

# VE-100

ECG Veterinaria

Versione 1.3



# **Informazioni sul presente manuale**

P/N: 01.54.111387-13

Data di rilascio: aprile 2013

## **Dichiarazione**

Questo manuale vi aiuterà a comprendere meglio il funzionamento e la manutenzione del prodotto. Si ricorda che il prodotto deve essere usato in assoluta conformità con il presente manuale. La mancata osservanza del presente manuale da parte dell'operatore, può provocare malfunzionamento o incidenti dei quali il produttore non può essere ritenuto responsabile.

Il produttore è il proprietario dei diritti d'autore del presente manuale. Qualsiasi materiale contenuto in questo manuale non può essere fotocopiato, riprodotto o tradotto in altre lingue senza il previo consenso scritto del produttore.

Il presente manuale comprende materiali protetti dalla legge in materia di diritti d'autore, ivi comprese a titolo esemplificativo e non esaustivo informazioni confidenziali, quali dati tecnici e informazioni riguardanti il brevetto contenute in questo manuale, che l'operatore non deve divulgare a terzi soggetti del tutto estranei.

L'operatore deve comprendere che nulla di quanto contenuto in questo manuale gli concede, espressamente o implicitamente, diritti o licenze a usare le proprietà intellettuali del produttore.

Il produttore detiene i diritti di modificare, aggiornare e dare spiegazioni riguardo al manuale.

## **Responsabilità del produttore**

Il produttore si ritiene responsabile di qualsiasi effetto sulla sicurezza, affidabilità e prestazione dell'attrezzatura soltanto se:

attività di montaggio, ampliamenti, riadattamenti, modifiche o riparazioni sono eseguite da personale autorizzato dal produttore,

l'impianto elettrico del locale interessato è conforme alle normative nazionali,

lo strumento è usato nel rispetto delle istruzioni per l'uso.

Su richiesta e dietro compenso, il produttore può fornire i necessari schemi dei circuiti e le altre informazioni che possono servire ai tecnici qualificati ad eseguire la manutenzione e la riparazione di alcuni pezzi, che il produttore può definire come riparabili dall'operatore.

## **Termini utilizzati nel presente manuale**

Queste linee guida sono state concepite per fornire dei concetti chiave riguardo alle precauzioni di sicurezza.

### **AVVERTIMENTO**

La targhetta **AVVERTIMENTO** è un'avvertenza contro azioni o situazioni che potrebbero provocare lesioni personali o morte.

### **ATTENZIONE**

La targhetta **ATTENZIONE** è un'avvertenza contro azioni o situazioni che potrebbero danneggiare l'attrezzatura, fornire dati non precisi o invalidare una procedura.

### **NOTA**

Una **NOTA** fornisce informazioni utili riguardanti una funzione o una procedura.

# Indice

<b>Capitolo 1 Linee guida sulla sicurezza .....</b>	<b>1</b>
1.1 Uso conforme .....	1
1.2 Avvertimenti e precauzioni .....	1
1.2.1 Avvertenze di sicurezza.....	2
1.2.2 Avvertenze per la cura della batteria al litio.....	4
1.2.3 Precauzioni generali .....	5
1.3 Elenco dei simboli.....	6
<b>Capitolo 2 Introduzione .....</b>	<b>8</b>
2.1 Caratteristiche operative.....	8
<b>Capitolo 3 Informazioni generali .....</b>	<b>9</b>
3.1 Pannello superiore.....	9
3.1.1 Schermo LCD.....	9
3.1.2 Pannello di controllo e tasti.....	11
3.2 Presa del cavo paziente e interfaccia del segnale .....	15
3.3 Collegamento e interruttore di rete .....	17
3.4 Pannello inferiore.....	18
<b>Capitolo 4 Preparazione all'uso.....</b>	<b>20</b>
4.1 Alimentazione .....	20
4.2 Caricamento/sostituzione carta registratore.....	21
4.3 Collegamento cavo paziente.....	22
4.4 Collegamento degli elettrodi .....	23
4.5 Verifica prima dell'accensione .....	24
<b>Capitolo 5 Istruzioni operative .....</b>	<b>26</b>
5.1 Accensione.....	26
5.2 Inserimento informazioni sull'animale.....	26
5.3 Impostazioni del Menu .....	27
5.3.1 Impostazioni filtro.....	28
5.3.2 Impostazioni di registrazione .....	29
5.3.3 Impostazioni data e ora .....	29
5.3.4 Prova della testina di stampa .....	29
5.3.5 Impostazioni ingresso/uscita esterno .....	30
5.3.6 Impostazioni tasto e QRS Beep.....	30

5.3.7 Impostazioni derivazione-ritmo.....	30
5.4 Interruttore di sensibilità.....	30
5.5 Funzionamento in modalità automatica .....	31
5.6 Modalità manuale .....	32
5.7 Registrazione ECG.....	32
5.12 Spegnimento .....	33
<b>Capitolo 6 Segnalazione d'allarme.....</b>	<b>34</b>
<b>Capitolo 7 Specifiche tecniche.....</b>	<b>35</b>
<b>Capitolo 8 Pulizia, cura e manutenzione .....</b>	<b>38</b>
8.1 Pulizia .....	38
8.1.1 Pulizia dell'unità principale e del cavo paziente .....	38
8.1.2 Pulizia degli elettrodi.....	38
8.1.3 Pulizia della testina di stampa.....	38
8.2 Disinfezione .....	39
8.3 Cura e manutenzione.....	39
8.3.1 Ricarica e sostituzione della batteria.....	39
8.3.2 Carta di registrazione.....	40
8.3.3 Esame visivo .....	40
8.3.4 Manutenzione dell'unità principale, del cavo paziente e degli elettrodi.....	41
<b>Capitolo 9 Assistenza post-vendita .....</b>	<b>43</b>
<b>Capitolo 10 Accessori e informazioni per eseguire l'ordine .....</b>	<b>44</b>
<b>Capitolo 11 Informazioni sulla CEM - Guida e dichiarazione del produttore.....</b>	<b>45</b>
11.1 Emissioni elettromagnetiche - per tutte le APPARECCHIATURE e gli IMPIANTI .....	45
11.2 Compatibilità elettromagnetica - per tutte le APPARECCHIATURE e gli IMPIANTI .....	46
11.3 Immunità elettromagnetica - per APPARECCHIATURE e SISTEMI che non sono di SUPPORTO ALLA VITA .....	47
11.4 Distanze di separazione consigliate.....	48

## Capitolo 1 Linee guida sulla sicurezza

Questo capitolo fornisce importanti informazioni sulla sicurezza in merito all'utilizzo dell'elettrocardiografo veterinario monocanale.

### 1.1 Uso conforme

L'uso conforme dell'elettrocardiografo veterinario VE-100 è quello di acquisire segnali ECG dagli animali attraverso la superficie corporea per mezzo di elettrodi ECG. L'elettrocardiografo veterinario VE-100 è destinato ad essere utilizzato esclusivamente da veterinari nelle cliniche e negli ospedali veterinari. Il cardiogramma registrato dall'elettrocardiografo può aiutare gli operatori ad analizzare e diagnosticare malattie cardiache.

#### **AVVERTIMENTO**

1. Quest'apparecchio non è progettato per l'uso intracardiaco o per applicazione cardiaca diretta.
2. Quest'apparecchio non è destinato all'uso domestico.
3. Quest'apparecchio non è destinato al trattamento o monitoraggio.
4. I risultati forniti dall'apparecchio dovrebbero essere esaminati sulla base della condizione clinica generale dell'animale, e non possono sostituire un regolare controllo.

### 1.2 Avvertimenti e precauzioni

Al fine di utilizzare l'elettrocardiografo in maniera sicura ed efficace, ed evitare possibili pericoli causati dall'uso improprio, leggere attentamente il manuale per l'uso e, prima dell'utilizzo, assicurarsi di avere padronanza di tutte le funzioni dell'apparecchio e delle procedure per il corretto funzionamento.

Prestare particolare attenzione ai seguenti avvertimenti e precauzioni.

## 1.2.1 Avvertenze di sicurezza

### **AVVERTIMENTO**

1. L'elettrocardiografo è destinato ad essere utilizzato da medici qualificati o personale professionalmente addestrato. Prima di metterlo in servizio, essi dovrebbero avere padronanza riguardo ai contenuti del manuale d'uso.
2. Quest'apparecchio può essere installato solamente da personale qualificato addetto all'assistenza e soltanto il personale autorizzato dal produttore può aprire il corpo.
3. **PERICOLO DI ESPLOSIONE** - Non usare l'elettrocardiografo in presenza di miscele anestetiche.
4. **RISCHIO DI FOLGORAZIONE** - La presa di alimentazione deve essere di tipo ospedaliero. Non tentare mai di adattare una presa a tre poli a una presa a due entrate.
5. Prima di collegare o scollegare l'apparecchio, assicurarsi che la corrente sia spenta e il cavo di alimentazione disconnesso dalla presa CA. Altrimenti l'animale o l'operatore potrebbero essere colpiti da scarica elettrica o subire altre lesioni.
6. Qualora si avessero dei dubbi riguardo all'integrità del conduttore protettivo esterno, alimentare l'apparecchio con la batteria ricaricabile incorporata.
7. Non utilizzare l'apparecchio in presenza di un elevato livello di elettricità statica oppure di apparecchiature ad alta tensione che possono generare scintille.
8. È possibile usare soltanto il cavo paziente e gli altri accessori forniti dal produttore. Altrimenti non si può garantire la prestazione e la protezione dalla folgorazione. L'elettrocardiografo è stato sottoposto a test di sicurezza con gli accessori raccomandati, le periferiche e le derivazioni e non è stato riscontrato alcun pericolo durante il funzionamento con pacemaker o altri stimolatori cardiaci.
9. Prima dell'uso assicurarsi che tutti gli elettrodi sono collegati correttamente con l'animale.
10. Assicurarsi che le parti conduttive degli elettrodi e dei connettori associati, ivi compresi gli elettrodi neutri, non entrino in contatto con la terra o con altri oggetti conduttori.
11. Se durante la defibrillazione si usano elettrodi con apposito gel, ci vorranno più di 10 secondi per la ripresa dell'attività sinusale. Il produttore consiglia di usare sempre elettrodi monouso.
12. Non si dovrebbero usare elettrodi di metalli dissimili, altrimenti possono provocare elevata tensione di polarizzazione.
13. Gli elettrodi monouso possono essere usati solo una volta.

---

---

## **AVVERTIMENTO**

---

14. Non toccare animale, letto, tavolo o apparecchio mentre si usa l'ECG in combinazione con un defibrillatore.
  15. Non toccare simultaneamente l'animale e le parti accessibili di apparecchiature elettriche non medicali.
  16. L'utilizzo di apparecchiature, che applicano tensioni ad alta frequenza all'animale (ivi comprese attrezzature elettrochirurgiche e alcuni trasduttori respiratori), non è supportato e può produrre effetti indesiderati. Prima di eseguire qualsiasi procedura che utilizza apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza, scollegare il cavo paziente dall'elettrocardiografo o staccare le derivazioni dall'animale.
  17. Prestare attenzione all'esame al fine di evitare di perdere importanti onde ECG.
  18. PERICOLO DI FOLGORAZIONE - Non collegare direttamente alla presa a muro le apparecchiature elettriche non medicali, che sono state fornite come parte di un sistema, se dette apparecchiature devono essere alimentate da una presa mobile multipla con un traslatore.
  19. PERICOLO DI FOLGORAZIONE - Non collegare alla presa mobile multipla che alimenta il sistema le apparecchiature elettriche che non sono state fornite come parte dello stesso.
  20. Non collegare all'elettrocardiografo apparecchiature o accessori che non siano stati approvati dal produttore o che non siano approvati in conformità alla norma IEC/EN 60601-1-1, Il funzionamento o l'utilizzo delle attrezzature o di accessori non approvati in combinazione con l'elettrocardiografo non è stato testato o non è supportato; pertanto non si garantiscono funzionamento e sicurezza dell'elettrocardiografo.
  21. Non è consentito l'uso di qualsiasi apparecchio non medico nelle vicinanze dell'animale (1,5 m).
  22. Quando si usano le prese portatili multiple per alimentare il sistema, non superare il carico massimo consentito.
  23. Le prese portatili multiple non devono essere posizionate sul pavimento.
  24. Non usare la presa portatile multipla o il cavo di prolunga nel sistema elettromedicale, tranne se indicato dal produttore come facente parte del sistema. Le prese portatili multiple in dotazione al sistema devono essere utilizzate solamente per fornire corrente all'apparecchio che è destinato a far parte del sistema.
- 
-

---

---

### **AVVERTIMENTO**

25. Le apparecchiature accessorie collegate alle interfacce analogiche e digitali devono essere certificate in conformità con le rispettive norme IEC/EN (es. IEC/EN 60950 per le apparecchiature che elaborano dati e IEC/EN 60601-1 per le apparecchiature mediche). Inoltre, tutte le configurazioni devono essere conformi con la versione valida della norma IEC/EN 60601-1-1. Pertanto, chiunque colleghi un'apparecchiatura supplementare al connettore dei segnali di entrata e uscita per configurare un sistema medicale, deve assicurarsi che questa sia conforme ai requisiti della versione valida della norma IEC/EN 60601-1-1. In caso di dubbio, consultare la nostra assistenza tecnica o il distributore locale.
26. Se collegato a qualsiasi accessorio o dispositivo, questo elettrocardiografo diventa un sistema medicale. In questo caso, durante l'installazione del sistema, devono essere prese delle misure di sicurezza aggiuntive, e il sistema deve fornire:
- a) Entro l'ambiente animale, un livello di sicurezza paragonabile a quello fornito dall'apparecchio elettromedicale conforme alla norma IEC/EN 60601-1, e
  - b) al di fuori dell'ambiente animale, il livello di sicurezza adeguato per le apparecchiature elettriche non medicali conformi con le norme di sicurezza IEC o ISO.
27. Tutti gli accessori collegati al sistema devono essere installati lontani dall'animale, se non sono conformi ai requisiti della norma IEC/EN 60601-1.
28. Se all'animale sono collegati diversi strumenti, la somma delle correnti di dispersione può eccedere i limiti indicati nella norma IEC/EN 60601-1 e rappresentare quindi un pericolo per la sicurezza. Consultare il vostro personale addetto alla manutenzione.
29. All'occorrenza, la guida di compensazione del potenziale può essere collegata a quella degli altri apparecchi. Assicurarsi che tutte le apparecchiature siano collegate con il morsetto equipotenziale.

---

---

## **1.2.2 Avvertenze per la cura della batteria al litio**

---

---

### **AVVERTIMENTO**

1. Un uso improprio potrebbe causare surriscaldamento, bruciatura o esplosione della batteria al litio (di seguito denominata batteria) e diminuirne la carica. È necessario leggere il manuale accuratamente e prestare maggiore attenzione ai messaggi di avvertimento.

---

---

### **AVVERTIMENTO**

2. Soltanto personale qualificato addetto all'assistenza e autorizzato dal produttore può aprire il vano batteria e sostituirla. Si devono usare batterie dello stesso modello e con le stesse specifiche tecniche.
3. PERICOLO DI ESPLOSIONE -- Non invertire anodo e catodo quando si installa la batteria.
4. Non riscaldare o schizzare la batteria e non buttarla nel fuoco o nell'acqua.
5. Non distruggere la batteria; non forarla con un oggetto appuntito, per esempio un ago; non colpirla con un martello; non calpestarla, non gettarla o non farla cadere in modo da provocare un colpo violento; non smontarla o modificarla.
6. In caso di perdita o cattivo odore, smettere immediatamente di usare la batteria. Se la vostra pelle o i vestiti vengono a contatto con il liquido fuoriuscito, sciacquare immediatamente con acqua pulita. Se il liquido fuoriuscito schizza negli occhi, non strofinarli. Sciacquarli prima con acqua pulita e poi consultare immediatamente un medico.
7. Smaltire correttamente o riciclare la batteria esaurita in base alle disposizioni locali.
8. La batteria può essere installata o rimossa soltanto a dispositivo spento.
9. Se l'elettrocardiografo non deve essere usato per lungo tempo, rimuovere la batteria.
10. Se la batteria è conservata separatamente e non utilizzata per un lungo periodo, si consiglia di caricarla almeno una volta ogni 6 mesi per evitare che si scarichi eccessivamente.

---

---

### **1.2.3 Precauzioni generali**

---

---

#### **ATTENZIONE**

1. Evitare schizzi di liquido e temperatura eccessiva. Durante il funzionamento, la temperatura deve essere mantenuta tra 5 °C e 40 °C; mentre durante trasporto e stoccaggio deve essere mantenuta tra -20 °C e 55 °C .
2. Non utilizzare l'apparecchiatura in un ambiente polveroso con una scarsa ventilazione o in presenza di sostanze corrosive.
3. Assicurarsi che non vi siano forti fonti di interferenze elettromagnetiche intorno all'apparecchiatura, quali trasmettitori radio o telefoni cellulari, ecc. Attenzione: è probabile che grandi apparecchiature elettro-medicali, come apparecchi elettrochirurgici, apparecchi radiologici o per risonanza magnetica, ecc. possano provocare interferenze elettromagnetiche.

### **ATTENZIONE**

4. Il fusibile rotto deve essere sostituito esclusivamente con uno dello stesso tipo e valore nominale dell'originale.
5. Al termine della durata di vita, il dispositivo e gli accessori devono essere smaltiti in conformità alle disposizioni locali. In alternativa, possono essere restituiti al rivenditore o al produttore per il riciclaggio o il corretto smaltimento. Le batterie sono rifiuti pericolosi. **NON** smaltirle insieme ai rifiuti domestici. Alla fine della loro vita, portare le batterie a un centro di raccolta adeguato. Per maggiori informazioni riguardo al riciclaggio di questo prodotto o della batteria, contattare le autorità locali competenti o il negozio dove è stato acquistato il prodotto.
6. La legge federale degli Stati Uniti limita la vendita di questo dispositivo ai soli veterinari o su prescrizione di un veterinario.

## **1.3 Elenco dei simboli**

	Uscita esterna
	Ingresso esterno
	Apparecchiatura o parte di tipo CF a prova di scarica del defibrillatore
	Attenzione
	Consultare le istruzioni per l'uso
	Collegamento equipotenziale
	Alimentazione

	On (alimentazione)
○	Off (alimentazione)
	Spia della batteria
	Spia di ricarica della batteria
	Riciclo
P/N	Numero pezzo
	Numero di serie
	Data di produzione
	Produttore
	Rappresentante autorizzato nella Comunità Europea
	Marcatura CE
	Indica che, in base alle disposizioni locali, al termine della vita utile, il dispositivo deve essere inviato a centri specializzati per la raccolta differenziata.
Rx only (USA)	La legge federale degli Stati Uniti limita la vendita di questo dispositivo ai soli veterinari o su prescrizione di un veterinario.

## Capitolo 2 Introduzione

VE-100 è un registratore elettrocardiografico digitale monocanale ad elevate prestazioni.

Il cardiogramma monocanale può essere visualizzato in anteprima sullo schermo LCD (a cristalli liquidi) e può essere registrato da un registratore termico di alta qualità. È inoltre possibile visualizzare sullo schermo la frequenza cardiaca in tempo reale e stamparla sul registratore. È possibile scegliere tra modalità di registrazione manuale e tre modalità di registrazione automatica. È possibile alimentare mediante corrente di rete o batteria al litio ricaricabile incorporata.

Configurazione: Unità centrale ed accessori (cavo di alimentazione, cavo di terra, cavo paziente, elettrodi e carta termica di registrazione)

**NOTA:** Le immagini e le schermate riportate nel presente manuale hanno solo valore indicativo.

### 2.1 Caratteristiche operative

- ◆ Leggerezza e compattezza
- ◆ Tasti a sfioramento per facilità d'uso
- ◆ Schermo LCD per anteprima ECG monocanale prima della registrazione
- ◆ Tre modalità di registrazione automatica e una modalità manuale opzionale
- ◆ Menu generale per registrare l'impostazione dei parametri
- ◆ Batteria al litio ricaricabile incorporata ad alta capacità
- ◆ Segnalazione d'allarme per distacco, carta esaurita e batteria scarica, ecc.
- ◆ Stampante termica ad aghi per stampa ad alta risoluzione
- ◆ Regolazione automatica della linea di base per registrazioni ottimali
- ◆ Formati di stampa selezionabili: monocanale standard o monocanale e derivazione-ritmo
- ◆ Interfaccia standard di ingresso/uscita e interfaccia di comunicazione RS232

## Capitolo 3 Informazioni generali



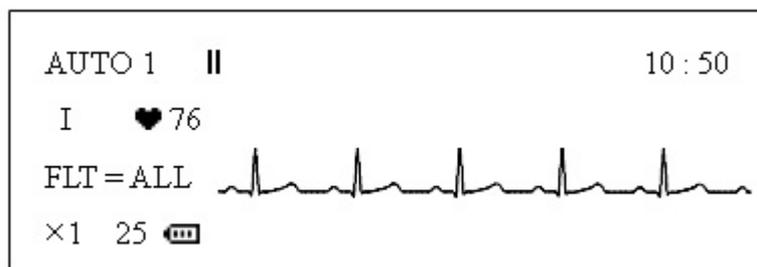
Figura 3-1 Unità principale

**VET ECG** (nome commerciale)

 (simbolo classificazione, apparecchiatura di tipo CF a prova di scarica del defibrillatore)

### 3.1 Pannello superiore

#### 3.1.1 Schermo LCD



Solitamente i contenuti visualizzati sullo schermo LCD includono: (descritti da sinistra a destra)

**Prima fila:**

- ◆ Modalità operativa (AUTO1, AUTO2, AUTO3 e MANU)
- ◆ Il simbolo di arresto, che si trasforma in ► durante la registrazione
- ◆ Messaggio di avvertimento (DER OFF, oppure CARTA? etc.)
- ◆ Ora corrente

**Seconda fila:**

- ◆ Derivazione corrente (I, II, III, AVR, AVL, AVF, V)
- ◆ Frequenza cardiaca  (--, frequenza cardiaca reale, oppure messaggio OVR)

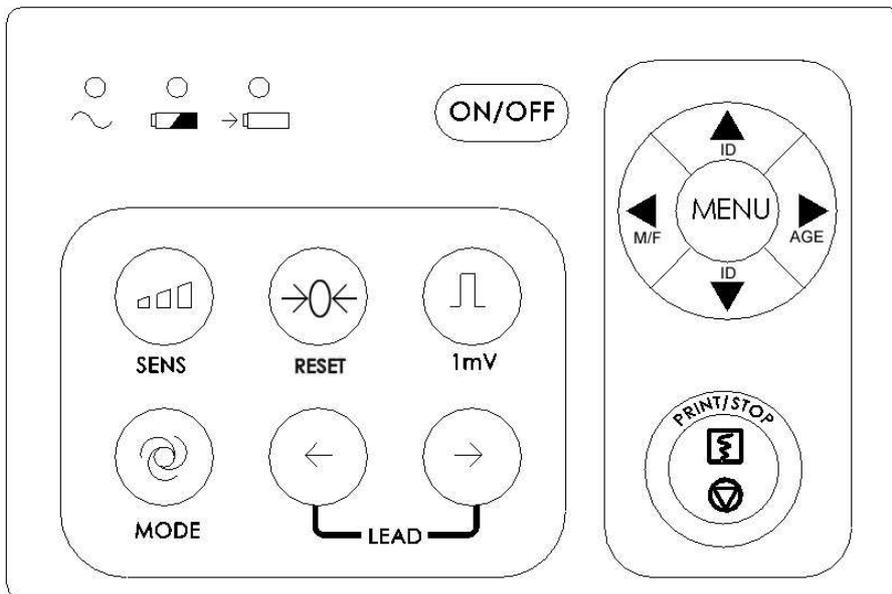
**Terza fila:**

- ◆ Impostazione filtro (FLT = AC, TUTTO, OFF, EMG)
- ◆ ECG

**Quarta fila:**

- ◆ Sensibilità ( $\times 1$ ,  $\times 2$ , AGC,  $\cdot 25$ ,  $\cdot 5$ )
- ◆ Velocità carta (25, 50)
- ◆ Simbolo capacità batteria (, , , )
- ◆ Durante l'impostazione visualizza ID, sesso (maschio/femmina) e gruppo di età (GIOVANE/ADULTO/VECCHIO); quando la batteria si sta scaricando, verrà visualizzato "BATTERIA SCARICA".

### 3.1.2 Pannello di controllo e tasti

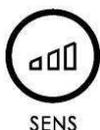


#### 1) Spia

- ~ Spia luminosa dell'alimentazione: quando l'alimentazione è in uso, la spia è accesa.
- 🔋 Spia luminosa della batteria: quando è in uso la batteria al litio ricaricabile, la spia è accesa.
- ➔🔋 Spia luminosa ricarica batteria: una volta acceso l'interruttore di alimentazione, si accenderanno entrambe le spie di ricarica batteria e d'alimentazione.

Dopo aver premuto il tasto ON/OFF, la spia luminosa di ricarica batteria si spegne se la batteria è piena. Tuttavia, se la batteria non è piena, la spia luminosa di ricarica batteria rimarrà accesa fino al completo caricamento della batteria e poi si spegnerà.

#### 2) SENS (selettore di sensibilità)



SENS

Ordine di selezione della sensibilità:  $\times 1 \rightarrow \times 2 \rightarrow AGC \rightarrow \cdot 25 \rightarrow \cdot 5$

La gamma del segnale ECG che può essere misurata e registrata è diversa a seconda delle varie sensibilità, come indicato nella lista seguente.

Opzioni	Sensibilità	Gamma segnali misurata
×1	10 mm/mV	-2,5 mV ~ +2,5 mV
×2	20mm/mV	-1,25mV ~ +1,25mV
AGC	Controllo automatico del guadagno	Regola automaticamente la sensibilità
· 25	2,5mm/mV	-10mV ~ +10mV
· 5	5mm/mV	-5mV ~ +5mV

Se la gamma di fluttuazione del segnale ECG è grande, è meglio scegliere "l'AGC" poiché in questa modalità è possibile regolare la sensibilità.

### 3) RESET (Tasto di blocco derivazione)



Premere questo tasto per bloccare la derivazione durante la registrazione ECG. Dopodiché, l'ECG corrispondente sarà una linea. È sempre usato per disegnare rapidamente una linea di base sullo zero nel caso di una escursione della linea di base nella registrazione ECG attuale. La derivazione verrà sbloccata automaticamente dopo 0,4 secondi.

### 4) 1 mV Tasto di calibrazione



Nella modalità manuale, questo tasto può essere premuto per registrare un impulso di calibrazione 1 mV in qualsiasi momento della registrazione.

### 5) MODALITÀ (Selettore di modalità)

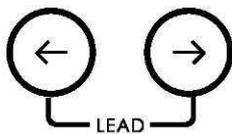


Ci sono tre modalità automatiche e una manuale. È possibile premere questo tasto per selezionare la modalità di registrazione. L'ordine di selezione delle derivazioni in ogni modalità è indicato nella Tabella 3-1.

Tabella 3-1 Ordine di selezione derivazioni nelle diverse modalità.

Modalità	Ordine di selezione (da sinistra a destra)						
MANUAL E	I	II	III	AVR	AVL	AVF	V
AUTO1	I	II	III	AVR	AVL	AVF	V
AUTO2	AVL	I	AVR	II	AVF	III	V
AUTO3	Modalità automatica a 2 canali (AUTO1 + derivazione-ritmo)						

## 6) DERIVAZIONE (selettore di derivazione)



Nella modalità manuale, premere il tasto per selezionare la derivazione nell'ordine.

## 7) Tasto STAMPA/STOP



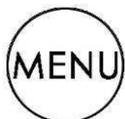
Utilizzato per iniziare e terminare la registrazione.

## 8) Tasto ON/OFF



Una volta accesa l'unità, premere il tasto per accendere o spegnere l'elettrocardiografo.

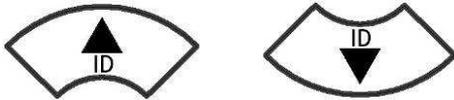
## 9) Tasto MENU



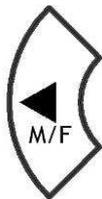
Premere il tasto MENU per accedere all'interfaccia delle impostazioni.

**10) Tasto impostazioni ID**

Questi due tasti ID possono essere premuti per impostare il numero ID dell'animale. Per aumentare il numero ID, premere il tasto freccia verso l'alto, mentre premendo il tasto freccia verso il basso si riduce il numero ID sulla base del numero ID corrente.

**11) M/F**

Premere il tasto M/F per selezionare il sesso: maschio (M) o femmina (F).

**12) ETA'**

Premere il tasto ETA' per selezionare l'età: GIOVANE, ADULTO oppure VECCHIO.

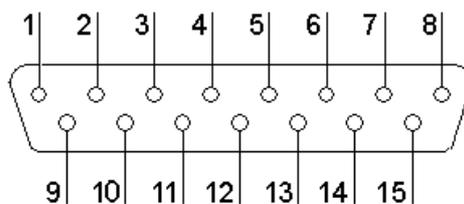


## 3.2 Presa del cavo paziente e interfaccia del segnale

Come mostrato nella figura seguente, sul lato destro dell'unità principale ci sono delle prese, ivi incluse presa del cavo paziente, presa RS232, presa ingresso/uscita esterno.



### 1) Presa cavo paziente



: Parte applicata di tipo CF a prova di scarica del defibrillatore

: Attenzione - consultare la documentazione di accompagnamento

Definizione degli spinotti corrispondenti:

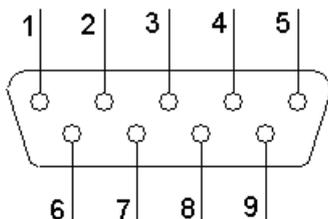
	Segnale	Spinotto	Segnale	Spinotto	Segnale
<b>1</b>	NC	<b>6</b>	SH	<b>11</b>	F/LL (ingresso)
<b>2</b>	NC	<b>7</b>	NC	<b>12</b>	NC
<b>3</b>	NC	<b>8</b>	NC	<b>13</b>	C /V (ingresso)
<b>4</b>	NC	<b>9</b>	R /RA	<b>14</b>	NC
<b>5</b>	NC	<b>10</b>	L /LA	<b>15</b>	N o RF /RL

NOTA: La parte sinistra di “/” è lo standard europeo; mentre quella destra è lo standard americano.

## 2) Presa RS232

**AVVERTIMENTO**

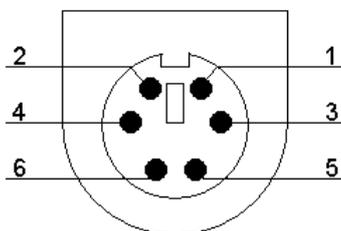
L'interfaccia RS232 è a intensità isolata 1500 VAC e il voltaggio massimo applicato non deve superare +15 VDC.



Definizione degli spinotti corrispondenti:

Spinotto	Segnale	Spinotto	Segnale	Spinotto	Segnale
1	NC	4	NC	7	NC
2	RxD (ingresso)	5	GND	8	NC
3	TxD (uscita)	6	NC	9	NC

## 3) Presa ingresso/uscita esterno



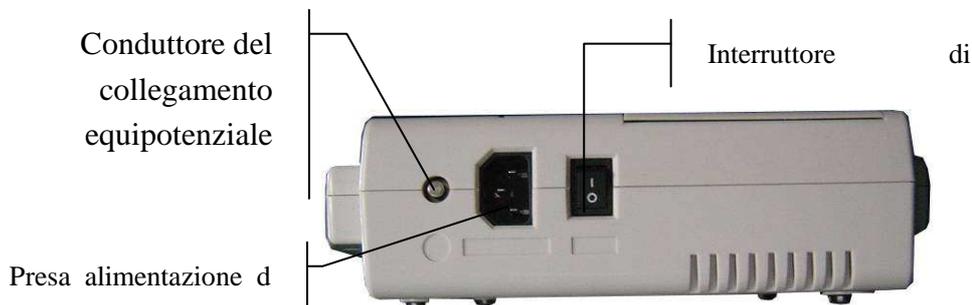
Definizione degli spinotti corrispondenti:

Spinotto	Segnale	Spinotto	Segnale
1	GND	4	GND
2	GND	5	Segnale ECG
3	GND	6	Segnale ECG

## **AVVERTIMENTO**

1. Le apparecchiature accessorie collegate alle interfacce devono essere certificate in base alle rispettive norme IEC/EN (per es. IEC/EN60950 per le apparecchiature di elaborazione dati e IEC/EN 60601-1 per le apparecchiature mediche). Inoltre, tutte le configurazioni devono essere conformi con la versione valida della norma IEC/EN 60601-1-1. Pertanto, chiunque colleghi un'apparecchiatura supplementare alla derivazione di ingresso o di uscita dei segnali per configurare un sistema medicale, deve assicurarsi che questa sia conforme ai requisiti della versione valida della norma IEC/EN 60601-1-1. In caso di dubbio, consultare la nostra assistenza tecnica o il distributore locale.
2. Se all'animale sono collegati diversi strumenti, la somma delle correnti di dispersione può eccedere i limiti indicati nella norma IEC/EN 60601-1 e rappresentare quindi un pericolo per la sicurezza. Consultare il vostro personale addetto alla manutenzione.

### **3.3 Collegamento e interruttore di rete**



Come mostrato nella figura precedente, sulla sinistra dell'unità principale, vi sono la presa dell'alimentazione di rete, l'interruttore di alimentazione e il conduttore del collegamento potenziale.

#### **1) Conduttore del collegamento equipotenziale**



All'occorrenza, il conduttore del collegamento equipotenziale fornisce una connessione tra l'unità e la guida di compensazione del potenziale dell'impianto elettrico.

#### **2) Presa alimentazione di rete**

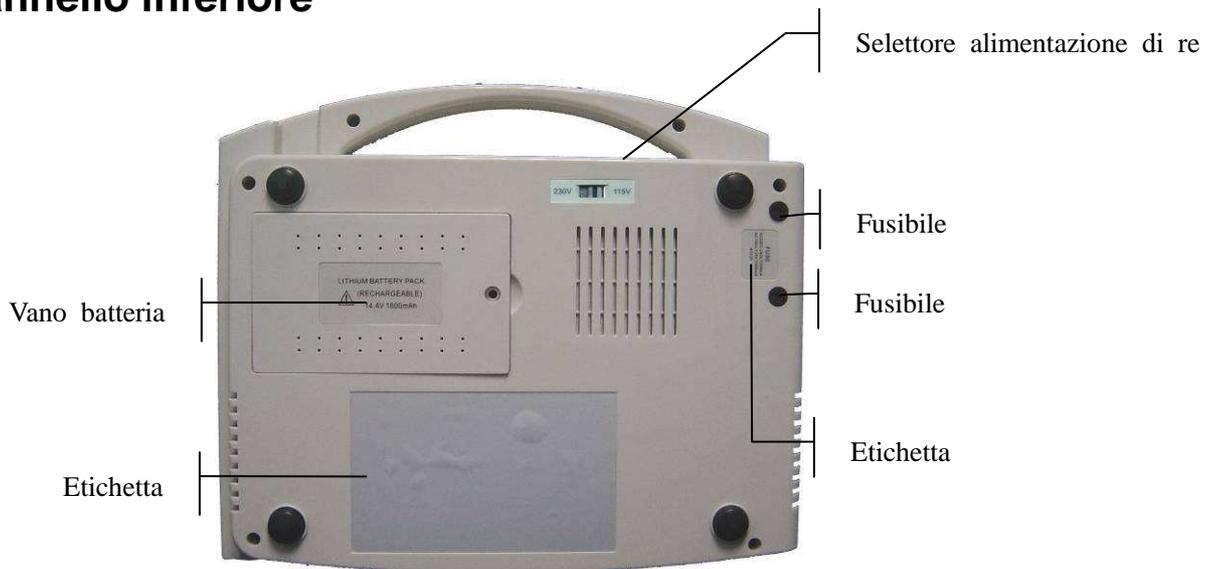
~ FONTE CA: presa di alimentazione corrente alternata

#### **3) Interruttore di alimentazione**

| : Accende l'alimentazione di rete

○ : Spegne l'alimentazione di rete

### 3.4 Pannello inferiore



#### 1) Vano batteria

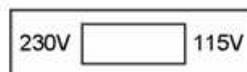
L'etichetta della batteria indica il voltaggio e la capacità della batteria al litio ricaricabile. Tensione nominale: 14,8 V, potenza nominale: 2200mAh.

 **Attenzione** - avvertimento generale (consultare la documentazione di accompagnamento)

### **AVVERTIMENTO**

Soltanto personale qualificato addetto all'assistenza e autorizzato dal produttore può aprire il vano batteria e sostituirla. Si devono usare batterie dello stesso modello e con le stesse specifiche tecniche fornite dal produttore.

#### 2) Selettore alimentazione di rete



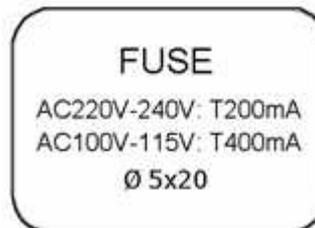
L'alimentazione con una tensione nominale d'ingresso 230 V (220 V - 240 V) oppure 115 V (100 V - 115 V) può essere scelta con il selettore in conformità con la specifica di alimentazione di rete locale.

### **AVVERTIMENTO**

Soltanto personale qualificato addetto al montaggio o all'assistenza può spostare il selettore dell'alimentazione di rete in conformità con le specifiche di alimentazione di rete locale.

### 3) Fusibili

Vi sono due fusibili uguali installati sul fondo dell'unità principale. Le specifiche sono riportate sull'etichetta del fusibile: CA 220 V - 240 V: T200 mA; CA 100 V - 115 V: T400 mA;  $\Phi$  5 × 20.



---

### **AVVERTIMENTO**

Il fusibile rotto deve essere sostituito esclusivamente con uno dello stesso tipo e valore nominale dell'originale.

---

## Capitolo 4 Preparazione all'uso

### **ATTENZIONE**

Prima dell'uso, verificare l'apparecchiatura, il cavo paziente e gli elettrodi. In caso di difetti evidenti o di usura che potrebbero compromettere la sicurezza e le prestazioni, sostituirli. Assicurarsi che l'apparecchiatura sia in condizioni operative adeguate.

### 4.1 Alimentazione

#### **AVVERTIMENTO**

In caso di dubbio sull'integrità del conduttore protettivo esterno, alimentare l'apparecchiatura con una batteria al litio ricaricabile incorporata.

L'elettrocardiografo può essere alimentato dalla rete elettrica oppure dalla batteria al litio ricaricabile incorporata.

#### 1) Alimentazione

La presa di connessione alla rete elettrica è posta sulla sinistra dell'unità. Se si utilizza la rete elettrica, collegare prima il cavo di alimentazione alla presa e poi la spina del cavo alla presa di corrente di tipo ospedaliero.

Tensione nominale d'ingresso 100 V~115 V o 220 V~240 V

Frequenza nominale: 50 Hz/60 Hz

Corrente nominale d'ingresso 35VA

Prima dell'accensione, assicurarsi che la rete di alimentazione sia conforme ai requisiti sopra riportati e poi premere l'interruttore per accendere l'unità. A questo punto, sia la spia della rete di alimentazione (⌚) sia quella di ricarica batteria (➔□) si accendono.

Se la batteria ricaricabile incorporata è scarica quando è in uso l'alimentazione di rete, la spia di ricarica della batteria rimarrà accesa dopo aver premuto il tasto ON/OFF, il che significa che la batteria è sotto carica. Se la batteria è completamente carica, la spia di ricarica si spegne dopo aver premuto il tasto ON/OFF.

#### 2) Batteria ricaricabile incorporata

Mentre si usa la batteria al litio ricaricabile incorporata, accendere l'unità premendo direttamente il pulsante ON/OFF sul pannello di controllo e la spia luminosa della batteria (⌚) si accende.

Il simbolo della batteria  compare sullo schermo LCD. A causa del consumo durante lo stoccaggio e il trasporto, la batteria potrebbe non essere completamente carica. Se compaiono il simbolo  e la segnalazione d'allarme "BAT SCARICA", che significa che la batteria si sta scaricando, ricaricare prima la batteria.

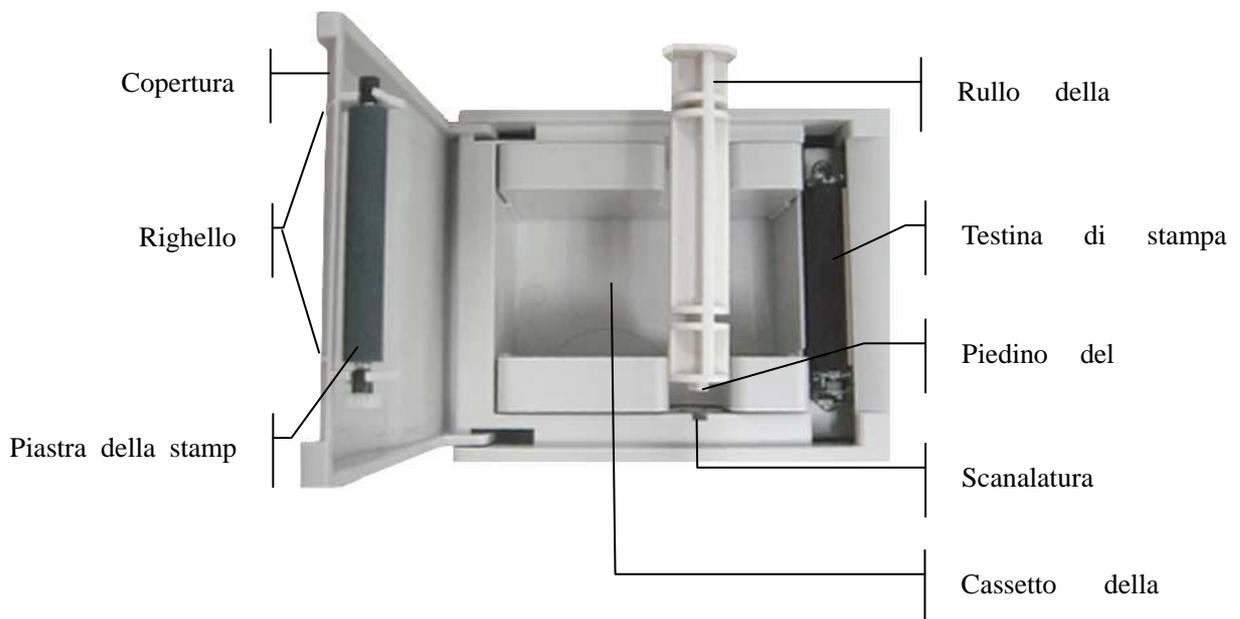
**NOTA:** Per la modalità di ricarica della batteria, fare riferimento alla sezione manutenzione. Durante la ricarica della batteria, l'elettrocardiografo può essere alimentato dalla rete elettrica.

### AVVERTIMENTO

All'occorrenza, il conduttore del collegamento equipotenziale dell'unità deve essere collegato alla guida di compensazione del potenziale dell'impianto elettrico.

## 4.2 Caricamento/sostituzione carta registratore

Per il registratore ECG si usa la carta termica in rotolo di 50 mm di larghezza. Quando la carta di registrazione manca o è terminata, sullo schermo compare un avvertimento "CARTA?". In questo caso, la carta di registrazione deve essere immediatamente caricata o sostituita.



#### Processi di caricamento/sostituzione:

- 1) mettere le dita sotto la flangia della copertura del registratore, sollevare verso l'alto per aprire il registratore;
- 2) estrarre il rullo e, se necessario, rimuovere i residui di carta sulla sinistra del rullo;

- 3) estrarre il rotolo di carta termica dalla confezione e poi inserirlo sul rullo da sinistra con la parte grigliata della carta rivolta verso il basso;
- 4) inserire delicatamente la carta e il rullo nel cassetto della carta con il piedino del rullo sulla parte sinistra dello stesso rivolta verso la scanalatura;
- 5) lasciare fuoriuscire circa 2 cm di carta e chiudere la copertura del registratore con i bordi laterali della carta paralleli al righello sulla superficie della copertura;
- 6) fissare la copertura esercitando una pressione decisa.

### 4.3 Collegamento cavo paziente

Il cavo paziente è costituito da due parti: il cavo principale e i cavetti delle derivazioni con i relativi connettori degli elettrodi. Questi ultimi possono essere distinti per colore e per l'identificativo su ognuno di essi.



**Connessione del cavo principale:** Inserire la spina del cavo principale nella presa del cavo paziente sulla destra dell'unità e fissare con la vite.

#### **AVVERTIMENTO**

1. Questo prodotto è classificato come tipo CF ed è a prova di scarica del defibrillatore solo se si usa il cavo paziente originale. Tuttavia, quando possibile, come precauzione di sicurezza, rimuovere gli elettrodi prima della defibrillazione.
2. Quando si utilizzano i dispositivi ad alta frequenza che possono compromettere la qualità dell'ECG, bisogna prendere delle precauzioni.

## 4.4 Collegamento degli elettrodi

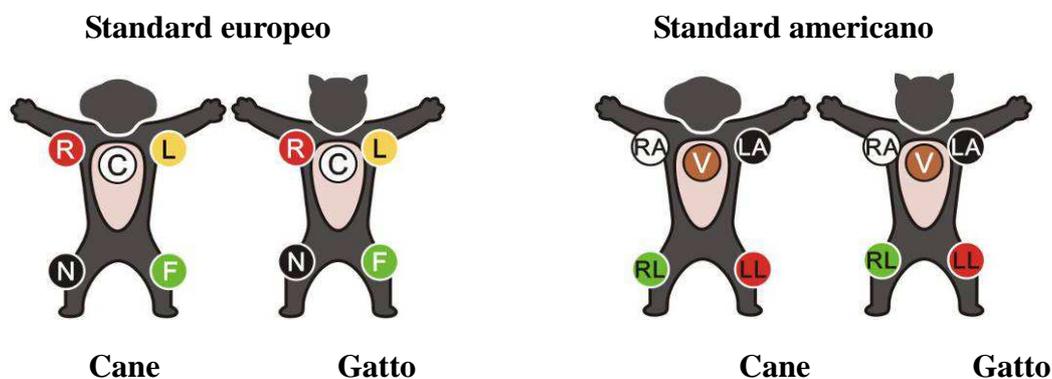


L'identificativo e il codice cromatico dei connettori degli elettrodi impiegati sono conformi ai requisiti delle norme IEC/EN. Al fine di evitare connessioni errate, l'identificatore dell'elettrodo e il codice cromatico sono specificati nella Tabella 4-1. È inoltre indicato il codice equivalente in conformità con i requisiti americani.

Tabella 4-1 Elettrodi, loro identificatori e codici cromatici

Elettrodi	Europeo		Americano	
	Identificatore	Codice cromatico	Identificatore	Codice cromatico
Arto anteriore destro	R	Rosso	RA	Bianco
Arto anteriore sinistro	L	Giallo	LA	Nero
Arto posteriore destro	N o RF	Nero	RL	Verde
Arto posteriore sinistro	F	Verde	LL	Rosso
Torace	C	Bianco	V	Marrone

Come mostrato nella figura seguente, le posizioni degli elettrodi sulla superficie corporea sono:



La resistenza di contatto tra l'animale e l'elettrodo influirà notevolmente sulla qualità dell'ECG. Per ottenere un ECG di alta qualità, la resistenza pelle/elettrodo deve essere ridotta al minimo

durante il collegamento degli elettrodi.

**Collegamento degli elettrodi:**

- 1) assicurarsi che gli elettrodi siano puliti;
- 2) allineare i cavetti delle derivazioni del cavo paziente per evitare attorcigliamenti;
- 3) pulire con alcol la superficie dell'elettrodo a breve distanza;
- 4) spalmare in modo uniforme con gel la superficie dell'elettrodo;
- 5) applicare una piccola quantità di gel sulla parte metallica della morsa porta elettrodi;
- 6) fissare l'elettrodo alla sua superficie. Attaccare tutti gli elettrodi alla stessa maniera.

---

**AVVERTIMENTO**

---

1. Prima dell'uso, assicurarsi che tutti gli elettrodi sono stati collegati correttamente all'animale.
2. Assicurarsi che le parti conduttive degli elettrodi e i relativi connettori, compreso l'elettrodo neutro, non entrino in contatto con la terra o qualsiasi altro oggetto conduttore.
3. L'uso dell'elettrocardiografo in combinazione con stimolatori elettrici non è pericoloso. Tuttavia, le apparecchiature di stimolazione dovrebbero essere usate a debita distanza dagli elettrodi. In caso di dubbio, l'animale deve essere scollegato dal dispositivo.
4. Durante la defibrillazione, si dovrebbero usare degli elettrodi a prova di scarica del defibrillatore.
5. Durante la defibrillazione non toccare l'involucro dell'unità.

---

## 4.5 Verifica prima dell'accensione

Al fine di evitare rischi per la sicurezza e ottenere una misurazione ECG adeguata, si consiglia di eseguire le seguenti verifiche prima dell'accensione e della messa in funzione.

**1) Ambiente:**

- ◆ Controllare e assicurarsi che non vi siano fonti di interferenza elettromagnetica nelle vicinanze dell'apparecchiatura, soprattutto grandi apparecchi elettromedicali, quali apparecchiature elettrochirurgiche, radiologiche e per risonanza magnetica, ecc. Se necessario, spegnere queste apparecchiature.
- ◆ Mantenere la sala visite calda per evitare tensioni dell'azione muscolare nel segnale ECG provocate dal freddo.

**2) Alimentazione:**

- ◆ Se si utilizza la rete elettrica, controllare che il cavo di alimentazione sia stato ben collegato all'unità; usare una presa trifase con messa a terra.
- ◆ Ricaricare la batteria prima dell'uso, se è scarica.

**3) Cavo paziente:**

- ◆ Verificare se il cavo paziente è stato saldamente collegato all'unità e tenerlo lontano dal cavo di alimentazione.

**4) Elettrodi:**

- ◆ Assicurarsi che tutti gli elettrodi sono stati correttamente collegati con l'animale.
- ◆ Assicurarsi che gli elettrodi non facciano contatto gli uni con gli altri.

**5) Carta di registrazione:**

- ◆ Assicurarsi che la carta di registrazione sia sufficiente e correttamente caricata.
- ◆ Assicurarsi che la custodia del registratore sia stata fissata.

**6) Animale:**

- ◆ L'animale non dovrebbe entrare in contatto con oggetti conduttori come terra e parti metalliche del letto, ecc.
- ◆ Assicurarsi che l'animale sia caldo e rilassato e che respiri tranquillamente.

---

---

**AVVERTIMENTO**

---

---

L'elettrocardiografo è destinato all'uso da parte di medici qualificati o personale con adeguata formazione professionale, i quali devono essere a conoscenza del contenuto di questo manuale prima di utilizzare l'apparecchio.

---

---

## Capitolo 5 Istruzioni operative

### 5.1 Accensione

- ◆ Quando si utilizza la rete elettrica, premere dapprima l'interruttore sulla sinistra dell'unità; la spia luminosa della rete elettrica (⌚) s'illumina. Poi premere il tasto ON/OFF sul pannello di controllo per accendere l'unità. Dopo l'autodiagnostica, sullo schermo LCD compaiono le informazioni sull'apparecchiatura, quali il nome del dispositivo e il n. di versione. A questo punto, l'elettrocardiografo è pronto per l'esame e la registrazione.
- ◆ Quando si utilizza la batteria a litio ricaricabile incorporata, premere il tasto ON/OFF direttamente sul pannello di controllo per accendere l'unità; la spia della batteria (🔋) s'illumina. Dopo l'autodiagnostica, l'elettrocardiografo è pronto per l'esame e la registrazione.

### 5.2 Inserimento informazioni sull'animale

AUTO 1	II			10: 50
I	♥ NO			
FLT = TUTTO				
×1	25	🔋	ECG 9803	MASCHIO

#### 1) Numero ID

Premere il tasto ID (freccia verso l'alto) per aumentare il numero ID o il tasto ID (freccia verso il basso) per ridurlo in base al numero corrente. Il numero sarà visualizzato per uno o due secondi nell'ultima file sullo schermo LCD, per es. 'ECG 9803' nella figura precedente.

Nelle seguenti circostanze, il numero ID può aumentare automaticamente:

- ◆ nella modalità di registrazione automatica, è possibile premere il tasto STAMPA/STOP per registrare automaticamente l'ECG. Quando è terminata la registrazione di un ECG di derivazione completo, oppure si preme il tasto STAMPA/STOP durante la registrazione, il numero ID aumenterà automaticamente di uno all'inizio della successiva registrazione.
- ◆ Nella modalità di registrazione manuale, premere il tasto STAMPA/STOP per registrare l'ECG. Se si preme il tasto STAMPA/STOP durante la registrazione, il numero ID aumenta automaticamente di uno all'inizio della registrazione successiva.

**2) SESSO**

Premere il tasto M/F per impostare il sesso: femmina o maschio, che sarà visualizzato per uno o due secondi nell'ultima fila dello schermo LCD.

**3) ETA'**

Gli animali sono suddivisi in tre gruppi in base all'età: GIOVANE, ADULTO, VECCHIO. Premere il tasto ETA' per impostare il gruppo di età, che sarà visualizzato per uno o due secondi in basso a sinistra dello schermo LCD.

NOTA: Le informazioni sull'animale summenzionate non possono essere impostate o modificate durante la registrazione.

**5.3 Impostazioni del Menu**

Il menu comprende 19 voci elencate nella Tabella 5-1. Nella colonna Opzioni il valore con la doppia sottolineatura è l'impostazione predefinita.

Tabella 5-1 Voci del menu

N.	Voci del menu	Opzioni
1	IMPOSTAZIONE FILTRO	<u>AC</u> , TUTTO, OFF, EMG
2	INIZIO ONDA P	ON, <u>OFF</u>
3	LUNGHEZZA DI REGISTRAZIONE	2, <u>3</u> , 4, ..., 11, 12
4	CONTEGGIO REGISTRAZIONE	<u>SECONDI</u> , QRS
5	VELOCITÀ DI REGISTRAZIONE	<u>25</u> , 50 (unità: mm/s)
6	STAMPA FREQUENZA CARDIACA	<u>ON</u> , OFF
7	ANNO	0~99
8	MESE	1~12
9	GIORNO	1~31
10	ORA	0~23
11	MINUTO	0~59
12	PROVA TESTINA DI STAMPA	ON, <u>OFF</u>
13	IMPOSTAZIONE PREDEFINITA	<u>OFF</u> , RIPRISTINA

14	REGISTRAZIONE INGRESSO EST.	ON, <u>OFF</u>
15	TASTO BEEP	<u>ON</u> , OFF
16	QRS BEEP	ON, <u>OFF</u>
17	DERIVAZIONE-RITMO	I, <u>II</u> , III, AVR, AVL, AVF, V
18	FILTRO PASSA-BASSO	<u>OFF</u> , 75HZ, 100HZ, 150HZ
19	LINGUA	ING, CIN

### Metodo d'impostazione:

- 1) Premere il tasto MENU per accedere alle impostazioni del menu visualizzate nella figura seguente;

IMPOSTAZIONE	: TUTTO	←
FILTRO	: ON	
INIZIO ONDA P	: 3	
LUNGHEZZA DI	:	
REGISTRAZIONE	SECONDO	

- 2) Premere il tasto ID (verso l'alto o verso il basso) per muovere la freccia sulla destra dello schermo LCD verso la voce da modificare. Prendere come esempio "IMPOSTAZIONE FILTRO". La freccia ← si arresta sulla voce IMPOSTAZIONE FILTRO.
- 3) Poi premere il tasto M/F o ETA' per selezionare le opzioni d'impostazione (EMG, AC, TUTTO, OFF);
- 4) Ripetere i passaggi 2) e 3) per impostare altre voci allo stesso modo;
- 5) Dopo aver modificato le voci che dovevano essere variate, premere nuovamente il tasto MENU per abbandonare l'interfaccia menu con le nuove impostazioni.

NOTA: Stabilire RIPRISTINA come IMPOSTAZIONE PREDEFINITA e poi i valori predefiniti di tutte le voci saranno ricaricati, tranne data, tempo e lingua.

Le descrizioni di alcune voci e delle loro impostazioni sono riportate nei paragrafi successivi.

### 5.3.1 Impostazioni filtro

Il filtro può essere scelto tra EMG, AC, TUTTO (sia EMG sia AC) oppure OFF (senza filtro). Se si seleziona OFF, il filtro non funziona. In genere, si consiglia di impostare TUTTO per ottenere una registrazione ECG migliore.

### 5.3.2 Impostazioni di registrazione

Le impostazioni di registrazione includono avvio, lunghezza, unità di conto, velocità e contenuti. Come:

AVVIO ONDA P	: ON
LUNGHEZZA REGISTRAZIONE	: 3
CONTEGGIO REGISTRAZIONE	: SECONDO
VELOCITÀ REGISTRAZIONE	: 25
STAMPA FREQUENZA CARDIACA	: ON

Prendendo ad esempio le impostazioni precedenti, l'ECG sarà registrato dall'onda P e la velocità di stampa è 25 mm/s. La lunghezza di registrazione di ogni derivazione è 3 secondi. La frequenza cardiaca sarà stampata nella parte inferiore all'inizio di ogni registrazione di derivazione.

Se come unità di conto della registrazione si prende QRS, la lunghezza di registrazione sarà pari a 3 intervalli dell'onda QRS.

**NOTA:** La durata della registrazione di ogni derivazione deve essere più lunga di 2 secondi. Per cui quando si sceglie QRS come unità di conto, a prescindere di quanto sia lunga la lunghezza di registrazione, se l'intervallo dell'onda QRS è troppo corto, l'elettrocardiografo continuerà a registrare per 2 secondi.

### 5.3.3 Impostazioni data e ora

La data e l'ora sullo schermo LCD e la registrazione ECG possono essere impostate nelle voci seguenti:

ANNO	: 7
MESE	: 12
GIORNO	: 17
ORA	: 14
MINUTO	: 25

In base alle impostazioni precedenti, la data è l'ora è: 17dic. 2007, 14:25. E sulla registrazione sarà stampata come 2007-12-17-14:25.

### 5.3.4 Prova della testina di stampa

PROVA DELLA TESTINA DI STAMPA	: OFF
-------------------------------	-------

Questo test serve a verificare se la testina di stampa funziona regolarmente oppure no. Lo stato predefinito della testina di stampa è OFF: Accendere questa voce quando la carta di stampa è stata caricata. Poi sarà stampata l'onda triangolare nella larghezza effettiva della carta. Lo stato della testina di stampa può essere valutato con quest'onda triangolare.

### 5.3.5 Impostazioni ingresso/uscita esterno

L'elettrocardiografo è dotato di un'interfaccia di segnale ingresso/uscita esterno, attraverso la quale si può ricevere il segnale ECG proveniente da apparecchiature esterne, e il segnale ECG individuato dall'elettrocardiografo può essere trasmesso ad altre apparecchiature esterne. Per attivare la funzione, impostare REGISTRAZIONE INGRESSO EST su ON; per disattivarla su OFF.

### 5.3.6 Impostazioni tasto e QRS Beep

TASTO BEEP : ON

QRS BEEP : OFF

Quando il TASTO BEEP è ATTIVO, se si preme il tasto di controllo viene emesso un breve bip. Se il TASTO BEEP è SPENTO, non viene emesso alcun suono quando si preme il tasto.

Se QRS BEEP è ATTIVO, l'unità emetterà un breve bip all'individuazione di un'onda R.

### 5.3.7 Impostazioni derivazione-ritmo

DERIVAZIONE-RITMO : II

Nella modalità AUTO3, è possibile registrare l'ECG di un canale e una derivazione-ritmo del canale. La derivazione-ritmo può essere una qualsiasi delle 7 derivazioni: I, II, III, AVR, AVL, AVF e V.

## 5.4 Interruttore di sensibilità

Vi sono cinque opzioni per la sensibilità:

×1 (10mm/mV) → ×2 (20mm/mV) → AGC → · 25 (2.5mm/mV) → · 5 (5mm/mV)

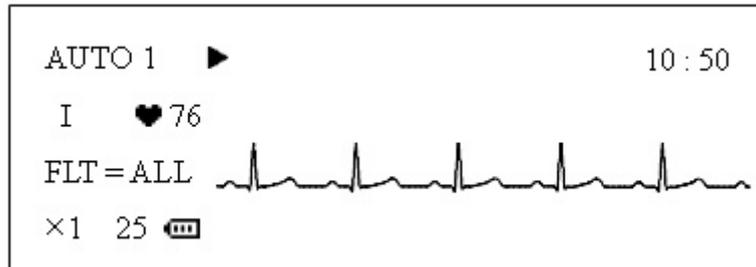


Premere il tasto **SENS** per selezionare la sensibilità adeguata per ottenere una registrazione ECG migliore in base alla gamma di segnali che può essere misurata. Fare riferimento al Paragrafo 3.1.2 per i dettagli riguardanti la gamma di segnali con sensibilità diversa.

È possibile premere questo tasto durante l'esame o la registrazione in modalità manuale, mentre lo stesso sarà disattivato durante la registrazione in modalità automatica.

## 5.5 Funzionamento in modalità automatica

Questo elettrocardiografo fornisce tre modalità di registrazione automatica, AUTO1, AUTO2 e AUTO3. Nella modalità AUTO3 è possibile registrare due canali insieme, compresa una derivazione-ritmo. Gli ordini di selezione delle derivazioni nelle varie modalità sono elencati nella Tabella 3-1 al Paragrafo 3.1.2.



Nella modalità automatica, le derivazioni saranno selezionate automaticamente in ordine durante la registrazione ECG. Questo significa che quando da una derivazione è stato registrato un segnale ECG per una determinata lunghezza, per es. di 3 secondi, si passa alla derivazione successiva e si inizia a registrare un altro segnale. C'è una pausa di alcuni secondi prima di registrare il segnale ECG successivo nelle modalità AUTO1 e AUTO2. Inoltre, un impulso di calibrazione 1 mV sarà stampato automaticamente sulla registrazione prima dell'ECG di ogni derivazione.

### Metodo operativo:

- 1) Premere il tasto MODALITÀ per selezionare la modalità automatica che sarà visualizzata in alto a sinistra sullo schermo LCD;
- 2) Se è stato selezionato AUTO3, la derivazione-ritmo può essere selezionata premendo il tasto MENU per impostare DERIVAZIONE-RITMO. La derivazione-ritmo può anche essere impostata prima di selezionare la modalità. Inoltre non c'è pausa tra le varie derivazioni mentre si registra.
- 3) Poi premere il tasto STAMPA/STOP per iniziare a registrare. Il simbolo ► significa che l'ECG è in corso di registrazione. S'interromperà automaticamente dopo la stampa di un ECG completo a 7 derivazioni.

Premendo nuovamente STAMPA/STOP durante la registrazione si può interrompere la stampa. Tuttavia, quando si ricomincia la registrazione in un secondo momento, l'ECG sarà registrato in ordine partendo nuovamente dalla prima derivazione. E il numero ID aumenterà automaticamente di uno. Se non è necessario cambiare il numero ID, si dovrebbe premere il tasto ID per regolarlo prima della registrazione.

NOTA: Durante la stampa non è possibile modificare la modalità di registrazione. Interrompere la registrazione prima di selezionare una modalità di registrazione diversa.

## 5.6 Modalità manuale

Nella modalità MANUALE, gli operatori possono determinare quale derivazione deve essere registrata e stabilire le impostazioni di registrazione o gli altri parametri in base a diverse derivazioni.

### Metodo operativo:

- 1) Premere il tasto MODALITÀ per selezionare la modalità MANUALE, che può essere riconosciuta dall'identificatore in alto a sinistra dello schermo come MANU;
- 2) Premere il tasto DERIVAZIONE (freccia destra o sinistra) per selezionare la derivazione da registrare;
- 3) Premere il tasto MENU per stabilire le impostazioni di registrazione o le altre impostazioni. Dopo aver impostato, premere nuovamente il tasto MENU per confermare le impostazioni;
- 4) Poi premere il tasto STAMPA/STOP per iniziare a registrare.
- 5) È possibile premere il tasto di calibrazione 1 mV per stampare un impulso d'onda 1 mV nel registro durante la registrazione ECG;
- 6) Premere il tasto STAMPA per fermare la stampa dopo aver terminato la registrazione dell'ECG.

**NOTA:** È possibile premere il tasto freccia DERIVAZIONE destra o sinistra per selezionare la derivazione durante la registrazione.

## 5.7 Registrazione ECG



Come mostra la figura precedente, la registrazione ECG comprende: data e ora, numero ID, proprietario (scritto dal medico), nome (scritto dal medico), tipo (scritto dal medico), peso (scritto dal medico), sesso, età, sensibilità, velocità carta, impostazioni filtro, nome derivazione, impulso di calibrazione 1 mV, ECG, frequenza cardiaca e modello dell'apparecchiatura.

All'inizio di ogni ECG della derivazione, vengono stampati il nome della derivazione e l'impulso di calibrazione 1 mV. La sensibilità è segnata in cima alla registrazione ECG di ogni derivazione. La sensibilità può essere diversa, poiché può essere modificata nel corso della registrazione.

## 5.12 Spegnimento

Se si utilizzano batterie ricaricabili, premere direttamente il tasto ON/OFF per spegnere l'unità al termine della registrazione ECG.

Se si usa la rete elettrica, premere prima il tasto ON/OFF al termine della registrazione ECG e poi spegnere l'alimentazione di rete premendo l'interruttore sulla sinistra dell'unità. Infine staccare la spina dalla presa.

## Capitolo 6 Segnalazione d'allarme

La segnalazione d'allarme compare sullo schermo LCD quando ci sono dei problemi. Nella Tabella 6-1 sono riportate le segnalazioni d'allarme fornite dall'elettrocardiografo e le cause corrispondenti.

Tabella 6-1 Segnalazioni d'allarme e loro cause

<b>Segnalazione d'allarme</b>	<b>Cause</b>
DER OFF	Gli elettrodi si sono staccati dall'animale o il cavo paziente si è staccato dall'unità.
CARTA?	La carta di registrazione non è stata caricata o è terminata.
BATTERIA SCARICA	La batteria incorporata è scarica.
--	La frequenza cardiaca è superiore a 300 BPM o inferiore a 30 BPM, oppure non c'è stata rilevazione della frequenza cardiaca per 2 secondi.
OVR	Il segnale ECG è superiore alla gamma di misurazione con una determinata sensibilità.

## Capitolo 7 Specifiche tecniche

<b>Standard di sicurezza</b>	IEC 60601-1:1988+A1:1991+A2:1995 EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995 IEC60601-1-2:2001+A1:2004 EN 60601-1-2:2001+A1:2006 IEC/EN 60601-2-25 IEC/EN60601-2-51 ANSI/AAMI EC11	
<b>Classificazione</b>	Tipo anti shock elettrico:	Classe I con alimentazione interna
	Grado anti shock elettrico:	Tipo CF a prova di scarica del defibrillatore
	Grado di protezione da ingresso dannoso di acqua:	apparecchio ordinario (apparecchio sigillato non a tenuta stagna)
	Metodo di disinfezione/sterilizzazione:	Per i dettagli consultare il manuale d'uso
	Grado di sicurezza operativa in presenza di gas infiammabili:	Apparecchio non adatto all'uso in presenza di gas infiammabili
	Modalità operativa:	Operatività continuata
	CEM:	CISPR 11 gruppo 1, classe A
<b>Dimensioni</b>	300 mm × 260 mm × 75 mm	
<b>Peso</b>	circa 2,3 kg	
<b>Display</b>	Schermo LCD a colori 192 × 64 pixel	

<b>Ambiente</b>		Trasporto/Immagazzinamento	Operativo
	Temperatura	-20°C ~55°C	5°C ~40°C
	Umidità relativa	25% ~ 93% Senza condensa	25% ~ 80% Senza condensa
	Pressione atmosferica	700 hPa ~1060 hPa	860 hPa ~1060 hPa

<b>Alimentazione</b>	Rete elettrica	Tensione nominale d'ingresso = 100 V ~ 115 V/220 V ~ 240 V
		Frequenza nominale = 50/60 Hz
		Corrente nominale d'ingresso = 35 VA
	Batteria al litio incorporata:	Tensione nominale = 14,8 V
		Potenza nominale = 2200 mAh
Fusibile	T200 mA Ø 5 × 20 oppure T400 mA Ø 5 × 20	

<b>Registrazione</b>	Registratore	Stampante termica ad aghi
	Testina di stampa termica	Struttura del punto: 384 punti/linea Dot pitch: 0,125 mm (8 punti/mm) Dimensione punto: 0,125 mm × 0,12 mm
	Carta di registrazione	Carta termica in rotolo
	Larghezza carta	50 mm
	Larghezza effettiva	48mm
	Velocità carta	25 mm/s, 50 mm/s
	Precisione	±3%

<b>Riconoscimento HR</b>	Tecnica	Rilevazione picco-picco
	Gamma HR	30 BPM ~ 300 BPM
	Precisione	±1 BPM

<b>Unità ECG</b>	Derivazioni:	7 derivazioni standard
	Modalità di acquisizione:	Una derivazione
	Risoluzione A/D:	12 cifre
	Costante temporale:	≥3,2 s
	Risposta di frequenza:	0,05 Hz ~ 150 Hz (-3 dB)
	Sensibilità:	2,5, 5, 10, 20 (mm/mV)

	Impedenza ingresso:	$\geq 10 \text{ M}\Omega$
	Corrente circuito ingresso:	$\leq 50 \text{ nA}$
	Tensione ingresso:	$< \pm 5 \text{ mVpp}$
	Tensione di calibrazione:	$1 \text{ mV} \pm 3\%$
	Rumore:	$< 15 \mu \text{ Vp-p}$
	Filtro	Filtro EMG: 35 Hz (-3 dB)
		Filtro AC/DFT: 50Hz/60Hz (-20dB)
CMRR	$> 90 \text{ dB}; > 100 \text{ dB (con filtro AC)}$	
Corrente di dispersione paziente:		$< 10 \mu \text{ A} \quad (220 \text{ V} \sim 240 \text{ V})$
Corrente ausiliaria paziente:		$< 0,1 \mu \text{ A} \quad (\text{DC})$
Potenza dielettrica:		4000 V rms

<b>Ingresso/uscita esterno (opzionale)</b>	Ingresso (terminazione singola)	$\geq 100 \text{ k}\Omega$ ; Sensibilità 10 mm/V $\pm 5\%$ ;
	Uscita (terminazione singola)	$\leq 100 \Omega$ ; Sensibilità 1 V/mV $\pm 5\%$ ;
<b>Interfaccia di comunicazione</b>	RS232 (per maggiori dettagli consultare il paragrafo 3.2)	

---

## Capitolo 8 Pulizia, cura e manutenzione

### 8.1 Pulizia

---

#### **ATTENZIONE**

Spegnere l'apparecchio prima della pulizia e della disinfezione. La rete elettrica deve essere staccata, se in uso.

---

#### 8.1.1 Pulizia dell'unità principale e del cavo paziente

Le superfici dell'unità principale e del cavo paziente possono essere strofinate con un panno pulito e morbido, inumidito in acqua saponata oppure detersivo neutro non caustico. Poi eliminare i residui di detersivo con un panno pulito e asciutto.

#### 8.1.2 Pulizia degli elettrodi

Rimuovere i residui di gel dagli elettrodi con un panno morbido e pulito. Pulirli in acqua calda e assicurarsi che non ci siano residui di gel. Asciugare gli elettrodi con un panno pulito e asciutto o lasciarli asciugare all'aria.

#### 8.1.3 Pulizia della testina di stampa

Una testina di stampa sporca e incrostata deteriora la definizione della registrazione. Perciò dovrebbe essere pulita regolarmente almeno una volta al mese.

Aprire la custodia del registratore e rimuovere la carta. Strofinare delicatamente la testina di stampa con un panno morbido e pulito inumidito con alcol al 75%. In caso di macchie resistenti, inumidire prima con un poco di alcol e poi passare un panno morbido e pulito. Dopo averlo lasciato ad asciugare all'aria, caricare la carta di registrazione e chiudere la custodia.

---

#### **ATTENZIONE**

1. Durante la pulizia, evitare infiltrazioni di detersivo nell'unità centrale. Non immergere in nessun caso l'unità o il cavo paziente in una sostanza liquida.
  2. Non pulire l'unità e gli accessori con tessuto abrasivo ed evitare di graffiare gli elettrodi e la testina di stampa termica.
-

---

## 8.2 Disinfezione

Per evitare danni permanenti all'apparecchiatura, la disinfezione può essere eseguita solo quando è ritenuta necessaria in base al regolamento del vostro ospedale.

Prima di disinfettare, pulire l'apparecchiatura. Poi strofinare le superfici dell'unità e del cavo paziente con un disinfettante standard per uso ospedaliero.

---

### **ATTENZIONE**

Non usare disinfettanti al cloro, quali cloruro, ipoclorito di sodio, ecc.

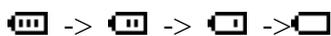
---

## 8.3 Cura e manutenzione

### 8.3.1 Ricarica e sostituzione della batteria

#### 1) Identificazione del livello di carica

L'attuale livello di carica della batteria ricaricabile può essere individuato attraverso il simbolo della batteria nell'ultima fila dello schermo LCD.



Il livello va da pieno a vuoto.

#### 2) Ricarica

L'elettrocardiografo è dotato di un circuito di controllo della ricarica insieme alla batteria al litio ricaricabile incorporata. Quando l'apparecchio è collegato alla rete elettrica, la batteria si ricarica automaticamente. L'indicatore di ricarica batteria (→) e l'indicatore di alimentazione di rete (~) saranno entrambi illuminati. Quando la batteria è completamente carica, il simbolo  smetterà di lampeggiare e l'indicatore di ricarica della batteria (→) si spegnerà. Per via del consumo di carica durante lo stoccaggio e il trasporto, il livello di carica della batteria non è completo quando viene usata per la prima volta. Prima di usarla per la prima volta, bisogna quindi considerare di effettuare una ricarica.

#### 3) Sostituzione

Alla fine del ciclo di vita della batteria, o se vengono riscontrati cattivi odori o perdite, contattare immediatamente il produttore o il distributore locale per effettuare la sostituzione.

---

## **AVVERTIMENTO**

---

1. Soltanto personale qualificato addetto all'assistenza e autorizzato dal produttore può aprire il vano batteria e sostituirla. Si devono usare batterie dello stesso modello e con le stesse specifiche tecniche fornite dal produttore.
  2. Pericolo di esplosione - Non invertire anodo e catodo quando si installa la batteria.
  3. Se l'elettrocardiografo non deve essere usato per lungo tempo, rimuovere la batteria.
  4. Se la batteria è conservata separatamente e non utilizzata per un lungo periodo, si consiglia di caricarla almeno una volta ogni 6 mesi per evitare che si scarichi eccessivamente.
  5. Al termine del ciclo di vita della batteria, contattare il produttore o il distributore locale per lo smaltimento oppure smaltire la batteria in conformità con le disposizioni locali.
- 

### **8.3.2 Carta di registrazione**

#### **Requisiti di conservazione:**

- ◆ La carta di registrazione deve essere conservata in luogo asciutto, fresco e al buio, evitando temperature eccessive, umidità e sole.
- ◆ Non tenere la carta di registrazione sotto la luce fluorescente per lungo tempo.
- ◆ Assicurarsi che non vi sia cloruro di polivinile o altri agenti chimici nell'area di conservazione, che provocherebbero un cambiamento di colore della carta.
- ◆ Non sovrapporre la carta di registrazione per lungo tempo altrimenti i referti ECG possono trasferire le stampe l'uno con l'altro.

NOTA: Usare la carta di registrazione fornita dal produttore. Altri tipi di carta possono ridurre la durata della testina di stampa termica. Una testina di stampa deteriorata può comportare referti ECG illeggibili e bloccare l'avanzamento della carta.

### **8.3.3 Esame visivo**

Eseguire quotidianamente un esame visivo di tutta l'apparecchiatura e delle periferiche. Se si notano oggetti che necessitano di riparazione, contattare un servizio assistenza qualificato per ripararli.

- ◆ Controllare se la custodia e lo schermo evidenziano segni di rottura o altri danni.
- ◆ Ispezionare regolarmente tutte le spine, i fili, i cavi, e i connettori per verificare eventuale logoramento o altri danni.

- ◆ Verificare che tutti i fili e i connettori siano saldamente fissati.
- ◆ Verificare che tasti e comandi funzionino correttamente.

### 8.3.4 Manutenzione dell'unità principale, del cavo paziente e degli elettrodi

I seguenti controlli di sicurezza devono essere effettuati ogni 12 mesi da una persona qualificata provvista di adeguata formazione, conoscenza ed esperienza pratica per eseguire tali test.

- a) Verificare che l'apparecchio e gli accessori non presentino danni meccanici e funzionali.
- b) Verificare che le etichette di sicurezza siano leggibili.
- c) Controllare che il fusibile sia conforme alle caratteristiche di corrente nominale e di rottura.
- d) Verificare che l'apparecchio funzioni correttamente come descritto nelle istruzioni per l'uso.
- e) Testare la resistenza della messa a terra in conformità con la norma IEC/EN 60601-1: Limite 0,2 ohm.
- f) Controllare la corrente di dispersione alla messa a terra in conformità con la norma IEC/EN 60601-1: Limite: NC 500  $\mu$ A, SFC 1000  $\mu$ A.
- g) Controllare la corrente di dispersione al paziente in conformità con la norma IEC/EN 60601-1: Limite: 10 $\mu$ A (CF).
- h) Controllare la corrente di dispersione al paziente in condizione di singolo guasto con tensione di rete sulla parte applicata in conformità con la norma IEC/EN 60601-1: Limite: 50  $\mu$ A (CF).

La dispersione di corrente non deve mai eccedere il limite. I dati devono essere registrati in un apposito registro. Se l'apparecchio non funziona correttamente o non passa uno dei controlli sopra citati, deve essere riparato.

#### **AVVERTIMENTO**

La mancata implementazione da parte del singolo ospedale o istituzione che utilizza questo apparecchio, di un programma di manutenzione soddisfacente potrebbe causare un guasto imprevisto e possibili rischi per la salute.

#### **1) Unità principale**

- ◆ Evitare esposizione a temperature eccessive, luce del sole, umidità e polvere.
- ◆ Dopo l'uso, riparare con la copertura anti polvere ed evitare di sottoporla ad eccessivi scossoni quando la si trasferisce in altra sede.
- ◆ Evitare che qualunque liquido s'infiltri nell'apparecchio, in quanto ciò può mettere a repentaglio la sicurezza e le prestazioni dell'elettrocardiografo.

---

## 2) Cavo paziente

- ◆ Controllare regolarmente l'integrità del cavo paziente, compreso il cavo principale e i cavetti delle derivazioni. Assicurarsi che vi sia conduttività.
- ◆ Durante l'uso non trascinare o torcere il cavo paziente, sottoponendolo a sollecitazioni eccessive. Quando si collega o scollega il cavo paziente, mantenere gli spinotti del connettore anziché il cavo.
- ◆ Allineare il cavo paziente per evitare torsioni, nodi o piegature ad angolo stretto durante l'uso.
- ◆ Conservare i cavetti delle derivazioni in una ruota grande per evitare che vi si possa inciampare.
- ◆ In caso di danno o usura del cavo paziente, sostituirlo immediatamente con un nuovo cavo.

## 3) Elettrodi

- ◆ Pulire gli elettrodi dopo ogni uso, assicurandosi di non lasciare residui di gel.
- ◆ Dopo un uso prolungato, la superficie degli elettrodi si ossida a causa dell'erosione e di altri elementi. In questo caso, sostituire gli elettrodi per poter ottenere un ECG di elevata qualità.

---

---

### **ATTENZIONE**

Al termine della durata di vita, il dispositivo e gli accessori devono essere smaltiti in conformità alle disposizioni locali. In alternativa, possono essere restituiti al rivenditore o al produttore per il riciclaggio o il corretto smaltimento.

---

---

## **Capitolo 9 Assistenza post-vendita**

In caso di domande riguardo alla manutenzione, alle specifiche tecniche o a malfunzionamenti del dispositivo, contattare il distributore locale.

## Capitolo 10 Accessori e informazioni per eseguire l'ordine

### **AVVERTIMENTO**

È possibile usare soltanto il cavo paziente e gli altri accessori forniti dal produttore. Altrimenti non si può garantire la prestazione e la protezione dalla folgorazione.

Gli accessori in dotazione all'elettrocardiografo sono elencati nella Tabella 10-1.

Tabella 10-1 Elenco degli accessori

<b>N.</b>	<b>Accessori</b>	<b>Produttore/n. pezzo</b>
1	Cavo di alimentazione	11.13.36086
2	Cavo paziente	01.13.109826 (standard europeo)
		01.13.109827 (standard americano)
3	Morsetto multifunzione per uso veterinario	11.57.471041
4	Rullo della carta	11.51.19992
5	Carta termica	01.57.19917

Per alcuni usi speciali è inoltre possibile ordinare i seguenti accessori.

<b>N.</b>	<b>Accessori</b>	<b>Produttore/n. pezzo</b>
1	Cavetto di messa a terra	11.13.114214
2	Cavo di segnalazione ingresso/uscita	11.13.19907
3	Pinza a coccodrillo	01.57.040144
4	Morsetto piatto	01.57.040145
5	Borsa da trasporto	11.56.107119

L'unità principale e i suoi accessori sono disponibili contattando il produttore o il distributore locale.

## Capitolo 11 Informazioni sulla CEM - Guida e dichiarazione del produttore

### 11.1 Emissioni elettromagnetiche - per tutte le APPARECCHIATURE e gli IMPIANTI

<b>Guida e dichiarazione del produttore - emissioni elettromagnetiche</b>		
L'elettrocardiografo veterinario VE-100 é destinato a essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico specificato in seguito. L'operatore dell'elettrocardiografo veterinario VE-100 deve garantire che venga utilizzato in detto ambiente.		
<b>Test sulle emissioni</b>	<b>Conformità</b>	<b>Guida - ambiente elettromagnetico</b>
Emissioni RD CISPR 11	Gruppo 1	L'elettrocardiografo veterinario VE-100 utilizza l'energia RF soltanto per il suo funzionamento interno. Pertanto le sue emissioni sono molto ridotte ed è improbabile che provochino interferenze con le apparecchiature elettroniche adiacenti.
Emissioni RF CISPR 11	Classe A	L'elettrocardiografo veterinario VE-100 è adatto all'uso in tutte le strutture, comprese quelle domestiche e quelle direttamente collegate alla rete di alimentazione pubblica che alimenta edifici utilizzati a scopo domestico.
Emissioni armoniche IEC 61000-3-2	Classe A	
Fluttuazioni di tensione/sfarfallamento IEC 61000-3-3	Conforme	

## 11.2 Compatibilità elettromagnetica - per tutte le APPARECCHIATURE e gli IMPIANTI

<b>Guida e dichiarazione del produttore - immunità elettromagnetica</b>			
L'elettrocardiografo veterinario VE-100 é destinato a essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico specificato in seguito. L'operatore dell'elettrocardiografo veterinario VE-100 deve garantire che venga utilizzato in detto ambiente.			
<b>Test d'immunità</b>	<b>Livello di prova IEC 60601</b>	<b>Livello di conformità</b>	<b>Guida - ambiente elettromagnetico</b>
Scarica elettrostatica (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contatto ±8 kV aria	±4 kV contatto ±6 kV aria	Si raccomanda l'uso di sostanze antistatiche. Se i pavimenti sono ricoperti di materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno 50%.
Transitori elettrici veloci/burst IEC 61000-4-4	±2 kV per linee di alimentazione ±1 kV per linee d'ingresso/uscita	±1 kV per linee di alimentazione ±0,5 kV per linee d'ingresso/uscita	Si raccomanda l'uso di filtri sulle linee di alimentazione d'ingresso e una separazione adeguata tra le linee dei segnali e quelle di alimentazione.
Sovratensione IEC 61000-4-5	±1 kV modalità differenziale ±2 kV modalità comune	±1 kV modalità differenziale ±2 kV modalità comune	La qualità della rete di alimentazione dovrebbe essere quella di un tipico ambiente commerciale o di un ospedale.
Cadute di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee d'ingresso di alimentazione IEC61000-4-11	<5% $U_T$ (>95% caduta in UT) per 0,5 cicli  <40% $U_T$ (>60% caduta in UT) per 5 cicli  <70% $U_T$ (>30% caduta in UT) per 25 cicli  <5% $U_T$ (>95% caduta in UT) per 5 sec.	<5% $U_T$ (>95% caduta in UT) per 0,5 cicli  <40% $U_T$ (>60% caduta in UT) per 5 cicli  <70% $U_T$ (>30% caduta in UT) per 25 cicli  <5% $U_T$ (>95% caduta in UT) per 5 sec.	La qualità della rete di alimentazione dovrebbe essere quella di un tipico ambiente commerciale o di un ospedale.
Frequenza corrente (50 Hz) campo magnetico IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	I campi elettromagnetici della frequenza di rete dovrebbero avere caratteristiche di livello di tipici esercizi commerciali o ambienti ospedalieri.
NOTA UT è la tensione della rete AC prima dell'applicazione del livello di prova.			

### 11.3 Immunità elettromagnetica - per APPARECCHIATURE e SISTEMI che non sono di SUPPORTO ALLA VITA

<b>Guida e dichiarazione del produttore - immunità elettromagnetica</b>			
L'elettrocardiografo veterinario VE-100 é destinato a essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico specificato in seguito. Il cliente o l'operatore dell'elettrocardiografo veterinario VE-100 devono garantire che venga utilizzato in detto ambiente.			
<b>Test d'immunità</b>	<b>Livello di prova IEC 60601</b>	<b>Livello di conformità</b>	<b>Guida - ambiente elettromagnetico</b>
RF condotta IEC61000-4-6	3 Vrms Da 150 kHz a 80 MHz	1 V	<p>Le apparecchiature di comunicazione in radiofrequenza portatili e mobili non dovrebbero essere utilizzate nelle vicinanze di qualsiasi componente dell'elettrocardiografo veterinario VE-100 (ivi compresi cavi) più di quanto indicato nella distanza di separazione consigliata, calcolata dall'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore.</p> <p><b>Distanza di separazione consigliata</b></p> $d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{Da 80 MHz a 800 MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{Da 800 MHz a 2,5 GHz}$ <p>Laddove P è il livello di potenza massima in uscita del trasmettitore in watt (W) conformemente ai requisiti del produttore, mentre d è la distanza di separazione consigliata in metri (m).</p> <p>Le intensità di campo provenienti dai trasmettitori in radiofrequenza fissi, come determinato da un esame elettromagnetico dell'area, a dovrebbero essere inferiori al livello di conformità in ogni gamma di frequenza. b</p> <p>In prossimità di apparecchiature contrassegnate con il simbolo seguente, si possono verificare delle interferenze:</p> 
RF radiata IEC61000-4-3	3 V/m Da 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	
<p>NOTA 1 Con 80 MHz e 800 MHz, è applicata la gamma di frequenza più alta.</p> <p>NOTA 2 Le presenti linee guida possono non applicarsi in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione di strutture, oggetti e persone.</p> <p>a Le intensità di campo provenienti da trasmettitori fissi, quali stazioni base per radio telefoni (cellulare/cordless) e radio mobili terrestri, radio amatori, trasmissione radio in AM e FM e trasmissione TV teoricamente non possono essere previste con precisione. Per valutare l'ambiente elettromagnetico creato dai trasmettitori in radiofrequenza fissi, si dovrebbe considerare un esame elettromagnetico dell'area. Se l'intensità di campo nel luogo in cui viene usato l'elettrocardiografo veterinario VE-100 è superiore al livello di conformità RF applicabile sopra indicato, l'elettrocardiografo veterinario VE-100 andrebbe monitorato per verificarne il regolare funzionamento. Se si osservano delle prestazioni anomale, possono essere necessarie delle misure aggiuntive, come riorientamento o riposizionamento dell'elettrocardiografo veterinario VE-100.</p> <p>b Oltre la gamma di frequenza compresa tra 150 kHz e 80 MHz, le intensità di campo dovrebbero essere inferiori a 3 V/m.</p>			

**11.4 Distanze di separazione consigliate**

<b>Distanze di separazione consigliate tra le apparecchiature di comunicazione in radiofrequenza portatili e mobili e l'elettrocardiografo</b>			
L'elettrocardiografo veterinario VE-100 è destinato all'uso in un ambiente elettromagnetico, nel quale i disturbi di RF irradiata sono controllati. Il cliente o l'operatore dell'elettrocardiografo veterinario VE-100 possono aiutare a prevenire l'interferenza elettromagnetica mantenendo una distanza minima tra le apparecchiature di comunicazione in radiofrequenza portatili e mobili (trasmettitori) e l'elettrocardiografo veterinario VE-100 come consigliato di seguito, in conformità con il livello di potenza massima in uscita dell'apparecchiatura di comunicazione.			
<b>Potenza nominale massima in uscita del trasmettitore (W)</b>	<b>Distanza di separazione in base alla frequenza del trasmettitore (m)</b>		
	<b>Da 150 kHz a 80 MHz</b>	<b>Da 80 MHz a 800 MHz</b>	<b>Da 800 MHz a 2,5 GHz</b>
	$d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	<b>0,35</b>	<b>0,117</b>	<b>0,233</b>
0,1	<b>1,11</b>	<b>0,369</b>	<b>0,738</b>
1	<b>3,5</b>	<b>1,17</b>	<b>2,33</b>
10	<b>11,1</b>	<b>3,69</b>	<b>7,38</b>
100	<b>35</b>	<b>11,7</b>	<b>23,3</b>
Per i trasmettitori, il cui livello di potenza nominale massima in uscita non è indicato in precedenza, la distanza di separazione d consigliata in metri (m) può essere stimata utilizzando l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, dove P è il livello di potenza nominale massima in uscita del trasmettitore in watt (W) secondo i requisiti del produttore del trasmettitore.			
NOTA 1 Con 80 MHz e 800 MHz, è applicata la distanza di separazione per la gamma di frequenza più alta.			
NOTA 2 Le presenti linee guida possono non applicarsi in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione di strutture, oggetti e persone.			

P/N: 01.54.111387-13



Manufacturer

EC REPRESENTATIVE

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Eiffestrasse 80, D-20537 Hamburg Germany

TEL: +49-40-2513175 FAX: +49-40-255726

E-mail: [antonjin@yahoo.com.cn](mailto:antonjin@yahoo.com.cn)

EDAN INSTRUMENTS, INC.

3/F-B, Nanshan Medical Equipment Park, Nantai Rd 1019#,

Shekou, Nanshan Shenzhen, 518067 P.R. CHINA

Email: [info@edan.com.cn](mailto:info@edan.com.cn)

TEL: +86-755-2689 8326 FAX: +86-755-2689 8330