante l'utilizzo del ventilatore Puritan Bennett™ 560, è necessario essere sempre in possesso di un circuito respiratorio supplementare con valvola espiratoria.

#### **6.4.1 Scelta del tipo di circuito paziente**

I circuiti a singola linea vanno utilizzati con modalità di respirazione in cui le misurazioni spirometriche non sono necessarie, mentre nei casi in cui tali misurazioni sono richieste vanno utilizzati i circuiti a doppia linea. Selezionare il circuito paziente dal menu Preferiti; in particolare, se si utilizza un circuito pediatrico, assicurarsi che l'opzione Circuito pediatrico Sì/No sia impostata su Sì (fare riferimento all'appendice *H. Parti e accessori*).

Per informazioni relative ai circuiti convalidati, visitare il sito SolvIT<sup>SM</sup> Center Knowledge Base facendo clic sul collegamento [www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/](http://www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/) oppure contattare il rappresentante di zona.

#### **6.4.2 Installazione del circuito paziente**

Il circuito paziente viene montato a seconda della configurazione del circuito e degli accessori utilizzati.

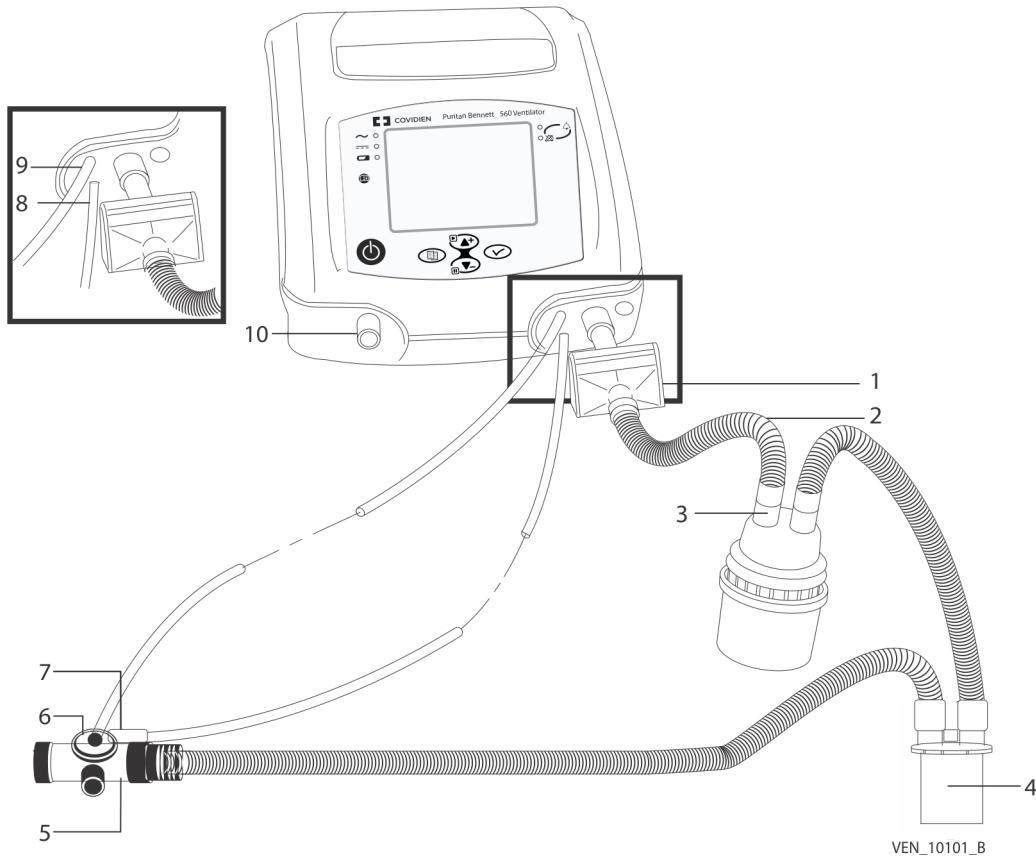


#### **Nota**

Nelle seguenti procedure si descrive l'installazione del circuito paziente con umidificatore, ovvero un accessorio opzionale. Per aggiungere altri accessori opzionali non riportati nel presente manuale, consultare le istruzioni di installazione relative agli specifici accessori utilizzati.

## Circuito paziente a singola linea (con valvola espiratoria)

**Figura 6-7.** Circuito paziente a singola linea con valvola espiratoria (accessori inclusi)



- |   |                                      |    |   |
|---|--------------------------------------|----|---|
| 1 | Filtro antibatterico inspiratorio    | 6  | Tubo della valvola espiratoria              |
| 2 | Tubo corto del circuito              | 7  | Tubo di pressione prossimale                |
| 3 | Umidificatore (accessorio opzionale) | 8  | Attacco della pressione prossimale paziente |
| 4 | Raccoglitore di condensa             | 9  | Attacco della valvola espiratoria           |
| 5 | Valvola espiratoria                  | 10 | Attacco DAL PAZIENTE                        |



### Nota

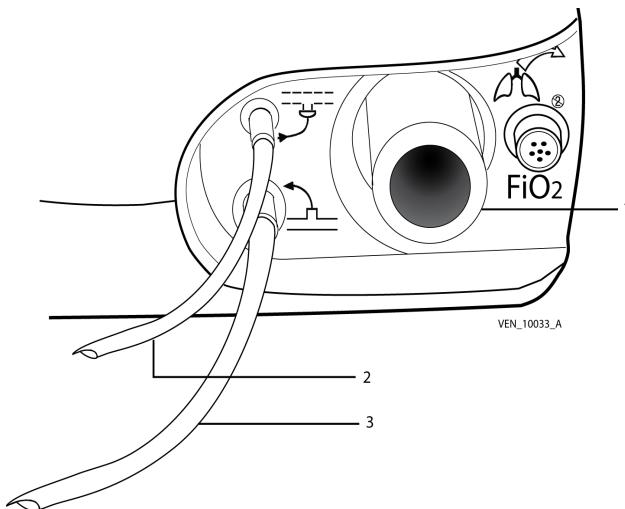
Alcuni circuiti respiratori includono dei raccoglitori di condensa già collegati. In tal caso, verificare semplicemente che il collegamento sia saldo e che il tubo non mostri segni di danni, attorcigliamenti o ostruzioni.

**Per collegare un circuito a singola linea con valvola espiratoria (come illustrato nella figura 6-7), procedere nel modo seguente:**

1. Ispezionare i componenti del circuito paziente per individuare eventuali segni di danni (ad esempio incrinature che possono causare perdite). Non utilizzare componenti danneggiati per assemblare il circuito paziente.

-  2. Collegare il tubo di pressione prossimale all'attacco della pressione prossimale paziente situato sul ventilatore. Per una vista dettagliata fare riferimento alla figura 6-8.
-  3. Collegare il tubo della valvola espiratoria all'attacco della valvola espiratoria situato sul ventilatore. Per una vista dettagliata fare riferimento alla figura 6-8.

**Figura 6-8.** Ingrandimento del tubo della valvola espiratoria e del tubo di pressione prossimale

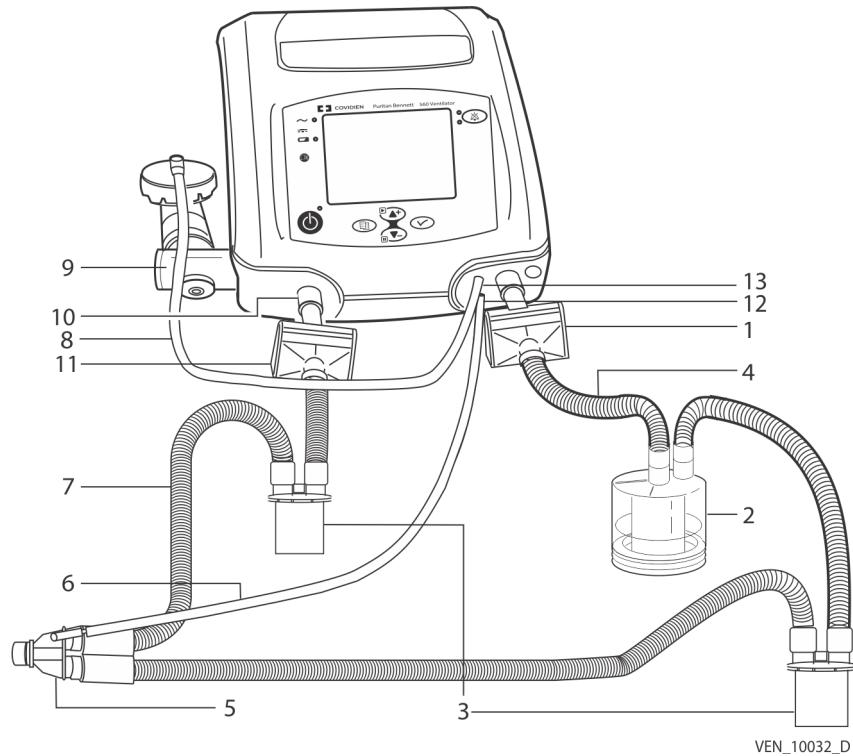


- |   |                              |   |                              |
|---|------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Attacco VERSO IL PAZIENTE    | 3 | Tubo di pressione prossimale |
| 2 | Tubo per valvola espiratoria |   |                              |

-  4. Collegare il filtro antibatterico inspiratorio all'attacco di uscita VERSO IL PAZIENTE situato sul ventilatore.
- 5. Collegare un'estremità del tubo corto del circuito al filtro antibatterico inspiratorio.
- 6. Collegare l'altra estremità del tubo corto del circuito all'attacco di ingresso dell'umidificatore.
- 7. Se non è già posizionato, collegare un raccoglitore di condensa all'attacco dell'umidificatore e al tubo del circuito paziente.
- 8. Collegare il tubo del circuito paziente all'altro attacco situato sul raccoglitore di condensa.
- 9. Assicurarsi che la valvola espiratoria sia posizionata il più vicino possibile al paziente.
-  10. Per proteggere l'attacco DAL PAZIENTE, dato che in questa configurazione non viene utilizzato, sistemare un tappo (se fornito con il circuito respiratorio) sull'apertura dell'attacco.

## Circuito paziente a doppia linea

**Figura 6-9.** Circuito paziente a doppia linea (accessori inclusi)



- |   |                                      |    |   |
|---|--------------------------------------|----|---|
| 1 | Filtro antibatterico inspiratorio    | 8  | Tubo della valvola espiratoria              |
| 2 | Umidificatore (accessorio opzionale) | 9  | Gruppo valvola espiratoria                  |
| 3 | Raccoglitori di condensa             | 10 | Attacco di espirazione (DAL PAZIENTE)       |
| 4 | Tubo corto del circuito              | 11 | Filtro antibatterico espiratorio            |
| 5 | Y del paziente                       | 12 | Attacco della pressione prossimale paziente |
| 6 | Tubo di pressione prossimale         | 13 | Attacco della valvola espiratoria           |
| 7 | Tubo del circuito a doppia linea     |    |   |



### Nota

Alla spedizione, il tubo di pressione prossimale può essere già collegato alla Y del paziente. In tal caso, verificare semplicemente che il collegamento sia saldo e che il tubo non mostri segni di danni, attorcigliamenti o ostruzioni.

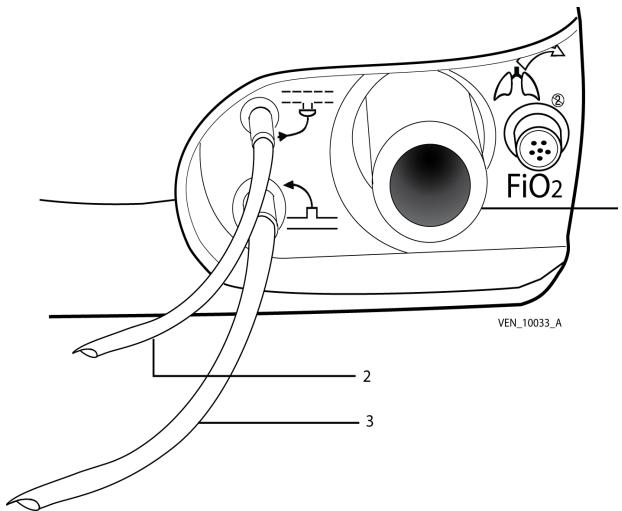
**Nota**

Alcuni circuiti respiratori includono dei raccoglitori di condensa già collegati. In tal caso, verificare semplicemente che il collegamento sia saldo e che il tubo non mostri segni di danni, attorcigliamenti o ostruzioni.

**Per collegare un circuito a doppia linea (come illustrato nella figura 6-9), procedere nel modo seguente:**

1. Ispezionare i componenti del circuito paziente per individuare eventuali segni di danni (ad esempio incrinature che possono causare perdite). Non utilizzare componenti danneggiati per assemblare il circuito paziente.
2. Collegare il tubo di pressione prossimale all'attacco della pressione prossimale paziente situato sul ventilatore. Per una vista dettagliata fare riferimento alla figura 6-10.
3. Collegare il gruppo valvola espiratoria all'uscita del gas di espirazione situata sul lato sinistro del ventilatore, vicino all'angolo anteriore sinistro.
4. Collegare il tubo della valvola espiratoria del gruppo valvola espiratoria all'apposito attacco per la valvola espiratoria situato sul ventilatore. Per una vista dettagliata fare riferimento alla figura 6-10.

**Figura 6-10.** Ingrandimento del tubo della valvola espiratoria e del tubo di pressione prossimale



1 Attacco VERSO IL PAZIENTE      3 Tubo di pressione prossimale

2 Tubo per valvola espiratoria



5. Collegare il filtro antibatterico inspiratorio all'attacco di uscita VERSO IL PAZIENTE situato sul ventilatore.
6. Collegare un'estremità del tubo corto del circuito al filtro antibatterico inspiratorio.
7. Collegare l'altra estremità del tubo corto del circuito all'attacco di ingresso dell'umidificatore.
8. Se non è già posizionato, collegare un raccoglitore di condensa all'attacco di uscita dell'umidificatore e a un tubo della Y del paziente.

9. Se non è già posizionato, collegare un secondo raccoglitore di condensa all'altro tubo della Y del paziente e all'attacco di ingresso del filtro antibatterico espiratorio.
10. Utilizzando un adattatore per il circuito, collegare il filtro antibatterico espiratorio all'attacco di ingresso DAL PAZIENTE. Si veda la figura 6-11.

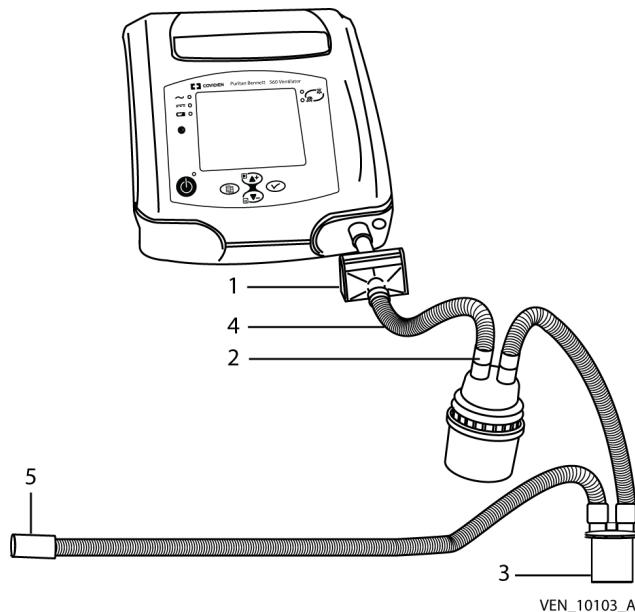


**Figura 6-11.** Particolare del collegamento del filtro antibatterico espiratorio



### Circuito a singola linea (senza valvola espiratoria)

**Figura 6-12.** Circuito paziente a singola linea senza valvola espiratoria (accessori inclusi)



- |   |                                      |   |                            |
|---|--------------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Filtro antibatterico inspiratorio    | 4 | Tubo corto del circuito    |
| 2 | Umidificatore (accessorio opzionale) | 5 | Tubo del circuito paziente |
| 3 | Raccoglitore di condensa             |   |                            |

**Per collegare un circuito paziente a singola linea senza valvola espiratoria (solo NIV) (come illustrato nella figura 6-12), procedere nel modo seguente:**

1. Ispezionare i componenti del circuito paziente per individuare eventuali segni di danni (ad esempio incrinature che possono causare perdite). Non utilizzare componenti danneggiati per assemblare il circuito paziente.
-  2. Collegare il filtro antibatterico inspiratorio all'attacco di uscita VERSO IL PAZIENTE situato sul ventilatore.
3. Collegare un'estremità del tubo corto del circuito al filtro antibatterico inspiratorio.
4. Collegare l'altra estremità del tubo corto del circuito all'attacco di ingresso dell'umidificatore.
5. Se non è già posizionato, collegare un raccoglitore di condensa all'attacco dell'umidificatore e al tubo del circuito paziente.
6. Collegare un boccaglio o un'interfaccia con aperture (NIV) all'estremità del tubo del circuito paziente.

Per entrambi i tipi di circuito, collegare l'estremità del tubo di pressione prossimale il più vicino possibile al paziente (all'ingresso del boccaglio, della maschera o della cannula, se possibile) in modo che il ventilatore possa tenere conto di tutte le perdite di carico dovute al circuito e ai suoi potenziali accessori. Se ciò non è possibile, è preferibile modificare la soglia del trigger di scollegamento del paziente in uno dei seguenti modi: impostare un limite per l'allarme VTI max per le modalità di pressione oppure un limite per l'allarme VTE min per tutte le modalità di ventilazione se si utilizza un circuito a doppia linea.



**Nota**

Verificare che sia la lunghezza sia il volume interno del circuito paziente siano compatibili con il volume corrente: tubo corrugato Ø 22 mm per i pazienti adulti e tubo corrugato Ø 15 mm per i pazienti pediatrici con volume corrente inferiore a 200 ml. Se necessario, utilizzare il collegamento 22F-15M sull'uscita e il 15M-22M sul blocco espiratorio per un circuito a doppia linea.



**AVVERTENZA**

**Quando si utilizza la ventilazione non invasiva (NIV) senza valvola espiratoria, utilizzare una maschera nasale o facciale con aperture (vented), oppure una maschera senza aperture (non-vented) abbinata a un accessorio per le perdite. Quando si utilizza la ventilazione non invasiva (NIV) con valvola espiratoria, utilizzare una maschera senza aperture e/o perdite (non-vented).**



**AVVERTENZA**

**Il livello di resistenza inspiratoria del circuito e degli accessori (filtro antibatterico, umidificatore, ecc.) deve essere il più basso possibile. Le impostazioni, in particolare quelle relative all'allarme Paziente scollegato, per il volume inspiratorio alto (VTI alto) e basso (VTI basso), devono essere regolate periodicamente in base alle modifiche della resistenza del circuito paziente, soprattutto quando si sostituiscono i filtri.**



**AVVERTENZA**

**La resistenza della valvola espiratoria e degli accessori (raccoglitori di condensa, filtri, HME, ecc.) deve essere la più bassa possibile.**

**AVVERTENZA**

La valvola espiratoria deve consentire lo scarico rapido della pressione del circuito. Accertarsi che la valvola espiratoria sia sempre pulita e che la sua apertura di scarico non sia mai ostruita.

**AVVERTENZA**

Non avviare la ventilazione fino a quando non si è sicuri che il dispositivo sia stato assemblato in maniera adeguata, che il filtro di ingresso dell'aria sia stato installato correttamente e non sia ostruito, e che intorno all'unità sia presente uno spazio libero adeguato. Verificare inoltre che il circuito paziente sia collegato correttamente al ventilatore e al paziente, e che non sia danneggiato né ostruito.

**AVVERTENZA**

L'aggiunta di accessori al circuito respiratorio del ventilatore, ad esempio un umidificatore o raccoglitori di condensa, può comportare una riduzione del volume corrente erogato al paziente, a causa del volume comprimibile aggiunto dell'accessorio. Se si altera la configurazione del circuito di ventilazione, accertarsi sempre che il paziente riceva il volume inspiratorio adeguato.

## 6.5 Filtri

**AVVERTENZA**

Controllare regolarmente il grado di pulizia del filtro di ingresso dell'aria, ubicato sulla parte posteriore del ventilatore. Se necessario, sostituire il filtro prima della scadenza dell'intervallo di sostituzione consigliato (si veda il capitolo [10, Manutenzione ordinaria](#)). Questo è particolarmente importante quando il ventilatore viene installato su una sedia a rotelle, poiché le condizioni ambientali possono far sì che il filtro si sporchi più rapidamente.

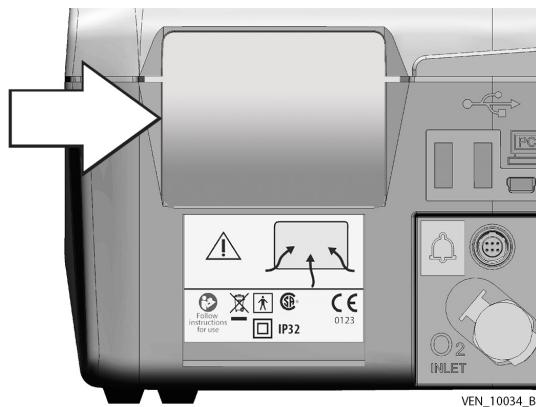
Il ventilatore è dotato di due tipi di filtro:

- filtro di ingresso dell'aria
- filtro antibatterico

### 6.5.1 Filtro di ingresso dell'aria

Composto da un mezzo filtrante in schiuma e per particelle sottili, e ubicato sul retro del ventilatore, serve a filtrare l'aria che entra nel ventilatore.

**Figura 6-13.** Filtro di ingresso dell'aria



#### AVVERTENZA

Il filtro di ingresso dell'aria non è riutilizzabile; non tentare di lavarlo, pulirlo o riutilizzarlo.



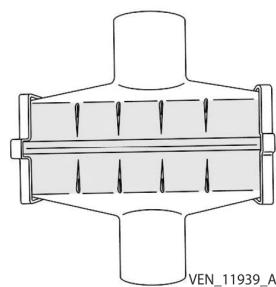
#### AVVERTENZA

La mancata sostituzione di un filtro di ingresso dell'aria sporco o il funzionamento del ventilatore senza filtro possono danneggiare gravemente il ventilatore.

### 6.5.2 Filtro antibatterico

È altamente consigliabile installare un filtro antibatterico (si veda la figura 6-14) sia sui circuiti a singola linea sia su quelli a doppia linea.

**Figura 6-14.** Filtro antibatterico



Nella configurazione a singola linea si utilizza un solo filtro antibatterico in corrispondenza dell'attacco VERSO IL PAZIENTE. Nella configurazione a doppia linea si utilizzano due filtri antibatterici, uno in corrispondenza dell'attacco VERSO IL PAZIENTE e l'altro in corrispondenza dell'attacco DAL PAZIENTE.



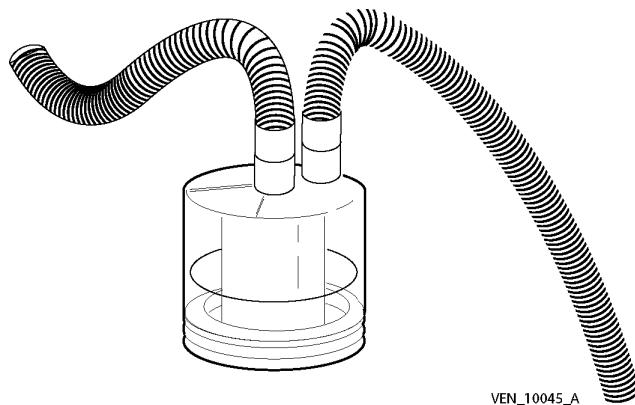
- Collegato all'attacco VERSO IL PAZIENTE: il filtro protegge il ventilatore dalla contaminazione da parte del paziente (in primo luogo dai gas di rebreathing). Si veda la figura 6-7 (elemento 1), la figura 6-9 (elemento 1) e la figura 6-12 (elemento 1). Se viene collegato in questa sede, il filtro è denominato filtro antibatterico inspiratorio.
- Collegato all'attacco DAL PAZIENTE: il filtro protegge il sensore interno del flusso espiratorio dai gas espirati dal paziente. Si veda la figura 6-9 (elemento 11). Se viene collegato in questa sede (tramite un adattatore per il circuito), il filtro è denominato filtro antibatterico espiratorio.

Per ulteriori informazioni relative all'utilizzo e alla manutenzione dei filtri antibatterici, consultare le istruzioni del produttore.

## 6.6 Umidificatore

L'umidificatore (figura 6-15) arricchisce di umidità (vapore acqueo) e riscalda il gas nel circuito paziente. Viene inserito nel circuito paziente tra il paziente e l'attacco di uscita VERSO IL PAZIENTE (si vedano le figure 6-7, 6-9 e 6-12).

**Figura 6-15.** Umidificatore



### AVVERTENZA

Durante la ventilazione invasiva (quando una via aerea artificiale bypassa le alte vie respiratorie del paziente), il sistema respiratorio superiore del paziente non è in grado di riscaldare il gas in entrata. Per questo motivo si utilizza un umidificatore, per ridurre al minimo la secchezza delle vie aeree del paziente e l'irritazione e il disagio che ne conseguono.



### AVVERTENZA

Posizionare sempre il dispositivo di umidificazione più in basso rispetto al ventilatore e al paziente. Se necessario, utilizzare raccoglitori di condensa per limitare l'acqua nel circuito paziente e svuotarli periodicamente. Prestare attenzione quando si scarica il liquido contenuto nel raccoglitore di condensa. Rispettare le disposizioni locali per il corretto smaltimento.



### AVVERTENZA

Se si utilizza un umidificatore riscaldato, monitorare sempre la temperatura del gas erogato al paziente. Il gas erogato dal ventilatore che diventa troppo caldo può ustionare le vie aeree del paziente.



### AVVERTENZA

L'aggiunta di accessori al circuito respiratorio del ventilatore, ad esempio un umidificatore o raccoglitori di condensa, può comportare una riduzione del volume corrente erogato al paziente, a causa del volume comprimibile aggiunto dell'accessorio. Se si altera la configurazione del circuito di ventilazione, accertarsi sempre che il paziente riceva il volume inspiratorio adeguato.

Quando si utilizza un dispositivo di umidificazione, la condensa che si forma nel circuito paziente viene raccolta da uno o più raccoglitori di condensa. Se si nota la presenza di condensa nel circuito paziente, sostituire i componenti umidi del circuito con altri asciutti.

Consultare le istruzioni del dispositivo di umidificazione per informazioni relative al funzionamento, alla pulizia e alla sterilizzazione.



### Nota

Spetta all'operatore verificare che il sistema di umidificazione che si sceglie di utilizzare sia compatibile con il ventilatore Puritan Bennett™ 560.

## 6.7 Blocco espiratorio



### AVVERTENZA

Il blocco espiratorio è monouso e deve essere utilizzato su un solo paziente . Può essere sottoposto a pulizia periodica, ma non può essere disinfeccato o sterilizzato. Per preservare la buona qualità delle misurazioni durante l'utilizzo continuo, pulire periodicamente il blocco espiratorio (consultare la sezione 9.3, *Pulizia del blocco espiratorio*). Il blocco espiratorio va sostituito ogni 4 mesi e non può essere riutilizzato su altri pazienti.



### AVVERTENZA

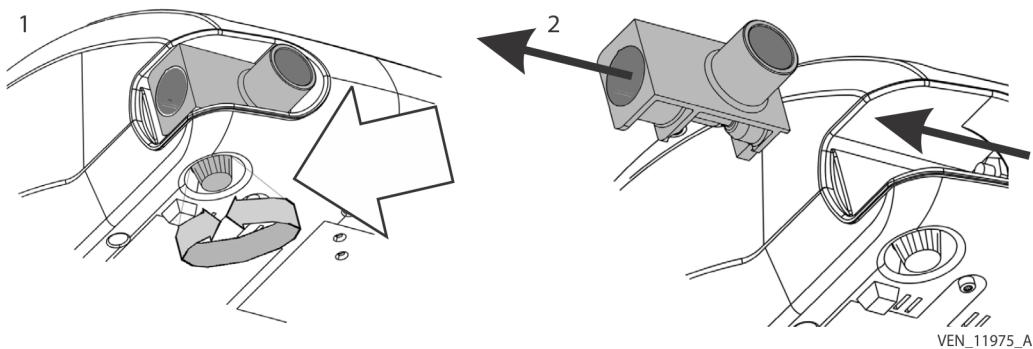
Dopo la pulizia e prima dell'uso, verificare che il blocco espiratorio sia completamente asciutto.



### AVVERTENZA

Quando il blocco espiratorio viene configurato, ogni volta che viene rimosso oppure dopo l'installazione di un nuovo blocco, prima di utilizzarlo è essenziale ricalibrare il sensore del flusso espiratorio. Vedere la sezione 10.3, *Calibrazione del sensore di flusso espiratorio*.

È possibile rimuovere il blocco espiratorio senza problemi, per l'ispezione, la pulizia e la sostituzione. Non sono necessari utensili speciali. Viene tenuto in posizione da una sola vite prigioniera che si trova sul fondo del dispositivo.

**Figura 6-16.** Rimozione del blocco espiratorio

**Per rimuovere il blocco espiratorio (come illustrato nella figura 6-16), procedere nel modo seguente:**

1. Verificare che ventilatore sia spento.
2. Allentare la vite prigioniera che fissa il blocco espiratorio situata sul fondo del ventilatore (vista 1). Afferrare l'attacco di espirazione e far scorrere il blocco espiratorio a sinistra per rimuoverlo dal suo alloggiamento (vista 2).
3. Dopo la rimozione, è possibile pulire o, se necessario, sostituire il blocco espiratorio. Per informazioni sulla pulizia, consultare la sezione [9.3, Pulizia del blocco espiratorio](#).

**Per installare un blocco espiratorio pulito o nuovo (come illustrato nella figura 6-16), procedere nel modo seguente:**

1. Far scorrere il blocco espiratorio nella sua scanalatura.
2. Serrare la vite prigioniera per fissare il blocco espiratorio in posizione.
3. Calibrare nuovamente il sensore di espirazione. Vedere la sezione [10.3, Calibrazione del sensore di flusso espiratorio](#).

## 6.8 Ossigeno

### 6.8.1 Somministrazione dell'ossigeno



#### AVVERTENZA

Non utilizzare il ventilatore con sostanze anestetiche infiammabili.



#### AVVERTENZA

L'ossigenoterapia per pazienti con disturbi respiratori rappresenta una prescrizione medica comune ed efficace. Tuttavia si tenga presente che l'utilizzo inadeguato dell'ossigeno può condurre a gravi complicanze incluse, tra l'altro, lesioni al paziente.



#### AVVERTENZA

Per evitare lesioni al paziente e/o possibili danni al ventilatore: prima di utilizzare il ventilatore utilizzare un flussometro (regolatore di flusso) per regolare l'erogazione dell'ossigeno in base alle specifiche prima di collegare il ventilatore alla sorgente di ossigeno.



#### AVVERTENZA

Assicurarsi che la pressione di erogazione dell'ossigeno sulla macchina non superi mai i 50 kPa (7 psi) o un flusso di 15 lpm. Per quanto riguarda le tolleranze di volume e sensibilità, fare riferimento alla tabella **B-8**.



#### AVVERTENZA

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 può essere utilizzato insieme a un analizzatore di ossigeno opzionale con allarmi di concentrazione minima e massima. Misurare sempre l'ossigeno erogato con un apposito analizzatore calibrato (kit FiO<sub>2</sub>) che preveda un allarme di concentrazione minima e massima, per garantire che al paziente sia erogata la concentrazione di ossigeno prescritta.

L'ossigeno somministrato al paziente viene introdotto da una sorgente esterna nella macchina tramite l'apposito connettore sul retro del ventilatore. Viene quindi integrato nel volume totale del gas erogato. Quando non si utilizza l'ossigeno esterno, rimuovere il connettore di ingresso dell'ossigeno dal retro del ventilatore.

Il flusso specifico di ossigeno al paziente dipende dalle caratteristiche fisiologiche del paziente e dalle impostazioni del ventilatore.

È possibile regolare l'impostazione del flusso per ciascun paziente e stabilirla in relazione a una misurazione di monitoraggio dell'ossigeno calibrata. Poiché i fattori che influiscono sul flusso di ossigeno somministrato possono cambiare nel corso del tempo, è necessario assicurarsi che tali impostazioni corrispondano sempre agli obiettivi attuali dell'ossigenoterapia specificati dal medico. (consultare la sezione [3.8, FiO<sub>2</sub> per varie impostazioni dell'ossigeno e del ventilatore](#)).

### 6.8.2 Collegamento della sorgente di ossigeno



#### AVVERTENZA

Assicurarsi che l'unico gas erogato al ventilatore tramite il connettore di alimentazione dedicato sia ossigeno per uso medico.

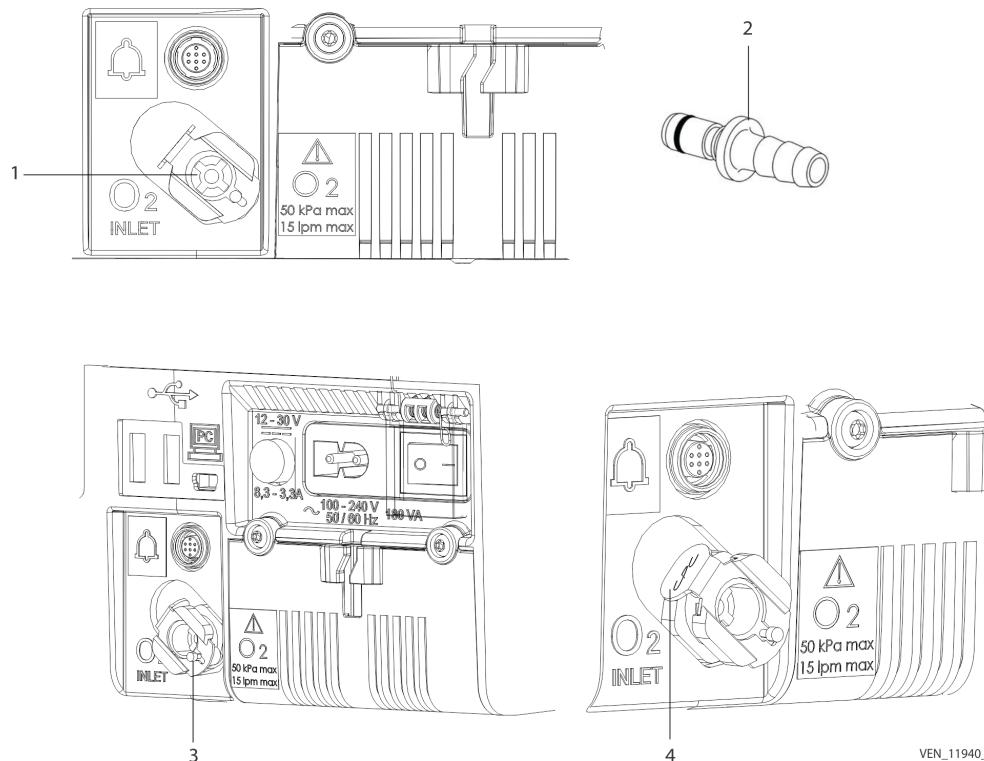


#### AVVERTENZA

Il tubo che collega il ventilatore alla sorgente di ossigeno deve essere destinato esclusivamente all'utilizzo con ossigeno per uso medico. Il tubo dell'ossigeno non va in alcun caso modificato dall'utente. Inoltre il tubo deve essere installato senza usare lubrificanti.

Fare riferimento alla [Figura 6-17](#). Sul retro del ventilatore è presente un attacco di ingresso per una sorgente di ossigeno esterna a bassa pressione. È essenziale inoltre utilizzare lo speciale accoppiatore fornito in dotazione con il ventilatore, per collegare a quest'ultimo la sorgente di ossigeno esterna a bassa pressione. L'attacco di ingresso dispone anche di una valvola ermetica di non ritorno con perno e linguetta di blocco.

**Figura 6-17.** Attacco di ingresso per l'ossigeno sul pannello posteriore e accoppiatore



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Attacco di ingresso per l'O <sub>2</sub>         | 3 | Perno di blocco sull'attacco di ingresso per l'O <sub>2</sub>     |
| 2 | Accoppiatore per l'erogatore di ossigeno esterno | 4 | Linguetta di blocco sull'attacco di ingresso per l'O <sub>2</sub> |



#### AVVERTENZA

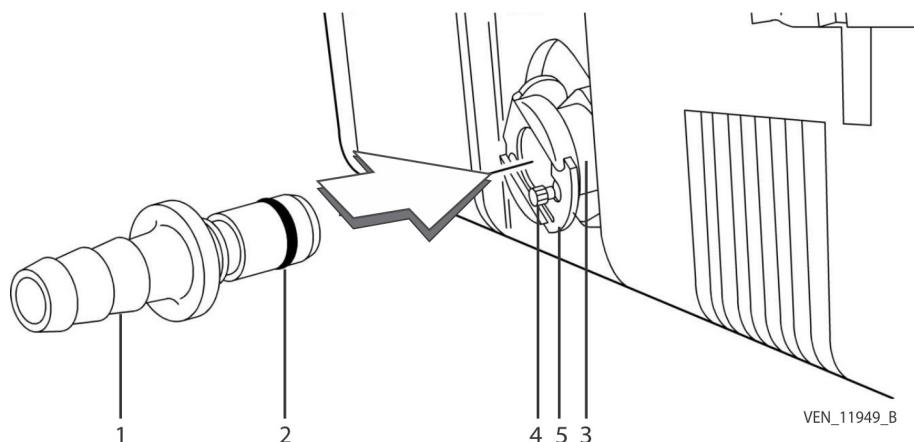
Prima di collegare l'erogatore di ossigeno, assicurarsi che il perno sull'ingresso dell'ossigeno (figura [6-17](#), elemento 3) sporga verso l'esterno.



#### AVVERTENZA

Prima dell'uso ispezionare l'accoppiatore per l'ossigeno (figura [6-17](#), elemento 2) per assicurarsi che l'O-ring nero (figura [6-18](#), elemento 2) sia fissato e in buone condizioni. Non utilizzare l'accoppiatore per ossigeno se l'O-ring manca, è danneggiato o è usurato.

**Figura 6-18.** Collegamento della sorgente di ossigeno



- |   |  |   |                     |
|---|--|---|---------------------|
| 1 | Accoppiatore per l'erogatore di ossigeno esterno | 4 | Perno di blocco     |
| 2 | O-ring dell'accoppiatore                         | 5 | Linguetta di blocco |
| 3 | Attacco di ingresso per l'O <sub>2</sub>         |   |                     |

**Per collegare l'erogatore di ossigeno al ventilatore (come illustrato nella figura 6-18), procedere nel modo seguente:**

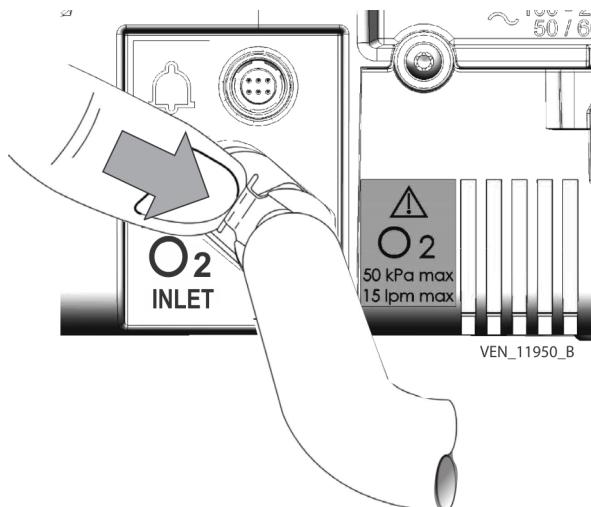
1. Ispezionare l'accoppiatore per l'erogatore di ossigeno per assicurarsi che sia presente l'O-ring nero.
2. Inserire l'accoppiatore nell'attacco di ingresso per l'O<sub>2</sub> situato sul ventilatore. Assicurarsi che:
  - il perno di blocco sull'attacco di ingresso si ritragga;
  - la linguetta di blocco situata sull'attacco di ingresso si sganci, a garanzia che il collegamento dell'erogatore di ossigeno è bloccato e fermo in posizione.

**Per scollegare l'erogatore di ossigeno dal ventilatore, procedere come segue:**

1. Assicurarsi che la sorgente di ossigeno sia spenta prima di mettere in standby o spegnere il ventilatore.
2. Arrestare il flusso di ossigeno dalla sorgente.

3. Per sbloccare il collegamento dell'ossigeno, premere la lingetta di blocco situata sul ventilatore in corrispondenza dell'attacco di ingresso per l'O<sub>2</sub>.

**Figura 6-19.** Collegamento dell'erogatore di ossigeno



4. Per scollegare l'erogatore di ossigeno, staccare l'accoppiatore dall'attacco di ingresso.

Il perno di blocco situato sull'attacco di ingresso (figura 6-18, elemento 4) sporgerà verso l'esterno, condizione necessaria affinché sia possibile ricollegare l'erogatore di ossigeno.



#### AVVERTENZA

L'accoppiatore non deve rimanere collegato al connettore dell'ossigeno, a meno che non sia collegato anche a una sorgente di ossigeno esterna a prova di perdite. Quando l'erogazione di ossigeno non viene utilizzata con il ventilatore, scollegare completamente la sorgente.



#### AVVERTENZA

In caso di perdite di ossigeno, interrompere l'erogazione alla sorgente. Inoltre rimuovere e/o tenere lontane dal dispositivo le fonti incandescenti che possono essere arricchite di ossigeno. Far circolare aria fresca nella stanza per riportare i livelli di ossigeno nella norma.



#### AVVERTENZA

Per prevenire interferenze con i sensori interni del ventilatore, non installare un umidificatore a monte del ventilatore.

### 6.8.3 Collegamento del sensore FiO<sub>2</sub>

Quando si somministra l'ossigeno, è consigliabile utilizzare un sensore per l'ossigeno FiO<sub>2</sub>, che può essere collegato tramite un kit di misurazione della FiO<sub>2</sub>.



#### Nota

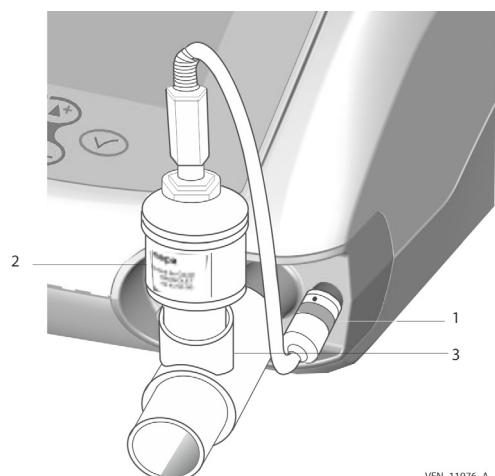
Quando si utilizza un nuovo sensore, lasciar stabilizzare la temperatura per almeno 20 minuti all'aria ambiente prima di installarlo, calibrarlo e avviare la ventilazione.



#### Nota

Durante la calibrazione del sensore FiO<sub>2</sub> è necessaria la presenza di un clinico o di un operatore sanitario.

**Figura 6-20.** Collegamento del sensore FiO<sub>2</sub>



VEN\_11976\_A

- |   |   |   |                              |
|---|---|---|------------------------------|
| 1 | Connettore del sensore FiO <sub>2</sub> | 3 | Tubo di pressione prossimale |
| 2 | Sensore FiO <sub>2</sub>                |   |                              |

#### Per installare il sensore FiO<sub>2</sub> procedere come segue:

1. Estrarre il sensore dalla confezione ermetica.
2. Collegare il connettore del sensore FiO<sub>2</sub> alla presa FiO<sub>2</sub> del ventilatore.
3. Collegare il sensore FiO<sub>2</sub> a un adattatore con Ø 15 mm.
4. Collegare l'adattatore all'attacco di uscita VERSO IL PAZIENTE situato sul ventilatore.
5. Inserire il circuito paziente e gli eventuali accessori dopo l'adattatore. Se il circuito prevede un filtro antibatterico, questo dovrà essere posizionato subito dopo il sensore, in modo tale che il sensore si trovi direttamente tra il ventilatore e il filtro antibatterico.



**Nota**

Per informazioni su come calibrare il sensore dopo averlo installato, consultare la sezione *Calibrazione del sensore FiO<sub>2</sub>* a pagina 10-4.

## 6.9 Utilizzo della borsa doppia

La borsa doppia è un accessorio che consente al paziente non solo di portare il ventilatore Puritan Bennett™ 560 sulle spalle, ma anche di fissarlo alla parte posteriore di una sedia a rotelle o al sedile di un veicolo personale.

**AVVERTENZA**

A causa della limitata capacità di riserva della batteria interna, il ventilatore deve essere alimentato con la batteria interna solo in assenza di altre sorgenti di alimentazione. Accertarsi che la batteria interna non si scarichi mai completamente.

**AVVERTENZA**

Non utilizzare il ventilatore nella luce diretta del sole, accanto a fonti di calore, all'esterno oppure in luoghi in cui i liquidi possano costituire un rischio, senza aver provveduto all'adeguata protezione del dispositivo.

**AVVERTENZA**

Per evitare danni al ventilatore, in particolare alla batteria o ai componenti elettrici, non consentire l'ingresso di fluidi nel dispositivo, in particolare attraverso il filtro di ingresso dell'aria o le aperture per il raffreddamento ubicate sui pannelli laterali, posteriori e inferiori del ventilatore.

**AVVERTENZA**

Se sono necessarie misurazioni del volume corrente espirato per garantire la corretta ventilazione del paziente, utilizzare una configurazione a doppia linea per il circuito paziente, in modo da rilevare le perdite. In tal caso, impostare in maniera adeguata i parametri di allarme VTE minimo e massimo, in modo da essere avvertiti in caso di scollegamento del paziente.

**AVVERTENZA**

Per ridurre al minimo il rischio di danneggiamento il ventilatore deve essere trasportato all'interno della relativa borsa doppia. Vedere *Tabella H-1*.

**AVVERTENZA**

Prima di utilizzare la batteria interna del ventilatore, verificare che sia completamente carica e che la carica sia mantenuta. I ventilatori di riserva o quelli a magazzino vanno connessi a una sorgente di alimentazione CA per proteggere l'integrità della batteria.

### 6.9.1 Sistemazione del ventilatore nella borsa doppia



#### AVVERTENZA

Prima dell'installazione assicurarsi che il ventilatore sia spento e scollegato da tutte le sorgenti di alimentazione esterne.

Per sistemare il ventilatore nella borsa doppia, procedere come segue:

1. Scollegare il circuito paziente dal ventilatore.
2. Aprire il pannello posteriore della borsa doppia.
3. Introdurre il ventilatore nella borsa doppia, facendolo scivolare dal pannello anteriore. Spingerlo all'interno della borsa fino a inserirlo completamente.
4. Chiudere il pannello posteriore della borsa doppia assicurandosi che le strisce di chiusura a strappo siano ben fissate.

Se la borsa doppia non deve essere montata su una sedia a rotelle o su un veicolo personale, è possibile ricollegare il circuito paziente al ventilatore. Per i dettagli, consultare la sezione [6.4.2, Installazione del circuito paziente](#).

### 6.9.2 Utilizzo della borsa doppia come zaino

Per trasportare il ventilatore utilizzando la borsa doppia come zaino, posizionare le cinghie sulle spalle del paziente in modo tale che la borsa sia in posizione comoda sulla schiena. Si veda la figura [6-21](#).

**Figura 6-21.** Utilizzo della borsa doppia come zaino



VEN\_12587\_A

### 6.9.3 Fissaggio del ventilatore su una sedia a rotelle



#### AVVERTENZA

**Non collegare il ventilatore alla batteria di una sedia a rotelle alimentata a batteria, a meno che il collegamento non sia riportato nelle istruzioni per l'uso del ventilatore o della sedia a rotelle, in quanto ciò potrebbe compromettere le prestazioni del ventilatore, con la possibilità di provocare il decesso del paziente.**



#### AVVERTENZA

**Controllare regolarmente il grado di pulizia del filtro di ingresso dell'aria, ubicato sulla parte posteriore del ventilatore. Se necessario, sostituire il filtro prima della scadenza dell'intervallo di sostituzione consigliato. Questo è particolarmente importante quando il ventilatore viene installato su una sedia a rotelle, poiché le condizioni ambientali possono far sì che il filtro si sporchi più rapidamente.**

**Figura 6-22.** Utilizzo della borsa doppia su una sedia a rotelle (a sinistra con circuito a doppia linea; a destra con circuito a singola linea)



VEN\_10985\_B

**Per fissare la borsa doppia a una sedia a rotelle dotata di due maniglie di spinta (come illustrato nella figura 6-22), procedere nel modo seguente:**

1. Stando dietro la sedia a rotelle, far passare ciascuna cinghia dello zaino attorno a ognuna delle due maniglie di spinta.
2. Collegare il lato non regolabile della cintura di mantenimento alla clip laterale della borsa doppia.
3. Far passare la cintura di mantenimento intorno allo schienale della sedia a rotelle.
4. Collegare il lato regolabile della cintura alla clip sull'altro lato della borsa doppia. Se necessario, regolare la lunghezza della cintura di mantenimento in modo tale che raggiunga la clip.
5. Stringere la cintura di mantenimento per fissare la borsa doppia in posizione.

**Per fissare la borsa doppia a una sedia a rotelle dotata di una sola maniglia di spinta, procedere nel modo seguente:**

1. Sganciare le due cinghie dello zaino dalle clip laterali.
2. Agganciare la cintura di sospensione all'anello centrale.
3. Stando dietro la sedia a rotelle, fissare la borsa doppia alla maniglia di spinta della sedia.
4. Collegare il lato non regolabile della cintura di mantenimento alla clip laterale della borsa doppia.
5. Far passare la cintura di mantenimento intorno allo schienale della sedia a rotelle.
6. Collegare il lato regolabile della cintura alla clip sull'altro lato della borsa doppia. Se necessario, regolare la lunghezza della cintura di mantenimento in modo tale che raggiunga la clip.
7. Stringere la cintura di mantenimento per fissare la borsa doppia in posizione.

Una volta fissata la borsa doppia, il circuito paziente può essere ricollegato al ventilatore. Per i dettagli, consultare la sezione [6.4.2, Installazione del circuito paziente](#).

#### 6.9.4 Fissaggio del ventilatore su un veicolo personale

**Figura 6-23.** Utilizzo della borsa doppia su un veicolo personale



VEN\_12643\_A

**Per installare la borsa doppia in un veicolo personale (come illustrato nella figura 6-23), procedere nel modo seguente.**

1. Sganciare le due cinghie dello zaino dalle clip laterali.
2. Aggiungere la cinghia di sospensione all'anello centrale.
3. Far passare la cinghia di sospensione sopra il poggiatesta del sedile anteriore del veicolo.
4. Collegare il lato non regolabile della cintura di mantenimento alla clip laterale della borsa doppia.
5. Far passare la cintura di mantenimento intorno allo schienale del sedile anteriore del veicolo.
6. Regolare la lunghezza della cintura di mantenimento e collegare il lato regolabile della cintura alla clip sull'altro lato della borsa doppia.
7. Collegare un cavo all'adattatore per auto da 12 V CC per caricare il ventilatore con la batteria del veicolo personale. Vedere la sezione [6.3, Collegamento a una sorgente di alimentazione CC esterna](#).

Una volta fissata la borsa doppia, il circuito paziente può essere ricollegato al ventilatore. Per i dettagli, consultare la sezione [6.4.2, Installazione del circuito paziente](#).

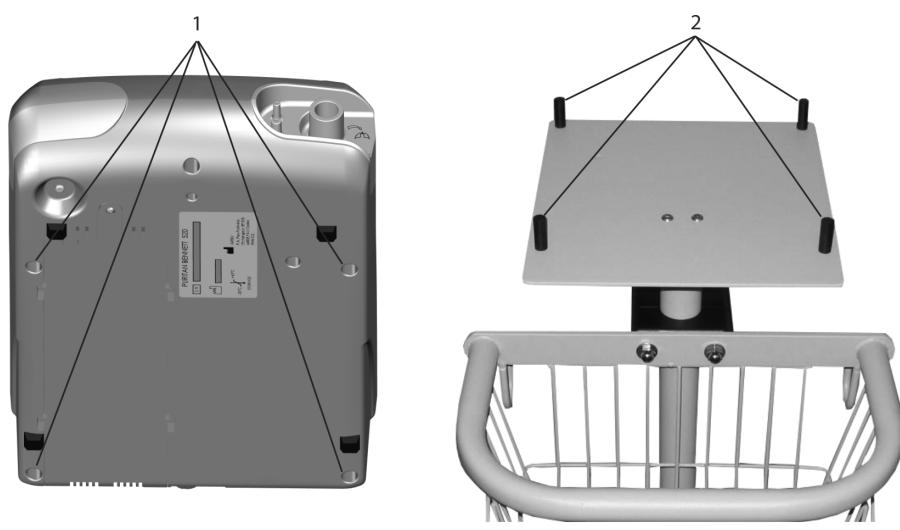
## 6.10 Montaggio del ventilatore su un carrello multiuso

In alternativa all'uso della borsa doppia per la mobilità del paziente, il ventilatore Puritan Bennett™ 560 può essere montato su un carrello multiuso.

**Per montare il ventilatore sul carrello, procedere come segue:**

1. Allineare i fori di montaggio sul fondo del ventilatore con i perni di montaggio sul piano del carrello multiuso. Vedere [Figura 6-24](#).

**Figura 6-24.** Montaggio del ventilatore sul carrello multiuso



1 Fori di montaggio

2 Perni di montaggio

2. Far passare la cintura di mantenimento della borsa doppia sotto il piano del carrello multiuso e sopra il ventilatore, quindi allacciare la fibbia della cintura di mantenimento. Vedere [Figura 6-25](#).

**Figura 6-25.** Fissaggio del ventilatore al carrello multiuso



3. Stringere la cintura di mantenimento per fissare il ventilatore in posizione. Vedere *Figura 6-26*.

**Figura 6-26.** Ventilatore Puritan Bennett™ 560 montato su un carrello multiuso



## 6.11 Collegamento del cavo per la chiamata infermiere



### AVVERTENZA

Prima di utilizzare il sistema di chiamata infermiere, assicurarsi che i relativi collegamenti siano saldi e che il sistema funzioni correttamente. Per ulteriori informazioni, contattare Covidien.



### AVVERTENZA

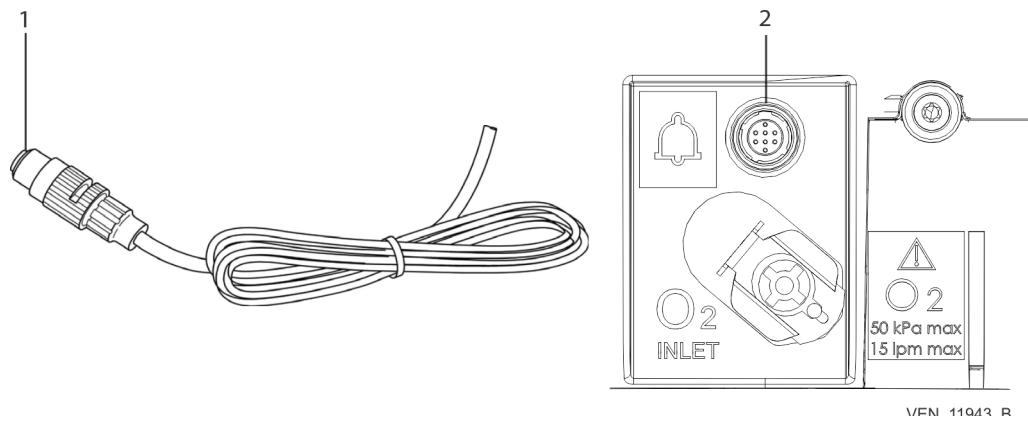
Per collegare il ventilatore a un dispositivo di chiamata infermiere, contattare Covidien per verificare la compatibilità del ventilatore con il dispositivo e per ordinare un cavo di collegamento adeguato.



### AVVERTENZA

Non utilizzare dispositivi di chiamata infermiere che si attivano alla chiusura di un circuito elettrico, perché spesso tali dispositivi non contemplano evenienze quali la disconnessione dei cavi o un'interruzione totale dell'alimentazione. Assicurarsi che il dispositivo di chiamata infermiere sia sempre collegato al ventilatore.

**Figura 6-27.** Collegamento del cavo di chiamata infermiere



1

Connettore del cavo di chiamata infermiere

2

Presa per il cavo di chiamata infermiere

**Per collegare il cavo di chiamata infermiere (come illustrato nella figura 6-27), procedere nel modo seguente:**

1. Allineare l'elemento di riferimento presente sul connettore del cavo di chiamata infermiere (elemento 1) con il corrispondente riferimento sulla presa per il cavo di chiamata infermiere situata sul retro del ventilatore (elemento 2).
2. Spingere il connettore nella presa, prestando attenzione a non piegare i dentini del connettore.



### Nota

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è progettato in modo da consentire la connettività con i sistemi di monitoraggio/chiamata infermiere. Poiché non è possibile prevedere tutte le configurazioni hardware e software associate al sistema di chiamata infermiere/monitoraggio, è responsabilità dell'utente verificare il

corretto funzionamento del sistema di chiamata quando utilizzato insieme al ventilatore. È necessario verificare allarmi, avvisi e trasmissione dati dei pazienti. Se le prestazioni del sistema sono diverse dal previsto, contattare l'assistenza tecnica per risolvere i problemi legati alla configurazione. Non utilizzare il ventilatore Puritan Bennett™ 560 con un sistema di monitoraggio/chiamata infermiere senza aver prima verificato la funzionalità della combinazione ventilatore/sistema.

**Nota**

Completare una verifica automatica a intervalli regolari dopo aver installato il cavo, per controllare il corretto funzionamento del sistema. La verifica automatica consiste nell'indurre l'attivazione di un allarme per confermare che l'unità del sistema di monitoraggio/chiamata infermiere emetta un allarme acustico e che tale allarme cessi una volta ripristinato il ventilatore.

La funzione di chiamata infermiere fornisce avvisi a distanza per le condizioni di allarme del ventilatore (ad esempio, quando si utilizza il ventilatore in una camera di isolamento) e presenta le seguenti caratteristiche:

- Il ventilatore segnala un allarme tramite un segnale normalmente aperto (NO) o normalmente chiuso (NC).
- Quando si verifica una condizione di allarme, viene attivato un allarme a distanza, a meno che non si verifichi una delle condizioni seguenti:
  - La funzione di pausa audio è attiva.
  - L'interruttore di accensione del ventilatore è spento.
- Il ritardo dell'allarme, una volta generato dal ventilatore, ai connettori del cavo di uscita/ingresso di chiamata infermiere è inferiore a 100 ms.
- L'attacco dell'allarme a distanza è costituito da un connettore femmina a 8 pin; la corrente consentita è di 100 mA a 24 V CC (max).

Lasciare questa pagina vuota

# 7 Procedure operative

## 7.1 Accensione del ventilatore



### AVVERTENZA

Prima di utilizzare il ventilatore, leggere attentamente e seguire in maniera scrupolosa le informazioni contenute nel capitolo 1, *Informazioni sulla sicurezza*.



### AVVERTENZA

Se il ventilatore è stato trasportato o conservato a una temperatura che differisce da quella operativa di un valore pari a  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 36^{\circ}\text{F}$ ), lasciarlo stabilizzare nell'ambiente operativo per almeno 2 ore prima dell'uso.



### AVVERTENZA

Per ridurre il rischio di incendio, tenere lontano dal ventilatore e dai tubi dell'ossigeno: fiammiferi, sigarette accese e qualsiasi altra fonte di accensione (ad esempio anestetici infiammabili e/o dispositivi di riscaldamento).



### AVVERTENZA

Mentre il ventilatore è in uso deve essere sempre disponibile un mezzo di ventilazione alternativo in caso di problemi. Questo discorso vale in particolare per i pazienti che dipendono dal ventilatore. Si consigliano inoltre osservazioni supplementari in base alla condizione del paziente.



### AVVERTENZA

Per accertarsi che la ventilazione continui senza interruzioni, assicurarsi che siano disponibili sorgenti di alimentazione alternative (sorgente di alimentazione CA, batterie supplementari o un adattatore CC ausiliario per auto). Nell'eventualità di un'interruzione dell'alimentazione bisogna disporre di un mezzo alternativo di ventilazione pronto per l'uso, in particolare nel caso di pazienti dipendenti dalla ventilazione.



### AVVERTENZA

Non avviare la ventilazione fino a quando non si è sicuri che il dispositivo sia stato assemblato in maniera adeguata, che il filtro di ingresso dell'aria sia stato installato correttamente e non sia ostruito, e che intorno all'unità sia presente uno spazio libero adeguato. Verificare inoltre che il circuito paziente sia collegato correttamente al ventilatore e al paziente, e che non sia danneggiato né ostruito.



#### AVVERTENZA

Per raggiungere le prestazioni essenziali e avviare la ventilazione, dal momento dell'accensione occorrono circa 15 secondi.



#### AVVERTENZA

Durante l'utilizzo del ventilatore Puritan Bennett™ 560, è necessario essere sempre in possesso di un circuito respiratorio supplementare con valvola espiratoria.



#### AVVERTENZA

Prima di collegare il paziente al ventilatore, verificare la funzionalità degli allarmi. Fare riferimento all'appendice *F, Test degli allarmi*.



#### AVVERTENZA

Prima di avviare la ventilazione, verificare sempre che tutte le impostazioni siano corrette in base alla prescrizione richiesta.



#### AVVERTENZA

Il ventilatore offre varie opzioni di erogazione degli atti respiratori. Per l'intera durata del trattamento del paziente, il clinico dovrà selezionare attentamente la modalità di ventilazione e le impostazioni da utilizzare per il paziente in questione, in base al giudizio clinico, alla condizione e alle esigenze del paziente, nonché ai benefici, ai limiti e alle caratteristiche delle opzioni di ventilazione. Poiché le condizioni del paziente variano nel tempo, valutare periodicamente le modalità e le impostazioni scelte per stabilire se siano o meno le più adatte alle attuali esigenze del paziente.



#### AVVERTENZA

Se il ventilatore non supera i test di allarme o se non è possibile portare a termine tali test, fare riferimento alla sezione *5.9, Risoluzione dei problemi* oppure contattare Covidien o il fornitore del dispositivo.

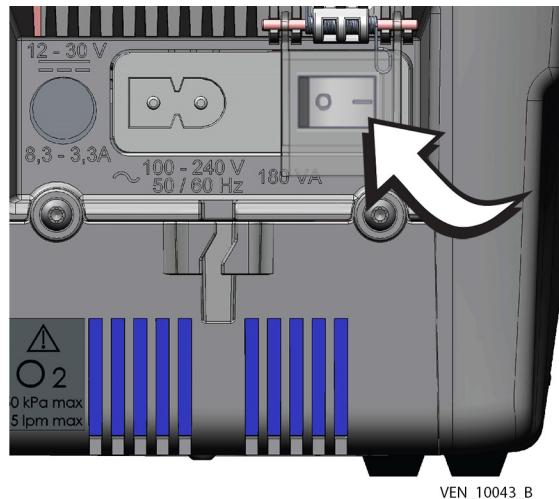


#### AVVERTENZA

A causa della limitata capacità di riserva della batteria interna, il ventilatore deve essere alimentato con la batteria interna solo in assenza di altre sorgenti di alimentazione. Accertarsi che la batteria interna non si scarichi mai completamente.

Per accendere il ventilatore, portare l'interruttore I/O (alimentazione) (un interruttore a bilanciere coperto, posizionato sul retro del ventilatore) sulla posizione I, come illustrato nella [Figura 7-1](#).

**Figura 7-1.** Accensione del ventilatore



VEN\_10043\_B

Si verifica quanto segue:

- il ventilatore si accende;
- viene eseguito un test autodiagnostico all'accensione (Power On Self Test, POST) (quando il dispositivo è collegato a una fonte di alimentazione CA);
- le spie del pannello anteriore lampeggiano (rimane accesa solo la spia che indica il tipo di alimentazione utilizzato);
- gli allarmi acustici emettono un segnale breve;
- la retroilluminazione del display si accende;
- viene visualizzato il logo Puritan Bennett™ per alcuni istanti;
- **Icona di attenzione** l'indicatore blu di standby del ventilatore (figura [7-2](#), elemento 2) che si trova a destra del pulsante VENTILAZIONE ON/OFF (figura [7-2](#), elemento 1) si accende per segnalare che il dispositivo è in modalità di standby.

**Figura 7-2.** Pulsante VENTILAZIONE ON/OFF e indicatore di standby



- Per circa 5 secondi viene visualizzata la schermata di benvenuto che include il contatore della macchina e il contatore del paziente, come illustrato nella *Figura 7-3*.

**Figura 7-3.** Schermata di benvenuto



#### Nota

Se è stato precedentemente arrestato tramite l'interruttore I/O (alimentazione) mentre era in corso la ventilazione, il ventilatore si avvia direttamente in modalità di ventilazione e non mostra la schermata di benvenuto.



#### Nota

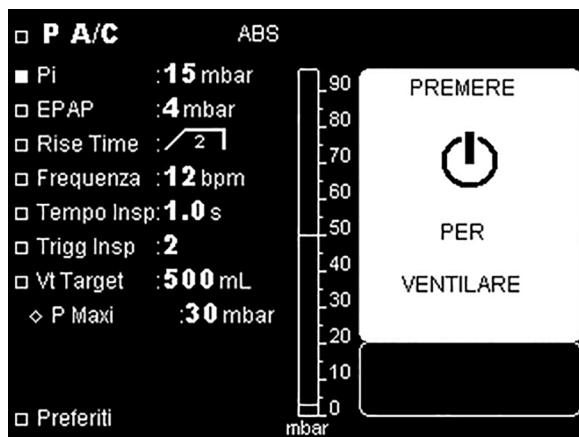
I registri degli allarmi, dei guasti tecnici e degli eventi vengono salvati nella memoria non volatile sulla scheda madre della CPU principale, garantendo che le informazioni rimangano memorizzate quando il ventilatore viene spento e in caso di mancanza di alimentazione.



Per ignorare la schermata di benvenuto premere il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF per avviare immediatamente la ventilazione.

A questo punto viene visualizzata la schermata del menu Ventilazione.

**Figura 7-4.** Parametri del menu Ventilazione



Per impostazione predefinita, la modalità di ventilazione all'avvio è l'ultima utilizzata e le impostazioni sono quelle attive al momento dell'ultimo arresto della macchina.

Se la memoria delle impostazioni del ventilatore non funziona correttamente, viene attivato l'allarme CONTROLLARE IMPOSTAZIONI. Se ciò si verifica, è necessario reimpostare e salvare i parametri desiderati, altrimenti il dispositivo funzionerà in base ai valori dei parametri predefiniti.

## 7.2 Parametri del menu Configurazione

### 7.2.1 Accesso al menu Configurazione



#### Nota

La chiave di blocco impedisce l'accesso al menu Configurazione (consultare la sezione *Blocco del pannello di controllo* a pagina 7-37 e la sezione *Sblocco del pannello di controllo* a pagina 7-37).



#### Nota

Se il ventilatore è stato spento senza aver prima attivato la modalità di standby sul dispositivo, non sarà possibile accedere al menu Configurazione.

1. Verificare che l'interruttore I/O (alimentazione) del ventilatore sia impostato sulla posizione SPENTO (O).
2. Premere e tenere premuto il tasto CONTROLLO ALLARMI impostando contemporaneamente l'interruttore I/O sulla posizione ACCESO (I). Tenere premuto il tasto finché non viene visualizzato il menu Configurazione (circa 3 secondi). Vedere *Figura 7-5*.

**Figura 7-5.** Menu Configurazione



3. Rilasciare il tasto CONTROLLO ALLARMI.

## 7.2.2 Modifica dei parametri del menu Configurazione

 **Per modificare le impostazioni del menu Configurazione, procedere nel modo seguente.**

1. Premere SU o GIÙ per posizionare il cursore accanto al parametro da modificare.

2. Premere INVIO.



- Il cursore assume la forma del simbolo più-meno.
- Il valore del parametro selezionato lampeggia.



3. Premere SU o GIÙ per modificare il valore del parametro selezionato.



4. Premere INVIO per confermare il valore appena selezionato.



- Se la modifica del parametro non viene confermata entro 7 secondi premendo INVIO, il ventilatore ripristina il valore precedente del parametro.



### Nota

Quando un parametro contiene più campi di impostazione (ad esempio, per la data e l'ora) premere INVIO  per passare da un campo all'altro.

I parametri in questo menu includono quanto segue:

- Contaore macchina
- Lingua
- Data
- Ora
- Stop Allarme Volontario
- Unità Pressione
- Allarme
- Contaore Paziente
- Riprist predef
- Manutenzione
- Avanti

## Contatore macchina

Il contatore registra il tempo totale di ventilazione in ore (all'ora più vicina) data di produzione.



### Nota

Il contatore del dispositivo viene ripristinato quando viene sostituita la scheda CPU.

## Lingua

Impostare qui la lingua. Tutti i messaggi e le diciture dell'interfaccia utente vengono visualizzati nella lingua selezionata. Le lingue disponibili sono:

**Tabella 7-1.** Lingue

Inglese (USA)	Finlandese	Giapponese
Inglese (Regno Unito)	Russo	Italiano
Tedesco	Portoghese	Greco
Danese	Polacco	Francese
Cinese	Norvegese	Spagnolo
Turco	Olandese	-
Svedese	Coreano	-

## Data

Impostare qui la data corrente. La data viene visualizzata nel formato: GG MMM AAAA.

## Ora

Impostare qui l'ora corrente. L'ora viene visualizzata nel formato: HH: MM: SS.

## Stop volontario ventilazione

L'allarme Stop volontario ventilazione segnala che la ventilazione è stata spenta dall'utente o dall'assistente e il ventilatore è in standby.

### Impostazione dell'allarme Stop volontario ventilazione:



1. Utilizzare le frecce SU o GIÙ per posizionare il cursore sull'allarme Stop allarme volontario.



2. Premere INVIO.



3. Premere SU o GIÙ per impostare Sì.



Premere INVIO per confermare la selezione.

## Unità Pressione

Impostare qui l'unità di pressione. Può essere visualizzata in mbar, cm H<sub>2</sub>O o hPa.

## Segnale acustico di Allarme

Le opzioni del segnale acustico di allarme includono Tono Originale (alto) o Tono Comfort (low/basso). L'impostazione predefinita è Tono Comfort (low/basso). Il segnale acustico di Tono Comfort (low/basso) è più basso rispetto al tono Originale (high/alto) e rispetta lo standard 60601-1-8 relativo ai requisiti degli allarmi. Il tono Originale fa riferimento al segnale acustico di allarme fornito con il ventilatore dal primo lancio del prodotto fino all'aggiornamento software LX010101/LX010023.

### Per modificare il segnale acustico di allarme, procedere come segue:



1. Utilizzare le frecce SU o GIÙ per posizionare il cursore su Allarme.



2. Premere INVIO.



3. Utilizzare le frecce SU o GIÙ per selezionare il segnale acustico Tono Originale o Comfort.



4. Premere INVIO per confermare la selezione.

## Contatore Paziente

Il valore di questo parametro è uguale al numero totale di ore di ventilazione del paziente.



### Nota

Se si ripristinano le ore paziente, vengono ripristinati anche i trend memorizzati nella memoria del dispositivo durante la preparazione per un nuovo paziente.

### Per azzerare il contatore delle ore paziente, procedere come segue:



1. Premere GIÙ per posizionare il cursore sulla riga Contatore Paziente, come illustrato nella figura 7-6.

**Figura 7-6.** Azzeramento delle ore (1)

<b>CONFIGURAZIONE</b>	
Conto Ore Macchina	: <b>00000 h</b>
<input type="checkbox"/> Lingua	: <b>ITALIANO</b>
<input type="checkbox"/> Data	: <b>01 GEN 2099</b>
<input type="checkbox"/> Ora	: <b>00 :00 :00</b>
<input type="checkbox"/> Stop Alarme Volontario	: <b>SI</b>
<input type="checkbox"/> Unità Pressione	: <b>mbar</b>
<input type="checkbox"/> Allarme	: <b>Tono Confort(low)</b>
<input type="checkbox"/> Conta Ore Paziente	: <b>00000 h 00 min</b>
♦ Reset Ore	: <b>NO</b>
<input type="checkbox"/> Riprist predef	: <b>NO</b>
<input type="checkbox"/> Manutenzione	
<input type="checkbox"/> Avanti	

-  2. Premere INVIO.
- Il cursore viene posizionato sulla riga Reset Ore.
-  3. Premere INVIO.
- "NO" lampeggia.
-  4. Premere SU o GIÙ per visualizzare il messaggio SÌ al posto di NO, come illustrato nella figura 7-7.

**Figura 7-7.** Azzeramento delle ore (2)

-  5. Premere INVIO.
- "SÌ" viene visualizzato in modo continuo.
  - Viene emesso un segnale acustico prolungato.
  - Il valore del contatore paziente è 00000h, come illustrato nella Figura 7-8.

**Figura 7-8.** Azzeramento delle ore (3)



6. Premere SU o GIÙ.

- La schermata indica "Reset Ore: NO", come illustrato nella *Figura 7-9*.

**Figura 7-9.** Azzeramento delle ore (4)



## Riprist predef

Questa opzione consente di ripristinare tutte le impostazioni di fabbrica, ad eccezione di quelle per la lingua, la data e l'ora.



### Per ripristinare le impostazioni ai valori di fabbrica:

- Premere SU o GIÙ per posizionare il cursore accanto a Riprist predef, come illustrato nella *Figura 7-10*.

**Figura 7-10.** Ripristino delle impostazioni predefinite (1)



- Premere INVIO. "NO" lampeggia.



3. Premere SU o GIÙ per visualizzare SI al posto di NO, come illustrato nella [Figura 7-11](#).

**Figura 7-11.** Ripristino delle impostazioni predefinite (2)



4. Premere INVIO per ripristinare tutte le impostazioni di fabbrica, ad eccezione di quelle per la lingua, la data e l'ora. Viene visualizzato di nuovo "NO", come illustrato nella [Figura 7-12](#).

**Figura 7-12.** Ripristino delle impostazioni predefinite (3)



## Manutenzione

L'opzione è riservata al personale di manutenzione qualificato Covidien, per garantire la manutenzione e il funzionamento corretti del dispositivo. Per informazioni sull'utilizzo dell'opzione Manutenzione, fare riferimento al Manuale di servizio.

## Avanti

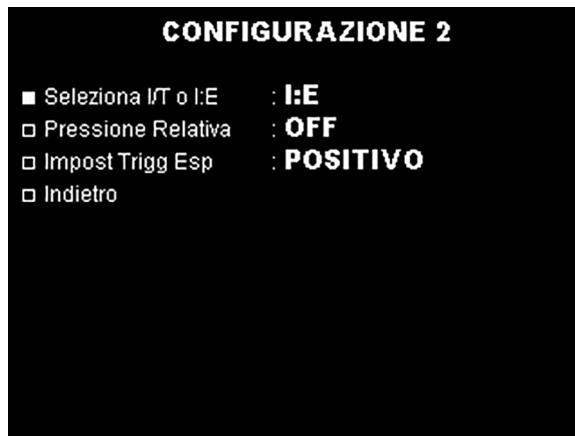
Tale opzione consente all'utente di accedere al menu Configurazione 2. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione [7.2.3](#).

### 7.2.3 Accesso al menu Configurazione 2

 Per accedere al menu Configurazione 2, procedere nel modo seguente:

1. Premere SU o GIÙ per posizionare il cursore accanto all'opzione AVANTI.
2. Premere INVIO. Viene visualizzato il menu Configurazione 2.

**Figura 7-13.** Menu Configurazione 2



I parametri in questo menu includono quanto segue:

- Selezione I/T o I:E
- Pressione Relativa
- Impost Trigg Esp
- Indietro

#### Selezione I/T o I:E

Selezione I/T o I:E si usa per impostare il valore calcolato (I:E o I/T) che deve essere visualizzato nella finestra d'ingrandimento parametro quando si modificano le impostazioni Tempo Insp o Frequenza. Si utilizza anche per impostare il valore dei dati monitorati (I:E o I/T) visualizzato nella finestra dei dati monitorati e nella schermata del grafico.

Le due opzioni rappresentano la relazione tra il tempo inspiratorio e il tempo espiratorio, come indicato di seguito:

1. I/T è il Tempo inspiratorio (Ti) espresso come percentuale del tempo del ciclo respiratorio totale (Ti + Te).

$$I/T (\%) = [Ti / (Ti + Te)] \times 100$$

2. I:E è il rapporto tra il tempo inspiratorio (Ti) e il tempo espiratorio (Te).

$$I:E = 1/(Te/Ti)$$

Nelle modalità P A/C e V A/C, il rapporto di ciclaggio cambia in base all'inspirazione del paziente; tuttavia, il tempo inspiratorio resta costante e corrisponde alle impostazioni della frequenza e del rapporto di ciclaggio.



### Nota

Quando si regola l:E o il rapporto I/T, il Ti corrispondente calcolato viene visualizzato sotto la finestra d'ingrandimento parametro nella finestra di monitoraggio e dei dati.

### Pressione assoluta e pressione relativa

Per quanto riguarda l'impostazione della pressione inspiratoria (Controllo P e IPAP) nelle modalità PSV, P A/C e P SIMV, la pressione relativa può essere impostata su NO o su Sì e consente di scegliere tra la pressione inspiratoria relativa al parametro EPAP o una pressione inspiratoria assoluta. Il valore predefinito è la pressione assoluta (ABS).

Se la pressione relativa è impostata su Sì, si aggiunge EPAP all'impostazione della pressione inspiratoria per determinare la pressione inspiratoria di picco. Se la pressione relativa è impostata su NO, l'impostazione della pressione inspiratoria determinerà la pressione inspiratoria di picco indipendentemente dall'impostazione di EPAP.

Pressione relativa = Sì: Impostazione pressione inspiratoria + EPAP = Pressione inspiratoria di picco

Pressione relativa = OFF (ABS): Impostazione pressione inspiratoria = Pressione inspiratoria di picco

Nella parte superiore dello schermo verrà visualizzato il simbolo ABS per assoluta o REL per relativa, come illustrato di seguito:

**Figura 7-14.** Pressione assoluta e pressione relativa

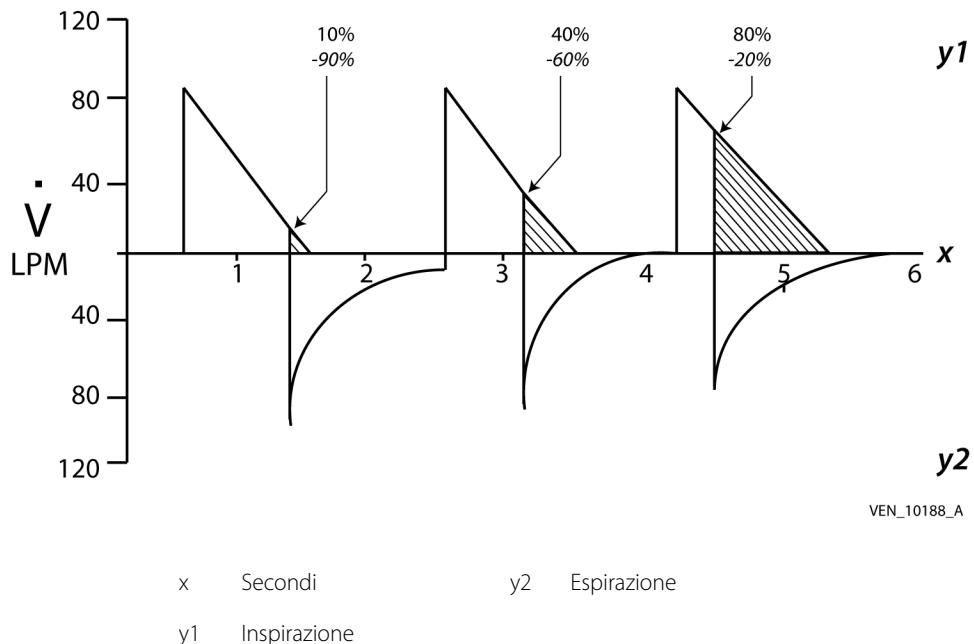


### Impostazione Trigg Esp

Il parametro Trigg Esp consente all'operatore di regolare la sensibilità del trigger espiratorio nella respirazione con pressione di supporto in modalità PSV, P SIMV e V SIMV; in questo modo, l'atto respiratorio passa alla fase espiratoria. Durante un'inspirazione con pressione di supporto, il flusso erogato raggiunge un valore di picco e inizia a decelerare verso zero. Il parametro Trigg Esp consente all'operatore di impostare il valore del flusso, come percentuale del flusso di picco, che farà tornare l'atto respiratorio alla fase di espirazione. Trigg Esp può essere impostato su POSITIVO o NEGATIVO.

Se impostato su POSITIVO, Trigger Esp si basa sulla percentuale del flusso inspiratorio di picco. Se impostato su NEGATIVO, Trigger Esp si basa sulla percentuale del flusso inspiratorio di picco in base alla quale il flusso deve diminuire prima che inizi l'espirazione.

**Figura 7-15.** Impostazione Trigger Esp



[Indietro](#)

Consente all'utente di tornare al menu Configurazione.

#### **7.2.4 Uscita dal menu Configurazione**

Per uscire dal menu Configurazione è necessario spegnere e riaccendere il ventilatore.

1. Impostare l'interruttore I/O (alimentazione) del ventilatore su SPENTO (0). Dopo 30 secondi.
  2. Impostare l'interruttore I/O (alimentazione) del ventilatore su ACCESO (1).

Il ventilatore verrà sottoposto a un autotest all'accensione (POST) e tornerà in modalità standby.

## 7.3 Parametri del menu Preferiti

È possibile accedere al menu Preferiti solo se la chiave di blocco non è stata attivata (consultare la sezione *Blocco del pannello di controllo* a pagina 7-37 e la sezione *Sblocco del pannello di controllo* a pagina 7-37).

È possibile accedere al menu Preferiti dal menu dei parametri di ventilazione, a prescindere dal fatto che la ventilazione si attivata o meno.

**AVVERTENZA**

L'impostazione dei limiti di allarme a valori estremi può provocare un malfunzionamento degli allarmi del ventilatore.

**Nota**

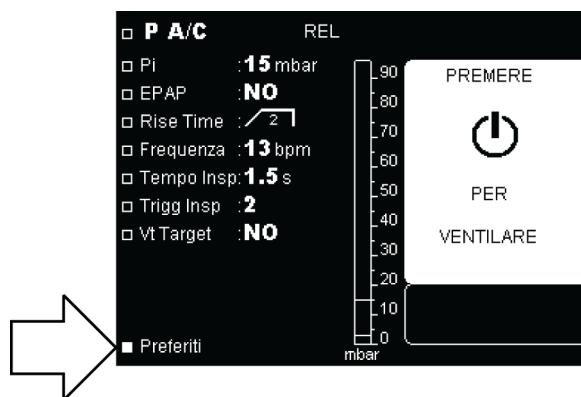
Prima di utilizzare il ventilatore, inserire le preferenze per le impostazioni predefinite di allarme.

### 7.3.1 Accesso al menu Preferiti

**Per visualizzare il menu Preferiti, procedere nel modo seguente:**

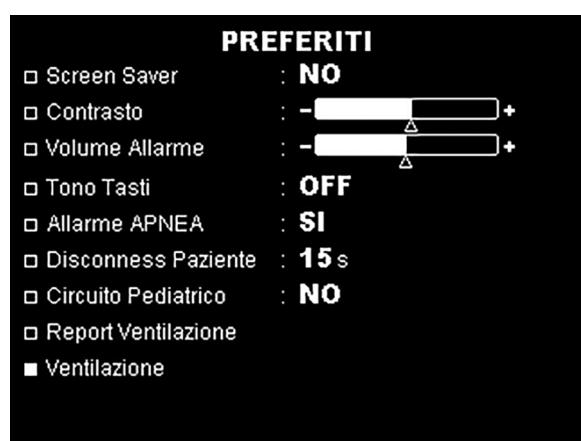
1. Premere GIÙ diverse volte o continuare a premere GIÙ finché il cursore non si trova sulla riga Preferiti, come illustrato nella *Figura 7-16*.

**Figura 7-16.** Selezione del menu Preferiti



2. Premere INVIO. Viene visualizzato il menu Preferiti.

**Figura 7-17.** Modifica delle impostazioni nel menu Preferiti (1)



### 7.3.2 Modifica dei parametri del menu Preferiti

**Per modificare le impostazioni nel menu Preferiti, procedere nel modo seguente:**



- Premere SU per posizionare il cursore sulla riga del parametro da modificare.

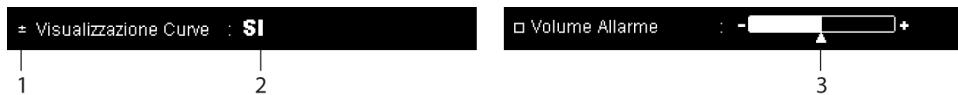


- Premere INVIO.



- Il cursore assume la forma del simbolo più/meno.
- Il parametro selezionato per essere modificato lampeggia o, nel caso di alcuni parametri che presentano una barra, il triangolo indicatore sotto la barra si riempie.

**Figura 7-18.** Modifica delle impostazioni nel menu Preferiti (1)



- |   |                                |   |                             |
|---|--------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Cursore (simbolo più/meno)     | 3 | Triangolo indicatore: pieno |
| 2 | Valore parametro: lampeggiante |   |                             |



- Premere SU o GIÙ per modificare il valore del parametro selezionato.



- Premere INVIO per confermare la nuova impostazione del parametro.
  - Viene visualizzata la nuova impostazione del parametro.
  - Il cursore torna alla sua forma iniziale.



- Se la modifica del parametro non viene confermata entro 7 secondi premendo INVIO, il ventilatore ripristina il valore precedente del parametro.

I parametri in questo menu includono quanto segue:

- Screen Saver (Retroilluminazione)
- Contrasto
- Volume Allarme
- Tono Tasti
- Allarme APNEA
- Disconnect Paziente (Allarme disconnessione)
- Visualizzazione Curve (Visualizzazione forme d'onda)
- Circuito pediatrico
- Report Ventilazione

Per regolare i diversi parametri del menu Preferiti o per visualizzare il report di ventilazione, fare riferimento alle istruzioni fornite in questa sezione.

## Screen Saver (Retroilluminazione)

### Per impostare la retroilluminazione, procedere nel modo seguente:

1. Selezionare il parametro Screen Saver sullo schermo.
2. Impostare la retroilluminazione:
  - Per impostare la retroilluminazione in modalità standby, selezionare NO. L'effetto di questa impostazione è che se entro 1 minuto non viene rilevata alcuna azione della tastiera, la retroilluminazione del display si spegne quasi completamente. Il display si illumina quando:
    - Viene premuto un tasto sulla tastiera
    - Viene attivato un allarme
  - Per far sì che la retroilluminazione rimanga sempre attiva, selezionare SÌ. Tale impostazione garantisce che il display rimanga acceso in modo permanente.



#### Nota

Se il ventilatore è alimentato dalla batteria interna o da una batteria esterna, Covidien consiglia di lasciare l'impostazione relativa alla retroilluminazione su NO per ridurre il consumo di energia.



3. Premere INVIO per confermare la nuova impostazione.

L'impostazione predefinita per la retroilluminazione è SÌ (retroilluminazione sempre attiva).

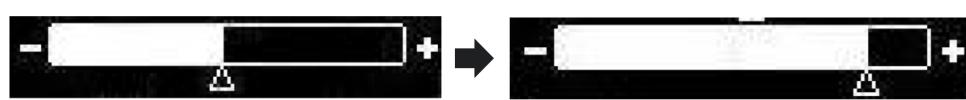
## Contrasto

### Per impostare il contrasto:

1. Selezionare il parametro Contrasto sullo schermo.
2. Impostare il livello di contrasto:
  - Per aumentare il contrasto, premere SU. È possibile notare la modifica osservando il cursore che si sposta verso destra:



**Figura 7-19.** Aumento del contrasto



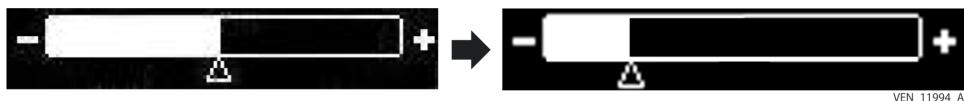
VEN\_11993\_A

Il contrasto del display aumenta in modo progressivo.



- Per ridurre il contrasto, premere GIÙ. È possibile notare la modifica osservando il cursore che si sposta verso sinistra:

**Figura 7-20.** Riduzione del contrasto



VEN\_11994\_A

Il contrasto del display diminuisce in modo progressivo.



3. Premere INVIO per confermare la nuova impostazione.



- Quando la ventilazione viene interrotta, il contrasto può anche essere modificato direttamente dal menu visualizzato premendo di continuo CONTROLLO ALLARMI, mentre si preme ripetutamente SU o GIÙ.

L'impostazione predefinita del contrasto è quella intermedia (il valore al centro del grafico a barre).

## Volume allarme



### AVVERTENZA

**Il livello sonoro degli allarmi va regolato in base alle condizioni ambientali e alle dimensioni dell'area monitorata dalla persona che assiste il paziente. Verificare che le aperture per gli allarmi acustici, ubicate sulla parte anteriore del dispositivo, non siano mai ostruite.**

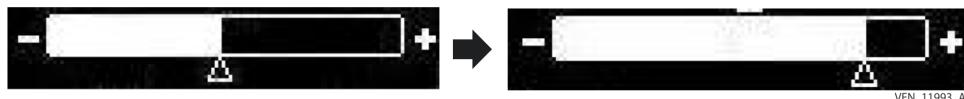
**Per impostare il volume degli allarmi, procedere nel modo seguente:**

1. Selezionare il parametro Volume Allarme sullo schermo.
2. Impostare il livello di volume degli allarmi:



- Per aumentare il volume degli allarmi, premere SU. È possibile notare la modifica osservando il cursore che si sposta verso destra:

**Figura 7-21.** Aumento del volume degli allarmi



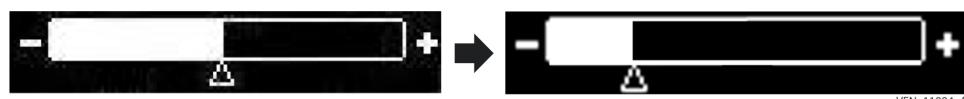
VEN\_11993\_A

Il segnale acustico si attiva e aumenta di volume con l'aumentare dell'impostazione.



- Per ridurre il volume degli allarmi, premere GIÙ. È possibile notare la modifica osservando il cursore che si sposta verso sinistra:

**Figura 7-22.** Riduzione del volume degli allarmi



VEN\_11994\_A

Il segnale acustico si attiva e diminuisce di volume con il diminuire dell'impostazione.

-  3. Premere INVIO per confermare la nuova impostazione.

Gli standard ospedalieri attuali richiedono un livello sonoro minimo pari a 55 dB(A) a una distanza di 3 metri (9,84 piedi), che corrisponde all'impostazione di volume più bassa possibile. L'intervallo del livello sonoro degli allarmi è descritto nella sezione [B.3, Indicatori e allarmi](#). Se un allarme di priorità elevata non viene messo in pausa entro 60 secondi dall'attivazione, il volume aumenta automaticamente al livello massimo, indipendentemente dall'impostazione originale.

L'impostazione predefinita del volume di allarme corrisponde a un livello intermedio tra i valori massimo e minimo.

### Tono tasti

Questa impostazione è utilizzata per selezionare il suono emesso quando si premono i tasti sulla tastiera del ventilatore.

**Per impostare il suono dei tasti, procedere nel modo seguente:**

1. Selezionare il parametro Tono Tasti sullo schermo.
2. Selezionare una delle seguenti quattro opzioni:
  - OFF: quando si preme un tasto non viene emesso alcun suono
  - Segnale acustico tasto: quando si preme un tasto viene emesso un clic
  - Segnale acustico di conferma: quando si preme INVIO per confermare un'impostazione viene emesso un bip
  - Tutti i segnali acustici attivati: viene emesso un clic quando si premono tutti i tasti e un bip quando si preme INVIO per confermare un'impostazione
3. Premere INVIO per confermare la nuova impostazione.

L'impostazione predefinita per il suono dei tasti è il segnale acustico di conferma.



#### Nota

Qualunque sia l'impostazione selezionata per il suono dei tasti, premendo il tasto VENTILAZIONE ON/OFF  viene emesso un bip all'avvio della ventilazione e un doppio bip all'arresto della ventilazione.

### Allarme Apnea



#### AVVERTENZA

**L'allarme Apnea va impostato a SÌ per i pazienti dipendenti dalla ventilazion.**

**Per impostare l'allarme Apnea, procedere nel modo seguente:**

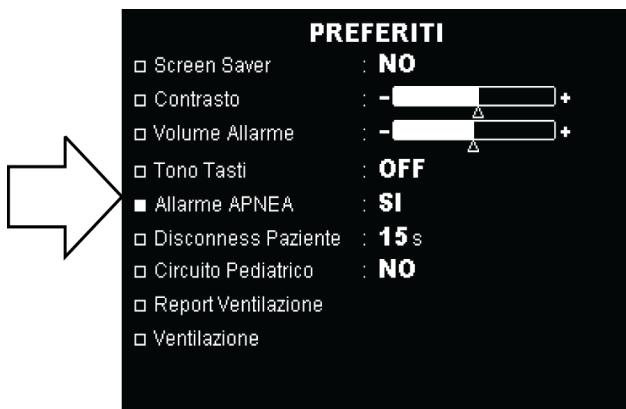


1. Utilizzare i tasti freccia SU o GIÙ per posizionare il cursore su Allarme Apnea.
2. Premere INVIO.



3. Premere SU o GIÙ per impostare SÌ. Se si seleziona OFF l'allarme Apnea non si attiverà all'arresto del ventilatore.
4. Premere INVIO per confermare la selezione.

**Figura 7-23.** Impostazione dell'allarme Apnea



#### Nota

Questa opzione consente di attivare/disattivare l'allarme Apnea, ma non di impostare il tempo di apnea. Il tempo di apnea può essere impostato nel menu di ventilazione.

### Disconnects Paziente (Allarme disconnectione)



#### Per impostare l'allarme Disconnects Paziente, procedere nel modo seguente:

1. Utilizzare i tasti freccia SU o GIÙ per posizionare il cursore su Disconnects Paziente.
2. Premere INVIO.
3. Premere SU o GIÙ per regolare l'impostazione tra 5 e 62 secondi.
4. Premere INVIO per confermare la selezione.



#### Nota

I valori impostati in modalità di ventilazione potrebbero avere la priorità rispetto ai valori dell'allarme di disconnectione paziente. Consultare il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#).

### Visualizzazione curve (forme d'onda)



#### Per impostare la visualizzazione delle forme d'onda:

1. Selezionare il parametro Visualizzazione Curve sul display.
2. Selezionare tra:
  - SÌ: vengono visualizzate le forme d'onda della pressione e del flusso in funzione del tempo (consultare la sezione [4.4, Visualizzazione delle forme d'onda](#)).

- NO: non viene visualizzata alcuna forma d'onda e quindi alcun menu delle forme d'onda.
3. Confermare la nuova impostazione entro 7 secondi.

L'impostazione predefinita per la visualizzazione delle forme d'onda è NO.

-  Dal menu per l'impostazione degli allarmi, utilizzare il tasto MENU per accedere alla schermata delle forme d'onda, sulla quale vengono visualizzate le forme d'onda. La schermata è disponibile SOLO quando è in corso la ventilazione.

## Circuito pediatrico

### Per scegliere un circuito pediatrico, procedere nel modo seguente:

-  1. Utilizzare le frecce SU o GIÙ per posizionare il cursore su Circuito Pediatrico.
-  2. Premere INVIO.
-  3. Premere SU o GIÙ per impostare Sì. Selezionando NO si configura il dispositivo per un circuito per adulti.
-  4. Premere INVIO per confermare la selezione.



### Nota

L'impostazione predefinita è NO (il ventilatore viene impostato per l'utilizzo con pazienti adulti).

## Report di ventilazione

### Per accedere al report di ventilazione, procedere nel modo seguente:

-  1. Utilizzare le frecce SU o GIÙ per posizionare il cursore su Report Ventilazione.
-  2. Premere INVIO.

**Figura 7-24.** Accesso al report di ventilazione

<b>REPORT VENTILAZIONE</b>	
Media Vent/gg	: 8 h 0 min il 27 APR 2007
Vt I	310 mL
Vt E	310 mL
Press	14 mbar
Freq	16 bpm
Leak	-
AI	10 Ew/h
T Apnea	30 s
Spont	98 %
Macchina:	00025 h
Paziente :	00016 h 15 min
■ Indietro	



#### Nota

Il menu viene visualizzato per 5 minuti, poi lo schermo torna al menu Preferiti.

- Per uscire dal Report Ventilazione, premere INVIO.

### 7.3.3 Uscita dal menu Preferiti

- Per uscire manualmente dal menu Preferiti, premere INVIO quando il cursore è posizionato su Indietro a Ventilazione.

Si uscirà automaticamente dal menu Preferiti se:

- dopo 15 secondi non viene rilevata alcuna azione della tastiera;
- si attiva un allarme ad alta priorità.

## 7.4 Impostazione della modalità di ventilazione

La modalità di ventilazione può essere modificata dal menu dei parametri di ventilazione o dal menu dei parametri di allarme, purché la chiave di blocco non sia attivata (consultare la sezione *Blocco del pannello di controllo* a pagina 7-37 e la sezione *Sblocco del pannello di controllo* a pagina 7-37).

La procedura per modificare la modalità di ventilazione dipende dallo stato della ventilazione, come descritto nelle sezioni 7.4.1 e 7.4.2.



#### AVVERTENZA

In modalità SIMV è preferibile utilizzare un circuito a doppia linea. L'impostazione VTE min deve rimanere attiva nel caso in cui si verifichino cadute di pressione nel circuito paziente a valle del circuito paziente per il collegamento di pressione prossimale. In questi casi l'allarme Paziente scollegato non si attiverebbe sistematicamente qualora si scollegasse il circuito.



#### AVVERTENZA

La maggior parte degli atti respiratori sono attivati dal paziente. La soglia di trigger inspiratorio deve essere modificata con cautela per evitare il rischio di falsa attivazione o di autotriggering del ventilatore. Ad esempio il Livello 0P, la modalità più sensibile, è consigliato per l'utilizzo pediatrico; tuttavia per un adulto questa impostazione può comportare l'attivazione automatica.

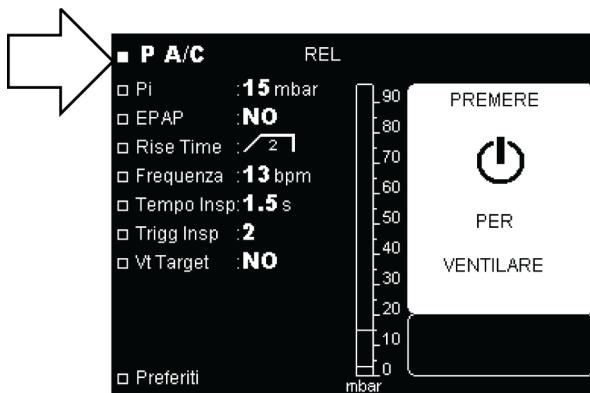
### 7.4.1 Modifica delle modalità con la ventilazione in standby

**Per modificare le modalità di ventilazione in standby, procedere nel modo seguente:**



1. Posizionare il cursore sulla prima riga del menu (riga delle informazioni generali) utilizzando il tasto SU.

**Figura 7-25.** Modifica delle modalità di ventilazione in standby



2. Premere INVIO.



- Il cursore assume la forma del simbolo più-meno.
- Il nome della modalità lampeggia.



3. Premere SU o GIÙ finché non compare la modalità desiderata.



4. Premere INVIO per confermare la modalità selezionata.
  - Il cursore ritorna alla visualizzazione normale.
  - Viene visualizzata la nuova modalità insieme ai relativi parametri di ventilazione.



- Se la modifica della modalità di ventilazione non viene confermata premendo INVIO entro 7 secondi, il ventilatore ripristina la modalità precedente.

### 7.4.2 Modifica delle modalità durante la ventilazione

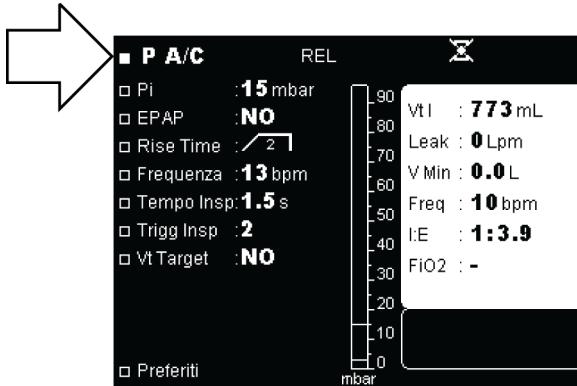


#### AVVERTENZA

**Quando si cambia la modalità durante la ventilazione possono verificarsi significativi cambiamenti transitori di pressione, flusso o frequenza di accensione, a seconda della differenza tra le modalità. Prima di impostare la nuova modalità, accertarsi che le impostazioni tra le modalità differenti siano compatibili. In questo modo si riduce il rischio di disagio e problemi al paziente.**

**Per modificare le modalità durante la ventilazione, procedere nel modo seguente:**

1. Posizionare il cursore sulla prima riga del menu (riga delle informazioni generali) utilizzando il tasto SU.

**Figura 7-26.** Modifica delle modalità durante la ventilazione (1)

2. Premere INVIO.



- Il cursore assume la forma del simbolo più-meno.
- Il nome della modalità lampeggia.

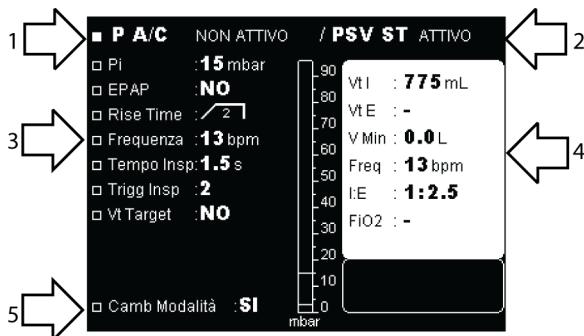


3. Premere SU o GIÙ finché non compare la modalità desiderata.



4. Premere INVIO per confermare la modalità selezionata.

- Il nome della nuova modalità selezionata viene mostrato in alto a sinistra, seguito dall'indicatore di stato lampeggiante NON ATTIVO (figura 7-27, elemento 1).
- Il nome della modalità in corso viene mostrato in alto a destra, seguito dall'indicatore di stato lampeggiante ATTIVO (figura 7-27, elemento 2).
- Le impostazioni relative alla nuova modalità vengono mostrate a sinistra (figura 7-27, elemento 3) e i valori monitorati per la modalità in corso vengono visualizzati a destra (figura 7-27, elemento 4).
- La riga di conferma "Camb Modalità: Sì" viene visualizzata in basso a sinistra (figura 7-27, elemento 5).

**Figura 7-27.** Modifica delle modalità durante la ventilazione (2)

La schermata del menu degli allarmi illustrata nella figura 7-28 contiene le stesse informazioni sulla modalità attiva e inattiva, insieme alla riga Camb Modalità: Sì, alle impostazioni dei parametri di allarme e ai valori del paziente.

**Figura 7-28.** Modifica delle modalità durante la ventilazione (3)

■ V A/C		NON ATTIVO		/ P A/C	ATTIVO
		Min	Pazient	Max	
<input type="checkbox"/> PIP mbar	<b>2</b>	-	<b>40</b>	VtI : <b>771 mL</b>	
<input type="checkbox"/> Vt E mL	<b>300</b>	-	<b>1000</b>	PEEP: <b>3 mbar</b>	
<input type="checkbox"/> Fr bpm	-	-	<b>NO</b>	V Min : <b>0.0 L</b>	
<input type="checkbox"/> FiO2 %	<b>NO</b>	-	<b>NO</b>	I:E : <b>1:2.4</b>	
<input type="checkbox"/> Camb Modalità : <b>SI</b>					

5. Se necessario, modificare le impostazioni della nuova modalità, compresi gli allarmi.
6. Premere GIÙ per posizionare il cursore sulla riga "Camb Modalità: Sì".
7. Premere INVIO per confermare la modifica della modalità.
  - La nuova modalità selezionata viene mostrata insieme alle relative impostazioni. Viene applicata all'inizio della fase di espirazione successiva, se attivata durante l'inspirazione, o immediatamente se attivata durante l'espirazione.

Non è obbligatorio confermare le modifiche di modalità effettuate durante la ventilazione (si vedano i passaggi 6 e 7, qui sopra). È possibile "predisporre" le impostazioni della modalità successiva (che sullo schermo risulta NON ATTIVO) mentre è in corso la ventilazione nella modalità corrente (che sullo schermo risulta ATTIVO). Le modifiche verranno salvate per la modalità successiva, sia che venga utilizzata immediatamente o in un secondo momento.

Quando si impostano i parametri della modalità corrente inattiva, i dati di monitoraggio della modalità in corso compaiono nella finestra a destra del menu e anche nella colonna centrale (Paziente) della tabella nella schermata del menu degli allarmi.

Quando si modifica il valore di un parametro nella modalità inattiva, i dati di monitoraggio visualizzati nella finestra a destra dello schermo vengono nascosti momentaneamente e sostituiti con il valore che si sta modificando. La situazione è illustrata nella figura seguente, dove l'impostazione Trigg Insp viene modificata nella modalità V A/C non attiva.

**Figura 7-29.** Modifica delle modalità durante la ventilazione (4)

Se durante l'impostazione di una modalità inattiva si attiva un allarme, il relativo messaggio viene mostrato nell'area contenente i messaggi degli allarmi.

Quando viene mostrato il menu di una modalità inattiva e l'utente non apporta alcuna modifica dalla tastiera entro 14 secondi, sullo schermo compare nuovamente la modalità di ventilazione attiva in uso e scompare la riga "Camb Modalità: Sì".

Il menu della modalità attiva può anche essere richiamato senza attendere questo ritardo, ripristinando direttamente il nome della modalità sulla riga delle informazioni generali.

I parametri di ventilazione della modalità non attiva e della modalità corrente rimangono in memoria finché alcuni o tutti i parametri non vengono modificati di nuovo. Ciò è valido anche dopo l'arresto del dispositivo.

## 7.5 Impostazione dei parametri di ventilazione

I parametri di ventilazione possono essere modificati solo se la chiave di blocco non è attivata (consultare la sezione *Sblocco del pannello di controllo* a pagina 7-37).



### AVVERTENZA

**Per l'utilizzo su pazienti adulti o in età pediatrica, verificare che il volume corrente regolato sia compatibile con le esigenze del paziente.**

La ventilazione non viene interrotta dalla modifica di un valore e continua in base alle impostazioni precedenti. Le nuove impostazioni vengono applicate **solo** dopo essere state confermate e sincronizzate nel ciclo respiratorio successivo, ad eccezione dell'impostazione Trigg Insp, che viene applicata immediatamente.

#### Per modificare un parametro di ventilazione, procedere nel modo seguente:



1. Posizionare il cursore sulla riga del parametro da modificare utilizzando il tasto SU o GIÙ.



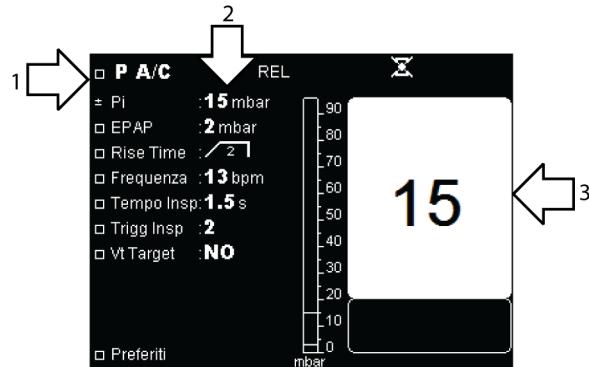
2. Confermare l'intenzione di modificare i parametri utilizzando il pulsante INVIO. Fare riferimento a *Figura 7-30*.



- Il cursore assume la forma del simbolo più-meno (figura 7-30, elemento 1).
- Il valore del parametro lampeggia (figura 7-30, elemento 2).

- Sul lato destro della finestra viene compare un ingrandimento del valore del parametro (figura 7-30, elemento 3).

**Figura 7-30.** Modifica di un parametro di ventilazione



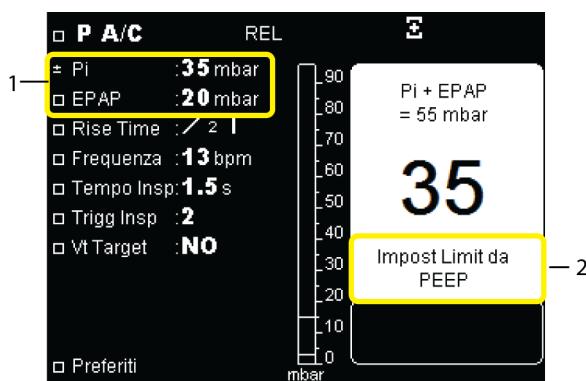
- 3. Premere SU o GIÙ per selezionare il valore desiderato per il parametro (continuando a premere questi tasti, si velocizza l'andamento dei valori mostrati).
- 4. Premere INVIO per confermare il valore selezionato.
  - Il nuovo valore del parametro viene visualizzato in modo continuo.
  - L'ingrandimento scompare.
  - Il cursore ritorna alla visualizzazione normale.
- Se la modifica del parametro non viene confermata entro 7 secondi premendo INVIO, il ventilatore ripristina il valore precedente del parametro.

### 7.5.1 Correlazioni tra i parametri di ventilazione

Gli intervalli di regolazione di alcuni parametri sono limitati per preservare la compatibilità con i livelli degli altri parametri impostati in precedenza. Per ulteriori informazioni sull'interdipendenza tra i parametri di ventilazione, consultare il capitolo 3, *Parametri operativi*.

Viene mostrato il messaggio "Impost Limit da..." e viene identificato il parametro che blocca l'impostazione.

Dalla figura 7-31, elemento 1, si evince che il parametro IPAP non può essere impostato su un valore superiore a 35 quando il parametro EPAP è impostato su 20 e la pressione relativa su SI; tale valore è limitato da EPAP perché la loro somma non può superare i 55 mbar.

**Figura 7-31.** Impostazione delle correlazioni tra i parametri di ventilazione

In questo caso esistono due possibilità:

- Lasciare l'impostazione di EPAP a 20, ma non sarà possibile aumentare il valore IPAP.
- Ridurre il valore di EPAP per poter impostare IPAP su un valore superiore a 35 e fare in modo che la somma non superi 55.

### 7.5.2 Correlazioni tra i parametri di ventilazione e i parametri di allarme

L'impostazione di un parametro di ventilazione ha la priorità sull'impostazione di una soglia di allarme e comporta regolazioni automatiche della soglia impostata per l'allarme in modo che l'interdipendenza tra i due valori rimanga invariata.



Quando il ventilatore è in funzione presso il domicilio del paziente, è necessario utilizzare la chiave di blocco per impedire la modifica delle impostazioni (consultare la sezione *Blocco del pannello di controllo* a pagina 7-37).

## 7.6 Impostazione dei parametri di allarme

I parametri di allarme possono essere modificati dal menu degli allarmi, a condizione che la chiave di blocco non sia attivata (consultare la sezione *Blocco del pannello di controllo* a pagina 7-37 e la sezione *Sblocco del pannello di controllo* a pagina 7-37).



### AVVERTENZA

**Gli allarmi regolabili non vanno sistematicamente annullati, ma calibrati in base alle esigenze e alle condizioni del paziente.**



### Nota

Prima di utilizzare il ventilatore, inserire le preferenze per le impostazioni predefinite di allarme.

**Per modificare un parametro di allarme, procedere nel modo seguente:**

1. Assicurarsi che il menu degli allarmi sia visualizzato, insieme a un elenco dei parametri di allarme e alle colonne relative ai valori minimo, corrente e massimo del parametro di allarme (figura 7-32).



2. Posizionare il cursore accanto al parametro di allarme da modificare utilizzando il tasto SU o GIÙ.



3. Confermare l'intenzione di modificare i parametri utilizzando il pulsante INVIO.



- Il cursore assume la forma del simbolo più-meno (figura 7-32, elemento 1).
- Il parametro nella colonna Min lampeggia (figura 7-32, elemento 2).
- Sul lato destro della schermata compare un ingrandimento del parametro Min (figura 7-32, elemento 3).

**Figura 7-32.** Modifica dei parametri di allarme - Valore Min

PCVC			
	Min	Pazient	Max
VTl mL	300	-	2000
Vt E mL	300	-	1000
Fr bpm	-	-	NO
FIO2 %	NO	21	NO
Memoria Allarmi			



4. Premere SU o GIÙ per modificare il valore del parametro.



5. Premere INVIO per confermare il valore selezionato.

- Il nuovo valore della colonna Min viene visualizzato in modo continuo (figura 7-33, elemento 1).
- Il valore nella colonna Max lampeggia (figura 7-33, elemento 2).
- Sul lato destro della schermata compare un ingrandimento del valore del parametro Max (figura 7-33, elemento 3).

**Figura 7-33.** Modifica dei parametri di allarme - Valore Max

PCVC			
	Min	Pazient	Max
VTl mL	300	-	2000
Vt E mL	300	-	1000
Fr bpm	-	-	NO
FIO2 %	NO	21	NO
Memoria Allarmi			



6. Premere SU o GIÙ per modificare il valore del parametro.

-  7. Premere INVIO per confermare il valore selezionato.
- Il nuovo valore viene visualizzato in modo continuo.
  - L'ingrandimento scompare.
  - Il cursore ritorna alla visualizzazione normale.



Un allarme viene impostato su NO (l'allarme non verrà attivato) quando viene raggiunto il suo limite di impostazione massimo (per il valore Max) o minimo (per il valore Min) premendo rispettivamente SU o GIÙ in modo successivo o continuo.

-  Se la modifica del parametro non viene confermata entro 7 secondi premendo INVIO, il ventilatore ripristina il valore precedente del parametro.

### 7.6.1 Blocco di una soglia di allarme correlata a un parametro di ventilazione

L'impostazione di un parametro di ventilazione ha la priorità sull'impostazione di una soglia di allarme. Pertanto, se un parametro di ventilazione viene modificato quando è collegato a una soglia di allarme, la soglia di allarme viene automaticamente modificata in modo tale da non alterare le interdipendenze che li collegano.

Tuttavia, se la soglia di allarme viene modificata, non può essere cambiata oltre il limite dell'interdipendenza con il parametro di ventilazione al quale è collegata. Quando viene raggiunto il limite dell'impostazione di allarme, il messaggio "Impost Limit da..." indica il nome del parametro o dei parametri di ventilazione collegati che limitano il valore dell'impostazione del parametro.

In questo caso esistono quattro possibilità:

- Il parametro di allarme rimane impostato su NO.
- L'impostazione del parametro di allarme viene modificata in relazione al valore richiesto all'avvio e i limiti relativi al parametro (o ai parametri) di ventilazione rimangono invariati.
- L'impostazione del parametro (o dei parametri) di ventilazione viene modificata per consentire di impostare la soglia di allarme sul valore necessario.
- Il parametro di allarme non viene impostato su NO, ma la modifica del parametro di ventilazione non influisce sull'impostazione dell'allarme.



#### AVVERTENZA

**Il livello di resistenza inspiratoria del circuito e degli accessori (filtro antibatterico, umidificatore) deve essere il più basso possibile. Le impostazioni, in particolare quelle relative all'allarme Paziente scollegato e al volume inspiratorio massimo (VTI Max) e minimo (VTI Min), devono essere regolate periodicamente in base alle variazioni della resistenza del circuito paziente, soprattutto quando si sostituiscono i filtri.**

**AVVERTENZA**

Gli allarmi regolabili non vanno sistematicamente annullati, ma calibrati in base alle esigenze e alle condizioni del paziente.

## 7.7 Parametri del menu USB

È possibile accedere al menu USB anche se è stata attivata la chiave di blocco (consultare la sezione *Blocco del pannello di controllo* a pagina 7-37 e la sezione *Sblocco del pannello di controllo* a pagina 7-37).

Il menu USB viene visualizzato automaticamente quando il dispositivo di memoria USB è collegato al ventilatore, a prescindere dal fatto che la ventilazione sia attivata o meno.

È possibile collegare un solo dispositivo di memoria USB alla volta, altrimenti viene visualizzato un messaggio di errore. Il menu USB non è accessibile dal menu Configurazione né dal menu Manutenzione.

Per accedere ai dati del paziente mediante un PC, i clinici hanno a disposizione il pacchetto software Puritan Bennett™ Respiratory Insight. Per ulteriori informazioni contattare Covidien o il rappresentante del prodotto.

### 7.7.1 Specifiche del dispositivo di memoria USB

**Tabella 7-2.** Specifiche del dispositivo di memoria USB

Caratteristiche	Formati supportati
Compatibilità USB	Memoria flash USB, USB 2.0 o USB 1.1, formato a 32 bit
Numero di file	Massimo 999 (dimensione dei settori: 512-2048 byte)
Dimensioni USB	Da 128 MB a 4 GB (per garantire l'accuratezza del tempo di trasferimento, almeno il 10% della capacità del dispositivo di memoria USB deve essere libero)

### 7.7.2 Menu Dispositivo di memoria USB (USB Memory Device)



Per accedere al menu del dispositivo di memoria USB eventualmente collegato, premere più volte il tasto MENU fino a quando non compare il menu corrispondente.

**Figura 7-34.** Selezione del menu USB



Se si attiva un allarme ad alta priorità, sul ventilatore verrà visualizzata automaticamente la pagina dell'allarme. Per tornare al menu del dispositivo di memoria USB, premere il tasto MENU.

I parametri modificabili di questo menu includono quanto segue:

- Trasferimento Continuo
- Trasferimento Trend
- Cancellazione Chiave

#### Trasferimento Continuo

È possibile trasferire fino a 48 ore di dati da un ventilatore a un dispositivo di memoria USB.

Per poter registrare in modo continuo, è necessario che il dispositivo di memoria USB sia collegato in modo permanente al ventilatore mentre è in corso la ventilazione.

I seguenti dati verranno registrati nel dispositivo di memoria USB:

- Monitoraggio: pressione, flusso inspirato, flusso espirato e forme d'onda delle perdite
- Trend: misurazioni di perdite, VTI, VTE, frequenza, I:E, V Min, PIP e EPAP

Il medico o il fornitore di servizi può accedere ai dati mediante il software Puritan Bennett™ Respiratory Insight.

**Figura 7-35.** Selezione del trasferimento continuo

**Per trasferire in modo continuo i dati da un ventilatore al dispositivo di memoria USB, procedere nel modo seguente:**



1. Utilizzare i tasti freccia SU o GIÙ per posizionare il cursore su Trasferimento Continuo.



2. Premere INVIO.



- Il cursore assume la forma del simbolo più/meno.
- Il parametro selezionato per la modifica lampeggia.



3. Premere SU o GIÙ per modificare il valore del parametro selezionato.



4. Premere INVIO per confermare la nuova impostazione del parametro.
- La nuova impostazione del parametro viene visualizzata in modo continuo.
  - Il cursore viene posizionato su STOP.



5. Per interrompere manualmente il trasferimento dei dati premere INVIO.



Se la modifica del parametro non viene confermata entro 7 secondi premendo INVIO, il ventilatore ripristina il valore precedente del parametro.



#### Nota

Durante il tempo di trasferimento tutti i menu del ventilatore continuano a essere accessibili.



#### Nota

Durante il trasferimento viene visualizzato il messaggio "TRASFERIMENTO IN CORSO... TEMPO RIMANENTE".



#### Nota

Altre funzioni del dispositivo di memoria USB non sono disponibili durante la registrazione continua.



#### Nota

Se la capacità di memoria sul dispositivo USB non è sufficiente, viene visualizzato il messaggio "TRASFERIMENTO NON CONSENTITO - CAPACITÀ USB INSUFFICIENTE" e il trasferimento dei dati non viene consentito. Eliminare dati dal dispositivo di memoria USB prima di riavviare il trasferimento dati. Consultare la [Cancellazione di dati dal dispositivo di memoria USB](#) a pagina 7-35.)

**Nota**

Nel caso di uno scollegamento del dispositivo di memoria USB o di un errore di trasferimento, comparirà il messaggio "ERRORE TRASFERIMENTO - DISCONNESSIONE USB" o "ERRORE TRASFERIMENTO - PROBLEMA TECNICO". In questo caso, riavviare il processo di trasferimento. Se il problema persiste, contattare il rappresentante di zona dell'assistenza tecnica.

**Trasferimento Trend**

È possibile trasferire fino a 1 anno di dati trend da un ventilatore a un dispositivo di memoria USB.

I trend di ventilazione quali le misurazioni di perdite, VTI, VTE, frequenza, I:E, V Min (volume minuto), PIP e EPAP possono essere trasferiti dal ventilatore a un dispositivo di memoria USB.

Il medico o il fornitore di servizi può accedere ai dati mediante il software Puritan Bennett™ Respiratory Insight.

**Figura 7-36.** Selezione del trasferimento dei trend



**Per trasferire i dati di trend da un ventilatore al dispositivo di memoria USB procedere come segue:**



1. Utilizzare i tasti freccia SU o GIÙ per posizionare il cursore su "Trasferimento Trend".



2. Premere INVIO.



- Il cursore assume la forma del simbolo più/meno.
- Il parametro selezionato per la modifica lampeggia.



3. Premere SU o GIÙ per modificare il valore del parametro selezionato.



4. Premere INVIO per confermare la nuova impostazione del parametro.
  - La nuova impostazione del parametro viene visualizzata in modo continuo.
  - Il cursore viene posizionato su STOP.



5. Per interrompere manualmente il trasferimento dei dati trend premere INVIO.



Se la modifica del parametro non viene confermata entro 7 secondi premendo INVIO, il ventilatore ripristina il valore precedente del parametro.

**Tabella 7-3.** Tempi di trasferimento dei dati dal ventilatore al dispositivo USB

Quantità di dati di trend (in mesi)	Tempo di trasferimento dal ventilatore al dispositivo di memoria USB
3 mesi	Circa 2 minuti
6 mesi	Circa 4 minuti
9 mesi	Circa 6 minuti
12 mesi	Circa 8 minuti

**Nota**

Durante il trasferimento viene visualizzato il messaggio "TRASFERIMENTO IN CORSO... TEMPO RIMANENTE".

**Nota**

Altre funzioni del dispositivo di memoria USB sono disponibili durante il trasferimento dei dati di trend.

**Nota**

Se la capacità di memoria sul dispositivo USB non è sufficiente, viene visualizzato il messaggio "TRASFERIMENTO NON CONSENTITO - CAPACITÀ USB INSUFFICIENTE" e il trasferimento dei dati non viene consentito. Eliminare dati dal dispositivo di memoria USB prima di riavviare il trasferimento dati. Vedere la *Cancellazione di dati dal dispositivo di memoria USB* a pagina 7-35.

**Nota**

Nel caso di uno scollegamento del dispositivo di memoria USB o di un errore di trasferimento, comparirà il messaggio "ERRORE TRASFERIMENTO - DISCONNESSIONE USB" o "ERRORE TRASFERIMENTO - PROBLEMA TECNICO". In questo caso, riavviare il processo di trasferimento. Se il problema persiste, contattare il rappresentante di zona dell'assistenza tecnica.

**Cancellazione di dati dal dispositivo di memoria USB****Per cancellare dati dal dispositivo di memoria USB, procedere nel modo seguente:**

1. Utilizzare i tasti freccia SU o GIÙ per posizionare il cursore sul Cancellazione chiave.



2. Premere INVIO.



- Il cursore assume la forma del simbolo più/meno.
- Il parametro selezionato per la modifica lampeggia.



3. Premere SU o GIÙ per modificare il valore del parametro selezionato.



4. Premere INVIO per confermare la nuova impostazione del parametro.

- La nuova impostazione del parametro viene visualizzata in modo continuo.
- Il cursore viene posizionato su STOP.

**Figura 7-37.** Cancellazione di dati dal dispositivo di memoria USB



### Attenzione

Con la cancellazione vengono eliminati **TUTTI** i file presenti nel dispositivo di memoria USB.



### Nota

Durante la cancellazione compare il messaggio "CANCELLAZIONE IN CORSO... TEMPO RIMANENTE".



### Nota

Il tempo di eliminazione dei dati da un dispositivo di memoria USB pieno è inferiore a 1 minuto.



### Nota

Altre funzioni del dispositivo di memoria USB non sono disponibili durante la cancellazione.



### Nota

Una volta avviata, l'eliminazione dei dati dal dispositivo di memoria USB non può essere interrotta, arrestata o annullata.



### Nota

Tutti i menu del ventilatore continuano a essere accessibili durante la cancellazione.



### Nota

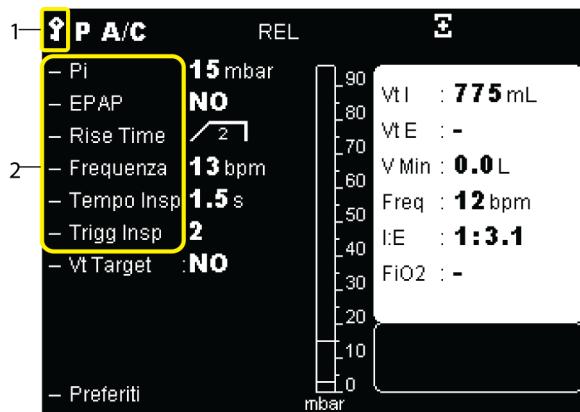
In caso di scollegamento del dispositivo di memoria USB o di un errore di eliminazione, comparirà il messaggio "ERRORE DI TRASFERIMENTO - DISCONNESSIONE USB" oppure "ERRORE DI CANCELLAZIONE - PROBLEMA TECNICO". In tal caso, riavviare il processo di cancellazione. Se il problema persiste, contattare il rappresentante di zona dell'assistenza tecnica.

## 7.8 Blocco del pannello di controllo

Quando la macchina è in funzione presso il domicilio del paziente, si raccomanda vivamente di attivare la chiave di blocco per impedire regolazioni del ventilatore accidentali o non autorizzate.

-  La chiave di blocco è una funzione software che impedisce l'accesso alle impostazioni dei parametri di ventilazione e dei parametri di allarme, nonché di effettuare modifiche alla modalità di ventilazione.
-  Per attivare la chiave di blocco, premere simultaneamente il tasto SU e il tasto GIÙ per almeno 6 secondi.
  - Il simbolo della chiave di blocco (figura 7-38, elemento 1) compare nell'angolo in alto a sinistra dello schermo.
  - Le funzioni non più accessibili sono precedute da un trattino (figura 7-38, elemento 2).
  - Le funzioni che restano accessibili mantengono il relativo simbolo iniziale di accesso alla riga.

**Figura 7-38.** Installazione della chiave di blocco



## 7.9 Sblocco del pannello di controllo

-  Per disattivare la chiave di blocco, premere simultaneamente il tasto SU e il tasto GIÙ per almeno 6 secondi.
  - Il simbolo della chiave di blocco scompare.
  - Davanti a ciascuna riga viene visualizzato il simbolo di accesso iniziale.

## 7.10 Avvio della ventilazione

Prima di avviare la ventilazione, consultare l'appendice [E, Lista di controllo per le verifiche operative](#) e impostare i valori dei parametri nel menu Preferiti (consultare la sezione [7.3, Parametri del menu Preferiti](#)).



### AVVERTENZA

**Prima di collegare il paziente al ventilatore, verificare la funzionalità degli allarmi.**



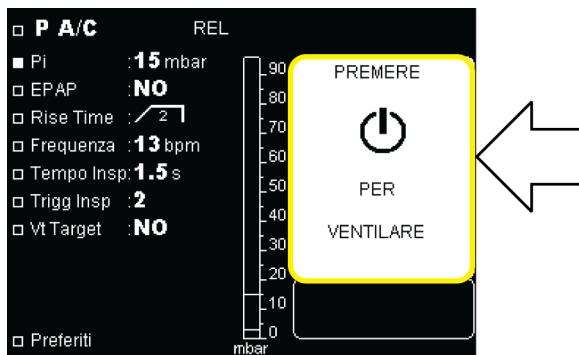
### AVVERTENZA

**Prima di avviare la ventilazione, verificare che il dispositivo sia montato correttamente e che l'ingresso dell'aria, le aperture di raffreddamento e i fori per la diffusione dell'allarme acustico non siano ostruiti. Verificare inoltre che la configurazione del circuito paziente sia adeguata (linea singola o doppia), che il circuito sia collegato in modo corretto al ventilatore e che i tubi del circuito non presentino segni di danni né compressione e non siano ostruiti da corpi estranei.**



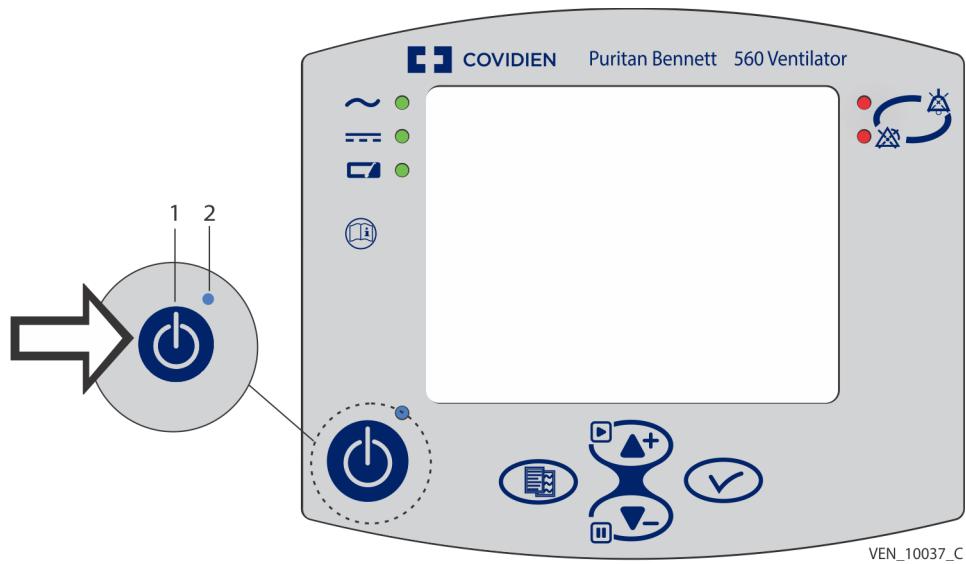
Quando il ventilatore è in standby (il ventilatore è acceso ma non è stato avviato), nella finestra a destra dei menu Ventilazione e Allarme viene visualizzato un messaggio che chiede all'operatore di premere il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione (figura 7-39).

**Figura 7-39.** Richiesta di avvio della ventilazione



Per avviare la ventilazione, premere e rilasciare il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF (figura 7-40, elemento 1).

- L'indicatore luminoso blu, situato nell'angolo in alto a destra del tasto VENTILAZIONE ON/OFF (figura 7-40, elemento 2), si spegne.
- Viene emesso un segnale acustico.
- La ventilazione si avvia.
- I valori dei parametri monitorati vengono visualizzati nella finestra di destra.

**Figura 7-40.** Avvio della ventilazione

VEN\_10037\_C

## 7.11 Interruzione della ventilazione



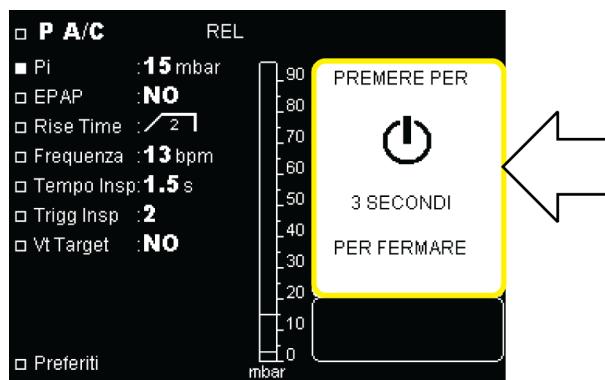
### AVVERTENZA

**Non lasciare il paziente collegato al ventilatore quando la ventilazione è arrestata, poiché può inalare una quantità significativa di gas espiratori, in particolare anidride carbonica. In alcuni casi l'inalazione di anidride carbonica può condurre a ipoventilazione, soffocamento e lesioni gravi o decesso.**

#### Per arrestare il ventilatore:



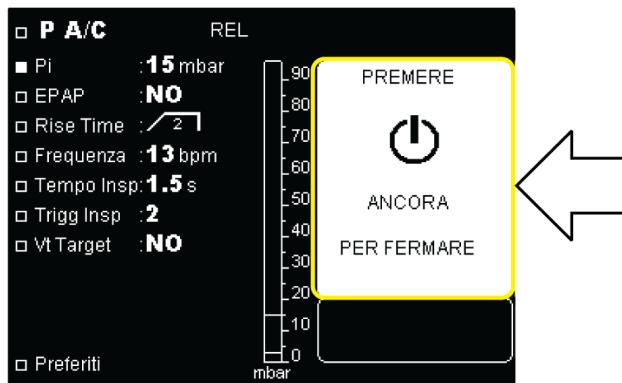
- Premere e tenere premuto il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF (figura 7-40, elemento 1) per 3 secondi.  
Si verificano le seguenti condizioni:
  - Nella finestra di monitoraggio, viene visualizzato un messaggio che chiede all'utente di tenere premuto il tasto, come illustrato in Figura 7-41.

**Figura 7-41.** Arresto della ventilazione (1)



- Dopo 3 secondi viene visualizzato un nuovo messaggio che invita l'operatore a premere ancora il pulsante per confermare l'interruzione della ventilazione, come illustrato nella [Figura 7-42](#).

**Figura 7-42.** Arresto della ventilazione (2)



- Viene emesso un doppio segnale acustico.
- 2. Rilasciare il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF.
- 3. Premere di nuovo il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF entro 5 secondi per confermare l'interruzione, altrimenti la ventilazione continuerà.
  - La ventilazione si arresta.
  - Il LED blu situato in alto a destra del pulsante VENTILAZIONE ON/OFF (figura [7-40](#), elemento 2) si accende per indicare che la ventilazione è in standby.
  - Viene visualizzata la richiesta di un nuovo avvio della ventilazione (si veda la figura [7-39](#) a pagina [7-38](#)).

## 7.12 Spegnimento del ventilatore



### AVVERTENZA

Quando il ventilatore viene riacceso dopo essere stato spento mentre era in corso la ventilazione, riprenderà subito la ventilazione senza che l'utilizzatore debba prima premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF .



### AVVERTENZA

Maneggiare il ventilatore con cura durante e dopo l'utilizzo, in particolare quando la temperatura ambiente è elevata. Alcune superfici del ventilatore potrebbero essere calde, sebbene non superino le specifiche di sicurezza.

Per spegnere il ventilatore, portare l'interruttore I/O (alimentazione) sulla posizione O.



- Il LED blu a destra del pulsante VENTILAZIONE ON/OFF si spegne.
- Lo schermo del ventilatore si spegne.



**Nota**

Quando il ventilatore è completamente spento, ma ancora collegato all'alimentazione CA (l'indicatore ALIMENTAZIONE CA verde è acceso), la batteria interna continua a caricarsi.



**Nota**

Se si spegne l'interruttore di alimentazione mentre la ventilazione è in corso, si attiverà una condizione di allarme continuo. Quando si riaccende l'interruttore di alimentazione, la ventilazione riprende senza dover premere il pulsante VENTILAZIONE ON/OFF.

Lasciare questa pagina vuota

## 8 Batteria interna



### AVVERTENZA

Anche se il ventilatore Puritan Bennett™ 560 è conforme alle norme sulla sicurezza vigenti, la batteria interna agli ioni di litio del dispositivo supera la soglia di 100 Wh ed è pertanto considerata merce pericolosa, Classe 9 – Varie, se trasportata per finalità commerciali. Di conseguenza il ventilatore Puritan Bennett™ 560 e/o la relativa batteria agli ioni di litio sono soggetti a rigide condizioni di trasporto definite dal Regolamento per il trasporto aereo delle merci pericolose (IATA: International Air Transport Association), dal codice marittimo internazionale per le merci pericolose e dall'accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada (ADR) in Europa. I privati che trasportano il dispositivo non sono soggetti a queste normative, sebbene possano applicarsi alcuni requisiti relativi al trasporto aereo. Per il trasporto aereo è consentito trasportare il ventilatore Puritan Bennett™ 560 nel bagaglio a mano o in quello da stiva. Una persona può portare a bordo due batterie di riserva solo come bagaglio a mano, previa approvazione della compagnia aerea. Questa classificazione e i requisiti normativi possono variare a seconda del Paese e della modalità di trasporto. Pertanto, è preferibile che gli utenti verifichino con il vettore/la compagnia aerea le misure da adottare prima del viaggio.



### AVVERTENZA

Verificare che la batteria interna del ventilatore sia completamente carica prima di collegarlo a una sorgente di alimentazione CC esterna. L'alimentazione del ventilatore tramite una sorgente esterna a 12–30 V CC (tramite il cavo di alimentazione CC) non consente di ricaricare la batteria interna.



### AVVERTENZA

La durata massima a magazzino consigliata per la batteria interna è di 2 anni. Non utilizzare batterie che siano state immagazzinate per 2 anni prima del primo utilizzo.



### AVVERTENZA

La ricarica periodica è importante per contribuire a massimizzare la durata utile della batteria. Non conservare la batteria interna per periodi prolungati senza ricaricarla, in quanto la sua durata potrebbe risultare ridotta.



### AVVERTENZA

Non tentare di sostituire la batteria. La sostituzione delle batterie al litio o delle celle a combustibile da parte di personale non adeguatamente addestrato può comportare il rischio di incendio. La sostituzione deve essere eseguita esclusivamente da personale di assistenza qualificato.

## 8.1 Capacità della batteria

La capacità di riserva offerta dalla batteria interna dipende dal livello dei parametri di ventilazione, dalle condizioni ambientali (principalmente in termini di temperatura) e dalle caratteristiche fisiologiche del paziente.

Con una batteria completamente carica alla normale temperatura ambiente di 25 °C ( $\pm 5$  °C), il ventilatore può essere alimentato con la batteria interna per la durata media illustrata nella [Tabella 8-1](#).

La verifica del livello di carica della batteria richiede che il ventilatore sia alimentato a batteria al momento del controllo. Per verificare il livello di carica della batteria, scollegare temporaneamente il ventilatore dall'alimentazione CA (in modalità standby o durante la ventilazione) e leggere il livello percentuale di carica che appare accanto all'icona della batteria visualizzata sulla schermata del display del ventilatore.

**Tabella 8-1.** Capacità di riserva della batteria interna

Valori visualizzati	Tempo medio di funzionamento con alimentazione a batteria interna <sup>1</sup>
Vt = 200 ml ( $\pm 5$ ml) PIP = 10 mbar ( $\pm 2$ mbar) Freq = 20 bpm	11 ore (-10%)
Vt = 300 ml ( $\pm 5$ ml) PIP = 20 mbar ( $\pm 2$ mbar) Freq = 15 bpm	9 ore (-10%)
Vt = 500 ml ( $\pm 5$ ml) PIP = 30 mbar ( $\pm 2$ mbar) Freq = 15 bpm	6,5 ore (-10%)
Vt = 750 ml ( $\pm 5$ ml) PIP = 45 mbar ( $\pm 2$ mbar) Freq = 20 bpm (parametri di ventilazione massima)	4,5 ore (-10%)

1. Le durate medie illustrate fanno riferimento a una batteria completamente carica che ha subito un numero inferiore a 50 cicli di ricarica.

Il tempo di funzionamento del ventilatore, se alimentato da una sorgente di alimentazione completamente carica<sup>1</sup>, è di 6,5 ore (-10%) nelle seguenti condizioni:

- Volume erogato = 800 ml ( $\pm 5$  ml)
- Freq = 20 bpm
- I:E = 1:2
- Screen Saver = NO

- Resistenza = 5 hPa/lps
- Compliance = 50 ml/hPa

## 8.2 Funzionamento a batteria



### AVVERTENZA

**Prima di utilizzare la batteria interna del ventilatore, verificare che sia completamente carica e che la carica sia mantenuta. I ventilatori di riserva o quelli a magazzino vanno connessi a una sorgente di alimentazione CA per proteggere l'integrità della batteria.**



### Nota

Possono verificarsi allarmi legati al cicalino e alla batteria quando l'unità viene accesa per la prima volta in seguito a un esaurimento completo della batteria interna. Collegare a una sorgente di alimentazione CA e riavviare.

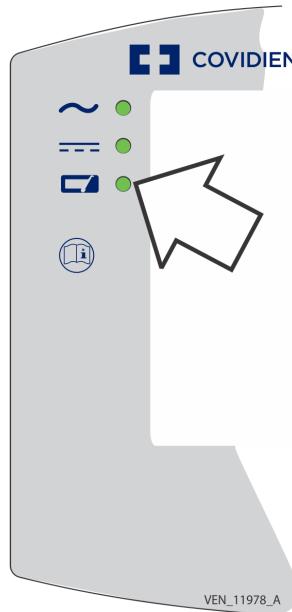


### Nota

In caso di interruzione dell'alimentazione CA o di disconnessione della sorgente di alimentazione CA o CC esterna, il ventilatore passa automaticamente alla batteria interna dando origine agli eventi di seguito elencati:

- L'indicatore della batteria interna in alto a sinistra nel pannello anteriore del ventilatore è costantemente acceso. Si veda la figura 8-1.

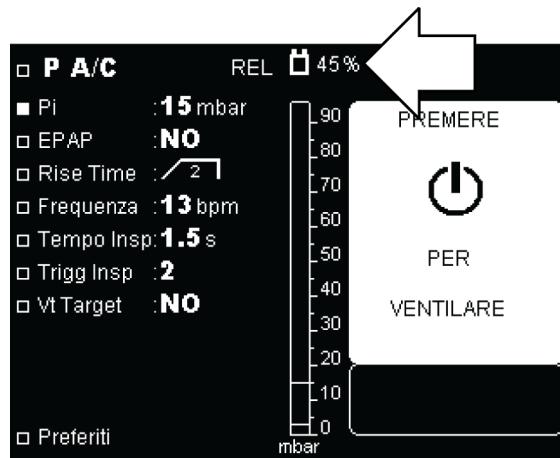
**Figura 8-1.** Indicatore della batteria interna



- Si attiva un allarme di perdita dell'alimentazione esterna.
- Il simbolo della batteria viene visualizzato in cima alla schermata, sulla riga delle informazioni generali.
- La capacità di riserva della batteria viene visualizzata a destra del simbolo della batteria.

Se la ventilazione viene interrotta, la capacità di riserva della batteria interna viene visualizzata come percentuale di carica della batteria. Vedere [Figura 8-2](#).

**Figura 8-2.** Capacità di riserva della batteria in percentuale



Se il ventilatore è in funzione, la capacità di riserva della batteria interna viene temporaneamente visualizzata come percentuale. Successivamente, dopo che il ventilatore ha calcolato il tempo residuo della batteria (sono necessari circa 2 minuti, a seconda dell'assorbimento energetico del ventilatore), la riserva della batteria interna viene visualizzata in ore e minuti (arrotondata ai 10 minuti più vicini). Vedere [Figura 8-3](#).

**Figura 8-3.** Capacità di riserva della batteria in ore e minuti



Gli allarmi Batteria quasi scarica e Batteria scarica (si veda il capitolo [5, Allarmi e risoluzione dei problemi](#)) si attivano quando si riduce la riserva della batteria interna.



### AVVERTENZA

A causa della limitata capacità di riserva della batteria interna, il ventilatore deve essere alimentato con la batteria interna solo in assenza di altre sorgenti di alimentazione. Accertarsi che la batteria interna non si scarichi mai completamente.



### AVVERTENZA

Quando si attiva l'allarme Batteria quasi scarica, collegare immediatamente il ventilatore a una sorgente di alimentazione CA per mantenere la ventilazione e ricaricare la batteria interna.

Quando si attiva un allarme di batteria scarica, se al ventilatore non è collegato alcun alimentatore esterno possono innescarsi altri allarmi causati da tensione di alimentazione insufficiente.

Nella fase finale della carica l'allarme Batteria scarica diventa fisso e la ventilazione può interrompersi in qualsiasi momento.



#### Nota

Il simbolo di allarme Batteria scarica può scomparire per un breve periodo prima che il ventilatore si arresti completamente, tuttavia si attiva sempre un allarme finale continuo.

### 8.3 Test della batteria

Il ventilatore controlla in modo automatico e continuo lo stato della batteria interna, anche quando la batteria non viene utilizzata come sorgente di alimentazione principale. L'allarme Guasto 1 batteria si attiva ogni qualvolta venga rilevato un problema alla batteria o al caricabatteria.

In ogni modo, si dovrebbe scolare con frequenza mensile il ventilatore dall'alimentatore esterno per verificare l'integrità delle connessioni che collegano la batteria interna agli altri componenti del ventilatore.

### 8.4 Ricarica della batteria

Nel caso in cui il livello di carica della batteria fosse considerato insufficiente, in base alla visualizzazione della capacità di riserva, è necessario ricaricare la batteria interna. In generale si consiglia di ricaricare il ventilatore quando il livello di carica scende al di sotto dell'80% e di ricaricarlo sistematicamente dopo l'immagazzinaggio e prima dell'utilizzo successivo.



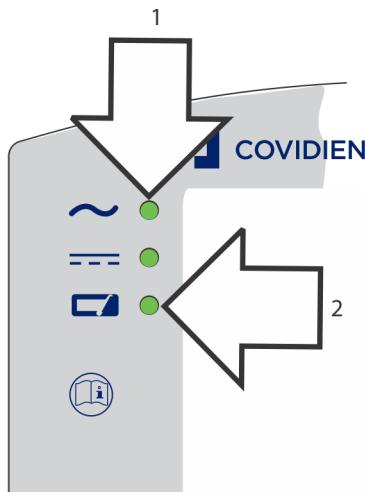
#### Nota

Per evitare cicli di ricarica e prolungare la durata della batteria in caso di collegamento a una sorgente di alimentazione CA, la batteria non comincia a ricaricarsi se il livello di carica non scende al di sotto dell'85%-90%.

Per caricare la batteria interna, collegare il ventilatore a una sorgente di alimentazione CA.

- Si accende l'indicatore dell'alimentazione CA (figura 8-4, elemento 1).
- L'indicatore della batteria interna lampeggi (figura 8-4, elemento 2).

**Figura 8-4.** Indicatori di alimentazione durante la ricarica la batteria



Quando la carica della batteria è completa, l'indicatore della batteria interna si spegne.



#### **AVVERTENZA**

**Quando la temperatura ambiente supera i 40 °C (104 °F), la carica della batteria potrebbe talvolta risultare incompleta anche se l'indicatore della batteria interna è spento. Ciò è dovuto alle caratteristiche del dispositivo di sicurezza contro il riscaldamento interno della batteria.**

Sebbene non sia necessario avviare il ventilatore per caricare la batteria, si tenga presente che la ricarica durante il funzionamento prolunga il tempo necessario per caricare completamente la batteria interna.

Per ricaricare una batteria interna scarica può essere necessario lasciare il ventilatore in carica fino a 6 ore se il ventilatore è in standby e circa 13 ore se è in corso la ventilazione.



#### **AVVERTENZA**

**Verificare che la batteria interna del ventilatore sia completamente carica prima di collegarlo a una sorgente di alimentazione CC esterna. L'alimentazione del ventilatore tramite una sorgente esterna a 12–30 V CC (tramite il cavo di alimentazione CC) non consente di ricaricare la batteria interna.**

## **8.5 Immagazzinaggio**

Se il ventilatore deve essere immagazzinato per un periodo prolungato, non è necessario rimuovere la batteria. Tuttavia il ventilatore va conservato in un ambiente fresco, asciutto e ben ventilato, alle seguenti condizioni:

- Temperatura: circa 21°C (70°F)
- Umidità relativa: inferiore all'80%



**Nota**

Durante l'immagazzinaggio del dispositivo è necessario ricaricarlo una volta al mese per massimizzare la durata della batteria.



**Nota**

Se la batteria viene immagazzinata per più di 1 mese a una temperatura superiore a 21 °C (70 °F) oppure per più di 1 o 2 settimane a una temperatura superiore a 45 °C (113 °F), l'autonomia della batteria può risultare compromessa. Sarà quindi necessario ricaricare la batteria prima di riutilizzarla.



**Nota**

Se il ventilatore è stato immagazzinato per più di 30 giorni, collegarlo a una sorgente di alimentazione CA, accendere l'unità tramite l'interruttore I/O (alimentazione) posto sul retro del ventilatore e lasciar ricaricare per 15 minuti prima di avviare la ventilazione.



**Nota**

Ricaricare completamente la batteria interna prima di scollegare il ventilatore dall'alimentazione CA ("rete").



**Nota**

Non immagazzinare la batteria per più di 2 anni, a prescindere dalle condizioni.

Lasciare questa pagina vuota

# 9 Pulizia



## AVVERTENZA

Un paziente sottoposto a ventilazione meccanica è altamente vulnerabile ai rischi di infezione. Le apparecchiature sporche o contaminate sono una potenziale fonte di infezione. Pulire il ventilatore e gli accessori regolarmente e sistematicamente, prima e dopo ciascun utilizzo e dopo le procedure di manutenzione, per ridurre i rischi di infezione. È vivamente consigliato di utilizzare un filtro antibatterico in corrispondenza dell'attacco di uscita del ventilatore (VERSO IL PAZIENTE) o su entrambi gli attacchi se si utilizza un circuito a doppia linea.



## AVVERTENZA

Per ridurre il rischio di infezione, lavare accuratamente le mani prima e dopo la manipolazione del ventilatore o degli accessori.

### 9.1 Pulizia del ventilatore

Pulire tutti i pannelli e le superfici esterne prima e dopo l'utilizzo da parte di ciascun paziente, con la frequenza necessaria per tenere pulito il ventilatore. Pulire il ventilatore ogni settimana, quando è sporco, prima di qualsiasi intervento di manutenzione e prima di riporlo.



## AVVERTENZA

Usare con cautela tutte le soluzioni e i prodotti detergenti. Leggere attentamente le istruzioni associate alle soluzioni detergenti utilizzate per pulire il ventilatore. Utilizzare esclusivamente le soluzioni elencate nella [Tabella 9-1](#).



## AVVERTENZA

Non immergere mai il ventilatore in alcun liquido e rimuovere immediatamente qualsiasi traccia di liquido dalla superficie del dispositivo.



## AVVERTENZA

Per evitare danni al ventilatore, in particolare alla batteria o ai componenti elettrici, non consentire l'ingresso di fluidi nel dispositivo, in particolare attraverso il filtro di ingresso dell'aria o le aperture per il raffreddamento ubicate sui pannelli laterali, posteriori e inferiori del ventilatore.

**Per pulire la superficie del ventilatore, procedere come segue:**

1. Immergere un panno morbido pulito in una soluzione di sapone delicato e acqua o in un'altra soluzione approvata per la pulizia. Per un elenco delle soluzioni detergenti approvate, consultare la tabella 9-1.

**Tabella 9-1.** Soluzioni detergenti approvate per le superfici esterne del ventilatore

Descrizione
Detersivo per lavastoviglie neutro
Alcol isopropilico al 70% (disinfettante)
Candeggina al 10% (90% di acqua di rubinetto)
Glutaraldeide
Detergenti disinfettanti ospedalieri
Perossido di idrogeno
Ammoniaca al 15% (85% di acqua di rubinetto)
Detergenti domestici a base di ammoniaca
Detergenti domestici

2. Strizzare bene il panno per rimuovere il liquido in eccesso.
3. Pulire delicatamente l'esterno del ventilatore, avendo cura di non fare entrare eccessiva umidità nelle aperture sulla superficie del ventilatore. Vedere le avvertenze in questa sezione.
4. Asciugare la superficie del ventilatore con un panno pulito, morbido e privo di pelucchi.

## 9.2 Pulizia degli accessori

Seguire le istruzioni del produttore per pulire gli accessori e i componenti del ventilatore, compreso il circuito paziente.

**AVVERTENZA**

**Dopo il montaggio, la pulizia o il rimontaggio del circuito paziente e con cadenza giornaliera, ispezionare quotidianamente i tubi e gli altri componenti per verificare l'assenza di lesioni o perdite e che tutte le connessioni siano salde.**

**AVVERTENZA**

**Non utilizzare detergenti liquidi all'interno del circuito paziente o sugli altri componenti del percorso del gas. Pulire il circuito paziente attenendosi esclusivamente alle istruzioni del fabbricante.**

## 9.3 Pulizia del blocco espiratorio



### AVVERTENZA

Il blocco espiratorio è monouso e deve essere utilizzato su un solo paziente . Può essere sottoposto a pulizia periodica, ma non può essere disinfeccato o sterilizzato. Per preservare la buona qualità delle misurazioni durante l'utilizzo continuo, pulire periodicamente il blocco espiratorio. Il blocco espiratorio va sostituito ogni 4 mesi e non può essere riutilizzato su altri pazienti.



### AVVERTENZA

Dopo la pulizia e prima dell'uso, verificare che il blocco espiratorio sia completamente asciutto.

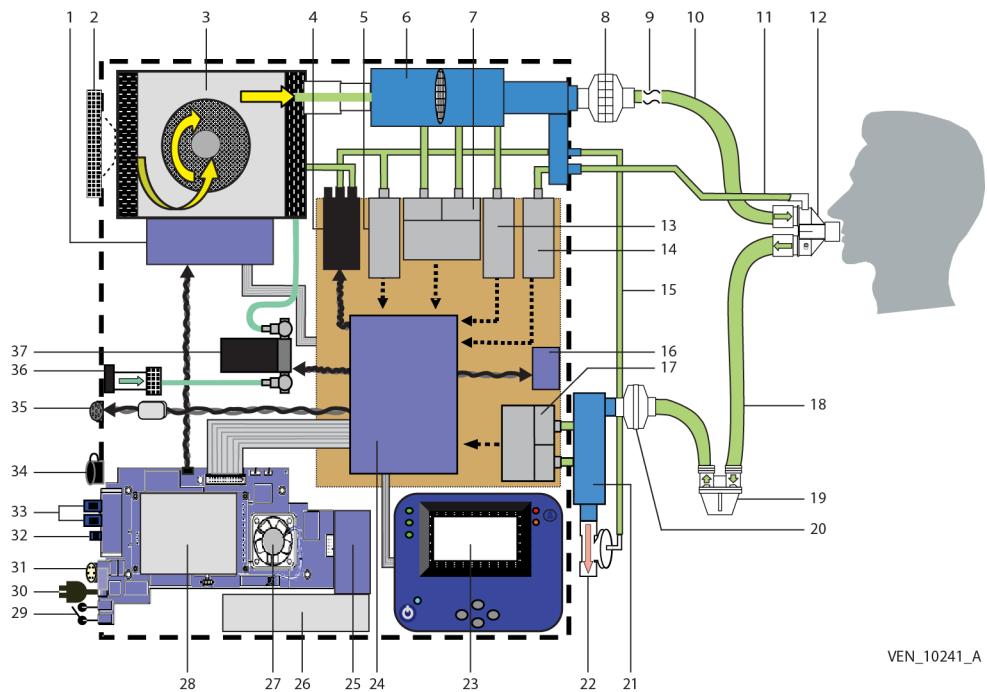
È possibile rimuovere facilmente il blocco espiratorio dal dispositivo, svitando prima la vite prigioniera, accessibile dal fondo del dispositivo (consultare la sezione *Blocco espiratorio* a pagina 6-20).

Dopo la rimozione del blocco espiratorio o l'installazione di un nuovo blocco, calibrare il sensore di flusso espirazione. Vedere la *Calibrazione del sensore di flusso espiratorio* a pagina 10-2.

## 9.4 Sistema pneumatico

In questa sezione si descrivono i componenti del sistema pneumatico.

Nella figura 9-1 è riportato uno schema del ventilatore Puritan Bennett™ 560 con il circuito paziente. I principali componenti pneumatici che possono essere contaminati durante l'uso sono il filtro di ingresso dell'aria (2), l'ingresso/la valvola per l'ossigeno a bassa pressione (36), la valvola a solenoide per l'ossigeno (37), i silenziatori in ingresso e in uscita (non raffigurati), il gruppo della turbina (3), la valvola a solenoide espiratoria (4), il blocco espiratorio (6), il sensore del flusso inspiratorio (7), il sensore della pressione prossimale (14), il sensore della pressione inspiratoria (13), la valvola espiratoria (valvola interna) (22), il blocco espiratorio (21), il sensore del flusso espiratorio (17), il sensore della pressione barometrica (non raffigurato), il circuito paziente (9, 10, 11, 12, 18 e 19) e i filtri antibatterici inspiratorio ed espiratorio (8 e 20).

**Figura 9-1.** Schema dei componenti pneumatici del ventilatore Puritan Bennett™ 560

1	PCBA per il controllo della turbina	20	Filtro antibatterico espiratorio
2	Filtro di ingresso dell'aria	21	Blocco espiratorio
3	Turbina	22	Valvola espiratoria
4	Valvola a solenoide espiratoria	23	Display
5	Sensore di pressione della valvola espiratoria	24	PCBA CPU
6	Blocco inspiratorio	25	PCBA per il collegamento della batteria
7	Sensore del flusso inspiratorio	26	Batteria interna
8	Filtro antibatterico inspiratorio	27	Ventola di raffreddamento
9	Umidificatore, nebulizzatore o raccoglitori di condensa supplementari (non raffigurati)	28	Alimentatore (situato sopra la PCBA per la gestione dell'alimentazione)
10	Tubi di inspirazione	29	Interruttore di alimentazione
11	Tubo di pressione prossimale	30	Ingresso CA
12	Y del paziente	31	Ingresso CC
13	Sensore del flusso espiratorio	32	Attacco per il PC
14	Sensore di pressione prossimale	33	Porte USB di tipo A (2)
15	Tubo pilota della valvola espiratoria	34	Attacco per SpO <sub>2</sub> (non utilizzato)
16	PCBA per il cicalino	35	Attacco chiamata infermiere
17	Filtro antibatterico espiratorio	36	Ingresso O <sub>2</sub> a bassa pressione
18	Tubo di espirazione	37	Valvola a solenoide per l'O <sub>2</sub>
19	Raccoglitori di condensa		

Il filtro inspiratorio protegge il ventilatore dalla contaminazione da parte del paziente (in primo luogo, dai gas di rebreathing). Per prevenire i rischi di contaminazione crociata si consiglia di utilizzare il filtro DAR™ (rif: 351/5856 o un filtro equivalente) per proteggere l'attacco di uscita del paziente e l'attacco del blocco espiratorio.

Se i filtri antibatterici inspiratorio ed espiratorio non sono stati cambiati frequentemente (secondo il protocollo dell'istituto e/o le raccomandazioni del fabbricante) e non sono stati installati correttamente sull'attacco di ingresso e sull'attacco di scarico del ventilatore per evitare la contaminazione crociata, prima di utilizzare il dispositivo su un nuovo paziente è necessario pulire e disinfeccare l'intero blocco respiratorio, sostituire il blocco espiratorio, i circuiti e i filtri ed eventualmente calibrare il sensore di flusso.

Lasciare questa pagina vuota

# 10 Manutenzione ordinaria

## 10.1 Panoramica

In questo capitolo si descrivono le procedure di manutenzione ordinaria del ventilatore Puritan Bennett™ 560.



### AVVERTENZA

**Ispezionare QUOTIDIANAMENTE il circuito paziente per verificare che non siano presenti segni di danni e che sia collegato e funzioni correttamente, senza perdite.**



### AVVERTENZA

**Non tentare autonomamente di aprire, riparare o comunque intervenire sul ventilatore, perché così facendo si potrebbe mettere in pericolo l'incolumità del paziente, danneggiare il ventilatore o invalidare la garanzia. Il ventilatore deve essere riparato, aperto e sottoposto ad assistenza solo da parte di personale autorizzato e qualificato Covidien.**



### AVVERTENZA

**Prima di eseguire la manutenzione ordinaria, assicurarsi che il ventilatore sia spento e non in uso.**



### AVVERTENZA

**Non eseguire nessun tipo di manutenzione quando il ventilatore è in uso su un paziente.**



### AVVERTENZA

**Per stabilire il corretto metodo di smaltimento di parti e accessori potenzialmente pericolosi contattare le autorità locali.**

## 10.2 Durata di esercizio prevista

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 dovrebbe avere una durata di esercizio prevista di 10 anni, purché si segua il programma di manutenzione preventiva indicato nel manuale di servizio del ventilatore Puritan Bennett™ 560 stesso.

## 10.3 Calibrazione del sensore di flusso espiratorio

Ogni volta che il blocco espiratorio o il circuito viene rimosso o reinstallato, o dopo aver installato un nuovo blocco espiratorio, prima di utilizzare il ventilatore è necessario ricalibrare il sensore di flusso espiratorio. Questa procedura è automatica e non richiede l'utilizzo di dispositivi di misurazione.



### Nota

Eseguire la calibrazione sia con un circuito per adulti sia con un circuito pediatrico. Utilizzare l'impostazione pediatrica appropriata (Sì o No) dal menu Preferiti.

**Per calibrare il sensore del flusso di espirazione, procedere come segue:**

1. Assicurarsi che il ventilatore sia acceso e in modalità standby.
2. Assicurarsi che la chiave di blocco sia disabilitata (consultare la sezione *Sblocco del pannello di controllo* a pagina 7-37).
3. Ostruire il connettore aperto del circuito paziente. Vedere *Figura 10-1*.

**Figura 10-1.** Blocco del circuito paziente (circuito a singola linea a sinistra; circuito a doppia linea a destra)



4. Premere il tasto MENU per accedere al menu delle impostazioni degli allarmi, se non è già visualizzato.

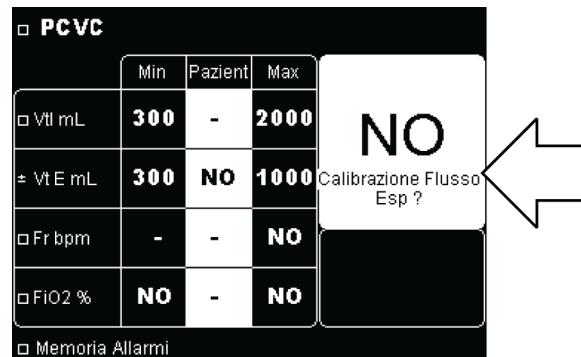


5. Premere il tasto SU o GIÙ per portare il cursore sulla riga di configurazione VTE.

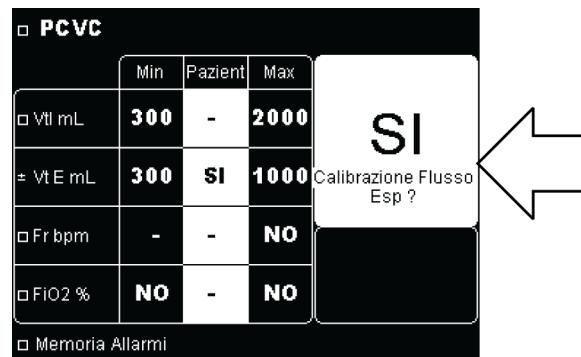


6. Premere due volte il tasto INVIO per accedere alla colonna Paziente (colonna centrale) della riga di configurazione VTE.

- Nella colonna centrale lampeggi "NO".
- Nella finestra a destra lampeggi "NO".
- Nella finestra a destra compare anche il messaggio "Calibrazione Flusso Esp?"

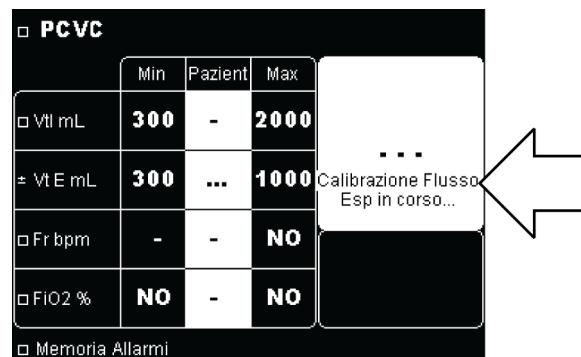
**Figura 10-2.** Calibrazione del sensore di flusso espiratorio (1)

7. Premere il tasto SU o GIÙ. Al posto di "NO" viene visualizzato "SI".

**Figura 10-3.** Calibrazione del sensore di flusso espiratorio (2)

8. Per avviare la calibrazione premere il tasto INVIO.

- Durante la calibrazione, nella finestra di destra appare il messaggio "... Calibrazione Flusso Esp in corso..." .

**Figura 10-4.** Calibrazione del sensore di flusso espiratorio (3)

- Il ventilatore regola la velocità della soffiente per raggiungere il punto di calibrazione iniziale.
- Viene emesso un breve segnale acustico per confermare la prima regolazione.
- Il ventilatore aumenta e regola automaticamente la velocità della soffiente per raggiungere il punto di calibrazione successivo.

- Viene emesso un breve segnale acustico per confermare la seconda regolazione.
- Questo processo continua fino al completamento delle regolazioni per tutti gli otto punti di calibrazione.



#### **Nota**

Una volta avviata, la procedura di calibrazione del sensore di flusso respiratorio deve arrivare alla conclusione.



#### **Nota**

Se la calibrazione del ventilatore va a buon fine non viene visualizzato alcun messaggio; si visualizza un messaggio solo in caso di fallimento della calibrazione.

In caso di errori di calibrazione, si verificano gli eventi seguenti:

- il ventilatore emette un segnale acustico prolungato in ciascun punto in cui la calibrazione non va a buon fine;
- si attiva un allarme e viene visualizzato il messaggio "CALIBRAZIONE NON RIUSCITA";
- il ventilatore acquisisce il valore salvato in precedenza come predefinito e passa automaticamente al punto di calibrazione successivo.

#### **Se si attiva l'allarme Calibrazione non riuscita procedere come segue:**

1. Verificare che il blocco respiratorio sia alloggiato correttamente.
2. Verificare che sia utilizzato un circuito approvato (consultare la documentazione del circuito).
3. Verificare l'integrità del circuito e di tutte le connessioni.
4. Verificare di aver selezionato il circuito di tipo corretto nelle preferenze del ventilatore.
5. Ripetere la calibrazione mantenendo la tenuta ermetica sull'estremità del circuito durante la procedura.

Per ulteriori informazioni sull'allarme Calibrazione non riuscita, consultare la sezione [5.9, Risoluzione dei problemi](#).

## **10.4 Calibrazione del sensore FiO<sub>2</sub>**

Prima di utilizzare il ventilatore, calibrare il sensore FiO<sub>2</sub> ogni volta che viene rimosso e reinstallato, e una volta a settimana. Questa procedura non richiede l'utilizzo di dispositivi di misurazione.

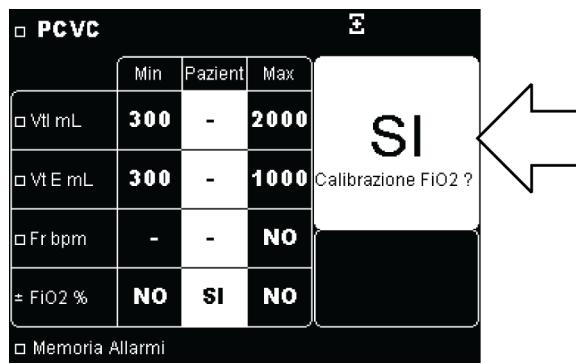
#### **Per calibrare il sensore FiO<sub>2</sub>, procedere nel modo seguente:**

1. Assicurarsi che il ventilatore sia acceso e in modalità standby.
2. Assicurarsi che la chiave di blocco sia disabilitata (consultare la sezione [Sblocco del pannello di controllo](#) a pagina [7-37](#)).
3. Collegare il sensore FiO<sub>2</sub> al ventilatore (si veda la sezione [Collegamento del sensore FiO<sub>2</sub>](#) a pagina [6-26](#)).

-  4. Premere il tasto MENU per accedere al menu delle impostazioni degli allarmi, se non è già visualizzato.
-  5. Premere il tasto SU o GIÙ per portare il cursore sulla riga di configurazione FiO<sub>2</sub>.
-  6. Premere due volte il tasto INVIO per accedere alla colonna Paziente (colonna centrale) della riga di configurazione FiO<sub>2</sub>.
  - Nella colonna centrale lampeggia "NO".
  - Nella finestra a destra lampeggia "NO".
  - Nella finestra a destra viene visualizzato il messaggio "Calibrazione FiO<sub>2</sub> ?".

**Figura 10-5.** Calibrazione del sensore FiO<sub>2</sub> (1)

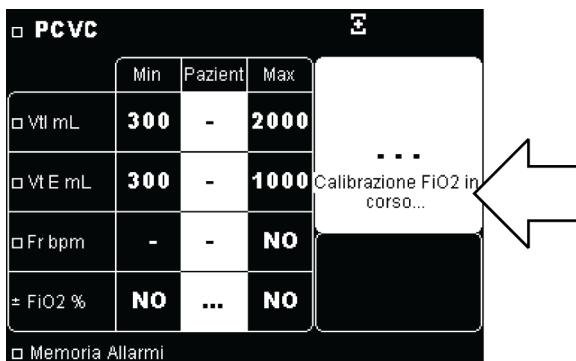
7. Premere il tasto SU o GIÙ. Al posto di "NO" viene visualizzato "SI".

**Figura 10-6.** Calibrazione del sensore FiO<sub>2</sub> (2)

-  8. Per avviare la calibrazione premere il tasto INVIO.

- Il messaggio "Calib FiO<sub>2</sub> in corso...".

**Figura 10-7.** Calibrazione del sensore FiO<sub>2</sub> (3)



- Viene emesso un breve segnale acustico per confermare la calibrazione del sensore FiO<sub>2</sub>.

-  9. Premere il tasto INVIO per uscire dalla riga di configurazione FiO<sub>2</sub>.



#### Nota

Una volta avviata, la procedura di calibrazione del sensore FiO<sub>2</sub> deve essere completata.

In caso di errori di calibrazione, si verificano gli eventi seguenti:

- si attiva un allarme e viene visualizzato il messaggio "CALIBRAZIONE FIO<sub>2</sub> NON RIUSCITA";
- il ventilatore acquisisce il valore salvato in precedenza come predefinito.

Per ulteriori informazioni sull'allarme Calibrazione FiO<sub>2</sub> non riuscita, consultare il capitolo [5.9, Risoluzione dei problemi](#).

## 10.5 Sostituzione del filtro di ingresso dell'aria



#### AVVERTENZA

Controllare regolarmente il grado di pulizia del filtro di ingresso dell'aria, ubicato sulla parte posteriore del ventilatore. Se necessario, sostituire il filtro prima della scadenza dell'intervallo di sostituzione consigliato. Questo è particolarmente importante quando il ventilatore viene installato su una sedia a rotelle, poiché le condizioni ambientali possono far sì che il filtro si sporchi più rapidamente.



#### AVVERTENZA

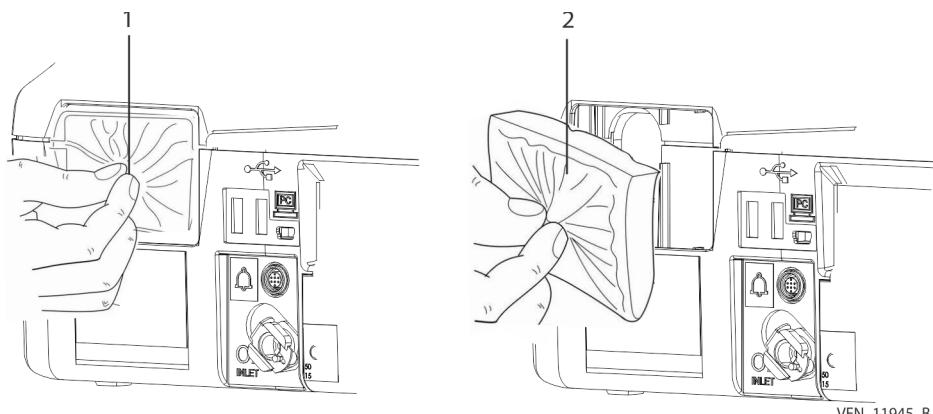
La mancata sostituzione di un filtro di ingresso dell'aria sporco o il funzionamento del ventilatore senza filtro possono danneggiare gravemente il ventilatore.

**AVVERTENZA**

**Il filtro di ingresso dell'aria non è riutilizzabile; non tentare di lavarlo, pulirlo o riutilizzarlo.**

Se il ventilatore viene utilizzato in ambienti chiusi, la condizione del filtro di ingresso dell'aria va verificata mensilmente. Se il ventilatore viene utilizzato all'esterno o in ambienti polverosi, il filtro di ingresso dell'aria va verificato settimanalmente e va sostituito secondo necessità.

**Figura 10-8.** Sostituzione del filtro di ingresso dell'aria



VEN\_11945\_B

**Per sostituire il filtro di ingresso dell'aria (come illustrato nella figura 10-8) procedere nel modo seguente:**

1. Reggere il filtro tra le dita (vista 1).
2. Rimuovere il filtro (vista 2) e smaltirlo come indicato dall'organizzazione responsabile.

**AVVERTENZA**

**Per stabilire il corretto metodo di smaltimento di parti e accessori potenzialmente pericolosi contattare le autorità locali.**

3. Sistemare il nuovo filtro nel dispositivo, accertandosi che:
  - a. il lato delle particelle sottili del filtro sia rivolto verso l'esterno, lontano dal ventilatore;
  - b. il filtro sia installato correttamente nel suo alloggiamento. L'installazione corretta del filtro previene l'ingresso delle particelle nel dispositivo.

## 10.6 Programma di manutenzione consigliato

### 10.6.1 Intervalli di manutenzione preventiva

Nella tabella 10-1 sono riportate le attività di manutenzione periodica previste per il ventilatore Puritan Bennett™ 560. Le ore macchina totali vengono visualizzate sulla schermata di benvenuto che compare quando si accende il ventilatore tramite l'interruttore di alimentazione, nel menu Preferiti durante il normale funzionamento e anche quando si entra in modalità di manutenzione.



#### Nota

Il ventilatore può essere riparato, aperto o sottoposto a interventi di assistenza solo da personale di servizio qualificato.

**Tabella 10-1.** Programma di manutenzione preventiva

Frequenza	Componente	Manutenzione
Secondo necessità	Superficie esterna del ventilatore	Pulire e disinfeccare. Vedere la sezione 9.1, <i>Pulizia del ventilatore</i> .
	Borsa doppia del ventilatore	Pulire regolarmente la borsa doppia (può essere lavata in lavatrice).
Secondo il protocollo dell'istituto o le raccomandazioni del fabbricante	Filtro antibatterico inspiratorio	Sostituire.
	Filtro antibatterico espiratorio	
	Circuito paziente	
	Sensore O <sub>2</sub>	Il sensore dell'ossigeno non può essere immerso in una soluzione detergente o disinfeccante e non può essere sterilizzato. Qualora dovesse contaminarsi, provvedere a sostituirlo.
Ad ogni nuovo paziente (consultare anche le raccomandazioni del fabbricante)	Filtro antibatterico inspiratorio	Sostituire.
	Filtro antibatterico espiratorio	Sostituire. Dopo aver sostituito il filtro, ricalibrare il sensore di flusso espiratorio.
	Circuito paziente	Sostituire.
Controllare o sostituire una volta al mese o più spesso.	Filtro di ingresso dell'aria	Sostituire. <b>Nota:</b> negli ambienti particolarmente polverosi, sostituire il filtro di ingresso dell'aria con maggior frequenza per evitare intasamenti, anche se il periodo di manutenzione preventiva non è scaduto. Per istruzioni sulla sostituzione del filtro di ingresso dell'aria, consultare la sezione 10.5, <i>Sostituzione del filtro di ingresso dell'aria</i> .

**Tabella 10-1.** Programma di manutenzione preventiva (segue)

Frequenza	Componente	Manutenzione
Ogni 4 mesi o ad ogni nuovo paziente	Blocco espiratorio <sup>1</sup>	Sostituire il blocco espiratorio e, dopo averlo installato, calibrare il sensore di flusso espiratorio. Per istruzioni sulla calibrazione, consultare la sezione <a href="#">10.3, Calibrazione del sensore di flusso espiratorio</a> .
Ogni 15.000 ore di utilizzo	Valvola a solenoide per l'ossigeno	Sostituire.
	Turbina	Sostituire.
	Valvola a solenoide espiratoria	Sostituire.
	Ventola di raffreddamento	Sostituire.
Ogni 14 o 18 mesi di funzionamento (o più spesso, in presenza di errori di calibrazione persistenti)	Sensore FiO <sub>2</sub>	Sostituire.
Ogni 2 anni	Blocco inspiratorio	Pulire e disinfeccare il blocco inspiratorio utilizzando uno dei disinfettanti riportati nella <a href="#">Tabella 9-1</a> . <sup>2</sup>
	Controllo e calibrazione delle misurazioni	Queste attività devono essere eseguite da un tecnico qualificato.
	Batteria, ioni di litio, effetto memoria 4,8 Ah	Sostituire.
	Batteria, litio, 3 V	Sostituire.
	PCBA per il cicalino	Sostituire.

<sup>1</sup> Per i pazienti ventilati tramite tracheotomia per più di 12 ore al giorno, la frequenza di sostituzione del blocco espiratorio può essere di 3 mesi. Per i pazienti ventilati per meno di 12 ore al giorno è possibile estendere la frequenza di sostituzione a 6 mesi, a seconda della frequenza delle visite del tecnico.

Il periodo di sostituzione minimo è basato sulla convalida del test al banco di prova, eseguito in ventilazione continua e in condizioni di umidificazione 24 ore su 24, in un arco di tempo di 3 mesi (report del test N°08DE265). I risultati del report del test mostrano l'assenza, nel blocco espiratorio o nella valvola piezoelettrica, di condensa o gocce d'acqua che inciderebbero sulla misurazione del flusso.

<sup>2</sup> Per prevenire la contaminazione crociata, prima dell'uso su un nuovo paziente è necessario valutare la possibilità di effettuare sia la pulizia e la disinfezione del blocco inspiratorio sia la calibrazione del sensore di flusso, nel caso in cui non siano stati utilizzati filtri in corrispondenza dell'attacco inspiratorio o del raccordo a Y prossimale.



## AVVERTENZA

**Controllare regolarmente il grado di pulizia del filtro di ingresso dell'aria, ubicato sulla parte posteriore del ventilatore. Sostituire quando necessario, anche prima della scadenza dell'intervallo di sostituzione consigliato e, in particolare, quando il ventilatore è installato su una sedia a rotelle. Le condizioni ambientali possono far sì che il filtro si sporchi più rapidamente.**



### AVVERTENZA

Il blocco espiratorio è monouso e deve essere utilizzato su un solo paziente . Può essere sottoposto a pulizia periodica, ma non può essere disinfeccato o sterilizzato. Per preservare la buona qualità delle misurazioni durante l'uso continuo, pulire periodicamente il blocco espiratorio (consultare la sezione 9.3, *Pulizia del blocco espiratorio*). Il blocco espiratorio va sostituito ogni 4 mesi e non può essere riutilizzato su altri pazienti.



### Nota

Per un elenco di parti e accessori, consultare l'appendice H, oppure contattare il rappresentante dell'assistenza clienti o visitare il sito [www.puritanbennett.com](http://www.puritanbennett.com).



### Nota

Per tutti gli altri accessori non necessariamente considerati materiali di consumo, seguire le raccomandazioni del produttore.



### Nota

Per prevenire i rischi di contaminazione crociata, Covidien raccomanda di utilizzare i filtri DAR™ (rif: 351/5856 o equivalente) per proteggere l'attacco di uscita del paziente e l'attacco del blocco espiratorio.

La mancata osservanza di questi consigli può comportare riduzione delle prestazioni, surriscaldamento eccessivo, perdita di determinate funzionalità e compromissione a lungo termine della durata del ventilatore.

## 10.6.2 Manutenzione della batteria interna

Non è necessario rimuovere la batteria interna per verificarne il corretto funzionamento.

## 10.6.3 Test periodico della batteria interna

Il ventilatore controlla in modo automatico e continuo lo stato della batteria interna, anche quando la batteria non viene utilizzata come sorgente di alimentazione principale.

Lo stato di carica della batteria deve essere tuttavia verificato MENSILMENTE, scollegando il ventilatore dalle sorgenti di alimentazione esterna (consultare la sezione 8.2, *Funzionamento a batteria*). Questo test è obbligatorio dopo aver aperto il ventilatore o dopo un periodo prolungato di inutilizzo (almeno 1 mese) per accertarsi del corretto funzionamento dei collegamenti interni tra la batteria e gli altri componenti.



### AVVERTENZA

La durata massima a magazzino consigliata per la batteria interna è di 2 anni. Non utilizzare batterie che siano state immagazzinate per 2 anni prima del primo utilizzo.

**AVVERTENZA**

La ricarica periodica è importante per contribuire a massimizzare la durata utile della batteria. Non conservare la batteria interna per periodi prolungati senza ricaricarla, in quanto la sua durata potrebbe risultare ridotta.

#### 10.6.4 Sostituzione della batteria interna

**AVVERTENZA**

Non tentare di sostituire la batteria. La sostituzione delle batterie al litio o delle celle a combustibile da parte di personale non adeguatamente addestrato può rappresentare un pericolo. La sostituzione deve essere eseguita esclusivamente da personale di assistenza qualificato.

La batteria interna va sostituita quando la sua capacità scende al di sotto di 3840 mAh. Per il rispetto dell'ambiente, tenere presente che non è possibile smaltire il ventilatore e i suoi componenti (batteria interna inclusa) tra i rifiuti domestici. Inviare il ventilatore e i suoi componenti al centro per la raccolta differenziata e provvedere eventualmente al riciclo attenendosi a tutti i regolamenti applicabili.

**Nota**

Quando il numero totale dei cicli di carica della batteria si avvicina a 300, può essere rilevata una caduta di potenziale del 20%.

### 10.7 Assistenza tecnica

**AVVERTENZA**

Se si sospetta un problema con il ventilatore, VERIFICARE INNANZITUTTO CHE IL PAZIENTE NON SIA IN PERICOLO. Se necessario, rimuovere il ventilatore dal paziente e fornire un mezzo di ventilazione alternativo.

**AVVERTENZA**

Non tentare di aprire, riparare o comunque intervenire sul ventilatore, perché così facendo si potrebbe mettere in pericolo l'incolumità del paziente, danneggiare il ventilatore o invalidare la garanzia. Il ventilatore può essere riparato, aperto o sottoposto a interventi di assistenza solo da parte di personale di assistenza qualificato.

In caso di problemi del ventilatore, consultare il capitolo *5, Allarmi e risoluzione dei problemi*. Se non è possibile determinare la causa del problema, contattare il fornitore del dispositivo o Covidien.

Per ulteriori informazioni e per conoscere i recapiti dell'assistenza tecnica locale Covidien, vedere la sezione *Centri di assistenza* nel capitolo Prefazione.

Lasciare questa pagina vuota

# A Lista di controllo per il paziente e l'assistente

## A.1 Panoramica

Questa sezione presenta una lista di controllo rivolta ai pazienti che utilizzano il ventilatore Puritan Bennett™ 560 e ai loro assistenti.

## A.2 Cosa devono comprendere i pazienti e i loro assistenti

Nella tabella A-1 è riportato un riepilogo degli argomenti che i pazienti e i loro assistenti devono comprendere per poter utilizzare correttamente il ventilatore. Alcuni argomenti non riguardano certi pazienti, mentre per altri possono essere necessarie informazioni supplementari.

## A.3 La responsabilità del clinico

Il medico o il consulente clinico devono assicurarsi che il paziente e l'operatore sanitario comprendano perfettamente gli argomenti elencati di seguito.

**Tabella A-1.** Lista di controllo per il paziente e l'assistente

Elenco degli argomenti	Riferimenti
<input type="checkbox"/> Necessità di ventilazione.	Clinico
<input type="checkbox"/> Uso previsto del ventilatore.	Capitolo 2, <i>Descrizione generale del ventilatore</i>
<input type="checkbox"/> Principi di funzionamento del ventilatore.	Appendice C, <i>Principi di funzionamento</i>
<input type="checkbox"/> Materiali necessari per la ventilazione e modalità di approvvigionamento.	Clinico; appendice G, <i>Disimballaggio e preparazione</i> ; appendice H, <i>Parti e accessori</i>
<input type="checkbox"/> Programma di ventilazione.	Clinico
<input type="checkbox"/> Come e perché monitorare le condizioni del paziente.	Clinico
<input type="checkbox"/> L'importanza di coordinare l'assistenza al paziente.	Clinico
<input type="checkbox"/> Risorse di avvicendamento nella cura.	Clinico
<input type="checkbox"/> Scelte per l'assistenza futura.	Clinico
<input type="checkbox"/> Finalità delle disposizioni avanzate.	Clinico

**Tabella A-1.** Lista di controllo per il paziente e l'assistente (segue)

Elenco degli argomenti	Riferimenti
<input type="checkbox"/> Come controllare i segni vitali del paziente.	Clinico
<input type="checkbox"/> Significato della facilità di respirazione del paziente.	Clinico
<input type="checkbox"/> Cosa annotare riguardo alla cute, alle mucose e alle secrezioni del paziente e loro significato.	Clinico
<input type="checkbox"/> Come riconoscere i segni di infezione e rispondere ad essi.	Clinico
<input type="checkbox"/> Chi contattare in casi di emergenze mediche, emergenze correlate all'apparecchiatura ed emergenze correlate all'alimentazione elettrica.	Clinico; sezione <a href="#">5.9, Risoluzione dei problemi</a> ; sezione <a href="#">10.7, Assistenza tecnica</a>
<input type="checkbox"/> Apparecchiature e numeri di telefono da avere a disposizione in caso di emergenza.	Clinico; sezione <a href="#">10.7, Assistenza tecnica</a>
<input type="checkbox"/> Come contattare altre risorse per l'assistenza (assistanti domiciliari, assistenti, terapisti ecc.).	Clinico
<input type="checkbox"/> L'importanza delle visite mediche e degli esami medici di routine.	Clinico
<input type="checkbox"/> Sorgenti di alimentazione del ventilatore e modalità di collegamento.	Sezione <a href="#">6.2, Collegamento a una sorgente di alimentazione CA esterna</a> e sezione <a href="#">6.3, Collegamento a una sorgente di alimentazione CC esterna</a>
<input type="checkbox"/> Significato di tasti e pulsanti.	Sezione <a href="#">2.7, Pannello di controllo</a>
<input type="checkbox"/> Significato di simboli e contrassegni.	Sezione <a href="#">1.3, Simboli e contrassegni</a>
<input type="checkbox"/> Come collegare il paziente al ventilatore tramite il circuito respiratorio del paziente.	Sezione <a href="#">6.4, Circuito paziente</a>
<input type="checkbox"/> Parti e funzioni del circuito respiratorio.	Capitolo <a href="#">6, Installazione e montaggio</a>
<input type="checkbox"/> Come e quando ispezionare, pulire e sostituire il circuito paziente.	Capitolo <a href="#">1, Informazioni sulla sicurezza</a> ; capitolo <a href="#">9, Pulizia</a> ; sezione <a href="#">10.6, Programma di manutenzione consigliato</a>
<input type="checkbox"/> Come riconoscere e risolvere i problemi del circuito respiratorio.	Capitolo <a href="#">5, Allarmi e risoluzione dei problemi</a>
<input type="checkbox"/> Parti e funzioni dell'interfaccia nasale o maschera.	Istruzioni per l'uso del fabbricante o per il clinico.
<input type="checkbox"/> Manutenzione dell'interfaccia nasale o maschera.	Istruzioni per l'uso del fabbricante o per il clinico.
<input type="checkbox"/> Come riconoscere e risolvere i problemi dell'interfaccia nasale o maschera.	Istruzioni per l'uso del fabbricante o per il clinico.
<input type="checkbox"/> Come installare l'umidificatore.	Sezione <a href="#">6.6, Umidificatore</a>
<input type="checkbox"/> Come eseguire i test degli allarmi e come comportarsi se i test degli allarmi hanno esito negativo.	Appendice <a href="#">F, Test degli allarmi</a> ; capitolo <a href="#">5, Allarmi e risoluzione dei problemi</a>
<input type="checkbox"/> Come cambiare il blocco espiratorio.	Sezione <a href="#">6.7, Blocco espiratorio</a>
<input type="checkbox"/> Intervallo di sostituzione dei filtri di uscita (in base alle istruzioni del fabbricante del filtro).	Sezione <a href="#">10.6, Programma di manutenzione consigliato</a>
<input type="checkbox"/> Impostazione dei parametri di ventilazione e importanza di ciascun parametro.	Capitolo <a href="#">3, Parametri operativi</a>

**Tabella A-1.** Lista di controllo per il paziente e l'assistente (segue)

Elenco degli argomenti	Riferimenti
<input type="checkbox"/> Impostazioni degli allarmi del ventilatore; comprensione delle finalità e della funzione di ciascun allarme.	Sezione 5.8, <i>Panoramica sugli allarmi</i>
<input type="checkbox"/> Riconoscimento del livello di priorità degli allarmi,	Sezione 5.2, <i>Livello di priorità degli allarmi</i>
<input type="checkbox"/> Cosa fare in caso di problemi con gli allarmi del ventilatore,	Sezione 5, <i>Allarmi e risoluzione dei problemi</i>
<input type="checkbox"/> Cosa fare se il ventilatore emette allarmi erroneamente.	Sezione 5.9, <i>Risoluzione dei problemi</i>
<input type="checkbox"/> Impostazione dell'ossigeno e perché è necessario impostarlo.	Clinico
<input type="checkbox"/> Come collegare la sorgente di ossigeno al ventilatore.	Clinico; sezione 6.8, <i>Ossigeno</i>
<input type="checkbox"/> Come stabilire la quantità di ossigeno da erogare e come regolarla.	Clinico; sezione 6.8, <i>Ossigeno</i>
<input type="checkbox"/> Norme di sicurezza per l'utilizzo dell'ossigeno.	Capitolo 1, <i>Informazioni sulla sicurezza</i> ; sezione 6.8, <i>Ossigeno</i>
<input type="checkbox"/> Come collegare il sensore FIO <sub>2</sub> al ventilatore.	Clinico; sezione 6.8, <i>Ossigeno</i>
<input type="checkbox"/> Come riconoscere e risolvere i problemi dell'erogatore di ossigeno.	Clinico
<input type="checkbox"/> Come comportarsi in caso di dispnea.	Clinico
<input type="checkbox"/> Tecniche per prevenire l'aspirazione del vomito.	Clinico

Lasciare questa pagina vuota

# B Specifiche

## B.1 Fisiche

**Tabella B-1.** Descrizione fisica (accessori esclusi)

Peso del ventilatore	4,5 kg (9,9 lb)
Dimensioni del ventilatore	235 mm di larghezza x 315 mm di profondità x 154 mm di altezza (9,25 poll. di larghezza x 12,40 poll. di profondità x 6,0 poll. di altezza)
Connettori	Connettore linea inspiratoria: ISO conico da 22 mm (D.E.) Connettore linea espiratoria (sul blocco respiratorio): ISO conico da 22 mm (D.I.) Ingresso dell'ossigeno: connettore femmina con valvola
Volume via aerea dispositivo	2000 ml
Volume circuito respiratorio	
• Adulto, doppia linea	1150 ml
• Pediatrico, doppia linea	670 ml
• Adulto, singola linea	550 ml
• Pediatrico, singola linea	300 ml
Filtro di ingresso dell'aria	Dimensioni: 70 mm di lunghezza x 60 mm di larghezza Composizione: materiale filtrante in fibra di polipropilene elettrostatico, vale a dire laminato su schiuma di poliuretano a celle aperte. Efficienza: 99,999982% a 30 lpm (filtraggio microbico 3,3 µm)
Requisito del filtro antibatterico inspiratorio	Resistenza di flusso massima consentita: 4 mbar a 60 lpm

## B.2 Elettriche

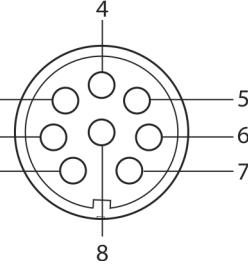
**Tabella B-2.** Alimentazione elettrica

Tensione (intervallo di tensione nominale)	Frequenza	Assorbimento
100 - 240 V CA	50 Hz - 60 Hz	180 VA max
90 - 250 V CA (intervallo di tensione nominale)	50 Hz - 60 Hz	180 VA max
12 V CC	N/A	8,3 A
30 V CC	N/A	3,3 A

**Tabella B-3.** Batteria interna agli ioni di litio

Tensione	25,2 V CC
Capacità a pieno carico	4,8 Ah
Valore nominale Ampere-ora	In standby: 1,5 Ah
	Durante la ventilazione: 0,5 Ah
Valore nominale Watt-ora	124 Wh - 126 Wh
Corrente di carica	Modalità standby: 1,5 Ah (durata: <6 h)
	Modalità di ventilazione: 0,5 Ah (durata: <13 h)
Tempo di funzionamento medio a 25 °C ( $\pm 5$ °C) con batteria completamente carica (sottoposta a meno di 50 cicli di carica/scarica) ai valori visualizzati riportati di seguito:	
Vt = 200 ml ( $\pm 5$ ml), PIP = 10 mbar ( $\pm 2$ mbar), Frequenza = 20 bpm	11 h (-10%)
Vt = 300 ml ( $\pm 5$ ml), PIP = 20 mbar ( $\pm 2$ mbar), Frequenza = 15 bpm	9 h (-10%)
Vt = 500 ml ( $\pm 5$ ml), PIP = 30 mbar ( $\pm 2$ mbar), Frequenza = 15 bpm	6,5 h (-10%)
Vt = 750 ml ( $\pm 5$ ml), PIP = 45 mbar ( $\pm 2$ mbar), Frequenza = 20 bpm (impostazioni massime)	4,5 h (-10%)

**Tabella B-4.** Allarme a distanza

Attacco per l'allarme remoto:  Nota anche come attacco per la chiamata infermiere, fornisce avvisi a distanza per le condizioni di allarme del ventilatore.  Un esempio di un'impostazione che richiede tale funzionalità è quando il ventilatore è utilizzato in una camera di isolamento.  Il ventilatore segnala un allarme tramite un segnale normalmente aperto (NO) o normalmente chiuso (NC).  Quando si verifica una condizione di allarme, viene attivato un allarme a distanza, a meno che non sia attiva la funzione di pausa audio o l'interruttore di accensione del ventilatore sia spento.  Il ritardo dell'allarme, una volta generato dal ventilatore, ai connettori del cavo di uscita/ingressodi chiamata infermiere è inferiore a 100 ms.  L'attacco dell'allarme a distanza è costituito da un connettore femmina a 8 pin. La corrente consentita è pari a 100 mA a 24 V CC (massimo).	 Connettore del cavo per la chiamata infermiere (vista dal retro del ventilatore)
---	--

Pin	Segnale	Colore del filo per l'allarme remoto
1	Relè comune	Nero
2	Normalmente aperto (NO)	Marrone
3	Normalmente chiuso (NC)	Arancione
4	Alimentazione esterna - (non utilizzato)	N/A
5	Segnale RX (non utilizzato)	N/A
6	Segnale TX (non utilizzato)	N/A
7	Alimentazione esterna + (non utilizzato)	N/A
8	Non utilizzato	N/A

## B.3 Indicatori e allarmi

**Tabella B-5.** Indicatori di alimentazione

Ventilazione ON/OFF	Alimentazione CA	Alimentazione CC	Batteria interna
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blu in modalità standby</li> <li>• Non accesa se la ventilazione è in corso</li> </ul>	Verde	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampeggiante se la carica della batteria è in corso</li> <li>• Accesa in modo permanente nel caso in cui il ventilatore sia alimentato dalla batteria interna</li> </ul>

**Tabella B-6.** Indicatori di allarme

Priorità alta	Priorità media	Priorità bassa
LED lampeggiante rosso	LED lampeggiante giallo	LED giallo fisso

**Tabella B-7.** Allarmi acustici

Audio in pausa	Volume dell'allarme	Volume dell'allarme spento
60 s ±1 s	50 dBA - 80 dBA (da impostazione volume allarme MIN a impostazione volume allarme MAX) Incertezza di misurazione: ±3 dBA	Minimo 65 dBA

## B.4 Prestazioni

### B.4.1 Specifiche



#### Nota

Le specifiche delle prestazioni sotto riportate valgono quando nel sistema del paziente si utilizzano gas secchi.

**Tabella B-8.** Specifiche e tolleranze dei parametri delle prestazioni<sup>1</sup>

Impostazioni	Intervallo	Tolleranze
Volume	50 - 2000 ml	±(10 ml +15%)
Pressione	5 - 55 mbar	±(1 mbar +10%)
Tempo	0,3 - 6,0 s	±10%
Frequenza	1 - 60 bpm	±1 bpm
Sensibilità inspiratoria	0P - 5	N/A
Sensibilità espiratoria	5 - 95%	±(4 lpm +10% del flusso espiratorio target) in base a E Sens entro 50 ms
Vt Sigh (Sospiro Vt)	Vtx1 - Vtx2	±(20ml +20%)

**Tabella B-8.** Specifiche e tolleranze dei parametri delle prestazioni<sup>1</sup> (segue)

Impostazioni	Intervallo	Tolleranze
Rapporto I:E	1:4 - 1:1	Tempo insp. $\pm 50$ ms e Tempo esp. $\pm 50$ ms o Rapporto I:E $\pm 10\%$ (il maggiore tra i due valori)
Rapporto I/T	20 - 50%	Tempo insp. $\pm 50$ ms e Tempo esp. $\pm 50$ ms o Rapporto I/T $\pm 10\%$ (il maggiore tra i due valori)

1. I valori parametrici visualizzati del ventilatore possono variare in base alle impostazioni del paziente.

#### B.4.2 Incertezza di misurazione

Le incertezze di misurazione e il modo in cui vengono applicate sono riportati nella [Tabella B-9](#).

**Tabella B-9.** Incertezza dell'apparecchiatura per la verifica delle prestazioni

Parametro di misurazione	Compensazione	Guadagno
Flusso	0,5 SLPM <sup>1</sup>	2% lettura <sup>1</sup>
Volume	-	1,59% lettura
Pressione	0,20 cmH <sub>2</sub> O	1,53% lettura
Concentrazione dell'ossigeno	-	0,4% lettura
Temperatura	1,1 °C	$\pm 1$ bpm
Pressione atmosferica	2,04 cmH <sub>2</sub> O	-

1. Il valore più grande tra i due

Nella verifica delle prestazioni di erogazione degli atti respiratori, relativa alle misurazioni basate su flusso e pressione, l'inaccuratezza dell'apparecchiatura viene sottratta dalla specifica di accettabilità, come indicato di seguito:

- Guadagno netto di accettabilità = guadagno specifica requisito - guadagno incertezza di misurazione
- Compensazione netta di accettabilità = compensazione specifica requisito - compensazione incertezza di misurazione
- Limite di accettabilità =  $\pm[(\text{Compensazione netta di accettabilità}) + (\text{Guadagno netto di accettabilità}) \times (\text{Impostazione})]$
- $(\text{Impostazione} - \text{Limite di accettabilità}) \leq \text{Misurazione} \leq (\text{Impostazione} + \text{Limite di accettabilità})$

Per quanto riguarda i parametri derivati, come il volume, le incertezze dei singoli sensori vengono combinate e applicate come previsto per determinare i limiti di accettabilità.

## B.5 Parametri monitorati

**Tabella B-10.** Tolleranze dei parametri monitorati

Parametri del ventilatore	Tolleranze
Pressione inspiratoria di picco (PIP)	$\pm(2 \text{ mbar} +4\%)$
Pressione positiva di fine espirazione (EPAP) <sup>1</sup>	$\pm(2 \text{ mbar} +4\%)$
Volume corrente inspiratorio (VTI)	$\pm(10 \text{ ml} +15\%)$ e $\pm(20 \text{ ml} +20\%)$ in modalità CPAP oltre 200 ml o in configurazione NIV
Volume corrente espiratorio (VTE)	$\pm(10 \text{ ml} +15\%)$
Frequenza respiratoria totale (Fr)	$\pm1 \text{ bpm}$
Rapporto I:E (I:E)	Tempo insp. $\pm50 \text{ ms}$ e Tempo esp. $\pm50 \text{ ms}$ o Rapporto I:E $\pm10\%$ (il maggiore tra i due valori)
Rapporto I/T (I/T)	Tempo insp. $\pm50 \text{ ms}$ e Tempo esp. $\pm50 \text{ ms}$ o Rapporto I/T $\pm10\%$ (il maggiore tra i due valori)
Tempo inspiratorio (Tempo insp)	$\pm100 \text{ ms}$
Tempo espiratorio (Tempo esp)	$\pm100 \text{ ms}$
Volume minuto inspirato (V Min)	$\pm(10 \text{ ml} + 15\% \text{ VTI}) \times \text{frequenza}$ (con valvola espiratoria) e $\pm(20 \text{ ml} + 20\% \text{ VTI}) \times \text{frequenza}$ in configurazione NIV (senza valvola espiratoria)
Vt Sigh (Sospiro Vt)	$\pm(20 \text{ ml} +20\%)$
FiO <sub>2</sub>	$\pm(2,5\% + 2,5\% \text{ FiO}_2)$
Perdita (Leak)	$\pm(3 \text{ lpm} +20\%)$
Indice di apnea (AI)	$\pm1 \text{ ev/h}$
Tempo di apnea	$\pm1 \text{ s}$
% spontaneo (Spont)	$\pm1\%$
Pressione di picco delle vie aeree (Press.)	$\pm(2 \text{ mbar} +4\%)$

1. Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 non è in grado di ridurre la pressione al di sotto della EPAP durante la fase espiratoria.

## B.6 Intervallo, risoluzione e accuratezza

Nella tabella B-11 sono riportati gli intervalli, le risoluzioni e i valori di accuratezza per le impostazioni del ventilatore, le impostazioni degli allarmi e i dati del paziente.

**Tabella B-11.** Intervallo, risoluzione e accuratezza del ventilatore

Impostazioni del ventilatore	Intervallo, risoluzione e accuratezza
Modalità	Intervallo: V A/C, P A/C, V SIMV, P SIMV, PSV, CPAP Risoluzione: N/A Accuratezza: N/A Valore predefinito: P A/C
Volume corrente (Vt)	Intervallo: 50 ml - 2000 ml Risoluzione: 10 ml Accuratezza: $\pm(10 \text{ ml} + 15\%)$ dell'impostazione Valore predefinito: 500 ml Dipende da: Tempo insp, Frequenza R in V SIMV e P SIMV Dipende da: Frequenza e I:E in V A/C
Vt Target	Intervallo: 50 ml - 2000 ml Risoluzione: 10 ml Accuratezza: Vt target < VTI < Vt target +20% se P max è abbastanza elevata da raggiungere il valore Vt target Valore predefinito: NO (100 ml)
Pressione inspiratoria (Pi)	Intervallo: 5 - 55 mbar nella configurazione con valvola Intervallo: 6 - 30 mbar nella configurazione con perdita Risoluzione: 1 mbar Accuratezza: $\pm(1 \text{ mbar} + 10\%)$ dell'impostazione Pi + EPAP Valore predefinito: 15 mbar Dipende da: EPAP quando il valore di pressione relativa è impostato su Sì
Pressione di supporto (IPAP)	Intervallo: OFF o 5 - 55 mbar nella configurazione con valvola Intervallo: 6 - 30 mbar nella configurazione con perdita Risoluzione: 1 mbar Accuratezza: $\pm(1 \text{ mbar} + 10\%)$ dell'impostazione IPAP + EPAP Valore predefinito: 15 mbar Dipende da: EPAP quando il valore di pressione relativa è impostato su Sì
Rapporto I:E (I:E)	Intervallo: 1:1 - 1:4 Risoluzione: 1/0,1 Accuratezza: Tempo insp. $\pm 50 \text{ ms}$ e Tempo esp. $\pm 50 \text{ ms}$ o Rapporto I:E $\pm 10\%$ (il maggiore tra i due valori) Valore predefinito: 1:2
Rapporto I/T (I/T)	Intervallo: 20 - 50% Risoluzione: 1% Accuratezza: Tempo insp. $\pm 50 \text{ ms}$ e Tempo esp. $\pm 50 \text{ ms}$ o Rapporto I/T $\pm 10\%$ (il maggiore tra i due valori) Valore predefinito: 33%

**Tabella B-11.** Intervallo, risoluzione e accuratezza del ventilatore (segue)

Impostazioni del ventilatore	Intervallo, risoluzione e accuratezza
Tempo inspiratorio (Tempo Insp)	Intervallo: 0,3 s - 6,0 s in modalità P A/C e V A/C; 0,3 s-2,4 s in modalità P SIMV e V SIMV Risoluzione: 0,1 s Accuratezza: $\pm 10\%$ Valore predefinito: 1,5 s Dipende da: Frequenza R, Vt in modalità V SIMV Dipende da: Frequenza R in modalità P SIMV
Frequenza respiratoria (Frequenza R)	Intervallo: 1 - 60 bpm in modalità V A/C e P A/C 1 - 40 bpm in modalità P SIMV e V SIMV Risoluzione: 1 bpm Accuratezza: $\pm 1$ bpm Valore predefinito: 13 Dipende da: Tempo insp, Vt in modalità V SIMV Dipende da: Tempo insp in modalità P SIMV Dipende da: Vt in modalità V A/C
Sensibilità inspiratoria (I Sens, Trigg Insp)	Intervallo: 0P - 5 Risoluzione: 1 Accuratezza: N/A Valore predefinito: 2 In modalità CPAP, il parametro Trigg Insp è impostato su 2 e non è regolabile
Sensibilità espiratoria (E Sens, Trigg Esp)	Intervallo: 5 - 95% del flusso di picco Risoluzione: 5% Accuratezza: $\pm(4 \text{ lpm} + 10\%)$ del flusso espiratorio target) in base a E Sens entro 50 ms Valore predefinito: 25% In modalità CPAP, E Sens ha un valore fisso al 25% e non è regolabile.
Rampa (Andamento del flusso)	Intervallo: Quadra (SQ), rampa discendente (D), sinusoidale (S) Risoluzione: N/A Valore predefinito: rampa discendente (D) In modalità V SIMV l'andamento del flusso è impostato a quadra e non è regolabile
EPAP	Intervallo: NO (0,5 mbar) - 20 mbar Risoluzione: 1 mbar Accuratezza: $\pm(1 \text{ mbar} + 10\%)$ mbar Valore predefinito: NO Dipende da: Pi nelle modalità P A/C e PSV quando la Pressione relativa è impostata su S <sub>I</sub> Dipende da: IPAP e Pi in modalità P SIMV quando la Pressione relativa è impostata su S <sub>I</sub> Dipende da: IPAP in modalità V SIMV quando la Pressione relativa è impostata su S <sub>I</sub>
Rise time (Tempo di salita)	Intervallo: 1 - 4 Risoluzione: 1 Valore predefinito: 2 Dipende da: Tempo insp

**Tabella B-11.** Intervallo, risoluzione e accuratezza del ventilatore (segue)

<b>Impostazioni del ventilatore</b>	<b>Intervallo, risoluzione e accuratezza</b>
Frequenza di backup	Intervallo: NO o 4 - 40 bpm Risoluzione: 1 bpm Valore predefinito: 13 Dipende da: T Insp min In modalità P SIMV e V SIMV, Frequenza di backup = Max (8, Frequenza R)
Tempo di apnea	Intervallo: AUTO o 1 - 60 s Risoluzione: 1 s Valore predefinito: AUTO Dipende da: F backup In PSV, Tempo di apnea: AUTO = 60/F backup In modalità V SIMV o P SIMV, Tempo di apnea: AUTO = 12 In CPAP, Tempo di apnea: AUTO = 30
Volume corrente inspirato minimo (VTI min)	Intervallo: 30 ml - 2000 ml Risoluzione: 10 ml Valore predefinito: 300 Dipende da: VTI max
Volume corrente inspirato massimo (VTI max)	Intervallo: 80 ml - 3000 ml Risoluzione: 10 ml Valore predefinito: 2000 ml Dipende da: VTI min
Volume corrente espirato minimo (VTE min)	Intervallo: 30 ml - 1990 ml Risoluzione: 10 ml Valore predefinito: 300 Dipende da: VTE max
Volume corrente espirato massimo (VTE max)	Intervallo: 80 ml - 3000 ml Risoluzione: 10 ml Valore predefinito: 1000 Dipende da: VTE min
Frequenza respiratoria massima (Fr Max)	Intervallo: 10 - 70 bpm in modalità CPAP, P A/C e V A/C e 17 - 70 bpm in modalità P SIMV e V SIMV Risoluzione: 1 bpm Valore predefinito: NO Dipende da: Frequenza R
Pressione inspiratoria di picco minima (PIP min)	Intervallo: PIP - 20% (non regolabile nel respiro a pressione) Intervallo: 2 - 52 (V SIMV); 2 - 82 (V A/C) Risoluzione: 1 Valore predefinito: 2 Dipende da: EPAP, PIP Max

**Tabella B-11.** Intervallo, risoluzione e accuratezza del ventilatore (segue)

Impostazioni del ventilatore	Intervallo, risoluzione e accuratezza
Pressione inspiratoria di picco massima (PIP max)	Intervallo: PIP +20% (non regolabile nel respiro a pressione) Intervallo: 12 - 90 nel respiro a volume Risoluzione: 1 Valore predefinito: 40 Dipende da: EPAP, PIP Min
Tempo inspiratorio minimo (T Insp min)	Intervallo: 0,1 - 2,8 s Risoluzione: 0,1 s Valore predefinito: AUTO (Rise time + 300 ms) Dipende da: T insp max, F Backup, Rise time
Tempo inspiratorio massimo (T Insp max)	Intervallo: 0,8 - 3 s Risoluzione: 0,1 s Valore predefinito: AUTO (minimo di 3 s o 30/frequenza monitorata) Dipende da: T Insp min, Frequenza R
Frazione di ossigeno inspirato minima (FiO <sub>2</sub> min)	Intervallo: 18 - 90% Risoluzione: 1% Valore predefinito: NO Dipende da: FiO <sub>2</sub> max
Frazione di ossigeno inspirato massima (FiO <sub>2</sub> max)	Intervallo: 30 - 100% Risoluzione: 1% Valore predefinito: NO Dipende da: FiO <sub>2</sub> min

## B.7 Ambientali

Osservare le seguenti condizioni ambientali:

**Tabella B-12.** Condizioni ambientali per l'immagazzinaggio o il trasporto

Temperatura	Umidità	Pressione atmosferica	Altitudine
da -40 °C a +70 °C (da -40°F a +158°F)	da 10% a 95% UR	da 500 a 1.060 hPa (da 7,2 a 15,4 psi)	da -152 m a 3.964 m (da 500 ft a 13.000 ft)

**Tabella B-13.** Condizioni ambientali per il funzionamento

Temperatura	Umidità	Pressione atmosferica	Altitudine
da +5°C a 40°C (da +41°F a 104°F)	da 10% a 95% UR	da 600 a 1.100 hPa (da 8,7 a 16,0 psi)	da -152 m a 3.964 m (da 500 ft a 13.000 ft)

In condizioni estreme di utilizzo che rientrano nei limiti di una tensione di alimentazione pari a -20% e temperature che variano dalla normalità fino a 45 °C (113 °F) con UR ≤ 75%, il dispositivo non dovrebbe funzionare in modo anomalo né mettere in pericolo l'utilizzatore. Tuttavia, facendo funzionare il dispositivo per periodi prolungati o ripetutamente in condizioni estreme, la durata dei componenti può abbreviarsi, richiedendo una manutenzione più frequente.

## B.8 USB

**Tabella B-14.** Specifiche del dispositivo di memoria USB

Caratteristiche	Formati supportati
Compatibilità USB	Memoria flash USB, USB 2.0 o USB 1.1
Formato file di memoria	Formato USB a 32 bit (dimensioni dei settori: 512-2.048 byte)
Numero di file	Max 999
Dimensioni USB	da 128 MB a 4 GB

**Tabella B-15.** Caratteristiche del trasferimento dati

Descrizione dati di ventilazione	Capacità
Capacità di trend	86 MB
Capacità eventi	512 KB o 5500 eventi
Capacità di monitoraggio	42 MB / 48 ore

## B.9 Pneumatiche

**Tabella B-16.** Resistenza delle vie aeree

Inspirazione	Espirazione
1,0 mbar con flusso di 30 lpm $\pm 0,1$ mbar	0,5 mbar a 30 lpm $\pm 0,1$ mbar
3,7 mbar con flusso di 60 lpm $\pm 0,1$ mbar	1,1 mbar a 60 lpm $\pm 0,1$ mbar

**Tabella B-17.** Resistenze del circuito paziente<sup>1</sup>

Circuito adulti a doppia linea	Circuito pediatrico a doppia linea
$\leq 2$ mbar con flusso di 60 lpm <sup>2</sup>	$\leq 2$ mbar con flusso di 30 lpm

1. Comprende la valvola espiratoria.
2. Valori ottenuti in base alle indicazioni per l'uso del produttore.

**Tabella B-18.** Resistenza del filtro di ingresso dell'aria

1,1 cmH <sub>2</sub> O (1,079 mbar) con flusso di 30 lpm $\pm 0,1$ cmH <sub>2</sub> O
---

**Tabella B-19.** Specifiche dell'ingresso di ossigeno

Pressione massima	Flusso massimo
50 kPa (7 psi)	15 lpm

**Tabella B-20.** Specifiche delle prestazioni

<b>Pressione operativa</b>	5 mbar–55 mbar
<b>Livello di pressione acustica</b>	30 dBA (in base alle condizioni di prova NF EN ISO 17510-1) Non supera i 55 dBA in base alle condizioni di prova previste dalla norma EN ISO 80601-2-72
<b>Livello di potenza sonora</b>	Non supera i 63 dBA in base alle condizioni di prova previste dalla norma EN ISO 80601-2-72
<b>Limite massimo della pressione</b>	90 mbar
<b>Compliance interna (ventilatore)</b>	0,0001 l/mbar
<b>Tempo di risposta trigger inspiratorio (Ttr)</b>	100 ms
<b>Tempo totale di risposta del sistema per cambiare la FiO<sub>2</sub> dal 21% al 90% di O<sub>2</sub></b>	<30 s
<b>Deviazione dell'accuratezza di misurazione</b>	Il monitoraggio della FiO <sub>2</sub> soddisfa i requisiti per almeno 6 ore dalla calibrazione del sensore di O <sub>2</sub> e se viene utilizzato conformemente alle istruzioni per l'uso.

## B.10 Dichiarazione del fabbricante

Nelle tabelle dalla *B-21* fino alla *B-24* sono riportate le dichiarazioni del fabbricante relative alle emissioni elettromagnetiche del ventilatore, all'immunità elettromagnetica, alle distanze consigliate tra il ventilatore e le apparecchiature di comunicazione RF mobili e portatili, nonché un elenco dei cavi conformi.



### AVVERTENZA

Le apparecchiature portatili e mobili di comunicazione a RF possono ridurre le prestazioni del ventilatore Puritan Bennett™ 560. Installare e utilizzare questo dispositivo conformemente alle informazioni contenute nel presente manuale.

Il dispositivo può provocare interferenze nelle vicinanze di apparecchiature contrassegnate dal seguente simbolo:



### AVVERTENZA

Non usare il ventilatore in posizione adiacente o impilata su un altro apparecchio, se non diversamente specificato nel presente manuale. Se, invece, fosse necessario un tale utilizzo, controllare che il ventilatore funzioni correttamente nelle configurazioni in cui verrà usato.

**AVVERTENZA**

Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti CEM in base alla norma IEC 60601-1-2 (EN 60601-1-2), la norma collaterale CEM. Questi limiti sono intesi a fornire una ragionevole protezione contro le interferenze dannose in una tipica installazione medica.

L'apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non installata e utilizzata conformemente alle presenti istruzioni, può provocare interferenze dannose ad altri dispositivi posti nelle vicinanze o il degrado delle prestazioni dell'apparecchiatura stessa. Non è tuttavia possibile garantire la totale assenza di interferenze in una particolare installazione.

Se questa apparecchiatura provoca interferenze dannose ad altri dispositivi, verificabili spegnendo e riaccendendo l'apparecchiatura, si consiglia di provare a eliminare le interferenze adottando una o più delle seguenti misure:

- riorientare o riposizionare il dispositivo ricevente;
- aumentare la distanza tra le apparecchiature;
- collegare l'apparecchiatura a una presa appartenente a un circuito diverso da quello a cui sono collegati gli altri dispositivi;
- consultare il fabbricante o un tecnico dell'assistenza di zona per richiedere assistenza.

**Tabella B-21.** Emissioni elettromagnetiche

<b>Il ventilatore è destinato all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato di seguito.</b> <b>Il cliente o l'operatore del ventilatore devono garantire l'utilizzo del dispositivo in tale ambiente.</b>		
<b>Fenomeno e norma</b>	<b>Conformità</b>	<b>Ambiente elettromagnetico – Guida</b>
Emissioni RF condotte e irradiate CISPR 11/EN 55011	Gruppo 1 Classe B	Il ventilatore utilizza energia in RF solo per le funzioni interne. Perciò, le sue emissioni di RF sono molto basse ed è improbabile che causino interferenze agli apparecchi elettronici posti nelle vicinanze.
Emissioni armoniche IEC 61000-3-2	Classe A	Il ventilatore è adatto all'uso in tutti gli edifici, compresi quelli residenziali e quelli direttamente collegati alla rete pubblica a bassa tensione che rifornisce gli edifici adibiti ad uso residenziale.
Fluttuazioni di tensione e sfracello IEC 61000-3-3	Conforme	

**Tabella B-22.** Immunità elettromagnetica

<b>Fenomeno</b>	<b>Norma CEM di base o metodo di prova</b>	<b>Livelli di prova dell'immunità per l'ambiente in cui si svolge l'assistenza sanitaria domiciliare</b>
Scarica elettrostatica	IEC/EN 61000-4-2	±8 kV contatto ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV aria
Transienti elettrici veloci/burst	IEC/EN 61000-4-4	±2 kV per linee di alimentazione ±1 kV per linee di ingresso/uscita Frequenza di ripetizione 100 kHz
Sovratensione	IEC/EN 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV linea-linea ±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV linea-terra

**Tabella B-22.** Immunità elettromagnetica (segue)

Fenomeno	Norma CEM di base o metodo di prova	Livelli di prova dell'immunità per l'ambiente in cui si svolge l'assistenza sanitaria domiciliare
Cadute di tensione	IEC/EN 61000-4-11	U <sub>T</sub> 0%; 0,5 ciclo A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315° U <sub>T</sub> 0%; 1 ciclo e U <sub>T</sub> 70%; 25/30 cicli Fase singola: a 0°
Interruzioni di tensione	IEC/EN 61000-4-11	U <sub>T</sub> 0%; 250/300 cicli
Campo magnetico alla frequenza di alimentazione nominale	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m (50/60 Hz)
<b>NOTA:</b> U <sub>T</sub> è la tensione di rete CA prima dell'applicazione del livello di prova.		

**Tabella B-23.** Immunità elettromagnetica - RF condotta e irradiata

Fenomeno	Norma CEM di base o metodo di prova	Livelli di prova dell'immunità per l'ambiente in cui si svolge l'assistenza sanitaria domiciliare
Perturbazioni condotte indotte dai campi RF	IEC/EN 61000-4-6	3 V 0,15-80 MHz 6 V nelle bande ISM radioamatoriali <sup>1</sup> comprese tra 0,15 MHz e 80 MHz 80% AM a 1 kHz
Campi EM RF irradiati	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m 80 MHz - 2,7 GHz 80% AM a 1 kHz
Campi di prossimità da apparecchiatura per comunicazioni RF wireless	IEC/EN 61000-4-3	27 V/m, 18 Hz PM <sup>2</sup> , 385 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 450 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 710 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 745 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 780 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 810 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 870 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 930 MHz 28 V/m, 217 Hz PM, 1720 MHz 28 V/m, 217 Hz PM, 1845 MHz 28 V/m, 217 Hz PM, 1970 MHz 27 V/m, 217 Hz PM, 2450 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 5240 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 5500 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 5785 MHz

1. Le bande di frequenza ISM (industriali, scientifiche e medicali) fra 0,15 MHz e 80 MHz vanno da 6,765 MHz a 6,795 MHz; da 13,553 MHz a 13,567 MHz; da 26,957 MHz a 27,283 MHz e da 40,66 MHz a 40,70 MHz. Le bande radioamatoriali comprese tra 0,15 MHz e 80 MHz sono 1,8-2,0 MHz, 3,5-4,0 MHz, 5,3-5,4 MHz, 7-7,3 MHz, 10,1-10,15 MHz, 14-14,2 MHz, 18,07-18,17 MHz, 21,0-21,4 MHz, 24,89-24,99 MHz, 28,0-29,7 MHz e 50,0-54,0 MHz.

2. PM è la modulazione dell'impulso

**Tabella B-24.** Cavi e accessori conformi

Cavi o accessori	Lunghezza massima
Gruppo cavo di alimentazione CA per il Regno Unito	1,8 m (5,9 piedi)
Gruppo cavo di alimentazione CA per il Giappone	1,8 m (5,9 piedi)
Gruppo cavo di alimentazione CA per la Cina	1,8 m (5,9 piedi)
Gruppo cavo di alimentazione CA per il Sud Africa	1,8 m (5,9 piedi)
Gruppo cavo di alimentazione CA per l'India	1,8 m (5,9 piedi)
Gruppo cavo di alimentazione CA per l'Australia	1,8 m (5,9 piedi)
Gruppo cavo di alimentazione CA per l'Europa	1,8 m (5,9 piedi)
Gruppo cavo di alimentazione CA per il Canada	1,8 m (5,9 piedi)
Cavo di chiamata infermiere	5 m (16,4 piedi)
Cavo adattatore auto da 12 V CC	5 m (16,4 piedi)
Connettore di ingresso dell'ossigeno	n.d.
Alimentatore Puritan Bennett™ (4098100)	n.d.

## B.11 Conformità alle norme e classificazione IEC

### B.11.1 Norme generali

- Apparecchiature elettromedicali: Prescrizioni generali per la sicurezza IEC 60601-1.
- Il ventilatore sarà costruito in conformità alle seguenti classificazioni di prodotto, come esposto in dettaglio nella clausola 5 della norma 60601-1:
  - Apparecchiatura di classe II
  - Apparecchiatura alimentata internamente
  - Parti applicate tipo BF
  - IP32 in relazione all'accesso a parti pericolose e all'ingresso di umidità
  - Non utilizzare in presenza di miscele di sostanze anestetiche infiammabili
  - Non adatto alla sterilizzazione
  - Adatto al funzionamento continuo
  - Cavo di alimentazione staccabile
- CAN/CSA-C22.2 N. 60601-1, Apparecchiature elettromedicali - Parte 1: Prescrizioni generali relative alla sicurezza fondamentale e alle prestazioni essenziali

### **B.11.2 Norme collaterali**

- Apparecchiature elettromedicali - Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza -2- Norma collaterale Compatibilità elettromagnetica - Prescrizioni e prove IEC 60601-1-2 e EN 60601-1-2.
- Apparecchiature elettromedicali - Parte 1: Requisiti generali per la sicurezza -2- Norma collaterale: Usabilità IEC 60601-1-6 e EN 60601-1-6.
- Prescrizioni generali, prove e linee guida per sistemi di allarme usati in apparecchi e sistemi elettromedicali IEC 60601-1-8 e EN 60601-1-8.

### **B.11.3 Norme particolari**

- Requisiti particolari per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali di ventilatori polmonari in ambiente di cura domiciliare, per pazienti ventilatore-dipendenti - EN ISO 80601-2-72.
- Apparecchiature per anestesia e ventilazione polmonare - Raccordi conici - Parte 1: Raccordi maschi e femmine EN ISO 5356-1.

### **B.11.4 Norme per il trasporto aereo**

- Condizioni ambientali e procedure di prova per apparecchiature aviotrasportate, RTCA/DO-160.

Lasciare questa pagina vuota

# C Principi di funzionamento

## c.1 Architettura

Il sistema di erogazione di gas del ventilatore Puritan Bennett™ 560 è principalmente composto da un generatore di flusso dell'aria e da una valvola a tre vie per controllare la valvola espiratoria del circuito paziente. Il generatore di flusso è composto da un motore elettrico CC brushless, azionato da una microturbina, a bassa inerzia, mentre la valvola a tre vie è costituita da un'elettrovalvola proporzionale.

Questi due attuatori sono controllati da microprocessori e funzionano secondo algoritmi di controllo specifici. Il circuito di controllo del microprocessore riceve i suoi dati da svariati sensori di pressione servocontrollati e di feedback di flusso integrati nel ventilatore.

Un sistema di gestione dell'alimentazione elettrica esegue le conversioni energetiche necessarie per il passaggio tra le tre sorgenti di alimentazione disponibili per alimentare il sistema elettronico interno.

Una ventola di raffreddamento contribuisce a preservare il corretto intervallo di temperatura operativo per l'ambiente interno del ventilatore. Questa ventola è servocontrollata per preservare la temperatura adeguata dei componenti del ventilatore più sensibili al calore.

## c.2 Funzionamento

Il funzionamento del dispositivo è basato su un sistema di gestione delle informazioni tramite un modulo di comando a circuito chiuso ad adattamento automatico. La velocità del generatore di flusso (turbina) è servocontrollata in base al segnale della pressione del paziente o del segnale del flusso inspirato.

Gli stessi algoritmi di controllo della velocità della turbina sono basati su equazioni che variano in base alle modalità di ventilazione, alle impostazioni e alle fasi del ciclo respiratorio. Di conseguenza, correggere il rise time della pressione o l'andamento del flusso influenza il livello di accelerazione della turbina, all'avvio di ciascuna fase inspiratoria. La transizione tra la fase di inspirazione e quella di espirazione è controllata da un algoritmo di decelerazione o frenante proporzionale alla differenza di pressione tra le due fasi.

L'elettrovalvola di espirazione (valvola a tre vie) è completamente chiusa durante la fase inspiratoria ed è controllata proporzionalmente durante la fase espiratoria per ottenere il bias flow. La velocità della turbina si adatta alla soglia della pressione di espirazione durante l'intera fase espiratoria per mantenere il valore EPAP impostato dall'operatore.

La misurazione del flusso completa il sistema consentendo la rilevazione dello sforzo inspiratorio del paziente e l'attivazione delle fasi di inspirazione. In alcune modalità di ventilazione è possibile utilizzare la misurazione del flusso per determinare la fine della fase inspiratoria.

La misurazione del flusso viene corretta automaticamente come funzione della pressione atmosferica misurata all'interno del ventilatore, tramite la funzionalità di compensazione dell'altitudine. Il flusso e il volume sono in condizioni di temperatura corporea e pressione satura (BTPS). A tale scopo sono necessarie ispezioni periodiche per calibrare i sensori, eseguite dai tecnici di manutenzione autorizzati da Covidien (fare riferimento al manuale di servizio).

Se la funzione di compensazione dell'altitudine è attiva, si applica un algoritmo correttivo al flusso inspiratorio ed espiratorio per il calcolo del volume e il punto di impostazione del flusso nell'atto respiratorio a volume.

L'intervallo di misurazione dei sensori è limitato dal software da 600 a 1100 hPa.

Per mantenere entro i limiti specificati la temperatura interna del ventilatore è prevista una ventola di raffreddamento, che aiuta a garantire prestazioni adeguate e la durata del ventilatore.

Infine, gli svariati segnali di misurazione utilizzati per il controllo e la rilevazione sono protetti e appositamente filtrati per limitare il rischio di disturbo al dispositivo e i problemi possibili.

Per un'illustrazione del sistema di erogazione di gas del ventilatore, si veda la figura [9-1](#) a pagina [9-4](#).



#### **Nota**

La funzionalità di compensazione dell'altitudine è abilitata (impostata su "Sì" nella schermata Configurazione) per impostazione predefinita e deve restare invariata.

# D Modalità e tipi di respiro

## D.1 Modalità di ventilazione

Nel presente capitolo è contenuta una descrizione generale delle diverse modalità di ventilazione e dei tipi di atti respiratori disponibili con il ventilatore Puritan Bennett™ 560.



### Nota

La modalità di ventilazione predefinita impostata è P A/C. Per ulteriori informazioni consultare le pagine seguenti.

### D.1.1 Modalità assistite/controllate (A/C)

In modalità assistita/controllata, gli atti respiratori avviati dalla macchina sono erogati a volume o a pressione, con un tempo di inspirazione e una frequenza impostati dal clinico. Se il paziente attiva un respiro spontaneo tra gli atti respiratori attivati dalla macchina, il ventilatore eroga un atto respiratorio in base ai valori impostati di pressione o volume e al tempo di inspirazione.

Se avviati dal paziente o dal ventilatore, tutti gli atti respiratori sono erogati con gli stessi valori preimpostati di pressione o volume e tempo di inspirazione.

I nomi delle modalità assistite/controllate sono:

- V A/C, se i respiri sono basati su un'impostazione di volume
- P A/C, se i respiri sono basati su un'impostazione di pressione

### D.1.2 Modalità SIMV

Quando sono impostati sulla modalità SIMV (ventilazione mandatoria intermittente sincronizzata), gli atti respiratori avviati dalla macchina sono erogati con valori di volume o pressione, tempo di inspirazione e frequenza impostati dal medico. Questi respiri mandatori (forzati) sono sincronizzati con lo sforzo del paziente. Se il paziente attiva un respiro spontaneo tra gli atti respiratori attivati dalla macchina, il ventilatore eroga un respiro spontaneo supportato dalla pressione.

I respiri spontanei CPAP non sono disponibili nelle modalità SIMV.

I nomi delle modalità SIMV sono:

- V SIMV, se i respiri forzati sono basati su un'impostazione di volume
- P SIMV, se i respiri forzati sono basati su un'impostazione di pressione

#### D.1.3 Modalità CPAP

In modalità CPAP, il ventilatore mantiene un livello costante di pressione nelle vie aeree del paziente.

#### D.1.4 Modalità PSV

La modalità PSV mantiene un livello costante di pressione nelle vie aeree del paziente durante l'espirazione. Il ventilatore, inoltre, applica la pressione impostata dal clinico (pressione di supporto) a ciascuno dei respiri del paziente. Oltre ai vantaggi ottenuti in modalità CPAP, la modalità PSV assiste il paziente nel muovere/spostare il gas nei polmoni.

### D.2 Tipi di atti respiratori

Il ventilatore mette a disposizione i seguenti tipi di atti respiratori:

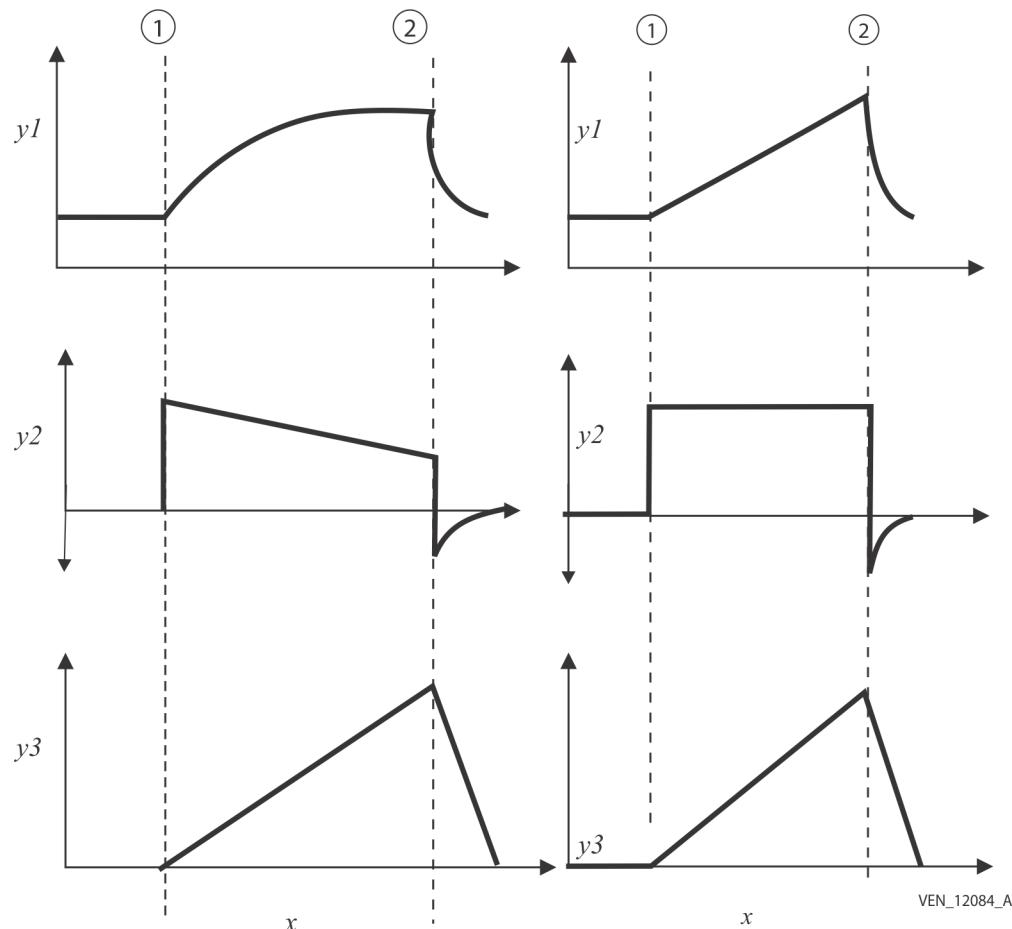
- Respiri a volume controllato in modalità assistita/controllata (in V A/C o V SIMV)
- Respiri a pressione controllata in modalità assistita/controllata (in P A/C o P SIMV)
- Respiri con pressione di supporto in modalità SIMV (V SIMV e P SIMV) o PSV
- CPAP

### D.2.1 Respiri a volume in modalità assistita/controllata

In modalità V A/C, ciascun atto respiratorio erogato sarà del volume selezionato ( $V_t$ ), erogato nel tempo inspiratorio selezionato. L'inspirazione è attivata dal flusso generato dal paziente (per i respiri assistiti) o dal ventilatore. Per gli atti respiratori controllati, la frequenza respiratoria (Frequenza) è il parametro di controllo. Per i respiri controllati e assistiti, l'inspirazione è limitata dal volume ed è ciclata dal tempo inspiratorio (Tempo Insp).

La forma della curva del flusso può avere un andamento decelerato (D), quadrato (SQ) o sinusoidale (S), a seconda dell'impostazione del pattern di flusso. Vedere [Figura D-1](#).

**Figura D-1.** Forme d'onda (respiri a volume in modalità A/C)

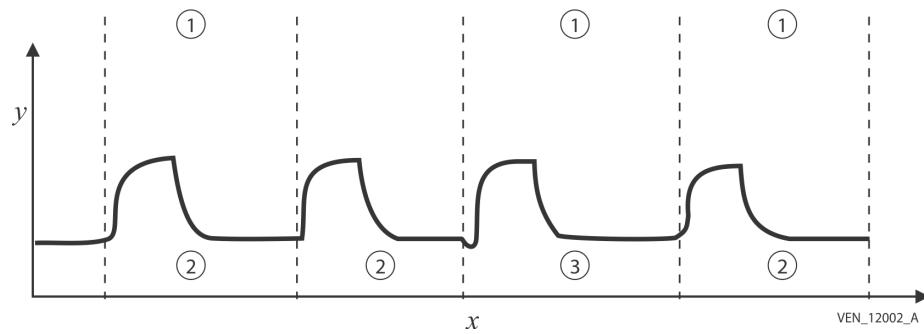


x	Tempo	y3	Volume
y1	Pressione delle vie aeree	1	Inizio dell'inspirazione
y2	Flusso	2	Fine dell'inspirazione

VEN\_12084\_A

La modalità A/C garantisce un periodo massimo tra gli atti respiratori, come determinato dall'impostazione della frequenza respiratoria. Nella forma d'onda che segue, il ventilatore eroga un respiro controllato (meccanico) e calcola il tempo prima di erogare un altro respiro controllato. Il ventilatore eroga un secondo respiro controllato quando è trascorso il tempo respiratorio calcolato dalla macchina (per semplicità, si utilizzerà il termine "periodo" per indicare il "tempo respiratorio calcolato dalla macchina"). Dopo il secondo respiro controllato, ma prima del completamento di un altro periodo, il paziente riesce ad attivare un respiro assistito (o avviato dal paziente). Questa azione riavvia il calcolo automatico della durata del periodo da parte del ventilatore. Al termine del periodo, il ventilatore eroga un altro respiro controllato. Vedere [Figura D-2](#).

**Figura D-2.** Respiri in modalità A/C



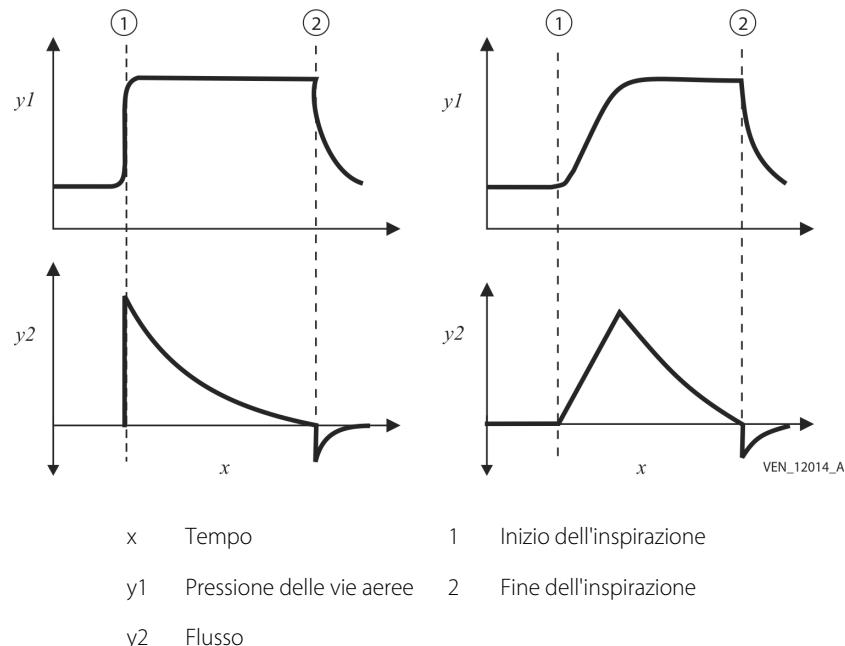
- |   |                           |   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| x | Tempo                     | 2 | Atto respiratorio attivato dal ventilatore |
| y | Pressione delle vie aeree | 3 | Atto respiratorio avviato dal paziente     |
| 1 | Periodo                   |   |  |

## D.2.2 Atti respiratori a pressione controllata in modalità assistita/controllata

Nella modalità assistita/controllata (P A/C), ciascun atto respiratorio erogato manterrà la pressione selezionata ( $P_i$ ) durante il tempo inspiratorio selezionato. L'inspirazione è attivata dal flusso generato dal paziente (per i respiri assistiti) o dal ventilatore (per i respiri controllati), la frequenza respiratoria costituisce il parametro di controllo. Per i respiri controllati e assistiti, la pressione inspiratoria è limitata all'impostazione della pressione ( $P_i$ ) ed è ciclata a tempo.

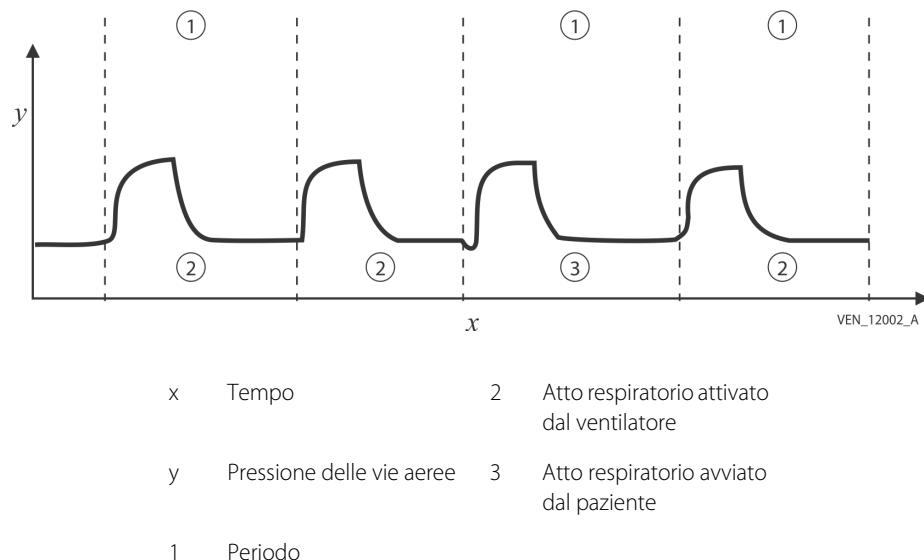
La forma della curva della pressione dipende dall'impostazione del tempo di aumento (Rise Time). Vedere [Figura D-3](#).

**Figura D-3.** Forme d'onda (respiri a pressione controllata in modalità A/C)



La modalità P A/C garantisce un periodo massimo tra due respiri, come determinato dall'impostazione della frequenza respiratoria. Nella forma d'onda successiva (illustrata alla pagina seguente), il ventilatore eroga un respiro controllato (meccanico) e calcola il tempo prima di erogare un altro respiro controllato. Il ventilatore eroga un secondo respiro controllato quando è trascorso il tempo respiratorio calcolato dalla macchina (per semplicità, si utilizzerà il termine "periodo" per indicare il "tempo respiratorio calcolato dalla macchina"). Dopo il secondo respiro controllato, ma prima del completamento di un altro periodo, il paziente riesce ad attivare un respiro assistito (o avviato dal paziente). Questa azione riavvia il calcolo automatico della durata del periodo da parte del ventilatore. Al termine del periodo, il ventilatore eroga un altro respiro controllato. Vedere [Figura D-4](#).

**Figura D-4.** Respiri in modalità P A/C

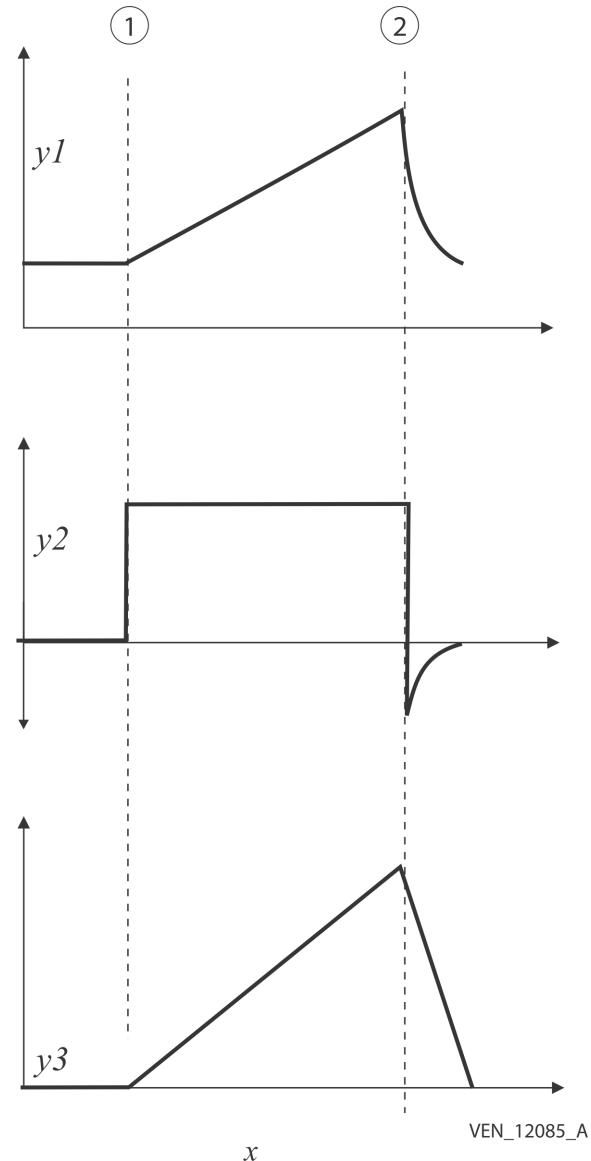


### D.2.3 Atti respiratori a volume in modalità V SIMV

In modalità SIM V, gli atti respiratori mandatori a volume erogano il volume selezionato (Vt) nel tempo inspiratorio selezionato (Tempo Insp). L'inspirazione è attivata dal flusso generato dal paziente (per i respiri assistiti) o dal ventilatore (per i respiri controllati, la frequenza respiratoria costituisce il parametro di controllo). Per i respiri controllati e assistiti, l'inspirazione è limitata dal volume ed è attivata a tempo e a volume.

La forma del flusso dei cicli di volume è di tipo quadrato. Vedere [Figura D-5](#).

**Figura D-5.** Forme d'onda (respiri a volume in modalità V SIMV)



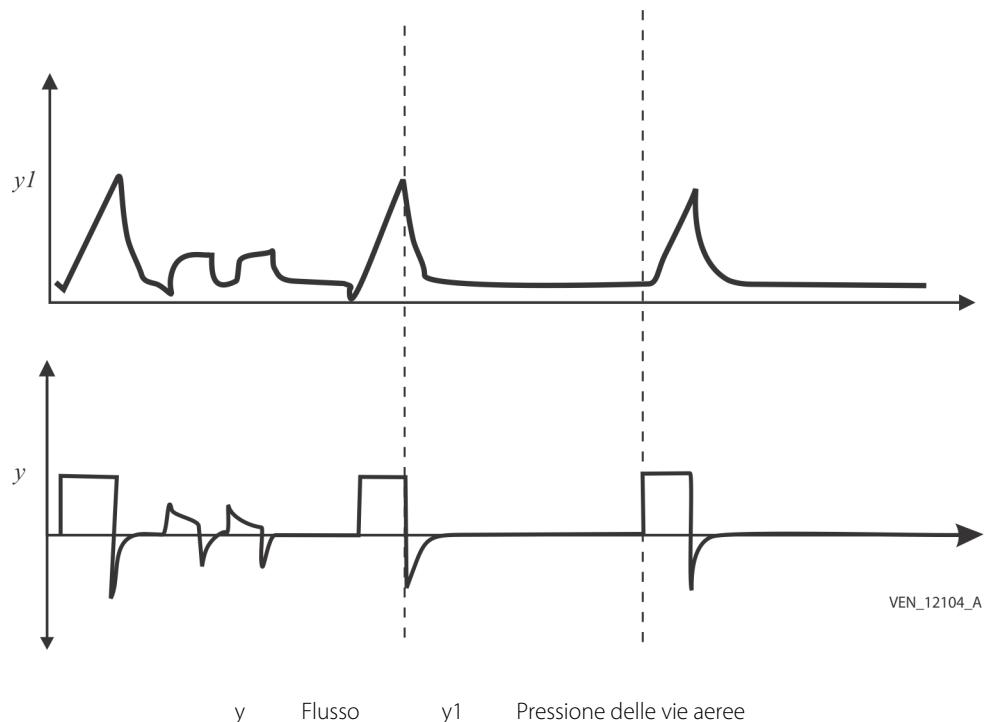
$x$	Tempo	$y3$	Volume
$y1$	Pressione delle vie aeree	1	Inizio dell'inspirazione
$y2$	Flusso	2	Fine dell'inspirazione

La modalità SIMV eroga inoltre respiri con pressione di supporto (consultare la descrizione dei respiri con supporto pressorio). La modalità SIMV costituisce una combinazione di respiri mandatori a volume e con pressione di supporto. La loro alternanza è determinata dall'impostazione della frequenza respiratoria o del ciclo respiratorio.

La frequenza di backup, inoltre, consente al ventilatore di essere azionato in caso di apnea del paziente. La frequenza di backup è uguale al valore massimo tra 8 e la frequenza respiratoria (Frequenza R). I cicli "controllati" che seguono un evento di apnea saranno cicli a volume. Tali cicli terminano non appena viene rilevato un nuovo trigger di inspirazione.

Quando il paziente attiva uno sforzo respiratorio, i cicli a volume e a pressione si alternano in base all'impostazione della frequenza respiratoria (Frequenza R). Tutti i cicli sono sincronizzati in base ai trigger inspiratori. Un periodo comprende sempre un ciclo a volume, oltre a molti cicli a pressione, così come sono stati attivati dal paziente. Trascorso il periodo, il trigger di inspirazione seguente avvia un nuovo ciclo a volume, ecc. Vedere [Figura D-6](#).

**Figura D-6.** Respiri in modalità V SIMV



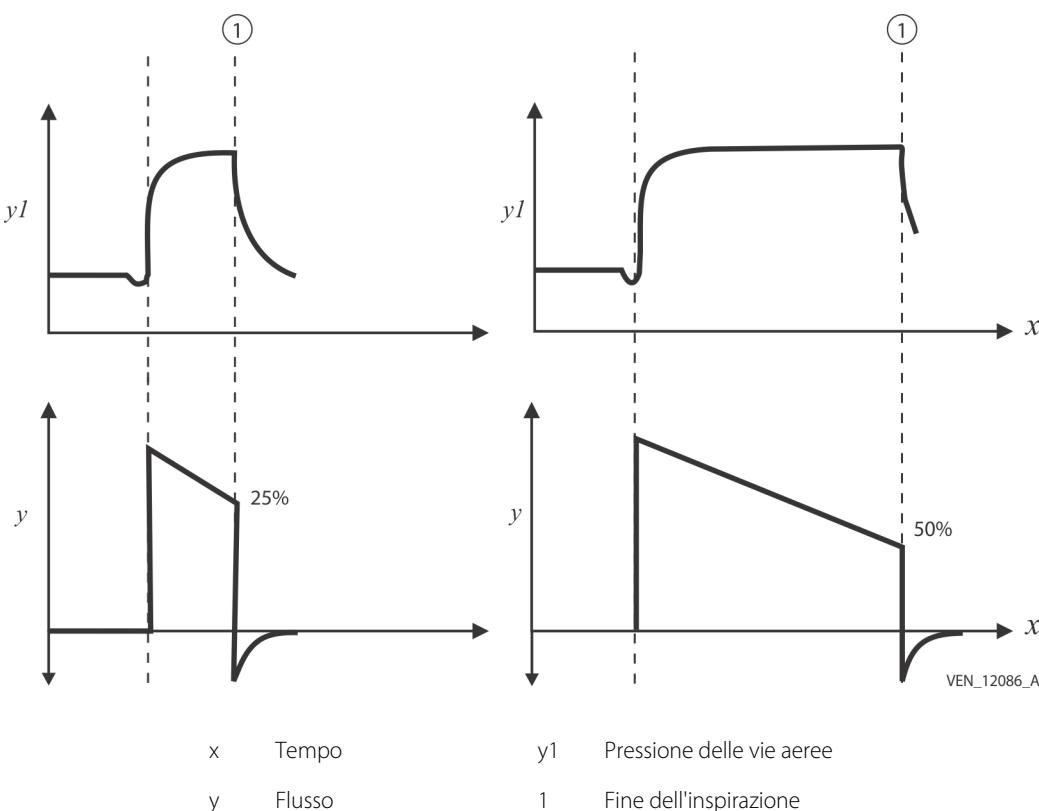
#### D.2.4 Atti respiratori con pressione di supporto in modalità SIMV e PSV

In modalità P SIMV (o sincronizzata) e PSV, i respiri supportati mantengono la pressione selezionata (IPAP). L'inspirazione è attivata da un flusso generato dal paziente. L'inspirazione viene terminata quando il flusso inspiratorio scende al di sotto dell'impostazione della sensibilità di espirazione (Trigger Esp).

In modalità P SIMV gli altri atti respiratori mandatori a pressione saranno erogati in base alla frequenza respiratoria selezionata (Frequenza).

La forma della curva della pressione dipende dall'impostazione del tempo di aumento (Rise Time). Vedere [Figura D-7](#).

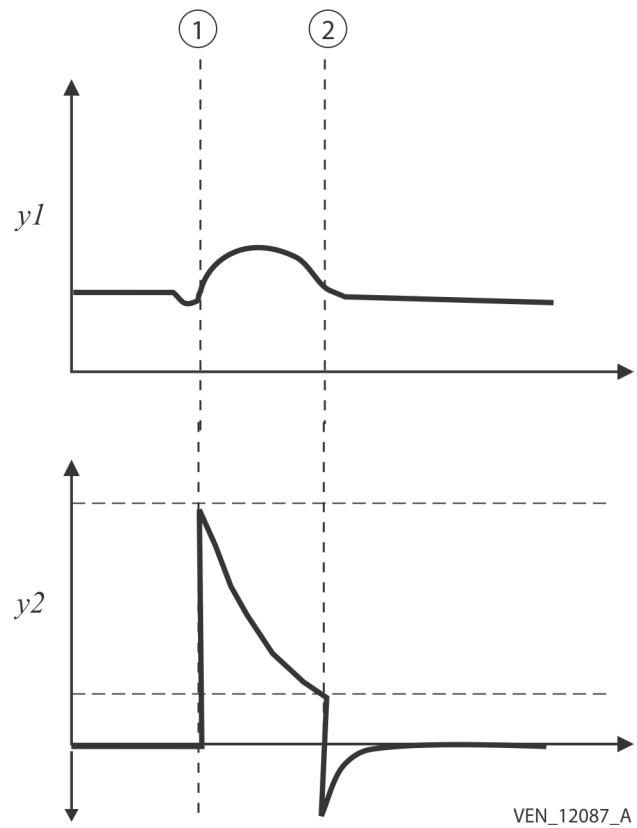
**Figura D-7.** Forme d'onda (respiri con pressione di supporto in modalità SIMV e PSV)



### D.2.5 CPAP

In pressione continua positiva delle vie aeree (CPAP) il ventilatore mantiene la pressione al valore EPAP selezionato per l'intero ciclo di respirazione. L'inspirazione è attivata da un flusso generato dal paziente. L'inspirazione è limitata dalla pressione ed è attivata dal paziente quando il flusso inspiratorio scende al di sotto della soglia di sensibilità espiratoria (Trigger Esp = 25%). Vedere [Figura D-8](#).

**Figura D-8.** Forme d'onda (CPAP)



y1      Pressione delle vie aeree      1      Inizio dell'inspirazione

y2      Flusso                                  2      Fine dell'inspirazione

### D.3 Modalità di ventilazione e apnea

In modalità SIMV con le impostazioni del tempo di apnea, il ventilatore emette un allarme acustico Apnea se il paziente non compie alcuno sforzo durante il tempo di apnea. Durante un allarme Apnea, il ventilatore eroga gli atti respiratori a una frequenza respiratoria (frequenza di backup) uguale al valore maggiore tra otto e l'impostazione della frequenza respiratoria (Frequenza R). Se il paziente attiva un respiro spontaneo, il ventilatore interrompe gli atti respiratori controllati e ritorna ai parametri operativi precedenti.

In modalità PSV, la frequenza di backup viene attivata in modo che il ventilatore cominci automaticamente a erogare gli atti respiratori alla frequenza respiratoria (F Backup) impostata, se non si verificano sforzi da parte del paziente per l'impostazione di Apnea. La pressione durante un respiro di backup è uguale all'impostazione della pressione di supporto (IPAP) prima dell'inizio di una condizione di apnea. Se il paziente attiva un respiro spontaneo mentre è in vigore la frequenza di backup, il ventilatore ritorna ai parametri operativi precedenti.

In CPAP, la frequenza di backup non è impostata, tuttavia l'operatore deve comunque impostare il tempo di apnea. In tal caso, il ventilatore emette un allarme acustico Apnea se nel tempo di apnea non viene attivato alcun atto respiratorio dal paziente; tuttavia, non verranno generati atti respiratori di backup.

Lasciare questa pagina vuota

# E Lista di controllo per le verifiche operative

La tabella [E-1](#) qui sotto indica le verifiche operative e i controlli di sicurezza che occorre eseguire per garantire il corretto funzionamento del ventilatore nelle seguenti circostanze:

- Prima di utilizzare il ventilatore su un paziente
- Una volta al mese con il ventilatore in uso
- Dopo aver eseguito la manutenzione o aver cambiato le impostazioni del ventilatore

Se il ventilatore non supera uno dei controlli di sicurezza indicati nella tabella oppure se non è possibile portare a termine tali controlli, consultare la sezione [5.9, Risoluzione dei problemi](#) oppure contattare Covidien o il fornitore dell'apparecchiatura (si veda la sezione [10.7, Assistenza tecnica](#)).



## AVVERTENZA

**Prima di condurre i test, fornire al paziente un mezzo di ventilazione alternativo.**



## AVVERTENZA

**Per ridurre il rischio di infezione, lavare accuratamente le mani prima e dopo la manipolazione del ventilatore o degli accessori.**

**Tabella E-1.** Lista di controllo per le verifiche operative

1	Verificare che l'aspetto e la pulizia del ventilatore siano adeguati.	<input type="checkbox"/> Superato
2	Verificare che tutte le etichette e tutti i contrassegni presenti sul ventilatore siano chiari e leggibili.	<input type="checkbox"/> Superato
3	Verificare che il filtro di ingresso dell'aria sia pulito e correttamente installato.	<input type="checkbox"/> Superato
4	Assicurarsi che il cavo di alimentazione CA non mostri segni di danneggiamento come, ad esempio, attorcigliamenti, rottura o danni all'isolamento.	<input type="checkbox"/> Superato
5	Collegare il cavo di alimentazione CA. Assicurarsi che tutti gli indicatori di alimentazione situati sul pannello anteriore siano lampegianti, tranne l'indicatore dell'alimentazione CA (rete), che deve restare costantemente acceso.	<input type="checkbox"/> Superato
6	Portare l'interruttore I/O (alimentazione) sulla posizione I (acceso) per attivare il test del ventilatore: Controllare che i due indicatori di allarme e l'indicatore di standby (situati accanto al pulsante VENTILAZIONE ON/OFF  ) lampeggino. Assicurarsi anche che i cicalini dei due allarmi siano attivi.	<input type="checkbox"/> Superato

**Tabella E-1.** Lista di controllo per le verifiche operative (segue)

7	Eseguire i test di funzionamento degli allarmi. Consultare l'appendice <i>F, Test degli allarmi</i> .	<input type="checkbox"/> Superato
8	Verificare che il volume dell'allarme sia adatto all'ambiente in cui si trova il paziente. Per istruzioni su come modificare le impostazioni di volume degli allarmi, consultare la sezione <i>7.3, Parametri del menu Preferiti</i> .	<input type="checkbox"/> Superato
9	Verificare che venga seguito il programma di manutenzione preventiva del ventilatore. Consultare il capitolo <i>10, Manutenzione ordinaria</i> .	<input type="checkbox"/> Superato
10	Assicurarsi che il circuito respiratorio del paziente sia correttamente applicato al ventilatore, con tutti i componenti necessari e che non mostri segni di perdite o danneggiamento. Se occorre monitorare il volume espirato, utilizzare il circuito a doppia linea per il monitoraggio del volume corrente espirato.	<input type="checkbox"/> Superato

## F Test degli allarmi

Prima di collegare il ventilatore al paziente, eseguire i test seguenti per accertarsi che gli allarmi funzionino correttamente.



### AVVERTENZA

**Non eseguire i test degli allarmi mentre il paziente è collegato al ventilatore. Prima di condurre i test, fornire al paziente un mezzo di ventilazione alternativo.**



### AVVERTENZA

**Se il ventilatore non supera uno dei test di allarme o se non è possibile portare a termine tali test, consultare la sezione Risoluzione dei problemi (fare riferimento al capitolo 5, *Allarmi e risoluzione dei problemi*) del presente manuale, oppure contattare Covidien o il fornitore dell'apparecchiatura (consultare la sezione 10.7, *Assistenza tecnica*).**



### AVVERTENZA

**Regolare l'impostazione dell'allarme PIP min per il paziente facendo in modo che risulti sufficientemente alta da consentire la corretta attivazione dell'allarme Paziente scollegato. Per assicurarsi che l'allarme sia impostato correttamente eseguire il test di bassa pressione (consultare la sezione F.1, *Test di bassa pressione*).**



### AVVERTENZA

**Regolare l'impostazione dell'allarme Perdita max per il paziente facendo in modo che risulti sufficientemente bassa da consentire la corretta attivazione dell'allarme Perdita elevata. Per assicurarsi che l'allarme funzioni correttamente eseguire il test di perdita massima (consultare la sezione F.2, *Test perdita max (solo NIV)*). Questo allarme vale solo per la configurazione con perdita (NIV).**



### Nota

Molte funzioni del ventilatore non sono accessibili quando è abilitata la chiave di blocco . Per istruzioni su come disabilitare la chiave di blocco, consultare la sezione *Sblocco del pannello di controllo* a pagina 7-37.



### Nota

La maggior parte dei test in questione richiede il collegamento al ventilatore di un circuito paziente approvato. Verificare che il circuito paziente sia collegato nel modo corretto prima di eseguire questi test.

## F.1 Test di bassa pressione



### AVVERTENZA

Regolare l'impostazione dell'allarme PIP min per il paziente facendo in modo che risulti sufficientemente alta da consentire la corretta attivazione dell'allarme Paziente scollegato. Per assicurarsi che l'allarme sia impostato correttamente, eseguire il test descritto di seguito.



### Nota

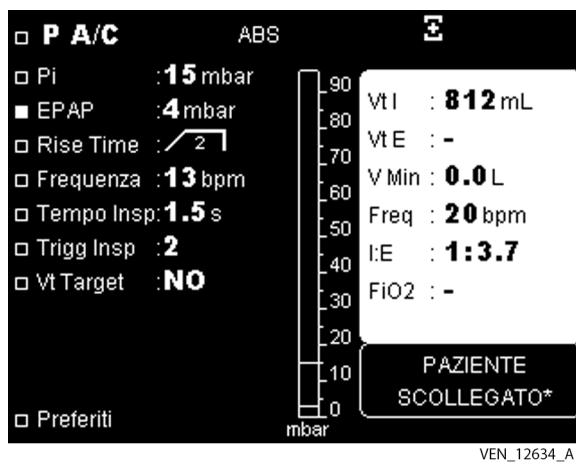
Prima di eseguire un test di bassa pressione, è necessario che il medico del paziente imposta i parametri di ventilazione e di allarme in modo appropriato e indichi la configurazione del circuito (singola o doppia).



#### Per eseguire un test di bassa pressione procedere nel modo seguente:

1. Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.
2. Tenere aperto il lato paziente del circuito di ventilazione e lasciar continuare la ventilazione.
3. Attendere il tempo di apnea più 2 secondi (non sempre il tempo di apnea raggiunge i 5 secondi), quindi assicurarsi che:
  - l'indicatore di alta priorità (LED rosso lampeggiante) si accenda
  - vengano emessi gli allarmi acustici
  - venga visualizzato l'allarme Paziente scollegato

**Figura F-1.** Schermata del ventilatore (con allarme Paziente scollegato)



4. Premere una volta il tasto CONTROLLO ALLARMI per mettere in pausa l'allarme acustico.
5. Premere e tenere premuto il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo. Premere nuovamente il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'arresto.
  - Il ventilatore si accende in modalità standby
  - Gli allarmi si disattivano

## F.2 Test perdita max (solo NIV)



### AVVERTENZA

Regolare l'impostazione dell'allarme Perdita max per il paziente facendo in modo che risulti sufficientemente bassa da consentire la corretta attivazione dell'allarme Perdita elevata. Per assicurarsi che l'allarme funzioni correttamente eseguire il test descritto di seguito. Questo allarme vale solo per la configurazione con perdita (NIV).



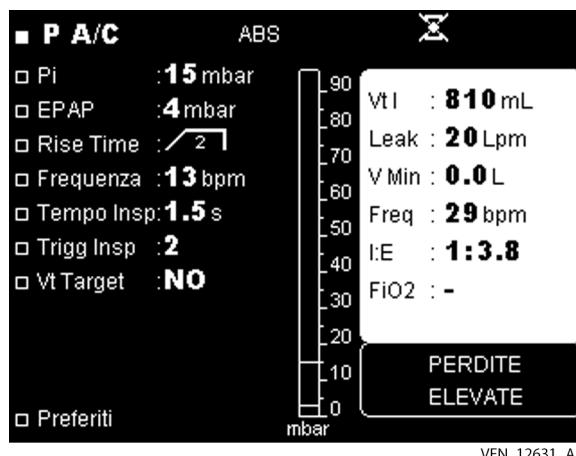
### Nota

Prima di eseguire il test della perdita massima, è necessario che il clinico imposti i parametri di ventilazione e di allarme in modo appropriato.

#### Per eseguire il test della perdita massima procedere nel modo seguente:

1. Verificare che il tubo della pressione del circuito paziente sia correttamente collegato all'apposito raccordo sull'attacco del ventilatore e sull'attacco della pressione prossimale (si veda a pagina 6-13).
2. Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.
3. Tenere aperto il lato paziente del circuito respiratorio e far continuare la ventilazione.
4. Attendere che il ventilatore eroghi tre atti respiratori consecutivi. All'inizio del quarto respiro, verificare che:
  - l'indicatore di alta priorità (LED rosso lampeggiante) si accenda
  - vengano emessi gli allarmi acustici
  - venga visualizzato l'allarme Perdita elevata

**Figura F-2.** Schermata del ventilatore (con allarme Perdita elevata)



### Nota

Se il ventilatore rileva l'allarme Paziente scollegato, non dichiarerà l'allarme Perdita elevata.

-  5. Premere una volta il tasto CONTROLLO ALLARMI per mettere in pausa l'allarme acustico.
-  6. Premere e tenere premuto il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo.
-  7. Premere nuovamente il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'arresto.
  - La ventilazione si arresta.

## F.3 Controllo del circuito

Eseguire un controllo del circuito ogni qualvolta si provveda a sostituire o modificare un circuito paziente.

Verificare che il paziente sia completamente scollegato dal ventilatore prima di avviare il test.

### F.3.1 Accesso alla schermata Controllo circuito



#### Nota

Prima di eseguire un controllo del circuito interrompere la ventilazione utilizzando il tasto VENTILAZIONE ON/OFF, **non** l'interruttore I/O (alimentazione). Se si utilizza l'interruttore I/O (alimentazione) per interrompere la ventilazione, risulterà impossibile utilizzare la funzione Controllo circuito, a meno che non si interrompa prima la ventilazione tramite il tasto VENTILAZIONE ON/OFF.



#### Nota

Se il ventilatore è stato spento senza aver prima attivato la modalità standby, non è possibile accedere alla schermata Controllo circuito. Se non è possibile accedere alla schermata con questa procedura, seguire la normale procedura per accendere il ventilatore, attendere che entri in modalità standby, dopodiché seguire la normale procedura per spegnerlo.

#### Per accedere alla schermata Controllo circuito procedere come segue:

-  1. Assicurarsi che l'interruttore I/O (alimentazione) sia impostato su O (spento).
-  2. Premere e tenere premuto il tasto MENU posizionando contemporaneamente l'interruttore I/O (alimentazione) su I (acceso). Continuare a tenere premuto il tasto MENU fino a quando non compare la schermata Controllo circuito (occorrono circa 3 secondi).

**Figura F-3.** Schermata Controllo circuito (prima dell'avvio)

### F.3.2 Eseguire il controllo del circuito

**Per eseguire un controllo del circuito procedere come segue:**

1. Verificare che il tubo della pressione prossimale del circuito paziente sia correttamente collegato all'attacco della pressione prossimale (consultare la sezione [6.4, Circuito paziente](#)).
2. Verificare che il tubo della valvola espiratoria sia collegato all'attacco della valvola espiratoria.
3. Bloccare l'attacco di collegamento del paziente o la Y del circuito paziente (si veda la figura [F-4](#)).

**Figura F-4.** Blocco del circuito paziente (circuito a singola linea a sinistra; circuito a doppia linea a destra)

4. Attivare il controllo del circuito premendo il tasto INVIO (ENTER).
5. Durante il controllo del circuito (che di regola richiede 10 secondi per giungere a compimento), il ventilatore eseguirà le seguenti funzioni:
- a. Emetterà un breve segnale acustico
  - b. Chiuderà la valvola espiratoria

- c. Mostrerà lo stato del test come IN ESECUZIONE (si veda la figura F-5)

**Figura F-5.** Controllo del circuito (in esecuzione)



- d. Incrementerà la pressione fino a 30 mbar ( $\pm 10\%$  senza perdita)  
e. Mostrerà la misurazione del sensore di flusso come Perdita (Leak) in lpm (aggiornata ogni 2 secondi)  
f. Emetterà un breve segnale acustico ogni volta che viene aggiornata la misurazione del flusso  
g. Emetterà un segnale acustico prolungato al termine del controllo  
h. Mostrerà TEST SUPERATO (come da figura F-6) o TEST FALLITO (come da figura F-7) nel campo Stato del Test

**Figura F-6.** Controllo del circuito (completato, test superato)



**Figura F-7.** Controllo del circuito (completato, test fallito)

6. Riesaminare i risultati. Un risultato TEST FALLITO è indice di una o più perdite (leak) maggiori di 1 l/min.



Per rieseguire il controllo del circuito, premere di nuovo il tasto INVIO (ENTER).

Per annullare il controllo del circuito mentre è in esecuzione, premere SU, GIÙ, INVIO, VENTILAZIONE ON/OFF o il tasto MENU.

### F.3.3 Risoluzione dei problemi se il test di controllo non viene superato

#### Se il controllo circuito fallisce, adottare la seguente procedura:

1. Verificare che sia in uso un circuito approvato. Vedere [Tabella H-2](#).
2. Controllare i collegamenti tra il circuito paziente e il ventilatore; controllare che tutti i collegamenti non presentino perdite e siano ermetici.
3. Se necessario, sostituire il circuito paziente.
4. Eseguire di nuovo il controllo del circuito.
5. Se l'esito è ancora negativo, richiedere l'intervento di un tecnico qualificato per l'assistenza.

### F.3.4 Ritorno alla modalità di ventilazione

Una volta completato il controllo del circuito, spegnere e riaccendere il ventilatore per uscire dal test.

#### Per uscire dalla schermata Controllo circuito e tornare alla modalità di ventilazione procedere come segue:

1. Impostare l'interruttore I/O (alimentazione) del ventilatore su O (spento).
2. Attendere 30 secondi.
3. Impostare l'interruttore I/O (alimentazione) del ventilatore su I (acceso).

Il ventilatore proseguirà con la normale procedura di accensione, come descritto nella sezione [7.1, Accensione del ventilatore](#) per poi entrare in modalità standby.

## F.4 Test di apnea

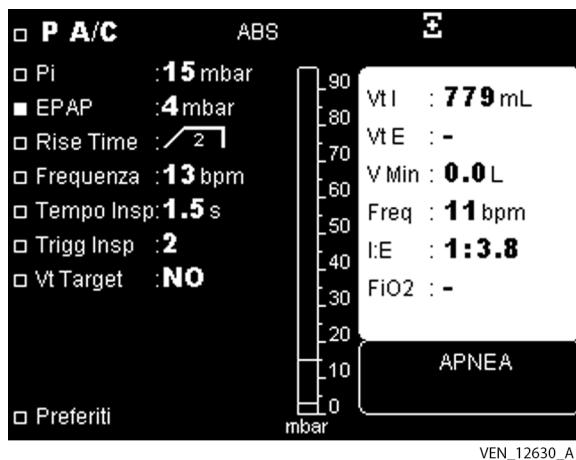
I respiri in apnea sono applicabili solo nelle modalità PSV, CPAP e SIMV.

1. Collegare il lato paziente del circuito paziente a un polmone di prova.
2. Verificare che il tubo della pressione del circuito paziente sia correttamente collegato all'apposito raccordo sull'attacco del ventilatore e sull'attacco della pressione prossimale (consultare la sezione [6.4, Circuito paziente](#)).
3. Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.

 Il ventilatore eroga un respiro mandatorio. Prima dell'erogazione di un secondo respiro mandatorio, verificare che:

- l'indicatore di priorità media (LED giallo lampeggiante) si accenda
- venga emesso un allarme acustico
- venga visualizzato l'allarme Apnea

**Figura F-8.** Schermo del ventilatore (con allarme Apnea)



-  4. Per ripristinare l'allarme premere due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI.
-  5. Premere e tenere premuto il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo. Premere nuovamente il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'arresto.
  - La ventilazione si arresta.

## F.5 Test di guasto dell'alimentazione



### Nota

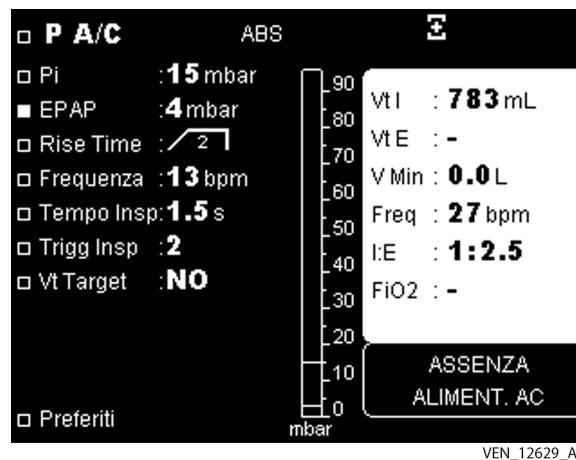
Se il ventilatore funziona con una sorgente di alimentazione esterna o la batteria interna, è necessario collegarlo a una sorgente di alimentazione CA prima di avviare il test.

#### Per eseguire un test di guasto dell'alimentazione procedere come segue:

1. Scollegare il ventilatore dalla sorgente di alimentazione CA. Verificare che:

- l'indicatore di priorità bassa (LED giallo fisso) si accenda
- venga emesso un allarme acustico
- l'indicatore dell'alimentazione CC si accenda collegando la sorgente di alimentazione CC, altrimenti che si accenda l'indicatore della batteria interna
- venga visualizzato l'allarme Assenza alimentazione CA

**Figura F-9.** Schermata del ventilatore (con allarme Assenza aliment. CA)



2. Per ripristinare l'allarme premere due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI.
3. Ricollegare il ventilatore alla sorgente di alimentazione CA.

## F.6 Test di occlusione



### Nota

Il test di occlusione può essere eseguito solo in modalità a pressione.

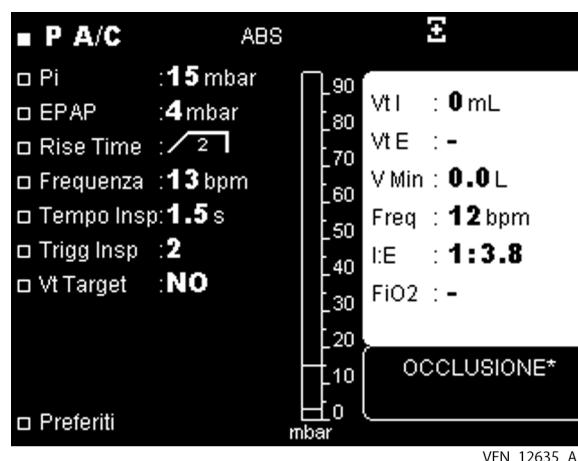
#### Per eseguire un test di occlusione procedere come segue:

1. Verificare che il tubo della pressione del circuito paziente sia correttamente collegato all'apposito raccordo sull'attacco del ventilatore e sull'attacco della pressione prossimale (consultare la sezione [6.4, Circuito paziente](#)).
2. Bloccare il lato paziente o il raccordo a Y del circuito paziente. Vedere [Figura F-10](#).

**Figura F-10.** Blocco del circuito paziente (circuito a singola linea a sinistra; circuito a doppia linea a destra)



3. Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.
4. Dopo due atti respiratori o dopo 5 secondi, a seconda dell'evento che dura di più, assicurarsi che si verifichi quanto segue:
  - l'indicatore di alta priorità (LED rosso lampeggiante) si accenda
  - venga emesso un allarme acustico
  - sia visualizzato l'allarme Occlusione e sia attivo anche l'allarme VTI basso

**Figura F-11.** Schermata del ventilatore (con allarme Occlusione)

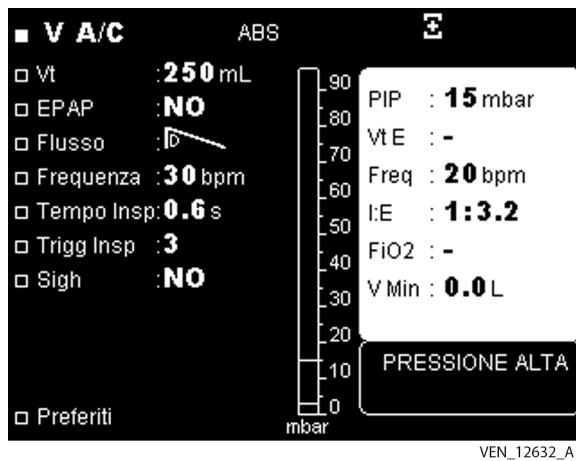
- 5. Premere il tasto CONTROLLO ALLARMI una sola volta per mettere in pausa l'allarme.
- 6. Sbloccare il lato paziente o la Y del relativo circuito paziente e collegare quest'ultimo a un polmone di prova. (Collegare il circuito velocemente per evitare che si attivi inutilmente l'allarme Paziente scollegato.)
  - L'allarme Occlusione si disattiva
- 7. Premere e tenere premuto il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo. Premere nuovamente il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'arresto.
  - La ventilazione si arresta

## F.7 Test di pressione alta

### Per eseguire un test di pressione alta, procedere come segue:

1. Impostare il ventilatore sulla modalità V A/C e impostare i valori dei parametri seguenti:
  - Vt: 250 ml
  - EPAP: NO
  - Flusso: D
  - Frequenza: 30 bpm
  - Tempo Insp: 0,6 s
  - Trigg Insp: 3
  - Limite PIP max per l'allarme Pressione alta: 12 mbar
  - Il limite PIP min (pressione bassa) deve essere pari o inferiore a 4

2. Collegare il lato paziente del circuito paziente a un polmone di prova.
3. Verificare che il tubo della pressione del circuito paziente sia correttamente collegato all'apposito raccordo sull'attacco del ventilatore e sull'attacco della pressione prossimale (consultare la sezione *Circuito paziente* a pagina 6-9).
-  4. Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.
5. Attendere che il ventilatore eroghi tre atti respiratori consecutivi. All'inizio del quarto respiro, verificare che:
  - l'indicatore di alta priorità (LED rosso lampeggiante) si accenda
  - venga emesso un allarme acustico
  - venga visualizzato l'allarme Pressione alta

**Figura F-12.** Schermata del ventilatore (con allarme Pressione alta)

-  6. Premere una volta il tasto CONTROLLO ALLARMI per mettere in pausa l'allarme acustico.
7. Impostare il valore del parametro di pressione alta su 40 mbar.
  - L'allarme viene annullato
-  8. Premere e tenere premuto il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo. Premere nuovamente il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'arresto.
  - La ventilazione si arresta

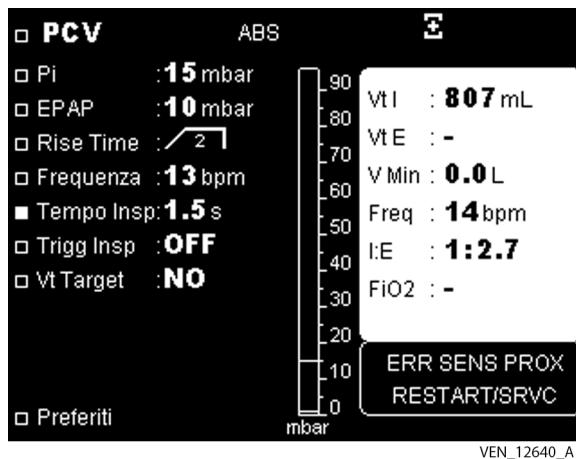
## F.8 Test dell'allarme Pressione positiva continua

**Per verificare il corretto funzionamento dell'allarme Pressione positiva continua, procedere nel modo seguente:**

1. Impostare il ventilatore sulla modalità P A/C e impostare i valori dei seguenti parametri:
  - Pi: 15 mbar
  - EPAP: 10 mbar
  - Rise Time: 2
  - Frequenza: 13 bpm
  - Tempo Insp: 1,5
  - Trigg Insp: OFF
  - Vt Target: NO
2. Collegare il lato paziente o la Y del circuito paziente a un polmone di prova.
3. Collegare una siringa al connettore dell'attacco per la pressione prossimale.
4. Impostare la disconnessione dell'allarme su 17 secondi.
5. Impostare tutti gli allarmi su NO.
6. Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.
7. Utilizzare la siringa per creare una pressione costante di 8,5-11,5 hPa per almeno 17 secondi.  
Assicurarsi che:
  - l'indicatore di priorità media (LED giallo lampeggiante) si accenda
  - venga emesso un allarme acustico

- sia visualizzato l'allarme Errore 2 del sensore prossimale (ERR2 SENS PROX)

**Figura F-13.** Schermo del ventilatore (con allarme Errore 2 del sensore prossimale)



- Utilizzare la siringa per creare una pressione costante superiore a 12 hPa per almeno 17 secondi. Assicurarsi che:
  - l'indicatore di priorità media (LED giallo lampeggiante) si accenda
  - venga emesso un allarme acustico
  - si attivi l'allarme Errore 2 del sensore di prossimità (ERR2 SENS PROX) (si veda la figura F-13)



- Per ripristinare l'allarme premere due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI.



- Premere e tenere premuto il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo. Premere nuovamente il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'arresto.
  - La ventilazione si arresta.

## F.9 Test dell'allarme Volume erogato

**Per eseguire il test del volume erogato (VTI basso), procedere nel modo seguente:**

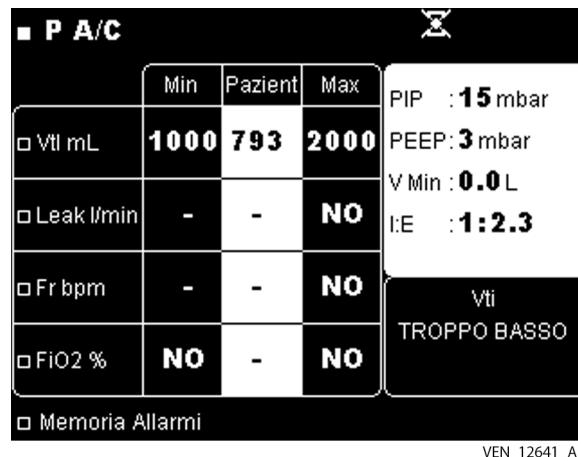
- Collegare il lato paziente del circuito paziente a un polmone di prova.
- Aumentare il limite inferiore dell'allarme VTI fino a un valore superiore al VTI stabilizzato in erogazione, come mostrato sullo schermo del ventilatore.
- Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.

Consentire almeno tre atti respiratori. Verificare che:

- l'indicatore di priorità media (LED giallo lampeggiante) si accenda
- venga emesso un allarme acustico

- sia visualizzato l'allarme VTI basso

**Figura F-14.** Schermo del ventilatore (con allarme VTI basso)



VEN\_12641\_A

- ☞ 4. Per ripristinare l'allarme premere due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI.
- ☛ 5. Premere e tenere premuto il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo. Premere nuovamente il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'arresto.
  - La ventilazione si arresta.

## F.10 Test dell'allarme Volume espiratorio alto

**Per verificare il corretto funzionamento dell'allarme relativo al volume espiratorio alto (VTE alto), procedere nel modo seguente:**

1. Impostare il ventilatore sulla modalità P SIMV e impostare i valori dei seguenti parametri:
  - Pi: 20 mbar
  - IPAP: 10 mbar
  - EPAP: NO
  - Rise Time: 2
  - Frequenza: 4 bpm
  - Tempo Insp: 1,5 s
  - Trigg Insp: 1P
  - Trigg Esp: 75%
  - Apnea: 10 s
2. Collegare il lato paziente del circuito paziente a un polmone di prova.

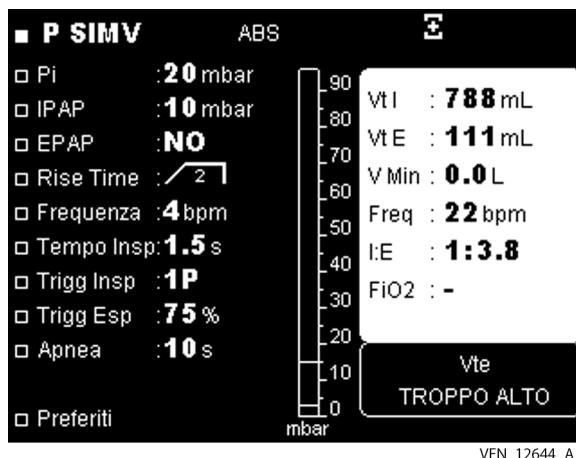


3. Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.
4. Ridurre il limite superiore dell'allarme VTE fino a un valore inferiore al VTE stabilizzato in erogazione, come mostrato sullo schermo del ventilatore.

Consentire almeno tre atti respiratori. Verificare che:

- l'indicatore di priorità media (LED giallo lampeggiante) si accenda
- venga emesso un allarme acustico
- venga visualizzato l'allarme VTE alto

**Figura F-15.** Schermo del ventilatore (con allarme VTE alto)



5. Per ripristinare l'allarme premere due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI.
6. Premere e tenere premuto il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo. Premere nuovamente il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'arresto.
  - La ventilazione si arresta.

## F.11 Test dell'allarme Volume espiratorio basso

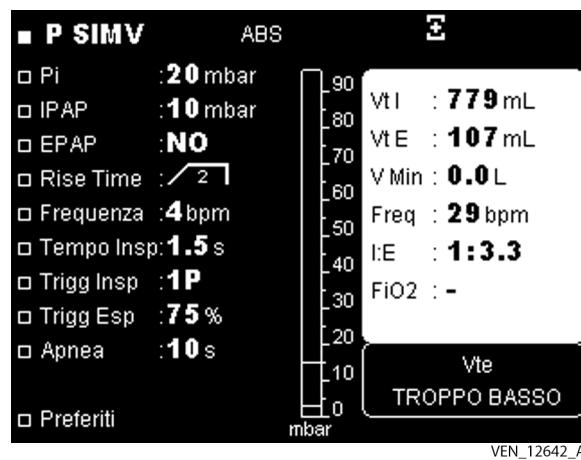
**Per verificare il corretto funzionamento dell'allarme relativo al volume espiratorio basso (VTE basso), procedere nel modo seguente:**

1. Impostare il ventilatore sulla modalità P SIMV e impostare i valori dei seguenti parametri:

- Pi: 20 mbar
- IPAP: 10
- EPAP: NO
- Rise Time: 2
- Frequenza: 4 bpm

- Tempo Insp: 1,5
  - Trigg Insp: 1P
  - Trigg Esp: 75%
  - Tempo di apnea: 10 s
2. Collegare il lato paziente del circuito paziente a un polmone di prova.
-  3. Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.
4. Aumentare il limite inferiore dell'allarme VTE fino a un valore superiore al VTE stabilizzato in erogazione, come mostrato sullo schermo del ventilatore.
- Consentire almeno tre atti respiratori. Verificare che:
- l'indicatore di priorità media (LED giallo lampeggiante) si accenda
  - venga emesso un allarme acustico
  - sia visualizzato l'allarme VTE basso

**Figura F-16.** Schermo del ventilatore (con allarme VTE basso)



-  5. Per ripristinare l'allarme premere due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI.
-  6. Premere e tenere premuto il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per 3 secondi, quindi rilasciarlo. Premere nuovamente il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per confermare l'arresto.
- La ventilazione si arresta

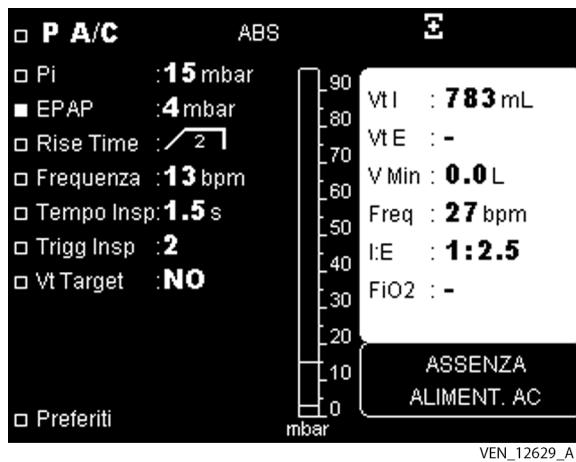
## F.12 Test della batteria

Il ventilatore è in grado di eseguire un test dell'alimentazione a batteria (si veda il capitolo 8, *Batteria interna*). È possibile determinare la sorgente di alimentazione utilizzata dal ventilatore controllando la spia di alimentazione che si trova sul pannello superiore. La spia luminosa si accende per indicare quale sorgente di alimentazione è disponibile al momento.

### Per eseguire un test della batteria procedere come segue:

1. Collegare il cavo di alimentazione CA (o il cavo CC, se è collegato) dal pannello posteriore del ventilatore.
  - Viene visualizzato l'allarme Assenza aliment. CA (AC)

**Figura F-17.** Schermata del ventilatore (con allarme Assenza aliment. CA)



2. Per ripristinare l'allarme premere due volte il tasto CONTROLLO ALLARMI. Verificare che:
  - si accenda l'indicatore della batteria interna, situato in alto a sinistra del display
  - nella parte superiore dello schermo sia visualizzato il simbolo della batteria (con la sua capacità di riserva)
3. Collegare la sorgente di alimentazione CA (rete). Verificare che:
  - si accenda l'indicatore di alimentazione CA, situato in alto a sinistra del display
  - l'indicatore della batteria interna, situato in alto a sinistra del display, lampeggi per indicare che la batteria si sta caricando (ciò si verifica solo se il ventilatore è stato alimentato a batteria per un lungo periodo e si sia quindi scaricato a sufficienza da consentire l'attivazione del caricabatteria)
  - il simbolo della batteria non sia più visualizzato nella parte superiore dello schermo

## F.13 Test di arresto involontario

**Per verificare il corretto funzionamento dell'allarme acustico con priorità molto alta, procedere nel modo seguente:**



1. Premere il tasto VENTILAZIONE ON/OFF per avviare la ventilazione.

2. Impostare l'interruttore I/O (alimentazione) sulla posizione O (spento) per spegnere il ventilatore durante la ventilazione. Verificare che:

- venga emesso un allarme acustico fisso
- il ventilatore si spenga, non sia attivo nessun allarme acustico e non sia visualizzato alcun messaggio di allarme



3. Premere una volta il tasto CONTROLLO ALLARMI per disattivare l'allarme acustico.

Lasciare questa pagina vuota

## G Disimballaggio e preparazione

Il ventilatore Puritan Bennett™ 560 viene consegnato con gli elementi indicati nella [Tabella G-1](#).

**Tabella G-1.** Elementi inclusi con il ventilatore

Elemento	Quantità
Manuale utente cartaceo <sup>1</sup>	1
Manuale per uso clinico su CD <sup>2</sup>	1
Circuito paziente con valvola	1
Kit di sei filtri di ingresso dell'aria combinati schiuma/particelle sottili	1
Borsa doppia (borsa di trasporto)	1
Connettore per l'ossigeno	1
Cavo di alimentazione CA	1

1. Nella lingua richiesta dal cliente.
2. Una copia cartacea è disponibile su richiesta del cliente.



### AVVERTENZA

Durante l'utilizzo del ventilatore Puritan Bennett™ 560, è necessario essere sempre in possesso di un circuito respiratorio supplementare dotato di valvola.



### AVVERTENZA

Per ridurre al minimo il rischio di danneggiamento, utilizzare la borsa doppia per il trasporto del ventilatore Puritan Bennett™ 560.

#### Per disimballare e preparare il ventilatore procedere come segue:

1. Dalla busta di plastica, prendere i seguenti elementi:
  - bustina di plastica contenente il manuale per uso clinico
  - ventilatore, componenti e accessori
2. Prendere anche il circuito paziente, il cavo di alimentazione (di rete) CA e il kit di filtri di ingresso dell'aria per particelle sottili.

3. Ispezionare il ventilatore per assicurarsi che:
  - la custodia esterna del ventilatore e la copertura protettiva dell'interruttore I/O (alimentazione) non presentino graffi o ammaccature, indice di un possibile danneggiamento
  - le etichette e i contrassegni del ventilatore siano chiari e leggibili
  - il cavo di alimentazione CA non mostri segni di danneggiamento come, ad esempio, attorcigliamenti, tagli o rottura



### AVVERTENZA

**Non utilizzare il ventilatore o i componenti e gli accessori che appaiono danneggiati. Se sono evidenti segni di danni, contattare il fornitore del dispositivo o Covidien.**

4. Se necessario, pulire il ventilatore con una soluzione di sapone neutro (consultare il capitolo [9, Pulizia](#)).
5. Assicurarsi che il filtro di ingresso dell'aria sia installato.

Se si utilizza il ventilatore all'interno della borsa doppia (indossata come zaino o fissata a una sedia a rotelle o su un veicolo personale), consultare la sezione [6.9, Utilizzo della borsa doppia](#). Se si monta il ventilatore su un carrello multiuso, consultare la sezione [6.10, Montaggio del ventilatore su un carrello multiuso](#).

Per configurare il circuito paziente, consultare la sezione [6.4, Circuito paziente](#).

# H Parti e accessori

Nella tabella [H-1](#) è riportato un elenco degli accessori disponibili per il ventilatore Puritan Bennett™ 560.

Per ordinare le parti o gli accessori contattare il fornitore dell'apparecchiatura o il rappresentante di Covidien.

Per un elenco degli elementi consegnati insieme al ventilatore consultare l'appendice [G, Disimballaggio e preparazione](#).

**Tabella H-1.** Elenco degli accessori e dei materiali di consumo

<b>Descrizione</b>	
Borsa di trasporto (grigia)	
Connettore di ingresso dell'ossigeno	
Carrello del ventilatore	
Borsa doppia (blu o rosa) dotata dei seguenti accessori: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cinghie imbottite per lo zaino, 2 per ciascuna borsa</li><li>• Cintura di sospensione</li><li>• Cintura di trasporto</li></ul>	
<b>AVVERTENZA:</b> per ridurre al minimo il rischio di danneggiamento il ventilatore deve essere trasportato all'interno della relativa borsa doppia.	
Cavo di alimentazione CA (rete)	
Cavo di alimentazione CC (per effettuare il collegamento a una sorgente di alimentazione CC esterna come, ad esempio, una presa CC da 12 volt nell'automobile)	
Cavo di chiamata infermiere (5 metri)	
Blocco espiratorio monouso (blu)	
Filtro combinato sottile per l'ingresso dell'aria, sottile (confezione da 6)	
<b>Nota:</b> si tratta del filtro "schiuma più particelle sottili" riportato nella tabella <a href="#">10-1</a> a pagina <a href="#">10-8</a> .	
Batteria interna	
Batteria esterna	
Kit per la misurazione della FiO <sub>2</sub>	
Sensore FiO <sub>2</sub>	
Valvole DAR™ a 2 e a 3 vie	
<b>Filtri antibatterici inspiratori DAR™</b>	
Filtro elettrostatico, grande (ex Barrierbac)	
Filtro elettrostatico, piccolo (ex Barrierbac S)	
Filtro elettrostatico, piccolo, con attacco Angled (ex Barrierbac S Angled)	

**Tabella H-1.** Elenco degli accessori e dei materiali di consumo (segue)

Descrizione
Filtro HME elettrostatico adulti-pediatrico, grande (ex Hygrobac)
Filtro HME elettrostatico adulti-pediatrico, piccolo (ex Hygrobac S)
Filtro HME elettrostatico adulti-pediatrico, piccolo, con attacco angolare (ex Hygrobac S Angled)
Filtro HME elettrostatico neonatale-pediatrico, piccolo (ex Hygroboy)
Filtro HME meccanico adulti-pediatrico, grande (ex Hygroster)
Filtro HME meccanico adulti-pediatrico, compatto (ex Hygroster Mini)
Filtro meccanico, grande (ex Sterivent)
Filtro meccanico, compatto (ex Sterivent S)
Filtro meccanico, piccolo (ex Sterivent Mini)
HME adulti-pediatrico (ex Hygrolife II)

Nella tabella [H-2](#) è riportato un elenco delle parti soggette a usura disponibili per il ventilatore.



### AVVERTENZA

Per garantire le corrette prestazioni del ventilatore, utilizzare un circuito paziente consigliato da Covidien, come riportato nel presente manuale; consultare il capitolo [6, Installazione e montaggio](#) e l'appendice [H, Parti e accessori](#). La lunghezza totale specificata dei tubi del circuito paziente, misurata dall'uscita all'ingresso del ventilatore, è pari a 1,1-2,0 metri (3,6-6,6 piedi). I tubi devono essere conformi a tutti gli standard applicabili ed essere dotati di morsetti con diametro di 22 mm, anch'essi conformi a tutti gli standard applicabili. Verificare che sia la lunghezza sia il volume interno del circuito paziente siano adeguati al volume corrente: tubo corrugato con diametro di 22 mm per pazienti adulti e con diametro di 15 mm per pazienti pediatrici, con un volume corrente inferiore a 200 ml.

**Tabella H-2.** Elenco dei circuiti

Descrizione	Codice prodotto
Circuito paziente a doppia linea DAR™ con valvola respiratoria, 180 cm, PVC, adulti	5094000
Circuito paziente a doppia linea DAR™ con valvola respiratoria, 180 cm, PVC, pediatrico	5093900
Circuito paziente a singola linea DAR™ con valvola respiratoria, 180 cm, PVC, adulti	5093600
Circuito paziente a singola linea DAR™ con valvola respiratoria, 180 cm, PVC, pediatrico	5093500
Circuito paziente a singola linea DAR™ senza valvola respiratoria, 180 cm, PVC, adulti	5093300
Circuito paziente a singola linea DAR™ senza valvola respiratoria, 180 cm, PVC, pediatrico	5093100



### Nota

Spetta all'organizzazione responsabile verificare, prima dell'uso, la compatibilità del ventilatore, nonché delle parti e degli accessori utilizzati per collegare il paziente.

Per ulteriori informazioni sulle parti e sugli accessori disponibili per il ventilatore Puritan Bennett™ 560, contattare il rappresentante dell'assistenza clienti o visitare il sito [www.covidien.com/rms/products](http://www.covidien.com/rms/products).

# I Glossario

## **Alimentazione CA**

Corrente alternata.

## **Alimentazione CC**

Corrente continua.

## **Allarme Stop volontario della ventilazione**

La ventilazione è stata arrestata dall'utente/operatoro sanitario e il ventilatore è in standby.

## **Apnea**

Assenza di respiri o andamento dei respiri in grado di supportare le esigenze di respirazione di un individuo.

## **Assistita/Controllata**

In modalità Assistita/Controllata, il ventilatore eroga un respiro assistito a un volume o a una pressione impostata quando lo sforzo respiratorio del paziente genera una caduta di flusso o di pressione maggiore rispetto al valore di sensibilità impostato. In assenza di sforzo respiratorio da parte del paziente, il ventilatore eroga un respiro controllato al volume o alla pressione impostati (non applicabile alla modalità PSV/CPAP).



## **Audio in pausa**

L'allarme acustico viene sospeso per 60 secondi alla volta e viene visualizzato il simbolo di messa in pausa del segnale acustico.

## **Azzeramento allarmi**

Utilizzata solo per l'allarme Pressione alta; questa funzione ripristina il messaggio visivo dell'allarme.

## **Bias Flow**

Flusso della turbina durante la fase di espirazione attraverso il circuito paziente per evitare che il paziente possa inspirare accidentalmente il proprio espirato.

## **Blocco Espiratorio**

Parte del ventilatore che consente il collegamento della linea di espirazione al circuito paziente. Il blocco espiratorio è destinato all'uso esclusivo su singolo paziente.

## **bpm**

Abbreviazione di "respiri al minuto" (breaths per minute), l'unità di misura della frequenza respiratoria (vedere di seguito).

**Ciclo spontaneo**

Rappresenta la percentuale di cicli di ventilazione avviati dal paziente nel corso delle 24 ore precedenti.

**Circuito paziente**

Circuito di connessione tra il ventilatore e il paziente.

**Circuito paziente a linea doppia**

Circuito paziente con un tubo tra l'uscita del gas del ventilatore e il paziente per il gas inspirato e un altro tubo tra il paziente e il blocco espiratorio per il gas espirato.

**cmH<sub>2</sub>O**

Abbreviazione di "centimetri d'acqua", l'unità di misura della pressione.

**Congela**

Interruzione della tracciatura della forma d'onda sul display del ventilatore.

**Contatore macchina**

Contatore del tempo di ventilazione totale dalla produzione o dall'ultima sostituzione della scheda della CPU.

**Contatore paziente**

Contatore del tempo di ventilazione per il paziente.

**CPAP (Continuous Positive Airway Pressure – Pressione positiva continua delle vie aeree)**

Pressione continua delle vie aeree mantenuta durante un ciclo di respirazione spontanea.

**Fase espiratoria**

Fase del ciclo di respirazione durante il quale il paziente espira.

**Fase inspiratoria**

Fase del ciclo di respirazione durante il quale il paziente inspira.

**Flusso**

Volume di gas erogato dal ventilatore in funzione del tempo, espresso in litri al minuto (lpm).

**Frazione di ossigeno inspirato (FiO<sub>2</sub>)**

Quantità di ossigeno erogata al paziente.

**Fr max (frequenza respiratoria totale)**

Impostazione di allarme massimo per prevenire l'iperventilazione o l'attivazione automatica del ventilatore. L'allarme per frequenza elevata si attiverà se la frequenza respiratoria totale supera il limite massimo impostato.

**Frequenza di backup**

Frequenza dei cicli di controllo nelle modalità PSV o SIMV durante la fase di apnea.

---

## **Frequenza di respirazione**

Numero di cicli di respirazione (inspirazione + espirazione) portati a termine in un minuto. La frequenza di respirazione normale di un adulto a riposo si aggira intorno a 12–20 respiri al minuto (bpm).

## **Frequenza respiratoria**

Numero totale di respiri, attivati dalla macchina e spontanei, erogati dal ventilatore in un minuto.

### **F<sub>tot</sub>**

Parametro misurato dal ventilatore uguale al numero totale di respiri al minuto (bpm).

### **hPa**

Abbreviazione di "ettopascal", l'unità di misura della pressione atmosferica.

## **Indice di apnea (AI)**

L'indice di apnea rappresenta il numero medio di eventi di apnea per ora di ventilazione; è basato sull'allarme di apnea.

### **I**

Litri (unità del volume).

### **LED**

Diodo a emissione luminosa, utilizzato per gli indicatori posti sul pannello anteriore del ventilatore.

## **Livello della batteria**

Visualizzazione della capacità residua della batteria; si trova accanto al simbolo della batteria.

### **lpm**

Litri al minuto (unità della portata del volume).

### **mbar**

Abbreviazione di "millibar", l'unità di misura della pressione atmosferica.

## **Operatore sanitario**

Individuo che assiste il paziente nelle attività della vita quotidiana. Si può trattare di un familiare, un assistente o personale infermieristico di una struttura sanitaria.

## **P A/C (pressione assistita/controllata)**

Modalità del ventilatore che fornisce respiri avviati dalla macchina erogati a un volume o a una pressione, a un tempo di inspirazione e a una frequenza impostati dal medico.

## **P max (pressione massima di inspirazione)**

P max consente al ventilatore di regolare la pressione di inspirazione fino a un limite massimo per raggiungere il Volume target (Vt Target).

### **Pausa**

Funzione di congelamento delle forme d'onda.



### Pausa allarme

Gli allarmi acustici e visivi cessano e viene visualizzato il simbolo di sospensione dell'allarme. Il simbolo rimane visualizzato fino a quando non viene risolta la causa dell'allarme. Ad esempio, quando il ventilatore è alimentato dalla batteria interna, è possibile mettere in pausa l'allarme Scollegamento CC e il simbolo che indica la pausa dell'allarme viene visualizzato fino a quando il dispositivo è collegato alla rete CA. L'allarme in pausa sarà acquisito nella schermata di registro degli allarmi e può essere riattivato.

### Perdita (Leak)

Quando si ventila tramite un circuito paziente a linea doppia con configurazione a perdita, rappresenta la perdita secondaria media durante ciascun ciclo di ventilazione nel corso delle 24 ore precedenti. Quando si esegue la ventilazione con un circuito a linea singola, non è presente la perdita media.

### Perdita max

Impostazione massima di allarme della soglia di perdita elevata. Sarà attivato un allarme nel caso in cui il flusso di perdita calcolato viene superato.

### Pressione controllata (Controllo P)

Aumento della ventilazione del paziente in maniera sincrona allo sforzo inspiratorio fino a quando non viene raggiunta la pressione preimpostata. La pressione viene mantenuta per tutto il flusso inspiratorio del paziente e viene passata all'espirazione in base al tempo (controllato dall'impostazione selezionata per il tempo di inspirazione). Utilizzata in modalità assistita/controllata.

### Pressione di picco delle vie aeree (Press.)

La pressione di picco delle vie respiratorie rappresenta la pressione media di picco durante la fase di inspirazione, misurata per ciascun ciclo e nel corso delle 24 ore precedenti.

### Pressione di Supporto (Supporto P/IPAP)

Aumento della ventilazione del paziente in maniera sincrona allo sforzo inspiratorio fino a quando non viene raggiunta la pressione preimpostata. La pressione viene mantenuta fino a quando il flusso di inspirazione non viene ridotto a una percentuale del flusso di picco che dipende dall'impostazione della sensibilità di espirazione per l'inspirazione, quando il ventilatore passa all'espirazione. Disponibile in modalità SIMV.

### Pressione inspiratoria (Pi)

Pressione inspiratoria impostata dall'operatore durante la ventilazione mandatoria a pressione controllata (PC).

### Pressione inspiratoria di picco (PIP)

Pressione più elevata nel circuito paziente, misurata durante la fase di inspirazione.

### Pressione media delle vie aeree

Pressione media del paziente durante ciascun respiro.

### Pressione positiva di fine espirazione (PEEP/EPAP)

Pressione nel circuito paziente al termine dell'espirazione.

---

**PSI**

Pounds Per Square Inch (libbre per pollice quadrato).

**PSV (Ventilazione con supporto pressione)**

Ventilazione con supporto di pressione.

**Rampa (Andamento del flusso)**

Forma di distribuzione del flusso durante la fase di inspirazione. Sono disponibili tre andamenti di flusso: forma d'onda quadrata o flusso costante, decelerata (forma d'onda triangolare) o flusso decrescente e flusso sinusoidale.

**Rapporto I:E**

Rapporto tra il tempo inspiratorio e il tempo di espirazione.

**Rapporto I/T**

Rapporto tra il tempo inspiratorio e il tempo complessivo del respiro.

**Rebreathing**

Il paziente respira i propri gas espirati.

**Respirazione assistita**

Respiro attivato a volume o a pressione dal paziente, ma controllato e terminato dal ventilatore.

**Respiro a volume**

Inspirazione del volume selezionato, erogato nel tempo inspiratorio selezionato.

**Respiro controllato**

Respiro attivato a volume o a pressione, controllato e terminato dal ventilatore.

**Respiro del paziente**

Ciclo di respirazione avviato dal paziente.

**Rete elettrica**

Sorgente di alimentazione CA.

**Rise Time (Tempo de salita)**

Determina il modo in cui sarà raggiunta la pressione target e definisce indirettamente il tempo inspiratorio minimo.

**Scongela**

Ripresa della visualizzazione della forma d'onda sul display del ventilatore.

**Sensibilità espiratoria (E sens, Trigg Esp)**

Il livello di sensibilità di espirazione (E sens) è una percentuale del flusso di picco alla quale sarà terminato un respiro con supporto pressione.

### **Sensibilità inspiratoria (I Sens, Trigg Insp)**

Livello di sforzo inspiratorio che il paziente deve effettuare durante l'avvio di un respiro meccanico. I livelli di sensibilità (da 0P a 5) corrispondono alle differenze di flusso rispetto "bias flow" (flusso collaterale). Il livello 0P è il più sensibile (per l'utilizzo pediatrico) e richiede lo sforzo minore per attivare un respiro. Il livello 5 richiede lo sforzo maggiore per attivare un respiro.

### **Sensore FiO<sub>2</sub>**

Sensore che misura la quantità di ossigeno erogata al paziente.

### **Sforzo del paziente**

Sforzo di inspirazione avviato dal paziente.

### **SIMV (ventilazione mandatoria intermittente sincronizzata)**

Modalità del ventilatore che fornisce un meccanismo per sincronizzare i respiri erogati dal ventilatore con l'inspirazione del paziente, rilevata dal ventilatore.

### **Sospiro**

Un sospiro ("sigh") rappresenta un aumento di volume del gas erogato al paziente a una frequenza stabilita, ad esempio ogni 50 respiri.

### **Stand-by**

La modalità operativa del ventilatore in cui lo strumento è acceso (pulsante di alimentazione I/O sulla posizione I), ma non sta ventilando il paziente.

### **Tempo di apnea**

Tempo consentito tra gli avvii dei respiri prima che si verifichi un allarme APNEA, quando non si rileva uno sforzo da parte del paziente.

### **Tempo di ventilazione**

I dati della durata della ventilazione si basano sul contatore del paziente e viene visualizzato il tempo totale di ventilazione in ore e minuti sulle 24 ore precedenti.

### **Tempo espiratorio minimo**

Tempo di espirazione minima prima di consentire il trigger di inspirazione del paziente.

### **Tempo inspiratorio**

Tempo di inspirazione misurato.

### **Tempo inspiratorio minimo**

Tempo inspiratorio minimo prima di consentire al paziente di espirare.

### **V A/C (volume assistito/controllato)**

Modalità del ventilatore che fornisce respiri avviati dalla macchina erogati a un volume, a un tempo di inspirazione e a una frequenza impostati dal medico.

### **V min (Volume minuto)**

Il flusso erogato al paziente in ciascun respiro è misurato dal sensore del flusso di inspirazione e il valore misurato è utilizzato per calcolare il volume minuto ( $V_t \times F_{tot}$ ).

---

## **Ventilazione non invasiva (Non-Invasive Ventilation, NIV)**

Ventilazione del paziente senza l'impiego di un tubo endotracheale, al posto del quale si utilizzano interfacce come, ad esempio maschere, beccucci nasali o tubi endotracheali non cuffiati. La NIV è nota anche come configurazione con perdita.

### **Volume corrente (Vt)**

Volume di gas erogato al paziente in un respiro.

### **Volume corrente espirato (VTE)**

Volume espirato misurato per tutti i tipi di respiro attraverso il blocco espiratorio. Valore monitorato disponibile solo nel circuito paziente a doppia linea. Il volume espirato viene calcolato utilizzando una media di cinque respiri.

### **Volume espiratorio corrente (VTE)**

Volume espirato dal paziente durante ciascuna fase di espirazione.

### **Volume inspiratorio corrente (VTI)**

Volume erogato al paziente durante ciascuna fase di inspirazione.

Lasciare questa pagina vuota

# Indice

## A

Accensione del ventilatore .....	7-1
Alimentazione CA	
Collegamento .....	6-3
Scollegamento .....	6-6
Alimentazione CC	
Collegamento .....	6-6
Allarme Apnea (impostazione) .....	7-19
Allarme Apnea (ipoventilazione)	
Azione correttiva .....	5-17
Causa e risposta .....	5-9
Allarme Assenza aliment. CA	
Azione correttiva .....	5-17
Causa e risposta .....	5-9
Allarme Assenza alimentazione CC	
Azione correttiva .....	5-17
Causa e risposta .....	5-9
Allarme Batteria quasi scarica	
Azione correttiva .....	5-17
Causa e risposta .....	5-10
Allarme Batteria scarica .....	8-5
Azione correttiva .....	5-18
Causa e risposta .....	5-10
Allarme Batteria sconosciuta	
Azione correttiva .....	5-18
Causa e risposta .....	5-10
Allarme Buzzer batteria quasi scarica	
Azione correttiva .....	5-18
Causa e risposta .....	5-10
Allarme Calibrare FiO <sub>2</sub>	
Azione correttiva .....	5-18
Causa e risposta .....	5-10
Allarme Calibrazione non riuscita .....	10-4
Azione correttiva .....	5-18
Causa e risposta .....	5-10
Allarme con priorità alta (HP) (definizione) .....	5-2
Allarme con priorità bassa (LP) (definizione) .....	5-2
Allarme con priorità media (MP) (definizione) .....	5-2
Allarme con priorità molto alta (VHP) (definizione) .....	5-2
Allarme Connettere valvola o cambiare press	
Azione correttiva .....	5-18
Causa e risposta .....	5-10
Allarme Controllare allarme remoto	
Azione correttiva .....	5-18
Causa e risposta .....	5-10
Allarme Controllare carica batt	
Azione correttiva .....	5-19
Causa e risposta .....	5-10
Allarme Controllare impostazioni	
Azione correttiva .....	5-19
Causa e risposta .....	5-10
Allarme Controllare linea1 pross (pressione positiva continua)	
Azione correttiva .....	5-19
Causa e risposta .....	5-11
Allarme Controllare press valvola esp	
Azione correttiva .....	5-19
Causa e risposta .....	5-11
Allarme Controllare sensore FiO <sub>2</sub>	
Azione correttiva .....	5-19
Causa e risposta .....	5-11
Allarme Controllare valvola esp	
Azione correttiva .....	5-19
Causa e risposta .....	5-11
Allarme Err1 sens pres	
Azione correttiva .....	5-19
Causa e risposta .....	5-11
Allarme Err2 sens prox	
Azione correttiva .....	5-20
Causa e risposta .....	5-11
Allarme Errore E Sens o perdita circ	
Azione correttiva .....	5-20
Causa e risposta .....	5-11
Allarme Errore versione software	
Azione correttiva .....	5-20
Causa e risposta .....	5-11
Allarme FiO <sub>2</sub> alto	
Azione correttiva .....	5-20
Causa e risposta .....	5-11
Allarme FiO <sub>2</sub> basso	
Azione correttiva .....	5-20
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Flusso inspiratorio	
Azione correttiva .....	5-20
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Frequenza elevata	
Azione correttiva .....	5-21
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 1 batteria	
Azione correttiva .....	5-21
Causa e risposta .....	5-12, 8-5
Allarme Guasto 1 buzzer	
Azione correttiva .....	5-21
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 2 batteria	
Azione correttiva .....	5-21
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 2 buzzer	
Azione correttiva .....	5-21
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 3 buzzer	
Azione correttiva .....	5-21
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 3 dispositivo	
Azione correttiva .....	5-21
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 5 dispositivo	
Azione correttiva .....	5-21
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 7 dispositivo	
Azione correttiva .....	5-21
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 9 dispositivo	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 10 dispositivo	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-12
Allarme Guasto 11 dispositivo	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-12

# Indice

Allarme Guasto 12 dispositivo	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-13
Allarme Guasto 13 dispositivo	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-13
Allarme Guasto dell'alimentazione	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-13
Allarme Guasto tastiera	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-13
Allarme Guasto ventola	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-13
Allarme Occlusione (configurazione con perdite)	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-13
Allarme Occlusione (configurazione con valvola)	
Azione correttiva .....	5-22
Causa e risposta .....	5-13
Allarme Paziente scollegato	
Azione correttiva .....	5-23
Causa e risposta .....	5-13
Allarme Perdita alimentazione	
Azione correttiva .....	5-23
Causa e risposta .....	5-14
Allarme Perdita elevata	
Azione correttiva .....	5-23
Causa e risposta .....	5-14
Allarme Perdita valvola aspirazione	
Azione correttiva .....	5-23
Causa e risposta .....	5-14
Allarme Pressione alta	
Azione correttiva .....	5-24
Causa e risposta .....	5-14
Allarme Rimuovere valvola modalità CPAP	
Azione correttiva .....	5-24
Causa e risposta .....	5-14
Allarme Rimuovere valvola o modificare press	
Azione correttiva .....	5-24
Causa e risposta .....	5-14
Allarme Sensore FiO <sub>2</sub> mancante	
Azione correttiva .....	5-24
Causa e risposta .....	5-14
Allarme Stop volontario	
Azione correttiva .....	5-24
Causa e risposta .....	5-14
Allarme Surriscaldamento turbina	
Azione correttiva .....	5-24
Causa e risposta .....	5-15
Allarme Temp batteria	
Azione correttiva .....	5-17
Causa e risposta .....	5-9
Allarme Temperatura elevata raffreddare vent	
Azione correttiva .....	5-25
Causa e risposta .....	5-15
Allarme Valvola mancante	
Azione correttiva .....	5-25
Causa e risposta .....	5-15
Allarme VTE troppo alto	
Azione correttiva .....	5-25
Causa e risposta .....	5-15
Allarme VTE troppo basso	
Azione correttiva .....	5-26
Causa e risposta .....	5-15
Allarme VTI non raggiunto	
Azione correttiva .....	5-27
Causa e risposta .....	5-15
Allarme VTI troppo alto	
Azione correttiva .....	5-26
Causa e risposta .....	5-15
Allarme VTI troppo basso	
Azione correttiva .....	5-27
Causa e risposta .....	5-15
Allarmi	
Blocco delle soglie di allarme .....	7-30
Calibrazione non riuscita .....	10-4
Guasti tecnici .....	5-1
Impostazione dei parametri .....	7-28
Impostazione del volume degli allarmi .....	7-18
Impostazione dell'allarme Apnea .....	7-19
Impostazione dell'allarme di disconnessione paziente .....	7-20
Impostazione dell'allarme Stop volontario ventilazione .....	7-7
Livello di priorità .....	5-2
Menu Allarmi .....	2-10
Menu Memoria allarmi .....	5-4
Messa in pausa .....	5-7
Segnale acustico .....	5-6
Messaggio NO DATI .....	5-5
Panoramica sugli allarmi .....	5-9
Riattivazione .....	5-8
Ripristino .....	5-7
Risoluzione dei problemi .....	5-15
Test	
Allarme Pressione positiva continua .....	F-13
Allarme Volume erogato .....	F-14
Allarme Volume respiratorio alto .....	F-15
Allarme Volume respiratorio basso .....	F-16
Bassa pressione .....	F-2
Controllo del circuito .....	F-4
Guasto dell'alimentazione .....	F-9
Occlusione .....	F-10
Pressione alta .....	F-11
Test della batteria .....	F-18
Test di apnea .....	F-8
Test di arresto involontario .....	F-19
Test perdita max .....	F-3
Ventilazione (utilizzo) .....	5-1
Visualizzazione .....	5-2
Allarmi acustici, messa in pausa .....	5-6
Ambienti di utilizzo .....	2-1
Anidride carbonica	
Rischio di inalazione e soffocamento (avvertenza) .....	1-2, 7-39
Apnea e frequenza di backup .....	3-32, 3-33
Arresto della ventilazione .....	7-39
Assistenza	
Assistenza tecnica .....	xvii
Centri di assistenza .....	xviii
Estensione dell'assistenza .....	xvii
Qualificazione del personale .....	xvii
Assistenza tecnica .....	xvii, 10-11

# Indice

Attenzione (definizione) .....	1-1
Atti respiratori a pressione controllata nelle modalità A/C (descrizione) .....	D-5
Atti respiratori a volume in modalità V SIMV (descrizione) .....	D-7
Atti respiratori con pressione di supporto in modalità SIMV e PSV (descrizione) .....	D-9
Atti respiratori CPAP (descrizione) .....	D-10
Avanti (menu Configurazione) .....	7-11
Avvertenza	
Definizione .....	1-1
Avvertenze	
Collegamento del PC e dei dispositivi di memoria USB .....	1-15
Generali (uso dell'apparecchiatura) .....	1-1
Impostazioni .....	1-12
Installazione e ambiente di utilizzo .....	1-4
Interferenze elettromagnetiche .....	1-20
Manutenzione .....	1-15
Ossigeno .....	1-18
Sorgenti di alimentazione elettrica .....	1-7
Tubi e accessori .....	1-9
Avvio della ventilazione .....	7-38
<b>B</b>	
Batteria	
Capacità .....	8-2
Funzionamento .....	8-3
Immagazzinaggio .....	8-6
Manutenzione .....	10-10
Ricarica .....	8-5
Sostituzione .....	10-11
Test .....	8-5, 10-10, F-18
Visualizzazione della capacità di riserva	
Ventilazione in corso .....	8-4
Ventilazione interrotta .....	8-4
Batteria interna	
Capacità della batteria .....	8-2
Dispositivo di sicurezza contro il riscaldamento .....	1-8
Funzionamento a batteria .....	8-3
Immagazzinaggio .....	8-6
Manutenzione .....	10-10
Ricarica .....	8-5
Ricarica (avvertenza) .....	6-3, 8-6
Sostituzione .....	10-11
Test .....	8-5, F-18
Test periodico .....	10-10
Blocco del pannello di controllo .....	7-37
Blocco del perno, ingresso dell'ossigeno (avvertenza) .....	6-23
Blocco spiratorio	
Installazione .....	6-21
Pulizia .....	9-3
Rimozione .....	6-21
Borsa doppia	
Fissaggio su un veicolo personale .....	6-30
Fissaggio sulla sedia a rotelle .....	6-29
Sistemazione del ventilatore .....	6-28
Utilizzo come zaino .....	6-28
<b>C</b>	
Calibrazione	
Sensore di flusso espiratorio .....	10-2
Calibrazione del sensore	
FiO <sub>2</sub> .....	10-4
Calibrazione del sensore di flusso espiratorio .....	10-2
Cancellazione dei dati dal dispositivo di memoria USB .....	7-35
Capacità della batteria .....	8-2
Caratteristiche del trasferimento dei dati al dispositivo USB .....	B-10
Cavo per la chiamata infermiere	
Collegamento .....	6-34
Specifiche .....	B-2
Chiave di blocco	
Attivazione .....	7-37
Disattivazione .....	7-37
Circolazione dell'aria (avvertenza) .....	1-6, 6-2
Circuito paziente	
Installazione	
Doppia linea .....	6-13
Singola linea (con valvola espiratoria) .....	6-11
Singola linea (senza valvola espiratoria) .....	6-15
Lunghezza e volume interno .....	6-16
Scelta .....	6-10
Circuito paziente a doppia linea	
Installazione .....	6-13
Circuito paziente a singola linea	
Installazione	
Circuito con valvola espiratoria .....	6-11
Circuito senza valvola espiratoria .....	6-15
Circuito pediatrico (impostazione) .....	7-21
Circuito respiratorio .....	2-3
Classificazione del dispositivo .....	2-4
Collegamento	
Alimentazione CA .....	6-3
Alimentazione CC .....	6-6
Cavo per la chiamata infermiere .....	6-34
Circuito paziente .....	6-9, 6-10
Erogatore di ossigeno .....	6-22
Collegamento del sensore	
FiO <sub>2</sub> .....	6-26
Compatibilità elettromagnetica	
Apparecchi di comunicazione mobili/portatili (avvertenza) .....	6-3
Emissioni e utilizzo degli accessori (avvertenza) .....	6-3
Conformità alle norme collaterali .....	B-15
Conformità alle norme e specifiche sulla classificazione IEC	
Norme collaterali .....	B-15
Norme generali .....	B-14
Norme per il trasporto aereo .....	B-15
Requisiti particolari .....	B-15
Conformità alle norme generali .....	B-14
Conformità alle norme particolari .....	B-15
Conformità alle norme per il trasporto aereo .....	B-15
Congelamento della traccia di una forma d'onda .....	4-8
Contaore Macchina	
Nel menu Configurazione .....	7-7
Contaore macchina .....	7-4
Contaore paziente .....	7-4
Reimpostazione .....	7-8
Contatori ore (macchina e paziente) .....	7-4
Contrasto (impostazione) .....	7-17
Controindicazioni .....	2-2
Controllo del circuito	
Accesso alla schermata Controllo circuito .....	F-4
Esecuzione del controllo del circuito .....	F-5
Risoluzione dei problemi se il test di controllo non viene superato .....	F-7
Ritorno alla modalità di ventilazione .....	F-7

# Indice

## D

Data (impostazione) .....	7-7
Descrizione generale del ventilatore	
Classificazione del dispositivo .....	2-4
Controindicazioni .....	2-2
Guasto del ventilatore .....	2-12
Indicazioni per l'uso	
Ambienti di utilizzo .....	2-1
Operatori idonei .....	2-2
Indicazioni per l'uso	
Pazienti idonei .....	2-1
Menu Allarmi .....	2-10
Menu Forme d'onda .....	2-11
Menu USB Memory Device .....	2-12
Menu Ventilazione .....	2-9
Pannello anteriore .....	2-5
Pannello di controllo .....	2-7
Pannello posteriore .....	2-6
Uso operativo	
Arricchimento di ossigeno .....	2-3
Circuito respiratorio .....	2-3
Impostazioni .....	2-3
Rete di sicurezza .....	2-3
Uso operativo (generale) .....	2-2
Dichiarazione del fabbricante	
Cavi e accessori conformi .....	B-14
Emissioni elettromagnetiche .....	B-12
Immunità elettromagnetica .....	B-12
RF condotta e irradiata .....	B-13
Disconnessione paziente (impostazione) .....	7-20
Dispositivo di sicurezza contro il riscaldamento della batteria .....	1-8
Dispositivo, classificazione .....	2-4
Durata di esercizio prevista .....	10-1

## E

EPAP (pressione positiva di fine inspirazione)	
In modalità CPAP .....	3-10
In modalità P A/C .....	3-15
In modalità P SIMV .....	3-25
In modalità PSV .....	3-4
In modalità V A/C .....	3-20
In modalità V SIMV .....	3-31
Esecuzione del test della batteria .....	F-18

## F

F Backup (frequenza di backup) .....	3-6
Filtri	
Antibatterici .....	6-18
Filtro di ingresso dell'aria .....	6-18
Filtro antibatterico .....	6-18
Filtro di ingresso dell'aria .....	6-18
Sostituzione .....	10-6
FiO <sub>2</sub> Max (frazione di ossigeno inspirato massima)	
In modalità CPAP .....	3-12
In modalità P A/C .....	3-18
In modalità P SIMV .....	3-29
In modalità PSV .....	3-9
In modalità V A/C .....	3-22
In modalità V SIMV .....	3-36
FiO <sub>2</sub> Min (frazione di ossigeno inspirato minima)	
In modalità CPAP .....	3-12

In modalità P A/C .....	3-18
In modalità P SIMV .....	3-29
In modalità PSV .....	3-9
In modalità V A/C .....	3-22
In modalità V SIMV .....	3-36
FiO <sub>2</sub> per le impostazioni dell'ossigeno e del ventilatore .....	3-37
FiO <sub>2</sub> , calibrazione del sensore .....	10-4
Flusso	
In modalità V A/C .....	3-33
Flusso inspiratorio di picco .....	3-5, 3-27
Fonti di accensione (avvertenza) .....	6-3
Fori, circolazione dell'aria .....	1-6, 6-2
Forme d'onda	
Menu .....	2-11, 4-8
Fr Max (frequenza respiratoria totale massima)	
In modalità CPAP .....	3-12
In modalità P A/C .....	3-18
In modalità P SIMV .....	3-28, 3-36
In modalità PSV .....	3-9
In modalità V A/C .....	3-22
Frequenza (frequenza respiratoria)	
In modalità P A/C .....	3-16
In modalità P SIMV .....	3-25
In modalità V A/C .....	3-20
In modalità V SIMV .....	3-32
Frequenza di backup e impostazione del parametro	
Frequenza R .....	3-31, 3-32
Funzionalità di compensazione dell'altitudine .....	C-2
G	
Garanzia .....	xvii
Gas anestetici (controindicazione) .....	2-2
Grafico a barre della pressione .....	4-1
Guasti tecnici .....	5-1

## I

Immagazzinaggio .....	8-6
Impostazione soglia di trigger	
Modifica (attenzione) .....	3-5
Impostazioni .....	2-3
Incertezza di misurazione .....	B-4
Indicatore di stato della ventilazione .....	7-3
Indicatori	
Batteria interna .....	8-3, 8-5
Standby del ventilatore .....	7-3
Indicazioni per l'uso	
Ambienti di utilizzo .....	2-1
Generali .....	2-1
Operatori idonei .....	2-2
Pazienti idonei .....	2-1
Indietro (menu Configurazione 2) .....	7-14
Informazioni sulla sicurezza	
Avvertenze .....	1-1
Definizioni .....	1-1
Simboli e contrassegni .....	1-21
Installazione e assemblaggio	
Blocco respiratorio .....	6-20
Circuito paziente .....	6-9
Collegamento a una sorgente di alimentazione	
CA esterna .....	6-3
CC esterna .....	6-6

# Indice

Collegamento del cavo per la chiamata infermiere .....	6-34
Filtri .....	6-17
Montaggio su un carrello multiuso .....	6-31
Ossigeno .....	6-21
Procedura di avviamento del ventilatore .....	6-1
Umidificatore .....	6-19
Utilizzo della borsa doppia .....	6-27
Intervalli di impostazione	
Modalità CPAP (pressione positiva continua delle vie aeree) .....	3-9
Modalità P/A/C (pressione assistita/controllata) .....	3-13
Modalità P/SIMV (ventilazione a pressione mandatoria intermittente sincronizzata) .....	3-23
Modalità PSV (ventilazione con pressione di supporto) .....	3-2
Modalità V/A/C (volume assistito/controllato) .....	3-18
Modalità V/SIMV (ventilazione a volume mandatoria intermittente sincronizzata) .....	3-29
Intervalli di manutenzione preventiva .....	10-8
IPAP (pressione di supporto)	
In modalità PSV .....	3-3
<b>L</b>	
Lingua (impostazione) .....	7-7
Liquidi, evitare l'ingresso nel ventilatore (avvertenza) .....	1-5
Lista di controllo per il paziente e l'assistente .....	A-1
Lista di controllo per le verifiche operative .....	E-1
Livello di priorità (allarmi) .....	5-2
<b>M</b>	
Manutenzione	
Nel menu Configurazione .....	7-11
Programma di consigliato .....	10-8
Manutenzione ordinaria	
Assistenza tecnica .....	10-11
Calibrazione	
Sensore di flusso espiratorio .....	10-2
Sensore FiO <sub>2</sub> .....	10-4
Durata di esercizio prevista .....	10-1
Programma di manutenzione consigliato .....	10-8
Sostituzione del filtro di ingresso dell'aria .....	10-6
Max Leak (perdita massima)	
In modalità CPAP .....	3-11
In modalità P/A/C .....	3-17
In modalità PSV .....	3-8
Menu	
Memoria Allarmi .....	5-4
Menu Allarmi .....	2-10
Menu USB Memory Device .....	2-12
Menu Ventilazione .....	2-9
Panoramica .....	4-1
Menu Configurazione	
Accesso .....	7-5
Avanti .....	7-11
Contatore Macchina .....	7-7
Contatore paziente .....	7-8
Data .....	7-7
Lingua .....	7-7
Manutenzione .....	7-11
Ora .....	7-7
Ripristinare predefinito .....	7-10
Segnale acustico di allarme .....	7-8
Stop volontario ventilazione .....	7-7
Unità pressione .....	7-8
Uscita .....	7-14
Menu Configurazione 2	
Accesso .....	7-12
Impostazione Trigg Esp .....	7-13
Indietro .....	7-14
Pressione assoluta e pressione relativa .....	7-13
Selezione I/T o I	
E .....	7-12
Menu delle forme d'onda .....	4-8
Parametri monitorati (figura) .....	4-3
Menu Forme d'onda .....	2-11
Menu Memoria allarmi	
Accesso .....	5-4
Chiusura	
Automatica .....	5-5
Manuale .....	5-5
Menu Preferiti	
Accesso .....	7-15
Allarme Apnea .....	7-19
Circuito pediatrico .....	7-21
Contrasto .....	7-17
Disconnessione paziente .....	7-20
Report ventilazione .....	7-21
Screen Saver .....	7-17
Tono tasti .....	7-19
Uscita .....	7-22
Visualizzazione delle forme d'onda .....	7-20
Volume degli allarmi .....	7-18
Menu USB	
Cancellazione dei dati .....	7-35
Trasferimento Continuo .....	7-32
Trasferimento Trend .....	7-34
Messa in pausa degli allarmi .....	5-7
Messaggi di allarme	
ALLARME TEMP BATTERIA .....	5-9, 5-17
APNEA .....	5-9, 5-17
ASSENZA ALIMENT. CA .....	5-9, 5-17
ASSENZA ALIMENTAZIONE CC .....	5-9, 5-17, 6-8
BATTERIA QUASI SCARICA .....	1-8, 5-10, 5-17, 8-4
BATTERIA SCARICA .....	5-10, 5-18, 8-5
BATTERIA SCONOSCIUTA .....	5-10, 5-18
BUZZER BATTERIA QUASI SCARICA .....	5-10, 5-18
CALIBRARE FIO <sub>2</sub> .....	5-10, 5-18
CALIBRAZIONE NON RIUSCITA .....	5-10, 5-18
CICLI CONTROLLATI .....	5-10, 5-18
CONNEDERE VALVOLA O CAMBIARE PRESS .....	5-10, 5-18
CONTROLLARE ALL REMOTO .....	5-10, 5-18
CONTROLLARE CARICA BATT .....	5-10, 5-19
CONTROLLARE IMPOSTAZIONI .....	5-10, 5-19
CONTROLLARE LINEA 1 PROSS .....	5-11, 5-19
CONTROLLARE PRESS VALVOLA ESP .....	5-11, 5-19
CONTROLLARE SENSORE FIO <sub>2</sub> .....	5-11, 5-19
CONTROLLARE VALVOLA ESP .....	5-11, 5-19
ERR SENS PRES1 .....	5-11, 5-19
ERR2 SENS PROX .....	5-11, 5-20
ERRORE E SENS O PERDITA CIRC .....	5-11, 5-20
ERRORE VERSIONE SOFTWARE .....	5-11, 5-20
FIO <sub>2</sub> ALTO .....	5-11, 5-20

# Indice

FIO <sub>2</sub> BASSO .....	5-12, 5-20
FLUSSO INSP .....	5-12, 5-20
FREQUENZA ELEVATA .....	5-12, 5-21
GUASTO 1 BATTERIA .....	5-12, 5-21, 8-5
GUASTO 1 BUZZER .....	5-12, 5-21
GUASTO 10 DISPOSITIVO .....	5-12, 5-22
GUASTO 11 DISPOSITIVO .....	5-12, 5-22
GUASTO 12 DISPOSITIVO .....	5-13, 5-22
GUASTO 13 DISPOSITIVO .....	5-13, 5-22
GUASTO 2 BATTERIA .....	5-12, 5-21
GUASTO 2 BUZZER .....	5-12, 5-21
GUASTO 3 BUZZER .....	5-12, 5-21
GUASTO 3 DISPOSITIVO .....	5-12, 5-21
GUASTO 5 DISPOSITIVO .....	5-12, 5-21
GUASTO 7 DISPOSITIVO .....	5-12, 5-21
GUASTO 9 DISPOSITIVO .....	5-12, 5-22
GUASTO DELL'ALIMENTAZIONE .....	5-13, 5-22
GUASTO TASTIERA .....	5-13, 5-22
GUASTO VENTOLA .....	5-13, 5-22
OCCLUSIONE	
Configurazione con perdita .....	5-13, 5-22
Configurazione con valvola .....	5-13, 5-22
PAZIENTE SCOLLEGATO .....	5-13, 5-23
PERDITA DI ALIMENTAZIONE .....	5-14, 5-23
PERDITA ELEVATA .....	5-14, 5-23
PERDITA VALVOLA ESPIRAZIONE .....	5-14, 5-23
PRESSIONE ALTA .....	5-14, 5-24
RIMUOVERE VALVOLA MODALITÀ CPAP .....	5-14, 5-24
RIMUOVERE VALVOLA O MODIFICARE PRESS .....	5-14, 5-24
SENSORE FIO <sub>2</sub> MANCANTE .....	5-14, 5-24
STOP VOLONTARIO .....	5-14, 5-24
SURRISC TURBINA .....	5-15, 5-24
TEMPERATURA ELEVATA RAFFREDDARE VENT .....	5-15, 5-25
VALVOLA MANCANTE CONNETTERE VALVOLA .....	5-15, 5-25
VTE TROPPO ALTO .....	5-15, 5-25
VTE TROPPO BASSO .....	5-15, 5-26
VTI NON RAGGIUNTO .....	5-15, 5-27
VTI TROPPO ALTO .....	5-15, 5-26
VTI TROPPO BASSO .....	5-15, 5-27
Messaggio Cicli controllati	
Causa e risposta .....	5-10
Messaggio di allarme Batteria quasi scarica .....	1-8
Messaggio di allarme Batteria quasi scarica (avvertenza) .....	8-4
Messaggio Ventilazione controllata	
Azione correttiva .....	5-18
Modalità	
Descrizione	
Modalità assistite/controllate (A/C) .....	D-1
Modalità CPAP (pressione positiva continua delle vie aeree) .....	D-2
Modalità di ventilazione mandatoria intermittente sincronizzata (SIMV) .....	D-1
Modalità PSV (ventilazione con pressione di supporto) .....	D-2
Modifica	
Durante la ventilazione .....	7-23
In standby .....	7-23
Modalità assistite/controllate (A/C) (descrizione) .....	D-1
Modalità CPAP (pressione positiva continua delle vie aeree)	
EPAP (pressione positiva di fine espirazione) .....	3-10
FIO <sub>2</sub> Max (frazione di ossigeno inspirato massima) .....	3-12
FiO <sub>2</sub> Min (frazione di ossigeno inspirato minima) .....	3-12
Fr Max (frequenza respiratoria totale massima) .....	3-12
Max Leak (perdita massima) .....	3-11
Parametri	
Allarme .....	3-10
Ventilazione .....	3-10
Tempo d apnea .....	3-11
Trigg Esp (sensibilità di espirazione) .....	3-12
Trigg Insp (sensibilità del trigger inspiratorio) .....	3-12
VTI Max (volume corrente inspiratorio massimo) .....	3-11
VTI Min (volume corrente inspiratorio minimo) .....	3-11
Modalità CPAP (pressione positiva continua delle vie aeree) (descrizione) .....	D-2
Modalità CPAP e pazienti dipendenti dalla ventilazione (avvertenza) .....	3-10
Modalità di ventilazione	
Modifica durante la ventilazione .....	7-23
Modifica in standby .....	7-23
Modalità P A/C (pressione assistita/controllata)	
EPAP (pressione positiva di fine espirazione) .....	3-15
FIO <sub>2</sub> Max (frazione di ossigeno inspirato massima) .....	3-18
FIO <sub>2</sub> Min (frazione di ossigeno inspirato minima) .....	3-18
Fr Max (frequenza respiratoria totale massima) .....	3-18
Frequenza (frequenza respiratoria) .....	3-16
Max Leak (perdita massima) .....	3-17
P Max (pressione inspiratoria massima) .....	3-17
Parametri	
Allarme .....	3-14
Ventilazione .....	3-13
Pi (pressione inspiratoria) .....	3-14
Rise Time .....	3-15
Tempo Insp (tempo inspiratorio) .....	3-16
Trigg Insp (sensibilità del trigger inspiratorio) .....	3-16
Vt Target (volume corrente target) .....	3-16
VTI Max (volume corrente inspiratorio massimo) .....	3-17
VTI Min (volume corrente inspiratorio minimo) .....	3-17
Modalità P SIMV (ventilazione a pressione mandatoria intermittente sincronizzata)	
Apnea .....	3-26
EPAP (pressione positiva di fine espirazione) .....	3-25
FIO <sub>2</sub> Max (frazione di ossigeno inspirato massima) .....	3-29
FIO <sub>2</sub> Min (frazione di ossigeno inspirato minima) .....	3-29
Fr Max (frequenza respiratoria totale massima) .....	3-28, 3-36
Frequenza (frequenza respiratoria) .....	3-25
Parametri	
Allarme .....	3-24
Ventilazione .....	3-23
Pi (pressione inspiratoria) .....	3-24
Pressione di supporto (IPAP) .....	3-24
Rise Time .....	3-27
T Insp Max (tempo inspiratorio massimo) .....	3-26
T Insp Min (tempo inspiratorio minimo) .....	3-26
Tempo Insp (tempo inspiratorio) .....	3-25
Trigg Esp (sensibilità di espirazione) .....	3-27
Trigg Insp (sensibilità del trigger inspiratorio) .....	3-26
VTE Max (volume corrente espiratorio massimo) .....	3-28
VTE Min (volume corrente espiratorio minimo) .....	3-28
VTI Max (volume corrente inspiratorio massimo) .....	3-28
VTI Min (volume corrente inspiratorio minimo) .....	3-28

# Indice

Modalità PSV (ventilazione con pressione di supporto)	
EPAP (pressione positiva di fine inspirazione) .....	3-4
F Backup (frequenza di backup) .....	3-6
FiO <sub>2</sub> Max (frazione di ossigeno inspirato massima) .....	3-9
FiO <sub>2</sub> Min (frazione di ossigeno inspirato minima) .....	3-9
Fr Max (frequenza respiratoria totale massima) .....	3-9
IPAP (pressione di supporto) .....	3-3
Max Leak (perdita massima) .....	3-8
Menu .....	3-2
P Max (pressione inspiratoria massima) .....	3-7
Parametri	
Allarme .....	3-3
Ventilazione .....	3-2
Rise Time .....	3-4
T Insp Max (tempo inspiratorio massimo) .....	3-7
T Insp Min (tempo inspiratorio minimo) .....	3-7
Tempo di apnea .....	3-6
Trigg Esp (sensibilità di espirazione) .....	3-5
Trigg Insp (sensibilità del trigger inspiratorio) .....	3-4
Vt Target (volume corrente target) .....	3-6
VTE Max (volume corrente espiratorio massimo) .....	3-8
VTE Min (volume corrente espiratorio minimo) .....	3-8
VTI Max (volume corrente inspiratorio massimo) .....	3-8
VTI Min (volume corrente inspiratorio minimo) .....	3-8
Modalità PSV (ventilazione con pressione di supporto) (descrizione) .....	D-2
Modalità SIMV (ventilazione mandatoria intermittente sincronizzata) (descrizione) .....	D-1
Modalità V A/C (volume assistito/controllato)	
EPAP (pressione positiva di fine inspirazione) .....	3-20
FiO <sub>2</sub> Max (frazione di ossigeno inspirato massima) .....	3-22
FiO <sub>2</sub> Min (frazione di ossigeno inspirato minima) .....	3-22
Flusso (forma del flusso) .....	3-20
Fr Max (frequenza respiratoria totale massima) .....	3-22
Frequenza (frequenza respiratoria) .....	3-20
Parametri	
Allarme .....	3-19
Ventilazione .....	3-19
PIP Max (pressione inspiratoria di picco massima) .....	3-21
PIP Min (pressione inspiratoria di picco minima) .....	3-21
Sigh Rate (Frequenza sospiri) .....	3-21
Sigh Vt (Vt sospiri) .....	3-21
Tempo Insp (tempo inspiratorio) .....	3-20
Trigg Insp (sensibilità del trigger inspiratorio) .....	3-21
Vt (volume corrente) .....	3-20
VTE Max (volume corrente espiratorio massimo) .....	3-22
VTE Min (volume corrente espiratorio minimo) .....	3-22
Modalità V SIMV (ventilazione a volume mandatoria intermittente sincronizzata)	
Apnea .....	3-33
EPAP (pressione positiva di fine inspirazione) .....	3-31
FiO <sub>2</sub> Max (frazione di ossigeno inspirato massima) .....	3-36
FiO <sub>2</sub> Min (frazione di ossigeno inspirato minima) .....	3-36
Frequenza (frequenza respiratoria) .....	3-32
Parametri	
Allarme .....	3-30
Ventilazione .....	3-29
PIP Max (pressione inspiratoria di picco massima) .....	3-34
PIP Min (pressione inspiratoria di picco minima) .....	3-34
Pressione di supporto (IPAP) .....	3-31
Rampa (flusso) .....	3-33
Rise Time .....	3-33
T Insp Max (tempo inspiratorio massimo) .....	3-33
T Insp Min (tempo inspiratorio minimo) .....	3-33
Tempo Insp (tempo inspiratorio) .....	3-32
Trigg Esp (sensibilità di espirazione) .....	3-34
Trigg Insp (sensibilità del trigger inspiratorio) .....	3-32
Vt (volume corrente) .....	3-30
VTE Max (volume corrente espiratorio massimo) .....	3-35
VTE Min (volume corrente espiratorio minimo) .....	3-35
VTI Max (volume corrente inspiratorio massimo) .....	3-35
VTI Min (volume corrente inspiratorio minimo) .....	3-35
Monitoraggio digitale	
Menu .....	4-1
Parametri monitorati visualizzati .....	4-6
Trigger inspiratorio .....	4-5
<b>N</b>	
NO DATI, messaggio (schermata Memoria allarmi) .....	5-5
Nota (definizione) .....	1-1
<b>O</b>	
Operatori idonei .....	2-2
Ora (impostazione) .....	7-7
O-ring, accoppiatore per l'ossigeno (avvertenza) .....	1-20, 6-23
Ossigeno	
Blocco del perno sull'ingresso (avvertenza) .....	6-23
Collegamento del sensore FiO <sub>2</sub> .....	6-26
Collegamento dell'erogatore .....	6-22
Impiego esclusivo di ossigeno per uso medico (avvertenza) .....	1-19, 6-22
O-ring accoppiatore .....	1-20, 6-23
Perno dell'ingresso .....	1-20
Scollegamento dell'erogatore .....	6-24
Somministrazione .....	6-21
<b>P</b>	
P Max (pressione inspiratoria massima)	
In modalità P A/C .....	3-17
In modalità PSV .....	3-7
Pannello anteriore .....	2-5
Pannello di controllo	
Blocco .....	7-37
Sblocco .....	7-37
Pannello posteriore .....	2-6
Panoramica sugli allarmi .....	5-9
Parametri	
Accesso al menu Configurazione 2 .....	7-12
Blocco delle soglie di allarme .....	7-30
Impostazione dei parametri di allarme .....	7-26, 7-28
Menu Configurazione	
Accesso .....	7-5
Modifica dei parametri .....	7-6
Uscita .....	7-14
Menu Preferiti	
Accesso .....	7-15
Modifica dei parametri .....	7-16
Uscita .....	7-22
Monitorati (toleranze) .....	B-5
Parametri di ventilazione correlati .....	7-27

# Indice

Parametri (monitorati)	
Monitoraggio digitale .....	4-1
Parametri visualizzati .....	4-6
Report di ventilazione .....	4-9
Visualizzazione del grafico a barre .....	4-7
Visualizzazione delle forme d'onda .....	4-8
Parametri (operativi)	
FiO <sub>2</sub> per le impostazioni dell'ossigeno e del ventilatore .....	3-37
Modalità CPAP (pressione positiva continua delle vie aeree) .....	3-9
Modalità P A/C (pressione assistita/controllata) .....	3-13
Modalità P SIMV (ventilazione a pressione mandatoria intermittente sincronizzata) .....	3-23
Modalità PSV (ventilazione con pressione di supporto) .....	3-2
Modalità V A/C (volume assistito/controllato) .....	3-18
Modalità V SIMV (ventilazione a volume mandatoria intermittente sincronizzata) .....	3-29
Parametri di allarme	
Blocco delle soglie di allarme .....	7-30
Impostazione .....	7-28
Menu modalità P A/C .....	3-14
Menu modalità P SIMV .....	3-24
Menu modalità V SIMV .....	3-30
Parametri di ventilazione	
Correlazioni tra i parametri .....	7-27
Impostazione .....	7-26
Parametri monitorati .....	B-5
Menu delle forme d'onda(figura)' .....	4-3
Parti e accessori .....	H-1
Pazienti idonei .....	2-1
Perno (ingresso dell'ossigeno) .....	1-20
Pi (pressione inspiratoria)	
In modalità P A/C .....	3-14
In modalità P SIMV .....	3-24
PIP Max (pressione inspiratoria di picco massima)	
In modalità V A/C .....	3-21
In modalità V SIMV .....	3-34
PIP Min (pressione inspiratoria di picco minima)	
In modalità V A/C .....	3-21
In modalità V SIMV .....	3-34
Pressione (assoluta e relativa), impostazione .....	7-13
Pressione di supporto (IPAP)	
In modalità P SIMV .....	3-24
In modalità V SIMV .....	3-31
Pressione, grafico a barre .....	4-1
Prestazioni	
Incetezza di misurazione .....	B-4
Specifiche .....	B-3
Principi di funzionamento	
Architettura .....	C-1
Funzionalità di compensazione dell'altitudine .....	C-2
funzionamento (descrizione generale) .....	C-1
Procedure operative	
Accensione del ventilatore .....	7-1
Avvio della ventilazione .....	7-38
Blocco del pannello di controllo .....	7-37
Impostazione dei parametri	
Allarme .....	7-28
Menu Configurazione .....	7-5
Menu Preferiti .....	7-14
Menu USB .....	7-31
Ventilazione .....	7-26
Impostazione della modalità di ventilazione .....	7-22
Interruzione della ventilazione .....	7-39
Sblocco del pannello di controllo .....	7-37
Spegnimento del ventilatore .....	7-40
Programma di manutenzione consigliato	
Intervalli di manutenzione preventiva .....	10-8
Manutenzione della batteria interna .....	10-10
Sostituzione della batteria interna .....	10-11
Test periodico della batteria interna .....	10-10
Pulizia	
Accessori .....	9-2
Blocco respiratorio .....	9-3
Descrizione del sistema pneumatico .....	9-3
Soluzioni approvate .....	9-2
Ventilatore .....	9-1
<b>Q</b>	
Qualificazione del personale .....	xvii
<b>R</b>	
Rampa (forma del flusso)	
In modalità V A/C .....	3-20
Reimpostazione ore paziente .....	7-8
Report Ventilazione .....	.4-9
Report ventilazione	
Accesso .....	7-21
Requisiti FAA (United States Federal Aviation Administration, Amministrazione dell'aviazione federale statunitense) .....	2-1
Respira a volume nelle modalità A/C (descrizione) .....	D-3
Rete di sicurezza .....	2-3
Retroilluminazione (impostazione) .....	7-17
Riattivazione degli allarmi .....	5-8
Riparazione del ventilatore, solo personale qualificato (avvertenza) .....	10-6, 10-9
Ripristino degli allarmi .....	5-7
Ripristino delle impostazioni predefinite .....	7-10
Rischio di incendio (avvertenza) .....	6-3
Rise Time	
In modalità P A/C .....	3-15
In modalità P SIMV .....	3-27
In modalità PSV .....	3-4
In modalità V SIMV .....	3-33
Risoluzione dei problemi	
Allarmi .....	5-15
Altri problemi .....	5-27
Risoluzione dei problemi se il test di controllo non viene superato .....	F-7
Ritorno alla modalità di ventilazione (controllo del circuito) .....	F-7
<b>S</b>	
Sblocco del pannello di controllo .....	7-37
Schermata di benvenuto	
Ignorare per avviare la ventilazione .....	7-4
Informazioni sulla schermata .....	7-4
S Collegamento	
Cavo di Alimentazione CA .....	6-6
Cavo di alimentazione CC .....	6-8
Scongelamento della traccia di una forma d'onda .....	4-9
Segnale acustico di allarme (impostazione) .....	7-8
Selezione I/T o I E (impostazione) .....	7-12

# Indice

Sensore FiO <sub>2</sub> (collegamento) .....	6-26
Sigh Vt (Vt sospiri)	
In modalità V A/C .....	3-21
Sistema pneumatico .....	9-3
Specifiche	
Ambientali .....	B-9
Conformità alle norme e classificazione IEC .....	B-14
Dichiarazione del fabbricante .....	B-11
Elettriche .....	B-1
Fisiche .....	B-1
Incertezza di misurazione .....	B-4
Indicatori e allarmi .....	B-3
Intervallo, risoluzione e accuratezza .....	B-6
Parametri monitorati .....	B-5
Pneumatiche .....	B-10
Prestazioni .....	B-3
USB .....	B-10
Specifiche ambientali .....	B-9
Specifiche del dispositivo di memoria USB .....	B-10
Specifiche di indicatori e allarmi .....	B-3
Specifiche elettriche .....	B-1
Specifiche fisiche .....	B-1
Specifiche intervallo, risoluzione e accuratezza .....	B-6
Specifiche pneumatiche .....	B-10
Specifiche USB .....	B-10
Spegnimento del ventilatore .....	7-40
Spie	
Alimentazione CA .....	8-5
Stop volontario ventilazione (impostazione) .....	7-7
<b>T</b>	
T Insp Max (tempo inspiratorio massimo)	
In modalità P SIMV .....	3-26
In modalità PSV .....	3-7
In modalità V SIMV .....	3-33
T Insp Min (tempo inspiratorio minimo)	
In modalità P SIMV .....	3-26
In modalità PSV .....	3-7
In modalità V SIMV .....	3-33
Tempo di apnea	
In modalità CPAP .....	3-11
In modalità P SIMV .....	3-26
In modalità PSV .....	3-6
In modalità V SIMV .....	3-33
Tempo Insp (tempo inspiratorio)	
In modalità P A/C .....	3-16
In modalità P SIMV .....	3-25
In modalità V A/C .....	3-20
In modalità V SIMV .....	3-32
Test (dell'allarme) di pressione alta .....	F-11
Test autodiagnostico all'accensione (POST) .....	7-3
Test dell'allarme di apnea .....	F-8
Test dell'allarme relativo al volume erogato .....	F-14
Test dell'allarme relativo al volume espiratorio basso .....	F-16
Test dell'allarme relativo alla pressione positiva continua .....	F-13
Test dell'allarme Volume espiratorio alto .....	F-15
Test di arresto involontario .....	F-19
Test di bassa pressione (allarme) .....	F-2
Test di guasto dell'alimentazione (allarme) .....	F-9
Test di occlusione (allarme) .....	F-10
Test perdita max (allarme) .....	F-3
Tipi di atti respiratori	
Atti respiratori a pressione controllata (modalità A/C) .....	D-5
Atti respiratori a volume (nelle modalità V SIMV) .....	D-7
Atti respiratori con pressione di supporto	
(modalità SIMV e PSV) .....	D-9
CPAP .....	D-10
Respiri a volume (modalità A/C) .....	D-3
Tono tasti (impostazione) .....	7-19
Tracciatura delle forme d'onda	
Congelamento della traccia di una forma d'onda .....	4-8
Scongelamento .....	4-9
Trasferimento al dispositivo di memoria USB	
Continuo .....	7-32
Trend .....	7-34
Trasporto aereo	
Avvertenza sulla batteria .....	2-1, 8-1
Norme e requisiti per il bagaglio a mano (avvertenza) .....	2-1, 8-1
Utilizzo su velivoli commerciali .....	2-1
Trasporto, emergenza (contraindicazione) .....	2-2
Trigg Esp (sensibilità di espirazione)	
In modalità CPAP .....	3-12
In modalità P SIMV .....	3-27
In modalità PSV .....	3-5
In modalità V SIMV .....	3-34
Trigg Esp (sensibilità di espirazione) (impostazione) .....	7-13
Trigg Insp (sensibilità del trigger inspiratorio)	
In modalità CPAP .....	3-12
In modalità P A/C .....	3-16
In modalità P SIMV .....	3-26
In modalità PSV .....	3-4
In modalità V A/C .....	3-21
In modalità V SIMV .....	3-32
Trigger inspiratorio .....	4-5
<b>U</b>	
Umidificatore .....	6-19
Unità pressione (impostazione) .....	7-8
USB Memory Device	
Menu .....	2-12
Uso operativo (descrizione generale) .....	2-2
Arricchimento di ossigeno .....	2-3
Circuito respiratorio .....	2-3
Impostazioni .....	2-3
Rete di sicurezza .....	2-3
Utilizzo come zaino .....	6-28
Utilizzo su un veicolo personale .....	6-30
Utilizzo sulla sedia a rotelle .....	6-29
<b>V</b>	
Ventilatore	
Accensione .....	7-1
Blocco espiratorio .....	6-20
Collegamento del cavo per la chiamata infermiere .....	6-34
Connessioni (avvertenza) .....	6-2, 6-9
Connessioni, adeguate (avvertenza) .....	1-5
Durata di esercizio prevista .....	10-1
Etichette .....	1-25
Filtri .....	6-17
Guasto .....	2-12
Impostazione dei parametri di allarme .....	7-28
Impostazione dei parametri di ventilazione .....	7-26

---

## Indice

Impostazione della modalità di ventilazione .....	7-22
Ingresso di liquidi (avvertenza) .....	1-5
Montaggio su un carrello multiuso .....	6-31
Parti e accessori .....	H-1
Paziente .....	6-9
Principi di funzionamento .....	C-1
Programma di manutenzione consigliato .....	10-8
Pulizia .....	9-1
Riparazione (avvertenza) .....	10-1
Simboli e contrassegni .....	1-21
Sistema pneumatico .....	9-3
Specifiche .....	B-1
Specifiche del dispositivo di memoria USB .....	7-31
Spegnimento .....	7-40
Umidificatore .....	6-19
Utilizzo della borsa doppia .....	6-27
Ventilazione	
Avvio .....	7-38
Interruzione .....	7-39
Menu .....	2-9
Modalità .....	2-2
Visualizzazione del grafico a barre .....	4-7
Visualizzazione delle forme d'onda (impostazione) .....	7-20
Vt (volume corrente)	
In modalità V A/C .....	3-20
In modalità V SIMV .....	3-30
Vt Target (volume corrente target)	
In modalità P A/C .....	3-16
In modalità PSV .....	3-6
VTE Max (volume corrente espiratorio massimo)	
In modalità P SIMV .....	3-28
In modalità PSV .....	3-8
In modalità V A/C .....	3-22
In modalità V SIMV .....	3-35
VTE Min (volume corrente espiratorio minimo)	
In modalità P SIMV .....	3-28
In modalità PSV .....	3-8
In modalità V A/C .....	3-22
In modalità V SIMV .....	3-35
VTI Max (volume corrente inspiratorio massimo)	
In modalità CPAP .....	3-11
In modalità P A/C .....	3-17
In modalità P SIMV .....	3-28
In modalità PSV .....	3-8
In modalità V SIMV .....	3-35
VTI Min (volume corrente inspiratorio minimo)	
In modalità CPAP .....	3-11
In modalità P A/C .....	3-17
In modalità P SIMV .....	3-28
In modalità PSV .....	3-8
In modalità V SIMV .....	3-35



**Rx**  
**ONLY**

**CE**  
0123



Part No. PT00104573 Rev A 2019-09

© 2019 Covidien. All rights reserved.

 Covidien llc

15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA

 Covidien Ireland Limited, IDA Business and Technology Park, Tullamore, Ireland.

[www.Medtronic.com](http://www.Medtronic.com)

[T] 1 800 635 5267