

# HOLTER ECG CON SOFTWARE

Manuale d'uso e manutenzione

## REF TLC5000 (GIMA 35130)



CONTEC MEDICAL SYSTEMS CO., LTD  
No.112 Qinhuang West Street, Economic & Technical  
Development Zone, Qinhuangdao, Hebei Province,  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA  
Made in China



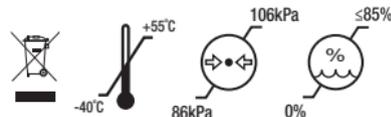
IP22



Prolinx GmbH Brehmstr. 56, 40239,  
Duesseldorf, Germany



**Gima S.p.A.**  
Via Marconi, 1 - 20060 Gessate (MI) Italy  
gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com  
[www.gimaitaly.com](http://www.gimaitaly.com)



## Prefazione

**Si prega di leggere attentamente il Manuale d'Uso prima di utilizzare il prodotto. Le procedure operative specificate in questo Manuale d'Uso deve essere rigorosamente rispettate.** Il presente manuale descrive in dettaglio le fasi di utilizzo; le procedure che possono causare anomalie e possibili danni al prodotto o agli utenti; consultare i capitoli successivi per i maggiori dettagli. La mancata osservanza delle istruzioni descritte in questo Manuale d'uso potrebbe essere causa di anomalie, danni al prodotto o lesioni personali. Il produttore NON è responsabile di eventuali problemi relativi alla sicurezza, affidabilità e prestazioni provocati dalla mancata osservanza delle procedure descritte in questo manuale riguardanti il funzionamento, la manutenzione e la conservazione del prodotto. Tali danni non sono inoltre coperti dal servizio di manutenzione e riparazione gratuito.

Il contenuto di questo manuale d'uso si attiene alle specifiche del prodotto reale. Per aggiornamenti software e altre modifiche, il contenuto di questo manuale d'uso è soggetto a cambiamenti senza preavviso. In questo caso, ci scusiamo con l'utente.

 **Nota: Prima dell'utilizzo, leggere attentamente il manuale d'uso e utilizzare il dispositivo seguendo scrupolosamente le procedure indicate nel manuale stesso.**

## Avvertenze

**Prima di utilizzare questo prodotto, è necessario considerare le misure di sicurezza e le istruzioni seguenti:**

- Tipo di protezione contro scosse elettriche: equipaggiamento con alimentazione interna.
- Grado di protezione contro scariche elettriche: parti applicate di tipo BF.
- Modalità di lavoro: continua.
- Classificazione di protezione della scocca: IP22.
- I risultati delle misurazioni devono essere illustrati da medici qualificati ed interpretati in combinazione con la sintomatologia clinica.
- L'affidabilità dell'apparecchio dipende dall'osservanza delle istruzioni per l'uso e la manutenzione contenute nel presente manuale.
- Il dispositivo non è indicato per i bambini di peso inferiore a 10 kg.
- Controindicazioni: nessuna.
- Il dispositivo non può agire direttamente sul cuore umano.
- Data di produzione: vedere l'etichetta.

 **Avvertenza: Per garantire l'efficacia e la sicurezza del prodotto, si prega di utilizzare esclusivamente accessori raccomandati dalla nostra azienda. Il servizio di manutenzione e**

**le eventuali riparazioni vengono effettuati da personale tecnico autorizzato dalla nostra azienda. La sostituzione di accessori con altri non forniti dalla nostra azienda può causare anomalie. Qualsiasi addetto alla manutenzione che non sia stato formato dalla nostra azienda o da un'altra organizzazione di assistenza autorizzata non deve provare a effettuare la manutenzione del prodotto.**

### **Responsabilità dell'operatore**

- Il dispositivo deve essere utilizzato da personale medico qualificato e gestito da un addetto specifico.
- Prima di utilizzare il prodotto, l'operatore deve leggere attentamente il Manuale d'uso e seguire scrupolosamente le procedure operative descritte al suo interno.
- I requisiti di sicurezza sono stati pienamente considerati nella progettazione del prodotto, tuttavia l'operatore non deve prescindere dall'osservazione del paziente e dello stato del dispositivo.
- È necessario che l'operatore indichi alla nostra azienda le condizioni di utilizzo del prodotto.

### **Responsabilità dell'azienda**

- La nostra azienda fornisce prodotti di qualità al consumatore.

- La nostra azienda fornisce servizi di installazione, debug e formazione tecnica secondo quanto previsto dal contratto.
- La nostra azienda si incarica di fornire il servizio di riparazione entro il periodo di garanzia (un anno) e il servizio di manutenzione una volta scaduto tale periodo.
- La nostra azienda si fa carico di rispondere alle richieste degli utenti in maniera puntuale.

**Il manuale d'uso è scritto da Contec Medical Systems Co., Ltd. Tutti i diritti riservati.**

## INDICE

Capitolo 1 Introduzione .....	1
1.1 Condizioni ambientali.....	1
1.2 Caratteristiche del prodotto.....	1
1.3 Sicurezza .....	2
1.4 Manutenzione e pulizia.....	6
Capitolo 2 Caratteristiche fisiche del dispositivo .....	7
2.1 Raffigurazione schematica di ogni vista .....	7
2.2 Definizione dei pulsanti, dell'interfaccia e delle spie.....	9
Capitolo 3 Procedure di preparazione all'utilizzo.....	10
3.1 Posizionamento elettrodi .....	10
3.2 Istruzioni e avvertenze per l'installazione delle batterie .....	12
Capitolo 4 Funzionamento del dispositivo .....	17
4.1 Nuova registrazione.....	18
4.2 Consultazione della registrazione .....	22

4.3	Impostazioni di Sistema.....	25
4.4	Rivedere la registrazione .....	29
Capitolo 5	Analisi dei malfunzionamenti e risoluzione dei problemi.....	32
5.1	Manutenzione quotidiana.....	32
5.2	Problemi legati all'alimentazione .....	33
5.3	Problemi legati alla pelle del paziente e agli elettrodi.....	35
5.4	Problemi legati ai cavi e all'attacco di ingresso .....	36
5.5	Problemi vari .....	37
Capitolo 6	Istruzioni per il software di analisi .....	38
Appendice I	.....	143
Allegato II	.....	145
Appendice III	Guida e dichiarazione del produttore .....	147
Appendice IV	Precisione dei dati operativi.....	152
Appendice V	Garanzia .....	155

# Capitolo 1 Introduzione

## 1.1 Condizioni ambientali

Requisiti ambientali di utilizzo, trasporto e conservazione dei sistemi ECG dinamici:

Ambiente di utilizzo:

Temperatura ambiente:	10 °C~45 °C
Umidità relativa:	≤ 85%
Pressione atmosferica:	86 kPa~106 kPa
Alimentazione:	3V CC

Ambiente di trasporto e conservazione:

Temperatura ambiente:	-40 °C~+55 °C
Umidità relativa:	≤ 85%
Pressione atmosferica:	86 kPa~106kPa

## 1.2 Caratteristiche del prodotto

I sistemi ECG dinamici contengono un software di registrazione e analisi di facile utilizzo, che raccoglie i le forme d'onda ECG a 12 derivazioni simultaneamente e registra in continuo per 24 ore. È inoltre in grado di esaminare anche le forme d'onda ECG. Il software di analisi è facile da utilizzare e oltre a riprodurre le forme d'onda ECG memorizzati nel monitor ambulatoriale, permette di eseguire l'analisi di funzioni quali aritmia, HRVA, QTDA, TWA, ecc.

### **1.3 Sicurezza**

Il Sistema ECG dinamico è progettato per rispettare lo standard di sicurezza internazionale IEC60601-2-47.

 **Attenzione:**

**È vietata la modifica non autorizzata del dispositivo.**

**Evitare di sottoporre il dispositivo a forti vibrazioni e urti durante l'utilizzo o lo spostamento. Il medico è tenuto a informare il paziente sotto monitoraggio di non compiere movimenti violenti.**

**È necessario spegnere il dispositivo prima di procedere alla pulizia e alla disinfezione. Non utilizzare materiale tagliente per la pulizia dello schermo.**

**Non utilizzare il dispositivo in presenza di interferenze da parte di apparecchiature ad alta potenza, come cavi ad alta tensione, raggi X, macchine ad ultrasuoni, dispositivi per la scansione MRI o per l'elettroterapia, e tenerlo a distanza da telefoni cellulari e altre fonti di radiazioni.**

**Il dispositivo non deve essere utilizzato congiuntamente ad alcun dispositivo di defibrillazione.**

**Non collegare il dispositivo al corpo umano e al computer contemporaneamente.**

**Non rimuovere la spina USB quando il dispositivo è in fase di accensione.**

**L'ambiente in cui il dispositivo deve essere utilizzato deve essere tenuto al riparo da vibrazioni, polvere, sostanze corrosive o combustibili; si raccomanda inoltre di evitare l'esposizione a temperature e umidità estreme e di non utilizzare il dispositivo in un ambiente umido.**

**Non è consentito effettuare interventi di manutenzione e riparazione durante l'utilizzo del dispositivo.**

**È vietato collegare al sistema altre apparecchiature o reti, ad eccezione della porta di ingresso/uscita del segnale collegata agli accessori del sistema.**

**I materiali degli accessori del prodotto devono essere conformi ai requisiti di compatibilità biologica.**

**I materiali scelti per la progettazione e la fabbricazione del dispositivo devono essere idonei alla vita utile attesa. La corrosione, l'invecchiamento, l'usura meccanica o la degradazione dei materiali biologici causati da batteri, piante, animali, ecc. non compromettono le proprietà meccaniche del dispositivo.**

**Evitare il contatto con l'acqua. Evitare di utilizzare o conservare il dispositivo in luoghi in cui la pressione dell'aria, l'umidità o la temperatura superano i valori standard specificati o in luoghi poco ventilati o polverosi.**

**NON modificare l'apparecchiatura.**

**Durante la sostituzione della batteria, prestare attenzione agli anodi positivi e negativi.**

**Utilizzare batterie alcaline LR6 AA per garantire il normale funzionamento del dispositivo.**

**Smaltire i materiali da imballaggio, le batterie scariche e i prodotti al termine del proprio ciclo di vita secondo le norme e le disposizioni locali. Nel trattamento dei prodotti e i materiali dei scarto l'utente è tenuto a procedere in base alle normative vigenti e a provvedere alla suddivisione dei rifiuti per il riciclaggio.**

**L'algoritmo ST è stato testato per l'accuratezza dei dati del segmento ST. Il significato delle variazioni del segmento ST deve essere interpretato da un medico.**

	Parte applicata di tipo BF
	Interfaccia USB.
	Smaltimento RAEE
	Grado di protezione dell'alloggiamento

	Numero di serie	
	Seguire le istruzioni per l'uso	
Attenzione: Leggere e seguire attentamente le istruzioni (avvertenze) per l'uso		
	Dispositivo medico conforme alla Direttiva 93/42/CEE	
	Rappresentante autorizzato nella Comunità europea	
	Fabbricante	
	Data di fabbricazione	
	Limite di temperatura	
	Limite di umidità	
	Limite di pressione atmosferica	

	Conservare in luogo fresco ed asciutto		Conservare al riparo dalla luce solare
	Fragile, maneggiare con cautela		
	Alto		Importato da
	Codice prodotto		Numero di lotto

#### 1.4 Manutenzione e pulizia

Si consiglia di verificare l'assenza eventuali danni al monitor o ai cavi di derivazione prima dell'uso sul paziente. Se si riscontra un qualsiasi danno, interrompere l'utilizzo e contattare immediatamente l'ingegnere biomedico dell'ospedale o il nostro Servizio clienti.

Inoltre, è necessario che il controllo complessivo del monitor, compreso il controllo di sicurezza, venga eseguito solo da personale qualificato una volta ogni 12 mesi.

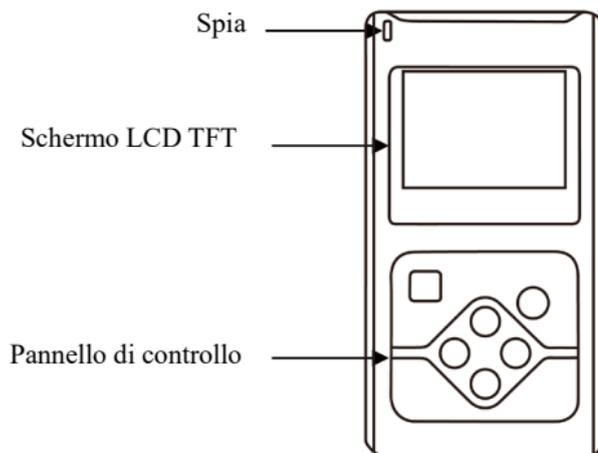
Il monitor può essere pulito con etanolo di tipo ospedaliero e asciugato all'aria o con un panno asciutto e pulito.

Se il monitor non dovesse essere utilizzato per un lungo periodo, sarà necessario rimuovere le batterie e conservarlo in maniera adeguata.

## Capitolo 2 Caratteristiche fisiche del dispositivo

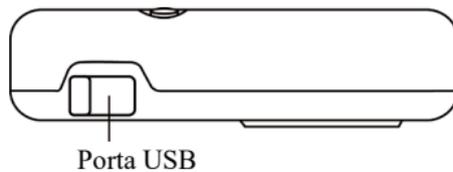
### 2.1 Raffigurazione schematica di ogni vista

#### 2.1.1 Vista frontale



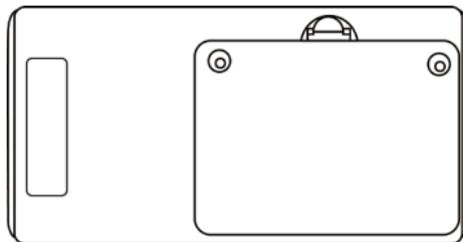
**Fig.2-1 Vista frontale**

### 2.1.2 Vista laterale



**Fig.2-2 Vista laterale**

### 2.1.3 Vista dal basso



**Fig.2-3 Vista dal basso**

## 2.2 Definizione dei pulsanti, dell'interfaccia e delle spie



Tasto operativo: marcatore / consenso / scelta



Tasto operativo: menu / cancella / accendi / spegni



Pulsante direzione: sinistra



Pulsante direzione: destra



Pulsante direzione: alto



Pulsante direzione: basso

Spia: (lampeggia ogni 4 secondi durante la registrazione del segnale ECG)

Segnala lo stato di comunicazione dati durante la connessione con il computer.

## Capitolo 3 Procedure di preparazione all'utilizzo

### 3.1 Posizionamento elettrodi

⚠ Nota:

Il posizionamento di elettrodi è alla base del funzionamento del dispositivo Holter ECG per la registrazione del segnale. La qualità e la posizione degli elettrodi incidono sulla qualità del segnale ECG. Leggere attentamente questo capitolo prima dell'utilizzo.

La parte conduttiva (parte applicata) dell'elettrodo non deve entrare in contatto con altre parti conduttive o con la terra.

La porta di ingresso/uscita del segnale può essere collegata solo con lo strumento specificato; per eventuali sostituzioni, contattare la nostra azienda.

Il corretto posizionamento degli elettrodi è mostrato in Fig.3-1.

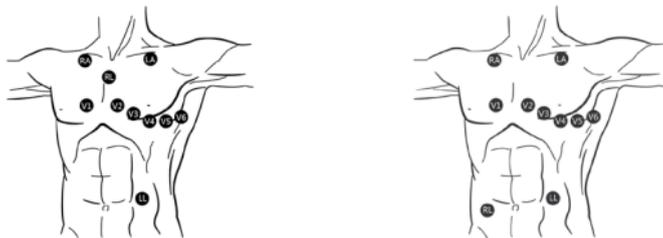


Fig.3-1

#### ◆ Preparazione della pelle

Quando si posizionano e applicano gli elettrodi, è innanzitutto necessario preparare la pelle del paziente ed accertarsi che sia adeguatamente pulita. Utilizzare alcool al 95% per pulire la pelle e, una volta che l'alcool è evaporato, pulire il sito individuato per l'applicazione con la carta abrasiva attaccata all'elettrodo in modo da rimuovere la cuticola dalla superficie della pelle e ridurre così la resistenza della pelle e il disturbo dell'EMG. Per l'applicazione degli elettrodi su persone molto pelose, è necessario radere le parti interessate per assicurare una buona adesione tra la pelle e l'elettrodo. La pelle di pazienti anziani è spesso secca e molto rugosa, è quindi necessario pulirla e rendere il punto di applicazione adeguatamente piatto tenendo tesa la pelle. Se il sito di applicazione è vicino al seno della paziente, elettrodi e cavi devono essere coperti dal reggiseno e quindi adeguatamente fissati.

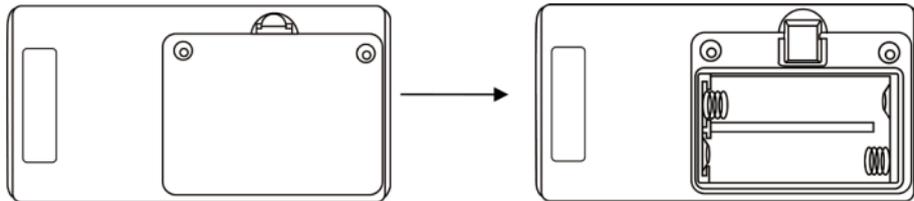
#### ◆ Posizionamento degli elettrodi

Utilizzare elettrodi ECG di alta qualità per applicarlo nei siti prescelti e collegarlo all'elettrodo corrispondente. Per impedire la caduta degli elettrodi e eventuali disturbi causati dal movimento degli stessi, utilizzare un cerotto per fissare adeguatamente gli elettrodi e i cavi corrispondenti. Una volta raccolti i cavi, utilizzare il cerotto per fissarli sull'addome, le parti eccedenti dei cavi possono essere inserite nella cintura del dispositivo. Non utilizzare nastro adesivo comune per fissare i cavi, per evitare di sporcarli o corrodere e di ridurre la durata di utilizzo. Se si utilizza il

dispositivo in ambiente con temperatura elevata o su un paziente molto sudato, è possibile applicare preventivamente del gel “EKG Medical Gel” sulla pelle in corrispondenza del punto in cui si andranno a posizionare gli elettrodi.

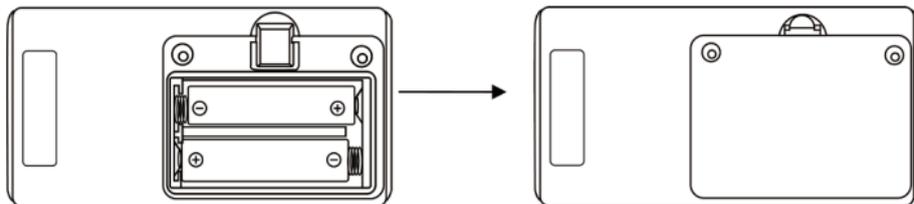
### **3.2 Istruzioni e avvertenze per l’installazione delle batterie**

3.2.1 Aprire il coperchio seguendo la direzione della freccia presente su di esso, come indicato nella **Fig.3-2**.



**Fig.3-2**

3.2.2 Inserire le batterie nel verso corretto e quindi richiudere il coperchio, come indicato nella **Fig.3-3**.



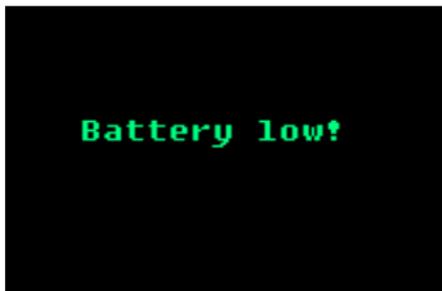
**Fig.3-3**

3.2.3 Lo stato delle batterie e le indicazioni corrispondenti sono mostrati nella Tabella 3-a1.

	Le batterie sono completamente cariche, funzionamento corretto del dispositivo.
	La carica delle batterie è insufficiente, si sconsiglia di utilizzare il dispositivo.
	Le batterie sono quasi completamente scariche, sostituirle immediatamente.

Tabella 3-a1

Quando le batterie sono scariche e non vengono sostituite, il dispositivo visualizza l'interfaccia mostrata nella **Fig.3-4** e entra in modalità protetta.



**Fig.3-4**

Quando le batterie sono scariche il dispositivo entra in modalità protetta per proteggere il dispositivo da eventuali danni. In modalità protetta il dispositivo non funziona finché non viene collegato all'alimentazione elettrica attraverso la porta USB o le batterie vengono sostituite.

**⚠ Attenzione:**

**Durante l'utilizzo del dispositivo è necessario che le batterie siano completamente cariche, in caso contrario il tempo di registrazione potrebbe non essere sufficiente.**

**⚠ Avvertenza:**

**Accertarsi che tutti gli elettrodi e i cavi di derivazione siano correttamente collegati al paziente. in caso contrario eventuali interferenze nella forma d'onda all'inizio della registrazione possono causare il fallimento dell'analisi.**

**⚠ Nota:**

**Dopo l'utilizzo del dispositivo, estrarre le batterie per proteggerlo da eventuali danni che potrebbero derivare da eventuali perdite delle batterie stesse.**

**Istruzioni:**

L'indicatore dell'elettrodo e le immagini in questa sezione fanno riferimento alla versione normalmente in uso in America; in caso di differenze con il dispositivo effettivamente utilizzato, si prega di fare riferimento agli indicatori normalmente in uso in Europa indicati di seguito.

LA LL V1 V3 V5  
RA RL V2 V4 V6

3-5 Americano

L F C1 C3 C5  
R N C2 C4 C6

3-6 Europeo

L'indicatore normalmente in uso in America viene abbinato all'indicatore normalmente in uso in Europa uno per uno; le corrispondenze tra i due sono elencate nella tabella seguente:

Americano	Europeo
LA	L
RA	R
LL	F
RL	N
V1	C1

V2	C2
V3	C3
V4	C4
V5	C5
V6	C6

## Capitolo 4 Funzionamento del dispositivo

Premere il pulsante  per circa 3 secondi per accendere il dispositivo (premere il pulsante  per 3 secondi quando ci si trova sulla schermata principale, mostrata in **Fig.4-1** per spegnere il dispositivo).



**Fig.4-1** Schermata principale

#### 4.1 Nuova registrazione

Utilizzare i pulsanti  o  per scegliere la modalità con icona  sulla schermata principale, premere il pulsante  per accedere a una nuova registrazione e quindi alla

schermata mostrata nella Fig.4-2.

Da questa schermata premere  o  per modificare il guadagno. Premere  o  per modificare la selezione delle derivazioni.

Dopo una prima registrazione, premere  se si desidera continuare a registrare. In questo caso sullo schermo verrà visualizzata la scritta “L’ultima registrazione sarà sovrascritta! Siete sicuri?” come mostrato nella Fig.4-3.



Fig.4-2

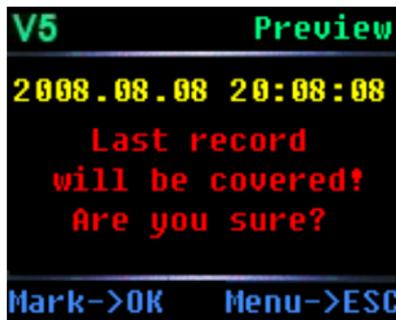
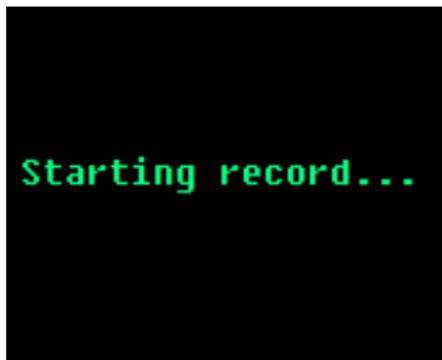


Fig.4-3

Premere  per uscire dalla modalità di registrazione e tornare alla schermata principale.

Premere  per proseguire con la registrazione e sullo schermo verrà visualizzata la scritta “Avvio registrazione” mostrato nella **Fig.4-4**.



**Fig.4-4**

La schermata di **Fig.4-4** rimarrà attiva per 2 secondi prima che il dispositivo entri in modalità di stand-by. La spia blu nell’angolo in alto a sinistra del dispositivo lampeggerà con una frequenza di 4 secondi per indicare che il dispositivo è in funzione.

Premere  per circa 3 secondi per registrare marcatori di eventi durante la registrazione. Allo stesso tempo, se l'operazione è avvenuta correttamente, il dispositivo emette un segnale acustico.

In fase di registrazione, premere  per circa 3 secondi se si desidera terminare la registrazione manualmente. Verrà quindi visualizzata la schermata di richiesta di conferma mostrata in **Fig.4-5**.



**Fig.4-5**

Se si conferma che si desidera terminare la registrazione, premere  per circa 3 secondi come richiesto dalla scritta visualizzata sulla schermata. Verrà quindi visualizzata la schermata di **Fig.4-6**, che rimarrà attiva per circa 2 secondi prima di tornare alla schermata principale.

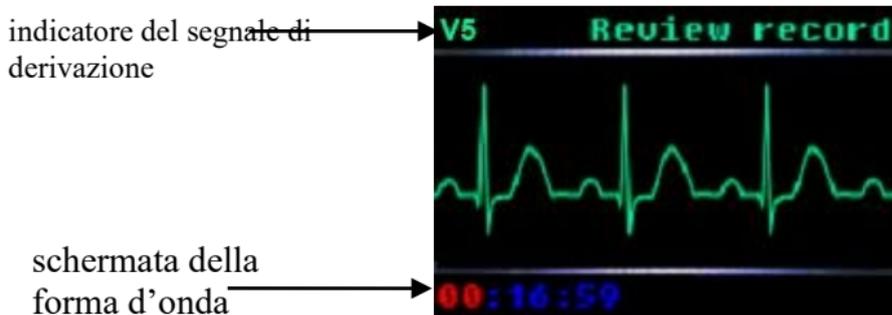


**Fig.4-6**

## 4.2 Consultazione della registrazione

Utilizzare i pulsanti  o  per selezionare l'icona  sulla schermata principale,

premere  per accedere alla modalità di consultazione della registrazione. Se è presente una registrazione memorizzata verrà visualizzata la schermata di **Fig.4-7**.



**Fig.4-7**

All'interno di questa interfaccia utilizzare i pulsanti  o  per cambiare il canale di registrazione (I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6). Premere  per passare da ora, minuti e secondi (il dato mostrato in rosso è quello selezionato) e utilizzare i pulsanti 

o  per modificare il valore.

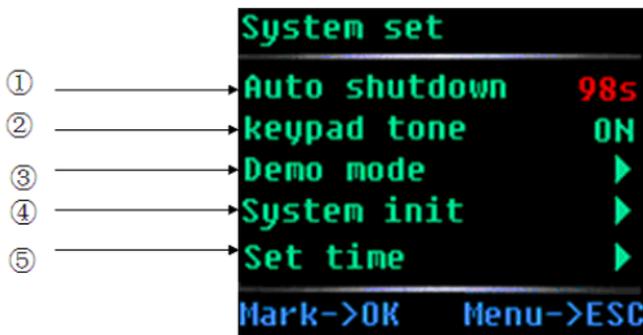
Se non è presente una registrazione in memoria, viene visualizzata la schermata di **Fig.4-8** con la scritta “Nessuna registrazione” e il dispositivo torna automaticamente alla schermata principale dopo 2 secondi.



**Fig.4-8**

### 4.3 Impostazioni di Sistema

Utilizzare i pulsanti  o  per scegliere l'icona  dalla schermata principale. Premere  per accedere all'interfaccia "impostazioni del sistema" mostrata in Fig.4-9 **Fig.4-9**.



**Fig.4-9**

Utilizzare i pulsanti  o  per scegliere l'opzione desiderata e i pulsanti  o  per impostare l'opzione selezionata o accedere al sotto menù corrispondente. L'opzione mostrata in rosso è quella selezionata.

① Impostazione spegnimento automatico

L'intervallo di tempo prima dello spegnimento automatico può essere impostato tra i 3 e i 98 secondi, se si imposta su 99 secondi, il dispositivo non si spegnerà automaticamente.

② Impostazione tono tastiera

In questa opzione è possibile attivare o disattivare il tono della tastiera.

③ Modalità Demo

Questa opzione permette di visualizzare la forma d'onda dimostrativa mostrata in **Fig.4-10**.

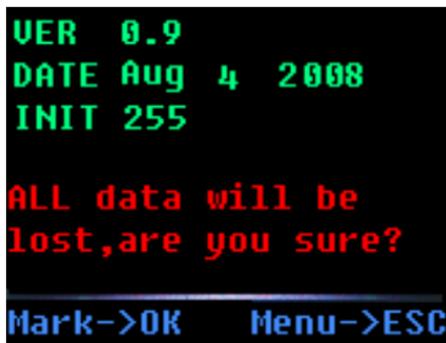


**Fig.4-10**

Premere il pulsante  per visualizzare la forma d'onda di un'altra derivazione ECG.

④ Inizializzazione sistema

Premere il pulsante  per accedere alla schermata mostrata in **Fig.4-11**.



```
VER 0.9
DATE Aug 4 2008
INIT 255

ALL data will be
lost,are you sure?

Mark->OK   Menu->ESC
```

Fig.4-11

 **Avvertenza:**

**Le informazioni dettagliate sulla versione dipendono dal dispositivo.**

Premere  per avviare l'inizializzazione come mostrato in **Fig.4-12**.

⑤ Impostazione orario

Premere il pulsante  per accedere alla modalità di impostazione dell'orario come mostrato in **Fig.4-13**.

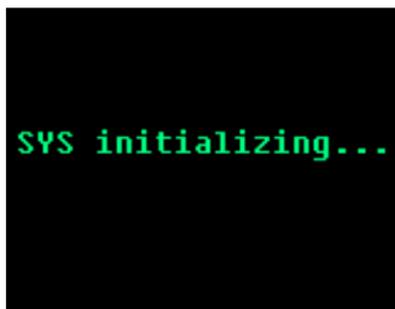


Fig.4-12



Fig.4-13

Utilizzare i pulsanti  o  per scegliere l'opzione, utilizzare i pulsanti  o  per modificare il valore, premere  per salvare il valore impostato e tornare al menu

precedente. Premere  per annullare le modifiche apportate e tornare al menù precedente.

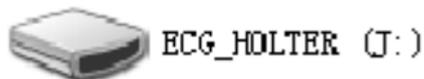
#### **4.4 Rivedere la registrazione**

Rimuovere gli elettrodi dal paziente, e collegare il registratore al PC con il cavo USB. Si raccomanda che le batterie siano presenti nel registratore. Se il collegamento avviene correttamente la spia è accesa e viene visualizzata la schermata di **Fig.4-14** .



**Fig.4-14**

Nella cartella “My computer” del PC viene visualizzata l’icona mostrata in **Fig.4-15**.



**Fig.4-15**

Accedendo all'unità dove si troverà il file ECG\_WAVE.BIN mostrato in **Fig.4-16**.



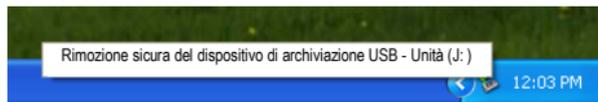
**Fig.4-16**

Selezionare tale file di analisi per riprodurre nuovamente la registrazione.

**⚠ Nota:**

**Per i dettagli fare riferimento al capitolo 6.**

Dopo aver terminato la riproduzione, scollegare in sicurezza il dispositivo di archiviazione di massa USB come indicato in **Fig.4-17**, quindi estrarre il cavo di collegamento USB per evitare di danneggiare il dispositivo.



**Fig.4-17**

Dopo aver interrotto il collegamento con il PC, il dispositivo torna alla schermata principale.

**⚠ Nota:**

**L'interfaccia USB del registratore è USB2.0, per il collegamento sarà quindi necessario scegliere l'interfaccia USB2.0 dal PC per ottenere una buona velocità di trasmissione dei dati.**

## Capitolo 5 Analisi dei malfunzionamenti e risoluzione dei problemi

### 5.1 Manutenzione quotidiana

#### 5.1.1 Manutenzione dopo l'utilizzo

Premere a lungo  per spegnere il dispositivo.

Per scollegare i cavi di derivazione, occorre impugnare la parte dell'attacco e non tirare il filo con forza.

Pulire il dispositivo e gli accessori.

Collocare il dispositivo in un ambiente fresco e asciutto.

Non immergere il dispositivo in detergenti per la pulizia. Prima di pulire l'involucro, spegnere il dispositivo. Si consiglia di utilizzare un detergente neutro per pulire il dispositivo, quindi di farlo asciugare all'aria o di utilizzare un panno pulito e asciutto.

#### 5.1.2 Ispezione e manutenzione dei cavi di derivazione e degli elettrodi

Utilizzare un multimetro per rilevare la connettività del cavo di derivazione, verificando che ciascun filo del cavo di derivazione sia in buon contatto. La resistenza di ogni filo dall'attacco dell'elettrodo al pin corrispondente nel cavo di derivazione dovrebbe essere inferiore a  $2\Omega$ . L'integrità del cavo di derivazione deve essere controllata regolarmente. Qualunque danno ai

cavi di derivazione causerà una forma d'onda non corretta della derivazione corrispondente o di tutte le derivazioni dell'ECG. Il cavo di derivazione può essere pulito con acqua o solvente neutro. Non utilizzare detergenti o germicidi contenenti alcool (non immergere i cavi di derivazione in liquidi per la disinfezione).

Le flessioni o i attorcigliamenti riducono la durata di vita del cavo. Quando viene utilizzato il cavo di derivazione, si prega di raddrizzarlo prima di cominciare.

È necessario sostituire il cavo di derivazione qualora presenti rotture o tracce di corrosione. La manutenzione del cavo dipende dalla frequenza di impiego.

## 5.2 Problemi legati all'alimentazione

Problema	Causa	Soluzione
Il monitor non dà segnali di funzionamento e la spia non si illumina quando le batterie vengono inserite.	1. Le batterie sono scariche.	Sostituire le batterie.
	2. Le batterie non toccano sufficientemente i contatti. L'altezza del polo positivo di alcune marche di batterie è insufficiente.	Scegliere un'altra marca di batterie o inserire un piccolo pezzo di metallo tra il polo della batteria e il contatto.

	3. Le batterie sono inserite nel verso errato.	Reinserire correttamente le batterie.
Il tempo di registrazione del dispositivo non raggiunge le 24 ore.	1. La qualità delle batterie è bassa o esse sono inserite da troppo tempo.	Cambiare le batterie con alcune di qualità superiore.
	2. Caratteristiche e/o marca delle batterie sono diversi.	Scegliere un'altra marca di batterie.
Non si riescono a cancellare i dati.	1. Se la tensione supera i 3,5 V, cioè oltre la tensione di esercizio, è possibile che una parte dell'hard disk del dispositivo si sia danneggiata.	Contattare il produttore.
	2. Alcune parti del dispositivo sono danneggiate a causa di una fuoriuscita di liquido dalle batterie.	Contattare il produttore.

### 5.3 Problemi legati alla pelle del paziente e agli elettrodi

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Soluzione</b>
L'onda è disturbata; la qualità del segnale ECG è scarsa.	1. La pelle del paziente non è stata pulita adeguatamente o gli elettrodi non sono posizionati correttamente.	Pulire la pelle e applicare nuovamente gli elettrodi.
	2. La qualità degli elettrodi usa e getta è bassa o gli elettrodi sono stati tenuti a magazzino per troppo a lungo.	Utilizzare elettrodi nuovi e di alta qualità.
	3. Movimento eccessivo degli arti superiori del paziente.	Chiedere al paziente di limitare il movimento durante la registrazione.
L'ampiezza di alcune onde ECG è ridotta e ciò rende difficoltosa l'analisi.	Il cavo è guasto.	Sostituire il cavo.

#### 5.4 Problemi legati ai cavi e all'attacco di ingresso

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Soluzione</b>
L'onda risultante della registrazione è una linea piatta.	1. Il dispositivo non è collegato correttamente.	Controllare se la spina sia danneggiata, guasta o se ne manchino alcune componenti. Se la spina non ha problemi, provare a collegare nuovamente il dispositivo.
	2. Il cavo è guasto.	Contattare il produttore.
	3. Il registratore è rotto.	Contattare il produttore.
Alcune onde ECG sono molto disturbate e la qualità del segnale ECG è bassa.	1. Il cavo non è collegato adeguatamente	Ricollegare il cavo secondo le istruzioni del manuale.
	2. Il cavo delle derivazioni è guasto.	Sostituire il cavo.

	3. La qualità degli elettrodi usa e getta è bassa.	Utilizzare elettrodi nuovi e di alta qualità.
--	--	---

### 5.5 Problemi vari

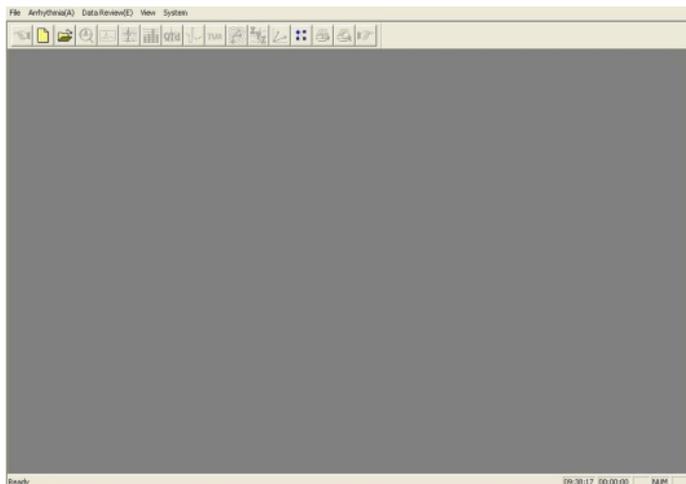
<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Soluzione</b>
Il trasferimento dati non avviene correttamente.	Problemi al cavo USB.	Sostituire il cavo USB con uno nuovo.
	L'interfaccia USB del computer non è compatibile con quella del registratore.	Utilizzare l'interfaccia 2.0.

## Capitolo 6 Istruzioni per il software di analisi

### Descrizione generale

- Nome del software PC: 12 Channels ECG Holter System\_L
- Specifiche del software PC: no
- Versione del software PC: V5
- Norme di denominazione della versione: V<numero versione maggiore >.<numero versione minore >.<numero versione della revisione>.<numero versione della revisione >  
La versione del software PC può essere ricavata dal software PC.
- Algoritmo:  
Nome: si veda l'allegato II  
Tipo: Algoritmo di elaborazione della forma d'onda ECG  
Scopo: da utilizzare per il controllo dell'analisi e del calcolo dei dati della forma d'onda.  
Funzione clinica: l'algoritmo viene utilizzato per analizzare e calcolare i dati della forma d'onda ECG del paziente, fornendo la base per la diagnosi.

Avviare il software di analisi per questo sistema. L'interfaccia principale si presenta come da **Fig.6-1**.



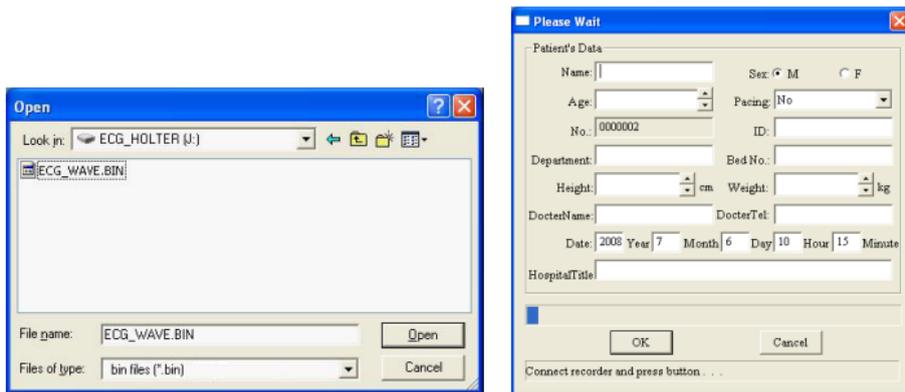
**Fig.6-1**

### **Visualizzazione del registratore HOLTER**

Collegare il registratore HOLTER al PC. Cliccare “New” nel menù “File” o cliccare , e

inserire i dati del nuovo paziente.

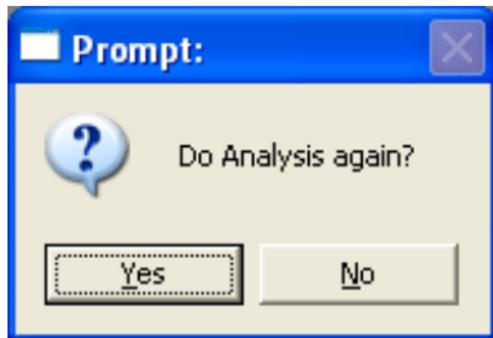
Se si utilizza la memoria TF del registratore, scegliere prima il file di raccolta ECG\_WAVE.BIN come illustrato in **Fig.6-2**. Inoltre è possibile copiare lo storico del caso in un'altra cartella del PC e scegliere in seguito. Se si utilizza la memoria flash del registratore, si faccia riferimento alla **Fig.6-2**.



**Fig.6-2**

**⚠ Nota:** Se il paziente è portatore di pacemaker, scegliere “Yes” alla voce “pacing”, in modo che il sistema attivi anche la funzione di analisi con pacemaker.

Al termine dell'inserimento dei dati del paziente, fare clic su , e il computer inizierà a leggere i dati dal registratore. Al termine del processo viene visualizzato un messaggio come quello mostrato in **Fig.6-3** . A questo punto fare clic su  per accedere all'interfaccia di analisi dell'aritmia (mostrata in **Fig.6-5**), e fare clic su  per accedere all'interfaccia di visualizzazione del modello (per i casi analizzati) o all'interfaccia di ordinamento delle visualizzazioni (per i casi non analizzati).



**Fig.6-3**

**⚠ Nota:**

Se il paziente è portatore di pacemaker, l'interfaccia di impostazione dei parametri del pacemaker illustrata in Fig. 6-4 viene visualizzata prima dell'interfaccia di analisi delle aritmie. A questo punto il medico andrà a modificare i parametri secondo quelli del pacemaker. L'accuratezza dell'analisi della pulsazione del pacemaker viene scelta tra "high", "low" o "common". Normalmente selezionare "common", ma se la pulsazione è molto bassa selezionare "high".

**Pace Maker Parameters**

Parameters:

Implanted Date: 2008 Year 7 Month 7 Day

Type:  Mode: DDD

Atrial Cycle: Upper 500 ms Lower 1000 ms

Ventricular Cycle: Upper 500 ms Lower 1000 ms

AV Delay: 200 ms Signal Width: 2 ms

Pulse Height:  High  Common  Low

OK Cancel

**Fig.6-4**



**Fig.6-5**

Il lato sinistro dell'interfaccia (illustrato in **Fig.6-5**) è la finestra di visualizzazione della forma d'onda, che mostra i tracciati di tutte le derivazioni in analisi. A questo punto l'utente dovrà scegliere un'onda significativa per effettuare la diagnosi e di impostare il valore del segmento ST. Facendo riferimento all'immagine, le tre linee colorate da sinistra a destra indicano il punto di riferimento, il punto di inizio del segmento ST e il punto finale del segmento ST. Se si desidera regolare una linea, fare clic per selezionarla e spostarla utilizzando i tasti "←→" della tastiera. Sul lato destro dell'immagine è rappresentata la finestra dei comandi e l'opzione "Artificial

Analyze” è progettata per estendere la funzione.

Se l'onda attuale è buona, premere il pulsante "Accept" e il sistema passa automaticamente all'analisi delle aritmie come mostrato in **Fig.6-6**. Se l'utente vuole uscire da questa sezione è sufficiente chiudere la finestra. Se l'onda corrente non è soddisfacente, fare clic sul pulsante "Next Wave" o "Next Segment", quindi il sistema continuerà a mostrare onde fino a quando non si farà clic su "Accept" per accedere all'analisi dell'aritmia.

Fare clic sul pulsante "▼" a destra di "Show Lead" per scegliere altre derivazioni come derivazioni analitiche principali.

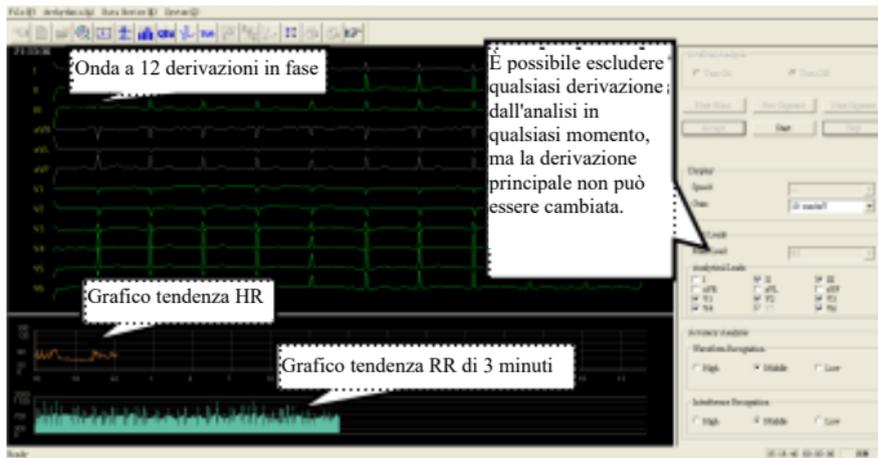
Periodo refrattario RR: questo parametro è generalmente impostato su 300ms, cioè sul minor tempo tra due battiti del cuore. 300 ms è anche il valore di default. L'utente può regolare tale valore in base alle circostanze del caso. Se la frequenza cardiaca del paziente è molto alta, il valore dovrebbe essere impostato al livello più basso possibile, per evitare di perdere l'analisi di alcuni battiti cardiaci.

Facendo clic sulle opzioni sotto la voce "Leads Analyzed" si può decidere quali derivazioni analizzare; l'impostazione predefinita è 8 derivazioni.

Se l'ampiezza d'onda del caso è troppo bassa, scegliere "H" ("Height") nell'opzione di risoluzione.

Quando l'esame è soggetto a un elevato disturbo, scegliere "H" per l'opzione "distinguish O". Di

norma, le opzioni "Height" e "distinguish O" non necessitano di essere regolate. L'utente può scegliere in base alle circostanze effettive.



**Fig.6-6**

Facendo clic sul pulsante "Stop", il sistema si arresterà temporaneamente. L'utente può sfogliare l'ECG a 12 derivazioni tramite i tasti " $\leftarrow \uparrow \rightarrow \downarrow$ " sulla tastiera. Nel grafico della tendenza HR, vi è un cursore verde che indica la posizione sull'onda in osservazione. L'utente può ritornare su una posizione desiderata, cambiare le condizioni di analisi (utilizzando "Leads Analyzed", "Height",

"distinguish O") e cliccare "Start" per analizzare nuovamente la parte di tracciato dietro il segno verde come illustrato in Fig.6-7.



**Fig.6-7**

Quando l'analisi è terminata, utilizzare i tasti “ ” della tastiera per ritornare a un punto desiderato qualora fosse necessario ripetere l'analisi.

### **Spiegazione della funzione generale di modifica del modulo**



Queste icone rappresentano: modulo di analisi dell'aritmia, modulo di visualizzazione del modello, modulo di ordinamento delle visualizzazioni, modulo di analisi HRV, modulo di analisi QTD, modulo HRT, modulo TWA, modulo VCG, modulo VLP e modulo TVCG e modulo di definizione dei parametri.

Il pulsante  permette di tornare all'operazione precedente e il pulsante  di accedere alla successiva

◆ Utilizzo della barra di scorrimento

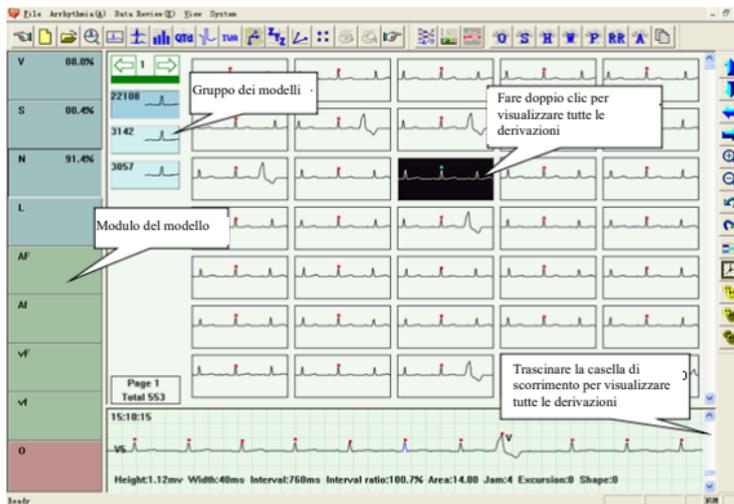
Fare clic su "▲▼" sul lato destro della finestra o sulla barra di scorrimento per scorrere il contenuto della finestra.

◆ Modifica delle dimensioni della finestra

Posizionare il cursore del mouse sul bordo della finestra e quando esso assume la forma di "↔" o "↕", tenere premuto il tasto sinistro del mouse e spostarsi fino ad ottenere la dimensione desiderata.

◆ Distribuzione dell'interfaccia dello schermo

Fare clic su  all'interno del modulo di visualizzazione del modello, come mostrato in **Fig.6-8**.



**Fig.6-8**

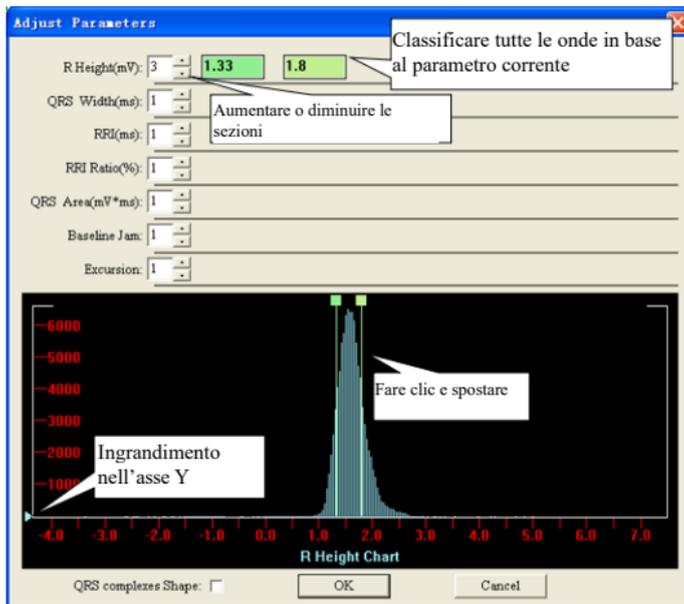
A sinistra è presente l'elenco dei modelli. Ciascun pulsante rappresenta un modello. La lettera presente su ogni pulsante indica il tipo del modello stesso (per esempio: V indica il battito prematuro ventricolare, S indica il battito prematuro atriale), il valore percentuale indica la percentuale del modello selezionato rispetto al totale. Se non è presente significa che non è stata rilevata onda.

V: modulo battito prematuro ventricolare	AF: modulo flutter atriale
S:        modulo        battito        prematuro	Af: modulo fibrillazione atriale
N: modulo battito normale	VF: modulo flutter ventricolare
L: modulopausa	Vf: modulo fibrillazione ventricolare
O: modulo di interferenze	

La finestra in alto a destra è la finestra di visualizzazione del modello selezionato all'interno del gruppo dei modelli, che mostra ogni forma d'onda.

La finestra in basso a destra è la finestra di visualizzazione della forma d'onda, che mostra le informazioni dettagliate della forma d'onda su cui il mouse è posizionato.

Premendo l'icona  si accede alla funzione per la regolazione dei parametri di classificazione mostrata in **Fig.6-9**.



### Fig.6-9

Nome del parametro: nome del parametro da classificare.

Numero di classi: impostare il numero di classi in cui il parametro verrà classificato. Può essere aumentata o diminuita tramite i pulsanti "▲" o "▼". Quando aumenta di 1, anche i numeri del valore limite di soglia alla sua destra e del confine nel grafico della distribuzione dei parametri aumenteranno di 1, e vice versa. Il numero di classi deve essere compreso tra 1 e 7.

Valore limite di soglia: il valore del confine corrispondente nel grafico di distribuzione dei parametri.

Grafico della distribuzione dei parametri: prendiamo ad esempio il grafico della distribuzione dell'area dell'onda QRS.

La **Fig.6-10** mostra il grafico di distribuzione dell'onda. Sull'asse Y è riportato il numero di onde QRS, mentre sulle ascisse il valore dell'onda. Ogni linea di classificazione corrisponde a uno dei box utente. Spostare la linea trascinando il riquadro su di essa per modificare il valore limite della soglia. Il triangolo blu a sinistra è l'indicatore di amplificazione dell'onda, è possibile modificare il fattore di ingrandimento dell'asse y trascinandolo su e giù con il tasto sinistro del mouse.

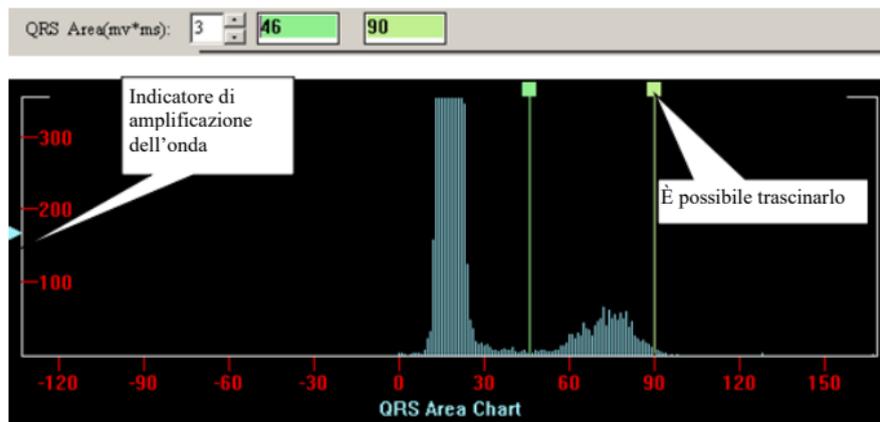
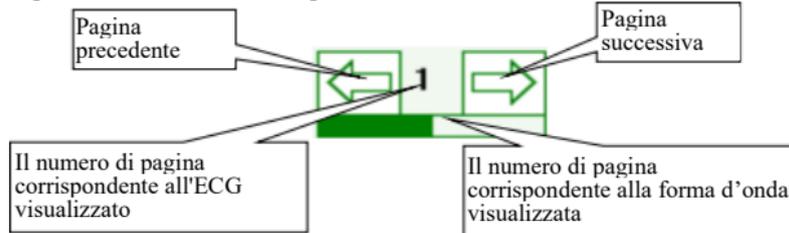


Fig.6-10

Forma dei complessi QRS: selezionarla per ordinare le onde in base alla forma del QRS.





Classificare tutti i battiti selezionati attraverso Demix;

72/31 Numero di battiti nel modulo corrente

33

72

90

Balance

OK Cancel

Premere il tasto sinistro del mouse e trascinare il rettangolo; le onde all'interno di esso verranno selezionate nel modello successivo.

Accedendo alla funzione di analisi Demix, tutti i battiti selezionati vengono visualizzati nel primo modulo, la densità dell'onda è più elevata e il colore è più scuro. Utilizzare la casella di scorrimento della voce "Balance" per regolare il colore e la densità dell'onda. Facendo clic sul pulsante "OK" è possibile classificare i battiti selezionati.

### **Classificazione rapida**



Classificare in base alla forma dell'interferenza della linea di base, fare clic sul pulsante



per modificare i parametri predefiniti;



Classificare in base alla forma dell'onda;



Classificare in base alla forma dell'altezza dell'onda R, fare clic sul pulsante  per modificare i parametri predefiniti;



Classificare in base alla forma dell'ampiezza del QRS, fare clic sul pulsante  per modificare i parametri predefiniti;



Classificare in base alla forma dell'intervallo RR, fare clic sul pulsante  per modificare i parametri predefiniti;



Classificare in base alla forma della relazione dell'intervallo RR, fare clic sul pulsante  per modificare i parametri predefiniti;



Classificare in base alla forma dell'area QRS ( $mv \cdot ms$ ), fare clic sul pulsante  per modificare i parametri predefiniti.

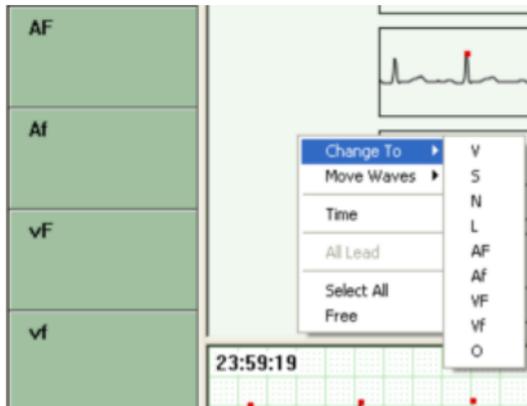


Aggiungere una nuova classe: Facendo clic su questo pulsante, viene visualizzata la finestra "Class Name" come nella figura seguente. Inserire il nome della classe, cioè il nome del nuovo modello che si desidera aggiungere, e fare clic su "OK"; un nuovo modello verrà visualizzato nella "template window" sul lato sinistro.



### Menu dell'editor con il tasto destro

Fare clic con il tasto destro del mouse per aprire il menu dell'editor.



Modificare il modulo della classe e allo stesso tempo inserire la forma d'onda modificata nel modulo.

### **Tasti di accesso rapido**

"V", "S", "N", "L" sono i tasti di accesso rapido per inserire l'onda scelta nella classe desiderata.

"Page up", "Page down", "home", "end", "^", "v" " " indicano rispettivamente pagina precedente, pagina successiva, inizio pagina, fine pagina, su e giù.

### **Pulsanti di controllo del grafico**



Sposta l'ECG nella finestra di sinistra verso l'alto



Sposta l'ECG nella finestra di sinistra verso il basso



Sposta l'ECG nella finestra di sinistra verso sinistra



Sposta l'ECG nella finestra di sinistra verso destra



Ingrandisce l'ECG nella finestra a sinistra



Ridurre l'ECG nella finestra a sinistra



Annulla l'operazione di modifica



Recupera l'operazione di modifica



Visualizza o nasconde la microimmagine



Visualizza o nasconde l'orario



Seleziona tutti gli ECG nella finestra a sinistra



Inverte la selezione dell'onda nella finestra a sinistra



Annulla la selezione nella finestra a sinistra

## Modulo di ordinamento delle visualizzazioni

Fare clic sul pulsante  per accedere al modulo di ordinamento delle visualizzazioni.

Le onde della derivazione di analisi principale vengono visualizzate nella finestra come impostazione predefinita. L'evento è il punto di rilevamento del battito cardiaco.

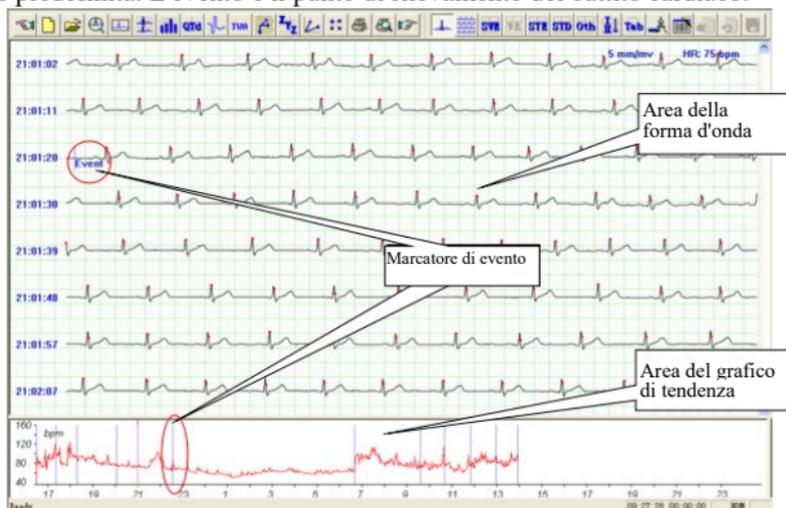
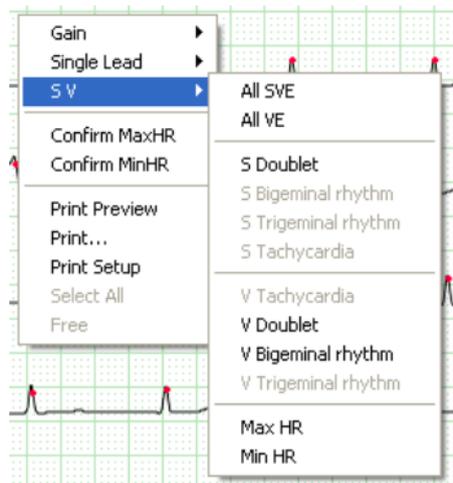


Fig.6-11

Il marcatore di evento, che include le linee blu e "Event" nell'area della forma d'onda e le linee blu nell'area del grafico di tendenza, indica che l'operatore ha premuto il pulsante di evento su questa posizione e ha registrato un evento.

Posizionare il cursore sull'ECG e fare clic con il tasto destro del mouse, verrà quindi visualizzato il menu mostrato in **Fig.6-12**. Il medico può esaminare e analizzare l'ECG secondo le proprie necessità.



### Fig.6-12

Fare clic su "Gain" per regolare il guadagno dell'onda, ovvero il fattore di amplificazione.

Fare clic su "Single lead" per modificare il numero della derivazione e visualizzare l'ECG della derivazione designata.

Fare clic su "SV" per visualizzare tutti i grafici dei tracciati dei campi selezionati nell'ECG corrente.

Prompt:

Il grafico del tracciato è un grafico in grado di tracciare un'onda ECG a singola derivazione in un'area quadrata e di segnare l'ora di inizio e la frequenza cardiaca media. L'onda di 3,5s dopo l'istante di inizio è l'onda principale.

Premendo il tasto "Ctrl" sulla tastiera e facendo clic con il tasto sinistro del mouse su un grafico del tracciato è possibile selezionarlo per modificare l'attributo o cancellarlo. Lo sfondo del grafico del tracciato selezionato diventa nero. La stessa operazione può anche annullare la selezione.

Di seguito viene riportato l'esempio di introduzione di "Max HR".

Fare clic su "Max HR" nel menu mostrato in **Fig.6-12**, per visualizzare il grafico del tracciato della frequenza cardiaca massima, che rappresenta la derivazione analitica principale.

Naturalmente, il medico può scegliere altre derivazioni in base alle esigenze mediante il pulsante



(come mostrato in Fig.6-13).

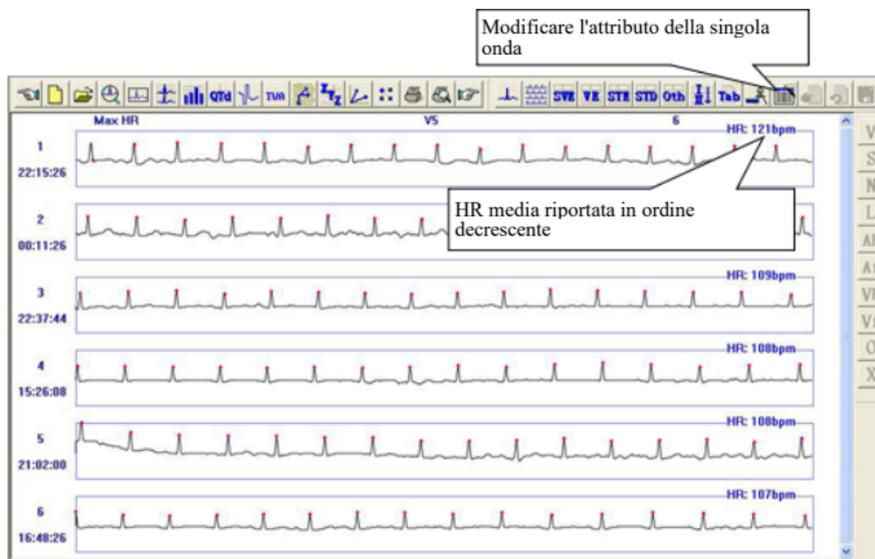


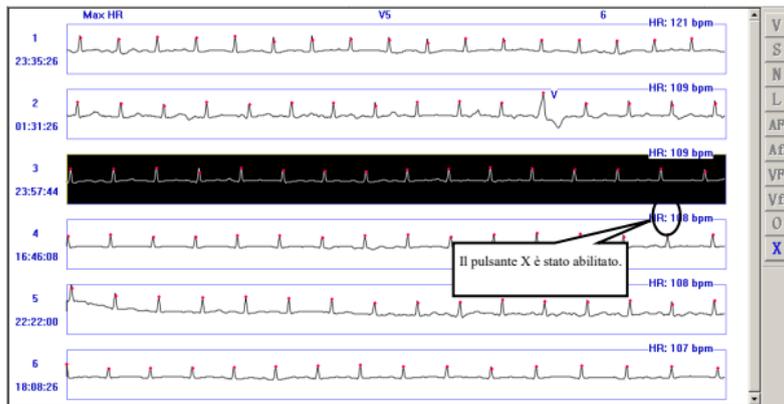
Fig.6-13

V: Visualizza il battito prematuro ventricolare	S: Visualizza il battito prematuro sopra ventricolare
N: Visualizza il battito normale	L: Visualizza la pausa
AF: Visualizza il flutter atriale	Af: Visualizza la fibrillazione atriale
VF: Visualizza il flutter ventricolare	Vf: Visualizza la fibrillazione ventricolare
O: Visualizza le interferenze	X: Cancella

In questa interfaccia, il software seleziona automaticamente il grafico del tracciato n. 1 come HR Max. Se si desidera cambiare manualmente in un altro grafico, fare clic con il tasto destro del mouse su tale grafico e selezionare "confirm Max HR"; in questo modo il grafico verrà impostato come HR Max e trasformato nel grafico n. 1, dopodiché cambierà anche la frequenza cardiaca massima nel referto principale.

⚠ **Nota:** per la frequenza cardiaca massima, vengono visualizzati di default 6 grafici di tracciato. Se tutti i 6 grafici sono onde di interferenza o falsi errori, selezionare un grafico ed eliminarlo. Quindi il software analizzerà automaticamente e ricaverà un nuovo grafico del tracciato della frequenza cardiaca massima e lo aggiungerà al display, come mostrato nella Fig. 6-14.

⚠ **Nota:** la visualizzazione e il funzionamento sono simili a quelli di frequenza cardiaca minima e massima, per cui non ci sarà alcuna introduzione aggiuntiva nei contenuti che seguono.



**Fig.6-14**

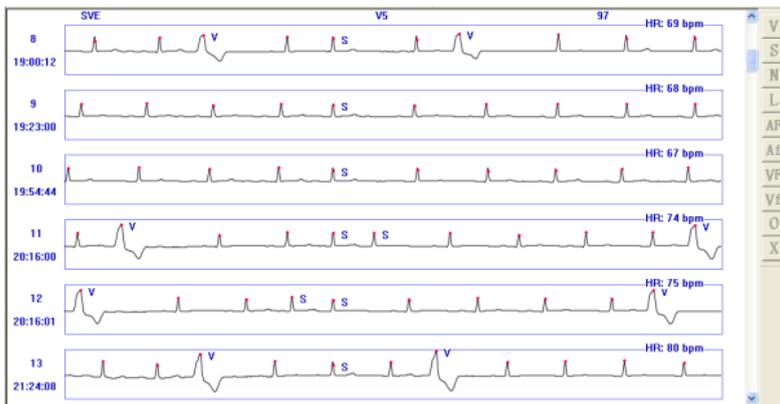
Fare clic  per visualizzare l'ECG a più derivazioni dal momento iniziale (come in Fig.6-15).



**Fig.6-15**

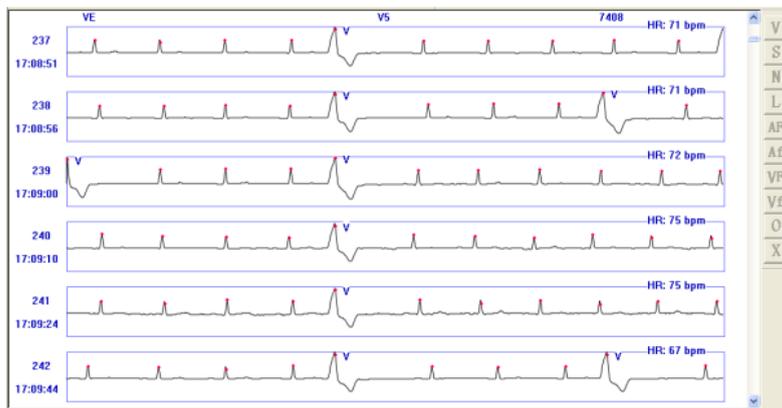
⚠ **Nota:** nell'interfaccia di visualizzazione del grafico del tracciato, fare doppio clic su un grafico con il tasto sinistro del mouse per passare al cardiogramma a più derivazioni contemporaneamente.

Fare clic sul pulsante  , per visualizzare il grafico del tracciato dell'elettrocardiogramma sopra ventricolare.



**Fig.6-16**

Fare clic sul pulsante  , per visualizzare il grafico del tracciato dell'elettrocardiogramma ventricolare (come in **Fig.6-17**).



**Fig.6-17**

⚠ **Nota:** è possibile modificare l'attributo del grafico del tracciato di  e di  nello stato selezionato, mentre il grafico del tracciato di ,  e  può essere solo cancellato.

Fare clic sul pulsante , per visualizzare l'analisi dell'ECG dell'elevazione ST.



ST Segment

ST Elevation/Depression

Lead	*Period*	(mv)
<input type="radio"/> I	0	0.2
<input type="radio"/> II	0	0.2
<input type="radio"/> III	0	0.2
<input type="radio"/> aVR	0	0.2
<input type="radio"/> aVL	0	0.2
<input type="radio"/> aVF	0	0.2
<input checked="" type="radio"/> V2	0	0.2
<input type="radio"/> V3	0	0.2
<input type="radio"/> V4	0	0.2
<input type="radio"/> V5	0	0.2
<input type="radio"/> V6	0	0.2

OK Default Cancel

Il medico può scegliere la derivazione desiderata a seconda delle proprie necessità per inserire il parametro. Il parametro deve essere compreso tra 0,01 e 0,3. Se il numero immesso non rientra in questo intervallo, il computer visualizzerà il seguente messaggio:



Fare clic su "ok" e immettere nuovamente il parametro.

Selezionare una derivazione e fare clic su "OK"; nella finestra di sfondo vengono visualizzati tutti i grafici dei tracciati STE di questa derivazione, come mostrato in **Fig.6-18**.



**Fig.6-18**

Fare clic sul pulsante



per visualizzare l'ECG della depressione ST.



Il medico può scegliere la derivazione desiderata a seconda delle proprie necessità per inserire il parametro. Il parametro deve essere compreso tra 0,01 e 0,3. Se il numero immesso non rientra in questo intervallo, il computer visualizzerà il seguente messaggio:



Fare clic su "ok" e immettere nuovamente il parametro.

Selezionare una derivazione e fare clic su "OK"; nella finestra di sfondo vengono visualizzati tutti i grafici dei tracciati STE di questa derivazione, come mostrato in **Fig.6-19**.



**Fig.6-19**

**Nota:**

- **L'analisi del segmento ST può essere eseguita dal software quando tutte le derivazioni utilizzano uno o tutti i segnali di calibrazione.**
- **I parametri visualizzati nell'interfaccia del segmento ST sono i parametri di analisi**

utilizzati per le funzioni di analisi "STE" (elevazione ST) e "STD" (depressione ST). Il medico può modificare i parametri e ripetere l'analisi del segmento ST su questa derivazione.

- Il software dispone della funzione di analisi dell'ischemia miocardica, che può analizzare gli eventi di depressione ST, visualizzare i frammenti di depressione ST di tutte le derivazioni nella tabella dei dati dell'ischemia miocardica (Figura 6-23) e fornire un rapporto stampato.

Fare clic sul pulsante , per visualizzare i grafici di altri tracciati classificati: Coppia S, Ritmo bigemino S, Ritmo trigemino S, Run S; Run V, Coppia V, Ritmo bigemino V, Ritmo trigemino V, Pausa R-R, Flutter atriale, Fibrillazione atriale, Flutter V, Fibrillazione V, HR massima, HR minima, Bradicardia.

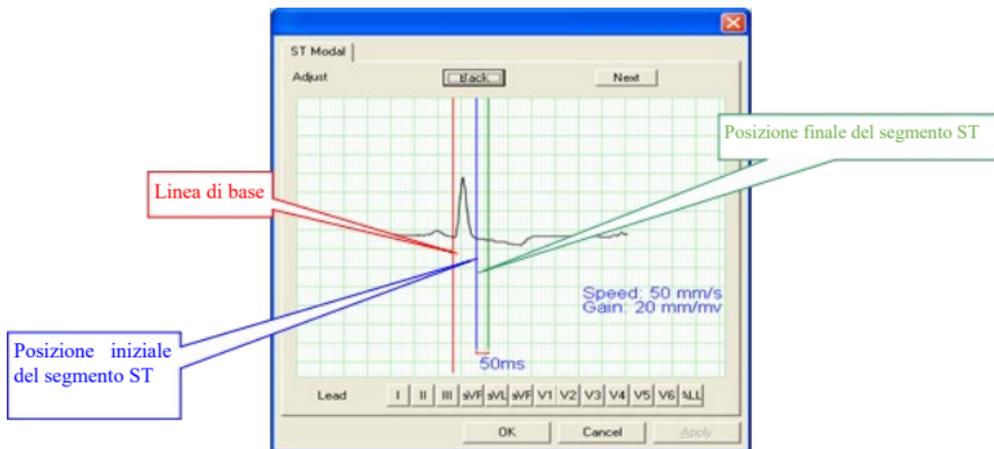
Prima delle operazioni di visualizzazione dell'ECG classificato, se il pulsante di aggiornamento  è illuminato significa che i dati necessitano di aggiornamento. Fare clic su questo pulsante per aggiornarli.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare la forma d'onda ECG di una singola derivazione o

cambiare la derivazione visualizzata nel grafico del tracciato.

### Analisi STLE

Fare clic sulla voce "STLE" all'interno della voce "Arrhythmia", per visualizzare la finestra di regolazione ST come in **Fig.6-20**.



**Fig.6-20**

Indietro: visualizza la forma d'onda del battito precedente;

Avanti: visualizza la forma d'onda del battito successivo;

Lead: selezionare una singola derivazione da I a V6 o fare clic su "ALL" per visualizzare tutte le forme d'onda ECG.

Regolare la posizione della linea di base: posizionare il cursore del mouse sulla linea che si desidera regolare, fare clic sul tasto sinistro del mouse, la linea si sposterà nella posizione del cursore del mouse.

Dopo aver effettuato le opportune regolazioni, fare clic su "OK" e il software eseguirà l'analisi ST di tutti i battiti e visualizzerà i risultati dell'analisi nella tabella dell'ischemia del miocardio.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare la tabella delle aritmie.

Tabella aritmie: visualizza le statistiche delle aritmie per ogni ora, come mostrato in **Fig.6-21**.

Arrhythmias Table		ST Table											
Time	Av HR	Min HR	Max HR	V	V Couplet	V Short	V Long	V Big	V Trig	S	S Couplet	S Short	S Long
16:30-17:30	88	69	122	9	0	0	0	0	0	0	2	0	0
17:30-18:30	96	77	127	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0
18:30-19:30	88	76	102	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30-20:30	87	74	105	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
20:30-21:30	78	69	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:30-22:30	84	69	107	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:30-23:30	75	63	90	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0
23:30-00:30	65	57	74	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
00:30-01:30	59	51	68	7	2	0	0	0	0	0	11	0	0
01:30-02:30	60	54	66	2	0	0	0	0	0	0	12	0	0
02:30-03:30	67	62	74	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
03:30-04:30	70	60	82	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
04:30-05:30	63	56	75	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0
05:30-06:30	67	59	77	1	0	0	0	0	0	0	9	0	0
06:30-07:30	82	63	116	8	0	0	0	0	0	0	6	0	0
07:30-08:30	93	76	123	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:30-09:30	83	69	105	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
09:30-10:30	76	66	89	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:30-11:30	83	64	117	8	0	0	0	0	0	0	5	0	0
11:30-12:30	79	63	107	2	0	0	0	0	0	0	5	0	0
12:30-13:30	86	73	106	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
13:30-13:59	91	75	115	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
All	77	51	127	27	2	0	0	0	0	0	73	0	0
Unit	bpm	bpm	bpm	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

Fig.6-21

Av.HR: Average HR (QRS medio)	Min HR: minimum HR (HR minima)
Max HR: maximum HR (HR massima)	V: ventricular premature beat (battito prematuro ventricolare)
V Couplet: ventricular couplet (coppie ventricolari)	V Short run: ventricular short run (run breve ventricolare)
V Long run: ventricular long run (run lungo)	V Big: ventricular bigeminy (bigeminismo)

ventricolare)	ventricolare)
V Trig: ventricular trigeminy (trigeminismo ventricolare)	S: supra ventricular premature beat (battito prematuro sopra ventricolare)
S Couplet: supra ventricular couplet (coppie sopra ventricolari)	S Short run: supra ventricular short run (run breve sopra ventricolare)
S Long run: supra ventricular long run (run lungo ventricolare)	S Big: supra ventricular bigeminy (bigeminismo sopra ventricolare)
S Trig: supra ventricular trigeminy (trigeminismo sopra ventricolare)	L: pause (pausa)
BC: bradycardia (bradicardia)	

Fare clic con il tasto sinistro del mouse su un dato qualsiasi tra le righe "Av. HR" "Min HR" e "Max HR" per modificarlo e fare clic su "OK" per salvare la modifica.

Tabella ST: visualizza la statistica della tensione media ST di ciascuna derivazione per ogni ora, come mostrato in Fig.6-22.

Time	I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
16:30-17:30	0.04	0.11	0.08	-0.07	-0.02	0.10	-0.07	0.04	0.28	0.22	0.11	0.07
17:30-18:30	0.04	0.10	0.06	-0.07	-0.01	0.08	-0.05	0.04	0.28	0.21	0.10	0.06
18:30-19:30	0.04	0.14	0.10	-0.09	-0.03	0.12	-0.04	0.12	0.35	0.24	0.11	0.07
19:30-20:30	0.04	0.14	0.10	-0.09	-0.03	0.12	-0.02	0.17	0.36	0.25	0.11	0.08
20:30-21:30	0.04	0.16	0.12	-0.10	-0.03	0.14	-0.01	0.16	0.36	0.24	0.11	0.08
21:30-22:30	0.04	0.11	0.08	-0.07	-0.02	0.09	-0.02	0.07	0.29	0.19	0.09	0.06
22:30-23:30	0.04	0.12	0.09	-0.06	-0.02	0.11	0.04	0.20	0.31	0.18	0.09	0.06
23:30-00:30	0.03	0.11	0.08	-0.07	-0.02	0.09	0.05	0.21	0.33	0.20	0.09	0.07
00:30-01:30	0.03	0.10	0.07	-0.07	-0.01	0.08	0.04	0.17	0.30	0.22	0.11	0.07
01:30-02:30	0.03	0.10	0.07	-0.06	-0.02	0.08	0.04	0.16	0.30	0.19	0.10	0.07
02:30-03:30	0.03	0.11	0.08	-0.07	-0.03	0.10	0.02	0.15	0.30	0.19	0.09	0.06
03:30-04:30	0.03	0.10	0.07	-0.06	-0.02	0.08	0.02	0.18	0.30	0.19	0.09	0.06
04:30-05:30	0.03	0.09	0.05	-0.06	-0.01	0.07	0.02	0.16	0.28	0.24	0.13	0.07
05:30-06:30	0.03	0.10	0.07	-0.06	-0.02	0.08	0.04	0.21	0.29	0.17	0.07	0.05
06:30-07:30	0.03	0.06	0.03	-0.04	0.00	0.04	-0.03	0.07	0.25	0.17	0.07	0.04
07:30-08:30	0.03	0.09	0.06	-0.06	-0.01	0.08	-0.05	0.06	0.27	0.19	0.08	0.05
08:30-09:30	0.03	0.12	0.09	-0.08	-0.03	0.10	-0.05	0.07	0.28	0.21	0.10	0.07
09:30-10:30	0.03	0.12	0.09	-0.07	-0.03	0.11	-0.05	0.05	0.29	0.23	0.11	0.07
10:30-11:30	0.03	0.11	0.08	-0.07	-0.02	0.09	-0.04	0.05	0.29	0.22	0.10	0.06
11:30-12:30	0.03	0.10	0.07	-0.06	-0.02	0.08	-0.04	0.07	0.28	0.20	0.09	0.06
12:30-13:30	0.04	0.10	0.06	-0.07	-0.01	0.08	-0.01	0.12	0.31	0.18	0.08	0.05
13:30-13:59	0.04	0.09	0.05	-0.06	-0.01	0.07	-0.01	0.11	0.31	0.19	0.09	0.06
AB	0.03	0.11	0.07	-0.07	-0.02	0.09	-0.01	0.12	0.30	0.21	0.10	0.06
total	mT	mT	mT	mT	mT	mT	mT	mT	mT	mT	mT	mT

Fig.6-22

Fare doppio clic con il tasto sinistro del mouse su un dato qualsiasi della riga da "I" a "V6" per modificarlo e fare clic su "OK" per salvare la modifica.

Tabella STLE come da **Fig.6-23**.

No.	Start Time	Length	Av. HR	Max HR	ST	STLE	V	S
1	16:30	1	88	88	-1.07	1.07	3	0
2	16:49	1	80	80	-1.01	1.01	0	0
3	17:15	2	96	104	-1.08	2.17	0	0
4	17:43	1	82	82	-1.00	1.00	0	0
5	17:49	1	81	81	-1.01	1.01	0	0
6	18:46	1	92	92	-1.10	1.10	0	0
7	18:51	8	93	96	-1.07	8.55	0	0
8	20:01	4	80	82	-1.02	4.08	0	0
9	20:15	15	77	80	-1.03	15.47	0	0
10	20:32	1	75	75	-1.02	1.02	0	0
11	20:36	7	78	89	-1.03	7.20	0	0
12	20:49	3	75	77	-1.01	3.02	0	0
13	20:54	1	75	75	-1.01	1.01	0	0
14	20:57	14	75	80	-1.03	14.40	0	0
15	21:15	11	74	76	-1.05	11.30	0	0
16	21:53	1	74	74	-1.07	1.07	0	0
17	22:17	4	72	74	-1.02	4.06	0	0
18	22:30	1	71	71	-1.04	1.04	0	0
19	22:37	1	76	76	-1.11	1.11	0	1
20	06:42	1	94	94	-1.09	1.09	1	0
21	10:35	1	90	90	-1.13	1.13	0	0

**Fig.6-23**

Ogni riga della tabella si riferisce a uno specifico intervallo di depressione ST della derivazione visualizzata. I dati della tabella includono: Ora di inizio, Durata, Av.HR, Max HR, ST, STLE, V, S.

L'utente può cancellare alcuni intervalli di tempo direttamente dalla tabella e quindi fare clic

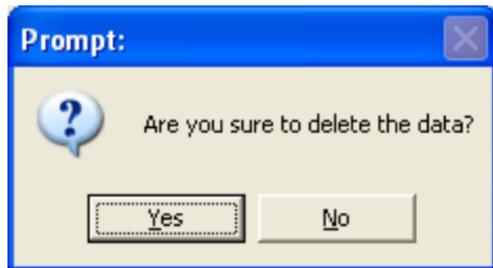
“ok” per salvare le modifiche effettuate sul file.

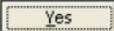
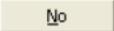
Facendo doppio clic su una riga della tabella nella finestra di ordinamento delle visualizzazioni viene visualizzato una forma d’onda a più derivazioni. L’istante di inizio della forma d’onda è lo stesso di quello della riga singola come mostrato in Fig.6-24.



**Fig.6-24**

Dopo aver eliminato alcuni intervalli, se l'utente non clicca "ok" prima di fare un doppio clic su una riga della tabella, appare la seguente finestra di dialogo per ricordare all'utente di salvare il file modificato.



Scegliendo  si salverà il file modificato, scegliendo  non lo si salverà.

### **Analisi QTD**

Premendo il pulsante  si accede al sistema di analisi QTD.

La dispersione QT principale indica la differenza dell'intervallo QT tra le 12 derivazioni. Cioè indica la differenza tra il valore massimo e il valore minimo dell'intervallo QT delle 12

derivazioni. La sua funzione principale è quella di riflettere l'inconsistenza della ripolarizzazione ventricolare, e indicare un grado inconsistente di intervallo di eccitabilità ventricolare, o il grado di differenza dell'intervallo refrattario ventricolare.

Il grafico della dispersione QT è mostrato in Fig.6-25.

Per aumentare la precisione e ridurre eventuali errori, il sistema adotta un metodo che individua il valore medio, prendendo in esame ciascun intervallo prodotto in 3 cicli cardiaci consecutivi. Il risultato viene visualizzato sulla destra della schermata. Tre frecce sulla curva contrassegnano i tre battiti cardiaci consecutivi. È possibile spostare il battito cardiaco che deve essere analizzato utilizzando le frecce verso sinistra o destra, o impostando la posizione iniziale e finale delle onde Q, S e T del battito cardiaco prescelto nella finestra a sinistra. Fare clic sulla finestra di sinistra e usando le frecce verso l'alto e verso il basso selezionare le forme d'onda delle derivazioni desiderate. Una volta selezionata la forma d'onda si colorerà di verde, ad indicare che la selezione della forma d'onda del battito cardiaco desiderata è stata effettuata correttamente. Quindi è possibile regolare la posizione di Q, S o T premendo il pulsante "Tab". Se la linea verticale sulla forma d'onda è di colore rosso è possibile regolarne la posizione con le frecce verso sinistra o destra. I dati presenti nella finestra di visualizzazione dati sulla destra si aggiornano automaticamente.

Sulla barra degli strumenti sono presenti due pulsanti: uno è la derivazione degli arti e l'altra è

quella del torace. Ciascuna di loro individua varie forme d'onda di derivazioni differenti mostrate nella finestra di sinistra. Di default viene visualizzata quella degli arti a 6 derivazioni.

Il grafico della tendenza HR è di aiuto nella scelta della forma d'onda di QTD, che deve essere analizzata rapidamente.

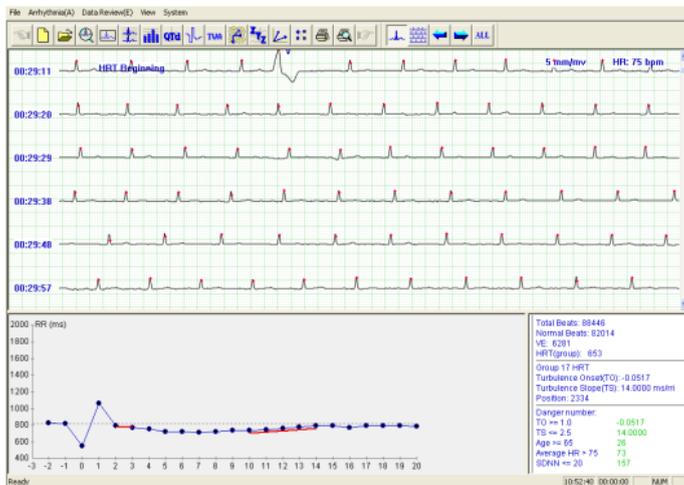


**Fig.6-25**

### **Modulo di analisi HRT.**

Fare clic sul pulsante  per accedere al modulo di analisi HRT.

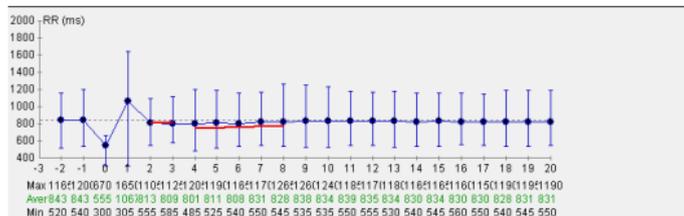
L'HRT può essere quantitativamente espresso da due parametri: TO e TS. Il battito prematuro ventricolare provoca brevi disturbi della pressione arteriosa. Quando questa disfunzione è naturale, questa variazione transitoria viene immediatamente rappresentata dalla forma dell'HRT. Quando invece la disfunzione è provocata le variazioni tendono a diminuire e scomparire come mostrato in **Fig.6-26**.



**Fig.6-26**

La posizione contrassegnata come “HRT beginning” è la posizione di inizio dell’onda che soddisfa la condizione HRT, la terza onda QRS dopo questa posizione è il battito prematuro ventricolare. Nello spazio in basso a sinistra si può vedere il grafico di tendenza dell’intervallo RR nell’intero intervallo HRT sul quale sono tracciati i segmenti TO e TS con una linea rossa per rendere più facile l’analisi da parte dell’utente.

Fare clic sul pulsante  sulla barra degli strumenti      per visualizzare l'onda che soddisfa l'ultima condizione di analisi HRT. Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'onda che soddisfa la condizione dell'analisi successiva HRT. Fare clic sul pulsante  per visualizzare la forma d'onda HRT dopo la sovrapposizione sul grafico della finestra in basso a sinistra come mostrato in **Fig.6-27**.



**Fig.6-27**

La linea retta sul punto indica l'intervallo RR, cioè il valore massimo e quello minimo in diversi intervalli.

Le tre righe di numeri presenti sotto il grafico indicano il valore massimo, la media e il valore minimo dell'intervallo RR per il punto corrispondente.

Il grafico nella finestra in basso a destra mostra i dati conclusivi come mostrato in **Fig.6-28**.

Total Beats: 88446	
Normal Beats: 82014	
VE: 6281	
HRT(group): 653	
Average HRT	
Turbulence Onset(TO): -0.0380	
Turbulence Slope(TS): 7.4000 ms/rri	
Position: 68	
Danger number:	
TO >= 1.0	-0.0380
TS <= 2.5	7.4000
Age >= 65	26
Average HR > 75	73
SDNN <= 20	157

**Fig.6-28**

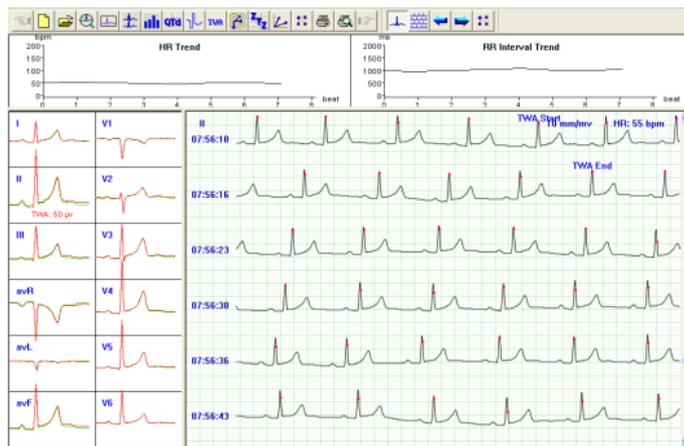
Prima di vedere l'intero referto del caso in esame, nel caso il risultato ottenuto è considerato "Normal Beats" viene visualizzato il messaggio "Not Judge". Se il risultato ottenuto è rientra nel caso "Danger number" indica una situazione non normale, i dati risultanti corrispondenti si trasformano in colore rosso evidenziando la situazione per l'utente.

## Modulo analisi dell'alternanza dell'onda T

Fare clic sul pulsante  per accedere al modulo di analisi dell'alternanza dell'onda T.

L'alternanza dell'onda T (TWA) è una variazione periodica rilevata tra i battiti che interessa l'ampiezza o della forma dell'onda T in un elettrocardiogramma; la variazione dell'ampiezza è  $\geq 0,1\text{mV}$ . La TWA è un elemento importante per la valutazione e la prevenzione delle aritmie.

L'analisi adotta la misura della TWA in base al massimo dell'onda T. Il metodo generale è il seguente: scelte 8 forme d'onda consecutive (16,32, ... .. 128), numerare la forma d'onda QRS dalla prima, come 1, 2, 3, ....., 8, quindi confrontare il massimo dell'onda T. Se la differenza dell'onda T è maggiore rispetto alla gamma prestabilita, si è in presenza di un fenomeno di TWA. Dopo il confronto, si esegue la sovrapposizione delle onde dispari (1, 3, 5.....) e la sovrapposizione delle onde pari (2, 4, 6.....) rispettivamente. Verrà quindi visualizzato il risultato dopo la sovrapposizione. Per maggior chiarezza si veda **Fig.6-29**:



**Fig.6-29**

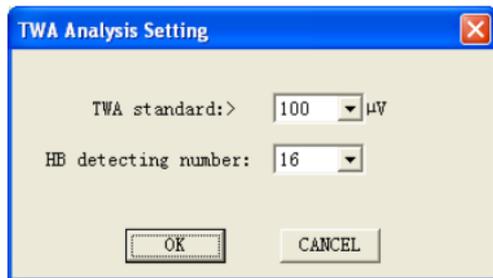
La posizione contrassegnata con "TWA beginning", "TWA end" è la sezione dell'onda che soddisfa la condizione giudicata TWA. A sinistra è presente il grafico di sovrapposizione delle onde pari e di quelle dispari. La linea verde rappresenta l'onda di sovrapposizione delle onde dispari, la linea rossa l'onda di sovrapposizione delle onde pari. Se sono presenti scritte in rosso sotto l'onda, ciò indica che è presente il fenomeno TWA per la derivazione in questione (come per la derivazione II nella figura sopra). Il numero indicato esprime la differenza di altezza dopo la sovrapposizione delle onde pari e di quelle dispari. Fare clic sul rettangolo in cui si trova

l'onda e il grafico dell'onda a destra mostrerà l'onda a derivazione singola della derivazione selezionata. I grafici "HR trend" e "RR interval trend" nella parte alta della finestra indicano la frequenza cardiaca del segmento TWA e la tendenza al cambiamento dell'intervallo RR.

Fare clic sul pulsante  sulla barra degli strumenti     per visualizzare l'onda che soddisfa la condizione dell'ultima analisi TWA. Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'onda che soddisfa la condizione dell'analisi successiva TWA.

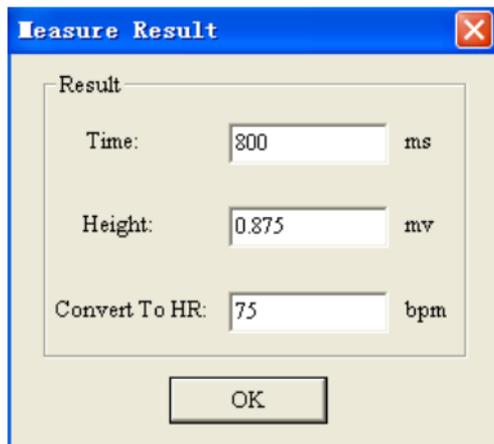
I pulsanti  e  permettono di passare dalla visualizzazione a derivazione singola a quella multipla per le onde correntemente visualizzate.

Il pulsante  permette di accedere alle impostazioni. Cliccando questo pulsante viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:



L'utente può impostare lo standard di analisi TWA e il numero di rilevamento del battito cardiaco. Lo standard di analisi TWA è variabile tra 40 e 100  $\mu\text{V}$ . Il valore di rilevamento di HB: è 8-128. Lo scopo di queste impostazioni è quello di garantire comodità di analisi e riduzione degli errori.

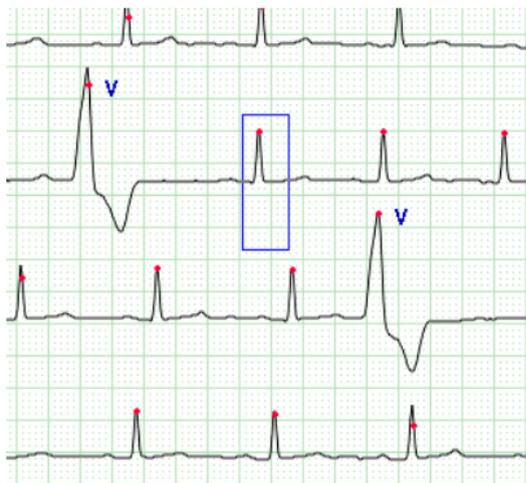
Fare clic sul pulsante  per misurare gli intervalli RR e PR. Posizionare il puntatore rosso sull'onda e, premendo con il tasto sinistro del mouse, trascinarlo per disegnare un rettangolo, quindi è possibile ricavare il risultato della misurazione;



Fare clic sul pulsante  per modificare la tipologia di onda QRS.

Posizionare il mouse, contrassegnato da un rettangolo blu, sull'onda QRS che si desidera modificare, quindi fare clic sul pulsante sinistro del mouse per modificare l'onda.

Ad esempio: posizionare il rettangolo blu sulla S che si desidera modificare, fare clic con il pulsante sinistro e la S cambierà in V, quindi facendo clic nuovamente su V, si ottiene O.



Utilizzando il mouse, posizionare il rettangolo blu sull'onda QRS che si desidera modificare. A questo punto è possibile modificare l'onda facendo clic sul pulsante sinistro.

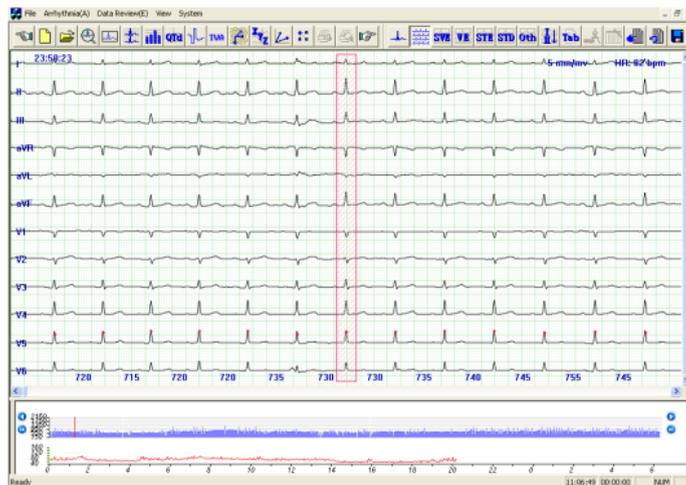
Ad esempio: posizionare il rettangolo blu sulla S da modificare nell'immagine di sinistra, fare clic sul pulsante sinistro e la S cambierà in V; continuando a fare clic su V si otterrà O.

In questa condizione, la forma d'onda può essere modificata continuamente. Muovere il mouse all'inizio della forma d'onda che si desidera modificare e fare clic con il tasto destro del mouse per selezionare la posizione di partenza. Muovere quindi il mouse alla fine della curva e fare nuovamente clic con il tasto destro del mouse per selezionare la posizione finale. A questo punto il segmento può essere modificato.

Start position	Start position	Start position
End Position	End Position	End Position
Cancel Selected	Cancel Selected	Cancel Selected
Change to S Run	Change to S Run	Change to S Run
Change to V Run	Change to V Run	Change to V Run
Change to Atrial flutter	Change to Atrial flutter	Change to Atrial flutter
Change to Atrial fibrillation	Change to Atrial fibrillation	Change to Atrial fibrillation
Change to Ventical flutter	Change to Ventical flutter	Change to Ventical flutter
Change to Ventical fibrillation	Change to Ventical fibrillation	Change to Ventical fibrillation
Change to Normal	Change to Normal	Change to Normal
Change to Interference	Change to Interference	Change to Interference
Af analyse in segment	Af analyse in segment	Af analyse in segment
Af analyse in all	Af analyse in all	Af analyse in all

Scelta della posizione di partenza Scelta della posizione finale Modifica in serie della forma d'onda

Dalla finestra di ordinamento, selezionare “Atrial Fibrillation” dal menu “Arrhythmia” per analizzare la fibrillazione atriale del caso in cui l'aritmia è stata rilevata. Il sistema di analisi della fibrillazione atriale accede automaticamente all'apposita finestra come mostrato in **Fig.6-32** .



**Fig.6-30**

L'interfaccia è simile a quella di ordinamento delle visualizzazioni ma in essa è presente anche il diagramma azzurro nella parte superiore della tendenza HR. Tale diagramma mostra l'intervallo RR della posizione attuale. Allo stesso tempo è presente un rettangolo rosso sul grafico multi-canale. La forma d'onda indicata dal rettangolo rosso corrisponde alla forma d'onda indicata nel grafico dell'intervallo RR.

L'utente può scegliere una qualsiasi delle parti dell'intervallo RR per eseguire la scansione utilizzando la tendenza HR in basso. L'utente può anche fare clic direttamente. Utilizzare i pulsanti  per scorrere avanti o indietro e i pulsanti  per girare pagina. Durante lo scorrimento, il grafico multi-canale e la linea verde sulla tendenza HR variano simultaneamente.

Sul grafico dell'intervallo RR sono visibili linee di colore azzurro, blu mare, grigio e bianco. Il loro significato è il seguente:

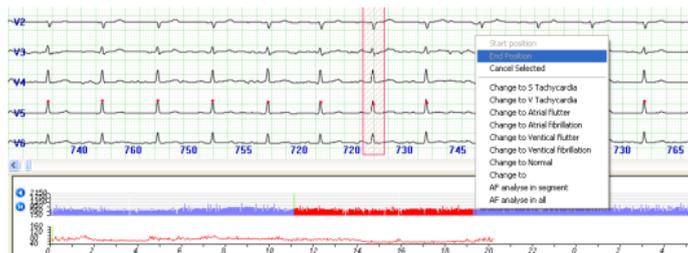
L'azzurro è il colore della forma d'onda generale. Il blu mare è il colore delle curve continue S, V, AF, Af, VF, Vf (per il loro significato consultare la sezione apposita) ecc. Il grigio è il colore delle curve continue artefatte. Infine le linee bianche sono i segmenti di interferenza.

Per visualizzare e consultare il grafico della tendenza dell'intervallo RR utilizzare la tastiera. Facendo clic sulla finestra sottostante, e utilizzare i tasti " → "" ← " per scorrere l'intervallo RR in avanti o indietro, utilizzare i tasti " Page Up", " Page Down", per girare pagina in avanti o indietro, utilizzare i tasti " ↑ " " ↓ " per riprodurre l'intervallo RR automaticamente e premere un tasto qualsiasi per interrompere la riproduzione.

L'utente può valutare il tempo e la durata della fibrillazione atriale, presumibilmente utilizzando il grafico dell'intervallo RR. Combinando il grafico multicanale, una volta accertato che il

segmento sia AF, facendo clic con il pulsante destro sull'intervallo RR, si apre il menu seguente: impostare "Start position" e "End position" per scegliere un segmento, e quando questo diventa rosso, il suo attributo può essere modificato in S Tachicardia, V Tachicardia, Flutter atriale, Fibrillazione atriale, Flutter ventricolare, Fibrillazione ventricolare, Normale, interferenza. Allo stesso tempo, l'utente può anche scegliere l'analisi automatica della fibrillazione atriale ("AF analyze in segment") per questo segmento. È anche possibile scegliere l'analisi automatica dell'intera fibrillazione atriale all'inizio ("AF analyze in all").





**Fig.6-31**

Fare clic sul pulsante  per memorizzare l'ECG dell'ora corrente nella coda selettiva di stampa, come indicato in **Fig.6-55**

Fare clic sul pulsante  per eliminare tutti i segmenti ECG selezionati manualmente nella coda di stampa

Fare clic sul pulsante  per aggiornare i dati.

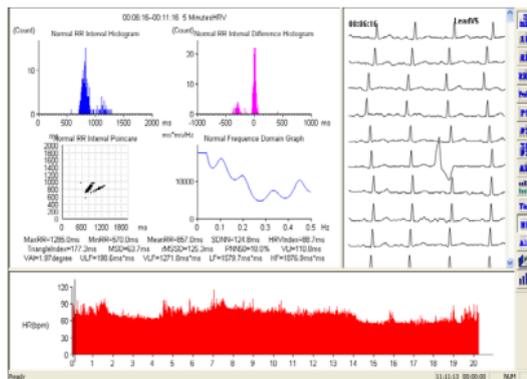
Fare clic sul pulsante  per accedere al modulo di analisi dell'aritmia.

⚠ **Nota:** Facendo clic sul pulsante  il sistema entra nell'analisi HRV dei battiti sinusali. Questa è l'analisi di default. Facendo clic sul pulsante  il sistema analizza tutti i battiti dell'analisi HRV.

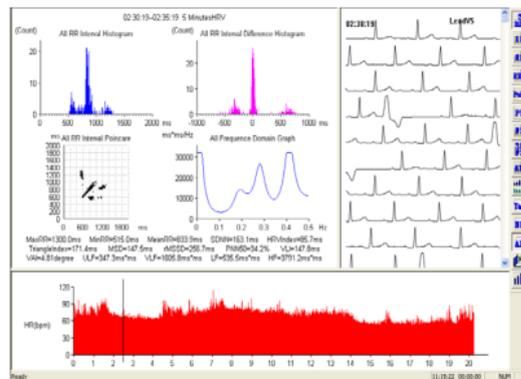
Fare clic sul pulsante  per visualizzare 5 minuti di risultati dell'analisi HRV dei battiti sinusali.

I dati della frequenza, quelli dell'intervallo di analisi e l'elettrocardiogramma integrato dei 5 minuti possono essere stampati. Inoltre è possibile modificare l'ora di inizio facendo clic sul grafico di tendenza sottostante e cambiare pagina spostando la barra di scorrimento nella finestra in alto a destra come mostrato in **Fig.6-34**.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare 5 minuti di risultati dell'analisi HRV di tutti i battiti come mostrato in **Fig.6-33**.



**Fig.6-32**



**Fig.6-33**

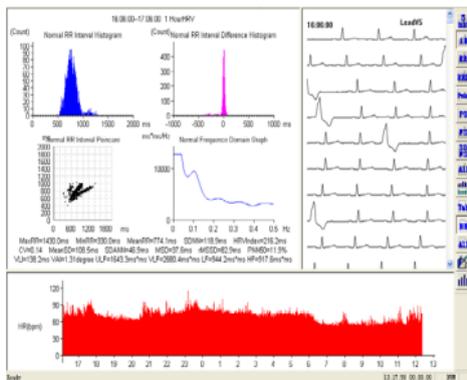
Fare clic sul pulsante  per visualizzare un'ora di risultati dell'analisi HRV dei battiti sinusali.

I dati della frequenza, quelli dell'intervallo di analisi e l'elettrocardiogramma integrato di un'ora possono essere stampati. Inoltre è possibile modificare l'ora di inizio facendo clic sul grafico di tendenza sottostante e cambiare pagina spostando la barra di scorrimento nella finestra in alto a

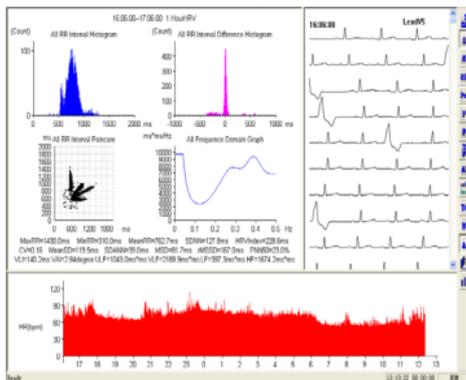
destra come mostrato in **Fig.6-34**.



Fare clic sul pulsante per visualizzare un'ora di risultati dell'analisi HRV di tutti i battiti come mostrato in **Fig.6-35**.



**Fig.6-34**

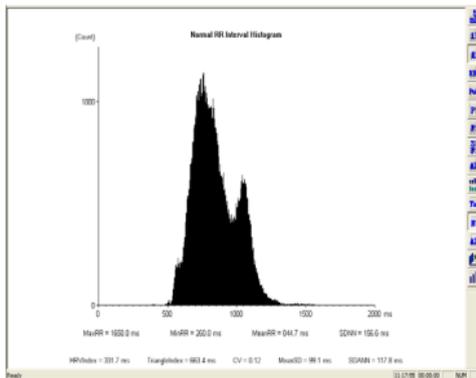


**Fig.6-35**

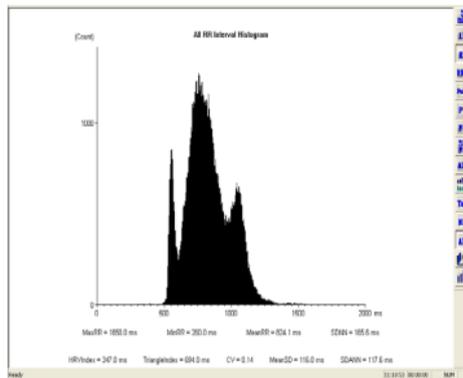


Fare clic sul pulsante per visualizzare l'intero processo dell'istogramma dell'intervallo RR dei battiti sinusali come mostrato **Fig.6-36**.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'istogramma dell'intervallo RR di tutti i battiti come mostrato in **Fig.6-37**.



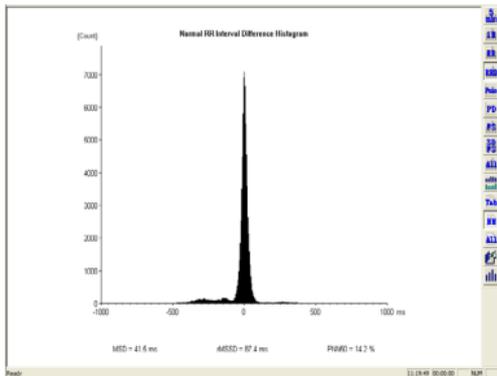
**Fig.6-36**



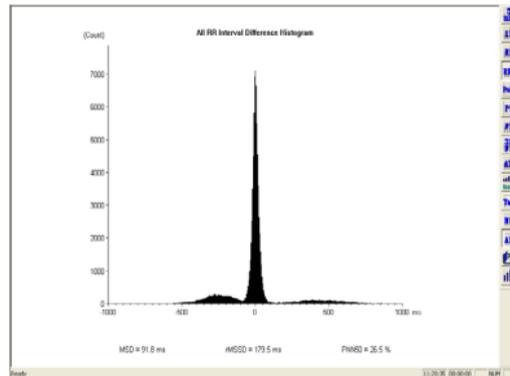
**Fig.6-37**

Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'intero processo dell'istogramma della dispersione dell'intervallo RR dei battiti sinusali come mostrato in **Fig.6-38**.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'istogramma della dispersione dell'intervallo RR di tutti i battiti come mostrato in **Fig.6-39**.



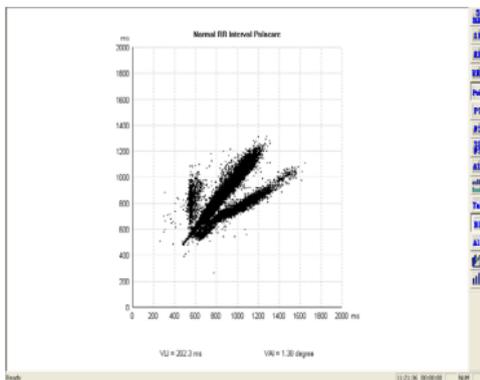
**Fig.6-38**



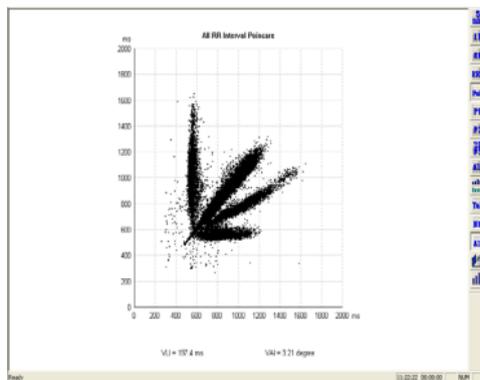
**Fig.6-39**

Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'intero processo dei poicare dell'intervallo RR dei battiti sinusali come mostrato in **Fig.6-40**.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare tutti i poincare dell'intervallo RR dei battiti come mostrato in **Fig.6-41**.



**Fig.6-40**



**Fig.6-41**

Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'intero processo dei poincare della dispersione dell'intervallo RR dei battiti sinusali come mostrato in **Fig.6-42**.



Fare clic sul pulsante  per visualizzare tutti i poicare della dispersione dell'intervallo RR dei battiti come mostrato in Fig.6-43.

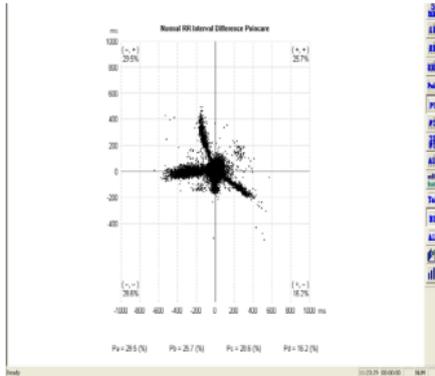


Fig.6-42

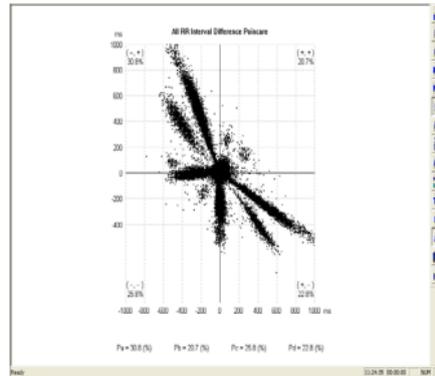
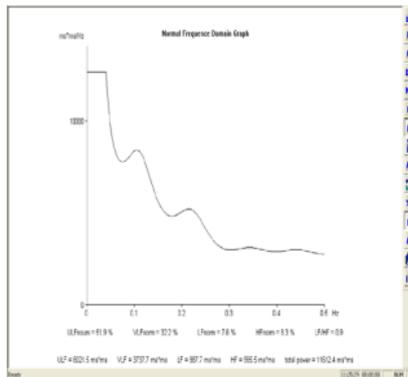


Fig.6-43

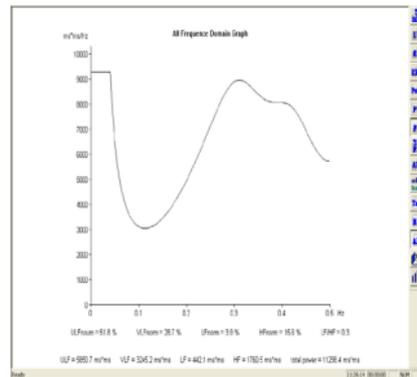


Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'intero processo del grafico della frequenza dei battiti sinusali come mostrato in Fig.6-44.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare il grafico della frequenza di tutti i battiti come mostrato in **Fig.6-45**.



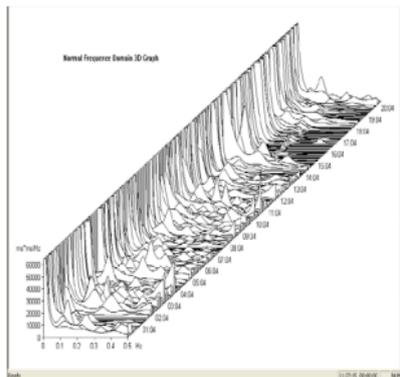
**Fig.6-44**



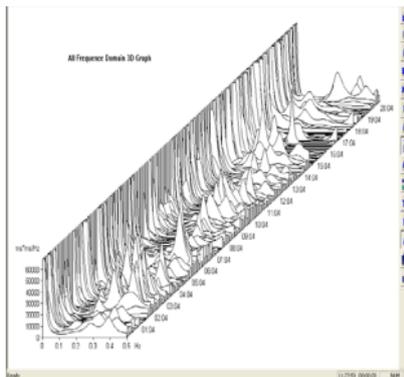
**Fig.6-45**

Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'intero processo del grafico 3D della frequenza dei battiti sinusali come mostrato in **Fig.6-46**.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare il grafico della frequenza di tutti i battiti come mostrato in **Fig.6-47**.



**Fig.6-46**



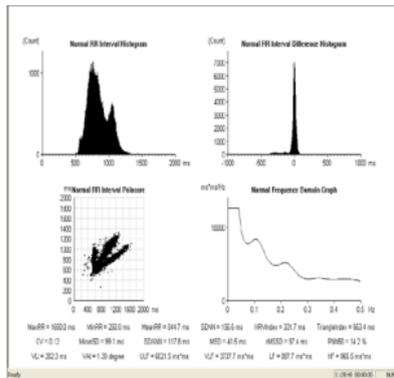
**Fig.6-47**

Fare clic sul pulsante  per visualizzare l'intero processo dei grafici composti dell'analisi dei battiti sinusali come mostrato in **Fig.6-48**.

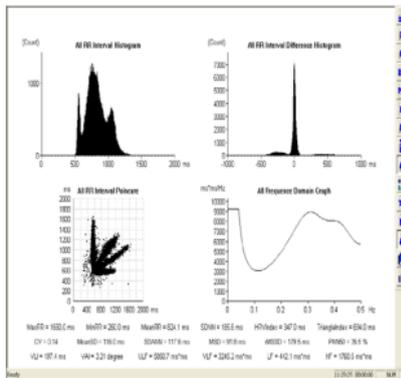
Fare clic sul pulsante



per visualizzare i grafici compositi dell'analisi di tutti i battiti come mostrato in **Fig.6-49**.



**Fig.6-48**



**Fig.6-49**

Fare clic sul pulsante



per visualizzare l'intero processo del Grafico della tendenza HRD dei battiti sinusali come mostrato in **Fig.6-50**.



Fare clic sul pulsante per visualizzare il grafico di tendenza delle aritmie di tutti i battiti come mostrato in Fig.6-51.

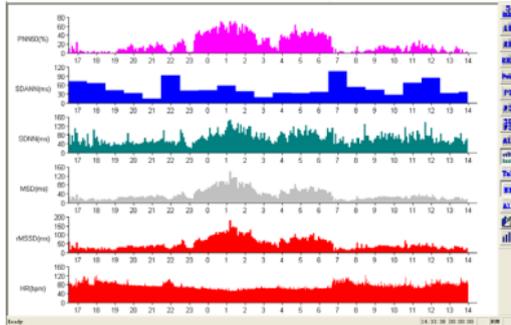


Fig.6-50

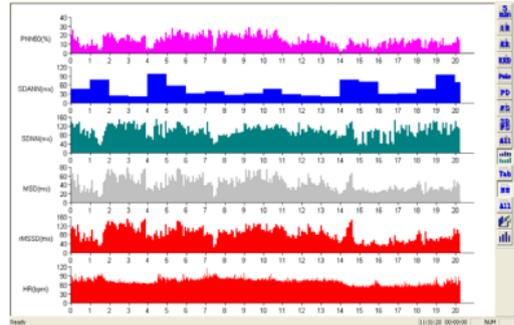


Fig.6-51



Fare clic sul pulsante per visualizzare l'intero processo della tabella dei dati HRV dei battiti sinusali come mostrato in Fig.6-52.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare la tabella dei dati HRV di tutti i battiti come mostrato in Fig.6-53.

**HRV Chart**

Hour	MaxRR ms	MinRR ms	AvgRR ms	SDHR ms	HRVIndex ms	CV	MSD ms	MSDD ms	PreMSD %	VLI ms	VMI Degree	VLF ms/Hz	LF ms/Hz	HF ms/Hz	
20:59	1430	260	774	119.4	213.0	0.14	38	84	12.0	139	1.32	1686.6	2695.6	943.6	901.0
00:59	1310	306	728	110.7	180.6	0.11	33	77	11.1	129	1.19	2174.4	2233.3	812.2	782.6
01:59	1400	666	889	130.2	136.1	0.14	62	138	16.6	119	1.83	354.8	1374.6	1421.3	2391.8
02:59	1600	310	806	123.6	130.9	0.13	63	116	14.2	123	1.82	263.7	1676.8	1377.2	1616.1
03:59	1590	300	811	141.7	187.9	0.12	36	81	12.1	179	1.24	4200.4	3294.2	826.6	896.2
04:59	1330	300	789	128.0	134.6	0.14	57	110	21.0	133	1.94	1377.0	2636.9	1050.3	1733.6
05:59	1245	526	757	122.9	155.9	0.13	53	101	20.3	105	1.92	463.0	1496.6	823.2	1232.0
06:59	1160	380	677	85.5	142.7	0.11	30	70	17.4	97	1.53	782.4	1269.9	420.6	548.7
07:59	1146	626	730	91.0	116.6	0.12	47	90	19.8	90	1.77	267.9	1116.3	630.0	876.6
08:59	1226	430	786	121.2	146.7	0.15	62	116	22.3	119	2.16	380.6	1772.4	1400.3	1626.3
09:59	1326	306	790	124.0	176.2	0.14	66	108	19.7	128	1.92	780.3	2393.4	1163.8	1479.9
10:59	1390	370	829	101.9	136.9	0.12	36	86	11.3	110	1.24	441.1	1673.0	893.3	891.6
11:59	1276	641	806	106.9	133.1	0.13	46	96	13.6	108	1.80	330.8	1620.6	1077.3	1136.8
12:59	1426	660	814	85.3	165.7	0.11	36	78	11.2	106	1.29	339.3	1623.0	843.0	715.1
13:59	1600	440	880	117.7	174.7	0.16	56	93	8.7	142	0.84	1410.0	1410.0	1410.0	1410.0

Fig.6-52

**HRV Chart**

Hour	MaxRR ms	MinRR ms	AvgRR ms	SDHR ms	HRVIndex ms	CV	MSD ms	PreMSD %	VLI ms	VMI Degree	VLF ms/Hz	LF ms/Hz	LF ms/Hz	HF ms/Hz	
22:59	1420	260	762	128.2	227.9	0.16	62	160	23.3	160	2.39	1071.3	2148.1	620.0	1667.9
00:59	1310	306	726	116.4	202.0	0.12	89	190	20.4	131	2.91	1389.2	1767.1	300.8	1276.8
01:59	1400	616	861	167.2	126.6	0.18	164	280	36.0	129	6.06	201.7	778.6	966.2	3816.7
02:59	1500	310	831	161.2	132.0	0.17	126	238	28.8	126	4.00	297.9	1243.8	466.6	3306.4
03:59	1560	300	799	148.1	206.7	0.14	75	162	21.6	170	2.64	3602.7	2786.4	238.4	1496.0
04:59	1300	300	767	147.6	234.2	0.18	146	236	41.3	133	6.14	786.2	1606.2	416.0	2408.0
05:59	1245	480	746	126.3	173.6	0.18	116	194	36.6	106	4.26	776.6	1440.0	368.0	1631.6
06:59	1160	340	676	97.7	166.6	0.13	76	143	28.9	98	3.04	686.6	962.2	232.9	186.6
07:59	1146	376	718	108.7	141.6	0.15	112	163	36.6	89	4.24	121.4	623.9	263.6	1667.1
08:59	1226	430	786	148.1	188.9	0.19	162	232	44.9	116	5.98	166.6	960.1	421.2	2563.7
09:59	1326	306	790	124.0	176.2	0.14	66	108	19.7	128	1.92	780.3	2393.4	1163.8	1479.9
10:59	1390	370	829	101.9	136.9	0.12	36	86	11.3	110	1.24	441.1	1673.0	893.3	891.6
11:59	1276	641	806	106.9	133.1	0.13	46	96	13.6	108	1.80	330.8	1620.6	1077.3	1136.8
12:59	1426	660	814	85.3	165.7	0.11	36	78	11.2	106	1.29	339.3	1623.0	843.0	715.1
13:59	1600	440	880	117.7	174.7	0.16	56	93	8.7	142	0.84	1410.0	1410.0	1410.0	1410.0

Fig.6-53



Fare clic sul pulsante  per visualizzare il referto del caso in esame, il tempo di sonno e ulteriori analisi come mostrato in **Fig.6-54**.

**Report editor**  
Main report | Additional report | Sleep duration

HR	V	S	ST
Av HR: 77	Total Beats: 37	Total Beats: 73	Level: Estetica Depressiva
Min HR: 51	Complete: 2	Complete: 2	I: 0 0 0
Max HR: 153	Short res: 0	Short res: 0	II: 0 0 0
Total Beats: 30423	Long res: 0	Long res: 0	III: 0 0 0
Abnormal Beats: 138	Premlage: 0	Premlage: 0	wPK: 0 21
Abnormal Premlage: 1	Rhythm: 0	Rhythm: 0	wTL: 0 0
	Tapestry: 0	Tapestry: 0	wTP: 0 0
	Max V in a.Mia: 4	Max S in a.Mia: 4	V1: 0 16
			V2: 45 0
			V3: 13 0
			V4: 14 0
			V5: 1 0
			V6: 0 0

Power	HRV(Tau Interval)	HRV(Temporary Constant)
R.R. > 2000 sec: 0	SDNN: 1.46	Power: 11647.4
Max R-Fixes:	SDANN: 120.0	ULP: 8395.4
	sMGSD: 54.2	VLF: 25546
	PPNSD: 18.2	LF: 473.4
	CP: 0.08	HF: 421.9

Physiologic Interpretation:

Time:

Term:

Buttons: Add, Delete, Copy, Update, Print

OS: Command

**Report editor**  
Main report | Additional report | Sleep duration

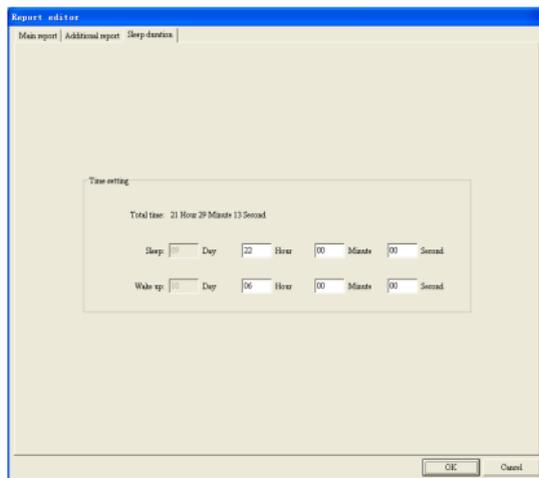
Phases of Fibreletus:

AP	Beats	Period	AC	Beats	Period
AP: 1	Beats: 1	Period:	AC: 0	Beats: 0	Period:
VP: 0	Beats: 0	Period:	VJ: 0	Beats: 0	Period:

Actual parking	Wastable parking
ECCD: <input type="text"/>	Parking Paded: <input type="text"/>
Actual Parking: <input type="text"/>	VE Parking: <input type="text"/>
Parking: <input type="text"/>	Parking: <input type="text"/>
Fusion: <input type="text"/>	Fusion: <input type="text"/>
Paradefinition: <input type="text"/>	Paradefinition: <input type="text"/>
Ho Parking: <input type="text"/>	Ho Parking: <input type="text"/>
Under Screen: <input type="text"/>	Under Screen: <input type="text"/>
Over Screen: <input type="text"/>	Over Screen: <input type="text"/>

Buttons: Complete, Print

OS: Command



**Fig.6-54**

Finestra di modifica del referto: La finestra viene utilizzata per modificare i dati del referto principale e inserire le conclusioni diagnostiche.

Medico: Fare clic sullo spazio vuoto sotto "Physician" per inserire manualmente la conclusione diagnostica o aggiungere le parole corrispondenti dalla raccolta di termini.

**⚠ Nota: Il contenuto testo contenuto nella sezione "Physician" verrà stampato nel**

### **referto come conclusione diagnostica.**

✧ Archivio dei termini: Una raccolta di termini professionali da utilizzare in fase di compilazione della diagnosi, in cui i termini possono essere aggiunti e cancellati.

Add: Fare clic sul riquadro di immissione, inserire il termine e fare clic su "Add"; il termine può essere aggiunto all'elenco della raccolta di termini.

Delete: Selezionate un elemento nell'elenco della raccolta di termini e fate clic su "Delete" per eliminarlo.

Copy: Selezionare una voce nell'elenco della raccolta di termini e fare clic su "Copy": il termine selezionato verrà aggiunto alla conclusione diagnostica.

✧ Compute: Le differenze delle statistiche tra il referto e i fatti possono derivare da un mancato aggiornamento per l'ultima modifica. Fare clic su "Compute" e "OK" per risolvere.

✧ Print: Fare clic su "print" e "OK" per generare il rapporto in formato PDF.

**⚠ Nota: Se una conclusione diagnostica è stata scritta senza fare clic su "OK" prima dell'utilizzo di "Compute" -> "OK", tale conclusione non verrà salvata.**

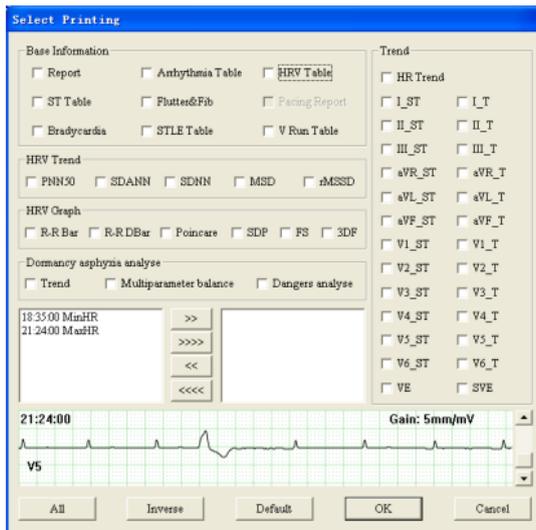
Impostazione del tempo di sonno: Inserire l'ora effettiva del sonno e del risveglio per eseguire l'analisi **dell'asfissia da dormienza**.

Finestra di modifica dell'analisi aggiuntiva: consente di modificare i dati del referto dell'analisi aggiuntiva.

**⚠ Nota: si prega di compilare il tempo di sonno in base alla situazione reale per garantire la precisione dell'analisi.**



Fare clic sul pulsante  per visualizzare la finestra "Select Printing", in cui il medico può selezionare il rapporto da stampare come mostrato in **Fig.6-55**.



### **Fig.6-55**

Referto: Selezionare "main report" creare il referto.

Tabella ST: selezionare "ST Table" in "Order replay" per stampare.

Tabella aritmie: selezionare "Arrhythmia table" in "Order replay" per stampare.

Flutter & Fib: selezionare il rapporto "Atrial Fibrillation" da stampare.

Tabella Run V: selezionare "V Run Table" per stampare.

Bradycardia: selezionare "Bradycardia Table" per stampare.

Tabella STLE: selezionare "STLE table" di una singola derivazione da stampare.

Derivazione: selezionare la derivazione di cui stampare la tabella STLE.

Tabella HRV: selezionare "HRV Table" per stampare.

Referto Pacing: selezionare "Pacing Report" per stampare.

Tendenza HRV: selezionare "HRV Trend" per stampare, verranno inclusi: PNN50, SDANN, SDNN, MSD e rMSSD.

Grafico HRV: selezionare i vari grafici dell'analisi HRV da stampare.

RR Bar: Istogramma dell'intervallo RR;

RR DBar: Istogramma della dispersione dell'intervallo RR;

Poincare: Poincare dell'intervallo RR;

SDP: Poincare della dispersione dell'intervallo RR;

FS: grafico della frequenza;

3DF: grafico 3D della frequenza.

Analisi dell'asfissia da dormienza: selezionare il rapporto di analisi dell'asfissia da dormienza da stampare, compresi i rapporti di andamento, valutazione multiparametrica e analisi dei pericoli.

Andamento: selezionare vari grafici delle tendenze da stampare, tra cui: FC, ST di ciascuna derivazione, T di ciascuna derivazione, VE e SVE.

Selezione del segmento ECG:

Fare clic sul pulsante  per spostare la singola rilevazione temporale nel riquadro di sinistra in quello di destra e attendere la stampa.

Fare clic sul pulsante  per spostare tutte le rilevazioni temporali nel riquadro di sinistra in quello di destra e attendere la stampa.

Fare clic sul pulsante  per spostare la singola rilevazione temporale nel riquadro di destra in quello di sinistra e attendere la stampa.

Fare clic sul pulsante  per spostare tutte le rilevazioni temporali nel riquadro di destra in quello di sinistra e attendere la stampa.

All: seleziona tutti gli elementi.

Inverse: annulla la spunta tutti gli elementi selezionati e seleziona tutti gli elementi non selezionati.

Default: seleziona alcuni referti primari.

OK: salva la selezione.

Cancel: annulla la selezione.

 **Nota:**

**In mancanza dell'analisi della fibrillazione atriale, non è possibile selezionare Flutter & Fib per la stampa.**

**In mancanza dell'analisi STLE, non è possibile selezionare la tabella STLE per la stampa.**

**Non è possibile selezionare la tabella HRV per la stampa se non è stata esaminata nell'analisi HRV.**

**È possibile selezionare il Referto Pacing per la stampa solo per i casi di portatori di pacemaker.**

**Fare doppio clic sul nome del segmento ECG nella coda di stampa selettiva per modificarlo.**

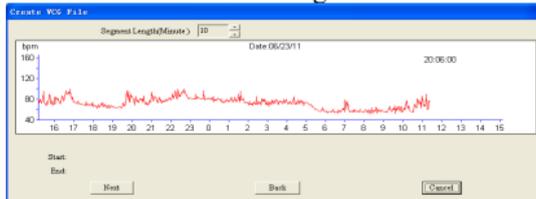
Dopo aver fatto clic su "OK", fare clic su  nell'interfaccia di analisi HRV per stampare

direttamente il rapporto o fare clic su  per visualizzarne l'anteprima.

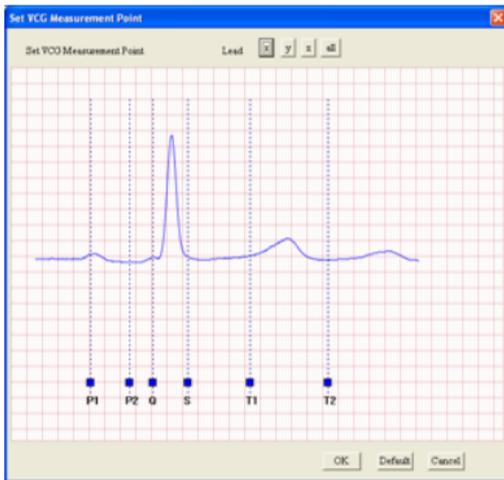
### **Modulo cardiogramma vettoriale**

Premere il pulsante  per accedere al modulo del vettorcardiogramma.

Per prima cosa viene visualizzata la finestra di dialogo relativa alla conversione del file.



Premere il tasto SHIFT e contemporaneamente fare clic sul grafico dell'ECG per scegliere l'istante di inizio e di fine, quindi premere il tasto "continue" per visualizzare il grafico di emendazione QRS relativo per l'intervallo compreso tra posizione di inizio e posizione fine.



Put the mouse pointer on the blue rectangle, keep the left button down, the mouse pointer will turn to the crisscross cursor, drag the blue rectangle left or right to setting the incept position of each wave over again.

Fare clic sul pulsante "OK" per accedere al grafico VCG a tre derivazioni come mostrato in Fig.6-56.

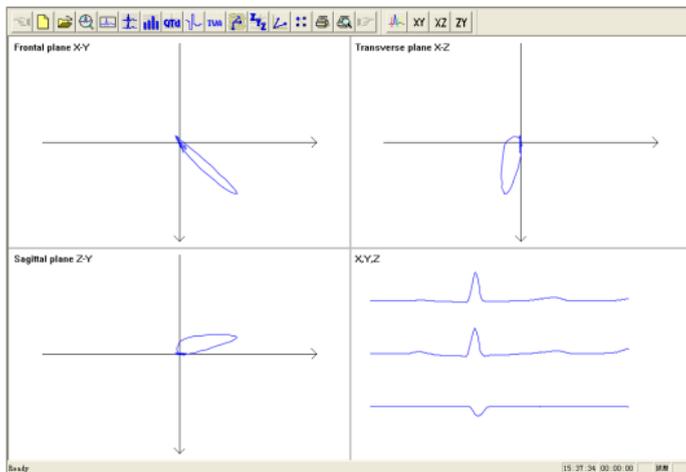


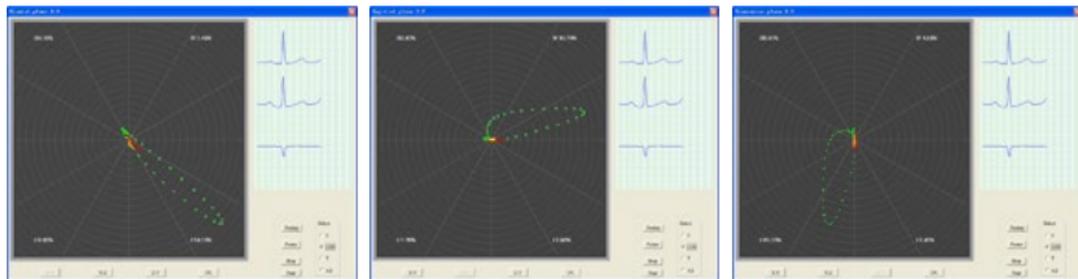
Fig.6-56

Fare clic sul pulsante  per accedere all'impostazione del punto di misura VCG.

Fare clic sul pulsante  per accedere al grafico X-Y del piano frontale come mostrato in **Fig.6-57**.

Fare clic sul pulsante  per accedere al grafico X-Y del piano trasversale (mostrato in **Fig.6-57**).

Fare clic sul pulsante  per accedere al grafico X-Y del piano sagittale (mostrato in **Fig.6-57**).



**Fig.6-57**

## Modulo di analisi VLP

Fare clic sul pulsante  per accedere al modulo di analisi VLP (mostrato in **Fig.6-58**).



**Fig.6-58**

### **Statistiche dei dati**

Il risultato statistico dell'analisi VLP viene visualizzato nell'interfaccia "wave affirm" come segue:

Battiti totali: il numero totale di battiti per il tempo selezionato in "File conversation"

Battiti accettati: il numero totale di battiti in "Wave Affirm";

Battiti rifiutati: il numero di battiti rifiutati in "Wave Affirm";

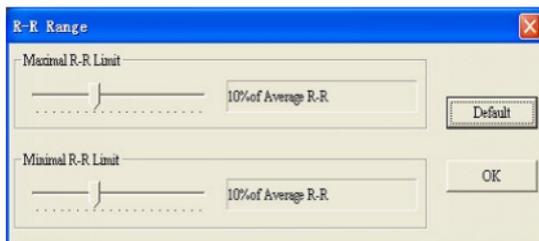
R-R Min: Intervallo R-R minimo;

R-R medio: Intervallo R-R medio;

R-R Max: Intervallo R-R massimo.

### **Controllo automatico**

Filtrare automaticamente le onde ECG. Fare clic sul pulsante per richiamare la finestra "R-R Range".



Limite R-R massimo: impostare un valore percentuale, la forma d'onda ECG in cui l'intervallo RR è superiore all'intervallo RR medio in misura pari al valore percentuale impostato viene rifiutata.

Limite R-R minimo: impostare un valore percentuale, la forma d'onda ECG in cui l'intervallo RR è inferiore all'intervallo RR medio in misura pari al valore percentuale impostato viene rifiutata.

**Nota: La funzione di controllo automatico è utilizzabile nell'interfaccia Wave affirm.**

### **Wave affirm**

Le onde possono essere filtrate con la funzione "auto check" o manualmente (come mostrato in Fig. 6-58).

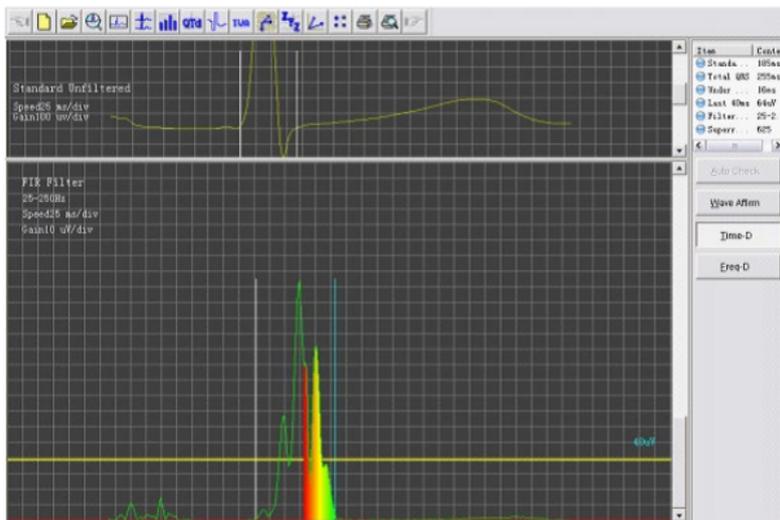
Intervallo RR: visualizza il grafico di tendenza dell'intervallo RR di tutti i battiti accettati nella

finestra della forma d'onda.

Forme d'onda: visualizza le forme d'onda a 3 derivazioni dopo il dialogo con il file. In questa sezione le curve bianche indicano le onde accettate e quelle grigie le onde rifiutate. In questa posizione, fare clic con il tasto sinistro del mouse sulla forma d'onda per modificarne lo stato di selezione in accettato o rifiutato.

## Time-D

Fare clic su questo pulsante per accedere all'interfaccia dei dati dell'intervallo di analisi.



**Il contenuto della sezione "Statistics data" di questa interfaccia è il seguente:**

Standard QRS: il tempo tra due linee rette nella finestra standard non filtrata.

Total QRS: il tempo tra due linee rette nella finestra con filtro FIR.

Under 40  $\mu\text{V}$ : la durata delle onde con ampiezza inferiore a 40  $\mu\text{V}$  alla fine delle onde QRS dopo il filtraggio e la sovrapposizione.

Last 40 ms: la radice quadrata del valore quadratico medio dell'ampiezza negli ultimi 40 ms delle onde QRS dopo il filtraggio e la sovrapposizione.

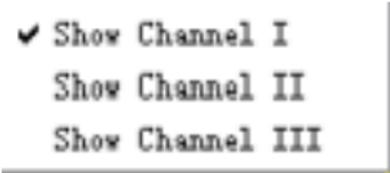
Filter frequency: bande di trasmissione del filtro;

Superrimposition numbers: il numero di battiti di sovrapposizione.

Standard unfiltered: In questa finestra vengono visualizzate le onde di sovrapposizione delle onde non filtrate. Due linee rette indicano la posizione iniziale e finale dell'onda QRS standard.

Facendo clic su una di esse con il tasto sinistro del mouse, questa diventerà blu, a indicare che è stata selezionata. A questo punto, è possibile regolare la sua posizione con i tasti "←" e "→" sulla tastiera; nel frattempo, anche i dati del QRS standard cambieranno.

Fare clic con il tasto destro del mouse sulla finestra per richiamare il menu in cui è possibile selezionare l'onda di sovrapposizione che si desidera controllare. È possibile effettuare selezioni multiple.



```
✓ Show Channel I
  Show Channel II
  Show Channel III
```

FIR filter: in questa finestra viene visualizzata l'onda sovrapposta dopo il filtraggio. Due linee rette indicano la posizione iniziale e finale dell'onda QRS standard. Facendo clic su una di esse con il tasto sinistro del mouse, questa diventerà blu, a indicare che è stata selezionata. A questo punto, è possibile regolare la sua posizione con i tasti "←" e "→" sulla tastiera; nel frattempo, anche i dati del QRS standard cambieranno. Quando si regola la posizione finale dell'onda QRS, cambiano anche i dati di "Under 40  $\mu$ V" e "Last 40 ms".

Fare clic con il tasto destro del mouse per richiamare il menu delle impostazioni.

25Hz - 250Hz

40Hz - 250Hz

10uv/div

5uv/div

25 Hz~250 Hz: selezionare la banda di trasmissione 25 Hz~250 Hz;

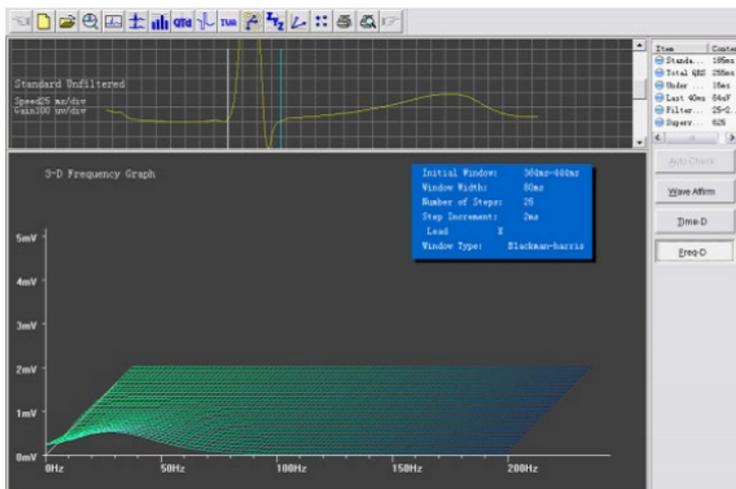
40 Hz~250 Hz: selezionare la banda di trasmissione 40 Hz~250 Hz;

10 uv/div: selezionare il guadagno 10 uv/div;

5 uv/div: selezionare il guadagno 5 uv/div.

### **Freq-D**

Fare clic su questo pulsante per accedere all'interfaccia di analisi dei dati della frequenza.



In questa interfaccia il contenuto delle statistiche dei dati è conforme ai dati dell'intervallo di analisi.

Standard unfiltered: nella finestra "Freq-D" viene visualizzata un'onda sovrapposta non filtrata a derivazione singola. Fare clic con il tasto destro del mouse per richiamare un menu senza selezione multipla. Quando si regola la posizione finale dell'onda QRS, cambia anche il grafico 3D della frequenza.

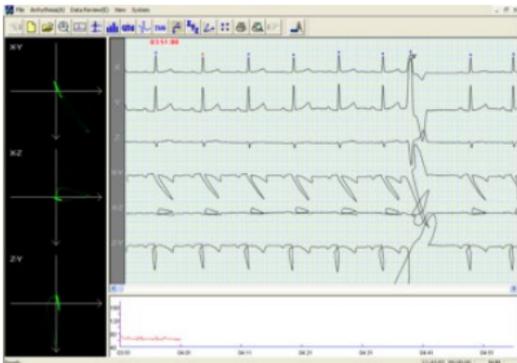
3-D frequency graph: visualizza il grafico 3D della frequenza dell'onda sovrapposta a derivazione singola.

Fare clic sul pulsante  per stampare e fare clic sul pulsante  per visualizzare l'anteprima del rapporto di analisi VLP nel modulo analitico VLP.

### Modulo di analisi TVCG

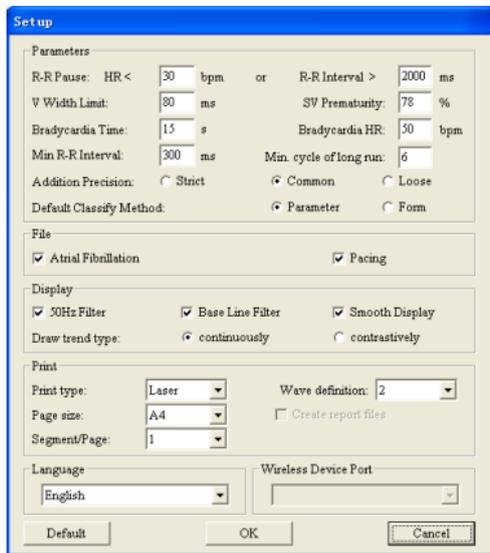
Fare clic sul pulsante  per accedere al modulo di analisi TVCG.

Fare clic con il mouse sul punto R, per visualizzare sulla sinistra della finestra il grafico VCG.



Facendo clic sul pulsante  è possibile misurare l'intervallo RR o PR e così via.

Fare clic sul pulsante  per accedere alla modalità di impostazione dei parametri (mostrata in Fig.6-59).



The screenshot shows a 'Set up' dialog box with the following sections and settings:

- Parameters:**
  - R-R Pause: HR < 30 bpm or R-R Interval > 2000 ms
  - V Width Limit: 80 ms SV Prematurity: 78 %
  - Bradycardia Time: 15 s Bradycardia HR: 50 bpm
  - Min R-R Interval: 300 ms Min. cycle of long run: 6
  - Addition Precision:  Strict  Common  Loose
  - Default Classify Method:  Parameter  Form
- File:**
  - Atrial Fibrillation  Pacing
- Display:**
  - 50Hz Filter  Base Line Filter  Smooth Display
  - Draw trend type:  continuously  contrastively
- Print:**
  - Print type: Laser
  - Page size: A4
  - Segment/Page: 1
  - Wave definition: 2
  - Create report files
- Language:** English
- Wireless Device Port:** (empty)

Buttons at the bottom: Default, OK, Cancel.

**Fig.6-59**

**R-R Pause:** Uno standard per determinare il modulo di pausa;

**V Width Limit:** Uno standard per determinare il battito prematuro ventricolare. Un'onda caratterizzata da un tempo complessivo QRS maggiore rispetto a questo parametro sarà comparata al limite V. Il valore predefinito è di 80 ms;

**SV Prematurity:** Un parametro per la valutazione dei valori V o S;

**Bradycardia Time:** il limite di tempo più breve del segmento di bradicardia;

**Bradycardia HR:** la HR più alta del segmento bradicardia;

**Min R-R Interval:** l'intervallo minimo di due battiti cardiaci;

**Min.cycle of long run:** Impostare lo standard per determinare se si tratta di un run lungo o di un run breve.

**Default Classify Method:** Impostare il metodo di classificazione dei modelli. Il valore predefinito è il metodo dei parametri.

**Addition Precision:** Determina la precisione dell'analisi riguardante la fibrillazione atriale;

**Atrial Fibrillation:** Quando è impostato questo campo è possibile memorizzare il referto della fibrillazione atriale;

**Pacing:** Quando è impostato questo campo è possibile memorizzare il referto della stimolazione;

**50Hz Filter:** Attiva il filtro a 50Hz;

**Smooth Display:** Attiva l'opzione Smooth Display;

**Print type:** Per selezionare la tipologia di stampa delle onde ECG;

**Wave definition:** Per selezionare la risoluzione delle onde ECG;

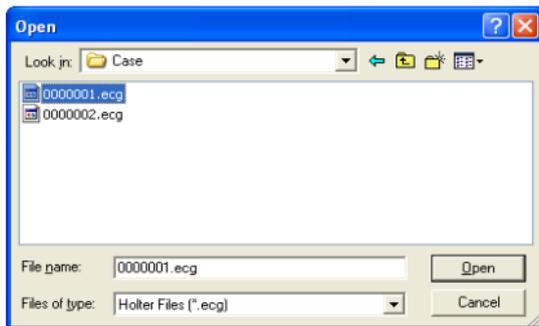
**Page size:** Per selezionare la dimensione della pagina;

**Create report files:** Per creare un referto in formato digitale dopo la stampa;

**Wireless Device Port:** Per selezionare una porta per dispositivi wireless;

**Nota:** L'opzione "Create report files" non viene attivata nell'impostazione predefinita di "Bullzip PDF Printer".

Se il medico desidera analizzare nuovamente il caso, è possibile fare clic su "Open Old Case" all'interno del menu "File" aprire la finestra di dialogo mostrata in **Fig.6-60**.



**Fig.6-60**

Aprire “Maintain” dal menù “File” o fare clic sul pulsante  sulla barra degli strumenti principale, per accedere alla finestra di gestione dei casi mostrata in **Fig.6-61**.

Fare clic sul pulsante  per visualizzare a turno le informazioni;

Fare clic sul pulsante  per modificare le informazioni selezionate nell'elenco dei casi;

Fare clic sul pulsante  per eliminare il caso selezionato nell'elenco dei casi;

Fare clic sul pulsante  per esaminare i file dei referti;

Fare doppio clic sull'elemento per aprire il caso.

The screenshot shows a software application window titled "Arbitriss(A) - Data Review(D) - View - System". The window contains a data table with the following columns: Number, Name, Sex, Age, Date, Time, Section, BedNum, ReportNum, Height(m), Weight(kg), Dietskane, and DoctorTel. The first row of data is highlighted in blue and contains the following values: 000000, Giusi G., Female, 55, 01-09-2011, 10:30:00, and the remaining columns are empty.

Number	Name	Sex	Age	Date	Time	Section	BedNum	ReportNum	Height(m)	Weight(kg)	Dietskane	DoctorTel
000000	Giusi G.	Female	55	01-09-2011	10:30:00							

**Fig.6-61**

### **Analisi in presenza di pacemaker**

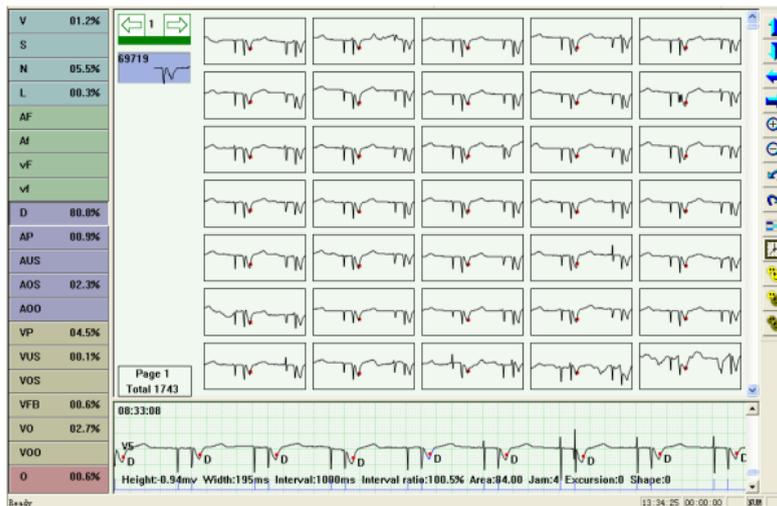
Quando i dati contengono il segnale del pacemaker, il sistema lo identifica automaticamente e aggiunge la funzione di analisi pacemaker mostrata in **Fig.6-64**.

Dopo la visualizzazione delle registrazioni, verrà visualizzata la finestra di impostazione dei parametri del pacemaker; per informazioni sul suo funzionamento, fare riferimento a "Visualizzazione del registratore HOLTER".

Nella funzione di visualizzazione dei modelli sono presenti 11 finestre, come mostrato in **Fig.6-62**. Ciascun pulsante rappresenta un modello. Le lettere sul pulsante corrispondono al nome del modello (ad esempio, D indica stimolazione a doppia camera). La percentuale del pulsante indica la percentuale occupata dall'onda corrispondente rispetto al totale.

D: stimolazione a doppia camera	AP: Stimolazione atriale
AUS: Rilevamento atriale inferiore	AOS: Rilevamento atriale superiore
AOO: Stimolazione atriale asincrona	VP: Stimolazione ventricolare
VUS: Rilevamento ventricolare inferiore	VFB: Rilevamento ventricolare superiore
VFB: Battito di fusione ventricolare	VO: Pseudofusione ventricolare
VOO: Stimolazione ventricolare asincrona	

**⚠ Nota: La linea blu sotto l'onda ECG è un marcatore di stimolazione, che indica la posizione del segnale di stimolazione sull'onda ECG.**



**Fig.6-62**

**⚠ Nota: La linea blu sotto l'onda ECG è un marcatore di stimolazione, che indica il segnale di stimolazione sull'onda ECG.**

Accedere all'ordinamento delle visualizzazioni, fare clic sul pulsante  per visualizzare la finestra di dialogo "Chart" nel quale si è aggiunto l'elemento "Pacemaker Table" (mostrato in

Fig.6-63).

Arrhythmia Table		ST Table		Pacemaker Table							
Hour	HR	HR<30	Self beat	DDD	Pacing Fail	Pulse	Pacing Wave	Fusion beat	F...	No...	U
08:33-09:33	54	16	200	2800	0	2830	30	0	0	0	
09:33-10:33	60	3	436	2695	0	2701	6	0	0	0	
10:33-11:33	64	6	586	2455	0	2478	23	0	0	0	
11:33-12:33	58	5	220	3128	0	3146	18	0	0	0	
12:33-13:33	18	13	139	2900	0	2926	26	0	0	0	
13:33-14:33	38	17	70	2846	0	2914	68	0	0	0	
14:33-15:33	50	12	29	3290	0	3304	14	0	0	0	
15:33-16:33	43	17	66	3211	0	3253	42	0	0	0	
16:33-17:33	58	4	199	3225	0	3244	19	0	0	0	
17:33-18:33	41	27	141	2604	0	2709	105	0	0	0	
18:33-19:33	31	33	150	2414	0	2521	107	0	0	0	
19:33-20:33	49	20	123	3143	0	3196	53	0	0	0	
20:33-21:33	54	15	255	2869	0	3014	145	0	0	0	
21:33-22:33	51	6	198	3112	0	3126	14	0	0	0	
22:33-23:33	64	1	386	2775	0	2776	1	0	0	0	
23:33-00:33	55	5	262	2969	0	2974	5	0	0	0	
00:33-01:33	57	6	167	3226	0	3232	6	0	0	0	
01:33-02:33	57	1	359	2930	0	2932	2	0	0	0	
02:33-03:33	58	4	93	3403	0	3409	6	0	0	0	
03:33-04:33	63	5	961	1684	0	1694	10	0	0	0	
04:33-05:33	61	0	414	2840	0	2840	0	0	0	0	
05:33-06:33	59	6	287	2961	0	2974	13	0	0	0	
06:33-07:33	49	13	59	3233	0	3262	29	0	0	0	
07:33-08:32	56	26	96	3006	0	3040	34	0	0	0	

Fig.6-63

### Analisi della sindrome delle apnee nel sonno

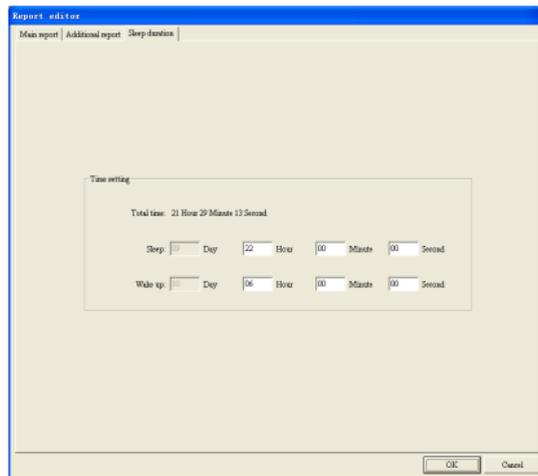
Per prima cosa, assicurarsi che il momento in cui il paziente inizia a utilizzare il registratore sia corretto (si veda Fig.6-64).

The image shows a software dialog box titled "Please Wait" with a standard Windows-style title bar (blue background, red close button). The dialog contains a form for entering patient information. The form is organized into several rows and columns. The first row has "Name:" followed by a text input field and "Sex:" followed by radio buttons for "M" (selected) and "F". The second row has "Age:" followed by a spinner box and "Pacing:" followed by a dropdown menu showing "No". The third row has "No.:" followed by a text input field containing "000002" and "ID:" followed by a text input field. The fourth row has "Department:" followed by a text input field and "Bed No.:" followed by a text input field. The fifth row has "Height:" followed by a spinner box and "cm", and "Weight:" followed by a spinner box and "kg". The sixth row has "DoctorName:" followed by a text input field and "DoctorTel:" followed by a text input field. The seventh row has "Date:" followed by a date picker showing "2008 Year 7 Month 6 Day 11 Hour 52 Minute". The eighth row has "HospitalTitle" followed by a text input field. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Cancel". Below the buttons, there is a status bar with the text "Connect recorder and press button . . .".

**Fig.6-64**

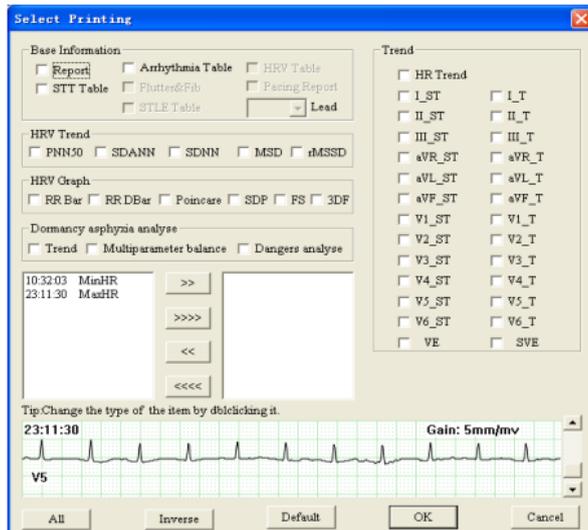
In modalità referto  inserire il l'orario corretto in cui il paziente si è addormentato e quello in cui si è svegliato per la definizione del segmento del periodo di sonno (come mostrato in

**Fig.6-65).**



**Fig.6-65**

Infine, dalla finestra di dialogo della funzione di stampa , scegliere "Trend", "Multiparameter balance", "Dangers analyse" nella sezione "Dormancy asphyxia analyze" (come mostrato in Fig.6-66).



**Fig.6-66**

Una volta data conferma, il medico può stampare il referto e la diagnosi dell'analisi dell'asfissia durante il sonno.

## Appendice I

Quando il dispositivo viene spedito dalla fabbrica, l'imballaggio intatto deve presentare i seguenti contenuti, come illustrato di seguito:

Nome	Qualità
Computer host	1 pz
Elettrodi	1 scatola
Derivazioni	1 set
Cavo USB2.0	1 pz
Software PC	1 pz
Zaino	1 pz
Manuale d'uso	1 pz

Note:

Al momento dell'apertura della confezione, seguire le istruzioni riportate sulla stessa.

Dopo aver disimballato il prodotto, verificare che gli accessori e i documenti d'accompagnamento siano conformi all'elenco d'imballaggio, quindi controllare il dispositivo.

Contattare la nostra azienda immediatamente nel caso in cui il contenuto della confezione

non soddisfatti i requisiti o il dispositivo non funzioni correttamente.

Si prega di utilizzare esclusivamente accessori forniti dalla nostra azienda per non compromettere le prestazioni e la sicurezza del dispositivo. Si prega di contattare il servizio di assistenza post-vendite nel caso in cui si renda necessario utilizzare accessori prodotti da altre aziende; in caso contrario nessun danno eventuale sarà imputabile alla nostra azienda.

La confezione deve essere conservata in modo adeguato per essere utilizzata in futuro in caso di manutenzione ordinaria o di riparazione del dispositivo.

## **Allegato II**

Metodo di calcolo della frequenza cardiaca: La frequenza cardiaca senza interferenze nel segmento dell'immagine ECG è N, e la formula di calcolo della frequenza cardiaca (HR) è la seguente

$$HR = 60000 / \text{Somma dell'intervallo R-R di N battiti cardiaci} / N$$

Metodo di riconoscimento degli arresti: In base alla frequenza cardiaca massima della pausa o all'intervallo RR minimo impostato dall'utente nella funzione "definizione dei parametri", si confrontano gli intervalli RR dei battiti cardiaci non interferenti e i battiti cardiaci idonei vengono classificati come Pausa lunga intermittente.

Spiegazione supplementare dell'analisi del segmento ST;

Questo software è in grado di analizzare l'elevazione o la depressione della tensione media del segmento ST (cioè lo spostamento del segmento ST) per tutte le derivazioni.

L'utente può calibrare il segmento ST della forma d'onda ECG nella funzione "Analisi aritmie" e nella funzione "Revisione sequenze"

Fare clic sul pulsante "STE" per impostare lo standard di valutazione per l'elevazione del segmento ST in ciascuna derivazione, oppure fare clic sul pulsante "STD" per impostare lo standard di valutazione per la depressione del segmento ST in ciascuna derivazione, ovvero per

modificare lo standard di valutazione per l'elevazione o la depressione del segmento ST in ciascuna derivazione. intervallo di tensione.

L'utente può visualizzare il numero di elevazioni e depressioni del segmento ST in ciascuna derivazione nel " Referto", cioè il numero di frammenti che si sono verificati in ciascun segmento di derivazione della bocca.

Questo software fornisce la tensione media oraria del segmento ST di tutte le derivazioni nella "Scheda tecnica del segmento ST". Dopo aver utilizzato la funzione "Analisi dell'ischemia miocardica", viene generata una tabella di carico dell'ischemia totale di emergenza e vengono contati l'ora di inizio e l'ora di inizio della depressione del segmento ST in ogni derivazione dell'intero caso.

Durata, frequenza cardiaca media, frequenza cardiaca massima, tensione media del segmento ST, carico totale, numero di eventi prematuri ventricolari ed eventi prematuri.

L'intervallo di frequenza cardiaca e l'intervallo di spostamento del segmento ST di ciascun segmento non vengono conteggiati.

## Appendice III Guida e dichiarazione del produttore

### Guida e dichiarazione del produttore - emissioni elettromagnetiche per tutte le APPARECCHIATURE e i SISTEMI

<b>Guida e dichiarazione del produttore - Emissione elettromagnetica</b>		
Il sistema ECG dinamico TLC5000 è destinato all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato di seguito. Il cliente o l'utente del sistema ECG dinamico TLC5000 è tenuto ad assicurarsi che venga utilizzato in tale ambiente.		
<b>Test sulle emissioni</b>	<b>Conformità</b>	<b>Ambiente elettromagnetico - guida</b>
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1	Il sistema ECG dinamico TLC5000 utilizza l'energia RF solo per le sue funzioni interne. Pertanto, le sue emissioni di radiofrequenze sono molto basse e difficilmente possono causare interferenze nelle apparecchiature elettroniche vicine. Il sistema ECG dinamico TLC5000 è adatto all'uso in tutti gli ambienti, compresi quelli domestici e quelli direttamente collegati alla rete elettrica pubblica a bassa tensione che alimenta gli edifici utilizzati per scopi domestici.
Emissioni RF CISPR 11	Classe B	
Emissioni armoniche IEC 61000-3-2	Non applicabile	
Fluttuazioni di tensione/ emissioni flicker IEC 61000-3-	Non applicabile	

**Guida e dichiarazione del produttore - immunità elettromagnetica per tutte le APPARECCHIATURE e i SISTEMI**

<b>Guida e dichiarazione del produttore - Immunità elettromagnetica</b>			
Il sistema ECG dinamico TLC5000 è destinato all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato di seguito. Il cliente o l'utente del sistema ECG dinamico TLC5000 è tenuto ad assicurarsi che venga utilizzato in tale ambiente.			
<b>Test di immunità</b>	<b>Livello di test IEC 60601</b>	<b>Livello di conformità</b>	<b>Ambiente elettromagnetico - guida</b>
Scariche elettrostatiche (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV a contatto ±8 kV in aria	±6 kV a contatto ±8 kV in aria	I pavimenti devono essere in legno, cemento o piastrelle di ceramica. Se il pavimento è rivestito di materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30%.
Campo magnetico a frequenza di rete (50Hz) IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	I campi magnetici a frequenza di rete devono attestarsi sui livelli tipici di un luogo standard in un normale ambiente domiciliare o ospedaliero.

**Guida e dichiarazione del produttore - immunità elettromagnetica per APPARECCHIATURE  
e SISTEMI che non sono di SUPPORTO ALLA VITA**

<b>Guida e dichiarazione del produttore - Immunità elettromagnetica</b>			
Il sistema ECG dinamico TLC5000 è destinato all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato di seguito. Il cliente o l'utente del sistema ECG dinamico TLC5000 è tenuto ad assicurarsi che venga utilizzato in tale ambiente.			
<b>Test di immunità</b>	<b>Livello di test IEC 60601</b>	<b>Livello di conformità</b>	<b>Ambiente elettromagnetico - guida</b>
RF Condotte IEC 61000-4-	3 V <sub>ms</sub> da 150 kHz a 80 MHz	3 V <sub>ms</sub>	<p>Non è possibile utilizzare apparecchiature di comunicazioni RF portatili e mobili in prossimità del sistema ECG dinamico TLC5000, compresi i suoi cavi, se posizionate una distanza inferiore rispetto alla distanza di separazione consigliata e calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore.</p> <p><b>Distanza di separazione raccomandata</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>Dove P è la potenza massima di uscita del trasmettitore espressa in watt (W) secondo il produttore del trasmettitore e d è la distanza di separazione consigliata espressa in metri (m).</p> <p>L'intensità di campo dei trasmettitori a RF fissi riscontrata in un'eventuale indagine elettromagnetica del sito,<sup>a</sup> dovrebbe essere minore del livello di conformità in ciascun intervallo di frequenza.<sup>b</sup></p> <p>È possibile che si verifichino interferenze in prossimità di apparecchiature contrassegnate dal seguente simbolo:</p> 
RF Irradiate IEC 61000-4-3	3V/m da 80 MHz a 2.5GHz	3 V/m	

NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, si applica l'intervallo di frequenza più alto.

NOTA 2 Le presenti linee guida potrebbero non essere applicabili a tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata da fenomeni di assorbimento e riflessione da parte di strutture, oggetti e persone.

- a Le intensità di campo dei trasmettitori fissi, come le stazioni base per i telefoni (cellulari/cordless) e le radio mobili terrestri, i radioamatori, le trasmissioni radiofoniche AM e FM e le trasmissioni televisive non possono essere previste teoricamente con precisione. Per una valutazione dell'ambiente elettromagnetico generato dai trasmettitori RF fissi, è opportuno prendere in considerazione un'indagine elettromagnetica del sito. Se l'intensità di campo misurata nel luogo in cui viene utilizzato il sistema ECG dinamico TLC5000 supera il livello di conformità RF applicabile di cui sopra, il sistema ECG dinamico TLC5000 deve essere osservato per verificare il normale funzionamento. In caso di funzionamento anomalo, potrebbe essere necessario ricorrere a misure aggiuntive, come il riorientamento o la ricollocazione del sistema TLC5000 Dynamic ECG.
- b Oltre l'intervallo di frequenza compreso tra 150 kHz e 80 MHz, l'intensità di campo dovrebbe essere inferiore a 3 V/m.

**Distanza di separazione consigliata tra apparecchiature di comunicazione RF portatili e mobili e le APPARECCHIATURE o i SISTEMI – per APPARECCHIATURE e SISTEMI che non sono di SUPPORTO ALLA VITA**

<b>Distanze di separazione consigliate tra apparecchiature di comunicazione RF portatili e mobili e il sistema ECG dinamico TLC5000</b>			
Il sistema ECG dinamico TLC5000 è destinato all'uso in un ambiente elettromagnetico in cui le interferenze RF irradiate sono controllate. Il cliente o l'utente del sistema TLC5000 Dynamic ECG può contribuire a prevenire le interferenze elettromagnetiche mantenendo una distanza minima tra le apparecchiature di comunicazione RF portatili e mobili (trasmettitori) e il sistema TLC5000 Dynamic ECG, come raccomandato di seguito, in base alla potenza massima in uscita delle apparecchiature di comunicazione.			
<b>Potenza nominale massima in uscita dal 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>0.12</b>	<b>0.12</b>	<b>0.23</b>
0.1	<b>0.37</b>	<b>0.37</b>	<b>0.74</b>
1	<b>1.17</b>	<b>1.17</b>	<b>2.33</b>
10	<b>3.69</b>	<b>3.69</b>	<b>7.38</b>
100	<b>11.67</b>	<b>11.67</b>	<b>23.33</b>
Per i trasmettitori con una potenza massima in uscita non elencata sopra, la distanza di separazione raccomandata d in metri (m) può essere stimata utilizzando l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, dove P è la potenza massima in uscita del trasmettitore espressa in watt (W) indicata dal produttore del trasmettitore.			
NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, si applica la distanza di separazione per l'intervallo di frequenza più alto.			
NOTA 2 Le presenti linee guida potrebbero non essere applicabili a tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata da fenomeni di assorbimento e riflessione da parte di strutture, oggetti e persone..			

## Appendice IV Precisione dei dati operativi

Poiché i sistemi dotati di analisi automatica dell'ECG, è necessario fare riferimento alla seguente tabella

Statistiche lorde	AHA DB		MIT DB		NST DB		CU DB	
	Criteri di valutazione richiesti (%)	Risultati effettivi del test (%)	Criteri di valutazione richiesti (%)	Risultati effettivi del test (%)	Criteri di valutazione richiesti (%)	Risultato effettivo del test (%)	Criteri di valutazione richiesti (%)	Risultati effettivi del test (%)
QRS Se (G)	98	98,91	98	98,79	83	83,44	--	--
QRS +P (G)	98	98,70	99	99,70	94	94,57	--	--
VEB Se (G)	83	83,45	83	83,82	79	79,82	--	--

VEB +P (G)	89	89,86	84	84,31	68	68,14	--	--
SVEB Se (G)	--	--	18	18,90	37	37,33	--	--
SVEB +P (G)	--	--	10	10,37	29	29,94	--	--
VEB Couplets Se (G)	63	63,19	57	57,73	--	--	/	/
VEB Couplets +P (G)	82	82,66	80	80,57	--	--	/	/
VEB Short Runs Se (G)	40	40,20	19	19,85	--	--	/	/
VEB Short Runs +P (G)	77	77,34	18	18,56	--	--	/	/

VEB Long Runs Se (G)	10	10,30	14	14,79	--	--	/	/
VEB Long Runs +P (G)	53	53,44	7	7,64	--	--	/	/

## Appendice V Garanzia

In condizioni di utilizzo normali, l'utente deve seguire scrupolosamente il manuale d'uso e le precauzioni di utilizzo; se il dispositivo mostra qualche problema, si prega di contattare il nostro servizio clienti. La nostra azienda dispone di registri di fabbrica e profili utente per ogni dispositivo, in base al periodo di garanzia e alle condizioni specificate di seguito, l'utente gode di servizi di manutenzione gratuiti per un anno dalla data di acquisto. Per aiutarci a fornirti un servizio di assistenza completo ed efficiente, assicurati di restituire il certificato di garanzia quando hai bisogno del servizio di riparazione.

La nostra azienda può ricorrere alla consulenza a distanza, alla consegna espressa, al servizio di visita o ad altri metodi per effettuare il servizio di manutenzione.

Anche nel periodo di manutenzione gratuita, possiamo addebitare le spese di riparazione nelle seguenti situazioni:

- Guasti o danni causati dalla mancata osservanza del manuale d'uso e delle precauzioni di utilizzo.
- Guasti o danni causati da cadute accidentali durante lo spostamento del dispositivo.

- Guasti o danni causati da riparazioni, interventi di ricostruzione o smontaggio, ecc. da parte di terzi, ad eccezione della nostra azienda.
- Guasti o danni causati da conservazione impropria o da cause di forza maggiore.
- Il periodo di manutenzione gratuita per gli accessori e le parti soggette a usura è di sei mesi. Il manuale d'uso e il materiale di imballaggio sono esclusi.

La nostra azienda non è responsabile di eventuali malfunzionamenti di altri strumenti di collegamento causati direttamente o indirettamente dal guasto di questo dispositivo.

Il servizio di manutenzione gratuito è valido solo se l'etichetta di protezione è intatta.

Per la manutenzione a pagamento oltre il periodo di garanzia, la nostra azienda raccomanda di continuare a rispettare il "Regolamento del contratto di manutenzione". Si prega di consultare il nostro servizio clienti per situazioni specifiche.

### **Altri**

Non aprire l'involucro del dispositivo per evitare possibili scosse elettriche.

Gli schemi di circuito del dispositivo e la lista dei componenti critici è disponibile solo per postazioni di assistenza autorizzate o per personale addetto alla manutenzione, il quale è responsabile per la manutenzione del dispositivo.

Il dispositivo appartiene alla categoria degli strumenti di misurazione. L'utente deve inviare il dispositivo all'istituto di controllo nazionale designato per l'ispezione in base ai requisiti. Il

dispositivo deve essere ispezionato almeno una volta all'anno e tutti gli accessori devono essere ispezionati e sottoposti a manutenzione almeno una volta ogni sei mesi.



**Smaltimento:** *Il prodotto non deve essere smaltito assieme agli altri rifiuti domestici. Gli utenti devono provvedere allo smaltimento delle apparecchiature da rottamare portandole al luogo di raccolta indicato per il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche*

#### **CONDIZIONI DI GARANZIA GIMA**

Si applica la garanzia B2B standard Gima di 12 mesi