



# GIMA

ARTICOLI & APPARECCHI PER MEDICINA

# SIMULATORE MULTIPARAMETRO

## Manuale d'uso

**ATTENZIONE:** Gli operatori devono leggere e capire completamente questo manuale prima di utilizzare il prodotto.

## Gima 54602



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

REF

MS400

EC REP

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)



## Avviso agli utenti

Il manuale è scritto per il prodotto nello stato attuale. In caso di modifiche o di aggiornamenti al software le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso.

Il presente manuale è stato redatto dalla nostra società e il copyright appartiene alla nostra società. Nessuna parte di questo documento può essere fotocopiata, riprodotta o tradotta in un'altra lingua senza il previo consenso scritto del produttore.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori che potrebbero comparire nel presente documento, o per danni incidenti o conseguenti connessi alla fornitura, alle prestazioni o all'uso di questo materiale. Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso.

La nostra Azienda si riserva il diritto ultimo riguardo a eventuali chiarimenti.

**Nota:** Il manuale d'uso si riferisce a IBP a due canali (IBP1 e IBP2) e a IBP a quattro canali (IBP1, IBP2, IBP3 e IBP4). Fare riferimento ai contenuti pertinenti a seconda del prodotto in proprio possesso.

## Indice

Capitolo 1 Introduzione .....	1
Capitolo 2 Considerazioni sulla sicurezza .....	2
Capitolo 3 Abbreviazioni e simboli .....	4
Capitolo 4 Specifiche.....	5
4.1 Specifiche generali.....	5
4.2 Accessori.....	5
4.3 ECG .....	5
4.4 Aritmia.....	6
4.5 Onda di verifica delle prestazioni .....	6
4.6 ANSI/AAMI EC13:2002 .....	7
4.7 Dati ECG esterni (opzionale) .....	7
4.8 IBP.....	7
4.9 Respirazione .....	8
4.10 Temperatura .....	8
Capitolo 5 Descrizione del nome del terminale .....	9
Capitolo 6 Ordini della linea IBP.....	10
Ordini della linea di temperatura .....	11
Capitolo 7 Alimentazione del Simulatore multiparametrico .....	11
Capitolo 8 Introduzione alle schermate .....	11
Capitolo 9 Funzionamento .....	13
Capitolo 10 Funzioni .....	15
10.1 ECG / Aritmia .....	15
10.2 Respirazione .....	19
10.3 IBP.....	19
10.4 Temperatura .....	22

## Capitolo 1 Introduzione

Il simulatore multiparametrico è un dispositivo portatile, piccolo e leggero. È in grado di simulare accuratamente l'ECG a 12 derivazioni, la respirazione, la temperatura e i canali IBP-1, 2, 3 e 4. L'ECG comprende circa 30 tipi di aritmia (tra cui aritmia atriale, aritmia ventricolare, blocco di conduzione, ecc.), ritmo sinusale normale (che può essere regolato per un'ampia gamma di regolazioni della frequenza cardiaca e dell'ampiezza), onda di verifica delle prestazioni (onda sinusoidale, onda triangolare, onda quadra, ecc.), pacemaker (asincrono, non rilevato, non funzionante, ecc.) e segmento ST. Il simulatore genera una varietà di frequenze respiratorie, 4 tipi di impedenza e apnee (OR/MIN) di 12, 22 e 32 secondi. Il dispositivo è in grado di simulare quattro tipi di temperatura e IBP a quattro canali (livelli di pressione statica e forme d'onda IBP dinamiche).

Oltre alle funzioni integrate, il simulatore può anche utilizzare i dati ECG esterni.

Scorrere il touch-screen per passare dalla forma d'onda ECG alla forma d'onda respiratoria. In questo modo è possibile osservare e confrontare comodamente le forme d'onda.

Il simulatore dispone dell'elenco delle funzioni. Quindi non è necessario ricordare le funzioni. È inoltre possibile selezionare una funzione facendo doppio clic su una voce dell'elenco.

Inoltre, all'accensione del sistema, il simulatore emette un avviso acustico e può anche eseguire la taratura dello schermo.

Il display può essere visualizzato in inglese e in russo, tedesco e portoghese, in modo da poterlo utilizzare agevolmente.

## Capitolo 2 Considerazioni sulla sicurezza

- **Attenzione!** Prima di utilizzare il simulatore, leggere attentamente il manuale e utilizzarlo attenendosi scrupolosamente alle indicazioni in esso contenute.
- In caso di anomalie, lesioni a persone e i danni alle apparecchiature causati da un funzionamento errato derivante da un utilizzo non conforme alle istruzioni riportate nel presente manuale, la nostra azienda non si assumerà alcuna responsabilità e non provvederà alla manutenzione gratuita per questo tipo di malfunzionamenti.
- **Attenzione!** Tensione interna. Spegnere sempre il simulatore e scollegare l'alimentatore prima di sostituire le batterie o di pulire la superficie esterna.
- Verifica dei prodotti. Dopo l'accensione e il collegamento, se il nuovo simulatore risulta danneggiato o se il nuovo sistema di simulazione non si avvia o non funziona correttamente, contattare immediatamente la nostra azienda.
- **Attenzione!** Liquidi. Evitare di versare liquidi sullo strumento. La penetrazione di liquidi nei componenti interni può causare corrosione e potenziali rischi di scosse. Non mettere in funzione lo strumento se i componenti interni sono stati esposti ai liquidi.
- Non aprire il simulatore, perché al suo interno non sono contenute parti che possono essere sostituite in autonomia dall'utente.
- Non utilizzarlo insieme a uno strumento di defibrillazione.
- Il simulatore deve essere calibrato annualmente.
- La manutenzione del simulatore deve essere effettuata da personale autorizzato. Gli interventi relativi alla risoluzione dei problemi e la manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato.
- **Attenzione: Requisiti ambientali.** Non esporre lo strumento a temperature estreme. La temperatura dell'ambiente di utilizzo deve rimanere compresa tra 15°C e 35°C. La temperatura di conservazione deve essere compresa tra 0°C e 50°C. In caso di utilizzo in ambienti in cui la temperatura è al di sopra o al di sotto degli intervalli specificati o se l'umidità supera il limite massimo dell'80%, le prestazioni del sistema potrebbero essere compromesse.
- **Attenzione: NON immergere in liquidi.** Il dispositivo può essere pulito solo con un panno umido e privo di lanugine, utilizzando un detergente delicato e strofinando delicatamente.
- **Attenzione: Ispezione.** Prima di ogni utilizzo, verificare che le estremità delle derivazioni non siano usurate, incrinare o rotte.
- In caso di interferenze da sovratensione, si consiglia di scollegare l'alimentatore dalla presa di alimentazione o dalla presa CC del dispositivo.
- Quando si collega un alimentatore, si consiglia di collegarlo alla presa CC del dispositivo e poi alla presa di rete.
- Quando si collega il simulatore ad altre apparecchiature, è consigliabile che queste ultime soddisfino i requisiti della norma IEC 60601-1 o degli standard applicabili in materia.
- Effetto di shock e conduzione di onde elettromagnetiche:  
È possibile che nel dispositivo penetri del rumore ad alta frequenza proveniente da altre apparecchiature attraverso l'alimentazione CA. Identificare la fonte del rumore e, se

possibile, interrompere l'utilizzo dell'apparecchiatura in questione. Se non è possibile interrompere il funzionamento di tale apparecchiatura, si consiglia di adottare misure (ad esempio, l'uso di dispositivi di soppressione del rumore) per ridurre l'impatto di tale interferenza.

- Effetto dell'elettricità statica:  
Il funzionamento del dispositivo può essere influenzato dall'elettricità statica in un ambiente secco (al chiuso), soprattutto in inverno. In tal caso si consiglia di umidificare l'aria dell'ambiente interno prima di utilizzare il dispositivo.
- Effetto di tuoni e fulmini:  
Nel caso si abbatta un tuono o un fulmine nelle vicinanze, questo evento potrebbe causare una sovratensione nel dispositivo. Se si teme che ciò possa costituire un pericolo, staccare la spina di alimentazione e utilizzare l'alimentatore interno.

### Capitolo 3 Abbreviazioni e simboli

Abbreviazioni e simboli	Significato
°C	Grado Celsius
°F	Fahrenheit
DC	Corrente continua
uV	Microvolt
mV	Millivolt
V	Volt
BPM	Battiti al minuto
ms	Millisecondo
mmHg	Millimetro di mercurio
Ω	Ohm
R/MIN	Respiri al minuto
Hz	Hertz
m	Milli-(fattore 10 <sup>3-</sup> )
RL	Gamba destra (derivazione)
LL	Gamba sinistra (derivazione)
RA	Braccio destro (derivazione)
LA	Braccio sinistro (derivazione)
cm	Centimetro

#### Significato dei simboli:

	Numero di serie
	Apparecchio di classe II
	Fabbricante
	Data di fabbricazione
	Numero di lotto
	Seguire le istruzioni per l'uso
	Smaltimento RAEE
	Prodotto conforme alla Direttiva Europea
	Rappresentante autorizzato nella Comunità europea
	Attenzione: Leggere e seguire attentamente le istruzioni (avvertenze) per l'uso
	Importato da

## Capitolo 4 Specifiche

### 4.1 Specifiche generali

Tastiera:	10 tasti numerici e 7 tasti funzione
Display:	Touch-screen TFT a colori da 3,5 pollici
Connettore di uscita ECG:	Uscite per 10 prese ECG, codificate per colore in base gli standard AHA e IEC
Alimentazione:	Batteria ricaricabile ai polimeri di litio da 3700mAh/3,7V incorporata e/o alimentazione CC equivalente da 9V/1000mA
Ambiente:	Uso interno
Temperatura di funzionamento:	da 15 a 35°C
Temperatura di conservazione:	Da 0 a 50°C
Umidità massima di funzionamento:	80% di umidità relativa fino a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% a 40 °C
Umidità massima di conservazione:	95%
Altitudine:	Massimo 2000 m
Volume	
Lunghezza:	18,86 cm
Larghezza:	12,5 cm
Spessore:	4,1 cm

### 4.2 Accessori

Voce	Quantità
Componenti standard:	
Manuale d'uso (versione cartacea)	1
Alimentatore 9V	1
Accessori opzionali:	
Cavo temperatura	1
Cavo IBP	1
Software di conversione dei casi e Introduzione al funzionamento	1
Per ulteriori informazioni, rivolgersi al proprio rivenditore locale.	

### 4.3 ECG

**ECG a 12 derivazioni**, con 9 uscite indipendenti relative alla gamba destra (RL).

Frequenza ECG predefinita:	80 BPM
Frequenza ECG:	0, 15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340 e 350 BPM
errore massimo consentito:	± (1% della lettura + 1 bpm)
Ampiezza predefinita:	1mV

Ampiezza: 0,5mV, 1,0mV, 1,5mV e 2,0 mV  
 Accuratezza dell'Ampiezza:  $\pm 2\%$  (Derivazione II)

### Artefatti ECG

Artefatti ECG: interferenza di rete 50Hz/60Hz, contrazione muscolare, variazione della linea di base e respirazione

### Segmento ST

L'elevazione del segmento ST: -0,8 mV a +0,8 mV, con incrementi di 0,1 mV.

### Pacemaker

Asincrono

Non rilevato

Non funzionante

Demand sinusali saltuari

Demand sinusali frequenti

A-V sequenziale

Ampiezza dello spike del pacemaker (0mV, 2mV, 4mV, 6mV, 8mV e 10 mV)

Durata dello spike del pacemaker (0,1 ms, 0,5 ms, 1,0 ms, 1,5 ms e 2,0 ms)

### 4.4 Aritmia

FIB ATRIALE A ONDE LARGHE	FIB ATRIALE A ONDE FINI
FLUTTER ATRIALE	ARITMIA SINUSALE
BATTITO MANCATO	TACHICARDIA ATRIALE
RITMO NODALE	TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE
PVC 6/MIN	PAC
PVC 12/MIN	PNC
PVC 24/MIN	PVC1 FOCUS LV
Coppia PVC	PVC1 FOCUS LV PREMATURI
PVC MULTIFOCALE	FOCUS LV R SU T
FREQ MULTIFOCALE	PVC2 FOCUS RV
ESECUZIONE DI 5 PVC	PVC2 FOCUS RV PREMATURI
ESECUZIONE DI 11 PVC	FOCUS RV R SU T
BIGEMINISMO	FIB VENT A ONDE LARGHE
TRIGEMINISMO	FIB ATRIALE A ONDE FINI
TACHICARDIA VENT	ASISTOLIA
BLOCCO CARDIACO DI 1° GRADO	BLOCCO DI BRANCA DESTRO
BLOCCO CARDIACO DI 2° GRADO	BLOCCO DI BRANCA SINISTRO
BLOCCO CARDIACO DI 3° GRADO	

### 4.5 Onda di verifica delle prestazioni

Quadra: 0,125 Hz e 2,0 Hz

Pulsazioni: 30 BPM e 60 BPM, la durata dell'onda delle pulsazioni è di 60ms

Sinusoidale: 0,5Hz, 0,67Hz, 5Hz, 8Hz, 10Hz, 40Hz, 50Hz,

	60 Hz e 100 Hz
Triangolare:	2,0 Hz e 2,5 Hz
<b>4.6 ANSI/AAMI EC13:2002</b>	
Frequenza ECG:	0, 15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180.200.220, 240, 250, 260, 280, 300, 320, 340 e 350 BPM
Ampiezza del complesso QRS:	0mV, 0,10mV, 0,15mV, 0,5mV, 1mV, 2mV, 3mV, 4mV, 5mV
Durata del complesso QRS:	10ms 18ms, 19ms, 20ms, 21ms, 22ms, 23ms, 24ms, 25ms, 26ms, 27ms, 28ms, 29ms, 30ms, 40ms, 50ms, 60ms, 70ms, 80ms, 90ms, 100ms, 110ms, 120 ms, 130ms, 140ms, 150ms, 160ms, 180ms, 200ms and 250ms
T-Ampiezza dell'onda T:	0mV, 0,2mV, 0,4mV, 0,6mV, 0,8mV, 1,0mV, 1,2mV, 1,4mV, 1,6mV, 1,8mV, 2,0mV

#### **ECG standard di un soggetto in età adulta**

FREQUENZA ECG:	80 BPM
Durata del complesso QRS:	100ms
Ampiezza del complesso QRS:	1,0mV
Durata dell'onda T:	180ms
Ampiezza dell'onda T:	0,4mV
Q_T:	350ms

#### **ECG standard di un soggetto in età pediatrica**

FREQUENZA ECG:	100 BPM
Durata del complesso QRS:	60ms
Ampiezza del complesso QRS:	1,0mV
Durata dell'onda T:	130ms
Ampiezza dell'onda T:	0,4mV
Q_T:	260ms

#### **4.7 Dati ECG esterni (opzionale)**

Se si utilizza un caso ECG esterno, è necessario utilizzare il software fornito dalla nostra azienda per convertire il caso ECG esterno in un caso utilizzabile dal simulatore.

**Nota:** Prima di convertire i dati del caso, è necessario conoscere il formato di archiviazione, la frequenza di campionamento, la precisione di campionamento, il tipo di dati, la posizione della linea di base, la taratura e il segno di derivazione.

#### **4.8 IBP**

##### **Azzeramento IBP**

IBP 1:	0 mmHg
IBP 2:	0 mmHg
IBP 3:	0 mmHg
IBP 4:	0 mmHg

### **Livelli di pressione statica**

IBP 1:	-100, 0, 80, 160, 240, 320 e 400 mmHg
IBP 2:	-100, 0, 50, 100, 150, 200 e 250 mmHg
IBP 3:	-100, 0, 20, 40, 60, 80 e 100 mmHg
IBP 4:	P4 traccia i livelli di pressione statica di P3

### **Forme d'onda IBP dinamiche**

Arteria 120/80:	Canale 1, 2 e 3
Arteria radiale 120/80:	Canale 1, 2 e 3
Ventricolo sinistro 120/00:	Canale 1, 2 e 3
Ventricolo destro 25/00:	Canale 1, 2 e 3
Arteria polmonare 25/10:	Canale 2 e 3
Atrio sinistro 14/4:	Canale 2 e 3
CVP 15/10:	Canale 2 e 3
Cuneo polmonare 10/2	Canale 2 e 3
Canale 4:	
Swan-Ganz automatico (ogni 15 secondi):	RA(CVP), RV, PA, PAW (Cuneo polmonare)
Swan-Ganz Man:	premere il tasto ENTER per cambiare ogni volta
Accuratezza dell'IBP:	± (1% della lettura + 1 mmHg)

### **4.9 Respirazione**

Impedenza:	0,2Ω, 0,5Ω, 1,0Ω e 3,0 Ω
Accuratezza dell'impedenza:	±3%
Impedenza della linea di base:	500Ω,1000Ω,1500Ω e 2000Ω
Selezione della derivazione:	LL
Frequenza respiratoria:	0(Apnea), 15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120 e 150 R/MIN
L'accuratezza della frequenza respiratoria:	±1R/MIN
Apnea:	12 s, 22 s, 32 s

### **4.10 Temperatura**

0°C ( 32°F), 24 °C ( 75°F), 37°C(98,6°F), 40°C (104 °F)	
Accuratezza:	±0,2°C

## Capitolo 5 Descrizione del nome del terminale

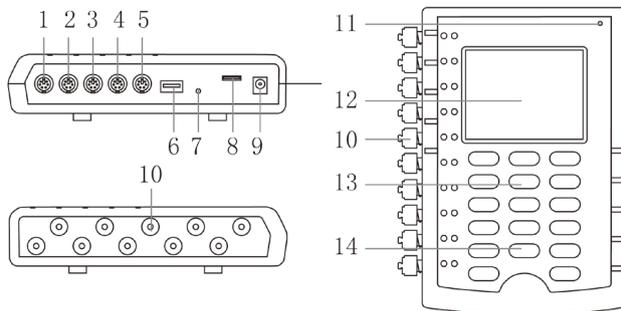


Fig.1 Aspetto

Terminale	Nome	Descrizione										
1	Porta IBP1	Utilizzata per collegare la spina del cavo IBP1. (Fare riferimento a "Ordini della linea IBP")										
2	Porta IBP2	Utilizzata per collegare la spina del cavo IBP2. (Fare riferimento a "Ordini della linea IBP")										
3	Porta IBP3	Utilizzata per collegare la spina del cavo IBP3. (Fare riferimento a "Ordini della linea IBP")										
4	Porta IBP4	Utilizzata per collegare la spina del cavo IBP4. (Fare riferimento a "Ordini della linea IBP")										
5	Porta TEMP	La porta è attualmente una porta per la temperatura. <b>Nota:</b> se si utilizza questa porta, collegare i cavi della temperatura corporea prima di accendere il simulatore.										
6	Porta USB	Porta riservata										
7	Porta di reset	Ripristina il simulatore.										
8	Porta TF	Inserire la scheda SD. <b>Nota:</b> Se si utilizza la scheda SD, è necessario inserire la scheda SD nel simulatore prima di accenderlo.										
9	Presa alimentatore esterno	Secondo le istruzioni dell'alimentatore della nostra azienda.										
10	Prese per 10 derivazioni	Uscita per 10 prese ECG universali, codificate a colori secondo gli standard AHA e IEC.										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Abbreviazione</th> <th>Significato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RA o R</td> <td>Braccio destro</td> </tr> <tr> <td>LA o L</td> <td>Braccio sinistro</td> </tr> <tr> <td>RL o N</td> <td>Gamba destra (riferimento o a massa)</td> </tr> <tr> <td>LL o F</td> <td>Gamba sinistra</td> </tr> </tbody> </table>	Abbreviazione	Significato	RA o R	Braccio destro	LA o L	Braccio sinistro	RL o N	Gamba destra (riferimento o a massa)	LL o F	Gamba sinistra
		Abbreviazione	Significato									
		RA o R	Braccio destro									
		LA o L	Braccio sinistro									
		RL o N	Gamba destra (riferimento o a massa)									
LL o F	Gamba sinistra											
V1, V2, V3, V4, V5 e V6	Derivazioni V (USA e Canada). Indicate anche come derivazioni toraciche pericardiche, precordiali o unipolari.											
C1, C2, C3, C4, C5 e C6	Derivazioni precordiali (internazionali)											
11	Spia di ricarica	Spia rossa: Alimentazione CA / ricarica. Spia verde: batteria carica. Spia rossa e lampeggiante: batteria scarica.										
12	Display	Il display visualizza il codice selezionato, il significato del codice, le forme d'onda, l'elenco delle funzioni, le impostazioni del										

		sistema e così via.
13	Tasti	Esistono due tipi di tasti: i tasti numerici e i tasti funzione.
	0	Visualizzazione delle impostazioni correnti.
	1	Ritmo sinusale normale, 80BPM, 1mV.
	2	Impostazione della frequenza ECG: 15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340 e 350 BPM.
	3	Impostazione dell'ampiezza: 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0 mV.
	4	Impostazione della frequenza respiratoria: 0 (Apnea), 15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120 e 150 R/MIN.
	5	Impostazione dell'impedenza della linea di base: 500, 1000, 1500 e 2000Ω.
	6	Impostazione dell'impedenza respiratoria: 0,2, 0,5, 1,0 e 3,0Ω.
	7	Azzeramento dei canali 1, 2, 3 e 4.
	8	Impostazione di tutti i canali come forma d'onda IBP.
9	Impostazione di tutti i canali come livello di pressione statica.	
14	Tasti di controllo	
	Tasti su e giù	Quando si seleziona un tasto che può regolare un'impostazione, è possibile utilizzare i tasti su e giù per regolargli.
	Tasti destra e sinistra	Cambiare pagina e scorrere tra i codici.
	Enter	Confermare una scelta.
	CLEAR	Annullare la selezione corrente, selezionare nuovamente il codice.
	On/Off	Premere a lungo il tasto per accendere o spegnere il simulatore.

## Capitolo 6 Ordini della linea IBP

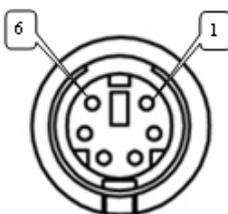


Fig.2 Ordini della linea IBP

Polo	Significato del polo
2	IBP+
3	VCC
5	IBP-
6	GND

## Ordini della linea di temperatura

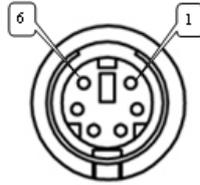


Fig.3 Ordini della linea di temperatura

Polo	Significato del polo
2	TEMP1
6	TEMP2

## Capitolo 7 Alimentazione del Simulatore multiparametrico

Il simulatore è dotato di una batteria al litio integrata da 3700 mAh/3,7 V. Quando la batteria è troppo scarica, si accende una spia rossa in alto a destra e lampeggia un allarme. Per caricare il simulatore, utilizzare l'alimentatore da 9 V fornito dalla nostra azienda. Durante la ricarica, il simulatore può essere utilizzato normalmente.

### Nota:

- Non sostituire la batteria integrata da soli.
- Se non si utilizza il simulatore per molto tempo, scollegare l'alimentatore esterno e ricaricare la batteria una volta ogni due mesi.

## Capitolo 8 Introduzione alle schermate

### 1. Key (Tasti)

Questa schermata mostra le informazioni dettagliate della funzione correntemente selezionata, dei tasti numerici, dei tasti destro e sinistro, dei tasti su e giù, del tasto CLEAR (di cancellazione) e del tasto ENTER (di invio). È possibile inserire il codice per selezionare la funzione. La schermata Key è mostrata nella Fig. 4:

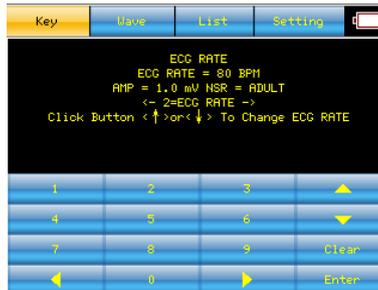


Fig.4

## 2. Wave (Forma d'onda)

Questa schermata mostra la forma d'onda correntemente selezionata che può essere visualizzata in modo sincrono con il dispositivo di acquisizione, in modo da poterla confrontare comodamente con la forma d'onda di campionamento. La schermata Wave è mostrata nella Fig. 5:

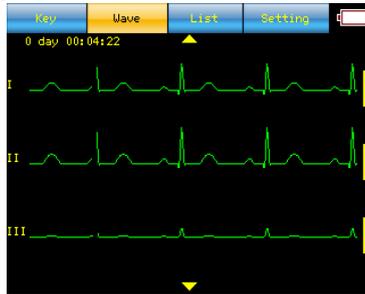


Fig.5

## 3. List (Elenco)

In questa schermata vengono visualizzate alcune informazioni, tra cui i codici e il loro significato. La schermata List è mostrata nella Fig. 6:

NO.	Type
0	VIEW SETTING
1	NOMAL SINUS RHYTHM
2	ECG RATE
3	ECG AMPLITUDE
4	RESPIRATION RATE
5	BASELINE IMPEDANCE
6	DELTA OHMS
7	BP ZERO
8	BP DYNAMIC

Fig.6

## 4. Setting (Impostazioni)

**Language (Lingua):** English,Russian,German,Portuguese. (Inglese, russo, tedesco, portoghese).

**ListFrom (Provenienza dei dati):** Built-in (interni) e SD Card (scheda SD).

**Display Timeout (Sospensione del display):** Off (Spento), 10 Sec, 30 Sec, 1 Min e 2 Min.

**Altro:** Brightness: Light/Dark (Luminosità: Alta/Bassa), Version (Versione), Help (Guida), Touch Calibrate (Tartaura del touch screen) e Set Color (Impostazione del colore). Mostrati nella Fig. 7:



Fig.7

## Capitolo 9 Funzionamento

Collegare il simulatore al dispositivo testato. Di seguito sono riportati alcuni esempi di funzionamento:

### 1. Accendere il dispositivo: verrà visualizzata la schermata mostrata in Fig.4.

Premendo il tasto destro, il codice preimpostato aumenta di 1. Premendo il tasto sinistro, il codice preimpostato diminuisce di 1. Per esempio: Dopo aver premuto il tasto destro, il display mostrerà il primo codice preimpostato. Una volta selezionato il codice preimpostato, prima di premere **ENTER**, è possibile premere i tasti destro e sinistro per scorrere tra i codici preimpostati.

### 2. Digitazione del codice.

**Metodo 1:** Ad esempio, per simulare **0°C (32°F)** (codice **189**), premere i tasti numerici **1 + 8 + 9**, quindi premere **ENTER**. Prima di premere **ENTER**, è possibile premere i tasti destro e sinistro per scorrere tra i codici preimpostati. Premendo **CLEAR**, è possibile inserire nuovamente il codice.

**Metodo 2:** Ad esempio, per simulare la FIBRILLAZIONE ATRIALE: A ONDE LARGHE (codice **12**), nella schermata "List", fare doppio clic sulla voce (codice **12**), quindi il simulatore simulerà una FIB ATRIALE A ONDE LARGHE.

### 3. Utilizzo dei tasti su e giù per regolare alcune impostazioni.

Ad esempio, se si desidera regolare la frequenza cardiaca, premere **2**, quindi premere **ENTER**; il display visualizzerà la frequenza cardiaca corrente. Premere il tasto su per aumentare la frequenza cardiaca e premere il tasto giù per diminuirla.

### 4. Passare da una schermata all'altra.

Premere i pulsanti del touch-screen, come "**Key**", "**Wave**", "**List**" e "**Setting**" oppure utilizzare i tasti destro e sinistro della tastiera per cambiare schermata.

### 5. Visualizzare le forme d'onda.

Selezionare la schermata "**Wave**". L'ECG è a 12 derivazioni, ma il display del simulatore mostra solo le forme d'onda di tre derivazioni. Se si desidera visualizzare le altre forme d'onda, premere le frecce su e giù del touch-screen o far scorrere il touch-screen verso l'alto e verso il basso. La forma d'onda della respirazione è l'ultima ad essere visualizzata dopo tutte le forme d'onda ECG.

### 6. Utilizzare dati esterni.

In questo caso, prima dell'avvio, è necessario inserire nel simulatore la scheda SD contenente i casi. Dopo l'avvio, selezionare la schermata "**Setting**", quindi selezionare "**SD Card**" da "**ListFrom**". Selezionare la schermata "**List**", al suo interno verrà visualizzato l'elenco delle informazioni sui casi. È possibile fare doppio clic su una voce dell'elenco per selezionare un caso.

**Nota 1:** Quando si passa da una schermata all'altra utilizzando i tasti della tastiera, se la schermata corrente è "**Wave**", premere prima **CLEAR** e poi premere i tasti destro e sinistro per passare da una schermata all'altra.

**Nota 2:** Nella schermata "**Setting**", quando si controlla il simulatore attraverso i tasti della tastiera, utilizzare i tasti su e giù per passare da una voce all'altra. Quindi, se si desidera selezionare una voce, premere **ENTER** in corrispondenza della voce è evidenziata. Per regolare le impostazioni della voce selezionata, premere i tasti su e giù. Infine, premere nuovamente

**ENTER** in corrispondenza della voce per uscire.

**Nota 3:** In qualsiasi momento, premendo 0 e premendo ripetutamente **ENTER**, è possibile visualizzare le impostazioni correnti dei parametri, tra cui ECG, respirazione, IBP e temperatura. Ad esempio, selezionando 0, il display visualizza **"0 = VIEW SETTINGS"** (0 = VISUALIZZA IMPOSTAZIONI"), quindi premere **ENTER** e l'impostazione dell'ECG verrà visualizzata come "ECG Rate (Frequenza ECG) = --- BPM, AMP= --- mV, QRS wave (complesso QRS) = ---". La Fig. 8 mostra l'impostazione corrente dell'ECG.

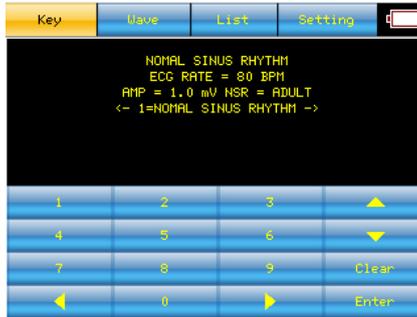


Fig.8

**Impostazioni attuali:**

Display	Spiegazione
ECG	
AMP	Ampiezza ECG (unità: mV)
QRS	Adulto
ECG RATE	Frequenza cardiaca (unità: BPM)
Respirazione	
RESP RATE	Frequenza respiratoria (unità: R/MIN)
RESP DELTA	Variazione dell'impedenza (unità: Ω)
BASELINE	Linea di base respiratoria (unità: Ω)
IBP	
P1	IBP Canale 1 (unità: mmHg)
P2	IBP Canale 2 (unità: mmHg)
P3	IBP Canale 3 (unità: mmHg)
P4	IBP Canale 4 (unità: mmHg)
SENS	Sensibilità del sensore (unità: uV / V / mmHg)
Temperatura	
TEMP	Temperatura (unità: °C (°F))

## Capitolo 10 Funzioni

### 10.1 ECG / Aritmia

Questa sezione introduce le procedure di simulazione in base alle funzioni. Se non si ha familiarità con il funzionamento di base del simulatore, leggere la sezione “Funzionamento”. Il dispositivo è in grado di simulare diversi tipi di aritmia, dalla PNC all'asistolia. Inoltre, può anche simulare una varietà di onde di verifica delle prestazioni ed essere installata con configurazione a 12 derivazioni, consentendo a ciascun cavo che si riferisce alla gamba destra (RL) di disporre di un'uscita indipendente.

#### 10.1.1 Ritmo sinusale normale

Selezionando “**1 = NORMAL SINUS RHYTHM**” (1 = RITMO SINUSALE NORMALE), il simulatore simulerà il ritmo sinusale normale. La frequenza cardiaca è di 80BPM e l'ampiezza è di 1mV.

#### 10.1.2 Frequenza ECG

Il dispositivo è in grado di simulare 22 tipi di frequenza cardiaca. Selezionare innanzitutto “**2 = ECG Rate**”, premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolare la frequenza cardiaca. È possibile regolare la frequenza cardiaca a 15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340 e 350 BPM.

**Nota:** Selezionando “**1 = NORMAL SINUS RHYTHM**”, la frequenza cardiaca diventa 80 BPM.

#### 10.1.3 Ampiezza

Il dispositivo è in grado di simulare in un intervallo di ampiezze (derivazione II). La accuratezza è di  $\pm 2\%$ . L'impostazione dell'ampiezza si applica a tutte le forme d'onda ECG, ad eccezione delle onde di verifica delle prestazioni, che hanno impostazioni di ampiezza proprie. È possibile selezionare “**3 = ECG AMPLITUDE**” (3 = AMPIEZZA ECG), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolare l'ampiezza. L'ampiezza è regolabile a 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0 mV. L'impostazione è disponibile prima di modificare l'ampiezza o di spegnere il simulatore.

**Nota:** Selezionando “**1 = NORMAL SINUS RHYTHM**”, l'ampiezza diventa 1mV.

#### 10.1.4 Aritmia: Arteria

Codice	Significato
12	FIB ATRIALE A ONDE LARGHE
13	FIB ATRIALE A ONDE FINI
14	FLUTTER ATRIALE
15	ARITMIA SINUSALE
16	BATTITO MANCATO
17	TACHICARDIA ATRIALE
18	RITMO NODALE
19	TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE

#### 10.1.5 Aritmia: Extrasistoli

Codice	Significato
21	PVC 6/MIN
22	PVC 12/MIN
23	PVC 24/MIN
24	FREQ MULTIFOCALE
25	BIGEMINISMO

26	TRIGEMINISMO
27	Coppia PVC
28	ESECUZIONE DI 5 PVC
29	ESECUZIONE DI 11 PVC
30	TACHICARDIA VENT
31	FIB VENT A ONDE LARGHE
32	FIB ATRIALE A ONDE FINI
33	ASISTOLIA

#### 10.1.6 Aritmia: Battito prematuro

Codice	Significato
35	PAC
36	PNC
37	PVC1 FOCUS LV
38	PVC1 FOCUS LV PREMATURI
39	FOCUS LV R SU T
40	PVC2 FOCUS RV
41	PVC2 FOCUS RV PREMATURI
42	FOCUS RV R SU T
43	PVC MULTIFOCALE

#### 10.1.7 Aritmia: Difetti di conduzione

Codice	Significato
46	BLOCCO CARDIACO DI 1° GRADO
47	BLOCCO CARDIACO DI 2° GRADO
48	BLOCCO CARDIACO DI 3° GRADO
49	BLOCCO DI BRANCA DESTRO
50	BLOCCO DI BRANCA SINISTRO

#### 10.1.8 Artefatto ECG

Il dispositivo simula una serie di diversi artefatti ECG che possono influenzare l'accuratezza dell'ECG. Selezionare il seguente codice per simulare gli artefatti ECG, che possono essere aggiunti a molte onde ECG, compresi gli artefatti da interferenza di rete a 60 Hz (linee statunitensi) e 50 Hz (linee europee), nonché gli artefatti dovuti alle contrazioni muscolari, alla linea di base e alla respirazione. Quando si seleziona un altro ECG o aritmia, gli artefatti ECG vengono eliminati.

Codice	Significato
105	ARTEFATTO A 50 HZ
106	ARTEFATTO A 60 HZ
107	ARTEFATTO MUSCOLARE
108	ARTEFATTO DOVUTO ALLA LINEA DI BASE
109	ARTEFATTO DOVUTO ALLA RESPIRAZIONE

#### 10.1.9 Pacemaker

Il dispositivo può simulare sei segnali di ritmo normalizzato. È possibile selezionare il seguente codice, premere **ENTER** e generare i seguenti segnali di ritmo normalizzato.

Codice	Significato
110	ASINCRONO

111	DEMAND SINUSALI FREQUENTI
112	DEMAND SINUSALI SALTUARI
113	A/V SEQUENZIALE
114	NON RILEVATO
115	NON FUNZIONANTE

#### 10.1.10 Ampiezza dello spike del pacemaker, derivazione II

Dopo aver selezionato uno dei segnali di ritmo normalizzato da pacemaker, è possibile regolare l'ampiezza dello spike del pacemaker della derivazione II. È regolabile a 2, 4, 6, 8 e 10 mV. Selezionare “**116 = PACE AMP LEAD II (Lead II)**” (AMP PACE DERIVAZIONE II (derivazione II), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolarla.

#### 10.1.11 Durata dello spike del pacemaker

Dopo aver selezionato uno dei segnali di ritmo normalizzato da pacemaker, è possibile regolare la durata dello spike del pacemaker. È regolabile a 0,1, 0,5, 1,0, 1,5 e 2ms. Selezionare “**117 = PACE AMP WIDTH**” (117 = DURATA AMP PACE), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolarla.

#### 10.1.12 Verifica delle prestazioni ECG

##### Quadra:

Codice	Significato
120	ONDA QUADRA A 2 HZ
121	ONDA QUADRA A 0,125 HZ

##### Onda triangolare:

Codice	Significato
122	ONDA TRIANGOLARE A 2 HZ
123	ONDA TRIANGOLARE A 2,5 HZ

##### Pulsazioni:

Codice	Significato
124	PULSAZIONI = 30 BPM
125	PULSAZIONI = 60 BPM

##### Onda sinusoidale:

La frequenza dell'onda sinusoidale è regolabile a 0,5, 5, 10, 40, 50, 60 e 100 Hz. Selezionare “**126 = SINE WAVE**” (126 = ONDA SINUSOIDALE), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolarla.

#### 10.1.13 SEGMENTO ST

L'elevazione del segmento ST è regolabile da -0,8 a +0,8 mV. L'incremento è di 0,1 mV. Selezionare “**145 = ST segment**” (145 = Segmento ST), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolarla.

#### 10.1.14 Dati ECG esterni (opzionale)

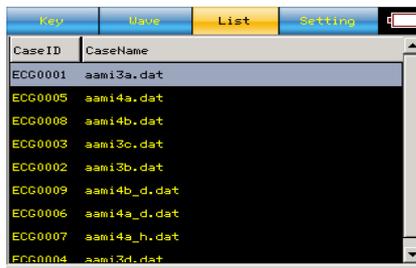
Il simulatore dispone di una serie di funzioni integrate. Inoltre, è possibile utilizzare dei casi ECG esterni. Prima di utilizzare il caso, è necessario eseguire alcune operazioni come quelle descritte di seguito:

Per prima cosa, è necessario inserire nel software fornito dalla nostra azienda alcuni parametri del caso, tra cui la frequenza di campionamento, la precisione dei dati, il formato di

archiviazione, la posizione della linea di base e altre informazioni. Quindi il caso viene convertito in un formato utilizzabile dal simulatore.

Dopo aver convertito un caso, è possibile memorizzarlo su una scheda SD. Inserire quindi la scheda SD nel simulatore. Nella pagina "Setting", selezionare "SD Card" e quindi passare alla pagina "List"; la pagina visualizzerà il numero e il nome del caso.

Quindi, facendo doppio clic sull'ID o sul nome del caso, il display inizierà a visualizzare le forme d'onda; a questo punto la selezione del caso è stata completata correttamente. L'elenco è mostrato nella Fig. 9:



CaseID	CaseName
ECG0001	aam13a.dat
ECG0005	aam14a.dat
ECG0008	aam14b.dat
ECG0003	aam13c.dat
ECG0002	aam13b.dat
ECG0009	aam14b_d.dat
ECG0006	aam14a_d.dat
ECG0007	aam14a_h.dat
ECG0004	aam13d.dat

Fig.9

#### 10.1.15 ANSI/AAMI EC13:2002

##### ECG standard in età adulta

Selezionare "51 = Adult ECG" (51 = ECG adulto), premere **ENTER**, e il simulatore genererà un ECG standard di un soggetto in età adulta.

##### ECG standard in età pediatrica

Selezionare "59 = Pediatric ECG" (59 = ECG pediatrico), premere **ENTER**, e il simulatore genererà un ECG standard di un soggetto in età pediatrica.

##### Regolazione frequenza ECG

La frequenza ECG è regolabile a 15, 20, 25, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 250, 260, 280, 300, 320, 340 e 350 BPM. Selezionare "52 = YY ECG Rate" (52 = Regolazione frequenza ECG), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolargli.

##### Durata del complesso QRS

La durata del complesso QRS è regolabile a 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 e 120ms. Selezionare "53 = QRS-wave Width" (53 = Durata del complesso QRS), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolargli.

##### Ampiezza del complesso QRS

L'ampiezza del complesso QRS è regolabile a 0,5, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0 mV. Selezionare "54 = QRS-wave Height" (54 = Ampiezza del complesso QRS), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolargli.

##### Ampiezza dell'onda T

L'ampiezza dell'onda T è regolabile a 0,4, 0,6, 0,8, 1,0, 1,2 mV. Selezionare "55 = T-wave Height" (55 = Ampiezza dell'onda T), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolargli.

## 10.2 Respirazione

### 10.2.1 Frequenza respiratoria

La frequenza respiratoria viene generata da 0 a 150 R/MIN. Selezionare “4 = RESPIRATION RATE” (4 = FREQUENZA RESPIRATORIA), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolarla. La forma d'onda respiratoria è mostrata nella Fig.10:



Fig.10

### 10.2.2 Impedenza respiratoria

L'impedenza respiratoria è regolabile a 0,2, 0,5, 1,0 e 3,0  $\Omega$ . Selezionare “6 = DELTA OHMS”, premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolarla.

### 10.2.3 Impedenza della linea di base

L'impedenza di base è regolabile a 500, 1000, 1500 e 2000  $\Omega$ . Selezionare “5 =BASELINE IMPEDANCE” (5 = IMPEDENZA DELLA LINEA DI BASE), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolarla.

### 10.2.4 Apnea

Il simulatore genera apnee (0 R/MIN) di 12, 22 e 32 secondi. È possibile inserire il seguente codice per impostare direttamente il tipo di apnea, quindi premere **ENTER**.

Codice	Significato
152	APNEA DI 12 SEC
153	APNEA DI 22 SEC
154	APNEA DI 32 SEC

## 10.3 IBP

Il dispositivo simula i livelli di pressione statica e le forme d'onda dinamiche dell'IBP. Fornisce pressioni statiche tarate e le forme d'onda IBP dinamiche per simulare segnali come le pressioni dell'arteria, del ventricolo destro e sinistro e dell'arteria polmonare. Allo stesso tempo, controlla i canali 1, 2, 3 e 4. Le forme d'onda dinamiche dell'IBP sono sincrone con le frequenze cardiache di tutti i soggetti in ritmo sinusale normale.

**Nota:** Selezionando “33 = ASYSTOLE” (33 = ASISTOLIA), tutti i canali vengono azzerati.

### 10.3.1 Azzeramento IBP

Selezionando “7 = IBP ZERO” (7 = AZZERAMENTO IBP), ogni canale verrà azzerato.

### 10.3.2 Livelli di pressione statica

Se si desidera regolare il livello di pressione statica, selezionare direttamente “9 = IBP STATIC LEVELS” (9 = LIVELLI STATICI IBP), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolarlo.

Il livello di pressione statica è mostrato nelle Fig.11 e Fig.12:

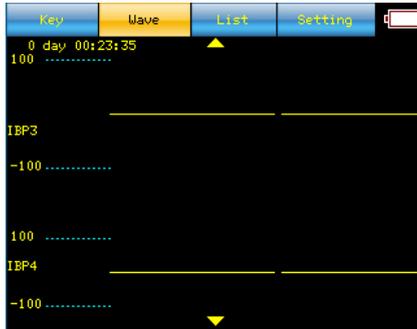


Fig.11



Fig.12

IBP1	IBP2	IBP3	IBP4
P1 = 0/mmHg	P2 = 0/mmHg	P3 = 0/mmHg	P4 = 0/mmHg
P1 = 80/mmHg	P2 = 50/mmHg	P3 = 20/mmHg	P4 = 20/mmHg
P1 = 160/mmHg	P2 = 100/mmHg	P3 = 40/mmHg	P4 = 40/mmHg
P1 = 240/mmHg	P2 = 150/mmHg	P3 = 60/mmHg	P4 = 60/mmHg
P1 = 320/mmHg	P2 = 200/mmHg	P3 = 80/mmHg	P4 = 80/mmHg
P1 = 400/mmHg	P2 = 250/mmHg	P3 = 100/mmHg	P4 = 100/mmHg

### 10.3.3 Forme d'onda IBP dinamiche

Selezionare **"8 = IBP DYNAMIC WAVEFORMS"** (FORME D'ONDA DINAMICHE IBP), quindi il canale 1 genera la pressione arteriosa 120/80mmHg (la pressione più alta è 120mmHg e quella più bassa 80mmHg), il canale 2 genera la pressione arteriosa polmonare 25/10mmHg, il canale 3 genera la pressione dell'arteria polmonare 25/00mmHg e il canale 4 genera RA(CVP). È possibile digitare 60-63 per cambiare il canale 1, 70-77 per cambiare il canale 2, 80-87 per cambiare il canale 3 e 88-89 per cambiare il canale 4. Ad esempio, selezionando **"60 = P1 ART 120/80"** e premendo **ENTER**, il canale 1 genera un valore di pressione arteriosa pari a 120/80mmHg, quindi selezionando **"71 = P2 RAD 120/80"**, il canale 2 genera un valore di pressione dell'arteria radiale pari a 120/80 mmHg. Le forme d'onda dei canali 1, 2, 3 e 4 sono mostrate nelle Fig.13 e Fig.14:

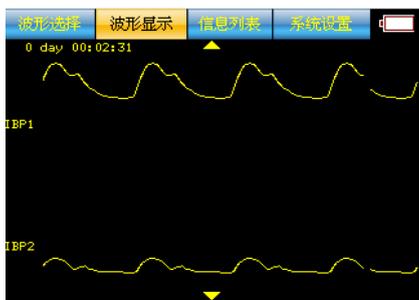


Fig.13

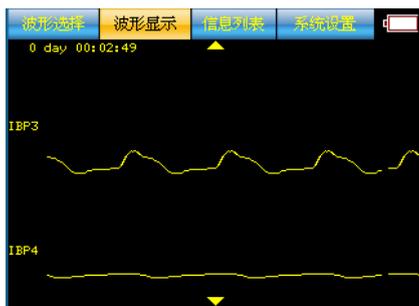


Fig.14

### Canale P1

Codice	Significato
60	P1 ARTERIOSA 120/80 mmHg
61	P1 ARTERIA RADIALE 120/80 mmHg
62	P1 VENTRICOLO SINISTRO 120/00 mmHg
63	P1 VENTRICOLO DESTRO 25/00 mmHg

### Canale P2

Codice	Significato
70	P2 ARTERIOSA 120/80 mmHg
71	P2 ARTERIA RADIALE 120/80 mmHg
72	P2 VENTRICOLO SINISTRO 120/00 mmHg
73	P2 VENTRICOLO DESTRO 25/00 mmHg
74	P2 ARTERIA POLMONARE 25/10 mmHg
75	P2 CUNEO POLMONARE 10/2 mmHg
76	P2 ATRIO SINISTRO 14/4 mmHg
77	P2 CVP ATRIO DESTRO 15/10 mmHg

### Canale P3

Codice	Significato
80	P3 ARTERIOSA 120/80 mmHg

81	P3 ARTERIA RADIALE 120/80 mmHg
82	P3 VENTRICOLO SINISTRO 120/00 mmHg
83	P3 CVP ATRIO DESTRO 15/10 mmHg
84	P3 ARTERIA POLMONARE 25/10 mmHg
85	P3 CUNEO POLMONARE 10/2 mmHg
86	P3 ATRIO SINISTRO 14/4 mmHg
87	P3 VENTRICOLO DESTRO 25/00 mmHg

#### Canale P4

Codice	Significato
88	P4 SWAN-GANZ AUTO
89	P4 SWAN-GANZ MAN

#### 10.4 Temperatura

Il dispositivo è in grado di simulare quattro tipi di temperatura: 0°C, 24°C, 37°C e 40°C. È possibile digitare i codici riportati nella tabella sottostante per impostare direttamente la temperatura corrispondente. È inoltre possibile selezionare “**193 = TEMP SELECT**” (193 = SELEZIONE TEMP), premere **ENTER**, quindi utilizzare i tasti su e giù per regolarla. Prima di metterlo in funzione, è necessario utilizzare il cavo di temperatura fornito dalla nostra azienda.

Codice	Significato
189	0°C (32°F)
190	24°C (75°F)
191	37°C (98.6°F)
192	40°C (104°F)
193	Selezione della temperatura



**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