

PHILIPS

M3535A/M3536A
Istruzioni d'uso



HeartStart MRx

HEARTSTART
DEFIBRILLATORI

Sommario

1 Introduzione	3
Cenni preliminari	3
Destinazione d'uso	4
Indicazioni per l'uso	5
Defibrillazione semiautomatica esterna	5
Defibrillazione manuale	5
Stimolazione esterna non invasiva	5
Ossimetria pulsatile	5
Monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna di fine respiro CO ₂	5
ECG a 12 derivazioni	5
Q-CPR	6
Pressioni invasive	6
Temperatura	6
Considerazioni sulla sicurezza	7
Documentazione e materiale didattico	7
2 Presentazione dello strumento	9
Guida allo strumento	10
Pannello frontale	10
Pannelli laterali	11
Pannello superiore	12
Pannello posteriore	13
Batteria agli ioni di litio M3538A	14
Capacità della batteria	14
Durata della batteria	14
Modalità operative	14
Protezione mediante password	15
Schermate	15
Stato generale	16
Settori delle onde	17
Settore onda 1	17
Settori onde 2-4	18
Modifica delle forme d'onda visualizzate	18
Blocchi dei parametri	18
Attivazione e disattivazione dei parametri	18
Etichette dei tasti funzione	18
Menu	19
Finestre di dialogo	19

Display ad alta visibilità	20
Comandi	20
Manopola per la selezione della modalità operativa	20
Pulsanti relativi a funzioni generali	21
Comandi di defibrillazione	22
Tasti funzione	22
Indicatori	23
Registrazione vocale	24
Riesame dell'audio registrato	24
Allarmi	25
Risposta agli allarmi	25
Inserimento dei dati del paziente	27
Riaccensione	27
Stampa delle forme d'onda	28
Scadenza prestito	29
3 Impostazione	31
Applicazione della custodia per il trasporto e delle tasche per gli accessori	31
Conservazione degli accessori	33
Collegamento del cavo ECG	35
Collegamento del cavo SpO ₂	36
Collegamento del tubo di interconnessione NBP	37
Collegamento dei cavi delle pressioni invasive	38
Collegamento del cavo della temperatura	39
Collegamento del tubo FilterLine CO ₂	40
Collegamento del cavo multifunzione o del cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP	41
Caricamento della carta	42
Stampante da 50 mm	42
Stampante da 75 mm (opzionale)	43
Inserimento delle batterie	44
Carica delle batterie	44
Sicurezza delle batterie	44
Inserimento del modulo alimentatore AC	45
Inserimento della scheda dati	46
4 Monitoraggio ECG e dell'aritmia	47
Cenni preliminari	47
Schermata di monitoraggio	48
Preparazione del monitoraggio ECG	49
Posizionamento degli elettrodi	51
Selezione delle derivazioni	53
Derivazioni disponibili	53
Selezione della derivazione	54
Monitoraggio dell'aritmia	54
Battiti con conduzione aberrante	55

Blocco di branca intermittente	55
Allarmi della frequenza cardiaca e dell'aritmia	56
Blocco degli allarmi di aritmia	56
Messaggi INOP	58
Impostazione degli allarmi	59
Modifica dei limiti di allarme della frequenza cardiaca e della tachicardia ventricolare	59
Attivazione/disattivazione degli allarmi della frequenza cardiaca e dell'aritmia	59
Risposta agli allarmi della frequenza cardiaca e dell'aritmia	59
Visualizzazione di un ECG con annotazioni	60
Acquisizione/riacquisizione dell'aritmia	61
Soluzione dei problemi	61
5 Defibrillazione semiautomatica esterna	63
<hr/>	
Precauzioni per la defibrillazione semiautomatica	63
Schermata della defibrillazione semiautomatica esterna	64
Preparazione	65
Uso della modalità semiautomatica	67
Fase 1 - Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su Semiautom.	67
Fase 2 - Seguire le istruzioni vocali e a video	68
Regolazione del volume dei messaggi vocali	68
Scarica consigliata	69
Scarica non consigliata (NSA)	69
Fase 3 - Se richiesto, premere il pulsante arancione Scarica.	70
Uso di Q-CPR nella modalità di defibrillazione semiautomatica	70
Soluzione dei problemi	70
6 Defibrillazione manuale e cardioversione	71
<hr/>	
Cenni preliminari	71
Precauzioni per la defibrillazione manuale	72
Cardioversione sincronizzata	72
Schermata di emergenza	73
Preparazione della defibrillazione	74
Uso degli elettrodi multifunzione per defibrillazione	74
Uso delle piastre esterne	75
Uso delle piastre pediatriche	76
Uso delle piastre interne	76
Defibrillazione (asincrona)	77
Esecuzione della cardioversione sincronizzata	79
Preparazione della cardioversione sincronizzata	79
Erogazione della scarica sincronizzata	80
Erogazione di ulteriori scariche sincronizzate	81
Disattivazione della funzione di sincronizzazione	81
Uso di Q-CPR nella modalità di defibrillazione manuale	81
Soluzione dei problemi	81

7	Stimolazione non invasiva	83
	<hr/>	
	Cenni preliminari	83
	Allarmi	84
	Schermata della stimolazione	85
	Modalità a richiesta e modalità fissa	86
	Preparazione della stimolazione	87
	Stimolazione nella modalità a richiesta	88
	Stimolazione nella modalità fissa	89
	Defibrillazione durante la stimolazione	91
	Soluzione dei problemi	91
8	Ossimetria pulsatile	93
	<hr/>	
	Cenni preliminari	93
	Capire l'ossimetria pulsatile	94
	Scelta del sensore	95
	Applicazione del sensore	97
	Monitoraggio SpO ₂	98
	Onda pletismografica	99
	SpO ₂ Allarmi	100
	Modifica dei limiti di allarme SpO ₂	100
	Allarme di desaturazione SpO ₂	101
	Attivazione e disattivazione degli allarmi SpO ₂	101
	Allarmi della frequenza del polso	101
	Attivazione e disattivazione degli allarmi della frequenza del polso	102
	Modifica dei limiti di allarme della frequenza del polso	102
	Disattivazione della funzione di monitoraggio SpO ₂	102
	Manutenzione dei sensori	103
	Soluzione dei problemi	103
9	Monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna	105
	<hr/>	
	Cenni preliminari	105
	Preparazione della misurazione NBP	106
	Misurazione NBP	108
	Modifica del programma NBP	108
	Allarmi	109
	Modifica degli allarmi NBP	109
	Attivazione e disattivazione degli allarmi NBP	110
	Soluzione dei problemi	110

10 Monitoraggio dell'anidride carbonica	111
<hr/>	
Cenni preliminari	111
Preparazione della misurazione EtCO ₂	112
Scelta degli accessori	112
Impostazioni delle misurazioni EtCO ₂ Microstream	113
Uso del FilterLine nasale	113
Uso del FilterLine e dell'adattatore per vie respiratorie	113
Misurazione del parametro EtCO ₂	114
Allarmi EtCO ₂ e AwRR	114
Modifica dei limiti di allarme EtCO ₂	115
Attivazione e disattivazione degli allarmi EtCO ₂	115
Modifica dei limiti di allarme AwRR	115
Modifica del limite di allarme del tempo di apnea	116
Attivazione e disattivazione degli allarmi AwRR	116
Disattivazione della funzione di monitoraggio EtCO ₂	116
Soluzione dei problemi	116
11 Pressioni invasive	117
<hr/>	
Cenni preliminari	117
Impostazione di una misurazione di pressione	117
Scelta della pressione per il monitoraggio	118
Onde di pressione	120
Azzeramento del trasduttore di pressione	121
Azzeramento mediante il pulsante di selezione dei menu	121
Azzeramento mediante un tasto funzione nella modalità monitor	121
Calibrazione	123
Fattore di calibrazione noto	123
Calibrazione del trasduttore riutilizzabile CPJ840J6	124
Conferma della calibrazione	125
Ultimo azzeramento/calibrazione	126
Soppressione degli artefatti non fisiologici	126
Allarmi	127
Attivazione e disattivazione degli allarmi	128
Visualizzazione, modifica e impostazione della sorgente degli allarmi	128
Allarmi CPP	129
Incuneamento	129
Polso	130
Sorgenti del polso	130
Modifica della sorgente del polso	131
Impostazione degli allarmi del polso	131
Attivazione e disattivazione degli allarmi del polso	131
Limiti di allarme del polso	132
Modifica della sorgente predefinita del polso e dei relativi limiti di allarme	132
Manutenzione dei trasduttori e delle sonde	132
Soluzione dei problemi	132

12	Temperatura	133
	Cenni preliminari	133
	Selezione di un'etichetta per la temperatura	133
	Monitoraggio della temperatura	134
	Allarmi	134
	Impostazione degli allarmi di temperatura	134
	Modifica dei limiti di allarme di temperatura	135
	Attivazione e disattivazione degli allarmi di temperatura	135
	Modifica delle unità di misura dei gradi	135
	Disattivazione della funzione della temperatura	136
	Manutenzione dei cavi e delle sonde di temperatura	136
	Soluzione dei problemi	136
13	ECG a 12 derivazioni	137
	Cenni preliminari	137
	Schermata di anteprima	138
	Preparazione	138
	Acquisizione dell'ECG a 12 derivazioni	140
	Referto delle 12 derivazioni	141
	Accesso ai referti memorizzati	141
	Miglioramento della qualità del segnale	143
	Regolazione dell'ampiezza della forma d'onda	143
	Filtri delle 12 derivazioni	144
	Soluzione dei problemi	144
14	Trasmissione dell'ECG a 12 derivazioni	145
	Cenni preliminari	145
	Impostazione della trasmissione bluetooth	147
	Aggiunta di un dispositivo bluetooth	147
	Associazione di un dispositivo bluetooth con HeartStart MRx	147
	Cambiamento dei profili bluetooth	148
	Altre informazioni sui dispositivi bluetooth	148
	Trasmissione a una postazione configurata tramite bluetooth	149
	Impostazione della trasmissione RS 232	150
	Trasmissione a una postazione configurata tramite la porta seriale RS 232	152
	Trasmissione a un numero di fax inserito manualmente	153
	Stato della trasmissione	154
	Trasmissione di referti delle 12 derivazioni memorizzati	155
	Annullamento della trasmissione	155
	Soluzione dei problemi	155

15 Trend dei segni vitali	157
<hr/>	
Cenni preliminari	157
Revisione dei dati dei trend	157
Informazioni sui dati visualizzati	158
Ordine dell'elenco dei parametri nel report dei trend dei segni vitali	159
Scorrimento nel report dei trend dei segni vitali	159
Intervalli nel report dei trend dei segni vitali	159
Regolazione dell'intervallo nel report dei trend dei segni vitali	159
Stampa del report dei trend dei segni vitali	160
Uscita dal report dei trend dei segni vitali	160
Soluzione dei problemi	160
16 Q-CPR e acquisizione dei dati	161
<hr/>	
Cenni preliminari	161
Preparazione all'uso di Q-CPR	163
Collegamento del cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP	163
Collegamento del sensore delle compressioni al cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP	164
Applicazione della placca adesiva del sensore delle compressioni	165
Applicazione degli elettrodi multifunzione per defibrillazione	166
Posizionamento del sensore delle compressioni sul paziente	167
Uso di Q-CPR in modalità di defibrillazione manuale	168
Forma d'onda delle compressioni	169
Blocco dei parametri 2	170
Tasti funzione	171
Uso di Q-CPR nella modalità di defibrillazione semiautomatica	171
Feedback RCP	173
Regolazione del volume delle istruzioni RCP	173
Messaggi di feedback	174
Acquisizione dei dati Q-CPR	176
Impostazione delle istruzioni Q-CPR	176
Impostazione Memorizza dati di base RCP	176
Dati ed eventi registrati	177
Riesame dei dati Q-CPR	177
Soluzione dei problemi	177
17 Configurazione	179
<hr/>	
Cenni preliminari	179
Accesso al menu di configurazione	179
Impostazione della data e dell'ora	180
Modifica delle impostazioni	180
Memorizzazione dei parametri di configurazione su una scheda dati	181
Caricamento dei parametri di configurazione da una scheda dati	181
Ripristino delle impostazioni predefinite	181
Stampa della configurazione	181
Parametri configurabili	182

18 Gestione dei dati	201
Cenni preliminari	201
Copia dalla memoria interna	202
Visualizzazione e cancellazione del contenuto della scheda dati	202
Stampa del riepilogo degli eventi	203
Stampa del report dei trend dei segni vitali	204
Stampa del referto ECG a 12 derivazioni	204
Eventi registrati	205
Registrazione degli eventi	210
Stampa degli eventi	211
19 Manutenzione	213
Cenni preliminari	213
Test automatici	214
Riepilogo test automatici	215
Indicatore di dispositivo pronto per l'uso	216
Lista di controllo per il cambio di turno	217
Test settimanale della scarica	217
HeartStart MRx - Lista di controllo per il cambio di turno	218
Verifica funzionale	220
Esecuzione della verifica funzionale	221
Impostazione della verifica funzionale	221
Report della verifica funzionale	227
Verifiche dell'utente	228
Riepilogo verifiche funzionali	232
Manutenzione delle batterie	233
Durata della batteria	233
Carica delle batterie	233
Stato di carica	234
Calibrazione delle batterie	234
Risultati della calibrazione	235
Conservazione delle batterie	235
Smaltimento delle batterie	235
Istruzioni per la pulizia	236
Monitor/Defibrillatore	236
Testina di stampa	236
Piastre, cavo multifunzione	237
Cavo ECG	237
Custodia per il trasporto	238
Bracciale NBP	238
Sensore e cavo SpO ₂	238
Trasduttori e cavi delle pressioni invasive	238
Sonda e cavo della temperatura	238
Sensore delle compressioni Q-CPR	238

Smaltimento di HeartStart MRx	239
Smaltimento delle bombole di gas di calibrazione vuote	239
Materiali di consumo e accessori	240
20 Soluzione dei problemi	247
<hr/>	
Sintomi	248
Segnali acustici e indicazioni di allarme	268
Centro Risposta Clienti	270
21 Specifiche e informazioni sulla sicurezza	271
<hr/>	
Specifiche	271
Considerazioni generali	271
Defibrillatore	271
Modalità di defibrillazione manuale	273
Modalità di defibrillazione semiautomatica	273
Monitoraggio ECG e dell'aritmia	274
Display	276
Batteria	276
Stampante termica	277
Stimolazione non invasiva	278
Ossimetria pulsatile SpO ₂	278
NBP	279
Pressioni invasive	280
Temperatura	281
EtCO ₂	281
AwRR	282
Gas di calibrazione per il sistema di misurazione CO ₂	283
ECG a 12 derivazioni	283
Memorizzazione dati paziente	283
Specifiche ambientali (M3535A)	283
Specifiche ambientali (M3536A)	285
Definizione dei simboli	286
Unità di misura e abbreviazioni	289
Risultati di uno studio clinico - Defibrillazione	289
Metodi	289
Risultati	289
Conclusioni	290
Risultati di uno studio clinico - Cardioversione	290
Metodi	291
Risultati	291
Conclusioni	292
Risultati di uno studio clinico – Defibrillazione interna	293
Cenni preliminari	293
Metodi	293
Risultati	293
Conclusioni	293



Considerazioni sulla sicurezza	294
Considerazioni generali	294
Defibrillazione	296
Batteria	297
Materiali di consumo e accessori	298
Compatibilità elettromagnetica	298
Riduzione delle interferenze elettromagnetiche	298
Limitazioni d'uso	299
Emissioni e immunità	299
Indicazioni e dichiarazione del fabbricante	299
Distanza raccomandata	305

Indice analitico 307

Informazioni sull'edizione corrente

Numero di pubblicazione: 453564042041

Edizione 1

Stampato negli USA

Per determinare il livello di versione del prodotto a cui si riferiscono queste Istruzioni d'uso, fare riferimento al livello di versione indicato sul retro di copertina di questo manuale oppure sull'etichetta del CD-ROM di documentazione per l'utente fornito con il dispositivo. Informazioni soggette a modifica senza preavviso.

Edizione	Data stampa
1	Dicembre 2006

NOTA: Le *Istruzioni d'uso* relative a versioni precedenti di HeartStart MRx sono disponibili sul sito web Philips nella sezione "Documentation and Downloads": <http://www.medical.philips.com/main/products/defibrillation>, il numero di parte è M3535-91905.

Philips non potrà essere ritenuta responsabile per errori contenuti nel presente manuale né per danni accidentali o conseguenti la cui causa possa essere ascritta alla fornitura, alle prestazioni o all'utilizzo del presente materiale.

Copyright

Copyright © 2006

Koninklijke Philips Electronics N.V.

Tutti i diritti sono riservati. Si autorizzano la copia e la distribuzione di questo documento per scopi didattici all'interno della propria organizzazione. La riproduzione e/o la distribuzione totale o parziale all'esterno della propria organizzazione non sono consentite senza il preventivo consenso scritto del proprietario dei diritti d'autore.

SMART Biphasic è un marchio registrato di Philips.

Microstream[®] e FilterLine[®] sono marchi registrati di Oridion Medical Ltd. Smart CapnoLine[™] è un marchio di Oridion Medical Ltd.

Q-CPR[™] è un marchio registrato di Laerdal Medical. HeartStart MRx contiene una scheda PC Ezurio con tecnologia wireless Bluetooth[®]. Il marchio nominale e i loghi Bluetooth sono di proprietà di Bluetooth SIG, Inc. e sono utilizzati da Ezurio su licenza.

Coverage Plus[®] e Coverage Plus NPD[®] sono marchi registrati di Steris Corp.

CidexPlus[®] è un marchio registrato di Advanced Sterilization Products.

Nellcor[®] è un marchio registrato di Nellcor Puritan Bennett, Inc.

Tutti gli altri marchi registrati e nomi commerciali appartengono ai rispettivi proprietari.

L'utilizzo di accessori diversi da quelli raccomandati da Philips può compromettere il funzionamento del prodotto.

IL PRODOTTO NON È DESTINATO ALL'UTILIZZO DOMESTICO.

IL PRESENTE DISPOSITIVO DOVRÀ ESSERE IMPIEGATO ESCLUSIVAMENTE CON L'ASSISTENZA DI PERSONALE MEDICO O ALTRO PROFESSIONISTA SANITARIO ABILITATO.

Direttiva Dispositivi Medici

HeartStart MRx è conforme ai requisiti della Direttiva Dispositivi Medici 93/42/CEE e in quanto tale riporta la marcatura **CE**₀₁₂₃.

Produttore

Philips Medical Systems
3000 Minuteman Road
Andover, MA 01810 USA

Rappresentante autorizzato per l'Europa

Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett Packard Str. 2
71034 Böblingen
Germania

Canada EMC:ICES-001

Cina:

Servizio post-vendita: Beijing MEHECO-PHILIPS Medical Equipment Service Center.

Indirizzo servizio post-vendita: No. 208, 2nd District, Wang Jing Li Ze Zhong Yuan, Chao Yang District, Beijing.

Codice postale: 100102.

Telefono: 010-64392415.

Numero di registrazione: SFDA(I)20043211207.

Numero standard prodotto: YZB/USA 52-21.

Per ulteriori informazioni sulla dichiarazione di conformità, consultare il sito web Philips Medical <http://incenter.medical.philips.com/PMSPublic>. Posizionare il cursore sulla scheda intitolata "Quality and Regulatory" nell'angolo superiore sinistro della finestra. Selezionare la voce "Regulatory by Modality". Quindi selezionare "Defibrillators" e la voce "Declaration of Conformity (DoC)".

Avvertenza

Eventuali interferenze di radiofrequenza (RF) provenienti da altri dispositivi possono compromettere le prestazioni di HeartStart MRx. Prima di utilizzare il monitor/defibrillatore, si raccomanda di valutare la compatibilità elettromagnetica con i dispositivi circostanti.

Nelle presenti istruzioni d'uso vengono utilizzate le seguenti convenzioni:

PERICOLO Indica una condizione o un'azione che potrebbe causare il decesso o lesioni gravi alla persona.

ATTENZIONE

Indica una condizione o un'azione che potrebbe provocare danni alla strumentazione o perdita di dati.

NOTA Contiene ulteriori informazioni sull'uso dello strumento.

"Voce"	rappresenta i messaggi di istruzioni vocali
Testo	rappresenta i messaggi visualizzati sul display
[Tasto funzione]	rappresenta le etichette dei tasti funzione visualizzate sul display sopra il pulsante corrispondente

Introduzione

Grazie per aver scelto il monitor/defibrillatore HeartStart MRx. Philips Medical Systems è lieta di darvi il benvenuto come utilizzatore della propria famiglia di dispositivi per la rianimazione.

HeartStart MRx, concepito per rispondere alle vostre esigenze nell'ambito della rianimazione e del monitoraggio, offre avanzate funzionalità di monitoraggio multiparametrico e una gamma completa di terapie di defibrillazione. Questa guida fornisce istruzioni per un impiego sicuro e corretto del dispositivo, oltre a informazioni relative alle operazioni di impostazione, configurazione e manutenzione.

Prima dell'uso si raccomanda di acquisire dimestichezza con le caratteristiche e il funzionamento di HeartStart MRx.

Cenni preliminari

HeartStart MRx è un monitor/defibrillatore leggero e portatile, che offre quattro modalità operative: monitor, defibrillazione manuale, defibrillazione semiautomatica esterna e pacer (opzionale).

Nella modalità monitor è possibile monitorare sino a quattro forme d'onda ECG, acquisite attraverso un set di 3, 5 o 10 derivazioni ECG. Sono inoltre disponibili come opzioni il monitoraggio dell'ossimetria pulsatile (SpO₂), della pressione sanguigna non invasiva (NBP), dell'anidride carbonica (EtCO₂), della temperatura e della pressione invasiva. Le misurazioni ottenute da questi parametri sono presentate sul display. Gli allarmi segnalano eventuali variazioni delle condizioni del paziente. Inoltre è possibile visualizzare un report dei trend dei segni vitali per disporre di una rapida panoramica dei parametri e delle misurazioni principali.

La modalità monitor fornisce una funzione opzionale di ECG a 12 derivazioni che consente di visualizzare in anteprima, acquisire, memorizzare e stampare i referti degli ECG a 12 derivazioni, con o senza analisi/interpretazione. Inoltre i referti delle 12 derivazioni possono essere trasmessi tramite l'opzione di trasmissione delle 12 derivazioni.

La modalità di defibrillazione manuale offre una semplice procedura di defibrillazione, articolata in 3 fasi. L'ECG del paziente viene analizzato, dopodiché se applicabile: 1) si seleziona il livello di energia, 2) il defibrillatore si carica, infine 3) si eroga la scarica. La defibrillazione può essere eseguita mediante piastre o elettrodi multifunzione. La modalità manuale consente inoltre di eseguire la cardioversione sincronizzata e la defibrillazione interna. Eventualmente è possibile proteggere la modalità di defibrillazione manuale mediante password.

Nella modalità semiautomatica, HeartStart MRx analizza l'ECG del paziente e consiglia se effettuare o meno la scarica, attraverso dei messaggi vocali che guidano attraverso le tre fasi del processo di defibrillazione, fornendo semplici istruzioni e informazioni sul paziente. I messaggi vocali sono accompagnati da messaggi visualizzati sul display.

Sia la modalità manuale sia quella semiautomatica incorporano la forma d'onda bifasica SMART a bassa energia di Philips per la defibrillazione. L'opzione Q-CPR™ è offerta in entrambe le modalità. Q-CPR™ offre una misurazione in tempo reale e un feedback correttivo su frequenza, profondità e durata delle compressioni nel corso della rianimazione cardiopolmonare, nonché su frequenza e volume delle ventilazioni. Questa funzione segnala inoltre la mancanza di attività di rianimazione cardiopolmonare. Le due modalità offrono una funzione audio opzionale che consente di effettuare registrazioni audio durante l'intervento di rianimazione sul paziente.

La modalità opzionale pacer mette a disposizione la stimolazione transcutanea non invasiva. Gli impulsi di stimolazione sono erogati attraverso elettrodi multifunzione mediante una forma d'onda monofasica. Eventualmente è possibile proteggere la modalità pacer mediante password.

HeartStart MRx è alimentato da batterie ricaricabili agli ioni di litio. La capacità residua della batteria è determinabile attraverso i pratici indicatori posti sul display del dispositivo, oppure verificando direttamente l'indicatore sulla batteria. Inoltre è possibile utilizzare un modulo alimentatore esterno AC o DC come alimentazione di riserva e per caricare costantemente la batteria.

HeartStart MRx esegue regolarmente dei test automatici, i cui risultati sono riportati attraverso l'indicatore di dispositivo pronto per l'uso. Chiaramente visualizzato, questo indicatore segnala lo stato del dispositivo, evidenziando se funziona correttamente, se richiede manutenzione o se non è in grado di somministrare la terapia. Inoltre l'esecuzione della verifica funzionale specificata garantisce il corretto funzionamento di HeartStart MRx.

HeartStart MRx salva automaticamente nella propria memoria interna eventi critici quali riepiloghi degli eventi, referti delle 12 derivazioni e trend dei segni vitali. HeartStart MRx consente inoltre di memorizzare i dati e gli eventi su una scheda dati opzionale e di scaricarli sul sistema di gestione dati Philips HeartStart Event Review Pro o Q-CPR Review.

HeartStart MRx è un sistema versatile, configurabile in base alle diverse esigenze dei suoi utenti. Prima di utilizzare HeartStart MRx si raccomanda di acquisire dimestichezza con le operazioni di configurazione. Per ulteriori dettagli vedere il Capitolo 17 "Configurazione".

Destinazione d'uso

HeartStart MRx è destinato all'uso in ambiente ospedaliero e preospedaliero da parte di personale medico e/o sanitario opportunamente addestrato all'impiego dello strumento e specializzato in tecniche di rianimazione di base e avanzate o nella defibrillazione.

Nella modalità semiautomatica, HeartStart MRx dev'essere usato da personale medico e/o sanitario addestrato a tecniche di rianimazione di base che comprendano l'uso di defibrillatori semiautomatici esterni.

Nelle modalità monitor, defibrillazione manuale o pacer, HeartStart MRx dev'essere usato da personale medico e/o sanitario addestrato a tecniche di rianimazione avanzata.

La forma d'onda bifasica SMART impiegata da HeartStart MRx è stata sottoposta a sperimentazioni cliniche in soggetti adulti, che hanno dimostrato la sua efficacia nella defibrillazione di tachiaritmie ventricolari a 150J. Attualmente non sono disponibili studi clinici relativi all'impiego della forma d'onda bifasica SMART in applicazioni pediatriche.

Indicazioni per l'uso

HeartStart MRx è indicato per l'uso per l'interruzione della tachicardia ventricolare e della fibrillazione ventricolare.

Il dispositivo è destinato all'uso da parte di personale medico opportunamente addestrato all'impiego dello strumento e specializzato in tecniche di rianimazione di base e avanzate o nella defibrillazione. Lo strumento dev'essere utilizzato esclusivamente da personale medico.

Defibrillazione semiautomatica esterna

È indicata in presenza di sospetto arresto cardiaco per pazienti di età pari ad almeno 8 anni, che manifestano stato di incoscienza, assenza di respirazione e di polso.

Defibrillazione manuale

La defibrillazione asincrona rappresenta il trattamento iniziale per la fibrillazione ventricolare e la tachicardia ventricolare in pazienti privi di polso e in stato di incoscienza. La defibrillazione sincrona è un metodo indicato per l'interruzione della fibrillazione atriale.

Stimolazione esterna non invasiva

La stimolazione non invasiva è un metodo indicato per il trattamento di pazienti con bradicardia sintomatica e, se eseguita precocemente, per pazienti che manifestano asistolia.

Ossimetria pulsatile

L'opzione SpO₂ è indicata per la valutazione del livello di saturazione di ossigeno del paziente.

Monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna

L'opzione NBP è indicata per la misurazione non invasiva della pressione arteriosa del paziente.

di fine respiro CO₂

L'opzione EtCO₂ è indicata per il monitoraggio non invasivo dell'anidride carbonica esalata dal paziente e per fornire una frequenza respiratoria.

ECG a 12 derivazioni

La funzione dell'ECG a 12 derivazioni è indicata per fornire un referto diagnostico dell'ECG a 12 derivazioni convenzionale, comprensivo di misurazioni e dichiarazioni interpretative.

Q-CPR

L'opzione Q-CPR™ fornisce un feedback, ossia delle istruzioni ideate per incoraggiare i soccorritori a eseguire la rianimazione in conformità alle linee guida AHA/ERC relative a frequenza e profondità delle compressioni toraciche, durata della compressione, frequenza e volume delle ventilazioni e velocità del flusso (durata dell'insufflazione).

L'opzione Q-CPR è controindicata nei seguenti casi:

- per l'uso su pazienti neonatali e pediatrici (di età inferiore agli 8 anni o di peso inferiore a 25 kg);
- nei casi in cui è controindicata la rianimazione cardiopolmonare.

Pressioni invasive

L'opzione delle pressioni invasive è indicata per la misurazione della pressione arteriosa, venosa, intracranica e di altre pressioni fisiologiche dei pazienti.

Temperatura

L'opzione della temperatura è indicata per la misurazione della temperatura dei pazienti.

Considerazioni sulla sicurezza

Messaggi generici di avvertimento e precauzione applicabili all'uso di HeartStart MRx sono elencati nel capitolo "Specifiche e informazioni sulla sicurezza" a pagina 271. Altre avvertenze relative a funzioni specifiche sono riportate nella sezione corrispondente della guida.

PERICOLO Pericolo di scosse elettriche all'interno del dispositivo. Non aprire lo strumento. Rivolgersi esclusivamente a personale di assistenza qualificato.

PERICOLO Utilizzare esclusivamente i materiali di consumo e gli accessori approvati per l'uso con HeartStart MRx. L'uso di materiali di consumo e di accessori non approvati può incidere sulle prestazioni e sui risultati.

PERICOLO Utilizzare una volta sola i materiali di consumo e gli accessori monouso.

Documentazione e materiale didattico

HeartStart MRx è accompagnato dalla documentazione e dal materiale didattico elencati di seguito:

- Istruzioni d'uso di HeartStart MRx
- Schede di consultazione rapida di HeartStart MRx
- Nota applicativa sulla batteria di HeartStart MRx
- Nota applicativa sul miglioramento della qualità dell'ECG di HeartStart MRx
- Addestramento web per l'utente di HeartStart MRx (disponibile sul sito web indicato di seguito:

www.medical.philips.com/goto/mrxtraining. Inserire la password di accesso al materiale didattico: meetMRx).

- HeartStart MRx Videocassetta e DVD di addestramento per l'utente

Altre note applicative sono disponibili sul sito web di Philips:

www.medical.philips.com/goto/productdocumentation.

Presentazione dello strumento

HeartStart MRx è stato concepito in base alle esigenze dei suoi utenti. I comandi, gli indicatori e i menu sono organizzati con attenzione in modo da renderne intuitivo l'uso. Le informazioni visualizzate sul display sono specifiche per l'operazione corrente.

Questo capitolo presenta le modalità operative, le schermate, i comandi e gli indicatori di HeartStart MRx, inoltre fornisce informazioni generali sull'uso del dispositivo.

NOTA Se il modello HeartStart MRx in dotazione non dispone di alcune delle funzionalità opzionali elencate in questo capitolo, ignorare i comandi e le relative informazioni riportate.

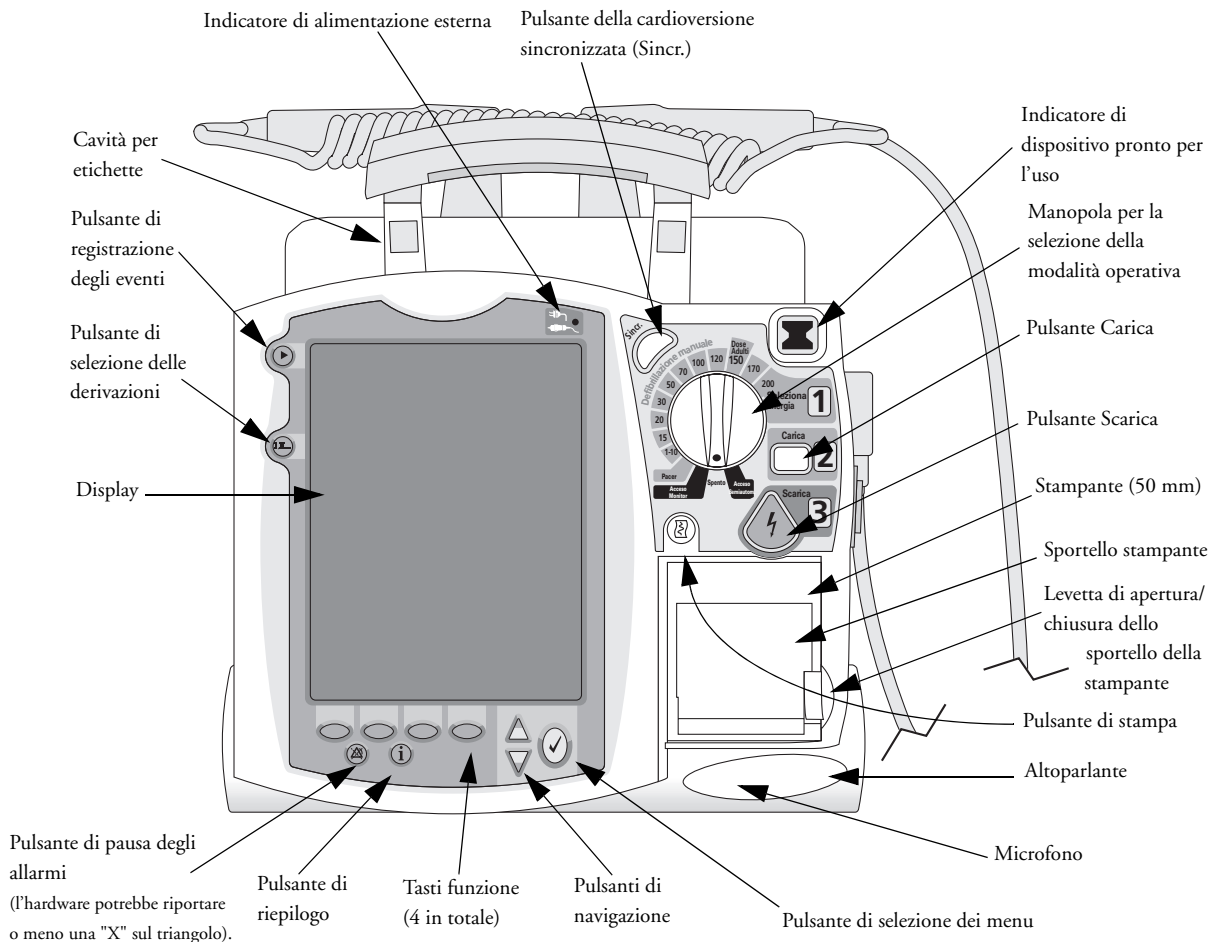
Guida allo strumento

I comandi, gli indicatori e le connessioni di HeartStart MRx sono organizzati con attenzione in modo da renderne intuitivo l'uso.

Pannello frontale

Il pannello frontale contiene comandi operativi e indicatori, come mostrato nell'illustrazione seguente.

Figura 1 Guida allo strumento (pannello frontale)



Sulle piastre e sulle batterie sono presenti altri comandi e indicatori.

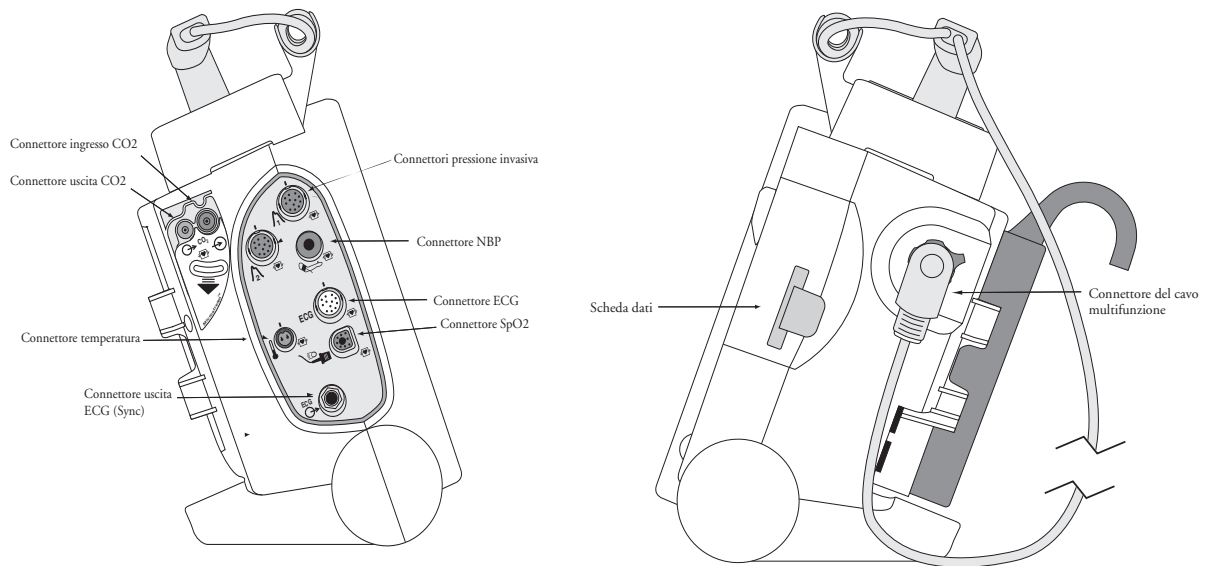
NOTA HeartStart MRx comprende una serie di etichette colorate che possono essere applicate nelle cavità poste sulla maniglia dello strumento per agevolarne l'identificazione. Riportare le informazioni identificative sull'etichetta con un pennarello indelebile.

Pannelli laterali

Il lato sinistro di HeartStart MRx contiene dei connettori per i cavi di monitoraggio che includono ECG, ossimetria pulsatile (SpO₂), pressione sanguigna non invasiva (NBP), pressione invasiva (2), temperatura e anidride carbonica (CO₂). Il connettore ECG può essere utilizzato per collegare un cavo paziente da 3, 5 o 10 derivazioni. La presa di uscita ECG può essere utilizzata per collegare un monitor esterno.

Il lato destro di HeartStart MRx dispone di un connettore per il cavo multifunzione delle piastre (esterne o interne) o degli elettrodi per defibrillazione e di una fessura in cui inserire la scheda dati per il trasferimento delle informazioni sui pazienti.

Figura 2 Guida allo strumento (lato sinistro e destro)

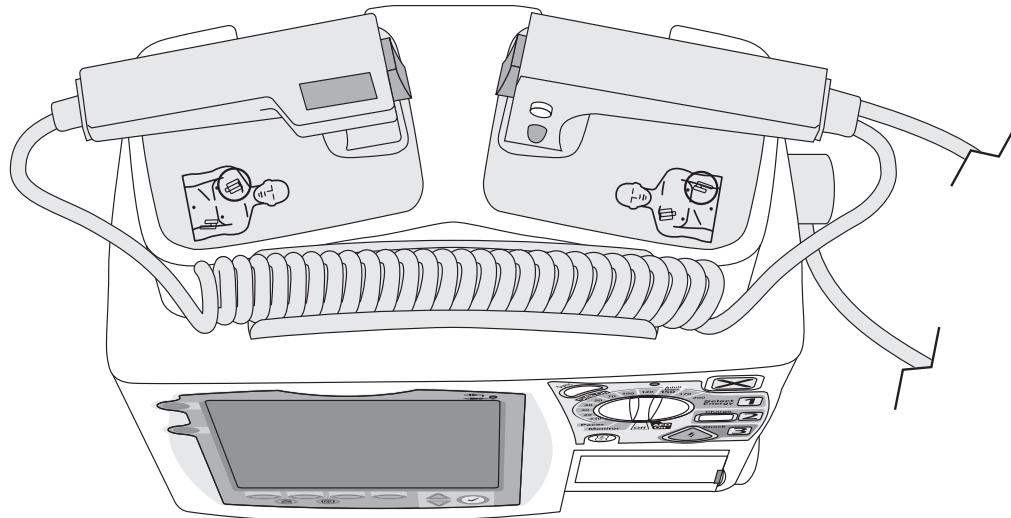


NOTA Alcuni dispositivi sono dotati di una presa telefonica RJ11 sul lato sinistro. Tuttavia, la presa RJ11 non è utilizzata da HeartStart MRx.

Pannello superiore

La parte superiore di HeartStart MRx è dotata di una maniglia e riporta istruzioni operative di base. Le piastre esterne (opzionali) poggiano sul pannello superiore come indicato in figura.

Figura 3 Guida allo strumento (pannello superiore, con piastre opzionali)

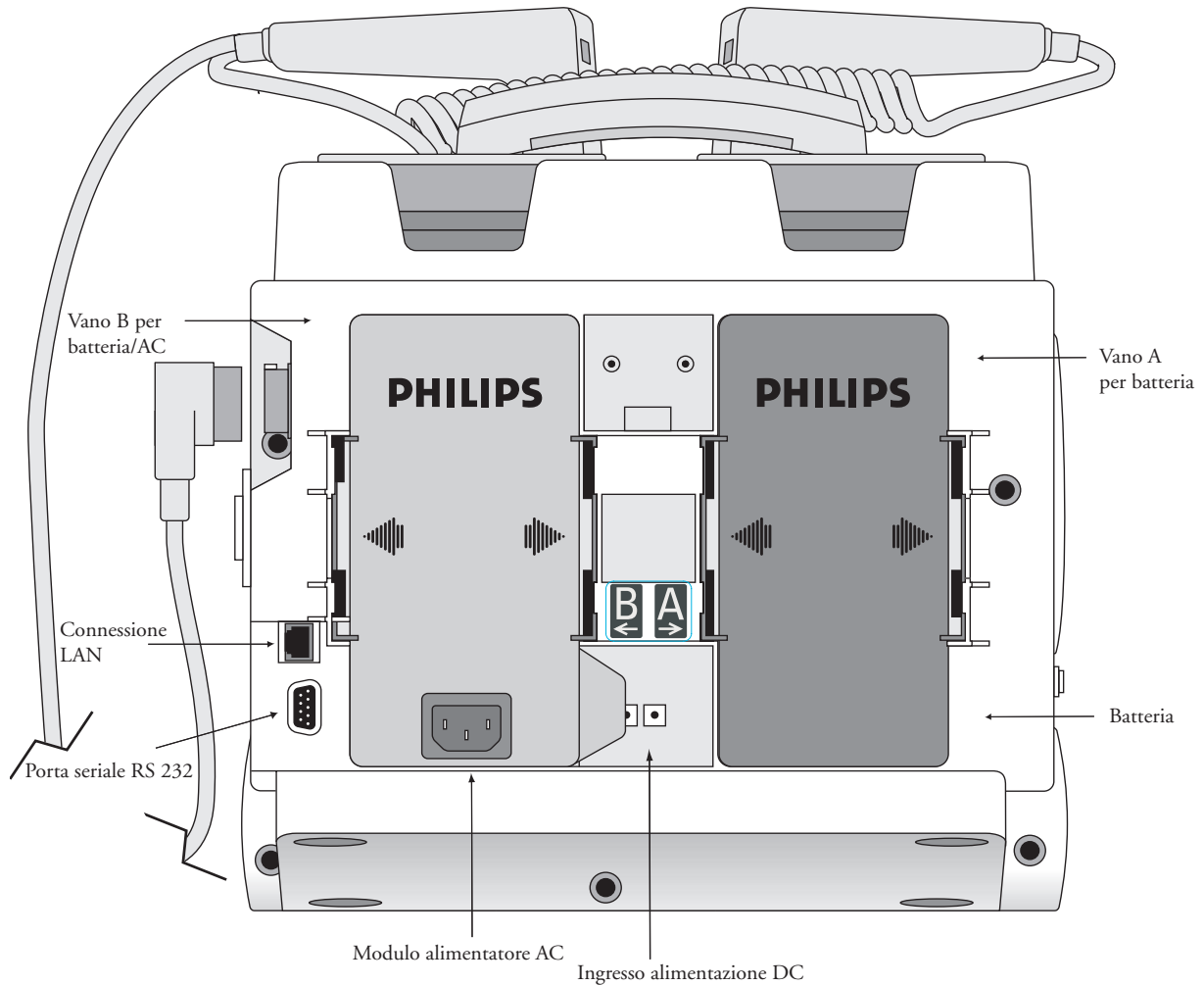


Pannello posteriore

Il pannello posteriore di HeartStart MRx presenta due vani per l'alloggiamento delle batterie agli ioni di litio. Il vano B può essere utilizzato anche per collegare un modulo alimentatore AC. Tra i vani delle batterie è posto un connettore di ingresso per l'alimentazione DC.

Su questo pannello si trova inoltre una porta seriale RS232 per la trasmissione dell'ECG a 12 derivazioni.

Figura 4 Guida allo strumento (pannello posteriore)



Batteria agli ioni di litio M3538A

HeartStart MRx è alimentato dalla batteria agli ioni di litio M3538A, dotata di un indicatore di carica con 5 spie LED, ciascuna delle quali rappresenta una carica pari a circa il 20% della capacità. Premere il pulsante dell'indicatore di carica per illuminare l'indicatore.

ATTENZIONE

La batteria va utilizzata come principale fonte di alimentazione. Un alimentatore AC/DC può essere eventualmente usato come fonte secondaria. Nel caso in cui venga utilizzato un modulo alimentatore AC/DC come unica fonte di alimentazione, HeartStart MRx impiegherà più tempo per caricarsi al livello di energia prescelto e, in caso di perdita di corrente, tutte le impostazioni torneranno ai valori predefiniti e una volta ripristinata la corrente, verrà creato un nuovo intervento. Tutti i dati memorizzati rimangono intatti e sono reperibili richiamando l'intervento precedente. Tenere carico lo strumento.

Capacità della batteria

Una batteria M3538A nuova e completamente carica, a una temperatura ambiente pari a 25°C, fornisce circa 5 ore di monitoraggio, con i valori di ECG, SpO₂, CO₂, temperatura e due pressioni invasive monitorati costantemente e il valore NBP misurato ogni 15 minuti, oltre a 20 scariche a 200J. Una batteria nuova e completamente carica fornisce circa 3,5 ore di monitoraggio, con i valori di ECG, SpO₂, CO₂, temperatura, due pressioni invasive monitorati continuamente, il valore NBP misurato ogni 15 minuti, e la stimolazione a 180ppm e 160mA.

Durata della batteria

La durata media delle batterie dipende dalla frequenza e dalla durata di utilizzo. Una manutenzione corretta garantisce una durata media di circa 2 anni per la batteria agli ioni di litio M3538A. Per ottimizzare le prestazioni, caricare al più presto una batteria completamente (o quasi) scarica.

Modalità operative


HeartStart MRx funziona in quattro modalità cliniche, ciascuna delle quali è caratterizzata da una propria schermata. Le modalità disponibili sono le seguenti:

Tabella 1 Modalità operative e relative schermate

Modalità operativa	Schermata	Descrizione
Modalità monitor	Monitoraggio o 12 derivazioni	Utilizzata per il monitoraggio dell'ECG, l'acquisizione di un ECG a 12 derivazioni opzionale e per il monitoraggio dei parametri opzionali (SpO ₂ , EtCO ₂ , NBP, pressioni invasive e temperatura) e per visualizzare i dati dei trend dei segni vitali.
Modalità di defibrillazione semiautomatica	Defibrillazione semiautomatica esterna	Utilizzata per l'analisi dell'ECG e, se necessario, per l'esecuzione della defibrillazione semiautomatica esterna. Q-CPR disponibile.
Modalità di defibrillazione manuale	Schermata di emergenza	Utilizzata per l'esecuzione della defibrillazione asincrona e sincrona (cardioversione). Q-CPR disponibile.
Modalità pacer	Pacing	Utilizzata per l'esecuzione della stimolazione nella modalità a richiesta o fissa.

NOTA Passando a una modalità clinica da una modalità non clinica (come la configurazione o la gestione dei dati), tutte le impostazioni sono ripristinate sui valori predefiniti.

Protezione mediante password

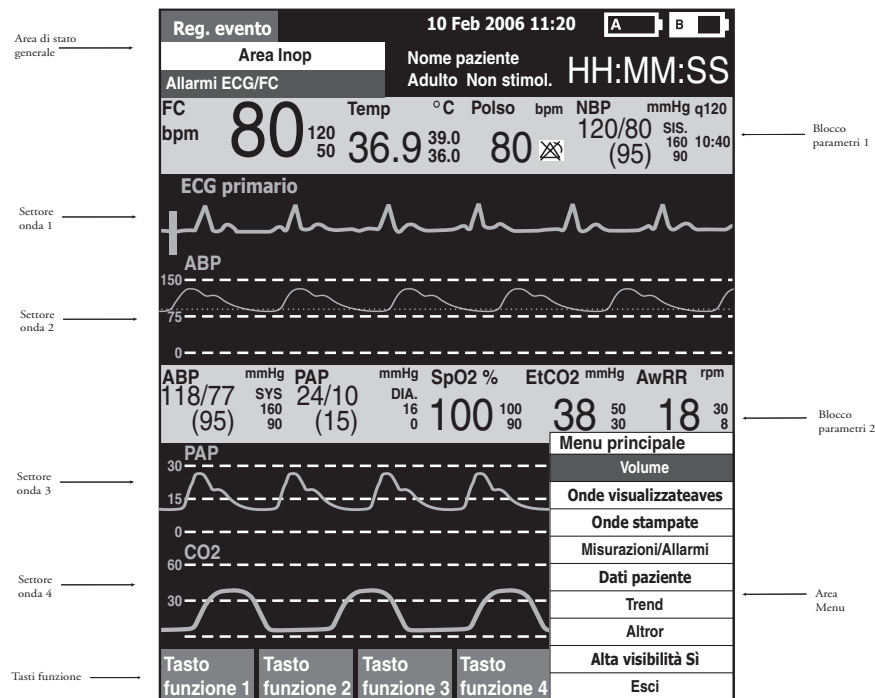
L'accesso alla modalità di defibrillazione manuale e alla modalità pacer può essere protetto mediante password, abilitando tale opzione nella configurazione. Nel caso in cui l'opzione sia abilitata, spostando la manopola di selezione della modalità operativa nella posizione Pacer oppure su un livello di energia, all'utente verrà chiesto di immettere la password. Per inserire i numeri della password usare i pulsanti di navigazione, quindi selezionare **OK** per confermare l'inserimento. Il pulsante Carica  e il tasto funzione **[Avvia Pacing]** rimangono inattivi finché non viene inserita la password. La modalità semiautomatica è sempre disponibile senza password.

PERICOLO Per utilizzare la password di protezione delle funzioni manuali il medico deve conoscere e memorizzare la password definita in fase di configurazione. Inserendo una password errata non sarà possibile erogare la defibrillazione manuale o la stimolazione. Prima di selezionare questa opzione di configurazione, valutarne i potenziali rischi.

Schermate

Il display di HeartStart MRx è suddiviso come mostrato nella figura 5.

Figura 5 Presentazione del display



NOTA Le immagini del display di HeartStart MRx riportate in questo manuale servono esclusivamente a scopo illustrativo. Il contenuto delle diverse aree varia a seconda della schermata, delle opzioni presenti sul dispositivo e della funzione eseguita.

Stato generale

L'area di stato generale del display contiene:

- Etichetta del pulsante di registrazione degli eventi
- Data e ora
- Icona di registrazione vocale. Se l'opzione è abilitata, una delle icone di registrazione vocale viene visualizzata a sinistra delle icone delle batterie in tutte le modalità cliniche, per indicare lo stato della registrazione vocale.
- Indicatori di carica delle batterie

Le icone delle batterie, indicate dalle lettere "A" e "B", corrispondono ai vani delle batterie situati sul retro di HeartStart MRx. Ciascuna icona visualizza la carica disponibile per la batteria: come mostrato nella figura 6, l'icona può essere vuota (batteria completamente scarica) o piena (batteria completamente carica). Se nel vano B è inserito un modulo alimentatore AC, un'icona segnala l'assenza della batteria.

Figura 6 Indicatori del livello di carica delle batterie



- Messaggi INOP

I messaggi INOP sono visualizzati nell'angolo superiore sinistro del display in presenza di problemi tecnici della strumentazione.
- Stato degli allarmi ECG/FC

I messaggi di allarme comunicano gli allarmi di aritmia, nonché lo stato generale degli allarmi (disattivazione o pausa).
- Dati del paziente

Alcune modalità operative consentono di inserire i dati del paziente mediante le opzioni di un menu. Nel caso in cui non venga inserita alcuna informazione, la categoria paziente predefinita è **Adulto**, a meno che non sia configurata diversamente, e lo stato di stimolazione è impostato su **Non stimolato**, a meno che sia stato precedentemente impostato su Stimolato per un paziente con stimolazione interna, o nel caso in cui HeartStart MRx stia stimolando il paziente. Nella modalità pacer, lo stato di stimolazione non è visualizzato.
- Nome del paziente. Se immesso, il nome del paziente compare sopra il tipo di paziente e lo stato di stimolazione.
- Indicatore della durata dell'evento

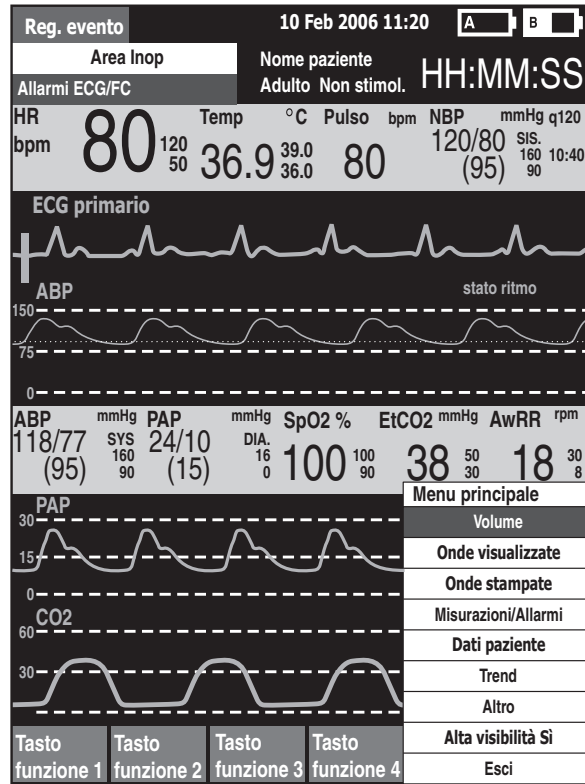
Mostra il tempo trascorso per l'intervento del paziente corrente.

Settori delle onde

All'accensione nella modalità monitor, defibrillazione manuale o pacer, HeartStart MRx è configurato in modo da occupare ciascun settore con una forma d'onda predeterminata. La figura 7 illustra le opzioni predefinite della configurazione delle onde per un dispositivo dotato di tutte le opzioni di monitoraggio. Per ulteriori informazioni vedere "Configurazione" a pagina 179.

Una linea tratteggiata in un settore oppure un settore vuoto indica che la sorgente della forma d'onda non è valida. I settori delle onde contengono svariate informazioni, a seconda del parametro, della schermata e dell'attività,

Figura 7 Configurazione predefinita delle forme d'onda



Settore onda 1

Il settore 1 contiene esclusivamente la forma d'onda dell'ECG. Si tratta della forma d'onda utilizzata dagli algoritmi di analisi dell'aritmia per la derivazione della frequenza cardiaca e della defibrillazione semiautomatica.

Se gli elettrodi per defibrillazione sono configurati come sorgente ECG principale per il settore dell'onda 1, il cavo paziente ECG deve essere collegato a HeartStart MRx e agli elettrodi per monitoraggio sul paziente per poter modificare la sorgente ECG in una selezione di derivazioni.

NOTA Durante il monitoraggio con un set ECG a 3 derivazioni, HeartStart MRx visualizza 1 derivazione ECG per volta.


Settori onde 2-4

I settori 2-4 sono automaticamente riempiti quando le sorgenti dei parametri (cavi/tubi) sono collegate a HeartStart MRx. Se la sorgente del parametro è l'opzione configurata di un determinato settore, essa viene visualizzata in quel settore. Se si collega la sorgente di un parametro non configurato per la visualizzazione, esso sarà visualizzato nel primo settore vuoto. Se successivamente si collega la sorgente di un parametro configurato, questo sostituirà il parametro corrente. Per le pressioni invasive, occorre etichettare le forme d'onda mentre vengono collegate per evitare la possibilità di confusione.

Modifica delle forme d'onda visualizzate

Il settore 1 ha un pulsante dedicato per la selezione delle derivazioni che consente di modificare la derivazione/sorgente visualizzata. Le forme d'onda visualizzate in altri settori possono essere modificate per il paziente corrente mediante il menu. Vedere "Menu" a pagina 19.

Blocchi dei parametri

Le misurazioni per i parametri monitorati sono fornite nei cosiddetti blocchi dei parametri. Il blocco 1 contiene sempre la frequenza cardiaca e le impostazioni degli allarmi FC. La posizione degli altri parametri è fissa a seconda delle opzioni comprese nel dispositivo HeartStart MRx in dotazione. Ciascuna misurazione dispone della propria etichetta e visualizza il valore corrente e le impostazioni dei limiti di allarme superiore e inferiore, oppure l'icona  (allarmi disattivati). Un punto interrogativo "-?-" è visualizzato sino a quando non si ottiene una misurazione valida.

I colori del testo del parametro coincidono sempre con l'onda corrispondente.


I messaggi di allarme dei parametri sono visualizzati nello spazio sopra ciascun valore numerico, in sostituzione dell'etichetta del parametro, ad eccezione della FC.

Attivazione e disattivazione dei parametri

I parametri SpO₂, pressioni invasive, EtCO₂ e temperatura sono attivati una volta connesso il cavo/tubo del parametro associato. Per disattivare un parametro, scollegare il cavo/tubo da HeartStart MRx. Un messaggio (vedere la figura 8) segnala che il parametro è stato scollegato e chiede conferma sulla disattivazione del parametro.

Figura 8 Messaggio del parametro



Premere il pulsante di selezione dei menu  per selezionare **Sì**, e confermare l'operazione disattivando il parametro. Se non si desidera disattivare il parametro, utilizzare i pulsanti di navigazione per evidenziare **No**. Premere il pulsante di selezione dei menu per mantenere attivo il parametro e ricollegare il cavo/tubo. È inoltre possibile ignorare il messaggio e ricollegare il cavo/tubo. HeartStart MRx rileverà la connessione ed eliminerà il messaggio.

Etichette dei tasti funzione

Le etichette dei quattro tasti funzione corrispondono ai relativi pulsanti collocati al di sotto. Le etichette cambiano a seconda della schermata e della funzione corrente. I tasti funzione con testo in grigio sono disattivi.

Menu

I menu, dotati di comandi e opzioni specifici per ciascuna funzione di HeartStart MRx, sono facilmente accessibili mediante i pulsanti di selezione e di navigazione collocati sul pannello frontale. I menu servono a regolare il volume, selezionare le forme d'onda da visualizzare, selezionare le onde per i tracciati stampati, impostare gli allarmi, programmare le misurazioni, inserire i dati del paziente, eseguire la verifica funzionale, generare i referti, nonché numerose altre operazioni. I menu e i sottomenu sono organizzati in modo da facilitare la selezione di opzioni e l'inserimento di informazioni.




Per visualizzare un menu, premere il pulsante di selezione dei menu . Quindi usare i pulsanti di navigazione, la freccia verso l'alto  o verso il basso , per scorrere le opzioni disponibili sino a evidenziare quella desiderata. Per attivare la selezione, premere il pulsante di selezione dei menu. Selezionare **Esci** per chiudere il menu senza attivare la selezione.

Figura 9 Menu di esempio

FC/Aritmia
Riacquisizione ritmo
Allarmi disattivati
Limiti FC
Limiti TACH.VENT.
Esci


Finestre di dialogo

A volte sul display compaiono delle finestre di dialogo che forniscono ulteriori informazioni di stato, segnalano un errore o un problema potenziale, oppure invitano l'utente a intervenire. Prestare attenzione a questi messaggi e, se è necessario rispondere, utilizzare i pulsanti di navigazione e dei menu per evidenziare e selezionare la risposta corretta.

Figura 10 Finestra di dialogo di esempio

Collegare cavo elettrodi defib.
--

Display ad alta visibilità

Per ottimizzare la visibilità del display di HeartStart MRx alla luce diretta del sole, è disponibile una funzione di alta visibilità che può essere opportunamente abilitata. In tal modo il display MRx si presenta con uno sfondo giallo, mentre tutti gli altri elementi sono visualizzati in nero o in sfumature di grigio. Per abilitare l'alta visibilità nelle modalità di defibrillazione manuale, pacer e monitoraggio, premere il pulsante di selezione dei menu  e selezionare **Alta visibilità Sì** dal menu principale.

NOTA Nella funzione di alta visibilità non sono visualizzati i colori configurati come rosso o blu, pertanto verificare che il dispositivo sia configurato correttamente con le impostazioni cromatiche adatte per i parametri. Per ulteriori informazioni, vedere "Configurazione" a pagina 179.

Comandi

La manopola per la selezione della modalità operativa viene usata per accendere HeartStart MRx nel modo operativo desiderato. I comandi operativi sono disposti in base alla funzione: i pulsanti di funzione generica sono collocati sul lato sinistro e su quello inferiore del display, i comandi di defibrillazione sulla destra del display e i tasti funzione immediatamente al di sotto del display. (Vedere la figura 1.)

Manopola per la selezione della modalità operativa


La manopola per la selezione della modalità operativa funge da interruttore per accendere HeartStart MRx e può essere regolata su:


- **Spento**
- **Semiautom.** - per abilitare la modalità di defibrillazione semiautomatica.
- **Monitor** - per abilitare la modalità monitor per il monitoraggio a 3 o 5 derivazioni, l'acquisizione dell'ECG a 12 derivazioni (opzionale), i trend dei segni vitali e il monitoraggio di parametri opzionali.
- **Pacer** - per abilitare l'opzione di stimolazione nella modalità a richiesta o fissa.
- **Defibrillazione manuale** - per abilitare la modalità manuale per la defibrillazione asincrona o sincrona (cardioversione) al livello di energia selezionato.


Nella modalità manuale, senza la stimolazione, i livelli di energia selezionabili sono: 1-9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 120, 150, 170 e 200 Joule. Se lo strumento è dotato della funzione di stimolazione, i livelli di energia selezionabili sono: 1-10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 120, 150, 170 e 200 Joule.


Pulsanti relativi a funzioni generali


I pulsanti relativi alle funzioni generali controllano le operazioni di monitoraggio o di rianimazione non critiche. Essi comprendono:


Pulsante di registrazione degli eventi  - consente di inserire un'annotazione indicante data e ora nel report riepilogo eventi, per prendere nota degli eventi via via che si verificano, tra cui la somministrazione di determinati farmaci. L'etichetta del pulsante di registrazione degli eventi compare nell'angolo superiore sinistro del display.



Pulsante di selezione delle derivazioni  - modifica la derivazione ECG nel settore dell'onda 1. Premendo questo pulsante vengono passate in rassegna le onde ECG disponibili, modificando l'onda e l'etichetta visualizzate. L'elenco di onde ECG disponibili si basa sul set di derivazioni e sulla configurazione del dispositivo corrente, e comprende elettrodi per defibrillazione o piastre, se il cavo corrispondente è collegato allo strumento.

Pulsante di pausa degli allarmi  - mette in pausa tutti gli allarmi fisiologici visivi e acustici e i messaggi inop acustici per l'intervallo di tempo configurato, al termine del quale ciascun allarme torna all'impostazione precedente (attivato o disattivato). Gli allarmi tornano all'impostazione precedente anche premendo il pulsante di pausa degli allarmi durante la pausa.

Pulsante di stampa  - avvia una stampa continua della derivazione primaria dell'ECG e di altre forme d'onda selezionate, in tempo reale o con un ritardo di 10 secondi, a seconda della configurazione.

Pulsante di riepilogo  - visualizza un menu che consente di stampare il report di riepilogo degli eventi corrente o più recente, oppure il report dei trend dei segni vitali.

Pulsante di selezione dei menu  - premendo questo pulsante si richiama il menu corrente o si conferma la selezione all'interno di un menu.

Pulsanti di navigazione   - visualizzano il menu corrente, analogamente al pulsante di selezione dei menu; inoltre, all'interno di un menu o di un elenco, spostano la selezione sulla voce successiva o precedente dell'elenco, oppure aumentano o diminuiscono i numeri o i valori all'interno di una sequenza.

Comandi di defibrillazione

Sono mostrati nella figura 11. Essi comprendono:

Manopola per la selezione della modalità operativa - abilita la defibrillazione semiautomatica o seleziona un livello di energia per la modalità di defibrillazione manuale o la cardioversione.

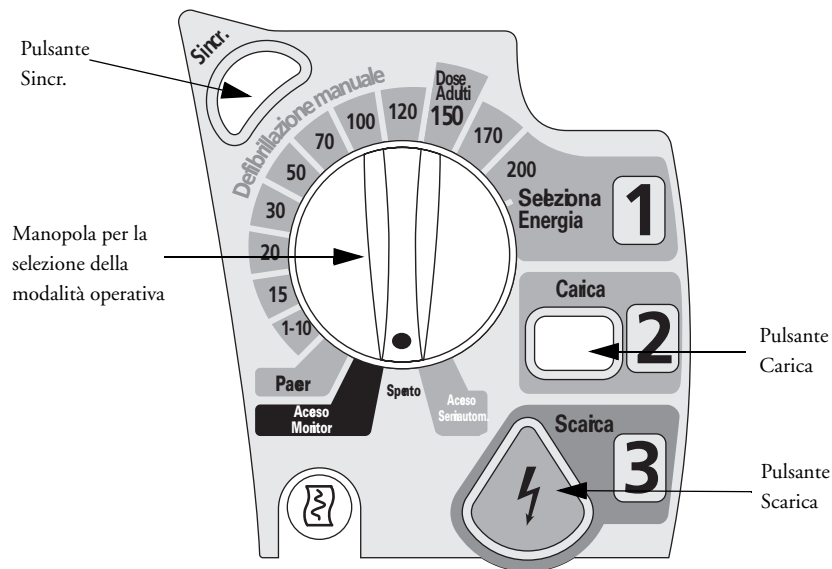
Pulsante Carica - carica il defibrillatore sul livello di energia selezionato nella defibrillazione manuale. Questo pulsante è utilizzato esclusivamente nella modalità manuale, mentre nella modalità semiautomatica il defibrillatore si carica automaticamente.

Pulsante Scarica - eroga la scarica mediante gli elettrodi multifunzione per defibrillazione oppure le piastre interne senza interruttore. Nella modalità semiautomatica viene erogata una scarica di 150J, mentre nella modalità manuale, la scarica viene erogata al livello di energia selezionato.

NOTA Se si usano piastre esterne o interne con interruttori, una volta caricato completamente HeartStart MRx, la scarica viene erogata premendo direttamente il pulsante o i pulsanti di scarica collocati sulle piastre.

Pulsante Sincr. - consente di selezionare l'erogazione dell'energia sincronizzata usata durante la cardioversione e l'erogazione dell'energia asincrona usata durante la defibrillazione.

Figura 11 Comandi di defibrillazione







Tasti funzione

I tasti funzione eseguono la funzione visualizzata sotto forma di etichetta sul display sopra il relativo tasto. Descritte nei capitoli seguenti, queste etichette e la relativa funzione cambiano a seconda delle varie modalità operative disponibili.

Indicatori

Gli indicatori di HeartStart MRx forniscono un riscontro visivo dello stato del dispositivo.

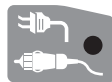
Indicatore di dispositivo pronto per l'uso L'indicatore di dispositivo pronto per l'uso, collocato nell'angolo superiore destro dello strumento, segnala lo stato delle funzioni di erogazione della terapia del monitor/defibrillatore tramite le seguenti convenzioni:

- Il simbolo di clessidra nera lampeggiante  indica che le funzioni di scarica, stimolazione ed ECG del dispositivo sono pronte per l'uso. Per il funzionamento del dispositivo è disponibile una carica della batteria sufficiente. Inoltre la visualizzazione della clessidra nera lampeggiante, in presenza di un alimentatore esterno (AC o DC), indica che le batterie installate sono in fase di carica.
- Una "X" rossa lampeggiante  e un segnale acustico periodico indicano l'assenza della batteria oppure un basso livello della batteria. È possibile utilizzare il dispositivo, tuttavia la durata di funzionamento è limitata. Se la batteria viene inserita e messa in carica, non viene emesso alcun segnale acustico.
- Una "X" rossa fissa  e un segnale acustico periodico indicano il rilevamento di un errore che potrebbe impedire l'erogazione della defibrillazione, il pacing o l'acquisizione dell'ECG. All'accensione il dispositivo visualizza i messaggi INOP per le anomalie rilevate.
- Una "X" rossa fissa  senza segnali acustici periodici indica l'assenza di alimentazione oppure l'impossibilità di accensione del dispositivo. Una volta ripristinata l'alimentazione, se viene visualizzato l'indicatore della clessidra nera lampeggiante, il dispositivo è nuovamente pronto per l'uso.

NOTA L'indicatore di dispositivo pronto per l'uso potrebbe visualizzare per breve tempo una "X" rossa fissa all'accensione del dispositivo nel passaggio dalla modalità operative cliniche e non cliniche e all'inizio di tutti i test automatici. Ciò non indica un guasto del dispositivo.

Indicatore di alimentazione esterna L'indicatore di alimentazione esterna, collocato al di sopra del display, è di colore verde in presenza di un alimentatore AC o DC. Vedere la figura 12.

Figura 12 Indicatore di alimentazione esterna



NOTA L'indicatore di alimentazione esterna scompare brevemente durante la carica del defibrillatore con una batteria carica installata. Questo comportamento è normale, in quanto il dispositivo passa all'alimentazione a batteria per potersi caricare più rapidamente.



NOTA L'impostazione predefinita del filtro di rete AC per tutti i dispositivi HeartStart MRx è pari a 60 Hz. L'impostazione predefinita del filtro di rete AC dev'essere regolata sulla frequenza di rete del proprio paese. Vedere "Parametri configurabili" a pagina 182.

Registrazione vocale

Se il proprio dispositivo è dotato dell'opzione di registrazione vocale, per impostazione predefinita è attivata e quindi configurata su "Sì" e non può essere disattivata durante l'uso, tuttavia è modificabile in modalità di configurazione.

Una delle seguenti icone viene visualizzata a sinistra delle icone delle batterie in tutte le modalità cliniche:

Tabella 2 Icona di registrazione vocale

Simbolo	Definizione
	Registrazione vocale attiva.
	Registrazione vocale disattiva.

L'audio non viene registrato nelle seguenti circostanze:

- la configurazione della registrazione vocale è impostata su No;
- HeartStart MRx si trova in modalità monitor, 12 derivazioni o pacer;
- sono stati registrati 90 minuti di audio per l'evento corrente.

Riesame dell'audio registrato

Per riesaminare l'audio registrato:

- Copiare i dati degli eventi dalla memoria interna di HeartStart MRx su una scheda dati esterna. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo "Gestione dei dati" a pagina 201.
- Importare i dati nell'applicazione Q-CPR Review. Per ulteriori informazioni, consultare il documento *Q-CPR Review Directions for Use*.

Allarmi

HeartStart MRx fornisce diversi tipi di allarme che segnalano variazioni delle condizioni del paziente oppure delle condizioni relative al dispositivo o ai cavi cui occorre prestare attenzione. I vari tipi di allarme sono elencati nella tabella 3.

Tabella 3 HeartStart MRx Tipi di allarme

Tipo di allarme	Condizione
Rosso	Alta priorità. Presenza di situazioni di allarme con pericolo di morte. Occorre un'immediata risposta dell'operatore. Messaggio di allarme rosso, segnale acustico.
Giallo	Media priorità. Presenza di situazioni di allarme senza pericolo di morte. Occorre una puntuale risposta dell'operatore. Messaggio di allarme giallo, segnale acustico.
INOP	Bassa priorità. Quasi tutti gli allarmi tecnici sono raggruppati come INOP e gestiti come allarmi di bassa priorità, indicanti una condizione problematica relativa alla capacità del dispositivo, in una sua parte oppure nel suo complesso, di eseguire la funzione di monitoraggio prevista. L'operatore deve essere al corrente di questi allarmi. Eccezione: condizioni che possono interrompere l'erogazione della stimolazione e lo scollegamento della pressione invasiva. Si tratta in questo caso di condizioni classificate come avvisi tecnici di alta priorità, che potrebbero comportare un pericolo di morte.
Bloccato	L'allarme è segnalato e rimane presente, indipendentemente dal fatto che la condizione di allarme permanga. Un allarme bloccato rimane finché viene confermato, oppure sino a quando si verifica una condizione di allarme di maggiore priorità.
Sbloccato	L'allarme cessa automaticamente quando termina la condizione di allarme.

NOTA Durante l'analisi possono presentarsi più condizioni di allarme contemporaneamente. La segnalazione di tutte le condizioni di allarme rilevate potrebbe generare confusione e nascondere problemi più gravi. Per questo motivo, gli allarmi sono ordinati e classificati per grado di priorità, in modo tale che venga segnalata solo la condizione di allarme più grave ovvero di priorità maggiore. In presenza di più allarmi per lo stesso parametro e con la stessa priorità, saranno visualizzati tutti.

NOTA L'audio viene bloccato per gli allarmi INOP per i primi 60 secondi dopo l'accensione di HeartStart MRx. I messaggi INOP invece compaiono sul display.

Risposta agli allarmi

I limiti di allarme sono visualizzati con ciascun parametro nel caso in cui gli allarmi dei parametri siano attivi. In presenza di una condizione di allarme o di un'indicazione visiva o acustica di un allarme, sono possibili diverse modalità di risposta. Innanzitutto:

- 1 Controllare le condizioni del paziente.
- 2 Identificare gli allarmi indicati.
- 3 Tacitare gli allarmi. Una volta emesso un allarme fisiologico, sopra i pulsanti di navigazione e di selezione dei menu compare l'etichetta di pausa audio (vedere la figura 13). Premendo uno di questi pulsanti è possibile tacitare l'audio per tutti gli allarmi attivi mentre si controlla il paziente. Se la condizione di allarme permane, l'allarme sarà ripetuto dopo due minuti. La tacitazione di un allarme specifico non impedisce l'emissione dell'allarme acustico per un'altra condizione di allarme. Se si tacita anche il secondo allarme, la pausa audio di due minuti viene ripristinata per tutti gli allarmi attivi.

Quando viene emesso un INOP senza un allarme fisiologico contemporaneo, l'etichetta di disattivazione dell'audio compare sopra i pulsanti di navigazione e di selezione dei menu.

Premendo uno di questi pulsanti è possibile tacitare l'audio per tutti gli allarme attivi mentre si controlla il paziente. Gli INOP non vengono emessi nuovamente dopo aver disattivato l'audio.

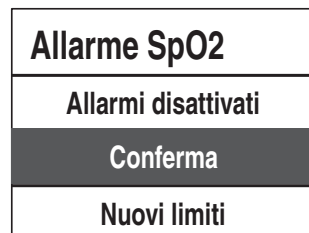
Figura 13 Etichetta di pausa audio




Dopodiché:

- 4 Rispondere alla condizione di allarme su HeartStart MRx, su cui compare il menu mostrato nella figura 14.

Figura 14 Menu di esempio di risposta agli allarmi



Disattiva allarmi Disattiva gli allarmi del parametro di monitoraggio e impedisce la segnalazione dei successivi allarmi del parametro. Il messaggio di allarme non è più visualizzato e l'icona  compare accanto al valore del parametro.

Conferma Per gli allarmi bloccati, la conferma cancella la condizione di allarme quando quest'ultima cessa di esistere.

Nuovi limiti Regola i limiti degli allarmi dei parametri di conseguenza.

NOTA La cronologia degli allarmi è accessibile nel riepilogo degli eventi del paziente. Queste informazioni vengono conservate dopo lo spegnimento del dispositivo e nell'eventualità di una perdita di corrente.

PERICOLO Nonostante sia possibile utilizzare il pulsante di pausa come risposta agli allarmi, si raccomanda di seguire le procedure di risposta appena descritte. La pausa degli allarmi elimina le indicazioni acustiche e visive delle condizioni di allarme attive, impedendo le indicazioni di nuove condizioni di allarme.

Esiste un potenziale pericolo nel caso in cui diversi limiti di allarme siano usati per strumenti simili o uguali in un'unica area.

Per ogni nuovo intervento, verificare che i limiti di allarme siano adatti al paziente.

Non impostare i limiti di allarme su valori estremi che rendono inutile il sistema di allarme.

NOTA Gli allarmi della frequenza cardiaca o delle aritmie funzionano in modo leggermente diverso rispetto agli altri allarmi. Per informazioni sulle modalità di risposta a questi allarmi, consultare "Risposta agli allarmi della frequenza cardiaca e dell'aritmia" a pagina 59.

Inserimento dei dati del paziente

È possibile immettere le seguenti informazioni relative al paziente:

- Nome
- ID
- Categoria paziente
- Età
- Sesso
- Stimolato (stato di stimolazione interna)

Le informazioni vengono inserite tramite il menu **Dati paziente**. Il nome del paziente viene immesso mediante due elenchi alfabetici, uno per l'inserimento del cognome, seguito da un altro per l'inserimento del nome di battesimo. Una volta completato il nome, selezionare **OK**. Per chiudere il menu del nome del paziente senza salvare, selezionare **Annulla**.

Riaccensione

Una volta avviato un intervento per un paziente, viene attivata la funzione di riaccensione, che facilita il trattamento continuo dello stesso paziente, mantenendo le impostazioni correnti e i dati del paziente nelle situazioni in cui HeartStart MRx viene spento per meno di 10 secondi: per esempio, quando si passa dalla modalità di defibrillazione semiautomatica a quella manuale, oppure quando la manopola per la selezione della modalità operativa viene inavvertitamente spostata sulla posizione **Spento**. Se riacceso entro 10 secondi, HeartStart MRx mantiene le impostazioni più recenti, quali:

- Impostazioni degli allarmi
- Impostazioni dei settori delle onde
- Indicatore della durata dell'evento
- Volume del segnale acustico QRS, degli allarmi e dei messaggi vocali
- Guadagno ECG
- Dati dei trend dei segni vitali
- Impostazioni di stimolazione (il dispositivo NON riprende automaticamente la stimolazione)
- Dati del paziente nel report riepilogo eventi; aggiornamento con i nuovi dati.


La funzione di sincronizzazione rimane attiva se HeartStart MRx rimane spento per meno di 10 secondi. Tuttavia, la sincronizzazione è disabilitata nella modalità semiautomatica e dev'essere attivata quando si torna alla modalità manuale.

NOTA La funzione di riaccensione non funziona nel caso in cui tutti i tipi di alimentazione (batteria e moduli alimentatori AC/DC esterni) siano rimossi dal dispositivo, anche se per un breve periodo.


Stampa delle forme d'onda

Usando il pulsante di stampa sulla parte anteriore di HeartStart MRx, è possibile ottenere una stampa continua dell'ECG primario e di una forma d'onda aggiuntiva se si dispone della stampante da 50 mm, oppure di due forme d'onda aggiuntive se si dispone della stampante da 75 mm. Alcune forme d'onda (come le pressioni invasive e CO₂) indicheranno sulla stampa le indicazioni di scala. Le stampe vengono generate in tempo reale o con un ritardo di 10 secondi, a seconda della configurazione.

Per i dispositivi dotati della stampante da 50 mm, per modificare le forme d'onda per la seconda onda stampata, procedere nel modo seguente:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare l'opzione **Onde stampate** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare la forma d'onda da stampare in Onda 2 e premere il pulsante di selezione dei menu.

Per i dispositivi dotati della stampante da 75 mm, per modificare le forme d'onda per la seconda o terza onda stampata, procedere nel modo seguente:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare l'opzione **Onde stampate** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Onda 2** o **Onda 3** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Con i pulsanti di navigazione, selezionare la forma d'onda da stampare e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Ripetere i punti da 2 a 4 per l'altra onda stampata.


Scadenza prestito

La funzione di scadenza prestito consente al proprietario di HeartStart MRx di abilitare un determinato periodo di prestito, alla scadenza del quale all'utente del defibrillatore MRx verrà segnalato di restituire il dispositivo al proprietario indicato sul display. Questa funzione è protetta da password nella configurazione e viene abilitata nel menu **Altro**, dove il proprietario può attivare, disattivare e specificare la durata del periodo di prestito.


NOTA Durante la visualizzazione della schermata di impostazione scadenza prestito, le funzioni di monitoraggio e di defibrillazione sono sospese. Sul display viene indicata la disattivazione degli allarmi. Le funzioni di monitoraggio e di defibrillazione vengono ripristinate uscendo dalla schermata Scadenza prestito.

NOTA La comparsa del messaggio di scadenza prestito non disattiva la funzionalità di monitoraggio e defibrillazione.

Per abilitare la funzione di scadenza prestito:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Selezionare **Altro** dal menu e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Scadenza prestito** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Premere il tasto funzione **[Attiva]**.
- 5 Inserire il numero di giorni del periodo di prestito e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Premere il tasto funzione **[Esci da Prestito]**.

Per disabilitare la funzione di scadenza prestito:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Selezionare **Altro** dal menu e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Scadenza prestito** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Premere il tasto funzione **[Disattiva]**.
- 5 Inserire la password e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Premere il tasto funzione **[Esci da Prestito]**.

Impostazione

Questo capitolo fornisce le informazioni di impostazione di base per preparare HeartStart MRx al funzionamento e per collegare gli accessori opzionali di monitoraggio.

NOTA Se il modello HeartStart MRx in dotazione non dispone di alcune delle funzionalità opzionali o delle tasche per gli accessori, ignorare tali funzioni e le relative informazioni riportate in questo capitolo.

Prima di usare HeartStart MRx, verificare la configurazione del dispositivo, confermandola e aggiornandola di conseguenza.

Applicazione della custodia per il trasporto e delle tasche per gli accessori

Le tasche per gli accessori di HeartStart MRx servono per conservare gli accessori essenziali destinati al monitoraggio e alla defibrillazione. Seguire le procedure descritte per il montaggio e per la disposizione raccomandata per gli accessori.

- 1 Scollegare i moduli di alimentazione esterni e rimuovere le batterie.
- 2 Calare lo strumento all'interno della fodera della custodia per il trasporto. La base posteriore del dispositivo si infila nell'alloggiamento della fodera.

Supporto delle piastre

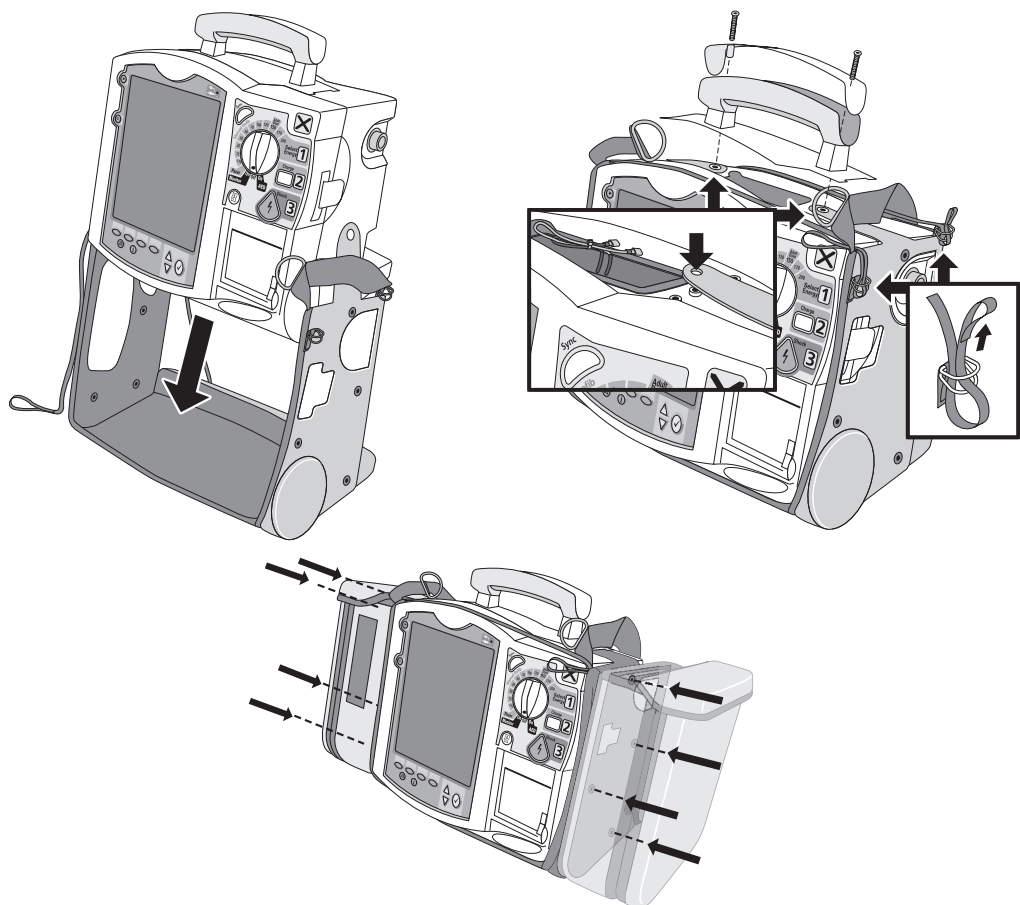
- a. Nel caso in cui siano collegate delle piastre, scollegarle dal connettore del cavo multifunzione ed estrarle dal relativo supporto.
- b. Estrarre le 4 viti T-15 dal piano del supporto per le piastre.
- c. Sollevare delicatamente il supporto delle piastre, lasciando tutti i cavi collegati.

Solo maniglia

- a. Estrarre la protezione della maniglia spingendo su entrambi i lati e sollevandola, oppure sollevando gli angoli della copertura per accedere alle due viti T-15.
- b. Estrarre le 2 viti T-15.
- c. Estrarre la maniglia.
- d. Sollevare delicatamente la placca di giunzione della maniglia.

- 3 Piegare i due lembi sopra il dispositivo, posizionandoli in modo che i fori delle viti rimangano esposti.
- 4 Riposizionare il supporto delle piastre o la placca di giunzione della maniglia, a seconda, in modo che le aperture sagomate si inseriscano sopra i due lembi.
- 5 Riposizionare la maniglia.
- 6 Se la protezione della maniglia non dispone di fori per le viti, inserire 2 viti T-15 e stringerle. Quindi fissare la protezione della maniglia spingendo verso il basso su entrambi i lati.
- 7 Se la protezione della maniglia dispone di fori per le viti, riposizionarla, inserire le 2 viti T-15 e stringerle. Coprire i fori delle viti premendo sugli angoli della copertura.
- 8 Fissare la fascetta anteriore e quella posteriore con gli anelli metallici in dotazione.
- 9 Eseguire una verifica funzionale come descritto nel capitolo “Verifica funzionale” a pagina 220.
- 10 Applicare le tasche laterali mediante i fermagli posti al loro interno, oppure se disponibile, usare la chiusura a velcro con i lembi e le fessure.

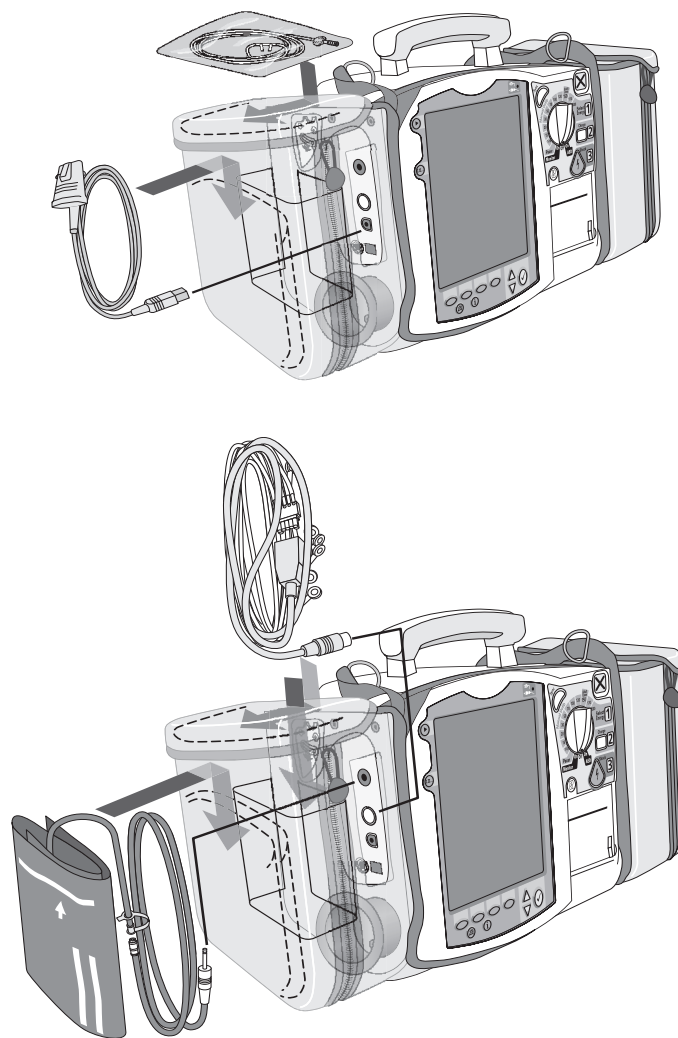
Figura 15 Montaggio delle tasche per gli accessori



Conservazione degli accessori

Riporre i cavi e gli accessori come illustrato di seguito.

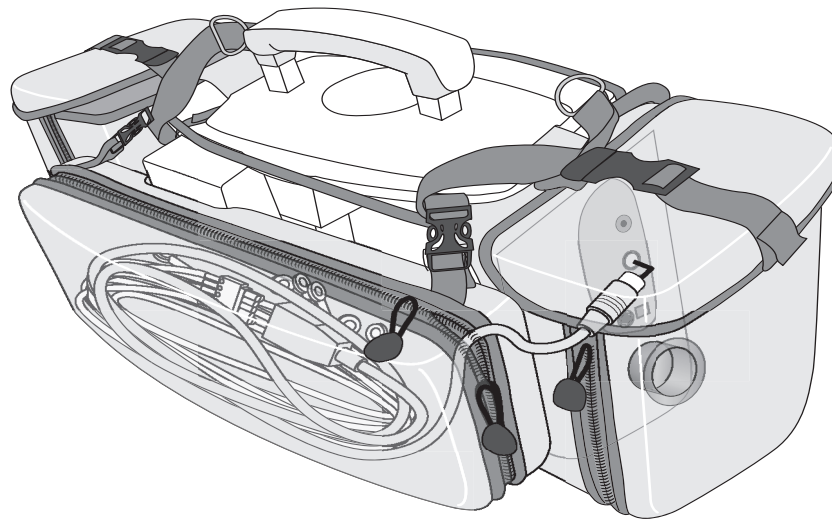
Figura 16 Conservazione degli accessori



- 1 Collegare il cavo multifunzione e farlo passare attraverso l'anello del fermaglio, fissandolo appena sotto la parte in gomma.
- 2 Applicare la tasca posteriore mediante i fermagli in dotazione.

NOTA L'interno della tasca posteriore è dotato di avvallamenti sagomati in caso si desideri creare un ritaglio per il cavo di alimentazione esterna. Alcuni dispositivi potrebbero già disporre di appositi ritagli.

Figura 17 Collegamento dei cavi



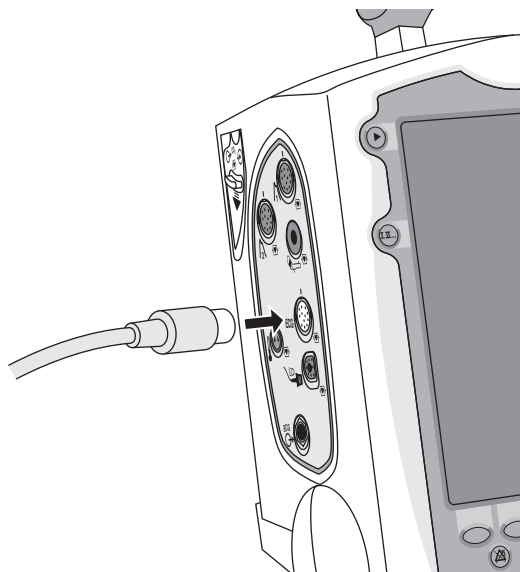
PERICOLO Quando si usa la custodia per trasportare HeartStart MRx, è importante posizionare lo strumento con il display rivolto dalla parte opposta rispetto al corpo. Altrimenti, si potrebbe urtare la manopola di selezione della modalità operativa, cambiandone inavvertitamente la posizione.

Collegamento del cavo ECG

Per collegare un cavo a 3, 5 o 10 derivazioni:

- 1 allineare il cavo ECG con il connettore ECG di colore bianco, come mostrato nella figura 18. L'indicatore bianco sul cavo ECG è rivolto verso la parte superiore del dispositivo.
- 2 Spingere bene il cavo nel connettore ECG, introducendo completamente la parte bianca dell'estremità del cavo.

Figura 18 Collegamento del cavo paziente ECG

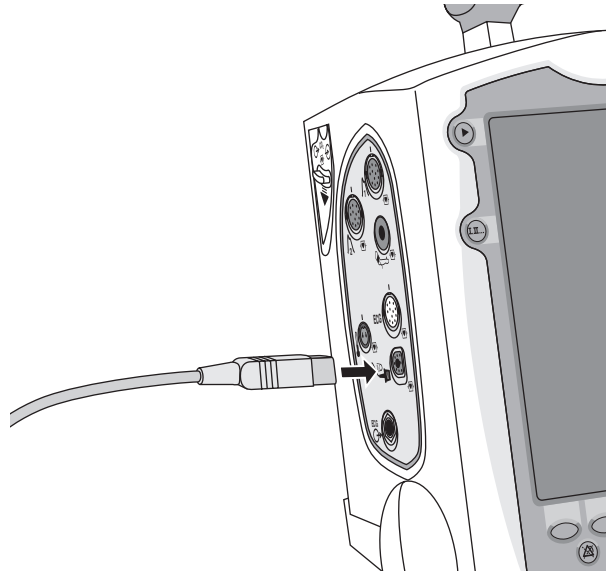


Collegamento del cavo SpO₂

Per collegare il cavo SpO₂:

- 1 mantenere il connettore con la superficie piatta rivolta in avanti, come illustrato nella figura 19.
- 2 Spingere il cavo nel connettore SpO₂ di colore blu su HeartStart MRx, inserendo completamente la parte blu dell'estremità del cavo.

Figura 19 Collegamento del cavo SpO₂

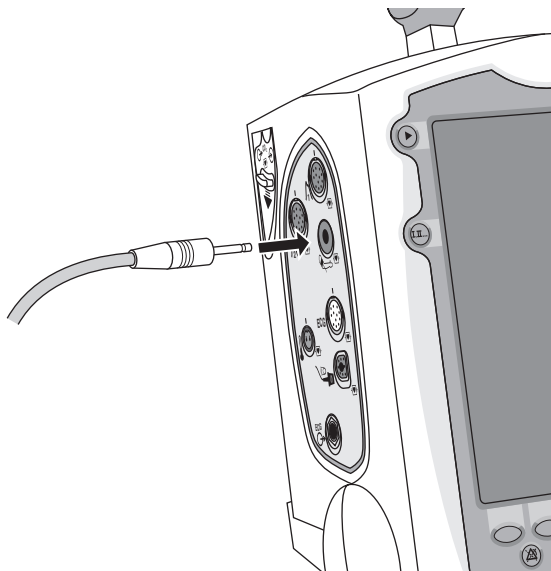


Collegamento del tubo di interconnessione NBP

Per collegare il cavo di interconnessione NBP:

- 1 inserire il tubo di interconnessione NBP nel connettore NBP di colore rosso, come illustrato nella figura 20.
- 2 Collegare l'adattatore del tubo di interconnessione al bracciale NBP.

Figura 20 Collegamento del tubo di interconnessione/bracciale NBP

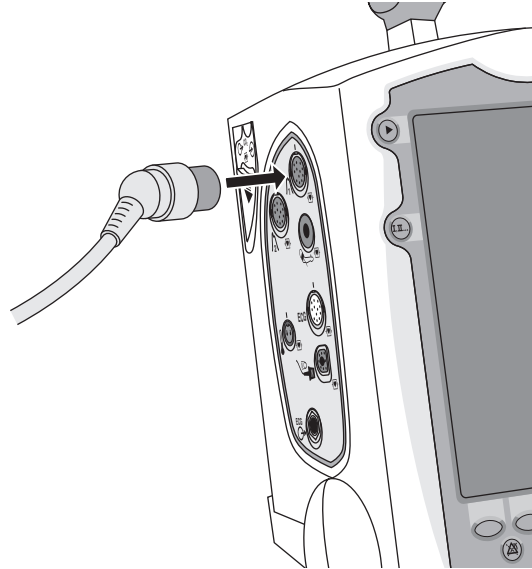


Collegamento dei cavi delle pressioni invasive

Per collegare il cavo della pressione invasiva:

- 1 inserire il cavo della pressione invasiva in uno dei relativi connettori, come illustrato nella figura 21.
- 2 Collegare il cavo della pressione invasiva al trasduttore o al tubo.
- 3 Assegnare un'etichetta al collegamento su HeartStart MRx.

Figura 21 Collegamento del cavo della pressione invasiva

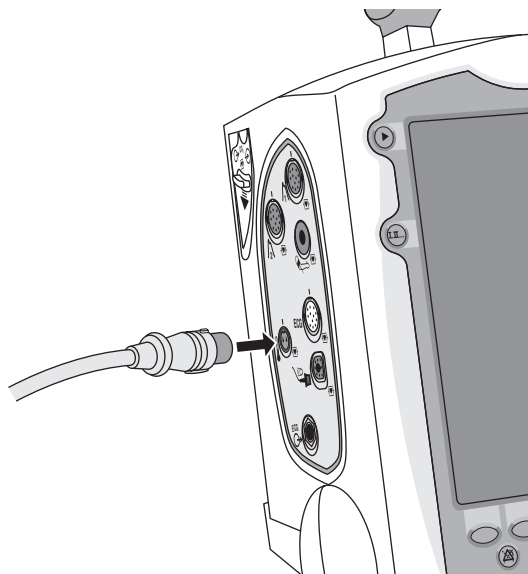


Collegamento del cavo della temperatura

Per collegare il cavo della temperatura:

- 1 inserire il cavo della temperatura nel relativo connettore, come illustrato nella figura 22.
- 2 Se necessario, collegare il cavo alla sonda.

Figura 22 Collegamento del cavo della temperatura

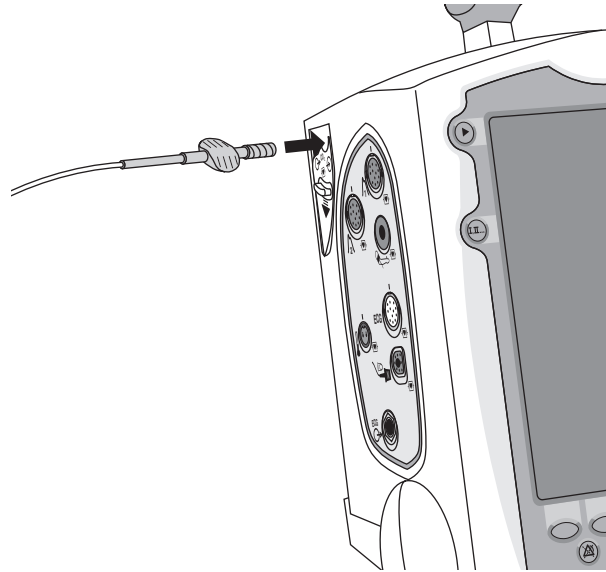


Collegamento del tubo FilterLine CO₂

Per collegare il tubo FilterLine[®] CO₂:

- 1 con l'estremità del raccordo del tubo FilterLine, aprire lo sportellino del vano CO₂.
- 2 Inserire il raccordo nel connettore di ingresso CO₂, come illustrato nella figura 23.
- 3 Ruotare il raccordo in senso orario fissandolo in posizione.

Figura 23 Collegamento del tubo FilterLine CO₂

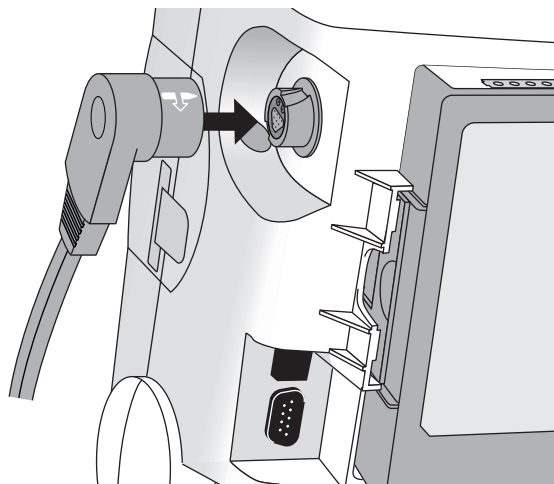


Collegamento del cavo multifunzione o del cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP

Per collegare il cavo multifunzione o il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP:

- 1 allineare la lancetta bianca sul cavo con la freccia bianca sul connettore verde del cavo multifunzione, come illustrato nella figura 24.
- 2 Inserire il cavo nel connettore verde, spingendolo sino a sentire uno scatto.

Figura 24 Collegamento del cavo multifunzione o del cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP



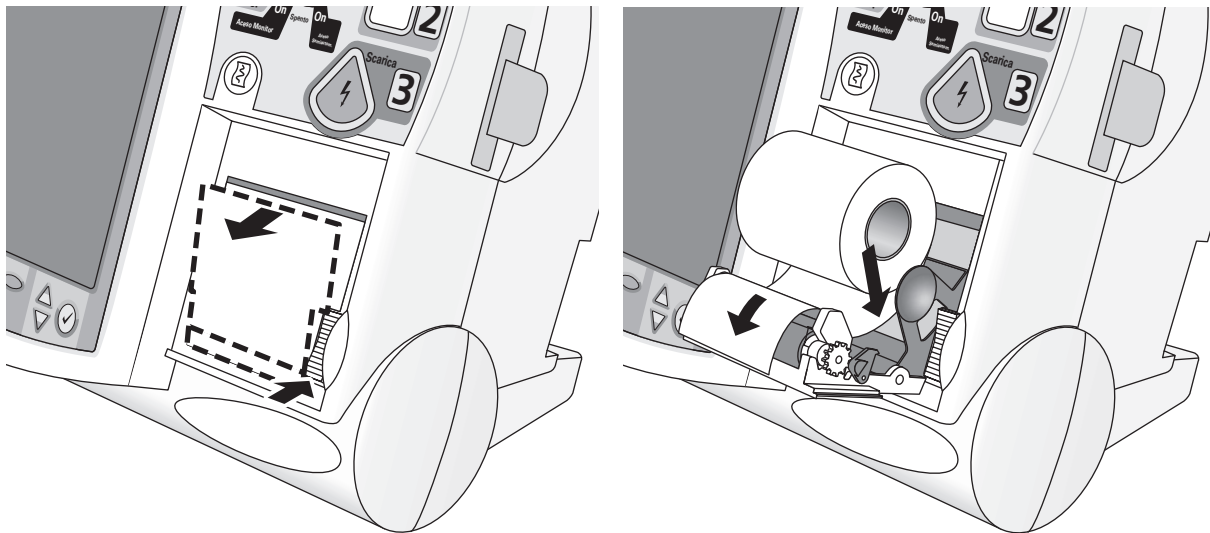
Caricamento della carta

Stampante da 50 mm

Per caricare la carta per la stampa:

- 1 aprire lo sportello della stampante spingendo la levetta, come illustrato nella figura 25.
- 2 Se il rotolo di carta è quasi o completamente terminato, estrarlo tirandolo verso l'alto.
- 3 Inserire nel vano un nuovo rotolo di carta, in modo che l'estremità del rotolo si trovi rivolta verso il basso con la griglia verso l'alto.
- 4 Tirare l'estremità della carta in modo che sporga oltre il rullo.
- 5 Chiudere lo sportello della stampante.

Figura 25 Caricamento della carta (50 mm)

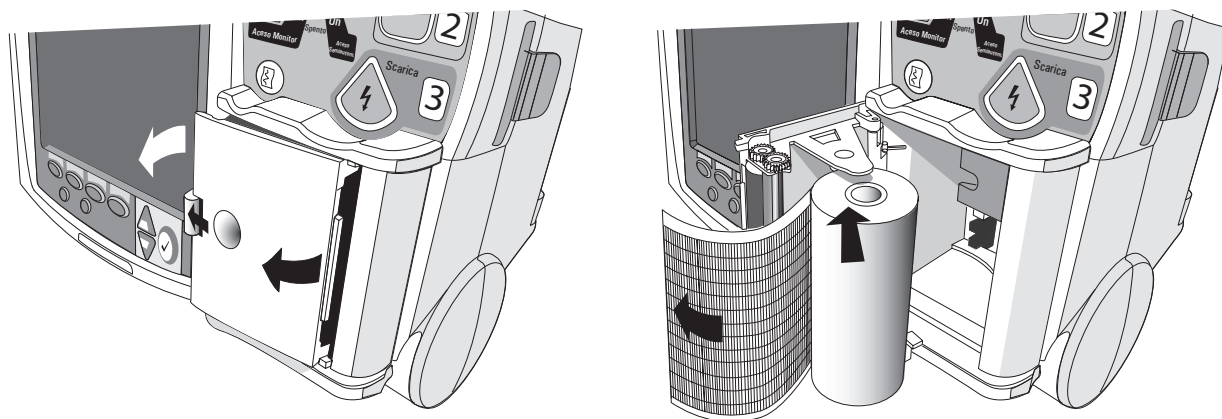


Stampante da 75 mm (opzionale)

Per caricare la carta per la stampa:

- 1 aprire lo sportello della stampante spingendo la levetta, come illustrato nella figura 26.
- 2 Se il rotolo di carta è quasi o completamente terminato, estrarlo tirando verso l'alto la linguetta che trattiene la carta.
- 3 Inserire nel vano un nuovo rotolo di carta, posizionandolo come illustrato nella figura 26.
- 4 Tirare l'estremità della carta in modo che sporga oltre il rullo.
- 5 Chiudere lo sportello della stampante.

Figura 26 Caricamento della carta (75 mm)

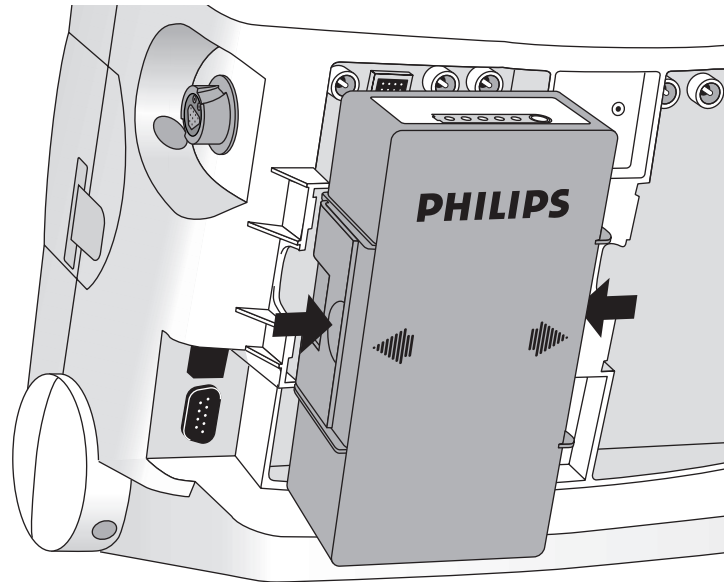


Inserimento delle batterie

Per inserire le batterie:

- 1 allineare la batteria agli ioni di litio M3538A nel relativo vano.
- 2 Inserirla spingendola sino a sentire uno scatto. Verificare che le levette di chiusura poste su entrambi i lati della batteria siano ben innestate.

Figura 27 Inserimento delle batterie



Carica delle batterie

Caricare completamente le batterie appena ricevute e prima dell'uso. Si raccomanda di acquisire dimestichezza con le procedure di manutenzione delle batterie descritte in "Manutenzione delle batterie" a pagina 233.

Sicurezza delle batterie

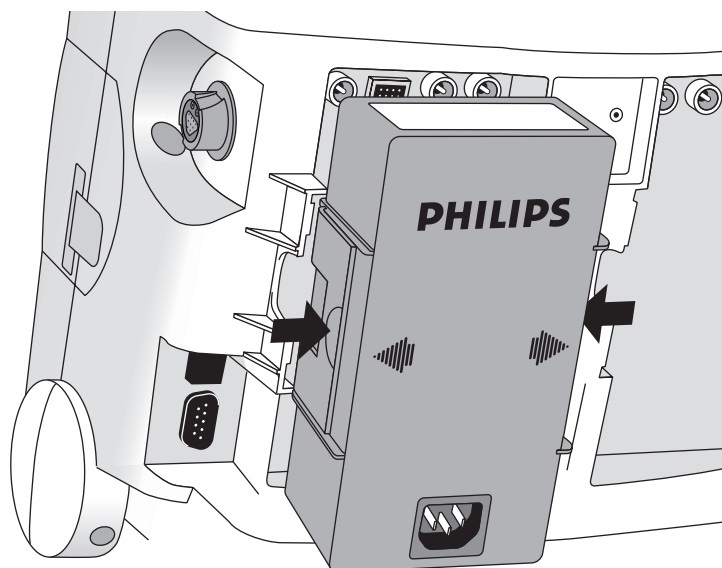
Consultare la nota applicativa *M3538A Batteria agli ioni di litio - Caratteristiche e manutenzione*, fornita con HeartStart MRx. Inoltre, prima di usare la batteria agli ioni di litio M3538A, consultare le avvertenze relative alle batterie nella sezione "Specifiche e informazioni sulla sicurezza" a pagina 271.

Inserimento del modulo alimentatore AC

Inserire il modulo alimentatore AC M3539A nel modo seguente:

- 1 allineare il modulo alimentatore AC M3539A nel vano B.
- 2 Inserirlo spingendolo sino a sentire uno scatto. Verificare che le levette di chiusura poste su entrambi i lati del modulo alimentatore AC siano ben innestate.
- 3 Inserire il cavo di alimentazione nel connettore dell'alimentatore AC.
- 4 Inserire la spina nella presa AC.
- 5 Verificare che l'indicatore di alimentazione esterna sul pannello anteriore si illumini.

Figura 28 Inserimento del modulo alimentatore AC

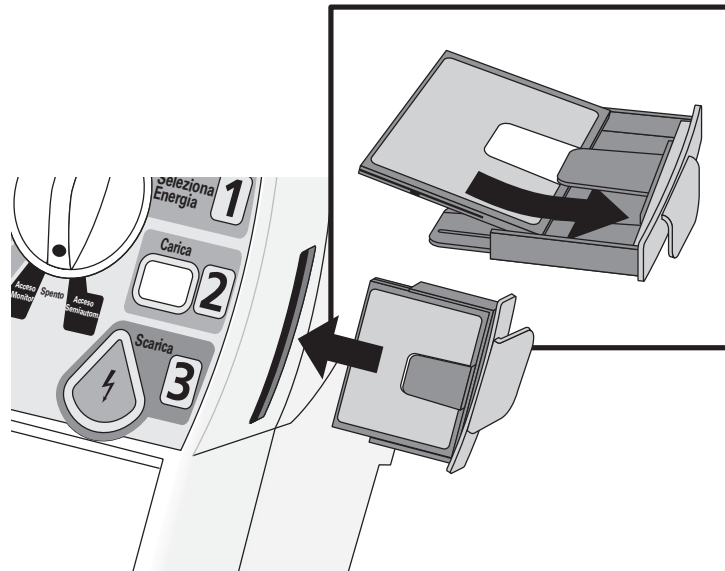


Inserimento della scheda dati

Inserire la scheda dati nel modo seguente:

- 1 inserire la scheda dati nel relativo supporto, facendola scivolare al di sotto della molletta.
- 2 Con la parte anteriore del contenitore rivolta in avanti, inserirlo completamente nell'apposito vano posto sul lato destro di HeartStart MRx.

Figura 29 Inserimento della scheda dati rimovibile



ATTENZIONE

Anche nel caso in cui non venga usata una scheda dati, il relativo supporto va sempre installato per proteggere il dispositivo dalla penetrazione di liquidi e solidi.

Monitoraggio ECG e dell'aritmia

Questo capitolo descrive le funzioni di base di monitoraggio ECG e dell'aritmia del monitor/defibrillatore HeartStart MRx. Per informazioni specifiche sull'acquisizione di ECG a 12 derivazioni, consultare il capitolo 13, "ECG a 12 derivazioni" a pagina 137.

Cenni preliminari

HeartStart MRx può essere usato per monitorare l'ECG e l'aritmia; la funzione di monitoraggio avviene mediante:

- elettrodi multifunzione, oppure.
- set di elettrodi per il monitoraggio ECG a 3, 5 o 10 derivazioni.

Se sono collegati sia gli elettrodi per defibrillazione sia gli elettrodi per il monitoraggio, è possibile selezionare una derivazione dalla sorgente di elettrodi per il monitoraggio ECG a 3, 5 o 10 derivazioni, oppure monitorare attraverso gli elettrodi per defibrillazione.

Gli allarmi configurabili di frequenza cardiaca e di aritmia segnalano a livello acustico e visivo lo stato del paziente.

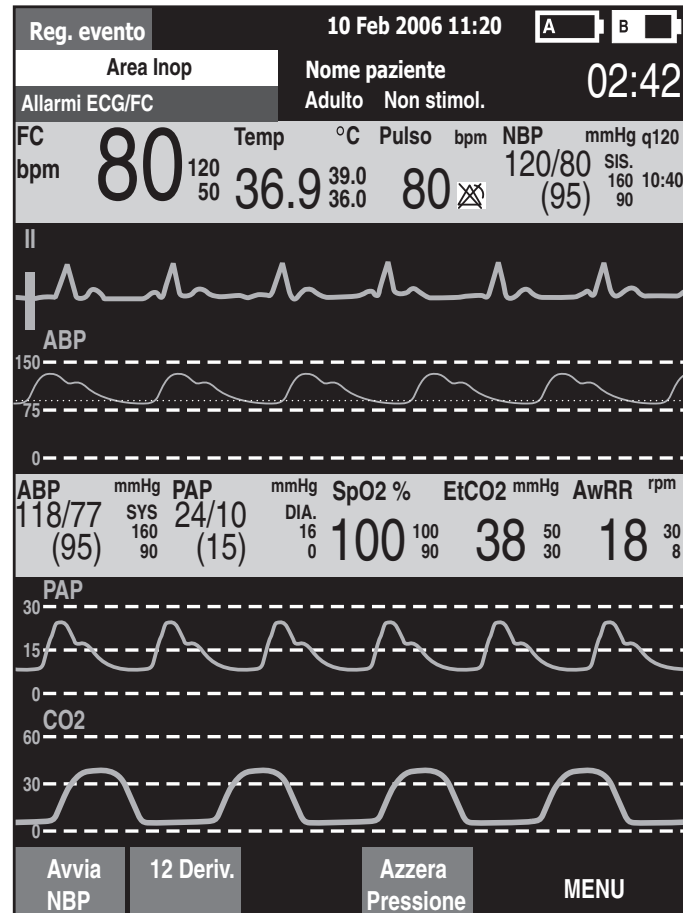
Le forme d'onda possono essere acquisite attraverso il connettore del cavo multifunzione per elettrodi per defibrillazione/piastre oppure attraverso il connettore del cavo degli elettrodi di monitoraggio a 3, 5 o 10 derivazioni. Se la sorgente configurata non è collegata a HeartStart MRx all'accensione, la prima sorgente ECG valida viene visualizzata nel settore 1. Una volta disponibile, la sorgente configurata occupa il settore 1. Nel caso in cui la sorgente configurata non sia più valida, viene visualizzata una condizione di derivazioni scollegate. HeartStart MRx *non* ripristina la sorgente iniziale dell'ECG, tuttavia si può selezionare una derivazione premendo il pulsante di selezione delle derivazioni.

PERICOLO Non utilizzare HeartStart MRx per il monitoraggio dell'ECG neonatale, per evitare misurazioni e allarmi imprecisi.

Schermata di monitoraggio

Quando la manopola di selezione della modalità operativa si trova nella posizione **Monitor**, sul display compare la schermata di monitoraggio. La figura 30 mostra le informazioni visualizzate in questa schermata.

Figura 30 Schermata di monitoraggio



La schermata di monitoraggio visualizza un massimo di quattro forme d'onda ECG, i valori numerici della frequenza cardiaca e tutti gli altri parametri disponibili, oltre alle impostazioni di eventuali allarmi.

Vi sono due sorgenti distinte dell'ECG: le derivazioni ECG e gli elettrodi per defibrillazione/le piastre. Le derivazioni o gli elettrodi sono visualizzati in base alla configurazione dello strumento: la derivazione II è configurata come sorgente ECG principale e visualizzata nel settore dell'onda 1. Con il pulsante di selezione delle derivazioni è possibile modificare questa configurazione durante l'uso. Inoltre è possibile impostare HeartStart MRx in modo da visualizzare altre 3 derivazioni (o elettrodi per defibrillazione/piastre) all'accensione (vedere "Configurazione" a pagina 179). Le derivazioni visualizzate possono essere modificate durante l'uso mediante la voce del menu **Onde visualizzate**.

La schermata di monitoraggio visualizza la prima sorgente valida di ECG acquisita nel settore dell'onda 1. Per esempio, se HeartStart MRx ha la derivazione II configurata in modo da essere visualizzata nel settore dell'onda 1, ma gli elettrodi per defibrillazione sono applicati al paziente e collegati al defibrillatore prima di poter ottenere un ECG valido dagli elettrodi per monitoraggio, allora nel settore 1 saranno visualizzati gli elettrodi di defibrillazione (El.defib.). Tuttavia, la derivazione II li sostituirà non appena sarà acquisita.

NOTA La sorgente della derivazione ECG visualizzata nel settore 1 è usata per determinare la frequenza cardiaca e per monitorare l'aritmia.

Preparazione del monitoraggio ECG

Per prepararsi al monitoraggio ECG, procedere come indicato di seguito.

Se il monitoraggio viene eseguito mediante elettrodi ECG:

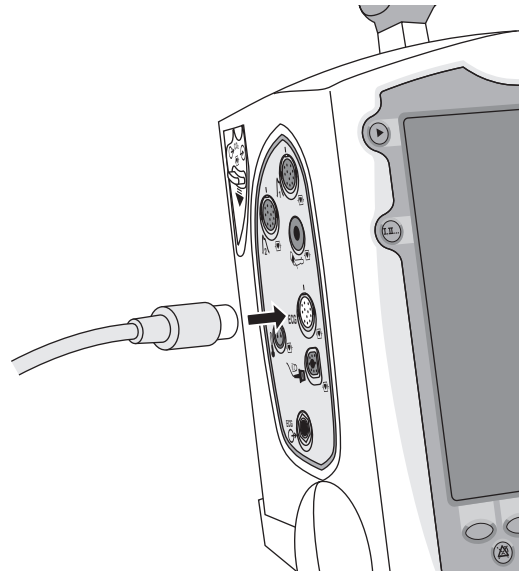
- 1 Preparare la pelle del paziente prima di applicare gli elettrodi di monitoraggio. Poiché l'epidermide è un debole conduttore di elettricità, è importante prepararla in modo da ottenere un contatto ottimale fra elettrodo e pelle.
 - Identificare i punti di applicazione corretti per gli elettrodi (vedere le figure 32 e 33.)
 - Se necessario, depilare o accorciare la peluria nelle aree di applicazione.
 - Detergere e frizionare la pelle sul punto di applicazione degli elettrodi.
 - Asciugare con cura la pelle strofinandola energicamente per aumentare l'irrorazione sanguigna dei capillari nei tessuti, nonché per eliminare le cellule morte e i residui oleosi.
- 2 Fissare i connettori a bottoncino agli elettrodi prima di posizzarli sul paziente.
- 3 Applicare gli elettrodi, uno per volta, staccando la pellicola protettiva e premendoli bene sulla pelle del paziente. Il corretto posizionamento degli elettrodi è mostrato nelle figure 32 e 33. Premere il bordo di ciascun elettrodo per fissarlo saldamente. Verificare che i fili delle derivazioni non siano in tensione sugli elettrodi.

PERICOLO Verificare che gli elettrodi non siano a contatto con materiali conduttivi, in particolare quando si applicano o si staccano gli elettrodi dal paziente.

NOTA Un segnale proveniente da uno stimolatore elettrico transcutaneo può causare artefatti dell'ECG.

- 4 Collegare il cavo paziente ECG.
 - Allineare l'estremità sagomata del cavo paziente nel connettore ECG, come mostrato nella figura 31.
 - Spingere bene il cavo paziente nel connettore ECG, introducendo completamente la parte bianca dell'estremità.

Figura 31 Connessione del cavo ECG



Se il monitoraggio viene eseguito mediante elettrodi multifunzione per defibrillazione:

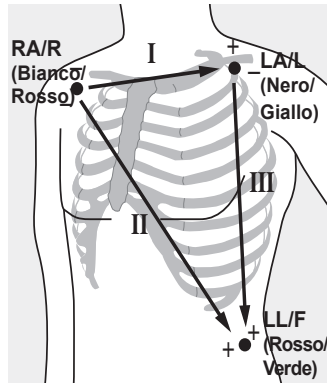
- 1 Collegare il cavo degli elettrodi per defibrillazione a HeartStart MRx. Vedere la figura 40 a pagina 65.
- 2 Collegare gli elettrodi per defibrillazione al relativo cavo. Vedere la figura 41 a pagina 66.
- 3 Applicare gli elettrodi per defibrillazione come indicato sulla confezione.

NOTA Se il monitoraggio viene eseguito per lunghi periodi di tempo, potrebbe essere necessario sostituire periodicamente gli elettrodi per monitoraggio e gli elettrodi multifunzione. Verificare la frequenza consigliata per la sostituzione sulla documentazione della casa produttrice degli elettrodi per monitoraggio o defibrillazione.

Posizionamento degli elettrodi

La figura 32 indica la disposizione tipica degli elettrodi per i set ECG a 3 derivazioni.

Figura 32 Posizionamento con 3 derivazioni



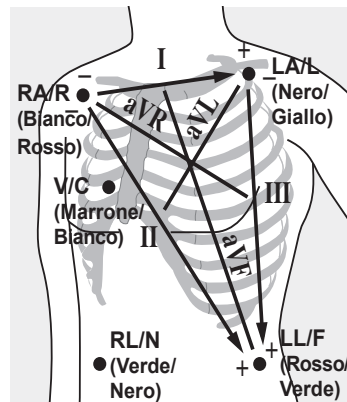
Posizionamento RA/R: direttamente sotto la clavicola, accanto alla spalla destra

Posizionamento LA/L: direttamente sotto la clavicola, accanto alla spalla sinistra

Posizionamento LL/F: sulla parte inferiore sinistra dell'addome

La figura 33 indica la disposizione tipica degli elettrodi per i set ECG a 5 derivazioni.

Figura 33 Posizionamento con 5 derivazioni



Posizionamento RA/R: direttamente sotto la clavicola, accanto alla spalla destra

Posizionamento LA/L: direttamente sotto la clavicola, accanto alla spalla sinistra

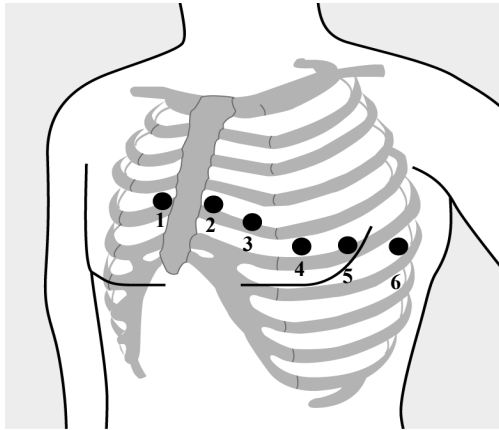
Posizionamento RL/N: sulla parte inferiore destra dell'addome

Posizionamento LL/F: sulla parte inferiore sinistra dell'addome

Posizionamento V/C: sul torace; la posizione dipende dalla scelta della derivazione. Vedere la figura 34.

La derivazione V/C può essere disposta in una qualsiasi posizione precordiale come indicato nella figura 34 (V1/C1 - V6/C6).

Figura 34 Posizionamento degli elettrodi V/C



Posizionamento V1/C1: IV spazio intercostale sul margine destro dello sterno.

Posizionamento V2/C2: IV spazio intercostale sul margine sinistro dello sterno.

Posizionamento V3/C3: a metà tra V2 e V4.

Posizionamento V4/C4: V spazio intercostale, sulla linea emiclaveare sinistra.

Posizionamento V5/C5: stesso livello di V4, sulla linea ascellare anteriore.

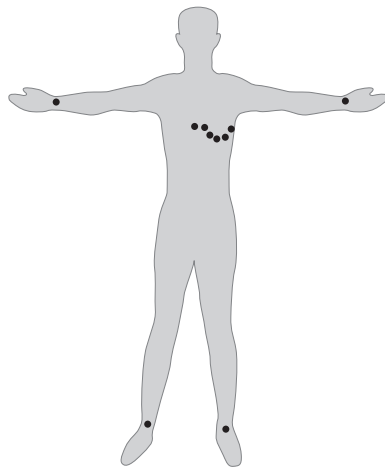
Posizionamento V6/C6: stesso livello di V4, sulla linea ascellare media sinistra.

Affinché il posizionamento e la misurazione delle derivazioni V/C siano corretti, è importante individuare il IV spazio intercostale come indicato di seguito:

- 1 Individuare il II spazio intercostale tastando con le dita l'angolo di Lewis (la piccola prominenza ossea in cui il corpo dello sterno si congiunge al manubrio). Questa prominenza sullo sterno è il punto di giunzione della seconda costola, e lo spazio subito sotto di essa è il II spazio intercostale.
- 2 Proseguire la palpazione e contare le costole finché si individua il IV spazio intercostale.

La figura 35 indica la disposizione tipica degli elettrodi per i set ECG a 12 derivazioni.

Figura 35 Posizionamento con 12 derivazioni



ECG a 12 derivazioni convenzionale Nell'ECG a 12 derivazioni convenzionale (con 10 elettrodi), gli elettrodi vengono posizionati sul braccio destro, sul braccio sinistro, sulla gamba destra e sulla gamba sinistra. Sei elettrodi V/C vengono disposti sul torace come mostrato nella figura 35. L'elettrodo di riferimento è posizionato sulla gamba destra.

NOTA Durante l'esecuzione di un ECG a 12 derivazioni, applicare le derivazioni periferiche alle estremità del paziente.

Selezione delle derivazioni

È importante selezionare una derivazione adatta al monitoraggio in modo da rilevare accuratamente il complesso QRS. Le indicazioni da seguire per la selezione della derivazione sono le seguenti:

Per pazienti non stimolati:

- il complesso QRS dev'essere alto e stretto (ampiezza raccomandata > 0,5 mV).
- L'onda R dev'essere al di sopra o al di sotto della linea di base (ma non bifasica).
- L'onda P dev'essere inferiore di 1/5 dell'altezza dell'onda R.
- L'onda T dev'essere inferiore di 1/3 dell'altezza dell'onda R.

NOTA Per evitare di rilevare onde P o rumori delle linee di base come complessi QRS, il livello di rilevamento minimo per i complessi QRS è impostato su 0,15 mV, in base alle specifiche AAMI-EC 13. Se il segnale ECG è troppo debole, è possibile ottenere falsi allarmi di asistolia.

Per i pazienti stimolati con pacemaker interni/transvenosi, oltre alle indicazioni sopracitate, l'impulso di stimolazione deve essere:

- non più ampio del normale complesso QRS,
- sufficientemente ampio da essere rilevato (pari a metà dell'altezza del complesso QRS), senza artefatti da ripolarizzazione.

NOTA La regolazione dell'ampiezza dell'onda ECG sul display non incide sul segnale ECG utilizzato per l'analisi dell'aritmia.


Derivazioni disponibili

Le derivazioni di monitoraggio disponibili variano a seconda del tipo di cavo ECG collegato a HeartStart MRx e dalla relativa configurazione. La tabella 4 elenca le derivazioni disponibili per i set ECG a 3, 5 e 10 derivazioni.

Tabella 4 Derivazioni disponibili

Set utilizzato:	Derivazioni disponibili:
Set ECG a 3 elettrodi	I, II, III
Set ECG a 5 elettrodi	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Set ECG a 10 elettrodi	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6

Selezione della derivazione

La derivazione ECG per il settore dell'onda 1 è selezionata con il pulsante di selezione delle derivazioni  o mediante il menu **Onde visualizzate**. La derivazione ECG per i settori 2-4 è selezionata tramite il menu **Onde visualizzate**, come indicato di seguito:


- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Onde visualizzate** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare il settore dell'onda e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare la derivazione desiderata e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Se necessario, usare i pulsanti di navigazione per regolare l'ampiezza dell'onda ECG (guadagno) e premere il pulsante di selezione dei menu.

Figura 36 Menu **Onde visualizzate**

Menu principale	Onde visualizzate	Onda 1	Ampiezza II
Volume	Onda 1	Elettrodi defib.	x4
Onde visualizzate	Onda 2	I	x2
Onde stampate	Onda 3	II	x1
Misurazioni/AllarmiAlarms	Onda 4	III	x1/2
Dati paziente	Esci		x1/4
Trend			Automatica
Altro			
Alta visibilità Sì			
Esci			

Monitoraggio dell'aritmia

HeartStart MRx impiega l'algoritmo per l'analisi dell'aritmia di base ST/AR. L'analisi dell'aritmia fornisce una serie di dati sulle condizioni del paziente, compresi gli allarmi della frequenza cardiaca e dell'aritmia. HeartStart MRx utilizza la derivazione ECG visualizzata nel settore dell'onda 1 per l'analisi dell'aritmia su una sola derivazione.

NOTA L'algoritmo per l'analisi dell'aritmia di base ST/AR non può mai essere disabilitato, in quanto è la sorgente del cardiofrequenzimetro di HeartStart MRx e serve per generare gli allarmi di frequenza cardiaca. Tuttavia, è possibile disattivare gli allarmi dell'aritmia e della frequenza cardiaca.

Durante l'analisi dell'aritmia, la funzione di monitoraggio esegue costantemente le seguenti operazioni:

- ottimizza la qualità del segnale ECG per facilitare l'analisi dell'aritmia. Il segnale ECG è costantemente filtrato in modo da eliminare instabilità della linea di base, artefatti muscolari e irregolarità del segnale. Inoltre, se lo stato di stimolazione del paziente è impostato su Sì, gli impulsi di stimolazione sono filtrati per evitare che siano elaborati come battiti QRS.
- Misura le caratteristiche del segnale, quali altezza, larghezza e ritmo dell'onda R.
- Crea modelli di battiti e classifica i battiti per facilitare l'analisi del ritmo e il rilevamento degli allarmi.
- Esamina il segnale ECG per rilevare la presenza di aritmie ventricolari e asistolia.

Battiti con conduzione aberrante

Poiché le onde P non sono analizzate, per l'algoritmo può essere difficile o addirittura impossibile distinguere un battito sopraventricolare con conduzione aberrante da un battito ventricolare. Se il battito con conduzione aberrante assomiglia a un battito ventricolare, viene classificato come tale. Per ridurre al minimo classificazioni errate, scegliere sempre una derivazione in cui i battiti con conduzione aberrante siano caratterizzati da onde R quanto più strette possibili.

Blocco di branca intermittente

Il blocco di branca e gli altri tipi di blocchi fascicolari rappresentano un ostacolo per l'algoritmo di analisi dell'aritmia. Se durante il blocco si verifica una notevole variazione del complesso QRS rispetto alla normale acquisizione, il battito bloccato può essere classificato erroneamente come ventricolare e provocare l'attivazione di falsi allarmi PVC. Per ridurre al minimo i rilevamenti errati, scegliere sempre una derivazione in cui i battiti con blocco di branca siano caratterizzati da onde R quanto più strette possibili.

NOTA Per ulteriori informazioni sull'analisi dell'aritmia, consultare la nota applicativa "Arrhythmia Monitoring Algorithm", disponibile in lingua inglese sul sito web www.medical.philips.com/goto/productdocumentation.

Allarmi della frequenza cardiaca e dell'aritmia

HeartStart MRx rileva le condizioni di allarme di aritmia confrontando i dati dell'ECG con una serie di criteri predefiniti. Un allarme può scattare a causa di una frequenza superiore a una determinata soglia (es. FC > XX), di un ritmo anomalo (es. tachicardia ventricolare), oppure di un evento ectopico (es. PVC > limite).

Gli allarmi FC/aritmia possono essere generati in seguito alle condizioni indicate nelle tabelle 5 e 6. Una volta generati, compaiono come messaggi di allarme nell'area di stato degli allarmi del display, al di sopra del valore FC. La notifica di un allarme è indicata da un segnale acustico e da un avvertimento visivo.

Blocco degli allarmi di aritmia

Gli allarmi di aritmia possono essere "bloccati" o "sbloccati". I primi sono segnalati e rimangono presenti, indipendentemente dal fatto che la condizione di allarme esista ancora, sino a quando vengono confermati, oppure sino a quando si verifica una condizione di allarme di maggiore priorità. Le indicazioni degli allarmi sbloccati cessano automaticamente quando termina la condizione di allarme.

Gli allarmi bloccati e sbloccati sono classificati nelle tabelle 5 e 6.

Tabella 5 Allarmi rossi FC/Aritmia

Messaggio di allarme	Condizione	Indicatore	Bloccato/ sbloccato
Asistolia	Nessun battito rilevabile per quattro secondi in assenza di fibrillazione ventricolare	Messaggio di allarme rosso, segnale acustico	Bloccato
FIB-V/TACH-V	Onda fibrillatoria rilevata per quattro secondi	Messaggio di allarme rosso, segnale acustico	Bloccato
TACH.VENT.	PVC consecutivi e FC oltre i limiti configurati	Messaggio di allarme rosso, segnale acustico	Bloccato
Estrema bradicardia	10 bpm al di sotto del limite inferiore FC, fissato a 30 bpm	Messaggio di allarme rosso, segnale acustico	Bloccato
Estrema tachicardia	20 bpm al di sopra del limite superiore FC, fissato a 200 bpm (adulti) o 240 bpm (pediatrici)	Messaggio di allarme rosso, segnale acustico	Bloccato

Figura 37 Catena di priorità degli allarmi per il monitoraggio dell'aritmia di base

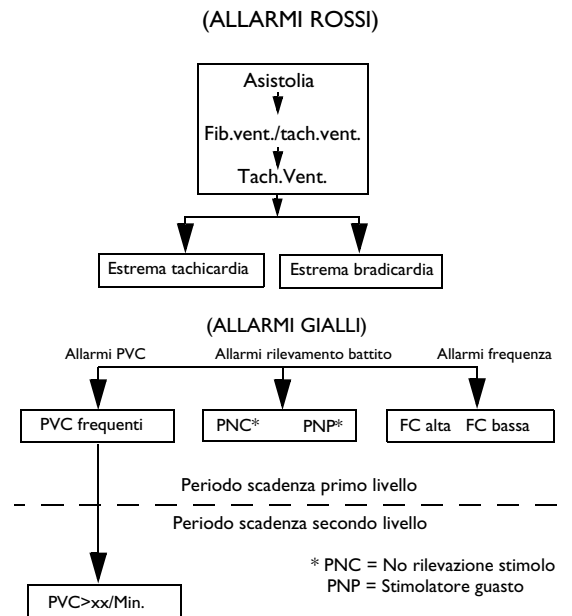


Tabella 6 Allarmi gialli FC/Aritmia

Messaggio di allarme	Condizione	Indicazione	Bloccato/sbloccato
FC alta	La FC supera il limite superiore configurato per la FC	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Sbloccato
FC bassa	La FC è al di sotto del limite inferiore configurato per la FC	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Sbloccato
PVC/min alto (valore > limite)	Il numero di PVC rilevati in un minuto supera il limite di 15 (adulti/pediatr.)	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Sbloccato
No rilevazione stimolo	Nessun QRS seguente all'impulso di stimolazione	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Bloccato
Stimolatore guasto	Nessun QRS o impulso di stimolazione rilevato	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Bloccato

NOTA I messaggi di allarme dello stimolatore sono associati esclusivamente a pacemaker interni/transvenosi.

Messaggi INOP

I messaggi INOP segnalano condizioni che impediscono al dispositivo di monitorare o analizzare l'ECG e sono visualizzati sopra l'area di stato degli allarmi di FC/aritmia. In presenza di più condizioni INOP, i messaggi scorrono sullo schermo, alternandosi ogni 2 secondi.

Tabella 7 Messaggi INOP ECG


Messaggio di allarme	Condizione	Indicazione
Analisi ECG impossibile	Non è possibile monitorare l'ECG nel settore dell'onda 1 in modo attendibile.	Messaggio INOP, segnale acustico INOP
Guasto cavo ECG	Durante la verifica funzionale è stato rilevato un corto circuito tra il filo di una derivazione e la messa a terra.	Messaggio INOP, segnale acustico INOP
Derivazioni scollegate	Un elettrodo usato per il settore dell'onda 1 potrebbe essere staccato o non applicato bene.	Messaggio INOP, segnale acustico INOP
Elettrodi defib.non applicati/Piastre non applicate	Gli elettrodi multifunzione o le piastre usati come sorgente per il settore dell'onda 1 potrebbero essere staccati o non applicati bene.	Messaggio INOP, segnale acustico INOP
Cavo ECG scollegato	L'ECG primario è ricavato dalle derivazioni e il cavo ECG non è collegato.	Messaggio INOP, segnale acustico INOP
Guasto unità ECG	Si è verificato un guasto dell'hardware ECG.	Messaggio INOP, segnale acustico INOP
Guasto cavo elettrodi defib./Guasto cavo piastre	Durante la verifica funzionale è stato rilevato un guasto del cavo degli elettrodi di defibrillazione o delle piastre durante il test ECG.	Messaggio INOP, segnale acustico INOP
Guasto scheda ECG el defib.	È stato rilevato un guasto nell'hardware del dispositivo.	Messaggio INOP, segnale acustico INOP

Impostazione degli allarmi

Gli allarmi sono attivati automaticamente nelle modalità monitor e pacer. Nella modalità di defibrillazione manuale, gli allarmi sono automaticamente attivati se è attivata la funzione di sincronizzazione. Altrimenti, gli allarmi vengono attivati nella modalità di defibrillazione manuale premendo il pulsante di Pausa Allarme. Le impostazioni degli allarmi per la frequenza cardiaca (FC) e la tachicardia ventricolare sono come da configurazione, ma possono essere modificate per l'intervento del paziente corrente. L'impostazione del limite della frequenza PVC può essere modificata solamente in risposta a una condizione di allarme della frequenza PVC. Le impostazioni per altri allarmi di FC e aritmia non sono modificabili.


Modifica dei limiti di allarme della frequenza cardiaca e della tachicardia ventricolare

Per modificare i limiti di allarme di FC o tachicardia ventricolare:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, dal menu selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **FC/Aritmia** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Limiti FC** o **TACH.VENT.** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, selezionare i nuovi valori e premere il pulsante di selezione dei menu.

Attivazione/disattivazione degli allarmi della frequenza cardiaca e dell'aritmia

Per attivare o disattivare gli allarmi di FC e aritmia:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Selezionare **Misurazioni/Allarmi** dal menu e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **FC/Aritmia** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Attiva allarmi/Disattiva allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Risposta agli allarmi della frequenza cardiaca e dell'aritmia

Una volta segnalato un allarme, l'etichetta di pausa audio compare sopra i pulsanti di navigazione e di selezione dei menu. Premendo uno di questi pulsanti è possibile tacitare temporaneamente l'allarme acustico mentre si controllano le condizioni il paziente. Vedere la figura 38. Gli allarmi saranno ripetuti se le condizioni permangono per due minuti oppure se viene generata un'altra condizione di allarme.

Figura 38 Etichetta di pausa audio



A questo punto si può rispondere alla condizione di allarme su HeartStart MRx. Vi sono due modi per rispondere a un allarme di FC o di aritmia:

- 1 Confermare la condizione di allarme.
- 2 Regolare i limiti attraverso il menu **Nuovi limiti**.


Visualizzazione di un ECG con annotazioni

È possibile scegliere di visualizzare un ECG con annotazioni con le etichette dei battiti di aritmia nel settore dell'onda 2. La stessa sorgente ECG visualizzata nel settore dell'onda 1 compare con un ritardo di sei secondi con le etichette bianche dei battiti di aritmia. Per ulteriori informazioni sulla classificazione dei battiti vedere la tabella 8 di seguito.

Tabella 8 Etichette dei battiti di aritmia

Etichetta	Descrizione	Posizione
N	Normale	Sopra il QRS
V	Ectopico ventricolare	Sopra il QRS
P	Stimolato	Sopra il QRS
'	Picco stimolatore	Sopra la forma d'onda sulla quale viene rilevato il picco dello stimolatore. (Se il paziente viene stimolato in sede sia atriale sia ventricolare, il display indica due segni ' sopra la forma d'onda allineati con la stimolazione atriale e ventricolare).
L	Acquisizione dell'ECG del paziente	Sopra il QRS
A	Artefatto (segnale disturbato)	Sopra la forma d'onda sulla quale viene rilevato il rumore.
?	Dati insufficienti per classificare i battiti	Sopra il QRS
I	Condizione di inoperatività (es. derivazione scollegata)	Sopra la forma d'onda all'inizio dell'INOP, ogni secondo di INOP, al termine dell'INOP.
M	Pausa, battito mancato, nessun QRS	Sopra la forma d'onda sulla quale viene rilevata la condizione.

Per visualizzare un ECG con annotazioni:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Onde visualizzate** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Onda 2** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **ECG con annotazioni** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Acquisizione/riacquisizione dell'aritmia


Quando comincia il monitoraggio dell'aritmia, viene avviato un processo di "acquisizione", il cui scopo è quello di acquisire i complessi normali del paziente e/o i complessi stimolati (se il paziente portatore di pacemaker interno/transvenoso è in un ritmo stimolato). Questo processo coinvolge i primi 15 battiti validi (non disturbati da rumore) incontrati durante la fase di acquisizione.

Il gruppo selezionato per rappresentare il complesso "normale" comprende il battito puntuale più stretto, incontrato più di frequente. Per questa ragione, l'acquisizione deve essere avviata quando il ritmo del paziente è prevalentemente ventricolare.

L'acquisizione/riacquisizione dell'aritmia si verifica automaticamente ruotando la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**, **Pacer** o **Defibrillazione manuale**, ogni volta che si cambia la selezione della derivazione nel settore dell'onda 1 e dopo la correzione di una condizione INOP "**Derivazioni scollegate o Elettrodi defib. non applicati**" attiva da più di 60 secondi.

La riacquisizione manuale va avviata se il rilevamento del battito non si verifica, oppure se la classificazione del battito è errata e si traduce in un falso allarme. Tenere presente tuttavia che, se la medesima condizione del segnale che ha causato una scarsa prestazione dell'algoritmo persiste, la riacquisizione non risolverà il problema, che può essere superato soltanto migliorando la qualità del segnale (per esempio selezionando una derivazione diversa).

Per avviare manualmente la riacquisizione:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, dal menu selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **FC/Aritmia** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Riacquisizione ritmo** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Nell'area di stato del ritmo del display compaiono i messaggi "**Acquisizione ECG**" e "**Acquisizione ritmo**".

PERICOLO Se la riacquisizione dell'aritmia avviene durante un ritmo ventricolare o un periodo in cui la qualità del segnale ECG è scarsa, i battiti ectopici possono essere acquisiti erroneamente come normali complessi QRS. Ne può conseguire il mancato rilevamento di eventi successivi di tachicardia ventricolare e di elevate frequenze PVC.

Per questo motivo è necessario:

- avere cura di avviare la riacquisizione dell'aritmia solo quando il segnale ECG è privo di disturbi,
 - ricordare che la riacquisizione dell'aritmia può iniziare automaticamente,
 - reagire a eventuali messaggi di INOP (ad esempio qualora il sistema richieda di ricollegare gli elettrodi),
 - visualizzare un'onda con annotazioni per verificare che le etichette dei battiti siano corrette.
-

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante il monitoraggio ECG e dell'aritmia, vedere "Soluzione dei problemi" a pagina 247.

Defibrillazione semiautomatica esterna

La defibrillazione è il metodo più valido per l'interruzione di varie aritmie potenzialmente fatali. La modalità di defibrillazione semiautomatica esterna di HeartStart MRx è stata progettata in modo tale da guidare l'utente attraverso gli algoritmi di trattamento standard per l'arresto cardiaco. HeartStart MRx attua la defibrillazione mediante l'applicazione di un breve impulso elettrico bifasico al muscolo cardiaco. L'energia elettrica viene trasferita mediante elettrodi multifunzione monouso applicati al torace nudo del paziente.

Le opzioni di configurazione consentono di personalizzare la modalità semiautomatica a seconda delle esigenze specifiche della propria organizzazione o del gruppo di intervento. Questo capitolo descrive come usare la modalità semiautomatica, spiega i messaggi che guidano l'utente attraverso il processo di defibrillazione e descrive come i messaggi variano a seconda della condizione del paziente e della configurazione dello strumento.

Per informazioni sull'annotazione, sulla memorizzazione e sulla stampa delle informazioni sugli eventi acquisiti in modalità semiautomatica, vedere "Gestione dei dati" a pagina 201.

Per informazioni sulle opzioni di configurazione, vedere "Configurazione" a pagina 179.

Precauzioni per la defibrillazione semiautomatica

PERICOLO L'algoritmo della defibrillazione semiautomatica non è stato progettato per gestire irregolarità del tracciato dovute alla presenza di pacemaker funzionanti o malfunzionanti. Con pazienti portatori di pacemaker, HeartStart MRx potrebbe manifestare una ridotta sensibilità e non rilevare tutti i ritmi indicati per la defibrillazione.

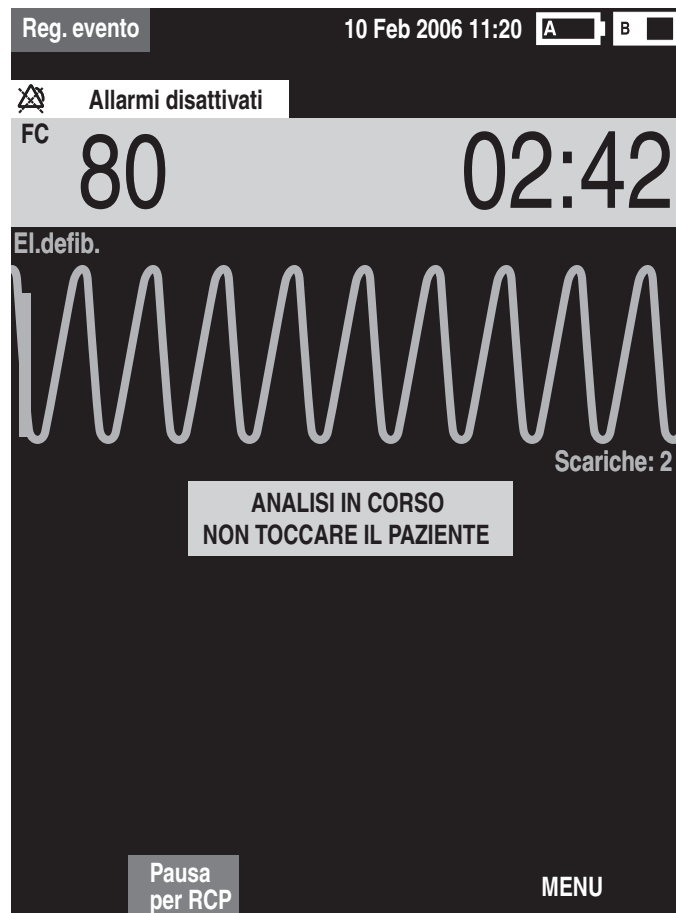
NOTAS Philips HeartStart MRx non prevede l'impiego della modalità semiautomatica su bambini di età inferiore agli 8 anni. Per pazienti di età pari o superiore agli 8 anni, l'American Heart Association raccomanda di seguire le procedure di impiego standard della defibrillazione semiautomatica. Consultare il documento: *American Heart Association Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*. Dallas, Texas; AHA; 2005.

L'esito favorevole della rianimazione dipende da diverse variabili, legate allo stato fisiologico del paziente e alle circostanze dell'intervento. Eventuali esiti negativi non costituiscono un indicatore attendibile delle prestazioni del defibrillatore/monitor. La presenza o l'assenza di risposta muscolare al trasferimento dell'energia durante la defibrillazione elettrica non costituisce un indicatore attendibile dell'erogazione dell'energia o delle prestazioni dello strumento.

Schermata della defibrillazione semiautomatica esterna

Una volta ruotata la manopola della selezione della modalità operativa su **Semiautom.**, sul display compare la schermata di questa modalità.

Figura 39 Schermata della modalità semiautomatica



I settori delle onde 1 e 2 sono combinati in modo da visualizzare un ECG ampio. Anche l'indicatore della durata dell'evento è visualizzato in grande per agevolarne la lettura. Il numero delle scariche, visualizzato sotto l'ECG, indica il numero totale di scariche di defibrillazione erogate al paziente nelle modalità semiautomatica e manuale. Sotto all'ECG compare inoltre una finestra per i messaggi di testo che accompagnano i messaggi vocali emessi nella modalità semiautomatica.

NOTA Nella modalità semiautomatica viene visualizzato soltanto l'ECG acquisito mediante gli elettrodi multifunzione.

Preparazione

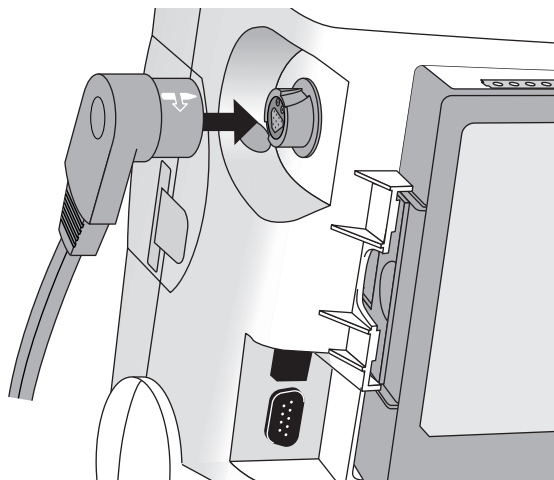
Se il paziente:

- è incosciente
- non respira
- è privo di polso

Dopodiché:

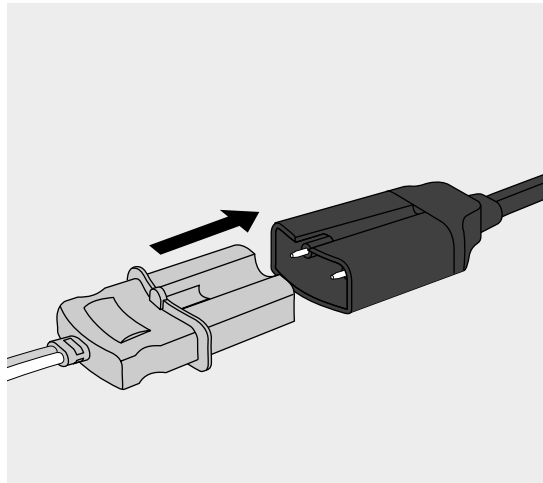
- 1 Scoprire il torace del paziente, asciugarlo e, se necessario, depilare o accorciare la peluria nelle aree di applicazione.
- 2 Verificare che la confezione degli elettrodi multifunzione sia intatta e non scaduta.
- 3 Applicare gli elettrodi multifunzione per defibrillazione come indicato sulla confezione, nella posizione antero-anteriore.
- 4 Inserire il cavo degli elettrodi per defibrillazione nel connettore verde del cavo multifunzione sul lato destro dello strumento. Vedere la figura 40.

Figura 40 Collegamento del cavo degli elettrodi per defibrillazione



- 5 Collegare gli elettrodi per defibrillazione al relativo cavo come mostrato nella figura 41.

Figura 41 Collegamento degli elettrodi per defibrillazione



PERICOLO Non applicare gli elettrodi per defibrillazione in posizione antero-posteriore (elettrodi multifunzione posizionati sul torace e sulla schiena del paziente): l'algoritmo di defibrillazione semiautomatica impiegato da HeartStart MRx non è stato convalidato per l'uso con questo tipo di applicazione degli elettrodi.

PERICOLO Evitare che gli elettrodi multifunzione entrino in contatto tra loro o con altri elettrodi di monitoraggio, fili delle derivazioni, medicazioni, cerotti transdermici, ecc. Questi tipi di contatto possono determinare la formazione di un arco elettrico, causando ustioni al paziente durante la defibrillazione, e possono deviare la corrente di defibrillazione dal cuore.

PERICOLO Durante la defibrillazione, eventuali sacche d'aria tra la pelle e gli elettrodi multifunzione possono ustionare il paziente. Per evitare la formazione di sacche d'aria, assicurarsi che gli elettrodi aderiscano perfettamente alla pelle del paziente. Non usare elettrodi asciutti.

ATTENZIONE

Gli elettrodi possono venire danneggiati da una manipolazione aggressiva prima dell'uso o a magazzino. Scartare gli elettrodi danneggiati.

NOTA L'impedenza è la resistenza tra gli elettrodi o le piastre del defibrillatore che il defibrillatore deve superare per erogare una scarica efficace di energia. Il grado di impedenza varia da un paziente all'altro e dipende da diversi fattori, quali la presenza sul torace di peluria, sudore, lozioni o borotalco sull'epidermide.

La forma d'onda bifasica SMART a bassa energia è una forma d'onda con compensazione dell'impedenza, studiata per essere efficace in un'ampia gamma di pazienti. Tuttavia, in presenza del messaggio "Scarica non effettuata", verificare che la pelle del paziente sia pulita e asciutta e se necessario depilata. Se il messaggio permane, cambiare gli elettrodi per defibrillazione e/o il relativo cavo.

Uso della modalità semiautomatica

Per utilizzare HeartStart MRx nella modalità semiautomatica, seguire queste tre fasi:

- 1 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Semiautom.**
- 2 Seguire le istruzioni vocali e a video.
- 3 Se richiesto, premere il pulsante arancione Scarica.

Queste operazioni sono descritte in dettaglio nelle sezioni seguenti.

Nella modalità operativa semiautomatica, le funzioni dello strumento sono limitate a quelle essenziali per la defibrillazione semiautomatica esterna. Viene visualizzato soltanto l'EKG acquisito mediante gli elettrodi per defibrillazione. Gli allarmi precedentemente impostati e le misurazioni programmate sono messi in pausa e l'inserimento dei dati del paziente è disabilitato. Anche i pulsanti Sincr., di selezione delle derivazioni e di pausa degli allarmi sono disattivati.

Fase 1 - Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Semiautom.**

Una volta acceso nella modalità semiautomatica, HeartStart MRx verifica che il cavo multifunzione e gli elettrodi multifunzione siano collegati correttamente. Se:

- il cavo non è collegato correttamente, il sistema segnala **"Connettere il cavo elettrodi"**.
- gli elettrodi multifunzione non sono collegati al cavo degli elettrodi per defibrillazione, gli elettrodi non sono applicati al paziente oppure non aderiscono alla pelle, viene richiesto **"Applicare gli elettrodi"** e **"Inserire il connettore"**.

Fase 2 - Seguire le istruzioni vocali e a video

Una volta rilevato l'ECG attraverso gli elettrodi multifunzione, HeartStart MRx analizza automaticamente il ritmo cardiaco del paziente e avverte di non toccare il paziente (figura 42).

Figura 42 Schermata dell'analisi ECG nella modalità semiautomatica




PERICOLO Lo spostamento o il trasporto del paziente durante l'analisi ECG può determinare una diagnosi errata o non immediata. In queste circostanze, se HeartStart MRx segnala "**Scarica consigliata**", tenere fermo il paziente per almeno 10 secondi in modo che HeartStart MRx possa riconfermare l'analisi del ritmo prima di poter erogare la scarica.

In presenza di artefatti che interferiscono con l'analisi, viene segnalato "**Analisi in corso. Non toccare il paziente.**" mentre HeartStart MRx tenta di proseguire l'analisi. Se l'artefatto continua, il sistema segnala "**Analisi impossibile**" e sul display viene visualizzato il messaggio **In pausa. Controllare il paziente.** Una volta in pausa, l'analisi viene sospesa. Verificare che gli elettrodi per defibrillazione aderiscano bene alla pelle del paziente e ridurre al minimo i movimenti. L'analisi riprende automaticamente dopo 30 secondi, oppure premendo **[Riprendi Analisi]**.

Utilizzare sempre la funzione di analisi per determinare se il ritmo sia indicato per la defibrillazione.

Regolazione del volume dei messaggi vocali

Per regolare il volume dei messaggi vocali in qualsiasi momento, accedere al menu Volume messag. vocali.

Premere il pulsante di selezione dei menu .

Selezionare il livello di volume desiderato e premere il pulsante di selezione dei menu.

NOTA In ambienti rumorosi, utilizzare i messaggi visualizzati sul display al posto di quelli vocali.

Scarica consigliata

Se viene rilevato un ritmo indicato per la defibrillazione, HeartStart MRx si carica automaticamente a 150J. La carica è accompagnata dai messaggi vocali e a video indicati nella figura 43. Mentre il dispositivo si carica, viene emesso un suono acuto continuo e il pulsante arancione Scarica lampeggia una volta raggiunta la carica completa.

L'analisi del ritmo cardiaco continua durante la fase di carica di HeartStart MRx. Se viene rilevata una variazione del ritmo prima che la scarica sia erogata e la scarica non risulta più indicata, il defibrillatore annulla automaticamente la scarica.

Figura 43 Messaggio Scarica consigliata. In carica.



NOTA Quando HeartStart MRx è completamente carico, è possibile annullare la scarica in qualsiasi momento ruotando la manopola di selezione della modalità operativa su "Spento" oppure premendo il tasto funzione **[Pausa per RCP]**. Ripristinare il monitoraggio del paziente ruotando la manopola su Semiautom.

Scarica non consigliata (NSA)

Se non viene rilevato un ritmo indicato per la defibrillazione, HeartStart MRx segnala "**Scarica non consigliata**". Se l'opzione di configurazione Azione dopo NSA è configurata su:

Monitor - HeartStart MRx monitora l'ECG e riprende automaticamente l'analisi nel caso in cui venga rilevato un ritmo indicato per la defibrillazione. Lo strumento segnala periodicamente "**Se necessario, mettere in pausa e iniziare la rianimazione cardiopolmonare.**" La frequenza di tali istruzioni è definita nell'opzione di configurazione Intervallo messaggi monitor. Per interrompere il monitoraggio ed eseguire la rianimazione cardiopolmonare, premere **[Pausa per RCP]**. La durata della pausa è definita nel parametro di configurazione Durata RCP.

Durata della pausa- l'analisi è interrotta per il tempo specificato ed è possibile praticare la rianimazione cardiopolmonare e controllare le condizioni del paziente. Viene visualizzata una barra di stato della pausa come illustrato nella figura 44. La durata della pausa è definita nel parametro di configurazione Azione dopo NSA. Al termine del periodo di pausa HeartStart MRx riprende l'analisi.

Figura 44 Messaggio In pausa



Fase 3 - Se richiesto, premere il pulsante arancione Scarica.

Al termine della carica, HeartStart MRx segnala **"Effettuare la scarica adesso. Premere il pulsante arancione"**. Verificare che nessuno tocchi il paziente o le apparecchiature ad esso collegate. Fare allontanare i presenti, quindi premere il pulsante arancione Scarica per erogare la scarica al paziente.

PERICOLO La corrente di defibrillazione può causare lesioni all'operatore o agli astanti. Durante la defibrillazione non toccare il paziente né le apparecchiature ad esso collegate.

PERICOLO Per erogare la scarica è necessario premere il pulsante Scarica. HeartStart MRx non somministra automaticamente la scarica.

Il messaggio **"Scarica effettuata"** conferma l'avvenuta scarica e sul display il contatore delle scariche viene aggiornato sul numero di scariche erogate. Il defibrillatore segnala **"In pausa. Se necessario, iniziare la rianimazione cardiopolmonare."** HeartStart MRx entra in pausa per un intervallo di tempo pari a quanto configurato per la Durata RCP. Le istruzioni possono essere brevi o dettagliate, a seconda della definizione del parametro di configurazione Messaggi vocali RCP. L'analisi ricomincia al termine del periodo di pausa oppure se si preme **[Riprendi Analisi]**.

Se si preme **[Pausa per RCP]** dopo l'erogazione di una scarica nel ciclo di scariche corrente, la lunghezza della pausa RCP è definita dal parametro di configurazione Durata RCP.

NOTA Per riprendere l'analisi del ritmo cardiaco del paziente in qualsiasi momento, premere il tasto funzione **[Riprendi Analisi]**.

NOTA Una volta ricevuta l'istruzione **"Effettuare la scarica. Premere il pulsante arancione."**, se non si procede in tal senso entro l'intervallo di tempo configurato per l'annullamento automatico della scarica, HeartStart MRx annulla la scarica automaticamente e si mette in pausa per la RCP. Lo strumento riprende l'analisi al termine del periodo di pausa configurato, oppure una volta premuto il tasto funzione **[Riprendi Analisi]**.

NOTA Il monitoraggio del ritmo dev'essere impiegato come ulteriore supporto o come misura secondaria per i ritmi indicati per la defibrillazione in diversi ambienti, ma non può sostituire l'attenzione prestata alle condizioni del paziente.

Uso di Q-CPR nella modalità di defibrillazione semiautomatica

Se HeartStart MRx è dotato dell'opzione Q-CPR, vedere "Uso di Q-CPR nella modalità di defibrillazione semiautomatica" a pagina 171.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante la defibrillazione, vedere "Soluzione dei problemi" a pagina 247.

Defibrillazione manuale e cardioversione

Questo capitolo spiega la preparazione e l'esecuzione della defibrillazione asincrona e sincrona (cardioversione) mediante elettrodi multifunzione, piastre esterne e interne.

NOTA La defibrillazione avviene sempre mediante piastre o elettrodi per defibrillazione. Tuttavia, durante la defibrillazione è possibile scegliere di monitorare l'ECG mediante una sorgente ECG alternativa (elettrodi di monitoraggio ECG a 3, 5 o 10 derivazioni). In tal caso sarà visualizzata qualsiasi derivazione disponibile.


Per informazioni sul monitoraggio dei parametri opzionali nella modalità di defibrillazione manuale, consultare i capitoli corrispondenti in queste *Istruzioni d'uso*.

Cenni preliminari

La defibrillazione è il metodo più valido per l'interruzione di varie aritmie potenzialmente fatali. HeartStart MRx attua la defibrillazione mediante l'applicazione di un breve impulso elettrico bifasico al muscolo cardiaco. L'energia elettrica viene trasferita mediante piastre o elettrodi multifunzione monouso applicati al torace nudo del paziente. È inoltre possibile utilizzare piastre interne per la defibrillazione intratoracica a cuore aperto.

Nella modalità manuale, è compito dell'utente valutare l'ECG, decidere se la defibrillazione o la cardioversione sia indicata, selezionare il livello adatto di energia, caricare il monitor/defibrillatore ed effettuare la scarica: l'utente dunque ha il controllo sull'intero processo di defibrillazione. In questa modalità non vengono forniti messaggi vocali, tuttavia i messaggi di testo sul display danno le informazioni essenziali durante il processo. È importante dunque prestare attenzione ai messaggi visualizzati.

La traccia ECG e il riepilogo degli eventi possono essere annotati con le relative informazioni mediante il pulsante di registrazione degli eventi. Per ulteriori informazioni vedere "Registrazione degli eventi" a pagina 210.

Benché gli allarmi di monitoraggio siano disponibili nella modalità di defibrillazione manuale, essi sono disattivati una volta selezionata l'energia necessaria per la defibrillazione, a meno che non sia attivo il comando Sincr. Nella modalità di defibrillazione manuale, gli allarmi possono essere attivati premendo il pulsante di pausa allarme . Per riattivare gli allarmi è possibile anche ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor** o **Pacer**, oppure selezionando Sincr.

Quando viene selezionato il livello di energia, le misurazioni NBP automatiche vengono interrotte. Nel caso sia richiesta una misurazione NBP manuale, premendo il tasto funzione **[Avvia NBP]**, i dati NBP, compreso il programma corrente, sono visualizzati nella posizione consueta, e le misurazioni NBP programmate ricominciano.

NOTA L'uso della modalità di defibrillazione manuale può essere protetto mediante password, in base a quanto definito nella configurazione. Vedere "Protezione mediante password" a pagina 15.

Precauzioni per la defibrillazione manuale

La defibrillazione dell'asistolia può inibire il ripristino dei pacemaker naturali nel cuore ed eliminare completamente la possibilità di recupero. Come prassi, l'asistolia non dovrebbe essere defibrillata.

Cardioversione sincronizzata

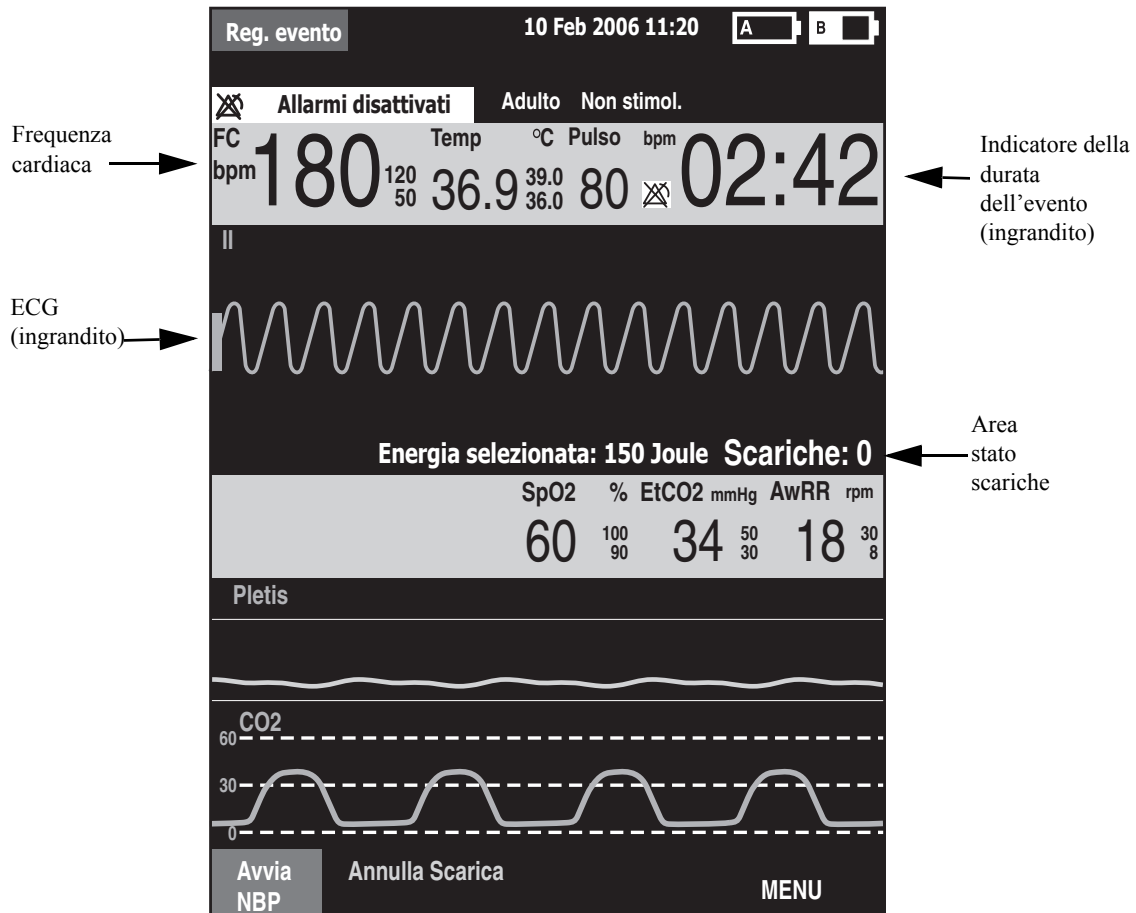
HeartStart MRx consente di eseguire la cardioversione sincronizzata attraverso l'erogazione di un breve impulso elettrico bifasico al muscolo cardiaco immediatamente dopo l'onda R rilevata nella misurazione dell'ECG. La forma d'onda bifasica SMART impiegata da HeartStart MRx è stata sottoposta a sperimentazioni cliniche che ne hanno dimostrato l'efficacia per la cardioversione della fibrillazione atriale.

NOTA L'esito favorevole della rianimazione dipende da diverse variabili, legate allo stato fisiologico del paziente e alle circostanze dell'evento. Eventuali esiti negativi non costituiscono un indicatore attendibile delle prestazioni del defibrillatore/monitor. La presenza o l'assenza di risposta muscolare al trasferimento dell'energia durante la defibrillazione elettrica non costituisce un indicatore attendibile dell'erogazione dell'energia o delle prestazioni dello strumento.

Schermata di emergenza

Nella modalità di defibrillazione manuale, una volta selezionato il livello di energia, sul display compare la schermata di emergenza, ottimizzata in modo tale da comunicare chiaramente i dati associati a un evento di rianimazione. Si noti il maggiore risalto dato all'indicatore della durata dell'evento, nonché l'ECG ingrandito nei settori delle onde 1 e 2, come mostrato nella figura 45.

Figura 45 Schermata di emergenza



NOTA Il numero delle scariche indica il numero delle scariche erogate nelle modalità di defibrillazione semiautomatica e manuale.

Preparazione della defibrillazione

Prima di procedere alla defibrillazione:

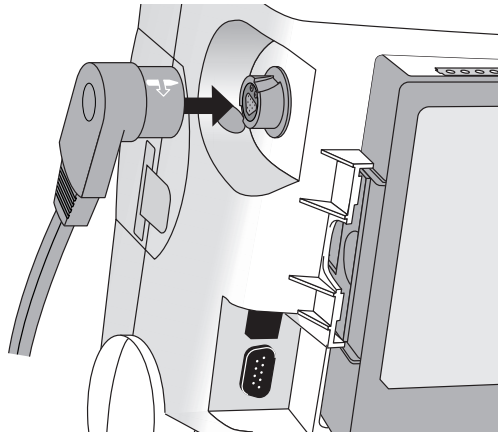
- 1 Collegare il cavo multifunzione.
- 2 Applicare le piastre o gli elettrodi per defibrillazione come descritto di seguito.

Uso degli elettrodi multifunzione per defibrillazione

Per prepararsi alla defibrillazione mediante elettrodi multifunzione:

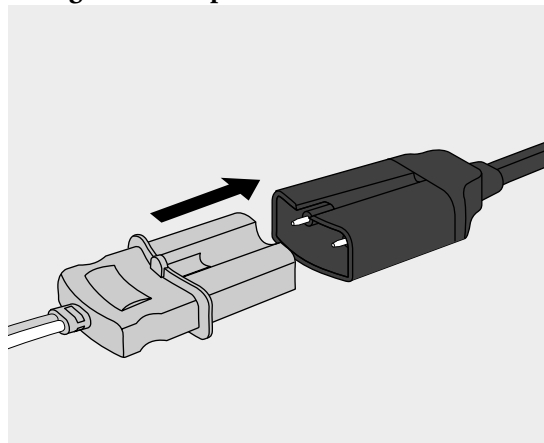
- 1 Collegare il cavo multifunzione a HeartStart MRx allineando la lancetta bianca sull'estremità del cavo con la freccia bianca sul connettore verde del cavo multifunzione, spingendolo sino a sentire uno scatto. Vedere la figura 46.

Figura 46 Collegamento del cavo degli elettrodi per defibrillazione/delle piastre interne



- 2 Verificare la data di scadenza sulla confezione degli elettrodi.
- 3 Assicurarsi che la confezione non sia danneggiata.
- 4 Collegare il connettore degli elettrodi per defibrillazione al cavo. Vedere la figura 47.

Figura 47 Connettore degli elettrodi per defibrillazione



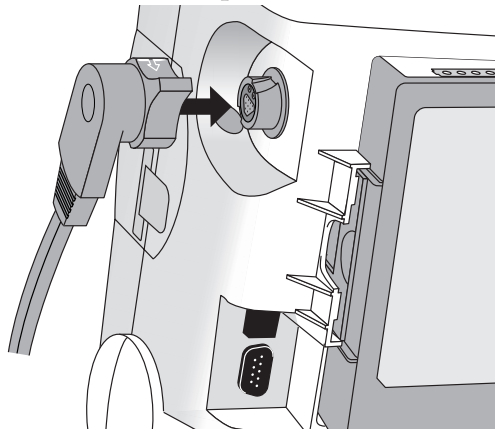
- 5 Applicare gli elettrodi per defibrillazione al paziente come indicato sulla confezione oppure in base al protocollo stabilito dal proprio istituto.

Uso delle piastre esterne

Per procedere alla defibrillazione mediante piastre esterne:

- 1 Collegare il cavo delle piastre a HeartStart MRx, allineando la lancetta bianca sull'estremità del cavo con la freccia bianca sul connettore verde del cavo multifunzione, spingendolo sino a sentire uno scatto. Vedere la figura 48.

Figura 48 Collegamento del cavo delle piastre



- 2 Togliere le piastre dal relativo alloggiamento sollevandole verso l'alto.
- 3 Applicare il materiale conduttivo sugli elettrodi delle piastre, evitando di distribuirlo strofinando le piastre l'una contro l'altra.
- 4 Applicare le piastre sul torace nudo del paziente nella posizione antero-anteriore (oppure in base al protocollo della propria struttura).

La piastra dello sterno contiene un indicatore di contatto con il paziente. Vedere la figura 49. Se necessario, come indicato da una spia rossa o arancione sull'indicatore, regolare la pressione e la collocazione delle piastre per ottimizzare il contatto con il paziente. Una volta raggiunto il contatto adeguato, l'indicatore di contatto mostra una spia verde.

Figura 49 Indicatore di contatto con il paziente



NOTA Cercare di ottenere la lettura di almeno una spia verde. A causa dell'impedenza ciò potrebbe risultare impossibile per alcuni pazienti, e le spie arancioni potrebbero essere le uniche ottenibili.

Uso delle piastre pediatriche

Il set di piastre esterne di HeartStart MRx comprende delle piastre pediatriche. L'American Heart Association raccomanda di impiegare le piastre pediatriche sui bambini di peso < 10 Kg (si possono usare piastre più grandi a condizione di evitare il contatto tra le piastre).

Per usare il set di piastre pediatriche:

- 1 Premere la levetta nella parte anteriore del set di piastre esterne tirando in avanti l'elettrodo per adulti.
- 2 Conservare gli elettrodi a piastra per adulti negli appositi supporti.
- 3 Per la defibrillazione, vedere "Uso delle piastre esterne" a pagina 75.

NOTA L'impedenza è la resistenza tra gli elettrodi o le piastre del defibrillatore che il defibrillatore deve superare per erogare una scarica efficace di energia. Il grado di impedenza varia da un paziente all'altro e dipende da diversi fattori, quali la presenza sul torace di peluria, sudore, lozioni o borotalco sull'epidermide.

La forma d'onda bifasica SMART a bassa energia è una forma d'onda con compensazione dell'impedenza, studiata per essere efficace in un'ampia gamma di pazienti. Tuttavia, in presenza del messaggio "Scarica non effettuata", verificare che la pelle del paziente sia pulita e asciutta e se necessario depilata. Se il messaggio permane, cambiare gli elettrodi per defibrillazione e/o il relativo cavo.

Uso delle piastre interne

Per procedere alla defibrillazione mediante piastre interne:

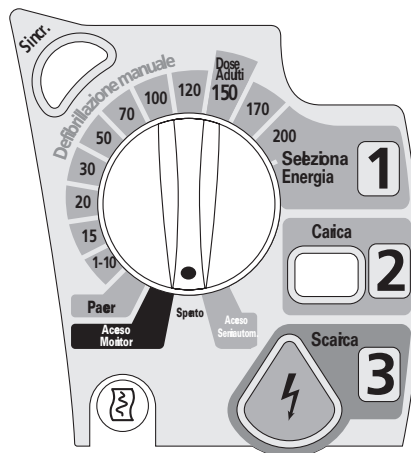
- 1 Selezionare le piastre corrette in base alle dimensioni degli elettrodi.
- 2 Se si usano le piastre interne senza interruttore, collegarle al cavo adattatore M4740A.
- 3 Collegare il cavo delle piastre (o il cavo adattatore) a HeartStart MRx, allineando la lancetta sul cavo o sull'adattatore con la freccia bianca sul connettore verde del cavo multifunzione, spingendolo sino a sentire uno scatto. Vedere la figura 46.


Defibrillazione (asincrona)

Una volta completate le operazioni necessarie di preparazione, procedere nel modo seguente:

- 1 **Selezione dell'energia** - Per selezionare l'energia, ruotare la manopola di selezione della modalità operativa sul livello desiderato, come illustrato nella figura 50. Le opzioni disponibili vanno da 1 a 200; il livello raccomandato per i pazienti adulti corrisponde a 150J.

Figura 50 Selezione dell'energia




Selezionando i livelli di energia 1-10 (1-9) sul display compare il menu Selezione energia, in cui l'impostazione predefinita è 6J. Il basso livello di energia può essere modificato mediante i pulsanti di navigazione, in modo da aumentare o diminuire l'impostazione desiderata. Completare la selezione premendo il pulsante di selezione dei menu . La selezione di energia corrente viene indicata sul display nell'area di stato delle scariche, come indicato nella figura 45.

PERICOLO Il medico deve selezionare il livello di energia adatto per la defibrillazione di pazienti pediatrici.

PERICOLO HeartStart MRx ha un limite interno di 50 Joule per le piastre interne.

PERICOLO Non allontanarsi dal paziente mentre HeartStart MRx si trova in modalità di defibrillazione manuale con gli elettrodi applicati al paziente.



- 2 **Carica** - Premere il pulsante Carica  sul pannello anteriore. Se si usano piastre esterne, è possibile usare il pulsante di carica posto sulle piastre. Mentre il defibrillatore si carica, la selezione dell'energia visualizzata nell'area di stato delle scariche indica la carica corrente. Un segnale acustico continuo di tonalità bassa è emesso sino a quando viene raggiunto il livello di energia desiderato, dopodiché diventa un suono continuo acuto che segnala il raggiungimento della carica.

Durante o al termine della carica è possibile aumentare o ridurre l'energia selezionata in qualsiasi momento, spostando la manopola di selezione della modalità operativa sul livello desiderato, come descritto in precedenza. Il defibrillatore si carica automaticamente sul livello di energia selezionato.

Per annullare la scarica del defibrillatore, premere **[Annulla Scarica]**. Se non si preme il pulsante Scarica entro il periodo specificato nel parametro di configurazione Annullamento autom. scarica dopo, il defibrillatore annulla automaticamente la scarica.

- 3 **Scarica** - Verificare che la scarica sia sempre indicata e che il defibrillatore sia caricato sul livello di energia selezionato. Verificare che nessuno tocchi il paziente od oggetti ad esso collegati e fare allontanare i presenti.

Se si usano:

- gli elettrodi per defibr  e o le piastre interne senza interruttore, premere il pulsante lampeggiante Scarica  per erogare la scarica al paziente.
- le piastre esterne, premere contemporaneamente i due pulsanti di scarica posti sulle piastre per erogare la scarica al paziente.
- le piastre interne con interruttore, premere il pulsante di scarica posto sulle piastre per erogare la scarica al paziente.

Il numero di scariche erogate è visualizzato sul display nell'area di stato delle scariche e comprende anche le scariche somministrate nella modalità semiautomatica.

PERICOLO La corrente di defibrillazione può causare lesioni all'operatore o agli astanti. Durante la defibrillazione non toccare il paziente né le apparecchiature ad esso collegate.

ATTENZIONE

Gli allarmi sono disattivati quando si seleziona l'energia per la defibrillazione asincrona e compare il messaggio "Allarmi disattivati". Gli allarmi rimangono sospesi sino a quando vengono riattivati premendo il pulsante di pausa allarmi, oppure quando viene attivata la funzione di sincronizzazione, o ancora ruotando la manopola per la selezione della modalità operativa su **Monitor** o **Pacer**.

Esecuzione della cardioversione sincronizzata


La cardioversione sincronizzata consente di sincronizzare la scarica del defibrillatore con l'onda R dell'ECG, monitorato nel settore dell'onda 1. È possibile eseguire la cardioversione sincronizzata mediante:

- elettrodi multifunzione, oppure
- piastre esterne

Con le piastre è necessario monitorare l'ECG mediante gli elettrodi di monitoraggio collegati a un cavo ECG a 3, 5 o 10 derivazioni oppure a un monitor Philips al posto letto. È possibile inoltre monitorare attraverso una sorgente alternativa quando si utilizzano gli elettrodi per defibrillazione. Anche in questo caso la cardioversione viene eseguita mediante elettrodi per defibrillazione o piastre.

Preparazione della cardioversione sincronizzata

Prima di procedere alla cardioversione sincronizzata:

- 1 Eseguire le operazioni descritte nella sezione “Preparazione della defibrillazione” a pagina 74.
- 2 Se il monitoraggio avviene mediante un cavo ECG a 3, 5 o 10 derivazioni, inserire il cavo ECG nel relativo connettore su HeartStart MRx e applicare gli elettrodi di monitoraggio al paziente. (Vedere “Monitoraggio ECG e dell'aritmia” a pagina 47).
- 3 Premere il pulsante di selezione delle derivazioni  per selezionare gli elettrodi per defibrillazione, le piastre o una derivazione dagli elettrodi per monitoraggio collegati. La sorgente ECG selezionata dovrebbe presentare un segnale chiaro e un complesso QRS ampio. (Vedere “Selezione delle derivazioni” a pagina 53.)




NOTA Se il paziente è già collegato alla strumentazione Philips di monitoraggio al posto letto, il cavo esterno di sincronizzazione va inserito nel connettore di uscita ECG del monitor e collegato al connettore ECG di HeartStart MRx. In questo modo il segnale ECG viene collegato dal monitor a HeartStart MRx, sul quale viene visualizzato e sul quale avviene la sincronizzazione.

Il segnale proveniente dal monitor al posto letto è visualizzato come Derivazione II su HeartStart MRx, nonostante non sia necessariamente la Derivazione II a provenire dal monitor al posto letto.

-
- PERICOLO**
- Se si usa un monitor esterno come sorgente ECG, un tecnico biomedico **DEVE** verificare che la combinazione del monitor esterno e HeartStart MRx eroghi la scarica sincronizzata entro 60 ms dal picco dell'onda R. Usare un complesso QRS da 1 mV con un'ampiezza di 40 ms. Questi valori non sono garantiti con tutti i monitor disponibili in commercio.
 - Durante il monitoraggio mediante piastre, l'artefatto generato dal movimento delle piastre potrebbe somigliare a un'onda R e attivare la scarica di defibrillazione.
-

Erogazione della scarica sincronizzata


Per eseguire la cardioversione sincronizzata:

- 1 Per attivare la funzione di sincronizzazione, con la manopola di selezione della modalità operativa impostata su **Monitor**, premere il pulsante Sincr.  accanto alla manopola (vedere la figura 50). Nell'angolo superiore destro del settore dell'onda 1 compare il messaggio Sincr.
- 2 Verificare che l'indicatore di sincronizzazione compaia su ciascuna onda R.
- 3 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa sul livello desiderato.
- 4 Premere il pulsante Carica  **2** su HeartStart MRx oppure, se si usano le piastre, il pulsante giallo di carica posto sull'impugnatura della piastra con il simbolo . Attendere che la carica raggiunga il livello di energia selezionato e che venga emesso un segnale acustico continuo di carica completa.

Per annullare la scarica del defibrillatore, premere **[Annulla Scarica]**. Se non si preme il pulsante Scarica entro il periodo specificato nel parametro di configurazione Annullamento autom. scarica dopo, il defibrillatore annulla automaticamente la scarica.

Eventualmente è possibile aumentare o ridurre l'energia selezionata dopo aver premuto il pulsante Carica ruotando la manopola di selezione della modalità operativa sul livello desiderato. Il defibrillatore si carica automaticamente sul livello di energia modificato. Prima di procedere, attendere sino a quando la carica corrente raggiunge il livello di energia selezionato.

- 5 Verificare che nessuno tocchi il paziente od oggetti ad esso collegati e fare allontanare i presenti.

- 6 Premere e **tenere premuto** il pulsante Scarica  su HeartStart MRx oppure, con le piastre esterne, premere e **tenere premuti** i pulsanti arancioni su entrambe le piastre. La scarica viene erogata con l'onda R successiva rilevata.

NOTA È importante tenere premuto il pulsante Scarica  (o i pulsanti di scarica sulle piastre) sino al termine dell'erogazione della scarica. Il defibrillatore eroga la scarica con l'onda R successiva rilevata.

NOTA Se si dovesse verificare un INOP dell'ECG o degli elettrodi per defibrillazione (per esempio, Derivazioni scollegate) durante l'esecuzione della cardioversione sincronizzata, HeartStart MRx non si carica, o se già caricato, annullerà la scarica automaticamente.

PERICOLO La corrente di defibrillazione può causare lesioni all'operatore o agli astanti. Durante la defibrillazione non toccare il paziente né le apparecchiature ad esso collegate.

Erogazione di ulteriori scariche sincronizzate

Se sono indicate ulteriori scariche sincronizzate, procedere come indicato di seguito:

- 1 Verificare che la funzione di sincronizzazione sia ancora attiva come indicato dalla presenza del messaggio Sincr. nell'angolo superiore destro del settore dell'onda 1.
- 2 Ripetere i punti 4-6 della sezione "Erogazione della scarica sincronizzata".

La funzione di sincronizzazione di HeartStart MRx può essere configurata in modo da essere attivata o disattivata dopo l'esecuzione di ciascuna scarica. Se configurata in modo da rimanere abilitata e se la manopola di selezione della modalità operativa è impostata su **Monitor** o **Pacer**, la funzione di sincronizzazione rimane attiva. Tuttavia, se la manopola viene ruotata su **Spento** o **Semiautom.**, la funzione di sincronizzazione è disattivata.

Disattivazione della funzione di sincronizzazione

Per disattivare la funzione di sincronizzazione di HeartStart MRx, premere il pulsante Sincr.



Uso di Q-CPR nella modalità di defibrillazione manuale

Se HeartStart MRx è dotato dell'opzione Q-CPR, vedere "Uso di Q-CPR in modalità di defibrillazione manuale" a pagina 168.

Soluzione dei problemi

Se il monitor/defibrillatore HeartStart MRx non funziona correttamente durante la defibrillazione, vedere "Soluzione dei problemi" a pagina 247.

Stimolazione non invasiva

Questo capitolo illustra l'opzione di stimolazione transcutanea non invasiva disponibile con HeartStart MRx e descrive le modalità di esecuzione della stimolazione.

Cenni preliminari

La stimolazione transcutanea non invasiva è un metodo che consente di inviare impulsi elettrici al cuore mediante elettrodi multifunzione applicati al torace nudo del paziente.

In questa modalità la traccia ECG e il riepilogo degli eventi possono essere annotati con le relative informazioni mediante il pulsante di registrazione degli eventi. Per ulteriori informazioni vedere "Registrazione degli eventi" a pagina 210.

- NOTA** Per il trattamento di pazienti con dispositivi impiantabili, quali pacemaker permanenti o defibrillatori cardioversori, rivolgersi a un medico e seguire le istruzioni d'uso fornite dal fabbricante del dispositivo.
- NOTA** Le forme d'onda, il monitoraggio ECG, le misurazioni e la maggior parte degli allarmi rimangono attivi e mantengono le relative impostazioni a quando si passa dalla modalità monitor a quella di defibrillazione manuale o pacer. Tuttavia, la forma d'onda visualizzata nel settore 4 viene sostituita dalla barra di stato della stimolazione.
- NOTA** L'uso della modalità pacer può essere protetto mediante password, in base a quanto definito nella configurazione. Vedere "Protezione mediante password" a pagina 15.

Allarmi

Gli allarmi di aritmia Stimolatore guasto e No rilevazione stimolo sono associati alla stimolazione non transcutanea (per esempio, stimolazione interna, transvenosa o epicardica), pertanto questi allarmi sono disattivi quando HeartStart MRx si trova nella modalità Pacer. Tutti gli altri allarmi rossi e gialli sono attivi se abilitati e i relativi limiti possono essere modificati nella modalità Pacer. Per informazioni sugli allarmi rossi e gialli e sulla modifica dei limiti di allarme, consultare il capitolo corrispondente a ciascuna misurazione.

Se durante la stimolazione si verifica una condizione di elettrodi per defibrillazione non applicati oppure se si scollega il cavo degli elettrodi per defibrillazione, viene generato un allarme rosso bloccato e la stimolazione viene sospesa. Nella prima riga della barra di stato della stimolazione viene visualizzato il messaggio **Pacing sospeso. [Elettr.defib. scollegati] [Controll.cavo elettrodi]**. Una volta corretta la condizione, per riprendere la stimolazione premere il tasto funzione **[Riprendi Pacing]**.

Nella modalità di stimolazione a richiesta, nel caso in cui la sorgente ECG per il settore dell'onda 1 non sia più valida (es. in caso di derivazioni scollegate o cavo ECG scollegato), viene generato un allarme rosso bloccato e la stimolazione viene sospesa. Nella prima riga della barra di stato della stimolazione viene visualizzato il messaggio **Pacing sospeso. Derivazioni scollegate**. Una volta corretta la condizione, per riprendere la stimolazione premere il tasto funzione **[Riprendi Pacing]**.

Nella modalità di stimolazione a richiesta, se si usa un set ECG a 3 derivazioni e viene cambiata la derivazione nel settore dell'onda 1, viene generato un allarme rosso bloccato. Nella prima riga della barra di stato della stimolazione viene visualizzato il messaggio **Pacing sospeso. Derivazioni scollegate**. Per riprendere la stimolazione premere il tasto funzione **[Riprendi Pacing]**.

NOTA L'allarme rosso Pacing sospeso non può essere disabilitato.

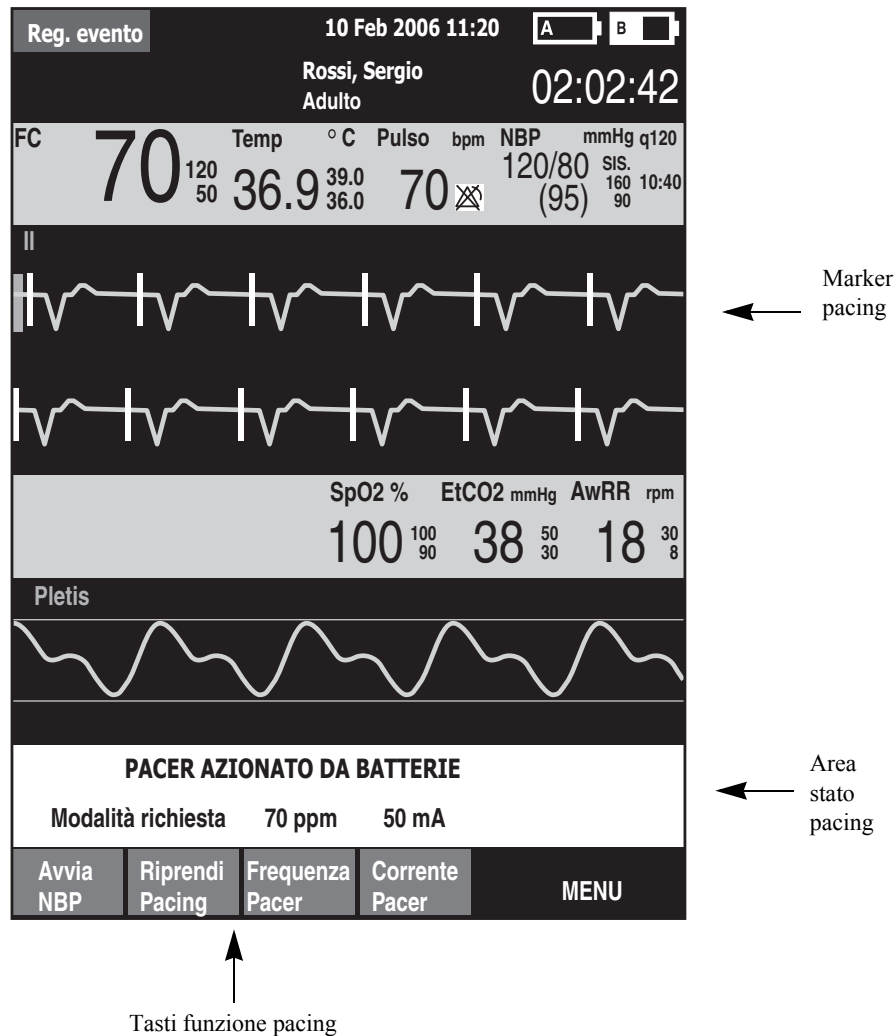
PERICOLO La visualizzazione e gli allarmi della frequenza cardiaca funzionano durante la stimolazione, ma possono essere poco attendibili. Durante la stimolazione tenere il paziente sotto stretta osservazione. Non fare affidamento esclusivamente sulla frequenza cardiaca indicata e sugli allarmi di frequenza cardiaca come indice dello stato di perfusione del paziente.

NOTA Quando la stimolazione termina a causa di un'interruzione di alimentazione, il messaggio in rosso **Pacing sospeso. Interruzione dell'alimentazione** compare sul display di HeartStart MRx una volta ripristinata l'alimentazione.

Schermata della stimolazione

Quando la manopola di selezione della modalità operativa è impostata su **Pacer** sul display compare la schermata della stimolazione. La figura 51 mostra le informazioni visualizzate in questa schermata.

Figura 51



La schermata comprende un blocco di stato nel settore dell'onda 4 del display. La prima riga di questo blocco segnala se la stimolazione è attiva o in pausa, oppure se lo stimolatore è alimentato a batterie, in base alla configurazione. La seconda riga identifica la modalità (a richiesta o fissa), la frequenza (ppm) e la corrente di stimolazione (mA).

Sono disponibili inoltre tasti funzione per impostare lo stato di stimolazione ([**Avvia Pacing**], [**Pausa Pacing**], [**Riprendi Pacing**]) e per la regolazione [**Frequenza pacer**], [**Corrente pacer**].

NOTA Se la stimolazione viene interrotta per qualsiasi motivo, per continuarla occorre premere il tasto funzione **[Riprendi Pacing]**.

Sulla forma d'onda ECG nel settore dell'onda 1 compare un indicatore di stimolazione di colore bianco ogni volta che un impulso di stimolazione viene erogato al paziente. Nella modalità di stimolazione a richiesta, sull'ECG possono essere visualizzati anche indicatori dell'onda R sino a che si verifica la cattura.

NOTA Gli indicatori dell'onda R non compaiono sui battiti stimolati.

Modalità a richiesta e modalità fissa

HeartStart MRx è in grado di erogare gli impulsi di stimolazione in modalità fissa o a richiesta.

- Nella **modalità a richiesta**, lo stimolatore eroga gli impulsi di stimolazione soltanto se la frequenza cardiaca del paziente è inferiore alla frequenza di stimolazione selezionata.
- Nella **modalità fissa**, lo stimolatore eroga gli impulsi di stimolazione alla frequenza selezionata.

PERICOLO Usare per quanto possibile la modalità a richiesta. Usare la modalità fissa quando artefatti motori o altri disturbi dell'ECG rendono inattendibile il rilevamento dell'onda R, oppure in assenza di elettrodi di monitoraggio.

Durante la stimolazione nella modalità a richiesta, come sorgente ECG, HeartStart MRx richiede un cavo ECG a 3, 5 o 10 derivazioni ed elettrodi di monitoraggio. Gli impulsi di stimolazione sono erogati mediante elettrodi multifunzione, tuttavia non è possibile utilizzare questi elettrodi per monitorare l'ECG e somministrare gli impulsi di stimolazione contemporaneamente.

NOTA Per poter erogare la stimolazione, non è necessario che l'ECG derivato dagli elettrodi per defibrillazione sia visualizzato in un settore dell'onda.

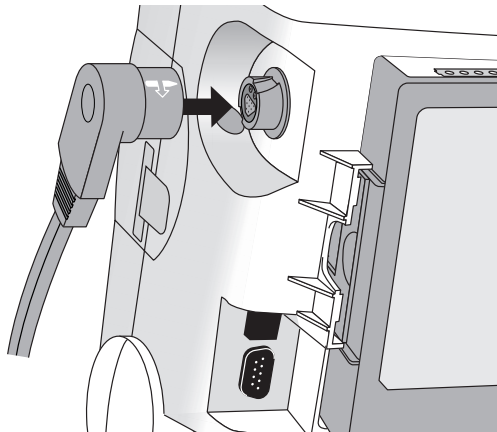
NOTA Nella modalità a richiesta, gli elettrodi per defibrillazione non sono un'opzione disponibile da visualizzare nel settore dell'onda 1, mediante il pulsante di selezione delle derivazioni oppure mediante il menu **Onde visualizzate**.

Preparazione della stimolazione

Per prepararsi alla stimolazione:

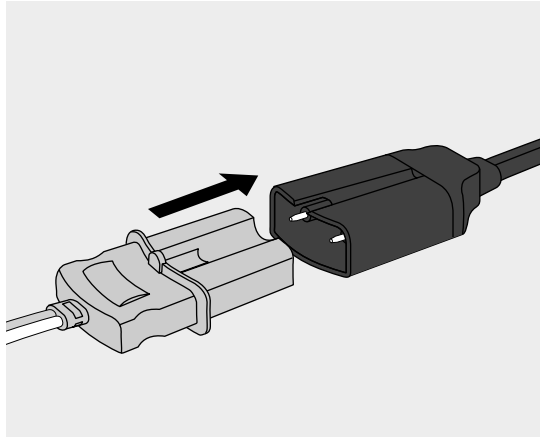
- 1 Collegare il cavo degli elettrodi per defibrillazione a HeartStart MRx allineando la lancetta bianca sul cavo con la freccia bianca sul connettore verde del cavo multifunzione, spingendolo sino a sentire uno scatto. Vedere la figura 52.

Figura 52 Collegamento del cavo degli elettrodi per defibrillazione



- 2 Verificare che la confezione degli elettrodi multifunzione sia intatta e non scaduta.
- 3 Collegare il connettore degli elettrodi per defibrillazione al cavo. Vedere la figura 53.

Figura 53 Connettore degli elettrodi per defibrillazione



- 4 Applicare gli elettrodi per defibrillazione al paziente come indicato sulla confezione oppure in base al protocollo stabilito dal proprio istituto. Preparare la pelle del paziente prima di applicare gli elettrodi per defibrillazione. Poiché l'epidermide è un debole conduttore di elettricità, è importante prepararla in modo da ottenere un contatto ottimale.
 - Se necessario, depilare o accorciare la peluria nelle aree di applicazione.
 - Detergere e frizionare la pelle sul punto di applicazione degli elettrodi.
 - Asciugare con cura la pelle strofinandola energicamente per aumentare l'irrorazione sanguigna dei capillari nei tessuti, nonché per eliminare le cellule morte e i residui oleosi.

- 5 Nella modalità di stimolazione a richiesta, applicare gli elettrodi di monitoraggio (vedere “Posizionamento degli elettrodi” a pagina 51) e collegare il cavo ECG a HeartStart MRx (vedere “Collegamento del cavo ECG” a pagina 35).

NOTA Se la stimolazione viene eseguita per lunghi periodi di tempo, potrebbe essere necessario sostituire periodicamente gli elettrodi per monitoraggio e gli elettrodi multifunzione. Per informazioni sulla sostituzione, consultare la documentazione della casa produttrice.


NOTA Il segnale proveniente da uno stimolatore elettrico transcutaneo può causare artefatti dell'ECG e incidere sulla stimolazione.

Stimolazione nella modalità a richiesta

Per eseguire la stimolazione nella modalità a richiesta:

- 1 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Pacer**.

Il messaggio **Pacing in pausa** compare nell'area di stato e indica che la funzione di stimolazione è attiva, ma che gli impulsi elettrici non vengono erogati. La stimolazione è attivata nella modalità a richiesta, con la derivazione configurata visualizzata nel settore dell'onda 1. Se la derivazione configurata è impostata sugli elettrodi per defibrillazione, viene visualizzata la derivazione II o la prima derivazione di monitoraggio disponibile.

- 2 Per selezionare la derivazione ottimale con un'onda R facilmente rilevabile, premere il pulsante di selezione delle derivazioni . (Vedere “Selezione delle derivazioni” a pagina 53).

NOTA Se si applicano gli elettrodi in posizione antero-anteriore durante la stimolazione e si notano problemi con la derivazione II, selezionarne un'altra.

- 3 Verificare che gli indicatori bianchi dell'onda R compaiano sopra o sulla forma d'onda ECG. A ciascuna onda R dovrebbe essere associato un unico indicatore. In caso non siano visibili o non coincidano con l'onda R, selezionare un'altra derivazione.
- 4 Premere **[Frequenza Pacer]** e con i pulsanti di navigazione e di selezione delle derivazioni selezionare il numero desiderato di impulsi di stimolazione al minuto. La frequenza iniziale è configurabile.
- 5 Se necessario regolare la corrente iniziale di stimolazione, premendo **[Corrente Pacer]** e con i pulsanti di navigazione e di selezione dei menu selezionare la corrente desiderata. La corrente iniziale è configurabile.
- 6 Premere **[Avvia Pacing]**. Viene segnalato il messaggio **Pacing attivo**.

PERICOLO Per evitare pericoli di scosse elettriche durante la stimolazione, maneggiare con attenzione gli elettrodi per defibrillazione sul paziente.

- 7 Verificare che gli indicatori bianchi della stimolazione compaiano sulla forma d'onda ECG.
- 8 Premere **[Corrente Pacer]**. Quindi usare i pulsanti di navigazione e di selezione dei menu per:

- a. aumentare la corrente sino a quando si verifica la cattura cardiaca. La cattura è segnalata dalla presenza di un complesso QRS dopo ciascun indicatore di stimolazione.
 - b. Diminuire la corrente al livello minimo che consente di mantenere la cattura.
- 9 Verificare la presenza di un polso periferico.

NOTA Potrebbero essere presenti battiti spontanei non associati con l'erogazione degli impulsi di stimolazione. Inoltre, se la frequenza cardiaca del paziente è superiore alla frequenza dello stimolatore, gli impulsi di stimolazione non vengono erogati e di conseguenza gli indicatori di stimolazione non vengono visualizzati.

Per interrompere l'erogazione di impulsi di stimolazione, premere **[Pausa Pacing]**. Una volta in pausa, premere **[Riprendi Pacing]** per riprendere l'erogazione degli impulsi di stimolazione.

Per interrompere l'invio degli impulsi di stimolazione è possibile anche spostare la manopola di selezione della modalità operativa dalla posizione **Pacer**.

PERICOLO Nella modalità di stimolazione a richiesta, il cavo ECG dev'essere direttamente collegato dal paziente a HeartStart MRx.

PERICOLO Se si usa la funzione di stimolazione con l'alimentazione a batteria e si verifica un allarme di livello basso delle batterie, collegare lo strumento a un alimentatore esterno o inserire una batteria completamente carica.

NOTA Valutare regolarmente la gittata cardiaca del paziente tramite i polsi periferici.

NOTA La stimolazione non comincia se si verifica un problema di connessione degli elettrodi per defibrillazione o di contatto con il paziente. Gli impulsi di stimolazione non vengono erogati in presenza di un problema con le connessioni degli elettrodi ECG. In caso di problemi, il sistema visualizza un messaggio di avvertimento per segnalare che una derivazione è scollegata oppure che gli elettrodi per defibrillazione non sono ben applicati.

Stimolazione nella modalità fissa

Per eseguire la stimolazione nella modalità fissa:

- 1 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Pacer**.

Il messaggio **Pacing in pausa** compare nell'area di stato e indica che la funzione di stimolazione è attiva ma che gli impulsi di stimolazione non vengono erogati. La stimolazione è attivata nella modalità a richiesta, con la derivazione configurata visualizzata nel settore dell'onda 1. Se la derivazione configurata è impostata sugli elettrodi per defibrillazione, viene visualizzata la derivazione II o la prima derivazione di monitoraggio disponibile.

- 2 Cambiare la modalità su quella fissa, tramite le selezioni del menu mostrate nella figura 54.

Figura 54 Modifica delle modalità di stimolazione

Menu principale
Modalità pacer
Volume
Onde visualizzate
Onde stampate
Misurazioni/Allarmi
Dati paziente
Trend
Altro
Alta visibilità Sì
Esci

Modalità pacer
Fisso
Richiesta

- 3 Premere il pulsante di selezione delle derivazioni per selezionare la derivazione desiderata da visualizzare.

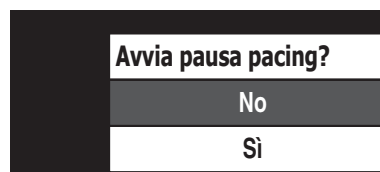
NOTA Per visualizzare la forma d'onda ECG e i relativi parametri durante la stimolazione, occorre applicare gli elettrodi di monitoraggio sul paziente oltre agli elettrodi per defibrillazione. Se si usano soltanto gli elettrodi per defibrillazione, la frequenza cardiaca e gli allarmi risulteranno errati.

- 4 Premere **[Frequenza Pacer]** e con i pulsanti di navigazione e di selezione delle derivazioni selezionare il numero desiderato di impulsi di stimolazione al minuto. La frequenza iniziale è configurabile.
- 5 Se necessario regolare la corrente iniziale di stimolazione, premendo **[Corrente Pacer]** e con i pulsanti di navigazione e di selezione dei menu selezionare la corrente desiderata. La corrente iniziale è configurabile.
- 6 Premere **[Avvia Pacing]**. Viene segnalato il messaggio **Pacing attivo**.

PERICOLO Per evitare pericoli di scosse elettriche durante la stimolazione, maneggiare con attenzione gli elettrodi per defibrillazione sul paziente.

- 7 Verificare che gli indicatori bianchi della stimolazione compaiano sulla forma d'onda ECG.
- 8 Premere **[Corrente Pacer]**. Quindi usare i pulsanti di navigazione e di selezione dei menu per:
- aumentare la corrente sino a quando si verifica la cattura cardiaca. La cattura è segnalata dalla presenza di un complesso QRS dopo ciascun indicatore di un impulso di stimolazione.
 - Diminuire la corrente al livello minimo che consente di mantenere la cattura.
- 9 Verificare la presenza di un polso periferico.
- 10 Per mettere in pausa o interrompere la stimolazione:
- Premere **[Pausa Pacing]**.
 - Un messaggio chiede di confermare l'operazione.

Figura 55 Messaggio Pausa Pacing



- Confermare l'operazione. Tramite i pulsanti di navigazione evidenziare **Sì** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- OPPURE
- spostare la manopola di selezione della modalità operativa dalla posizione **Pacer**.

Defibrillazione durante la stimolazione

Se il paziente dev'essere defibrillato durante la stimolazione, seguire la procedura descritta per la modalità manuale nel capitolo 6, oppure per la modalità semiautomatica nel capitolo 5. Una volta ruotata la manopola di selezione della modalità operativa dalla posizione **Pacer** su un livello di energia nella defibrillazione manuale o su **Semiautom.**, la stimolazione è interrotta.

Per riprendere la stimolazione dopo la defibrillazione, ripetere la procedura di stimolazione, come descritto nella sezione "Stimolazione nella modalità a richiesta" a pagina 88 o "Stimolazione nella modalità fissa" a pagina 89. Una volta ripristinata la stimolazione, le impostazioni di frequenza, modalità e corrente corrispondono a quelle selezionate prima della defibrillazione. Assicurarsi che la cattura cardiaca sia stata mantenuta.

ATTENZIONE

La stimolazione dev'essere disattivata prima di eseguire la defibrillazione con un secondo defibrillatore. Altrimenti si rischia di danneggiare HeartStart MRx.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante la stimolazione, vedere il capitolo 20, "Soluzione dei problemi" a pagina 247.

Ossimetria pulsatile

Il monitoraggio dell'ossimetria pulsatile (SpO₂) è una tecnica che consente di valutare l'apparato cardiaco e respiratorio del paziente. Questo capitolo spiega il funzionamento dell'ossimetria pulsatile e le modalità di utilizzo di HeartStart MRx per il monitoraggio SpO₂.

Cenni preliminari

L'ossimetria pulsatile è un metodo non invasivo per la misurazione continua della saturazione di ossigeno funzionale (SpO₂) nel sangue arterioso. Il valore risultante SpO₂ indica la percentuale di molecole di emoglobina nel sangue arterioso saturate di ossigeno.

PERICOLO Non basarsi esclusivamente sui valori SpO₂ e tenere il paziente sotto costante osservazione. Misurazioni imprecise possono essere determinate da:

- applicazione o impiego non corretto dei sensori.
- Livelli significativi di emoglobine non funzionali (carbossi-emoglobina o metaemoglobina).
- Iniezione di sostanze coloranti, come blu di metilene, o emoglobine non funzionali (metaemoglobina o carbossi-emoglobina).
- Esposizione a intensa illuminazione: lampade chirurgiche (in particolare quello allo xeno), lampade per l'eliminazione della bilirubina, luci fluorescenti, lampade a raggi infrarossi per riscaldamento o luce diretta del sole.

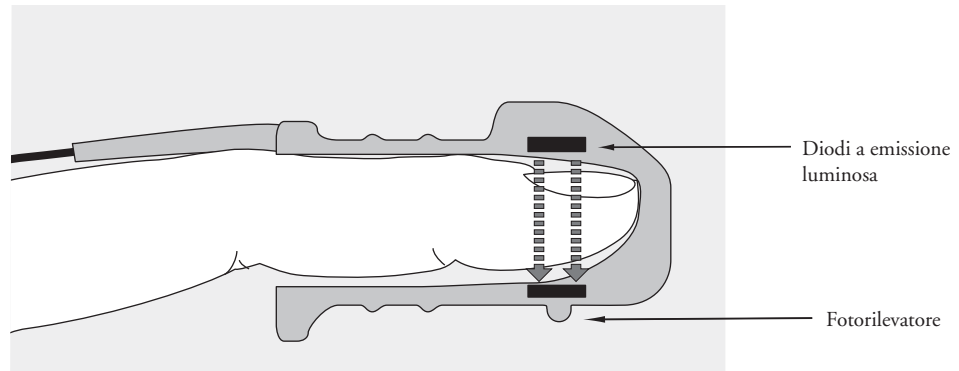
HeartStart MRx consente di monitorare il valore SpO₂ nelle modalità di monitoraggio, defibrillazione manuale e pacer. Quando si usa l'opzione Q-CPR, il monitoraggio SpO₂ non è disponibile.

NOTA Per ulteriori informazioni sul parametro SpO₂, consultare la nota applicativa *Philips Pulse Oximetry* (disponibile solo in inglese).

Capire l'ossimetria pulsatile

Il pulsossimetro è costituito da un sensore che trasmette luce attraverso i tessuti del paziente a un ricevitore posto sull'altro lato del sensore. Come indicato dalla figura 56, i diodi a emissione luminosa trasmettono luce rossa e infrarossa attraverso aree periferiche del corpo, comunemente un dito.

Figura 56 Sensore del pulsossimetro



Un fotorelevatore opposto ai diodi a emissione luminosa confronta l'assorbimento luminoso prima e dopo la pulsazione. La quantità di luce assorbita riflette il flusso sanguigno nelle arteriole. Questa misurazione dell'assorbimento di luce durante la pulsazione viene tradotta in una percentuale della saturazione di ossigeno e contemporaneamente viene visualizzato un valore SpO_2 .

Per ottenere misure SpO_2 precise sono necessarie le seguenti condizioni:

- l'estremità del paziente prescelta deve essere perfusa.
- Il diodo e il fotorelevatore devono essere opposti l'uno all'altro.
- Tutta la luce proveniente dall'emettitore deve passare attraverso i tessuti del paziente.
- Il punto di applicazione del sensore non deve presentare vibrazioni o movimento eccessivo.
- I cavi di alimentazione devono essere lontani dal cavo e dal connettore del sensore.

Scelta del sensore

La tabella 9 elenca i sensori SpO₂ utilizzabili con HeartStart MRx.

Tabella 9 Sensori SpO₂

Sensore	Tipo	Pazienti	Peso del paziente	Punto di applicazione
M1191A	Riutilizzabile	Adulti	>50 kg	Dito della mano
M1192A	Riutilizzabile	Bambini Adulti di corporatura minuta	15-50 kg	Dito della mano
M1194A	Riutilizzabile	Adulti Bambini	>40 kg	Orecchio
M1195A	Riutilizzabile	Bambini	4-15 kg	Dito della mano
M1131A	Monouso	Adulti/ Bambini	> 20 kg	Dito della mano
M1903B	Monouso	Bambini	10-50 kg	Dito della mano
M1904B	Monouso	Adulti	> 30 kg	Dito della mano

NOTA I sensori M1903B e M1904B sono disponibili soltanto al di fuori degli Stati Uniti.

ATTENZIONE

- Non usare i sensori monouso in ambienti ad alta umidità, oppure in presenza di liquidi che potrebbero contaminare il sensore e le connessioni elettriche, generando misurazioni non attendibili o discontinue.
- Non usare i sensori monouso su pazienti che manifestano reazioni allergiche all'adesivo.
- Non applicare il trasduttore sull'orecchio di pazienti con lobi piccoli, per evitare di ottenere misurazioni scorrette.

NOTA Per usare i sensori Nellcor[®] (M1903B, M1904B), è necessario collegare il cavo adattatore Nellcor M1943B a HeartStart MRx.

Il fattore più importante da considerare quando si sceglie il sensore è la posizione dei diodi a emissione luminosa rispetto al fotorilevatore: quando viene applicato il sensore, i diodi e il fotorilevatore devono essere opposti l'uno rispetto all'altro. I sensori sono studiati per pazienti di un determinato peso e per punti di applicazione specifici. Verificare quanto segue:

- selezionare il sensore adatto al peso del paziente.
- Selezionare un punto di applicazione con sufficiente perfusione. Aumentare la perfusione del punto di applicazione strofinando o riscaldando l'area.
- Evitare l'applicazione su tessuti edematosi.

I sensori riutilizzabili possono venire riutilizzati su diversi pazienti dopo essere stati puliti e disinfettati (seguire le istruzioni della casa produttrice fornite con il sensore).

I sensori monouso possono essere usati una volta sola, dopodiché vanno gettati. Possono venire riposizionati su un diverso punto di applicazione se la prima volta non si ottengono i risultati desiderati. Questi sensori non possono essere usati su più pazienti.

NOTA È disponibile un cavo di prolunga SpO₂ da 2 metri (M1941A) da utilizzare con HeartStart MRx.

Applicazione del sensore

Seguire le istruzioni della casa produttrice in merito all'applicazione e all'uso del sensore, prestando attenzione ad eventuali avvertenze. Per ottenere risultati ottimali:

- Verificare che il sensore sia asciutto.
- Se il paziente si muove, fissare il cavo del sensore al paziente senza tenderlo.
- Verificare che il trasduttore non sia troppo stretto. Una pressione eccessiva può causare pulsazioni venose e impedire la circolazione sanguigna, producendo valori bassi.
- Tenere i cavi di alimentazione lontani dal cavo e dalla connessione del sensore.
- Evitare di posizionare il sensore in un ambiente con una luce intensa (se necessario, coprire il sensore con materiale opaco).
- Evitare di posizionare il sensore su estremità con cateteri arteriosi, bracciali per la pressione o cateteri per infusioni venose.

-
- PERICOLO**
- Un'applicazione scorretta del sensore può compromettere la precisione della misurazione SpO₂.
 - Controllare il punto di applicazione almeno ogni due ore, verificando eventuali alterazioni della cute, l'allineamento ottico e l'applicazione del sensore. Cambiare punto di applicazione se la pelle presenta alterazioni. Cambiare il punto di applicazione almeno ogni quattro ore. Eseguire controlli più frequenti a seconda delle condizioni del paziente.
 - L'uso di un sensore SpO₂ durante l'esecuzione di una risonanza magnetica può causare ustioni gravi. Per ridurre al minimo questo rischio, posizionare il cavo in modo che non si formino spire induttive. Se il sensore non funziona correttamente, staccarlo immediatamente dal paziente.
-

ATTENZIONE

Non usare più di un cavo di prolunga (M1941A).

Posizionare il cavo e il connettore del sensore lontano dai cavi di alimentazione per evitare interferenze elettriche.

Monitoraggio SpO₂

Per monitorare il valore SpO₂:

- 1 Collegare il cavo del sensore a HeartStart MRx come descritto nella sezione “Collegamento del cavo SpO₂” a pagina 36.
- 2 Applicare il sensore al paziente.
- 3 Se HeartStart MRx non è acceso, ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**.
- 4 Verificare che la categoria sia adatta al paziente. Se necessario, tramite il menu **Dati paziente** accedere alla voce **Categoria paziente** e selezionare la categoria paziente corretta (adulto/pediatico). In questo modo è possibile ottimizzare il calcolo SpO₂ e i valori del polso.

Mentre viene misurata la saturazione dell'ossigeno e calcolato il relativo valore, nel blocco dei parametri 2 compare un punto interrogativo **·?**. In pochi secondi al posto del **·?** viene visualizzato il valore SpO₂ che si aggiorna costantemente al variare della saturazione di ossigeno del paziente. Vedere la figura 57.

Se gli allarmi SpO₂ sono attivati, i relativi limiti sono visualizzati sulla destra del valore SpO₂. Se gli allarmi sono disattivati, al posto dei limiti di allarme è visualizzato il simbolo \otimes . Per impostazione predefinita gli allarmi SpO₂ sono attivi. Vedere “SpO₂ Allarmi” a pagina 100.

La frequenza del polso del paziente derivata dal pulsossimetro è visualizzata nel blocco dei parametri 1 (vedere la figura 59). Se gli allarmi della frequenza del polso sono attivati, i relativi limiti sono visualizzati sulla destra del valore del polso. Se gli allarmi sono disattivati, al posto dei limiti di allarme viene visualizzato il simbolo \otimes . Per impostazione predefinita gli allarmi del polso sono disattivati. Vedere “Allarmi della frequenza del polso” a pagina 101.

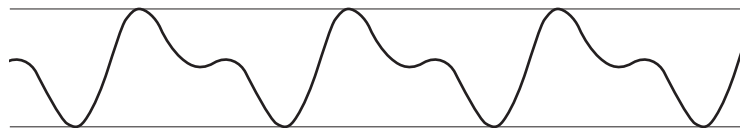
Figura 57 SpO₂ Blocco dei parametri 2

ABP	mmHg	PAP	mmHg	SpO ₂	%	EtCO ₂	mmHg	AwRR	rpm
118/77	SIS.	24/10	DIA.	100	100	38	50	18	30
(95)	160	(15)	16		90	30			8
	90		0						

Onda pletismografica

Quando il sensore è collegato a HeartStart MRx, l'onda pletismografica è visualizzata nel settore dell'onda configurato o nel primo settore vuoto disponibile. L'onda è tracciata a una velocità di circa 25 mm/secondi. Le linee della griglia sono visualizzate per indicare la qualità del segnale. Quando la qualità del segnale è buona, l'onda pletismografica viene graduata sulle linee della griglia. Quando la qualità del segnale è scarsa, l'ampiezza dell'onda pletismografica diminuisce in proporzione.

Figura 58 Ampiezza dell'onda pletismografica



Quando la manopola di selezione della modalità operativa è impostata su un livello di energia, i valori SpO₂ e del polso, così come l'onda pletismografica, continuano a essere visualizzati a condizione che non si trovino nel settore dell'onda 2 o che ci si trovi nella schermata Q-CPR. Se la manopola viene ruotata su **Pacer**, la barra di stato della stimolazione compare nel settore dell'onda 4, sostituendo la forma d'onda visualizzata in quel settore. Se l'onda pletismografica non è più visualizzata, i valori SpO₂ e del polso e i relativi allarmi sono mantenuti. Se la manopola è ruotata su **Semiautom.**, i dati SpO₂ e del polso non sono più monitorati.

SpO₂ Allarmi

Gli allarmi vengono segnalati nel caso in cui le misurazioni superino i limiti superiori e inferiori configurati per il valore SpO₂, oppure se la misurazione scende al di sotto del limite di desaturazione SpO₂ configurato. Gli allarmi SpO₂ sono tutti classificati come “sbloccati”, ovvero cessano automaticamente quando termina la condizione di allarme. La tabella 10 elenca gli allarmi SpO₂.

Tabella 10 Allarmi SpO₂ fisiologici rossi/gialli


Messaggio di allarme	Tipo di allarme	Indicatore	Condizione
Desat	Rosso	Messaggio di allarme rosso, segnale acustico	Il valore SpO ₂ è sceso al di sotto del limite inferiore di desaturazione.
SpO ₂ alta	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore SpO ₂ supera il limite superiore di allarme.
SpO ₂ bassa	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore SpO ₂ è sceso sotto il limite inferiore di allarme.

Gli allarmi SpO₂ sono attivi a meno che si disattivino gli allarmi SpO₂ o che siano disattivi gli allarmi per tutto il dispositivo. Una volta disattivati, gli allarmi rimangono tali sino a che vengono riattivati.

PERICOLO La disattivazione degli allarmi impedisce la segnalazione di tutti gli allarmi associati alla misurazione SpO₂. In presenza di una condizione di allarme, NON sarà fornita alcuna indicazione.

Modifica dei limiti di allarme SpO₂

Per modificare i limiti superiore e inferiore di allarme SpO₂, procedere come indicato di seguito.

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **SpO₂** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Limiti SpO₂** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il nuovo valore di limite superiore e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Selezionare il nuovo valore di limite inferiore e premere il pulsante di selezione dei menu.


Allarme di desaturazione SpO₂

HeartStart MRx mette a disposizione un allarme per il limite di desaturazione SpO₂, che offre un'ulteriore impostazione al di sotto del limite inferiore, per segnalare riduzioni della saturazione di ossigeno potenzialmente fatali. Questo limite aggiuntivo viene preimpostato attraverso il menu **Configurazione**.

NOTA Se il valore di allarme del limite inferiore SpO₂ è impostato al di sotto del limite di desaturazione SpO₂ configurato, il valore del limite di desaturazione SpO₂ è automaticamente regolato sul valore di allarme del limite inferiore SpO₂. Se il valore SpO₂ scende al di sotto di questo limite, viene segnalato un allarme del limite di desaturazione SpO₂.

Attivazione e disattivazione degli allarmi SpO₂

Per attivare i limiti di allarme SpO₂, procedere come indicato di seguito.

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **SpO₂** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Attiva allarmi/Disattiva allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.

NOTA Nel corso di una misurazione NBP, i messaggi INOP SpO₂ sono bloccati per un massimo di 60 secondi.

Allarmi della frequenza del polso


Gli allarmi della frequenza del polso sono attivi a meno che vengano disattivati durante l'uso; i limiti di allarme configurati possono essere modificati durante l'uso. Gli allarmi vengono segnalati nel caso in cui le misurazioni superino i limiti superiori e inferiori configurati. Gli allarmi della frequenza del polso sono tutti classificati come "sbloccati", ovvero cessano automaticamente quando termina la condizione di allarme. La tabella 11 elenca gli allarmi della frequenza del polso.

Tabella 11 Allarmi fisiologici della frequenza del polso

Messaggio di allarme	Tipo di allarme	Indicatore	Condizione
Polso alto	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore del polso supera il limite superiore di allarme.
Polso basso	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore del polso è sceso sotto il limite inferiore di allarme.


Attivazione e disattivazione degli allarmi della frequenza del polso

Per attivare o disattivare i limiti di allarme della frequenza del polso, procedere come indicato di seguito.

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Polso** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Attiva allarmi/Disattiva allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Modifica dei limiti di allarme della frequenza del polso

Per modificare i limiti di allarme della frequenza del polso, procedere come indicato di seguito.

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Polso** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Limiti Polso** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il nuovo valore di limite superiore e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Selezionare il nuovo valore di limite inferiore e premere il pulsante di selezione dei menu.

Disattivazione della funzione di monitoraggio SpO₂

Per disattivare la funzione di monitoraggio SpO₂, scollegare il cavo del sensore dal connettore SpO₂. Viene segnalato il messaggio **Tubo SpO₂ scollegato. Disattivare SpO₂?**. Selezionare **Sì** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Nel caso in cui il cavo del sensore venga scollegato per errore, il messaggio **Cavo SpO₂ scollegato. Disattivare SpO₂?** segnala lo stato di disconnessione. Selezionare **No** e premere il pulsante di selezione dei menu. Collegare il cavo. La funzione di monitoraggio SpO₂ è ripristinata.

Manutenzione dei sensori

Per informazioni sulla manutenzione e sulla pulizia dei sensori, fare riferimento alle istruzioni della casa produttrice. Per ottenere risultati ottimali dai sensori SpO₂ riutilizzabili, maneggiare sempre con cura il sensore e il cavo, proteggendoli da oggetti appuntiti. Il manicotto del sensore contiene infatti un dispositivo elettronico sensibile che può venire danneggiato. Una manutenzione scorretta può ridurre drasticamente la durata dei sensori.

PERICOLO Non usare sensori danneggiati o con circuiti elettrici esposti.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante il monitoraggio SpO₂, vedere il capitolo 20, “Soluzione dei problemi” a pagina 247.

Monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna

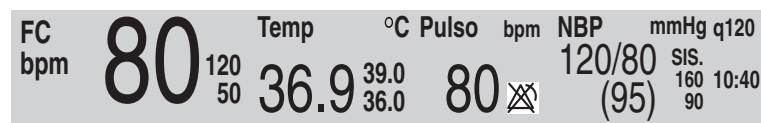
Questo capitolo descrive le modalità di monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna (NBP) con HeartStart MRx.

Cenni preliminari

HeartStart MRx misura la pressione sanguigna dei pazienti adulti e pediatrici con il metodo oscillometrico, fornendo le misurazioni della pressione sistolica, diastolica e media, e mettendo a disposizione degli allarmi per segnalare eventuali variazioni delle condizioni del paziente. Le misurazioni NBP possono essere eseguite nelle modalità monitor, pacer o defibrillazione manuale. Le misurazioni NBP possono essere eseguite automaticamente in base a un programma oppure manualmente su richiesta.

Mentre è in corso una misurazione NBP, la pressione corrente del bracciale è visualizzata nel blocco dei parametri 1. Una volta terminata la misurazione, vengono visualizzati i valori della pressione sistolica, diastolica e media oltre al programma delle misurazioni (a intervalli manuali o automatici) e all'indicazione temporale (vedere la figura 59). Se sono attivati gli allarmi NBP, i limiti di allarme compaiono accanto al valore NBP e la sorgente dell'allarme (sistolica, diastolica o media) è visualizzata sopra i limiti di allarme NBP. Se gli allarmi sono disattivati, il simbolo \otimes sostituisce i limiti.

Figura 59 NBP / blocco dei parametri 1



Per ulteriori informazioni sul monitoraggio NBP, consultare la nota applicativa *About Noninvasive Blood Pressure* (disponibile solo in inglese).

PERICOLO Non eseguire il monitoraggio NBP su pazienti con circonferenza del braccio inferiore a 13 cm, per evitare misurazioni imprecise.

La prima volta che si esegue una misurazione NBP, la pressione iniziale di gonfiaggio del bracciale è pari a 160 mmHg (pazienti adulti) o 120 mmHg (pazienti pediatrici). Se la misurazione ha esito positivo, la pressione di gonfiaggio successiva è 35-40 mmHg al di sopra della misurazione sistolica, con una pressione di gonfiaggio minima di 120 mmHg. Se la pressione sistolica del paziente è superiore alla pressione di gonfiaggio, la pressione di gonfiaggio del bracciale viene automaticamente aumentata di 35-40 mmHg e viene eseguita un'altra misurazione. La pressione massima di gonfiaggio del bracciale è pari a 280 mmHg, mentre il valore sistolico massimo è di 260 mmHg.

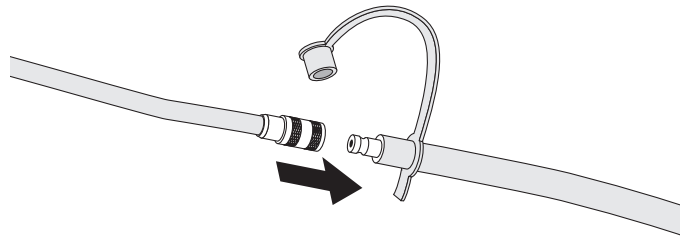
PERICOLO La pressione iniziale di gonfiaggio del bracciale si basa sulla categoria di paziente configurata: adulto o pediatrico. Se necessario, cambiare la categoria modificando la selezione Categoria paziente del menu Dati paziente.

Preparazione della misurazione NBP

Per prepararsi alla misurazione NBP:

- 1 Selezionare un bracciale di dimensioni adeguate per il paziente. La larghezza del bracciale deve essere pari al 40% della circonferenza dell'arto o ai 2/3 della lunghezza del braccio. La parte gonfiabile del bracciale dev'essere sufficientemente lunga da avvolgere il 50-80% dell'arto. Un bracciale di dimensioni inadeguate può generare risultati erronei e fuorvianti. Se non si dispone di un bracciale di dimensioni corrette, utilizzarne uno più grande per ridurre la possibilità di errore.
- 2 Collegare il bracciale al tubo NBP, verificando che l'aria circoli liberamente al suo interno e che il tubo non sia schiacciato o attorcigliato (vedere la figura 60).

Figura 60 Collegamento del bracciale/tubo NBP



- 3 Inserire il tubo NBP nel connettore NBP come descritto nella sezione "Collegamento del tubo di interconnessione NBP" a pagina 37.

- 4 Applicare il bracciale al braccio o alla gamba del paziente come descritto di seguito:
 - a. Verificare che il bracciale sia completamente sgonfio.
 - b. Non applicare il bracciale sullo stesso arto su cui è collegato il sensore SpO₂. Avvolgere il bracciale intorno al braccio, verificando che il contrassegno dell'arteria sia allineato sull'arteria brachiale. Assicurarsi che il bracciale non sia eccessivamente stretto. Una compressione eccessiva può causare necrosi e ischemia delle estremità. Verificare inoltre che il tubo NBP che collega il monitor al bracciale non sia compresso, attorcigliato o danneggiato.
 - c. Controllare che il bordo del bracciale si trovi entro la zona contrassegnata dalle lineette <--->. Altrimenti usare un bracciale più grande o più piccolo che meglio si adatti all'arto del paziente.
- 5 Posizionare l'arto usato per l'esecuzione della misurazione allo stesso livello del cuore del paziente.

-
- PERICOLO**
- Non misurare la pressione sanguigna con il metodo non invasivo su pazienti con anemia falciforme o altre condizioni che comportano lesioni epidermiche.
 - Non usare in una camera iperbarica.
 - Utilizzare il proprio giudizio clinico nel valutare l'opportunità di eseguire o meno misurazioni automatiche della pressione sanguigna su pazienti con gravi affezioni associate a coagulazione del sangue, considerando il rischio di ematoma sul braccio a cui è applicato il bracciale.
 - Non applicare il bracciale su arti con infusioni venose o cateteri, per evitare di danneggiare i tessuti intorno al catetere quando l'infusione viene rallentata o bloccata durante il gonfiaggio del bracciale.
 - Utilizzare esclusivamente bracciali e tubi approvati per evitare dati erranei, lesioni o abrasioni. Tutti i bracciali specificati sono protetti contro gli effetti delle scariche del defibrillatore.
 - Serie prolungate di misurazioni non invasive della pressione sanguigna nella modalità automatica sono associabili a fenomeni di porpora, ischemia e neuropatia nell'arto su cui viene applicato il bracciale. Durante il monitoraggio del paziente, esaminare di frequente le estremità dell'arto verificandone il colore, la temperatura e la sensibilità. Nel caso in cui venga rilevata qualsiasi anomalia, interrompere immediatamente la misurazione della pressione sanguigna.
 - La posizione, le condizioni psicologiche del paziente, la presenza di aritmia e altri fattori possono incidere sul valore della pressione sanguigna.
 - Per ottenere valori precisi, il bracciale deve avere dimensioni adeguate ed essere applicato correttamente al paziente. Dimensioni o applicazioni scorrette possono determinare valori erranei.
-

ATTENZIONE

- Non comprimere i tubi durante la misurazione NBP.
 - In caso di versamento e di penetrazione di liquidi all'interno del tubo, rivolgersi al personale tecnico ospedaliero.
-

NOTA Nel caso in cui HeartStart MRx venga utilizzato a bordo di un velivolo, le misurazioni NBP vanno eseguite esclusivamente a terra oppure una volta raggiunta la quota di crociera. Le misurazioni eseguite durante le fasi di decollo e di atterraggio potrebbero risultare errate.

Misurazione NBP

Per misurare il valore NBP, premere il tasto funzione **[Avvia NBP]**. La pressione del bracciale viene visualizzata durante il gonfiaggio e lo sgonfiaggio del bracciale. Al termine della misurazione, sono visualizzati i valori NBP. In base al programma NBP configurato, possono essere eseguite ulteriori misurazioni. Se il programma è configurato su:

Manuale - Non sono programmate ulteriori misurazioni. Ogni volta che si preme **[Avvia NBP]** viene eseguita una misurazione. Per eseguire altre misurazioni premere **[Avvia NBP]**.


Automatico - La misurazione è ripetuta all'intervallo configurato di 1, 2,5, 5, 10, 15, 30, 60 o 120 minuti dal momento in cui si preme il tasto funzione **[Avvia NBP]**. Per eseguire altre misurazioni manuali senza incidere sul programma automatico, premere **[Avvia NBP]**.

Il programma NBP configurato può essere modificato durante l'uso mediante il menu **Misurazioni/Allarmi**. Se si modifica il programma di misurazione manuale, il nuovo intervallo di tempo viene applicato all'ora di inizio dell'ultima misurazione. Se il nuovo intervallo di tempo è inferiore o pari al tempo intercorso dall'ultima misurazione, la misurazione comincia immediatamente.

NOTA È possibile eseguire una misurazione NBP in qualsiasi momento, anche quando è impostato un programma automatico. Premere semplicemente il tasto funzione **[Avvia NBP]**. Per interrompere una lettura NBP in corso, premere il tasto funzione **[Interrompi NBP]**.

Modifica del programma NBP

Per modificare il programma NBP e/o l'intervallo delle misurazioni automatiche per il paziente corrente:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **NBP** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Programma NBP** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, selezionare l'intervallo desiderato e premere il pulsante di selezione dei menu.

NOTA Le opzioni di intervallo sono presentate nel formato "Ogni x minuti", per indicare che le misurazioni saranno eseguite ogni "x" minuti dal momento in cui si preme per la prima volta **[Avvia NBP]**.

NOTA Se non vengono eseguite ulteriori misurazioni, i valori NBP vengono rimossi dal display dopo 60 minuti, ma possono essere ottenuti tramite i trend dei segni vitali.

Allarmi

L'allarme NBP è segnalato quando una misurazione della sorgente configurata (sistolica, diastolica o media) supera i limiti inferiori/superiori configurati. Gli allarmi NBP sono tutti classificati come "sbloccati", ovvero cessano automaticamente quando termina la condizione di allarme. Sia la sorgente sia i limiti di allarme possono essere modificati durante l'uso per l'intervento del paziente corrente. Gli allarmi NBP sono attivi a meno che vengano disattivati durante l'uso; una volta disattivati, gli allarmi rimangono tali sino a che vengono riattivati. La tabella 12 elenca gli allarmi NBP.


Tabella 12 Allarmi fisiologici rossi/gialli NBP

Messaggio di allarme	Tipo di allarme	Indicatore	Condizione
NBP _s alto	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore sistolico NBP supera il limite superiore di allarme.
NBP _d alto	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore diastolico NBP supera il limite superiore di allarme.
NBP _m alto	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore medio NBP supera il limite superiore di allarme.
NBP _s basso	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore sistolico NBP è sceso sotto il limite inferiore di allarme.
NBP _d basso	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore diastolico NBP è sceso sotto il limite inferiore di allarme.
NBP _m basso	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore medio NBP è sceso sotto il limite inferiore di allarme.

PERICOLO La disattivazione degli allarmi impedisce la segnalazione di tutti gli allarmi associati alla misurazione NBP. In presenza di una condizione di allarme, NON sarà fornita alcuna indicazione.


Modifica degli allarmi NBP

Per modificare la sorgente e/o gli allarmi NBP per l'intervento del paziente corrente:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **NBP** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Limiti NBP** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Selezionare la sorgente desiderata per l'allarme: **Sistolica**, **Diastolica** o **Media** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Con i pulsanti di navigazione, aumentare o diminuire il limite superiore e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 7 Impostare il nuovo valore di limite inferiore e premere il pulsante di selezione dei menu.

Attivazione e disattivazione degli allarmi NBP

Per attivare/disattivare gli allarmi NBP:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **NBP** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Attiva allarmi/Disattiva allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante il monitoraggio NBP, vedere il capitolo 20, “Soluzione dei problemi” a pagina 247.

Monitoraggio dell'anidride carbonica

Questo capitolo descrive le modalità di monitoraggio dell'anidride carbonica (CO_2) e di misurazione dell'anidride carbonica di fine respiro (EtCO_2) e della frequenza respiratoria (AwRR) con HeartStart MRx tramite il metodo Microstream[®] (sidestream). Il monitoraggio CO_2 è disponibile nelle modalità monitor, pacer e defibrillazione manuale.

Cenni preliminari

La funzione di monitoraggio dell'anidride carbonica di HeartStart MRx, in combinazione con il tubo FilterLine[®] adeguato e, se necessario, un adattatore per vie respiratorie, misura la pressione parziale dell'anidride carbonica in un campione di gas espirati del paziente prelevato dal circuito respiratorio. HeartStart MRx può essere usato per monitorare l'anidride carbonica in pazienti intubati o non intubati.

La pressione parziale di anidride carbonica viene calcolata moltiplicando il valore della concentrazione di anidride carbonica misurata con quello della pressione ambientale. Dalla misurazione della pressione parziale viene derivata l'anidride carbonica di fine respiro (EtCO_2). EtCO_2 è il valore di picco CO_2 misurato durante l'atto espiratorio e viene usato per monitorare lo stato respiratorio del paziente. La misurazione EtCO_2 impiega una tecnica basata sull'assorbimento dei raggi infrarossi da parte di alcuni gas e indica una variazione dei seguenti fattori:

- l'eliminazione di CO_2 .
- La trasmissione di O_2 ai polmoni.

La funzione di monitoraggio CO_2 di HeartStart MRx fornisce il valore EtCO_2 , la forma d'onda CO_2 e la frequenza respiratoria (AwRR).

PERICOLO I valori EtCO_2 non sono sempre strettamente correlati a quelli dei gas ematici, specialmente nei pazienti che presentano patologie polmonari, embolia polmonare o ventilazione inadeguata. Non eseguire misurazioni della CO_2 in pazienti a cui sono somministrati farmaci per inalazione.

NOTA Per ulteriori informazioni sulla capnografia e sul parametro EtCO_2 , consultare la nota applicativa *Uses of Capnography and Benefits of the Microstream Method* (disponibile in lingua inglese).

Preparazione della misurazione EtCO₂

Scelta degli accessori

Nella selezione degli accessori entrano in gioco alcuni fattori:

- il tipo di paziente (adulto, pediatrico o neonatale),
- la condizione delle vie aeree del paziente (ventilazione o meno),
- nel caso di un paziente ventilato, l'uso della ventilazione umidificata o non umidificata.

PERICOLO Non riutilizzare, pulire né sterilizzare gli accessori CO₂ Microstream, in quanto sono destinati all'uso con un solo paziente.

La tabella 13 elenca gli accessori CO₂ e le relative aree applicative.

Tabella 13 Accessori CO₂ Microstream

Numero di parte	Circuito	Descrizione
M1920A	Intubato	Set FilterLine - adulti/pediatrico 25 set/conf.
M1921A	Intubato	Set FilterLine H - adulti/pediatrico 25 set/conf.
M1923A	Intubato	Set FilterLine H - infantile/ neonatale giallo, 25 set/conf.
M2520A	Non intubato Doppio uso	Smart CapnoLine™- pediatrico
M2522A	Non intubato Doppio uso	Smart CapnoLine - adulti
M2524A	Non intubato Uso singolo	Smart CapnoLine - pediatrico
M2526A	Non intubato Uso singolo	Smart CapnoLine - adulti

PERICOLO Usare esclusivamente gli accessori Microstream (sopra elencati) per garantire il corretto funzionamento della misurazione sidestream CO₂.

PERICOLO A causa di un ritardo di misura, non usare il parametro CO₂ Microstream (sidestream) come riferimento diretto per la determinazione del punto espiratorio finale nella curva della pressione.

NOTA HeartStart MRx consente la compensazione automatica della pressione barometrica.

Impostazioni delle misurazioni EtCO₂ Microstream

- PERICOLO**
- Pericolo di esplosione: non effettuare misurazioni sidestream in presenza di miscele di anestetici infiammabili, come:
 - miscela infiammabile di gas anestetici e aria
 - miscela infiammabile di gas anestetici e ossigeno o protossido di azoto
 - Non eseguire misurazioni della CO₂ su pazienti a cui sono somministrati farmaci per inalazione.
 - Se si usa il FilterLine nasale, e una o entrambe le narici sono parzialmente o completamente bloccate, oppure se il paziente respira attraverso la bocca, i valori EtCO₂ visualizzati possono risultare estremamente bassi.
 - Il reflusso di contenuto gastrico, muco, liquido edematico polmonare o adrenalina per via endotracheale introdotti nel rilevatore possono aumentare la resistenza delle vie respiratorie e incidere sulla ventilazione. In tali circostanze gettare l'accessorio.
 - La presenza di bevande gassate o antiacidi nello stomaco può determinare valori incorretti e dati capnografici inattendibili nell'identificazione dell'intubazione esofagea.

Uso del FilterLine nasale

Per impostare le misurazioni EtCO₂ usando il FilterLine nasale, procedere come indicato di seguito.

- 1 Inserire il tubo FilterLine al connettore di ingresso CO₂, come descritto nella sezione “Collegamento del tubo FilterLine CO₂” a pagina 40.
- 2 Verificare che entrambe le narici siano libere e posizionare il FilterLine nasale sul viso inserendone le estremità nelle narici.
- 3 Far passare i tubi FilterLine sopra le orecchie, quindi far scivolare il manicotto in alto lungo il tubo verso il collo, in una posizione confortevole sotto il mento. Se si usa il tubo FilterLine a doppio uso, collegare il tubo verde alla sorgente di ossigeno. Verificare regolarmente la posizione del FilterLine per garantire un monitoraggio corretto.
- 4 Sostituire il FilterLine nasale ogni 24 ore, se compare il messaggio **INOP CO₂ occlusione**, oppure se i valori delle misurazioni diventano irregolari.

Uso del FilterLine e dell'adattatore per vie respiratorie

Per impostare le misurazioni EtCO₂ usando il FilterLine e l'adattatore per vie respiratorie:

- 1 Inserire il tubo FilterLine al connettore di ingresso CO₂, come descritto nella sezione “Collegamento del tubo FilterLine CO₂” a pagina 40.
- 2 Collegare l'estremità larga dell'adattatore per vie respiratorie al tubo endotracheale e collegare l'estremità stretta dell'adattatore per vie respiratorie al tubo del ventilatore o all'apparecchio per ventilazione di emergenza manuale.

Scollegare il FilterLine durante le terapie che prevedono aspirazione o nebulizzazione. Per ottenere i migliori risultati nell'uso con la ventilazione non umidificata, cambiare il FilterLine dopo 24 ore di uso ininterrotto. Per ottenere i migliori risultati nell'uso con la ventilazione umidificata, cambiare il FilterLine H dopo 72 ore di uso ininterrotto.

PERICOLO Durante la misurazione della EtCO₂ con il metodo Microstream, in pazienti a cui si somministrano o sono stati recentemente somministrati degli anestetici, collegare il tubo di scarico dal connettore di uscita CO₂ a un sistema di recupero o all'apparecchio per anestesia/ventilatore, per evitare di esporre il personale medico agli anestetici. Usare un tubo di scarico per eliminare il gas campione da un sistema di recupero. Collegare il sistema di recupero al connettore di uscita CO₂.

NOTA Nel caso in cui il FilterLine o il tubo di scarico sia bloccato all'accensione di HeartStart MRx, compare il messaggio INOP **CO₂ Verif. tubo scarico**. Se il blocco si verifica durante il monitoraggio CO₂, la forma d'onda CO₂ compare come una linea piatta e, se sono attivi gli allarmi, viene segnalato un allarme di apnea.

Misurazione del parametro EtCO₂

La misurazione EtCO₂ si attiva automaticamente quando si collega un FilterLine al connettore di ingresso CO₂. La forma d'onda CO₂ è visualizzata nel settore dell'onda configurato, se disponibile. I valori di misura EtCO₂ e AwRR sono visualizzati nel blocco dei parametri 2 (vedere la figura 61).

Figura 61 EtCO₂ e AwRR / blocco dei parametri 2

ABP	mmHg	PAP	mmHg	SpO2	%	EtCO2	mmHg	AwRR	rpm
118/77	SIS. 160	24/10	DIA. 16	100	100	38	50	18	30
(95)	90	(15)	0	90	90	30	30	8	8

Allarmi EtCO₂ e AwRR

Gli allarmi vengono segnalati nel caso in cui le misurazioni superino i limiti superiori e inferiori configurati per il valore EtCO₂, i valori alti e bassi di frequenza respiratoria (AwRR) e il tempo di apnea. Gli allarmi EtCO₂ sono tutti classificati come "sbloccati", ovvero cessano automaticamente quando termina la condizione di allarme.

Tabella 14 Allarmi EtCO₂ fisiologici rossi/gialli


Messaggio di allarme	Tipo di allarme	Indicatore	Condizione
Apnea	Rosso	Messaggio di allarme rosso, segnale acustico	Nessun respiro rilevabile per il numero di secondi configurato.
EtCO ₂ alta	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore EtCO ₂ supera il limite superiore di allarme.
EtCO ₂ bassa	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore EtCO ₂ è sceso al di sotto del limite inferiore di allarme.
AwRR alta	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore AwRR supera il limite superiore di allarme.
AwRR bassa	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore AwRR è sceso al di sotto del limite inferiore di allarme.

Gli allarmi EtCO₂ e AwRR sono attivi a meno vengano disattivati o che siano disattivi gli allarmi per tutto il dispositivo. Una volta disattivati, gli allarmi rimangono tali sino a che vengono riattivati.

PERICOLO La disattivazione degli allarmi impedisce la segnalazione di tutti gli allarmi associati alle misurazioni EtCO₂ o AwRR. In presenza di una condizione di allarme, NON sarà fornita alcuna indicazione.


Modifica dei limiti di allarme EtCO₂

Per modificare i limiti di allarme EtCO₂:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare EtCO₂ e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Limiti EtCO₂** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, aumentare o diminuire il limite superiore e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Impostare il nuovo valore di limite inferiore e premere il pulsante di selezione dei menu.


Attivazione e disattivazione degli allarmi EtCO₂

Per attivare o disattivare gli allarmi EtCO₂:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare EtCO₂ e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Attiva allarmi/Disattiva allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.


Modifica dei limiti di allarme AwRR

Per modificare i limiti di allarme AwRR:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare AwRR e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Limiti AwRR** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, aumentare o diminuire il limite superiore e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Impostare il nuovo valore di limite inferiore e premere il pulsante di selezione dei menu.


Modifica del limite di allarme del tempo di apnea

Per modificare il limite di allarme del tempo di apnea:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **AwRR** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Tempo apnea** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, aumentare o diminuire il limite e premere il pulsante di selezione dei menu.

Attivazione e disattivazione degli allarmi AwRR

Per attivare gli allarmi AwRR:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **AwRR** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Attiva allarmi/Disattiva allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.

-
- PERICOLO**
- Non esiste un metodo stabilito per garantire la sicurezza e l'efficacia della misurazione del respiro nel rilevamento dell'apnea, in particolare per l'apnea dell'infanzia.
 - L'allarme di apnea selezionato può essere ritardato per un massimo di 17 secondi se l'apnea si verifica durante il processo di azzeramento automatico.
-

Disattivazione della funzione di monitoraggio EtCO₂

Per disattivare la funzione di monitoraggio EtCO₂, scollegare il FilterLine dal connettore di ingresso **CO₂**. Viene segnalato il messaggio **Tubo CO₂ scollegato. Disattivare EtCO₂?**. Selezionare **Sì** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Nel caso in cui il FilterLine venga scollegato per errore, il messaggio **Tubo CO₂ scollegato. Disattivare EtCO₂?** segnala lo stato di disconnessione. Selezionare **No** e premere il pulsante di selezione dei menu. Collegare il cavo. La funzione di monitoraggio CO₂ è ripristinata.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante il monitoraggio CO₂, vedere il capitolo 20, "Soluzione dei problemi" a pagina 247.

Pressioni invasive

Questo capitolo descrive le modalità di monitoraggio delle pressioni invasive con HeartStart MRx.

Cenni preliminari

L'opzione delle pressioni invasive di HeartStart MRx fornisce due canali di misurazioni e forme d'onda continue e in tempo reale, nelle modalità di monitoraggio, defibrillazione manuale e pacer. Se il segnale della pressione è pulsatile, vengono visualizzati valori numerici per la pressione sistolica, diastolica e media. Se il segnale della pressione è non pulsatile, viene visualizzato solo il valore della pressione media. Gli allarmi segnalano eventuali variazioni delle condizioni del paziente. Se sono attivati gli allarmi, i relativi limiti compaiono accanto al valore della pressione e la sorgente dell'allarme è visualizzata sopra i limiti di allarme. Se gli allarmi sono disattivati, il corrispondente simbolo sostituisce i limiti.

Impostazione di una misurazione di pressione

- 1 Accendere HeartStart MRx.
- 2 Collegare il cavo della pressione a HeartStart MRx.

NOTA HeartStart MRx esegue una verifica della funzionalità della pressione invasiva una volta attivata questa opzione.

- 3 Collegare il cavo al trasduttore.
- 4 Preparare la soluzione di lavaggio.
- 5 Fare scorrere la soluzione attraverso il sistema per eliminare tutta l'aria dai tubi. Verificare che nel trasduttore e nelle valvole di intercettazione non vi siano bolle d'aria.

PERICOLO Se nei tubi vi sono bolle d'aria, far scorrere di nuovo la soluzione fisiologica attraverso il sistema. Le bolle d'aria possono determinare valori errati nella misurazione della pressione.

- 6 Collegare la linea di pressione al catetere del paziente.


- 7 Se si usa il bracciale gonfiabile per infusione con la linea di pressione, applicare il bracciale alla sacca del fluido d'infusione. Gonfiarlo secondo le normali procedure dell'ospedale, quindi iniziare l'infusione.
Posizionare il trasduttore in modo che si trovi allo stesso livello del cuore, all'incirca sulla linea medioascellare.

PERICOLO In caso di monitoraggio della pressione intracranica (ICP) con il paziente seduto, allineare il trasduttore con la parte superiore dell'orecchio del paziente. Se il trasduttore non è posizionato al livello corretto, la misurazione può fornire risultati errati.

Scelta della pressione per il monitoraggio

Assegnare un'etichetta a ciascun canale di pressione man mano che viene collegato. I canali sono identificati come Press 1 e Press 2. Le etichette possono essere applicate a ciascun canale della pressione selezionando la relativa etichetta tramite il pulsante di selezione dei menu. Quando si sceglie un'etichetta, HeartStart MRx utilizza come predefinite le informazioni memorizzate per quell'etichetta (colore, sorgente e limiti di allarme, scala). Verificare inoltre l'etichetta di ciascun canale di pressione durante il collegamento del cavo e apportare eventuali modifiche.

Per selezionare un'etichetta della pressione, procedere come indicato di seguito:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Press 1** (o **Press 2**) e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Etichetta** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Selezionare l'etichetta appropriata dall'elenco fornito (vedere in proposito la tabella 15) e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Selezionare le dimensioni della scala (vedere "Onde di pressione" a pagina 120).
- 7 Selezionare il tipo della sorgente di allarme (vedere "Allarmi" a pagina 127).
- 8 Impostare i limiti di allarme superiore e inferiore.

Ripetere la procedura per etichettare l'altro canale di pressione.

NOTA Se si modifica l'etichetta della pressione si attivano scale e impostazioni di allarme associate con la nuova etichetta. Dopo aver selezionato un'etichetta dal menu compariranno quindi i comandi di scala e impostazioni degli allarmi per confermare o modificare il valore. La tabella 15 elenca le etichette della pressione.

Tabella 15 Etichette della pressione

Etichetta	Descrizione	Etichetta	Descrizione
ABP	Pressione sang. arteriosa	LAP	Pressione atriale sinistra
ART	Pressione sang. arteriosa	PAP	Pressione arteria polmonare
Ao	Pressione aortica	RAP	Pressione atriale destra
CVP	Pressione venosa centrale	P1	Etichetta di pressione non specifica (Canale 1)
ICP	Pressione intracranica*	P2	Etichetta di pressione non specifica (Canale 2)

* - La pressione di perfusione cerebrale (CPP) viene automaticamente visualizzata con l'etichetta ICP quando una pressione è già impostata su ABP, ART o Ao e l'altra pressione è impostata su ICP. Il valore CPP viene visualizzato nello stesso colore di ICP. È possibile attivare uno solo degli allarmi ICP o CPP per volta. Vedere la pagina degli allarmi 127.


NOTA Quando si seleziona un'etichetta per un canale della pressione, l'etichetta assegnata all'altro canale compare nell'elenco delle opzioni soltanto se l'altro canale non è collegato a un trasduttore. Se si seleziona la stessa etichetta dell'altro canale, l'etichetta di quest'ultimo cambia in una dicitura non specifica (P1 o P2). Se si decide di rietichettare il primo canale, l'etichetta dell'altro canale rimane non specifica (P1 o P2).

NOTA Per monitorare una pressione da una forma d'onda arteriosa con un palloncino intra-aortico, collegare il dispositivo della pressione invasiva direttamente al palloncino.

Onde di pressione

Ogni etichetta di pressione ha una serie di scale per l'onda della pressione. L'onda visualizzata può essere adattata all'offset e all'ampiezza del segnale. La scala può essere modificata dal menu **Onde visualizzate**.

Per selezionare un'onda di pressione e la relativa scala da visualizzare sul tracciato stampato, procedere nel modo seguente:

- 1 premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, evidenziare **Onde visualizzate** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare la posizione dell'onda (**Onda 1**, **Onda 2**, **Onda 3** o **Onda 4**) e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare l'etichetta corretta e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Selezionare la scala corretta e premere il pulsante di selezione dei menu.

Scale disponibili in mmHg:

300, 240, 180, 150, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, -5, -10, -15 e -20.

Scale disponibili in kPa:

38,0, 32,0, 26,0, 24,0, 22,0, 20,0, 18,0, 16,0, 14,0, 13,0, 12,0, 11,0, 10,0, 9,0, 8,0, 7,0, 6,0, 5,0, 4,0, 3,0, 2,0, -1,0, -1,5, -2,0, -2,5.

NOTA Una scala positiva imposta la linea punteggiata superiore sulla scala selezionata e quella inferiore su zero. Una scala negativa imposta la linea punteggiata inferiore sull'unità negativa selezionata e la linea punteggiata centrale su zero.

Azzeramento del trasduttore di pressione

Per evitare di ottenere risultati errati nella misurazione della pressione, HeartStart MRx necessita dell'esecuzione di un azzeramento valido sul canale di pressione. Azzerare il trasduttore secondo la normale procedura ospedaliera (almeno una volta al giorno). Effettuare l'azzeramento nelle seguenti circostanze:

- ogni volta che si ricollega il cavo del trasduttore a HeartStart MRx.
- Dopo aver spostato il paziente.
- In caso di variazioni di altitudine durante l'uso di HeartStart MRx a bordo di aerei. Riazzere una volta raggiunta l'altitudine di crociera.
- Quando si usa un trasduttore o un tubo nuovo.
- Se si ritiene che i valori di pressione non siano corretti.


NOTA Quando viene inserito il trasduttore, il valore numerico non sarà valido (indicato da un punto interrogativo ·?) fino al raggiungimento di un azzeramento corretto.

Per ogni etichetta assegnata, il canale della pressione può essere azzerato mediante il pulsante di selezione dei menu oppure, in modalità monitor, mediante un tasto funzione. I canali della pressione possono essere azzerati separatamente o insieme.

PERICOLO Prima di azzerare una pressione, verificare che i relativi trasduttori di pressione siano in comunicazione con la pressione atmosferica e che la valvola di intercettazione sia chiusa sul lato paziente.

Azzeramento mediante il pulsante di selezione dei menu

Per effettuare l'azzeramento mediante il pulsante di selezione dei menu, procedere nel modo seguente:

- 1 posizionare il trasduttore al livello adatto per la sede di misurazione.
- 2 Chiudere la valvola del trasduttore verso il paziente e aprire il trasduttore alla pressione atmosferica.
- 3 Su HeartStart MRx, premere il pulsante di selezione dei menu .
- 4 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Selezionare l'etichetta della pressione sulla quale si desidera effettuare l'azzeramento.
- 6 Premere **Azzeramento** e il pulsante di selezione dei menu. L'azzeramento viene avviato.

Azzeramento mediante un tasto funzione nella modalità monitor

Per effettuare l'azzeramento mediante un tasto funzione nella modalità monitor, procedere nel modo seguente:

- 1 posizionare il trasduttore al livello adatto per la sede di misurazione.
- 2 Chiudere la valvola del trasduttore verso il paziente e aprire il trasduttore alla pressione atmosferica.
- 3 Premere il pulsante sotto **[Azzerà Pressione]** sul display.
- 4 Con i pulsanti di navigazione, impostare la pressione/le pressioni da azzerare dal menu **Azzeramento** e premere il pulsante di selezione dei menu. L'azzeramento viene avviato.

PERICOLO Gli allarmi della pressione invasiva e quelli relativi al polso (qualora siano derivati dalla pressione invasiva) vengono temporaneamente soppressi durante l'azzeramento del trasduttore. Gli allarmi vengono riattivati 30 secondi dopo il completamento dell'azzeramento.

Durante il processo di azzeramento, sul display di HeartStart MRx compare un messaggio. Se l'azzeramento è avvenuto correttamente, il messaggio sullo schermo diventa **Azzeramento etichetta pressione eseguito il data/ora** (per esempio: Azzeramento ABP eseguito il 25Gen2006, 9:26). Se l'azzeramento non è riuscito, viene visualizzato il messaggio **Impossibile azzerare** unitamente all'indicazione della causa probabile. La tabella 16 elenca i messaggi con le cause probabili.

Tabella 16 Cause probabili del messaggio Impossibile azzerare:

Messaggio di causa probabile	Azione correttiva
Guasto unità	Il dispositivo hardware è guasto. Rivolgersi al personale tecnico.
Offset eccessivo	Verificare che il trasduttore sia in comunicazione con l'aria e riprovare. Se il problema persiste, sostituire il cavo del trasduttore e riprovare. Se il problema persiste, sostituire il trasduttore e riprovare. Se il problema persiste ancora, rivolgersi al personale tecnico.
Segnale instabile	
Manca trasduttore	Verificare che il trasduttore sia collegato e riprovare. Se il problema persiste, sostituire il trasduttore.
Pressione pulsatile	Verificare che il trasduttore sia in comunicazione con l'aria, non con il paziente, e riprovare.


NOTA Una volta completato correttamente l'azzeramento, chiudere la valvola di intercettazione alla pressione atmosferica e aprirla sul lato paziente.

Calibrazione

HeartStart MRx consente di inserire il fattore di calibrazione (consultare in proposito la documentazione fornita dal fabbricante del trasduttore) di un nuovo trasduttore collegato nella linea di pressione.

Fattore di calibrazione noto

Per inserire un fattore di calibrazione noto, procedere nel modo seguente:

- 1 Azzerare il trasduttore (vedere sezione precedente).
- 2 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare la pressione corretta (**canale: etichetta**) e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Selezionare **Fattore calibrazione** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Impostare il fattore di calibrazione mediante i pulsanti di navigazione. I valori variano da 180,0 a 220,0 a incrementi di 0,2. Premere il pulsante di selezione dei menu.

NOTA La calibrazione deve essere eseguita soltanto sui trasduttori riutilizzabili.

Calibrazione del trasduttore riutilizzabile CPJ840J6

Eseguire una calibrazione con mercurio quando si utilizza un nuovo trasduttore e a intervalli regolari in base alla procedura standard adottata dall'ospedale. Gli strumenti necessari sono:

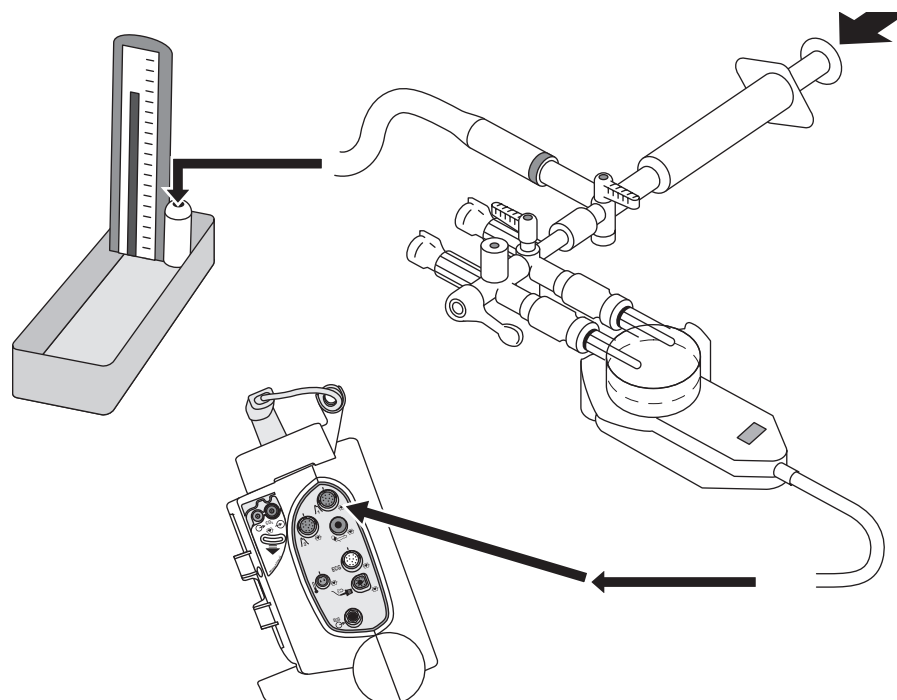
- sfigmomanometro standard
- siringa sterile da 10 cc con soluzione eparinizzata
- valvola a 3 vie
- tubo di circa 25 cm


PERICOLO Non eseguire mai la calibrazione della pressione invasiva durante il monitoraggio del paziente.

Per eseguire una calibrazione con mercurio del trasduttore riutilizzabile CPJ840J6, procedere nel modo seguente:

- 1 Azzerare il trasduttore (vedere sezione precedente).
- 2 Collegare la siringa e il manometro. (Vedere la figura 62).
 - a. Collegare il tubo al manometro.
 - b. Collegare la valvola a 3 vie alla valvola che non viene collegata al catetere del paziente durante la misurazione.
 - c. Collegare la siringa a una porta e il tubo del manometro all'altra porta.
 - d. Aprire la porta a cui è collegato il manometro.

Figura 62 Collegamento della siringa al manometro



- 3 Portare la pressione del manometro a circa 200 mmHg o 27,0 kPa.
- 4 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 5 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Selezionare la pressione (**canale: etichetta**) per la calibrazione e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 7 Selezionare **Pressione calibr.** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 8 Con i pulsanti di navigazione, selezionare la **Pressione calibr.** impostata per il manometro nel punto 3 sopraindicato. Il valore predefinito è 200 mmHg (27,0 kPa). I valori variano da 90 a 220 mmHg a incrementi di 1 (da 12,0 a 30,0 kPa a incrementi di 0,2).
- 9 Premere il pulsante di selezione dei menu. HeartStart MRx imposta e visualizza automaticamente il fattore di calibrazione.

NOTA Una volta completata la calibrazione, annotare il fattore di calibrazione sul trasduttore come riferimento per il futuro.

Conferma della calibrazione

Se la calibrazione è avvenuta correttamente, sul display di HeartStart MRx compare un breve messaggio con la data e l'ora di completamento della calibrazione e il nuovo fattore di calibrazione. Se la calibrazione non è riuscita, viene visualizzato il messaggio **Impossibile calibrare** unitamente all'indicazione della causa probabile. La tabella 17 elenca i messaggi con le cause probabili.

Tabella 17 Cause probabili del messaggio Impossibile calibrare:


Messaggio	Azione correttiva
Guasto unità	Il dispositivo hardware è guasto. Rivolgersi al personale tecnico.
Fuori gamma	Verificare di avere selezionato un valore per la pressione di calibrazione applicata al trasduttore. Ripetere la calibrazione.
Segnale instabile	Verificare che non vi siano interferenze con il trasduttore. Ripetere la calibrazione.
Manca trasduttore	Verificare che il trasduttore sia collegato e riprovare.
Prima eseguire azzeramento	Assenza di un valore di azzeramento valido. Azzerare il trasduttore.

PERICOLO Ogni volta che si usa un trasduttore riutilizzabile, confrontare il fattore di calibrazione riportato sul trasduttore con quello visualizzato su HeartStart MRx. Fattori di calibrazione diversi possono generare una misurazione imprecisa.

Ultimo azzeramento/calibrazione

È possibile visualizzare le date e le ore dell'ultimo azzeramento del canale o della calibrazione con mercurio attraverso il menu di HeartStart MRx.

Per visualizzare le date dell'ultimo azzeramento del canale e della calibrazione con mercurio, procedere nel modo seguente:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare l'etichetta della pressione (**canale: etichetta**) desiderata premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Vengono visualizzate le date e le ore dell'ultimo azzeramento del canale e della calibrazione con mercurio.

NOTA Le informazioni riportate per l'ultima calibrazione con mercurio corrispondono a data e ora della calibrazione a una pressione nota oppure dell'inserimento manuale del fattore di calibrazione.

Figura 63 Date dell'ultimo azzeramento e dell'ultima calibrazione con mercurio

Press 1: ABP	
Ultimo azzeramento 28 Nov 2005 09:05	
Ultima cal. mercurio 28 Nov 2005 09:06	
	Etichetta
	Azzerà ABP
	Pressione calibr.
	Fattore calibrazione
	Disattiva allarmi
	Limiti ABP
	Esci

Soppressione degli artefatti non fisiologici


Alcune procedure cliniche (per esempio il prelievo di un campione ematico) possono incidere sui valori della pressione invasiva. HeartStart MRx è configurabile in modo tale da eliminare gli allarmi quando viene rilevato un artefatto per un determinato intervallo di tempo. La durata della soppressione può essere impostata in modalità di configurazione. Le opzioni sono 30, 60 e 90 secondi oppure disattivata. L'impostazione predefinita è 60 secondi. Durante la soppressione, HeartStart MRx visualizza un messaggio INOP e un punto interrogativo ? accanto all'etichetta della pressione. Durante il periodo di soppressione, gli allarmi di pressione e i messaggi INOP **Etichetta pressione non pulsatile** sono inattivi. L'allarme di CPP elevata non viene soppresso.

Allarmi

Gli allarmi segnalano eventuali variazioni delle condizioni del paziente. Se sono attivati gli allarmi, i relativi limiti compaiono accanto al valore della pressione. Gli allarmi della pressione invasiva sono tutti classificati come “sbloccati”, ovvero cessano automaticamente quando termina la condizione di allarme. La tabella 18 elenca gli allarmi della pressione invasiva.

Tabella 18 Allarmi fisiologici rossi/gialli della pressione invasiva

Messaggio di allarme	Tipo di allarme	Indicatore	Condizione
[ABP, ART, Ao, PAP, P1, P2] non connesso	Rosso	Messaggio di allarme rosso, segnale acustico	La pressione media è scesa al di sotto di 10 mmHg (1,3 kPa) e la pressione è non pulsatile.
[Etichetta pressione]s alta	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore della pressione sistolica supera il limite superiore di allarme.
[Etichetta pressione]d alta	Gialla	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore della pressione diastolica supera il limite superiore di allarme.
[Etichetta pressione]m alta	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore della pressione media supera il limite superiore di allarme.
[Etichetta pressione]s bassa	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore della pressione sistolica è sceso sotto il limite inferiore di allarme.
[Etichetta pressione]d bassa	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore della pressione diastolica è sceso sotto il limite inferiore di allarme.
[Etichetta pressione]m bassa	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore della pressione media è sceso sotto il limite inferiore di allarme.


Ogni etichetta di pressione ha la propria serie di limiti di allarme predefiniti impostati in modalità di configurazione. Per ulteriori dettagli, vedere “Configurazione” a pagina 179. Se l’allarme proviene da una sorgente pulsatile, essa viene visualizzata sopra i limiti di allarme. Se gli allarmi sono disattivati, il simbolo corrispondente  sostituisce i limiti.

Se un’onda diviene non pulsatile, viene misurata soltanto la media e viene confrontata con la sorgente corrente (sistolica o diastolica) e con i limiti di allarme.

PERICOLO Verificare di attivare/disattivare e impostare i limiti di allarme per l’etichetta corretta. Queste impostazioni sono applicabili soltanto a tale etichetta. La modifica dell’etichetta può comportare la modifica dei limiti di allarme.

Attivazione e disattivazione degli allarmi


Per attivare o disattivare gli allarmi, procedere come indicato di seguito.

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare l'etichetta della pressione (**canale: etichetta**) per la quale si desidera modificare lo stato di allarme e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Attiva allarmi** (o **Disattiva allarmi**) e premere il pulsante di selezione dei menu.


Visualizzazione, modifica e impostazione della sorgente degli allarmi

Le sorgenti e i limiti di allarme sono visibili e modificabili per una data etichetta di pressione.

Per visualizzare o modificare le impostazioni di allarme, procedere nel modo seguente:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare l'etichetta della pressione (**canale: etichetta**) per la quale si desidera visualizzare o modificare gli allarmi e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Limiti** dell'etichetta di pressione e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Se l'etichetta di pressione è pulsatile, selezionare la sorgente di allarme (sistolica, diastolica o media) e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Con i pulsanti di navigazione, aumentare o diminuire il limite superiore e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 7 Impostare il nuovo limite inferiore e premere il pulsante di selezione dei menu.

Allarmi CPP

Soltanto uno dei due parametri CPP e ICP può avere gli allarmi attivati per volta. Se gli allarmi CPP sono attivi, quelli ICP saranno disattivi. Entrambi gli allarmi possono essere disattivati contemporaneamente. Il parametro con gli allarmi disattivati sarà visualizzato nella parte inferiore dell'area ICP/ CPP con il simbolo degli allarmi disattivati . Come impostazione predefinita, gli allarmi ICP sono attivi e quelli CPP disattivi.

Incuneamento

Eeguire una procedura di incuneamento in arteria polmonare in base al protocollo ospedaliero. Il valore di incuneamento non viene memorizzato nei trend dei segni vitali.

PERICOLO Per i valori della pressione di incuneamento dell'arteria polmonare (PAWP), a causa di un ritardo nella misurazione, non è opportuno utilizzare il metodo CO₂ Microstream (sidestream) come riferimento diretto per determinare il punto finale dell'atto espiratorio sulla curva della pressione.

Se il catetere flottante per arteria polmonare si sposta nella posizione di incuneamento senza che il palloncino sia stato gonfiato, la forma d'onda della pressione dell'arteria polmonare assume l'aspetto tipico della forma d'onda della pressione di incuneamento. Intervenire in modo appropriato, in conformità con le procedure standard dell'ospedale, al fine di posizionare correttamente il catetere.

Polso

HeartStart MRx fornisce i valori del polso provenienti dall'opzione SpO₂ o delle pressioni invasive. Per informazioni sulle modalità di interazione del polso con il valore SpO₂, consultare il capitolo 8, Ossimetria pulsatile. Se il proprio dispositivo dispone di entrambe le opzioni, leggere le sezioni riportate di seguito.

Sorgenti del polso

Nel caso in cui sia il parametro SpO₂ sia le pressioni invasive siano presenti su HeartStart MRx, il polso può essere ottenuto da un'onda pletismografica SpO₂ oppure da una delle due onde di pressione invasiva, nelle modalità monitor, pacer e defibrillazione manuale. Il valore del polso viene visualizzato nel colore della propria sorgente (per esempio, se il colore dell'onda pletismografica è ciano e il polso deriva da quest'onda, il valore del polso apparirà in ciano).

Il polso è attivo (e visualizzato) se una delle possibili sorgenti è attivata. SpO₂ è l'impostazione predefinita, che può tuttavia essere modificata in modalità di configurazione. Se la sorgente predefinita del polso non è attiva durante un evento ma lo è una seconda sorgente, il valore del polso appare sullo schermo ma non è valido e indica un punto interrogativo **·?** al posto del valore. Sullo schermo compare inoltre il messaggio INOP **Verificare sorgente Polso**. Per ottenere la frequenza del polso, occorre modificare la sorgente del polso su una sorgente attiva per l'intervento corrente.

Se la sorgente del polso usata per ottenere la frequenza del polso è scollegata durante la misurazione ed è disponibile una seconda sorgente, la frequenza del polso non passa automaticamente alla sorgente secondaria. Il valore del polso (e quello della misurazione di origine) rimane sullo schermo ma diventa non valido e riporta un punto interrogativo **·?** al posto del valore stesso. Sullo schermo compare inoltre un messaggio INOP. Per riattivare un valore del polso, ricollegare la sorgente originale oppure cambiarla impostandola sulla seconda opzione.

Modifica della sorgente del polso

Per cambiare la sorgente del polso per l'intervento corrente, procedere nel modo seguente:



- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Polso** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Sorgente Polso** e premere il pulsante di selezione dei menu. Scegliere una sorgente con una forma d'onda arteriosa o polmonare.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, evidenziare la sorgente del polso desiderata e premere il pulsante di selezione dei menu.

Figura 64 Sorgente del polso

Menu principale	Misurazioni/Allarmi	Polso	Sorgente Polso
Volume	FC/Aritmia	Sorgente Polso	SpO2
Onde visualizzate	Press 1:ABP	Attiva allarmi	Press 1:ABP
Onde stampate	Press 2:PAP	Limiti Polso	Press 2:PAP
Misurazioni/Allarmi	CPP	Esci	
Dati paziente	NBP		
Trend	EtCO2		
Altro	AwRR		
Alta visibilità Sì	SpO2		
Esci	Pulso		
	Temp		


Impostazione degli allarmi del polso

Una volta attivati, gli allarmi del polso vengono segnalati nel caso in cui le misurazioni superino i limiti superiori e inferiori configurati. Gli allarmi sono disattivi a meno che vengano attivati durante l'uso. Una volta attivati, gli allarmi rimangono tali sino a che vengono disattivati.

NOTA Se sono attivati gli allarmi del polso, i relativi limiti compaiono accanto al valore del polso. Se gli allarmi sono disattivati, il simbolo corrispondente  sostituisce i limiti.

Attivazione e disattivazione degli allarmi del polso


Per impostazione predefinita gli allarmi del polso sono disattivati. Per attivare gli allarmi del polso per l'intervento corrente, procedere nel modo seguente:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Polso** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Attiva allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.

A questo punto gli allarmi sono attivi. Per disattivare gli allarmi, ripetere la procedura indicata, selezionando però **Disattiva allarmi** al punto 4.

Limiti di allarme del polso

I limiti di allarme del polso possono essere modificati per l'intervento corrente. Per modificare i limiti di allarme, procedere come indicato di seguito.

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Polso** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Limiti Polso** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il nuovo valore di limite superiore e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Selezionare il nuovo limite inferiore e premere il pulsante di selezione dei menu.

Modifica della sorgente predefinita del polso e dei relativi limiti di allarme

La sorgente predefinita del polso può essere modificata nella sezione relativa al polso della modalità di configurazione. Consultare il capitolo 17. Poiché polso e frequenza cardiaca condividono i medesimi limiti di allarme, i limiti predefiniti per il polso possono essere modificati nella sezione ECG della modalità di configurazione.

Manutenzione dei trasduttori e delle sonde

Per informazioni sulla manutenzione e sulla pulizia dei trasduttori e dei cavi della pressione invasiva, consultare le istruzioni del fabbricante. Una manutenzione scorretta dei cavi ne riduce la durata.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante il monitoraggio della pressione invasiva, vedere il capitolo 20 "Soluzione dei problemi".

Temperatura

Questo capitolo descrive le modalità di monitoraggio della temperatura con HeartStart MRx.

Cenni preliminari

HeartStart MRx offre un canale per il monitoraggio in continuo della temperatura in tempo reale. Il dispositivo è in grado di monitorare i seguenti tipi di temperatura: esofagea, rettale, cutanea, arteriosa, venosa, interna e della vescica urinaria. Le misure, visualizzate in gradi Fahrenheit o Celsius, possono essere eseguite in modalità monitor, pacer o defibrillazione manuale.


Selezione di un'etichetta per la temperatura

HeartStart MRx monitora la temperatura dell'area corporea su cui è posizionato il sensore. Per assicurare che specifiche impostazioni di temperatura corrispondano al valore di temperatura, assegnare alla misura l'etichetta di temperatura corretta. Quando si modifica un'etichetta di temperatura, tutte le impostazioni (compresi i limiti di allarme) associate con l'etichetta diventano attive. L'etichetta predefinita è Temp.

Tabella 19 Etichette di temperatura

Etichetta	Tipo	Etichetta	Tipo
Tesof	temperatura esofagea	Tnaso	temperatura nasofaringea
Trett	temperatura rettale	Tvesc	vescica urinaria
Tpelle	temperatura cutanea	Tart	temperatura arteriosa
Temp	etichetta di temperatura non specifica	Tven	temperatura venosa
Tint	temperatura interna		

Per selezionare un'etichetta di temperatura, procedere nel modo seguente:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare l'etichetta della temperatura correntemente assegnata alla misurazione (quella predefinita è **Temp**) e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Etichetta** e premere il pulsante di selezione dei menu.

- 5 Selezionare l'etichetta appropriata dall'elenco fornito e premere il pulsante di selezione dei menu.

Monitoraggio della temperatura

Per monitorare la temperatura, procedere nel modo seguente:

- 1 Collegare il cavo della temperatura a HeartStart MRx.
- 2 Selezionare l'etichetta della temperatura adatta per la misurazione.
- 3 Verificare che le impostazioni correnti del dispositivo (comprese quelle degli allarmi) siano adatte al paziente.
- 4 Applicare la sonda della temperatura al paziente.

NOTA La funzione di temperatura esegue un test automatico all'accensione e una volta attiva effettua dei test di sistema ogni ora.

Allarmi

Impostazione degli allarmi di temperatura


Gli allarmi di temperatura vengono segnalati nel caso in cui le misurazioni oltrepassino i limiti superiori e inferiori configurati. Gli allarmi di temperatura sono tutti classificati come "sbloccati", ovvero cessano automaticamente quando termina la condizione di allarme. La tabella 20 elenca gli allarmi di temperatura.

Tabella 20 Allarmi fisiologici di temperatura

Messaggio di allarme	Tipo di allarme	Indicatore	Condizione
[etichetta temperatura] alta	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore di temperatura supera il limite superiore di allarme.
[etichetta temperatura] bassa	Giallo	Messaggio di allarme giallo, segnale acustico	Il valore di temperatura è sceso al di sotto del limite inferiore di allarme.


Gli allarmi sono attivi a meno che vengano disattivati durante l'uso; una volta disattivati, gli allarmi rimangono tali sino a che vengono riattivati.

PERICOLO Verificare di attivare/disattivare e impostare i limiti di allarme per l'etichetta corretta. Queste impostazioni vengono memorizzate soltanto per l'etichetta in questione. La modifica dell'etichetta può comportare la modifica dei limiti di allarme.

NOTA Se sono attivati gli allarmi di temperatura, i relativi limiti compaiono accanto al valore della temperatura. Se gli allarmi sono disattivati, il simbolo corrispondente  sostituisce i limiti.


Modifica dei limiti di allarme di temperatura

Per modificare i limiti di allarme della temperatura per l'intervento corrente, procedere nel modo seguente:

- 1 premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare l'etichetta della temperatura correntemente assegnata alla misurazione e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Limiti Temp** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, modificare il limite superiore e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Con i pulsanti di navigazione, modificare il limite inferiore e premere il pulsante di selezione dei menu.

Attivazione e disattivazione degli allarmi di temperatura

Come impostazione predefinita, gli allarmi di temperatura sono attivi. Per disattivare gli allarmi di temperatura, procedere nel modo seguente:

- 1 premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Misurazioni/Allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare l'etichetta della temperatura correntemente assegnata alla misurazione e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Disattiva allarmi** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Per riattivare gli allarmi, ripetere la procedura indicata, selezionando però **Attiva allarmi** al punto 4.

Modifica delle unità di misura dei gradi

HeartStart MRx può visualizzare la temperatura in gradi Fahrenheit o Celsius. L'impostazione predefinita è Celsius e può essere modificata esclusivamente in modalità di configurazione. Per ulteriori informazioni vedere il capitolo 17.

Disattivazione della funzione della temperatura

Per disattivare la funzione della temperatura, scollegare il cavo della temperatura dal connettore di HeartStart MRx. Compare il messaggio **Cavo Temp** (o l'etichetta attivata al momento) **scollegato. Disattivare Temp?**. Selezionare **Si** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Se il cavo della temperatura si scollega accidentalmente oppure se la sonda e il cavo si staccano, compare il messaggio **Cavo Temp scollegato. Disattivare Temp?** per segnalare lo scollegamento. Per continuare a monitorare la temperatura, selezionare **No** e premere il pulsante di selezione dei menu. Ricollegare il cavo della temperatura per riavviare la funzione di monitoraggio della temperatura. Vedere "Attivazione e disattivazione dei parametri" a pagina 18.

Manutenzione dei cavi e delle sonde di temperatura

Per informazioni sulla manutenzione e sulla pulizia dei cavi, fare riferimento alle istruzioni della casa produttrice. Una manutenzione scorretta dei cavi ne riduce la durata.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante il monitoraggio della temperatura, vedere il capitolo 20, "Soluzione dei problemi".

ECG a 12 derivazioni

Questo capitolo illustra le modalità d'uso della funzione diagnostica dell'ECG a 12 derivazioni di HeartStart MRx.

Cenni preliminari

La funzione opzionale dell'ECG a 12 derivazioni, disponibile nella modalità monitor, consente di visualizzare in anteprima, acquisire, stampare, copiare e memorizzare un ECG a 12 derivazioni. Inoltre la funzione delle 12 derivazioni offre un'analisi computerizzata dell'ECG mediante l'algoritmo Philips per le 12 derivazioni. A seconda della configurazione, viene visualizzato, memorizzato e stampato un referto contenente le misurazioni e le dichiarazioni interpretative generate dall'analisi.

L'algoritmo Philips per le 12 derivazioni consente di analizzare l'ampiezza, la durata e la morfologia delle forme d'onda ECG e il ritmo correlato. L'algoritmo utilizza come indicatori fondamentali l'età e il sesso e dipende in gran parte dallo stato di stimolazione del paziente. L'età e il sesso del paziente sono impiegati dal programma allo scopo di definire i limiti normali di frequenza cardiaca, deviazione dell'asse elettrico, intervalli temporali e valori di voltaggio, in modo tale da fornire un'interpretazione precisa in casi di tachicardia, bradicardia, prolungamento o accorciamento degli intervalli PR e QT, ipertrofia, ripolarizzazione precoce e infarto miocardico. Se l'età inserita per il paziente corrisponde a 16 anni o più, vengono applicati i criteri per adulti. Viceversa, se l'età inserita è inferiore a 16 anni, vengono applicati i criteri pediatrici.

PERICOLO L'interpretazione computerizzata del referto ECG non può sostituire l'interpretazione del medico.

NOTA Per ulteriori informazioni sull'algoritmo Philips per le 12 derivazioni, consultare la *Guida Medica sull'algoritmo Philips per le 12 derivazioni*, disponibile all'indirizzo <http://www.medical.philips.com/main/products/resuscitation> nella sezione "Documentation and Downloads." HeartStart MRx offre solo le impostazioni di rilevazione della stimolazione "Non stimolato" e "Stimolato" e l'impostazione predefinita è la prima tra le due.

NOTA Per informazioni relative allo standard IEC 60601-2-51, accedere a www.medical.philips.com/goto/productdocumentation.

Schermata di anteprima

La schermata di anteprima della funzione delle 12 derivazioni consente di vedere in tempo reale i dati dell'ECG a 12 derivazioni e di verificare la qualità del segnale prima di acquisire l'ECG. Come indicato nella figura 65, la schermata visualizza le informazioni del paziente e circa 2,5 secondi di ciascuna delle 12 derivazioni acquisite. Le forme d'onda sono presentate a una frequenza di 25mm/sec e all'ampiezza configurata. Nel caso in cui non sia possibile ottenere una derivazione, compare una riga tratteggiata. Nel caso in cui il contatto tra l'elettrodo e il paziente non sia sufficiente, viene visualizzato il messaggio **Deriv. (nome) scollegata**.

La schermata di anteprima visualizza le informazioni del paziente, quali ID, età e sesso. Sino a che non viene inserita l'ID del paziente, il sistema visualizza l'ID dell'evento. L'età e il sesso vengono visualizzati una volta inseriti (vedere "Inserimento dei dati del paziente" a pagina 27).

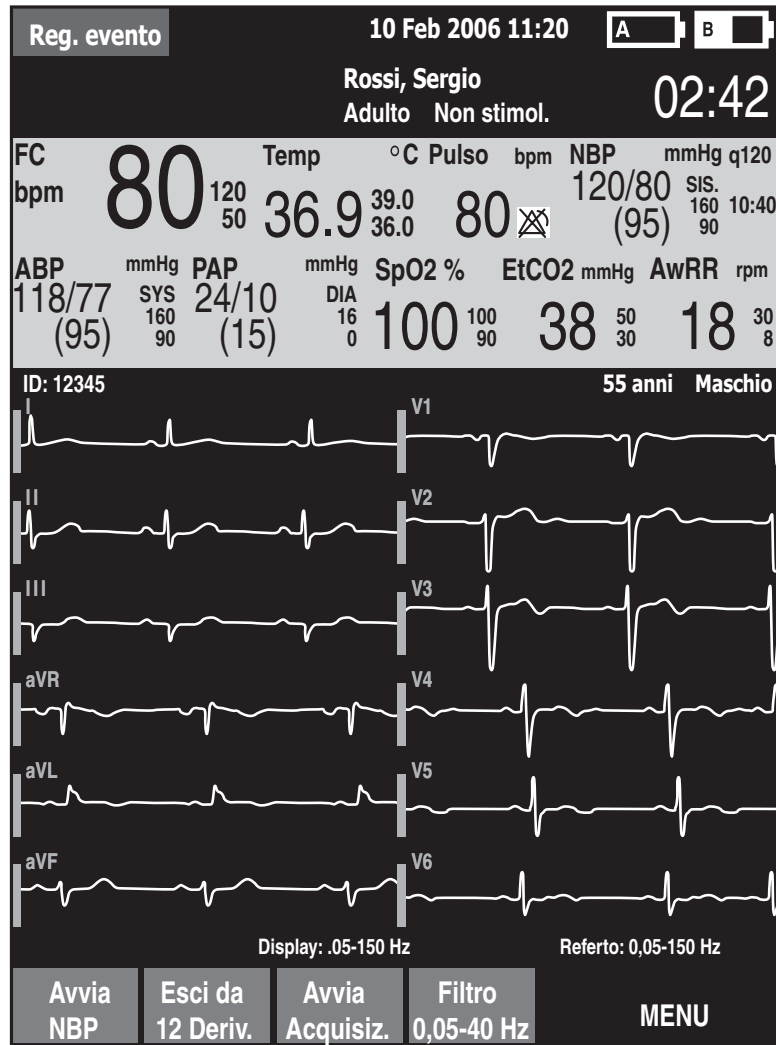
Nonostante le forme d'onda per i parametri monitorati quali ECG, SpO₂, pressioni invasive e CO₂ non siano visibili sullo schermo di anteprima, i relativi allarmi, le misurazioni e i messaggi INOP rimangono attivi e sono riportati nei blocchi dei parametri 1 e 2 e nell'area di stato generale.

Preparazione

La preparazione del paziente e il posizionamento degli elettrodi sono i fattori di maggiore importanza per produrre un ECG a 12 derivazioni di elevata qualità. Durante l'acquisizione ECG, il paziente deve essere supino e rilassato. Prima di procedere all'acquisizione dell'ECG:


- 1 Collegare il cavo a 10 derivazioni a HeartStart MRx, come descritto nella sezione "Collegamento del cavo ECG" a pagina 35.
- 2 Preparare il paziente e applicare gli elettrodi, come descritto nella sezione "Preparazione del monitoraggio ECG" a pagina 49.
- 3 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor..**
- 4 Inserire l'ID, il nome, l'età e il sesso del paziente, come descritto nella sezione "Inserimento dei dati del paziente" a pagina 27.
- 5 Verificare la correttezza dell'impostazione dello stato di stimolazione del paziente.

Figura 65 Schermata di anteprima dell'ECG a 12 derivazioni



Acquisizione dell'ECG a 12 derivazioni

Una volta terminata la preparazione, per acquisire un ECG a 12 derivazioni nella modalità monitor:


- 1 Premere il tasto funzione **[12 Deriv.]**.
Viene visualizzata la schermata di anteprima, mostrata nella figura 65.
- 2 Verificare la qualità del segnale su ciascuna derivazione e, se necessario, effettuare le regolazioni opportune come descritto nella sezione “Miglioramento della qualità del segnale” a pagina 143.
- 3 Verificare le impostazioni del filtro.
- 4 Premere il tasto funzione **[Avvia Acquisiz.]**. Mentre HeartStart MRx acquisisce dieci secondi di dati ECG, viene visualizzato il messaggio **Acquisizione 12 derivazioni in corso**.
- 5 Nel caso in cui età e sesso del paziente non siano già stati inseriti, il sistema chiede di immettere questi dati.
 - a. Per l'inserimento dell'età, usare i pulsanti di navigazione in modo da aumentare o diminuire il valore visualizzato per l'età del paziente, quindi premere il pulsante di selezione dei menu 
 - b. Per l'inserimento del sesso, usare i pulsanti di navigazione e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Tenere fermo il paziente quando viene visualizzato il messaggio **Acquisizione 12 derivazioni in corso**.

Al termine dell'acquisizione ECG, l'analisi ECG comincia automaticamente, accompagnata dal messaggio **Analisi 12 derivazioni in corso**. In questa fase il paziente non deve necessariamente rimanere fermo.

In seguito all'analisi, compare il referto delle 12 derivazioni, che viene inoltre stampato e memorizzato internamente.

Per acquisire un altro ECG a 12 derivazioni, premere **[Ripeti 12 Deriv.]**. Per uscire dalla funzione dell'ECG a 12 derivazioni, premere **[Esci da 12 Deriv.]**.

PERICOLO Se non si inseriscono l'età, il sesso e lo stato di stimolazione corretti per il paziente, la diagnosi può risultare errata.

NOTA Quando la funzione delle 12 derivazioni è attiva, il pulsante di selezione delle derivazioni  è disattivato.

Referto delle 12 derivazioni

La schermata del referto delle 12 derivazioni ha un formato simile alla schermata di monitoraggio, in modo tale da poter monitorare il paziente durante la visualizzazione del referto. In questa schermata, il referto delle 12 derivazioni sostituisce i settori delle onde 3 e 4 della schermata di monitoraggio, come illustrato nella figura 66, e comprende le seguenti informazioni, se configurate:

Misurazioni - La componente delle misurazioni dell'algoritmo genera misurazioni standard relative a intervallo e durata, in millisecondi, all'asse delle derivazioni periferiche, in gradi, e alla frequenza cardiaca, in battiti al minuto.

Dichiarazioni interpretative - Le misurazioni e i dati del paziente (età, sesso, stato di stimolazione) sono impiegati dall'algoritmo Philips per le 12 derivazioni per generare dichiarazioni che descrivono il ritmo cardiaco e la morfologia delle forme d'onda del paziente. Questa sezione comprende inoltre dichiarazioni relative a problemi della qualità del segnale eventualmente riscontrati durante l'acquisizione dell'ECG.

Severità dell'ECG - Sul referto a ciascuna dichiarazione interpretativa è associato un grado di severità. I livelli di severità di tutte le dichiarazioni interpretative selezionate sono valutati in modo da determinare una severità complessiva dell'ECG. Le categorie di severità sono "**Nessun grado di severità**," "**ECG normale**," "**ECG nei limiti di norma**," "**ECG ai limiti di norma**," "**ECG anormale**," e "**Dati difettosi**."


I referti delle 12 derivazioni memorizzati e stampati possono essere configurati in modo da comprendere tutte le 12 derivazioni, le misurazioni e le dichiarazioni dell'analisi interpretativa.

Una o due copie del referto ECG a 12 derivazioni sono stampate al termine dell'acquisizione e/o dell'analisi, a seconda della configurazione. Per stampare un'altra copia, premere il tasto funzione **[Stampa]**. Oltre alle informazioni presenti sul referto delle 12 derivazioni visualizzato sul display, la versione stampata del referto comprende un massimo di tre tracciati del ritmo, con le derivazioni configurate.

-
- PERICOLO**
- Nel caso in cui si verifichi una condizione di allarme durante la stampa del referto delle 12 derivazioni, il tracciato dell'allarme non viene stampato, tuttavia, la forma d'onda ECG corrispondente viene memorizzata ed è disponibile nel riepilogo degli eventi.
 - Non tirare la carta durante la stampa del referto, per evitare distorsioni della forma d'onda e di conseguenza potenziali errori nella formulazione della diagnosi.
-

Accesso ai referti memorizzati

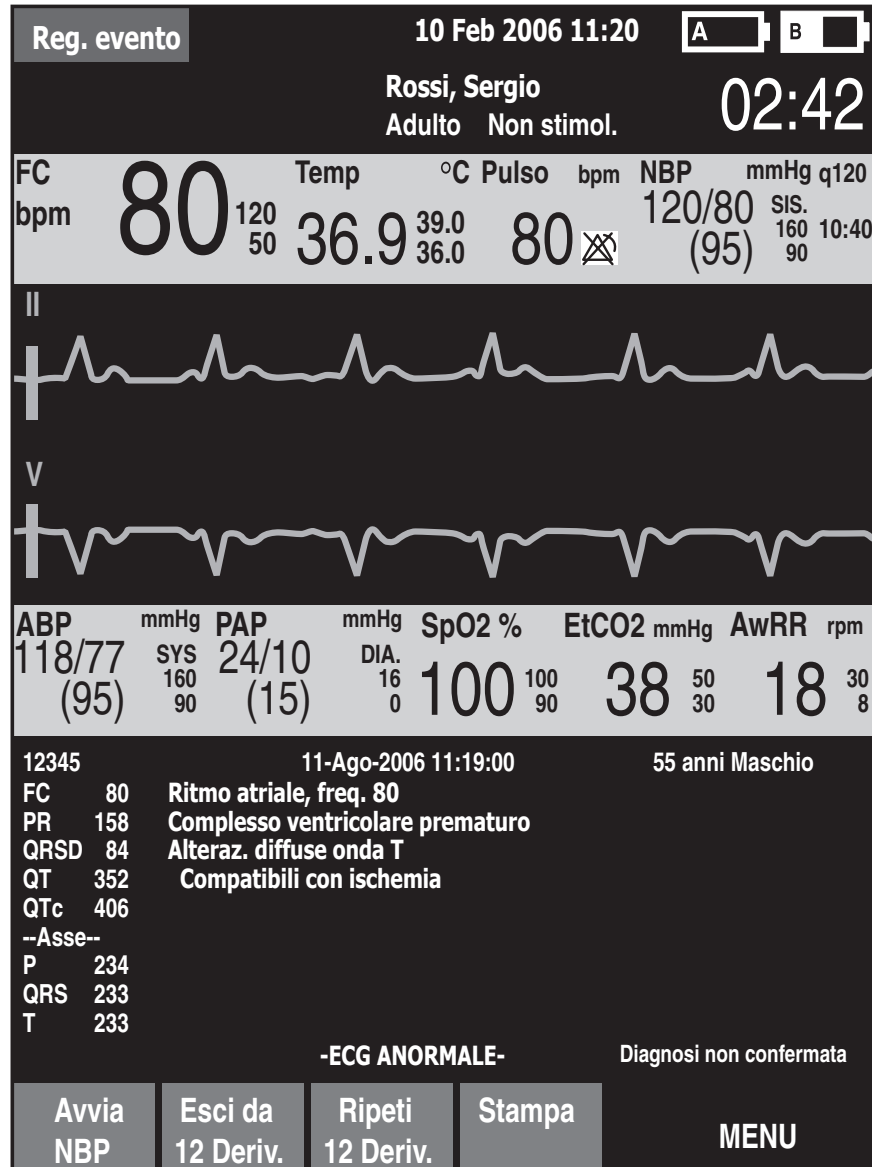
È possibile accedere ai referti memorizzati per stampare ulteriori copie o cancellare il referto dalla memoria interna. È possibile inoltre copiare il referto su una scheda dati. L'elenco dei referti memorizzati per l'evento del paziente corrente è accessibile durante la visualizzazione del referto o in alternativa dalla schermata di acquisizione delle 12 derivazioni o da quella di anteprima delle 12 derivazioni. Per regolare l'ampiezza:

- 1 Nella modalità a 12 derivazioni, premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Tramite i pulsanti di navigazione selezionare **Referti**.

I referti associati all'evento del paziente corrente sono elencati in base alla data, all'ora e a un numero di sequenza.

- 3 Tramite i pulsanti di navigazione selezionare il referto e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Stampa**, **Copia** o **Elimina** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Per selezionare un altro referto ripetere i punti da 1 a 3, oppure premere **Esci** per chiudere il menu.


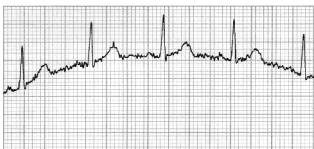
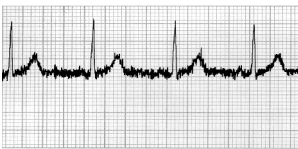
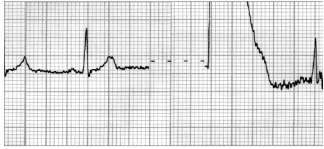
Figura 66 Referto visualizzato



Miglioramento della qualità del segnale


La qualità del segnale può incidere sull'analisi dell'ECG. La tabella 21 elenca possibili soluzioni ai problemi più frequenti di qualità dell'ECG.

Tabella 21 Problemi del segnale ECG

Problema	Cause possibili	Soluzioni possibili
Tremore o artefatto muscolare 	<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento scorretto degli elettrodi. • Bassa temperatura del paziente. • Paziente teso o a disagio. • Tremori del paziente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulire l'area di applicazione e riposizionare gli elettrodi. Verificare che gli elettrodi siano applicati su una regione corporea piatta e con scarso tessuto muscolare. • Riscaldare il paziente. • Tranquillizzare il paziente. • Applicare gli elettrodi nella parte superiore degli arti, accanto al tronco.
Instabilità della linea di base 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento del paziente. • Spostamento degli elettrodi. Scarso contatto degli elettrodi e preparazione inadeguata della pelle. • Interferenza respiratoria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tranquillizzare il paziente. • Verificare che i fili delle derivazioni non siano in tensione sugli elettrodi. • Se possibile, spostare gli elettrodi dalle aree con maggiore movimento respiratorio.
Interferenza della rete di alimentazione AC 	<ul style="list-style-type: none"> • Contatto insufficiente degli elettrodi. Elettrodi asciutti o sporchi. • Interferenza proveniente da uno strumento non collegato a terra correttamente in prossimità del paziente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare nuovamente gli elettrodi. • Disporre i fili degli elettrodi lungo gli arti, lontano da altri apparecchi elettrici.
Forma d'onda intermittente o instabile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contatto insufficiente degli elettrodi. • Elettrodi asciutti. • Fili delle derivazioni difettosi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulire l'area di applicazione e riposizionare gli elettrodi. • Applicare elettrodi nuovi. • Riparare o sostituire le derivazioni difettose.

Regolazione dell'ampiezza della forma d'onda

Regolando l'ampiezza dell'onda ECG è possibile migliorare la visibilità del segnale. Per regolare l'ampiezza:

- 1 Nella modalità a 12 derivazioni, premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Ampiezza ECG** e premere il pulsante di selezione dei menu.

- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il valore di ampiezza desiderato e premere il pulsante di selezione dei menu.

L'ampiezza della derivazione è mantenuta quando si esce e si riaccende alla funzione delle 12 derivazioni, senza spegnere lo strumento per oltre 10 secondi.

NOTA Selezionando un'ampiezza dell'onda ECG di **10mm/mV ½ V** o **20 mm/mV ½ V** le derivazioni V vengono visualizzate a metà della selezione, rispettivamente 5 mm/mV e 10 mm/mV.

Filtri delle 12 derivazioni

I filtri di larghezza di banda ECG da 0,15 - 40 Hz, 0,05 - 40 Hz o 0,05 - 150 Hz possono essere selezionati nella configurazione in modo da essere applicati alle forme d'onda ECG a 12 derivazioni visualizzate sul display. Inoltre il referto delle 12 derivazioni può venire configurato in modo da applicare lo stesso filtro usato per il display, oppure un filtro da 0,05 - 150 Hz. L'impostazione del filtro per il referto delle 12 derivazioni viene applicato ai referti delle 12 derivazioni sia memorizzati sia stampati.

NOTA Benché sia possibile selezionare il filtro di larghezza di banda diagnostica pari a 0,05 -150 Hz per il filtro del display, i limiti dei display a cristalli liquidi impediscono la visualizzazione dell'ECG con un'effettiva qualità diagnostica.

Per cambiare le impostazioni del filtro durante l'uso è disponibile un apposito tasto funzione. Quando si cambia filtro, la relativa impostazione viene applicata sia al display sia al referto delle 12 derivazioni. Le impostazioni del filtro del display e del referto delle 12 derivazioni vengono ripristinate sui valori configurati ogni volta che si preme il tasto funzione [**Ripeti 12 Deriv.**] oppure quando la manopola di selezione della modalità operativa viene spostata dalla posizione **Monitor**.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante l'uso dell'ECG a 12 derivazioni, vedere il capitolo 20, "Soluzione dei problemi" a pagina 247.

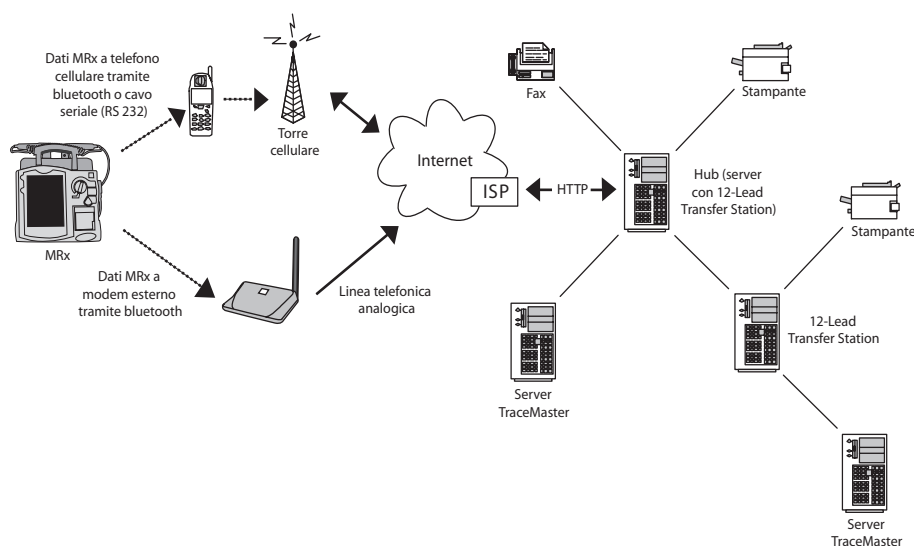
Trasmissione dell'ECG a 12 derivazioni

Questo capitolo fornisce istruzioni per la trasmissione dei referti delle 12 derivazioni da HeartStart MRx con la tecnologia wireless bluetooth oppure mediante la porta seriale RS 232.

Cenni preliminari

I referti delle 12 derivazioni possono essere trasmessi a stampanti, apparecchi fax, al sistema per la gestione degli ECG Philips TraceMaster o ad altri server sui quali è eseguito il software Philips 12-Lead Transfer Station. I referti sono inviati dal defibrillatore HeartStart MRx all'hub (un server web sul quale è eseguito il software Philips 12-Lead Transfer Station). Mediante la tecnologia bluetooth, i referti sono trasferiti all'hub utilizzando dispositivi wireless configurati, per esempio telefoni cellulari e dispositivi portatili o palmari. Mediante la trasmissione RS 232, i referti sono trasferiti tramite un telefono cellulare con funzionalità internet collegato alla porta seriale RS 232 di MRx. Successivamente 12-Lead Transfer Station inoltra il referto alla destinazione selezionata. Inoltre, nelle aree sprovviste di trasmissione cellulare i referti possono essere inviati a un modem wireless collegato a una linea analogica. La Figura 67 descrive il processo di trasmissione.

Figura 67 Processo di trasmissione del referto delle 12 derivazioni



Durante il processo di trasmissione dei referti delle 12 derivazioni è possibile visualizzare le forme d'onda di tutti i parametri monitorati, tuttavia la forma d'onda visualizzata nel settore 4 è parzialmente oscurata quando compare la barra di stato della trasmissione. I relativi allarmi, le misurazioni e i messaggi INOP rimangono attivi e sono riportati nei blocchi dei parametri 1 e 2 e nell'area di stato generale.

ATTENZIONE

Talvolta la trasmissione tramite telefono cellulare può risultare inattendibile. Un segnale intenso e una trasmissione stabile consentono di aumentare la riuscita della trasmissione. Seguire le istruzioni fornite con il telefono cellulare.

ATTENZIONE

L'uso dei telefoni cellulari all'interno degli edifici è vietato in molti istituti. Attenersi alle disposizioni vigenti.

NOTA Prima dell'acquisizione delle 12 derivazioni occorre inserire il nome e l'ID del paziente affinché questi dati compaiano sul referto delle 12 derivazioni.

NOTA L'impostazione del filtro delle 12 derivazioni da 0,05 - 40 Hz è supportata dal sistema TraceMasterVue versione A.02.01 o successiva.

Impostazione della trasmissione bluetooth

La trasmissione degli ECG a 12 derivazioni mediante tecnologia Bluetooth® richiede la configurazione e l'impostazione di dispositivi wireless per l'invio del referto delle 12 derivazioni all'hub.


NOTA Per ulteriori informazioni sull'impostazione e sulla configurazione dei dispositivi di trasmissione e di HeartStart MRx, consultare il documento *12-Lead Transmission Implementation Guide*. Per ulteriori informazioni su 12-Lead Transfer Station, consultare le *Istruzioni d'uso di 12-Lead Transfer Station*.

Aggiunta di un dispositivo bluetooth

È possibile configurare un totale di 20 dispositivi bluetooth. Se si aggiunge un ventunesimo dispositivo, questo sostituirà il dispositivo utilizzato meno di recente.

NOTA Durante la trasmissione delle 12 derivazioni non è possibile aggiungere o modificare i dispositivi bluetooth. Viceversa, durante la configurazione dei dispositivi bluetooth non è possibile eseguire la trasmissione delle 12 derivazioni.

Per aggiungere un dispositivo bluetooth all'elenco di dispositivi di trasmissione:

- 1 nella modalità a 12 derivazioni, premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Dispositivi bluetooth** e premere il pulsante di selezione dei menu. Compare un elenco di dispositivi bluetooth rilevati.
- 3 Selezionare **Aggiungi dispositivo** e premere il pulsante di selezione dei menu. Compare il messaggio **Ricerca di dispositivi bluetooth in corso**.
- 4 Dal menu **Aggiungi dispositivo**, selezionare il dispositivo desiderato e premere il pulsante di selezione dei menu.

A questo punto il dispositivo selezionato deve essere sottoposto alla procedura di "associazione" descritta di seguito.

NOTA Tutti i dispositivi bluetooth nel raggio di portata specificato sono rilevati da HeartStart MRx e visualizzati nel menu **Aggiungi dispositivo**, anche nel caso in cui sia già stata effettuata l'associazione con il dispositivo.

Associazione di un dispositivo bluetooth con HeartStart MRx

Una volta selezionato un dispositivo bluetooth dal menu **Aggiungi dispositivo**, occorre eseguire una sequenza passkey per comunicare o "associare" il dispositivo wireless a HeartStart MRx. Per passkey si intende una sequenza di caratteri definiti dall'utente, come 000 o 1234, ecc.

Alcuni dispositivi bluetooth consentono l'associazione solamente per 30 secondi, pertanto occorre essere pronti a inserire la passkey.

- 1 Con i pulsanti di navigazione inserire la passkey su MRx e selezionare **OK**.
Il dispositivo bluetooth chiede di inserire la passkey.
- 2 Inserire la stessa passkey sul dispositivo bluetooth. Per ulteriori istruzioni, consultare la documentazione fornita con il dispositivo bluetooth.
- 3 Selezionare il profilo designato nel menu **Profili telefono/modem**.

NOTA Il profilo contiene informazioni specifiche sul dispositivo bluetooth che consentono la comunicazione con 12-Lead Transfer Station. L'amministratore imposta i profili e può dare indicazioni sulla relativa scelta.


Una volta associato il dispositivo bluetooth con HeartStart MRx e selezionato il profilo, HeartStart MRx esegue un test della trasmissione. Dopo aver eseguito la connessione al dispositivo e alla rete, compare il messaggio **Test di trasmissione superato**. Premere il pulsante di selezione dei menu per confermare il messaggio. Se il test non viene superato, compare il messaggio **Test di trasmissione fallito**, accompagnato da ulteriori informazioni sull'origine dell'errore. Vedere la tabella 66 in "Soluzione dei problemi".

NOTA Potrebbero sussistere eccezioni al processo di associazione, in particolare per i dispositivi privi di un'interfaccia utente. Consultare la documentazione del dispositivo bluetooth. Inoltre, l'associazione a volte viene indicata in modo diverso, per esempio con il termine "accoppiamento".

NOTA Le informazioni relative all'associazione non sono conservate durante l'importazione di un file di configurazione dalla scheda dati. I dispositivi devono essere nuovamente associati con la procedura descritta sopra.

Cambiamento dei profili bluetooth

Una volta aggiunto e associato un dispositivo bluetooth, è possibile cambiarne il profilo nel modo seguente:

- 1 nella modalità a 12 derivazioni, premere il pulsante di selezione dei menu  .
- 2 Dal menu principale delle 12 derivazioni, selezionare **Dispositivi bluetooth** e premere il pulsante di selezione dei menu. Compare un elenco di dispositivi bluetooth associati.
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare un dispositivo e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Per cambiare un profilo, selezionare **Cambia profilo** e premere il pulsante di selezione dei menu. Compare un menu dei profili configurati, in cui il profilo correntemente associato è evidenziato.
- 5 Selezionare il profilo che si desidera associare con il dispositivo.
MRx esegue un test del profilo per determinare se il dispositivo bluetooth sia in grado di comunicare con 12-Lead Transfer Station. Durante il test vengono visualizzati messaggi di stato. Se il test viene superato, compare il messaggio **Test di trasmissione superato**. Premere il pulsante di selezione dei menu per confermare il messaggio. Se il test non viene superato, compare il messaggio **Test di trasmissione fallito**, accompagnato da ulteriori informazioni sull'origine dell'errore. Vedere la tabella 66 in "Soluzione dei problemi".

Altre informazioni sui dispositivi bluetooth


Considerare quanto segue durante l'uso di dispositivi bluetooth:

- Molti dispositivi bluetooth non vengono rilevati automaticamente. Verificare sulla documentazione del dispositivo se sia necessario attivarne la rilevazione.
- Come regola di sicurezza generale, si consiglia di non lasciare il dispositivo nella modalità di rilevazione.
- Alcuni dispositivi richiedono di attivare la funzionalità bluetooth.
- Alcuni dispositivi potrebbero richiedere l'autenticazione ogni volta. Verificare sulla documentazione del dispositivo se sia possibile configurarlo in modo che comunichi sempre con HeartStart MRx.
- Assegnare un nome facilmente riconoscibile al dispositivo bluetooth in quanto si tratta del nome visualizzato nei menu di MRx. Il nome assegnato non deve superare 15 caratteri per essere visualizzato correttamente su HeartStart MRx.
- I modem e gli apparecchi fax bluetooth utilizzano linee analogiche per trasmettere i dati. In caso di trasmissione con un modem bluetooth, collegarlo alla linea analogica utilizzata per l'apparecchio fax.

Trasmissione a una postazione configurata tramite bluetooth

Una volta acquisito l'ECG a 12 derivazioni, compare la schermata del referto delle 12 derivazioni.

Per trasmettere il referto delle 12 derivazioni visualizzato a una destinazione precedentemente configurata:

- 1 premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Usando i pulsanti di navigazione, selezionare **Invia** dal menu principale delle 12 derivazioni e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Con i pulsanti di navigazione selezionare la destinazione dall'elenco configurato (vedere Figura 70) e premere il pulsante di selezione dei menu per effettuare la selezione.
- 4 Selezionare il dispositivo di trasmissione dall'elenco configurato e premere il pulsante di selezione dei menu per effettuare la selezione.

NOTA Se il profilo associato con il dispositivo bluetooth è configurato come linea telefonica di terra, usare il menu numerico per modificare il prefisso di chiamata configurato, se necessario. Per confermare il prefisso, selezionare OK dal menu e premere il pulsante di selezione dei menu.

Impostazione della trasmissione RS 232

La trasmissione dell'ECG a 12 derivazioni mediante la porta seriale RS 232 richiede un cavo seriale collegato alla porta seriale RS 232, situata sul pannello posteriore di HeartStart MRx. Vedere Figura 68. Il telefono cellulare è collegato al cavo seriale come indicato nella Figura 69.

NOTA Per ulteriori informazioni sull'impostazione e sulla configurazione dei dispositivi di trasmissione e di HeartStart MRx, consultare il documento *12-Lead Transmission Implementation Guide*. Per ulteriori informazioni su 12-Lead Transfer Station, consultare le *Istruzioni d'uso di 12-Lead Transfer Station*.

Figura 68 Connessione alla porta seriale RS 232

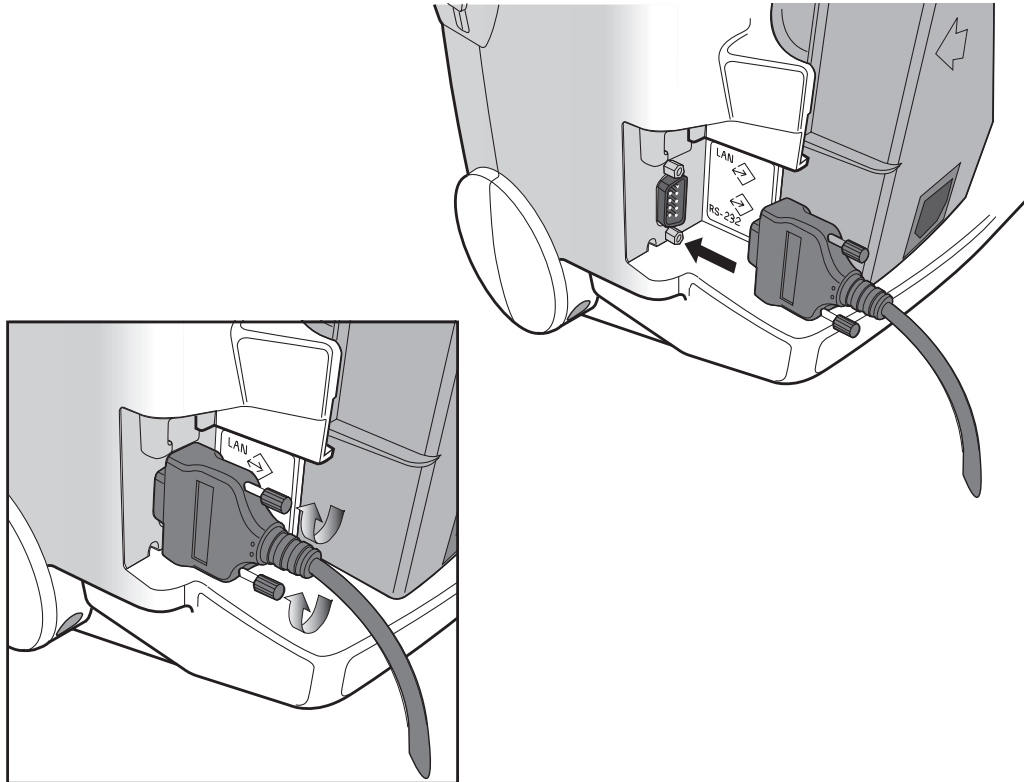
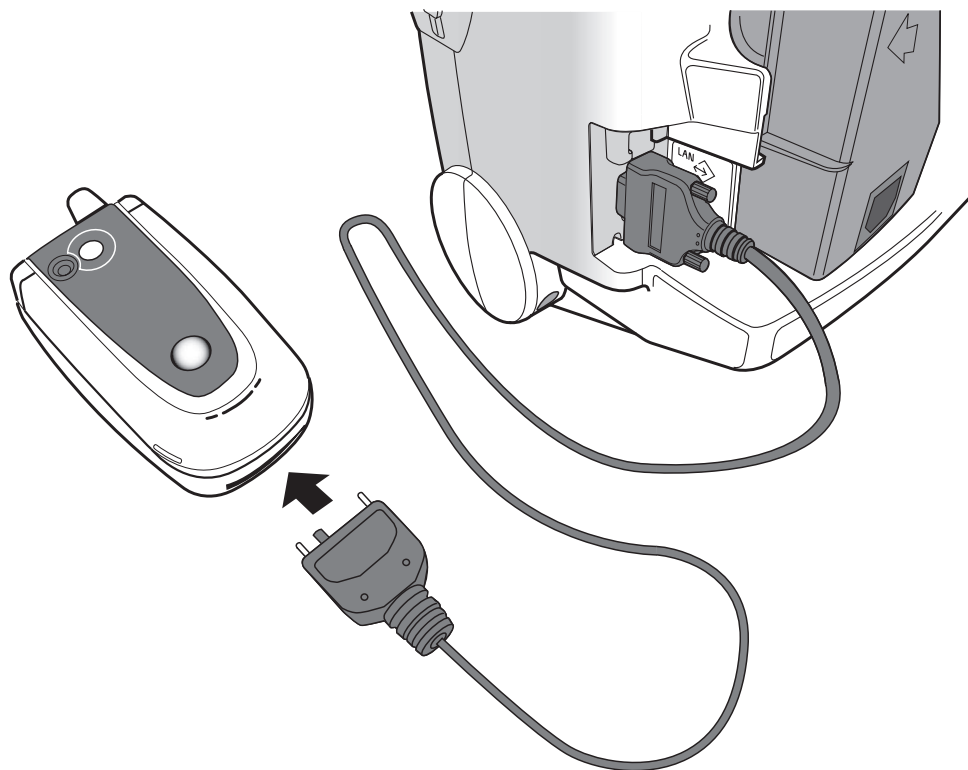


Figura 69 Connessione del cavo seriale RS 232



Trasmissione a una postazione configurata tramite la porta seriale RS 232

Una volta acquisito l'ECG a 12 derivazioni, compare la schermata del referto delle 12 derivazioni.

Per trasmettere il referto delle 12 derivazioni visualizzato a una destinazione precedentemente configurata:


- 1 premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Usando i pulsanti di navigazione, selezionare **Invia** dal menu principale delle 12 derivazioni e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Con i pulsanti di navigazione selezionare la destinazione dall'elenco configurato (vedere Figura 70) e premere il pulsante di selezione dei menu per effettuare la selezione.

Figura 70 Menu 'Invia a' delle 12 derivazioni




AWF	Invia a
1	Pronto soccorso
	Laboratorio cateterismo
	Dr. Rossi
	Dr. Bianchi
	Stazione EMS
	Postazione 6
	Postazione 7
	Postazione 8
	Numero di fax
int	Esci

Trasmissione a un numero di fax inserito manualmente

Una volta acquisito l'ECG a 12 derivazioni, compare la schermata del referto delle 12 derivazioni.

Per inserire manualmente un numero di fax come destinazione:

- 1 premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Usando i pulsanti di navigazione, selezionare **Invia** dal menu principale delle 12 derivazioni e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Con i pulsanti di navigazione selezionare **Numero di fax** dal menu Invia a.
- 4 Inserire il numero di fax dall'elenco numerico con i pulsanti di navigazione. Comporre numeri aggiuntivi eventualmente necessari, per esempio il numero per accedere alla linea esterna oppure il prefisso per le chiamate interurbane.
- 5 Selezionare **OK** e premere il pulsante di selezione dei menu.

NOTA Se la trasmissione è diretta a un numero di fax inserito manualmente mediante un dispositivo bluetooth, occorre inserire il prefisso del dispositivo e della linea telefonica di terra, ove applicabile.

Stato della trasmissione

Durante la trasmissione di un referto delle 12 derivazioni, la barra di stato visualizzata indica l'avanzamento della connessione e della trasmissione del referto. Una volta stabilita la connessione, la barra di stato indica la data e l'ora del referto delle 12 derivazioni in fase di invio. Vedere Figura 71.

Figura 71 Barra di stato della trasmissione delle 12 derivazioni




La barra di stato continua a essere visualizzata in qualsiasi modalità clinica operativa.

NOTA I referti delle 12 derivazioni trasmessi con successo all'hub sono registrati nel riepilogo degli eventi con la dicitura "Trasmissione 12 derivazioni (12:25:33) a *nome postazione*".

Trasmissione di referti delle 12 derivazioni memorizzati

Anche i referti delle 12 derivazioni del paziente corrente, archiviati nella memoria interna, possono essere trasmessi. Per trasmettere un referto delle 12 derivazioni memorizzato:


- 1 dall'anteprima delle 12 derivazioni o dalla schermata del referto, premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Referti** dal menu principale delle 12 derivazioni.
- 3 Tramite i pulsanti di navigazione scorrere l'elenco di referti memorizzati ed evidenziare quello desiderato (i referti sono identificati mediante l'indicazione della data e dell'ora e da un numero di sequenza). Premere il pulsante di selezione dei menu per effettuare la selezione.
- 4 Selezionare **Invia** dal menu dei referti delle 12 derivazioni e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione selezionare la destinazione oppure inserire manualmente il numero di fax. Premere il pulsante di selezione dei menu per effettuare la selezione.
- 6 Per inserire manualmente un numero di fax, digitare il numero dall'elenco numerico, selezionare **OK** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Successivi referti delle 12 derivazioni possono essere messi in coda per la trasmissione mentre questa è in corso, oppure si può scegliere di trasmettere a più postazioni il referto inizialmente selezionato.

NOTA Se i referti delle 12 derivazioni memorizzati sono trasmessi mediante un dispositivo bluetooth, quest'ultimo deve essere selezionato.

Annullamento della trasmissione

Per annullare una trasmissione una volta stabilita la connessione, procedere come indicato di seguito:

- 1 dall'anteprima delle 12 derivazioni o dalla schermata del referto, premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Selezionare **Annulla trasmissione** dal menu principale delle 12 derivazioni e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Confermare l'annullamento premendo il pulsante di selezione dei menu.

In questo modo si annulla inoltre la trasmissione di eventuali referti delle 12 derivazioni in sospenso.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente durante la trasmissione delle 12 derivazioni, vedere "Soluzione dei problemi" a pagina 247.

Trend dei segni vitali

Questo capitolo descrive le procedure di riesame dei dati paziente mediante i trend dei segni vitali di HeartStart MRx.


Cenni preliminari

In modalità monitor, HeartStart MRx consente di visualizzare e stampare numerosi trend di segni vitali con valori numerici per l'intervento corrente. I dati dei trend sono automaticamente acquisiti se i parametri sono attivi.

Durante la visualizzazione dei trend, nei due settori inferiori delle onde di HeartStart MRx compare il report dei trend dei segni vitali. I dati dei trend sono presentati con l'intervallo selezionato per le ultime 12 ore di monitoraggio. I dati più recenti compaiono quando i trend vengono inizialmente visualizzati. Le misurazioni più datate sono eliminate in base a necessità per poter memorizzare le misurazioni più recenti.

Revisione dei dati dei trend

Per riesaminare i dati dei trend:

- 1 Impostare HeartStart MRx in modalità monitor.
- 2 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Trend** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Il report dei trend dei segni vitali occupa i due settori delle onde inferiori. Vedere la figura 72.

Figura 72 Trend dei segni vitali

Data del report - il primo orario visualizzato nella tabella determina la data del report.

Intervalli di tempo - i trend dei segni vitali sono visualizzati con l'intervallo di tempo selezionato. Vedere "Intervalli nel report dei trend dei segni vitali" a pagina 159.

26 Apr	10:10	10:15	10:20	10:25	10:30	10:35	10:40	10:45	10:50
ABPd	72	72	72	72	72	72	72	72	72
ABPm	95	95	95	95	95	95	95	95	95
ICPm	9	9	9	9	9	8	8	9	9
CPPm	86	86	86	86	86	87	87	86	86
NBPs	120			117			120		120
NBPd	80			64			60		70
NBPm	95			81			80		82
EtCO2	10:06			10:23			10:38^		10:47
	38	38	37	38	39	35	36	38	39

Indicatore di data e ora - indica che più misurazioni sono state eseguite durante l'intervallo.

Parametri - un elenco di segni vitali monitorati da MRx durante il periodo visualizzato.

Dati dei trend - nel corpo del report, le unità di misura dei segni vitali non sono visualizzate all'interno della tabella.

Informazioni sui dati visualizzati

- Quando i dati dei trend sono inizialmente visualizzati, i dati più recenti compaiono nell'ultima colonna a destra.
- Il display si aggiorna automaticamente in base ai nuovi dati di segni vitali disponibili, a condizione che i dati più recenti siano visualizzati sullo schermo. Se si scorre verso sinistra per visualizzare dati precedenti, lo schermo non si aggiornerà sui nuovi dati una volta disponibili. Gli ultimi dati saranno visualizzati scorrendo verso i dati più recenti.
- Se un parametro non è stato misurato durante un periodo di visualizzazione, non viene elencato sul display.
- Se un parametro visualizzato ha informazioni non valide, è indicato da un punto interrogativo **?**. I dati dubbi sono indicati da un punto interrogativo che precede il valore numerico, mentre i dati non disponibili sono indicati da uno spazio vuoto.
- Misurazioni aperiodiche (es. NBP) sono visualizzate con l'indicazione di data e ora della misurazione al di sotto dei valori. Un apice **^** posto dopo l'indicazione temporale indica che sono state eseguite più misurazioni durante l'intervallo. Viene visualizzata la misurazione più recente all'interno dell'intervallo.
- Se un parametro non attivo diventa attivo durante la visualizzazione del report dei trend dei segni vitali, il parametro aggiunto comparirà automaticamente nel report quando l'intervallo viene aggiornato e sono disponibili i dati più recenti.

NOTA Quando l'intervallo di tempo nel report dei trend dei segni vitali è pari a un minuto, i dati provenienti dalle misurazioni continue rappresentano il valore medio per il periodo di un minuto. Per tutti gli altri intervalli temporali, la misurazione mostrata è la media di un minuto ricavata dal minuto più recente nell'intervallo.

Ordine dell'elenco dei parametri nel report dei trend dei segni vitali

Il report dei trend dei segni vitali elenca i parametri nel seguente ordine, a partire dalla parte superiore della tabella: FC, P1, P2, ABP, Ao, ART, PAP, RAP, CVP, LAP, ICP, CPP, NBP, EtCO₂, AwRR, SpO₂, Polso, Temp.

Se un parametro non è stato misurato durante un periodo di visualizzazione, non viene elencato sul display.

Scorrimento nel report dei trend dei segni vitali

Usare i tasti funzione [**<<**] o [**>>**] per scorrere verso sinistra e destra (indietro e avanti) nel report dei trend dei segni vitali. Se non vi sono altri dati da visualizzare in una determinata direzione, il tasto funzione non è attivo.


In presenza di altri segni vitali visualizzabili sullo schermo, usare i pulsanti di navigazione accanto al pulsante di selezione dei menu per scorrere verso l'alto e il basso con la barra di scorrimento verticale sul display. Verificare che non vi sia contemporaneamente un menu attivo.

Intervalli nel report dei trend dei segni vitali

I dati dei trend dei segni vitali possono essere visualizzati agli intervalli selezionati per un massimo di 12 ore di monitoraggio. L'intervallo di tempo visualizzato per l'intervento corrente può essere regolato su 1, 5, 10, 15, 30 o 60 minuti. L'impostazione predefinita è 5 minuti.

Regolazione dell'intervallo nel report dei trend dei segni vitali

Per regolare gli intervalli nel report dei trend dei segni vitali, procedere nel modo seguente:

- 1 Con il report dei trend dei segni vitali attivo sul display, premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Intervallo trend** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare l'intervallo di trend desiderato e premere il pulsante di selezione dei menu.

Stampa del report dei trend dei segni vitali

Il report dei trend dei segni vitali può essere stampato in due modi:


- 1 Premere il tasto funzione al di sotto dell'etichetta **Stampa Trend**. Viene stampato un report per il periodo e l'intervallo visualizzati.
- 2 Premere il pulsante del riepilogo eventi  e selezionare **Trend**, quindi **Intervallo trend**. Viene stampato un report per l'intero intervento.

Figura 73 Esempio di stampa del report dei trend dei segni vitali

Referto trend	26 Apr	10:55	10:50	10:45	10:40	10:35	10:30	10:25
GG Mes AAAA HH:MM	FC bpm	100	100	100	100	100	100	100
	P2s mmHg	25	25	25	25	25	25	25
ID evento: 0302	P2s mmHg	10	10	10	10	10	10	10
Cognome, Nome	P2s mmHg	16	16	16	16	16	16	16
ID paziente:12345	ABPs mmHg	118	118	118	118	118	118	118
	ABPd mmHg	72	72	72	72	72	72	72
	ABPm mmHg	95	95	95	95	95	95	95
M3535A N.serie:US00112345								
Revisione SW: 7.00.00 Italiano								

Pagina 1

26 Apr	10:55	10:50	10:45	10:40	10:35	10:30	10:25
NBPs mmHg	120			120			117
NBPd mmHg	70			60			64
NBPm mmHg	82			80			81
	10:47			10:30			10:23
EtCO2 mmHg	39	39	38	36	35	39	39
AwRR rpm	12	12	12	12	12	12	12
SpO2 %	100	100	100	100	100	100	100
Pulso bpm	95	95	95	95	95	95	95
Temp F	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0

Pagina 2

Per ulteriori informazioni vedere “Stampa del report dei trend dei segni vitali” a pagina 204.

NOTA Se il proprio dispositivo dispone di una stampante da 50 mm, il report conterrà 11 righe di testo. Se il proprio dispositivo dispone di una stampante da 75 mm, il report conterrà 16 righe.

Uscita dal report dei trend dei segni vitali

Per uscire dal report dei trend dei segni vitali e tornare alla visualizzazione della forma d'onda, premere il tasto logico sotto l'etichetta **[Chiudi Trend]** nella schermata del report. Verrà ripristinata la modalità monitor.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente con i trend dei segni vitali, vedere il capitolo 20 “Soluzione dei problemi”.

Q-CPR e acquisizione dei dati

Cenni preliminari

L'opzione Q-CPR™ offre una misurazione in tempo reale e un feedback correttivo su frequenza, profondità e durata delle compressioni, nonché su frequenza e volume delle ventilazioni. Questa funzione segnala inoltre la mancanza di attività di rianimazione cardiopolmonare.

Le compressioni sono misurate dal sensore delle compressioni collegato a HeartStart MRx mediante il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP M4763A. I dati di ventilazione sono acquisiti mediante gli elettrodi multifunzione per defibrillazione Philips applicati al paziente e collegati a HeartStart MRx mediante lo stesso cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP.

Q-CPR è disponibile sia nella modalità manuale sia in quella semiautomatica. In entrambe le modalità, messaggi acustici e indicatori visivi facili da seguire forniscono un riscontro al soccorritore quando l'esecuzione della rianimazione cardiopolmonare devia dai range prestabiliti. (Per ulteriori informazioni sulla funzione Q-CPR, consultare la *nota applicativa su Q-CPR*).

L'opzione Acquisizione Dati di Q-CPR consente di acquisire dati sulla qualità della rianimazione cardiopolmonare da un dispositivo HeartStart MRx dotato dell'opzione Q-CPR. L'opzione Acquisizione Dati di Q-CPR consente di memorizzare i dati relativi alla RCP per revisioni e analisi retrospettive mediante il software Q-CPR Review messo a disposizione da Laerdal Medical Corporation. (Per ulteriori informazioni sul software Q-CPR Review, consultare il documento *Q-CPR Review Directions for Use*).

NOTA Gli eventi relativi a Q-CPR non vengono memorizzati nel riepilogo degli eventi di HeartStart MRx.

PERICOLO Q-CPR è disponibile per l'uso esclusivamente con HeartStart MRx.

L'opzione Q-CPR non deve essere usata in ambienti mobili, come ad esempio un'ambulanza. I movimenti che subentrano durante il trasporto del paziente possono ridurre l'accuratezza delle misurazioni delle compressioni e delle ventilazioni. Se è necessario usare Q-CPR in un ambiente mobile, non fare affidamento sul feedback Q-CPR in queste condizioni. Non occorre rimuovere il sensore delle compressioni dal paziente.

L'opzione Q-CPR non deve essere usata su pazienti di età inferiore a 8 anni e di peso inferiore a 25 kg.

L'opzione Q-CPR non deve essere usata per verificare il posizionamento di accessori per le vie respiratorie, quali tubi endotracheali e maschere laringee.

La precisione del feedback sulla ventilazione potrebbe diminuire quando si tocca o si sposta il paziente, oppure quando si usa l'opzione Q-CPR su pazienti che presentano traumi, convulsioni, ridotto volume polmonare o elevata frazione di eiezione.

L'esecuzione ottimale della rianimazione cardiopolmonare avviene con il paziente sdraiato su una superficie rigida. Se il paziente si trova su una superficie cedevole, come un materasso, adagiarlo su una tavola spinale.

ATTENZIONE

L'opzione Q-CPR non deve essere utilizzata con altri dispositivi per compressioni RCP.

Preparazione all'uso di Q-CPR

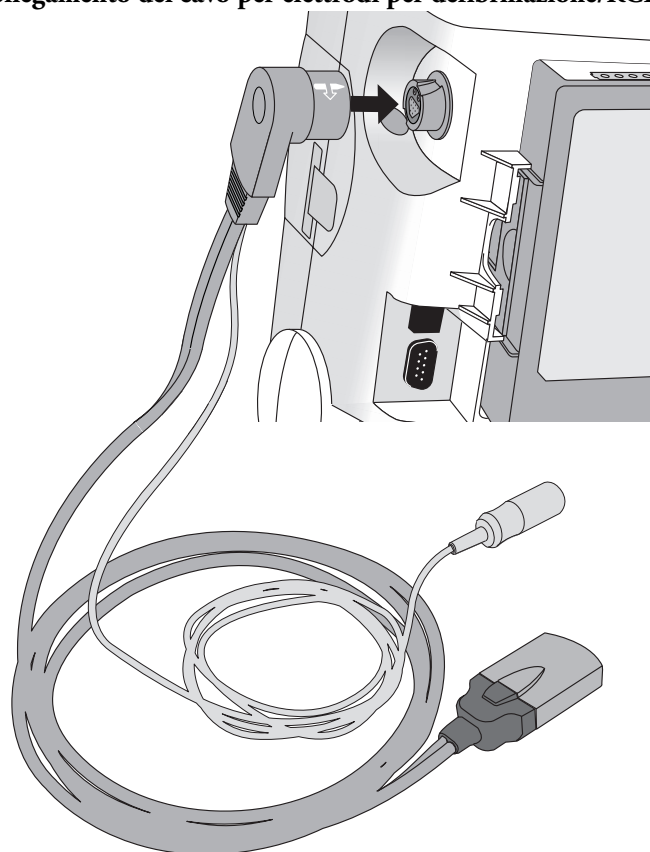
L'opzione Q-CPR richiede l'uso del cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP. Per impostare l'opzione Q-CPR su HeartStart MRx e preparare il paziente, seguire la procedura descritta di seguito.

Collegamento del cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP

Per collegare il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP:

- 1 Allineare la lancetta bianca sul cavo con la freccia bianca sul connettore verde destinato al cavo multifunzione, come illustrato nella Figura 74.
- 2 Inserire il cavo nel connettore verde, spingendolo sino a sentire uno scatto. Per risparmiare tempo, si può decidere di lasciare sempre il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP precollegato a MRx.

Figura 74 Collegamento del cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP



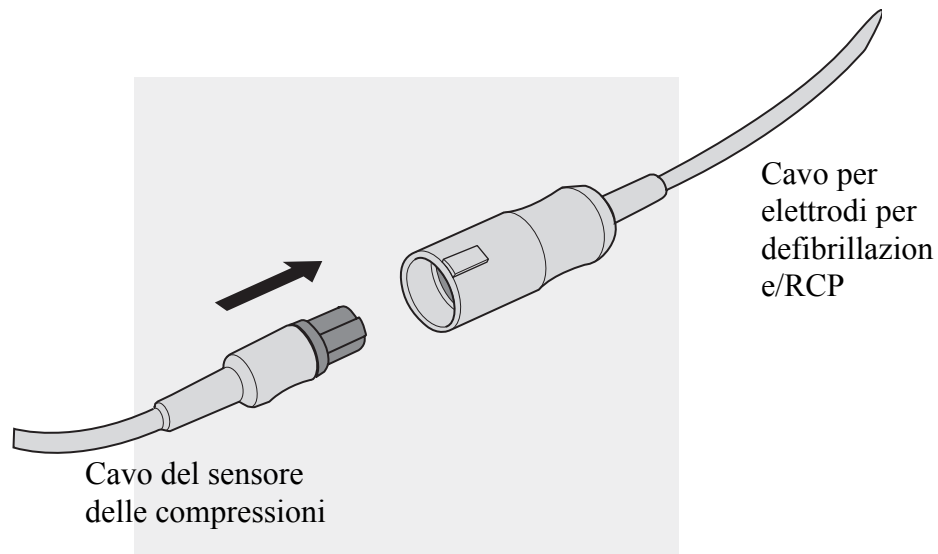
NOTA L'opzione Q-CPR funziona soltanto quando il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP è collegato a HeartStart MRx. Il feedback sulla rianimazione cardiopolmonare non è disponibile collegando il cavo standard degli elettrodi per defibrillazione o delle piastre.

Collegamento del sensore delle compressioni al cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP

Per collegare il sensore delle compressioni al cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP:

- 1 Allineare la parte in rilievo sul cavo del sensore delle compressioni con la scanalatura sul connettore del cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP, come mostrato nella Figura 75. Per risparmiare tempo, si può decidere di lasciare sempre il cavo del sensore delle compressioni precollegato al cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP,
- 2 spingendolo sino a sentire uno scatto.

Figura 75 Collegamento del sensore delle compressioni al cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP

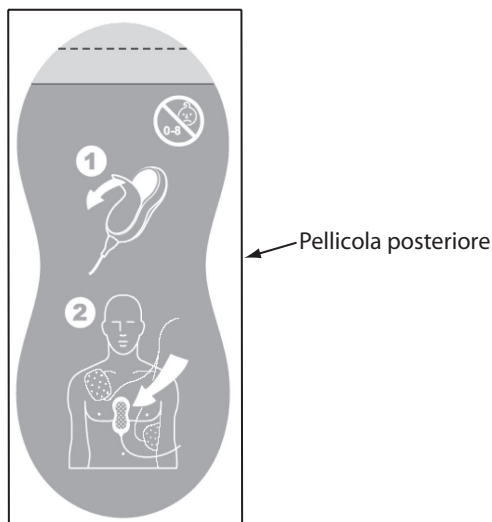


Applicazione della placca adesiva del sensore delle compressioni

Per applicare la placca adesiva al sensore delle compressioni:

- 1 Staccare la pellicola posteriore dalla parte inferiore della placca adesiva del sensore delle compressioni (la pellicola posteriore è vuota, priva di disegni). La placca adesiva è illustrata nella Figura 76.

Figura 76 Placca del sensore delle compressioni



- 2 Allineare la parte inferiore della placca adesiva del sensore delle compressioni con l'area gialla del sensore e premere saldamente. Il disegno sulla parte inferiore del sensore illustra l'applicazione della placca adesiva, come mostrato nella Figura 77.

Figura 77 Parte inferiore del sensore delle compressioni



NOTA La placca adesiva del sensore delle compressioni deve essere utilizzata su un solo paziente, pertanto deve essere sostituita dopo ogni uso.

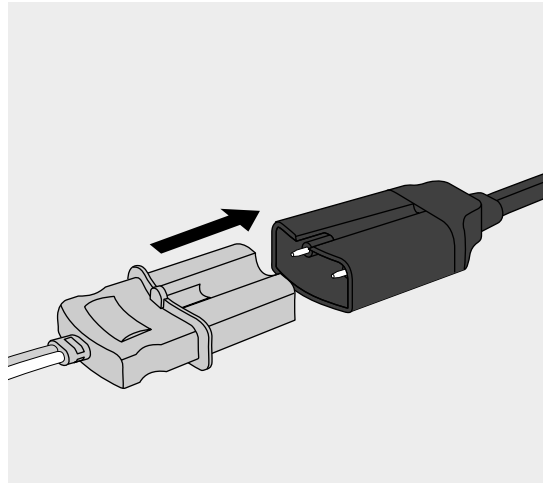
NOTA Il sensore delle compressioni dovrebbe essere sempre conservato con la placca adesiva applicata, come descritto sopra.

Applicazione degli elettrodi multifunzione per defibrillazione

Per applicare gli elettrodi al paziente:

- 1 verificare la data di scadenza sulla confezione degli elettrodi.
- 2 Assicurarsi che la confezione non sia danneggiata.
- 3 Collegare il connettore degli elettrodi per defibrillazione al cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP. Vedere la figura 78.

Figura 78 Collegamento degli elettrodi per defibrillazione



- 4 Applicare gli elettrodi al paziente nella posizione antero-anteriore, come indicato sulla confezione.

ATTENZIONE

Per poter misurare l'attività di ventilazione, acquisire il segnale ECG ed erogare una scarica occorrono gli elettrodi multifunzione per defibrillazione Philips.

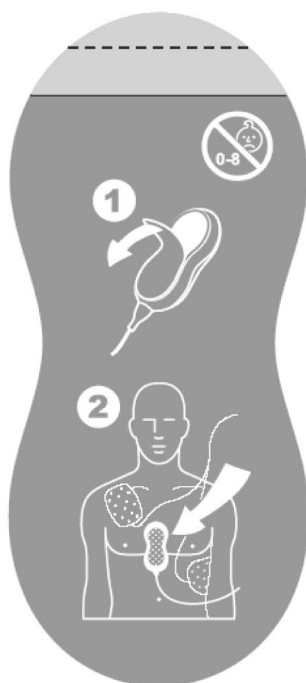
PERICOLO Con l'opzione Q-CPR gli elettrodi per defibrillazione non devono essere applicati in posizione antero-posteriore.

Posizionamento del sensore delle compressioni sul paziente

Per posizionare il sensore delle compressioni sul paziente:

- 1 verificare che la pelle del paziente sia pulita e asciutta. Se necessario, depilare o accorciare la peluria nell'area dello sterno.
- 2 Usando la linguetta gialla sulla pellicola superiore, staccare la pellicola verde dalla placca adesiva del sensore delle compressioni. Vedere il disegno 1 nella Figura 79.
- 3 Posizionare il sensore delle compressioni sul paziente, come mostrato sul disegno 2 riportato sulla pellicola verde, applicando la placca adesiva del sensore sul paziente. Il posizionamento corretto è sulla metà inferiore dello sterno. Vedere il disegno 2 nella Figura 79.

Figura 79 Placca adesiva del sensore delle compressioni



Quando il sensore delle compressioni si trova sul torace del paziente, la superficie piatta grigia deve essere rivolta verso l'alto. Durante l'uso dell'opzione Q-CPR, posizionare la base del palmo della mano sulla superficie piatta grigia, nello stesso modo in cui si posizionerebbe la mano sul torace del paziente eseguendo la rianimazione polmonare senza il sensore delle compressioni.

PERICOLO Non applicare il sensore delle compressioni su una ferita aperta o sulla sede di un'incisione recente.

Uso di Q-CPR in modalità di defibrillazione manuale

Quando la manopola per la selezione della modalità operativa viene spostata sull'impostazione di defibrillazione manuale 150J, compare automaticamente la schermata RCP, a condizione che la funzione di sincronizzazione sia disattivata, che la categoria paziente sia adulto e che l'età del paziente sia pari o superiore a 8 anni. La schermata RCP compare automaticamente una volta inserita la password di protezione delle funzioni manuali, se la modalità di defibrillazione manuale è protetta mediante password.

Quando la manopola per la selezione della modalità operativa si trova su qualsiasi altra impostazione di defibrillazione manuale, comprimendo il sensore delle compressioni appare la schermata RCP, che può essere anche visualizzata manualmente premendo il tasto funzione **[Avvia RCP]**. In entrambi i casi, la categoria paziente deve essere adulto e l'età del paziente deve essere pari o superiore a 8 anni per poter visualizzare la schermata RCP.

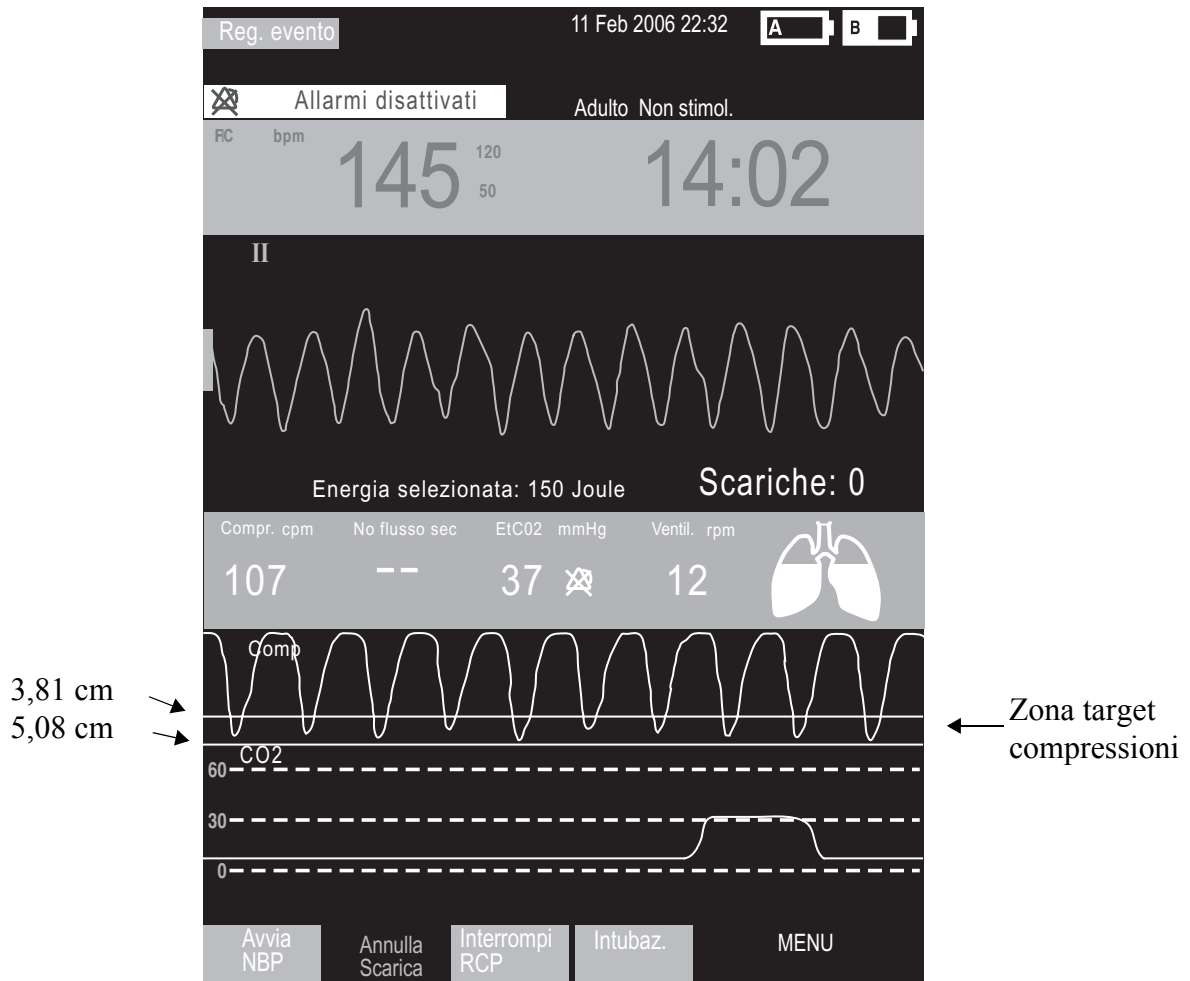
Durante l'uso di Q-CPR è possibile visualizzare le forme d'onda dei parametri ECG, pressione invasiva (ABP, ART Ao o PAP) e CO₂. Se è attiva una misurazione di pressione ABP, ART Ao o PAP, la forma d'onda compare sempre nel settore 3 e il valore di pressione nel blocco dei parametri 2. Se sono disponibili due pressioni etichettate ABP, ART, Ao o PAP, viene visualizzata l'etichetta assegnata alla pressione 1. Se non è attiva alcuna pressione, la forma d'onda delle compressioni compare nel settore 3 e il blocco dei parametri 2 contiene le informazioni sulle misurazioni delle compressioni e delle ventilazioni. Se presente, la forma d'onda EtCO₂ compare nel settore 4. I valori numerici AwRR non sono visualizzati.

NOTA Se il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP non è collegato quando si ruota la manopola di selezione della modalità operativa sulla modalità di defibrillazione manuale, compare il messaggio **Collegare cavo elettrodi defib./RCP**.

NOTA Quando si usa Q-CPR, il monitoraggio SpO₂ non è disponibile.

NOTA I valori delle misurazioni delle compressioni e delle ventilazioni sono stampati nell'area di annotazione sul tracciato ECG.

Figura 80 Schermata visualizzata nella modalità manuale con Q-CPR



Forma d'onda delle compressioni

In assenza di una forma d'onda di pressione invasiva (ABP, ART, Ao or PAP) visualizzata, la forma d'onda delle compressioni compare nel settore 3 ed è indicata dalla dicitura **Compr.** La forma d'onda è tracciata a una velocità di 12,5 mm/secondo. Durante l'esecuzione delle compressioni toraciche, la compressione viene indicata come un movimento discendente dell'onda, che ritorna verso la linea di base al rilascio della compressione. Il settore dell'onda contiene linee tracciate a meno 38 mm e meno 51 mm che definiscono una zona target per facilitare il raggiungimento di una corretta profondità delle compressioni. Quest'ultima si ottiene quando il picco, o valore minimo, della forma d'onda appare all'interno delle linee. Quando si preme sul torace tra una compressione e l'altra, un asterisco (*) annota il segmento della linea di base tra le compressioni. In questo caso il soccorritore "si appoggia" al torace del paziente. Se il segnale proveniente dal sensore delle compressioni non è più valido (per esempio quando il sensore è scollegato), la forma d'onda viene visualizzata come una linea tratteggiata.

Blocco dei parametri 2

Nella schermata RCP, il blocco dei parametri 2 contiene i valori numerici della frequenza delle compressioni e delle ventilazioni. Entrambe le frequenze sono frequenze a media mobile, misurate al minuto. In base all'algoritmo Q-CPR, la frequenza delle compressioni target è pari a 100 compressioni al minuto, in un range accettabile di 90-120 compressioni al minuto. Il range accettabile di frequenza delle ventilazioni durante l'esecuzione della RCP è pari a 4-16 ventilazioni al minuto (in conformità alle linee guida di rianimazione del 2005).

Il range accettabile di frequenza delle ventilazioni dopo 60 secondi senza compressioni (per esempio durante l'esecuzione della respirazione artificiale) è pari a 9-16 ventilazioni al minuto.


Se sul proprio dispositivo non è attiva la pressione invasiva, l'icona del volume di ventilazione è visualizzata nel blocco dei parametri 2 e rappresenta il livello del volume d'aria delle ventilazioni. Il simbolo dei polmoni mostra i quattro stati del volume: vuoto, un terzo, due terzi e pieno. Vedere la figura 81. Dopo essere stata visualizzata brevemente, l'icona torna allo stato vuoto. Se non è possibile misurare la ventilazione, sull'icona dei polmoni compare un punto interrogativo "- ? -".

Figura 81 Icone del volume di ventilazione



NOTA Il riempimento dell'icona del volume d'aria delle ventilazioni indica il rilevamento e la forza di una ventilazione.

PERICOLO L'illustrazione dei polmoni non rappresenta l'effettivo riempimento (ventilazione) o la presenza di entrambi i polmoni nel paziente. Il volume di ventilazione effettivo associato con il riempimento dell'icona dei polmoni varia da un paziente all'altro. I volumi correnti effettivi devono essere determinati in base all'innalzamento del torace.

Il blocco dei parametri 2 contiene anche un valore numerico per il tempo di assenza del flusso (parametro "No flusso sec"). Se non viene rilevata alcuna compressione, viene avviato un timer. Il valore "No flusso sec" viene visualizzato, partendo da 2 secondi e incrementato con ogni secondo aggiuntivo. Ogni 15 secondi un messaggio vocale indica che non sono state rilevate compressioni. Il valore "No flusso sec" viene riazzerato quando si verifica una compressione, oppure quando il pulsante Scarica  viene premuto su HeartStart MRx. Se il valore "No flusso sec" supera 1 minuto, si presume che le compressioni siano state interrotte intenzionalmente e il valore viene ripristinato su due linee (- -).

Durante il monitoraggio CO₂, il valore numerico EtCO₂ viene visualizzato nel blocco dei parametri 2, accompagnato dai limiti di allarme.

Tasti funzione

Dalla schermata di emergenza nella modalità di defibrillazione manuale, premere il tasto funzione **[Avvia RCP]** per visualizzare la schermata RCP mostrata nella Figura 80. Il tasto funzione cambia in **[Interrompi RCP]** e può essere usato per passare dalla schermata RCP alla schermata di emergenza standard della modalità di defibrillazione manuale.

NOTA Premendo il tasto funzione **[Avvia RCP]** viene disattivata la funzione di sincronizzazione. Viceversa, premendo il pulsante Sincr. viene disattivata la schermata RCP.

NOTA Il tasto funzione **[Avvia RCP]** è disattivato se la categoria paziente è pediatrico o se l'età del paziente è inferiore a 8 anni.

Nella schermata RCP viene anche visualizzato il tasto funzione **[Intubaz.]**. Premendo questo tasto funzione, la relativa dicitura cambia in **[Intubato]**. Quando l'intubazione è indicata in questo modo, i messaggi vocali **Ridurre la forza delle ventilazioni** e **Ridurre leggermente la forza delle ventilazioni** sono soppressi.

Uso di Q-CPR nella modalità di defibrillazione semiautomatica

Nella modalità semiautomatica, Q-CPR offre automaticamente un feedback sulla rianimazione cardiopolmonare durante il periodo di pausa per RCP del protocollo di defibrillazione semiautomatica, oppure manualmente quando si preme il tasto funzione **[Pausa per RCP]**. Se il parametro di configurazione Azione dopo NSA (scarica non consigliata) è impostato sulla pausa per RCP, la funzione Q-CPR può essere attivata eseguendo una compressione con il sensore delle compressioni.

Il tasto funzione **[Intubaz.]** compare anche in modalità semiautomatica. Premendo questo tasto funzione, la relativa dicitura cambia in **[Intubato]**. Quando l'intubazione è attiva, i messaggi vocali **Ridurre la forza delle ventilazioni** e **Ridurre leggermente la forza delle ventilazioni** sono soppressi.

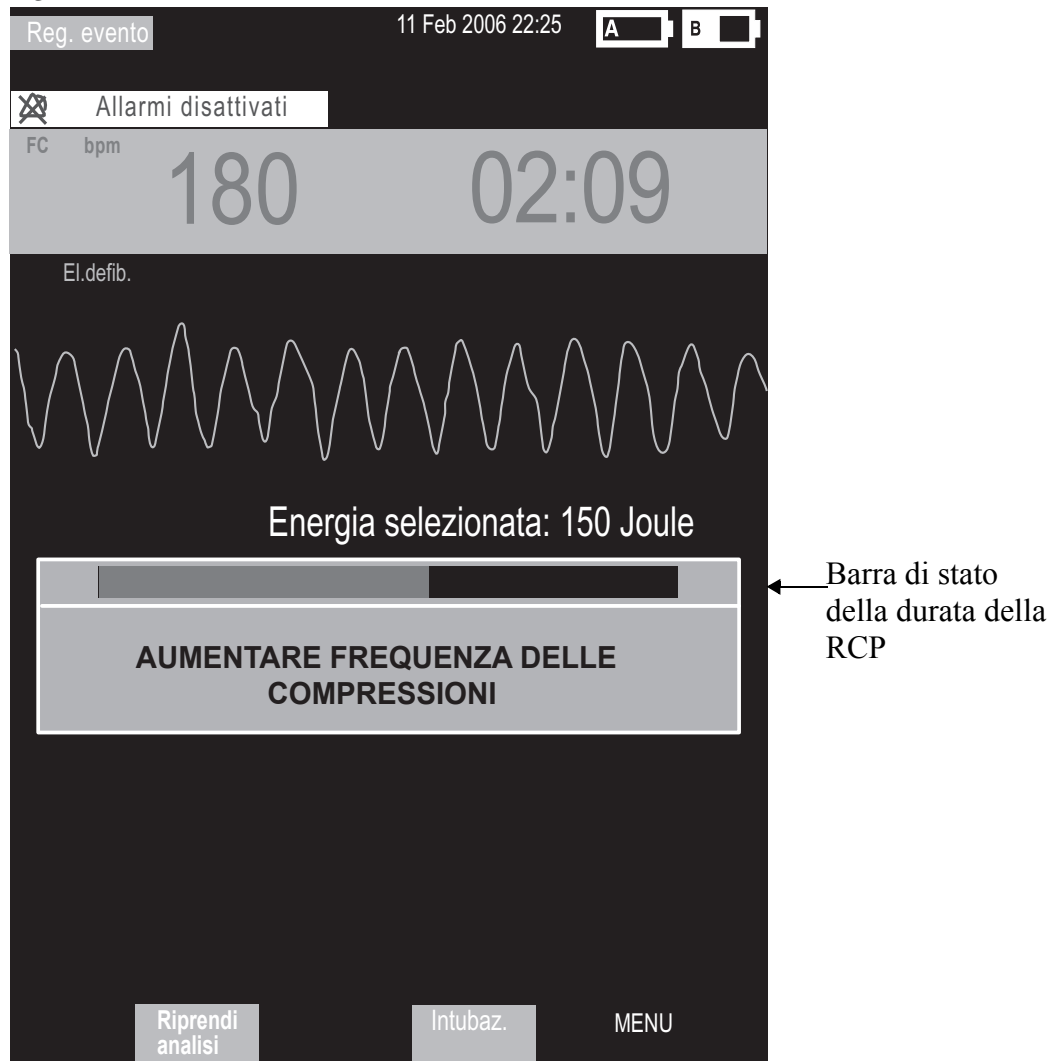
Analogamente alla modalità di defibrillazione manuale, anche nella modalità semiautomatica vengono emessi messaggi vocali per fornire istruzioni, tuttavia sono accompagnati da un breve messaggio di testo visualizzato sul display. Inoltre viene visualizzata una barra di stato configurabile che indica la durata della RCP. La durata del timer RCP dipende dall'impostazione di configurazione Pausa per RCP. Vedere la figura 82.

NOTA La schermata RCP nella modalità semiautomatica mostra soltanto la forma d'onda ECG. La forma d'onda della compressione non è visualizzata durante l'esecuzione della RCP nella modalità semiautomatica.

NOTA Se il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP non è collegato quando si ruota la manopola di selezione della modalità operativa sulla modalità di defibrillazione semiautomatica, compare il messaggio **Collegare cavo elettrodi defib.**

NOTA I valori delle misurazioni delle compressioni e delle ventilazioni sono stampati nell'area di annotazione sul tracciato ECG.


Figura 82 Schermata visualizzata nella modalità semiautomatica con Q-CPR



Feedback RCP

Regolazione del volume delle istruzioni RCP

Per regolare il volume dei messaggi vocali delle istruzioni per la rianimazione cardiopolmonare:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Volume** dal menu e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Selezionare **Messaggi vocali** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare il livello di volume desiderato e premere il pulsante di selezione dei menu.

L'emissione di un messaggio vocale di esempio conferma la selezione.


NOTA Nella modalità semiautomatica, i punti 2 e 3 non sono applicabili a meno che sia attiva la funzione Q-CPR.

L'audio dei messaggi vocali RCP può essere eventualmente disattivato. Una volta disattivato l'audio, il messaggio **Audio RCP disattivato** compare al centro del settore contenente la forma d'onda delle compressioni in modalità di defibrillazione manuale, oppure sotto il messaggio di testo in modalità semiautomatica. Il tempo di inattività RCP è indicato da un segnale acustico.

Per disattivare l'audio dei messaggi vocali RCP:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Premere di nuovo il pulsante di selezione dei menu per selezionare **Disattiva audio RCP**.

Per riattivare i messaggi vocali impostati con il volume precedentemente selezionato:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Premere di nuovo il pulsante di selezione dei menu per selezionare **Riattiva audio RCP**.

NOTA La disattivazione dell'audio è disponibile soltanto quando è attiva la funzione Q-CPR.

Messaggi di feedback

La tabella 22 elenca i messaggi di feedback che potrebbero presentarsi durante l'uso di Q-CPR.

Tabella 22 Messaggi di feedback RCP

Componente RCP	Problema	Messaggio vocale	Messaggio di testo di accompagnamento (solo in modalità semiautomatica)
Profondità delle compressioni	Insufficiente	Aumentare la profondità delle compressioni	Aumentare la profondità delle compressioni
	Appena sufficiente	Aumentare leggermente la profondità delle compressioni	Aumentare leggermente la profondità delle compressioni
	Eccessiva	Diminuire la profondità delle compressioni	Diminuire la profondità delle compressioni
	Un po' eccessiva	Diminuire leggermente la profondità delle compressioni	Diminuire leggermente la profondità delle compressioni
Frequenza delle compressioni	Insufficiente	Aumentare la frequenza delle compressioni	Aumentare la frequenza delle compressioni
	Appena sufficiente	Aumentare leggermente la frequenza delle compressioni	Aumentare leggermente la frequenza delle compressioni
	Eccessiva	Diminuire la frequenza delle compressioni	Diminuire la frequenza delle compressioni
	Un po' eccessiva	Diminuire leggermente la frequenza delle compressioni	Diminuire leggermente la frequenza delle compressioni
Durata delle compressioni	Insufficiente	Aumentare la durata di ogni singola compressione	Aumentare la durata di ogni singola compressione
Pressione residua sul torace del paziente	Torace non completamente rilasciato tra una compressione e l'altra (appoggio)	Non premere sul torace tra una compressione e l'altra	Non premere sul torace tra una compressione e l'altra
Frequenza delle ventilazioni	Insufficiente	Aumentare la frequenza delle ventilazioni	Aumentare la frequenza delle ventilazioni
	Eccessiva	Diminuire la frequenza delle ventilazioni	Diminuire la frequenza delle ventilazioni
Volume d'aria delle ventilazioni	Volume insufficiente	Aumentare il volume di aria delle ventilazioni	Aumentare il volume di aria delle ventilazioni
Tempo delle insufflazioni	Troppo lento	Aumentare la forza delle ventilazioni	Aumentare la forza delle ventilazioni
	Troppo rapido	Ridurre la forza delle ventilazioni	Ridurre la forza delle ventilazioni
	Un po' troppo rapido	Ridurre leggermente la forza delle ventilazioni	Ridurre leggermente la forza delle ventilazioni
Attività di compressione	Compressioni non rilevate per 15 secondi	Compressioni non rilevate per quindici secondi	Compressioni non rilevate per 15 secondi

Tabella 22 Messaggi di feedback RCP (Continua)

Componente RCP	Problema	Messaggio vocale	Messaggio di testo di accompagnamento (solo in modalità semiautomatica)
	Compressioni non rilevate per 30 secondi	Compressioni non rilevate per trenta secondi	Compressioni non rilevate per 30 secondi
	Compressioni non rilevate per 45 secondi	Compressioni non rilevate per quarantacinque secondi	Compressioni non rilevate per 45 secondi
	Compressioni non rilevate per 60 secondi	Compressioni non rilevate per sessanta secondi	Compressioni non rilevate per 60 secondi
Attività di ventilazione	Ventilazione non rilevata per 30 secondi	Ventilazione non rilevata per trenta secondi	Ventilazione non rilevata per 30 secondi
	Feedback sulla ventilazione non fornito a causa del contatto insufficiente tra elettrodi e paziente o impedenza > 140 ohm.	Premere saldamente gli elettrodi sul torace	Premere saldamente gli elettrodi sul torace
Attività RCP (compressioni o ventilazioni)	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per 15 secondi	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per quindici secondi	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per 15 secondi
	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per 30 secondi	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per trenta secondi	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per 30 secondi
	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per 45 secondi	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per quarantacinque secondi	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per 45 secondi
	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per 60 secondi	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per sessanta secondi	Rianimazione cardiopolmonare non rilevata per 60 secondi

Acquisizione dei dati Q-CPR

Questa sezione descrive le modalità di configurazione delle impostazioni di acquisizione dei dati Q-CPR, elenca i dati e gli eventi registrati e fornisce informazioni sul riesame dei dati Q-CPR.

Impostazione delle istruzioni Q-CPR

Le istruzioni di Q-CPR possono essere attivate o disattivate mentre i dati di RCP vengono acquisiti. Quando le istruzioni Q-CPR sono attivate, MRx visualizza la schermata RCP con i messaggi vocali e/o di testo.

Quando le istruzioni Q-CPR sono disattivate, HeartStart MRx si comporta nel modo seguente:

Modalità di defibrillazione manuale

- La schermata RCP (onde delle compressioni toraciche, valori numerici di frequenza delle compressioni toraciche e frequenza delle ventilazioni e parametro “No flusso sec”) *non* compare.
- *Non* vi è emissione dei messaggi vocali, né memorizzazione degli eventi e dei messaggi di feedback.
- *Non* vengono visualizzati gli INOP relativi alla ventilazione.

Modalità di defibrillazione semiautomatica

- *Non* vi è feedback o memorizzazione dei messaggi vocali o di testo Q-CPR.
- *Non* vengono visualizzati gli INOP relativi alla ventilazione.

Impostazione Memorizza dati di base RCP

Una volta attivato Memorizza dati di base RCP, oltre ai dati e agli eventi elencati nella tabella 23, vengono catturati i seguenti dati:

- Dati di accelerazione del sensore delle compressioni
- Dati di forza del sensore delle compressioni
- Impedenza di contatto con il paziente (PCI) dagli elettrodi per defibrillazione

Dati ed eventi registrati

Oltre agli eventi di defibrillazione e monitoraggio standard e alla forma d'onda ECG di HeartStart MRx, vengono catturati i seguenti dati ed eventi relativi a Q-CPR. I messaggi di feedback Q-CPR vengono catturati se l'opzione di configurazione Istruzioni Q-CPR è attivata. Tuttavia, questi eventi relativi a Q-CPR non sono inclusi nel report di riepilogo degli eventi stampato da HeartStart MRx.

Tabella 23Dati Q-CPR acquisiti

Dati acquisiti	Descrizione
Forma d'onda delle compressioni	Forma d'onda indicante la profondità delle compressioni rispetto al tempo.
Forma d'onda delle ventilazioni	Forma d'onda indicante le variazioni di impedenza toracica rispetto al tempo.
Tempo delle insufflazioni	Durata di ciascuna ventilazione.
Volume d'aria delle ventilazioni	Variazione massima di impedenza toracica per ciascuna ventilazione.
Forma d'onda CO ₂	Forma d'onda indicante l'uscita CO ₂ rispetto al tempo.
EtCO ₂	Misurazione CO ₂ di fine respiro per ogni variazione di valore.

Riesame dei dati Q-CPR

Per riesaminare i dati Q-CPR:

- Copiare i dati degli eventi dalla memoria interna di HeartStart MRx su una scheda dati esterna. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo “Gestione dei dati”.
- Importare i dati nell'applicazione Q-CPR Review. Per ulteriori informazioni, consultare il documento *Q-CPR Review Directions for Use*.

Soluzione dei problemi

Se HeartStart MRx non funziona correttamente con la funzione Q-CPR, vedere il capitolo 20 “Soluzione dei problemi”.

Configurazione


Questo capitolo descrive i parametri configurabili di HeartStart MRx e le procedure di modifica della configurazione.

Cenni preliminari

I parametri di configurazione consentono di personalizzare HeartStart MRx in base alle singole esigenze. La configurazione avviene tramite il menu corrispondente dello strumento e può essere salvata su una scheda dati in modo da venire riprodotta su più dispositivi. In qualsiasi momento è possibile visualizzare ed esportare i parametri di configurazione su una scheda dati, nonché modificare la data e l'ora. Tuttavia, per modificare la configurazione del dispositivo è necessario immettere una password.

Accesso al menu di configurazione

Per accedere al menu principale di configurazione:

- 1 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**.
- 2 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Altro** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Configurazione** e premere il pulsante di selezione dei menu.


Per tornare alla modalità operativa normale, premere il tasto funzione **[Esci da Config.]**.

Viene visualizzato il menu principale Configurazione, che elenca dei sottomenù per ciascuna categoria di parametri configurabili. Questo menu può essere utilizzato per visualizzare o per stampare la configurazione del dispositivo, nonché per modificare le impostazioni della data e dell'ora. Per modificare altre impostazioni, è necessario immettere la password di configurazione stampata sul CD-ROM di documentazione per l'utente di *HeartStart MRx*.

PERICOLO Durante l'esecuzione delle attività di configurazione, HeartStart MRx non dev'essere mai collegato al paziente.

Impostazione della data e dell'ora


Per modificare l'impostazione della data e dell'ora dal menu di configurazione:

- 1 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 2 Tramite i pulsanti di navigazione selezionare **Data e ora** Premere il pulsante di selezione dei menu.
- 3 Tramite i pulsanti di navigazione scegliere l'anno Premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare il mese, Premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Selezionare il giorno Premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Selezionare l'ora Premere il pulsante di selezione dei menu.
Se il dispositivo è configurato sul formato delle 12 ore, accanto all'ora compare la sigla **am** o **pm**.
Per il formato delle 24 ore viene mostrata soltanto l'ora (0 – 23).
- 7 Premere il tasto funzione **[Esci da Config.]** al termine della configurazione.

La data e l'ora vanno regolate in base alle modifiche di orario locali relative a ora legale e ora solare.

Modifica delle impostazioni

Durante la modifica dei parametri di configurazione, il dispositivo dev'essere collegato all'alimentazione esterna e contenere una batteria dotata di almeno il 20% della carica. Per modificare i parametri di configurazione dal menu principale di configurazione:

- 1 Premere il tasto funzione **[Modifica Config.]**.
- 2 Una volta richiesta, inserire la password di configurazione.
- 3 Premere il pulsante di selezione dei menu . Con i pulsanti di navigazione selezionare il sottomenu della categoria di parametri da modificare Premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Per selezionare un parametro, usare i tasti funzione **[Voce Precedente]** e **[Voce Successiva]**.
- 5 Per evidenziare le opzioni desiderate, usare i pulsanti di navigazione. Per selezionare l'opzione evidenziata, premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Ripetere i punti 3, 4 e 5 per selezionare un altro sottomenu e modificare altre impostazioni.
- 7 Una volta apportate le modifiche desiderate, dallo schermo principale di configurazione, premere il tasto funzione **[Salva Modifiche]**.
Per tornare alle impostazioni precedenti, premere il tasto funzione **[Annulla Modifiche]**.
- 8 Per tornare alla modalità operativa normale, premere il tasto funzione **[Esci da Config.]**.
Premendo **[Esci da Config.]** prima di aver salvato le modifiche, compare il messaggio **Configurazione non salvata. Uscire?** Selezionare **No** e premere il pulsante di selezione dei menu.
Quindi premere il tasto funzione **[Salva Modifiche]**.

Memorizzazione dei parametri di configurazione su una scheda dati

Per salvare i parametri di configurazione su una scheda dati:

- 1 Verificare di aver inserito una scheda dati su HeartStart MRx.
- 2 Premere il tasto funzione **[Esporta]**.

HeartStart MRx copia i parametri di configurazione sulla scheda dati.

Caricamento dei parametri di configurazione da una scheda dati

Per caricare i parametri di configurazione da una scheda dati:

- 1 Inserire la scheda dati con la configurazione salvata su HeartStart MRx.
- 2 Premere il tasto funzione Modifica Config. e inserire la password di configurazione.
- 3 Premere il tasto funzione Importa.
- 4 Apportare le modifiche desiderate, per esempio il codice di postazione delle 12 derivazioni.
- 5 Premere il tasto funzione **[Salva Modifiche]**.

Ripristino delle impostazioni predefinite

Per ripristinare i parametri di configurazione predefiniti in fabbrica:

- 1 Premere il tasto funzione **[Modifica Config.]**.
- 2 Inserire la password di configurazione.
- 3 Premere il tasto funzione **[Config. Fabbrica]**.
- 4 Premere il tasto funzione **[Salva Modifiche]**.

Stampa della configurazione

Per stampare i parametri di configurazione, dal menu di configurazione principale selezionare **Stampa configuraz.** e premere il pulsante di selezione dei menu. La configurazione viene indirizzata sulla stampante.

NOTA All'uscita della configurazione, tornando a una modalità clinica (monitor, pacer, defibrillazione manuale o defibrillazione semiautomatica esterna), tutte le impostazioni sono riconfigurate sui valori predefiniti del dispositivo.

Parametri configurabili

Le tabelle seguenti mostrano i parametri configurabili per ciascun sottomenu del menu di configurazione principale, descrivendo ogni parametro con le relative opzioni disponibili. Le impostazioni predefinite sono indicate in **grassetto**.

Tabella 24 Impostazioni generali

Parametro	Descrizione	Opzioni
Volume messag. vocali	Livello di volume dei messaggi vocali.	Molto basso, Basso, Medio , Alto, Molto alto
Volume allarme	Livello di volume degli allarmi.	Molto basso, Basso, Medio , Alto, Molto alto
Volume minimo allarme	Livello di allarme acustico minimo disponibile durante l'uso.	Molto basso, Basso , Medio, Alto, Molto alto
Volume QRS	Volume del segnale acustico emesso in corrispondenza di ciascun complesso QRS rilevato.	No, Molto basso, Basso, Medio , Alto, Molto alto
Formato orario	Formato dell'orario visualizzato.	12 ore, 24 ore
Avviso pacing con batterie	Messaggio di avvertimento PACER AZIONATO DA BATTERIE visualizzato se la stimolazione avviene con alimentazione a batterie.	Sì, No
Visualizzazione unità misura	Definisce la visualizzazione dei valori dei parametri con o senza le unità di misura corrispondenti.	Sì, No
Categoria paziente	Seleziona la categoria paziente predefinita.	Adulto , Pediatrico
Proprietario	Identificazione per la funzione di scadenza prestito.	20 caratteri
Password restituzione	Password richiesta per disattivare l'impostazione del periodo del prestito.	4 caratteri
Registrazione vocale	Attiva o disattiva la registrazione vocale per le modalità di defibrillazione manuale o defibrillazione semiautomatica esterna.	Sì, No

NOTA La password per la restituzione dev'essere conservata in un luogo sicuro. Per reimpostarla, occorre ripristinare sui valori di fabbrica tutti i parametri di configurazione, quindi riconfigurare il dispositivo.

NOTA Non impostare gli allarmi su volumi così bassi da non risultare udibili in ambienti rumorosi.

Tabella 25 Impostazioni della frequenza cardiaca e dell'ECG

Parametro	Descrizione	Opzioni
Guadagno automatico	Determina se l'ampiezza ECG sia regolata automaticamente sull'ampiezza massima standard senza troncatura del settore dell'onda. Se il guadagno automatico è disattivato, il guadagno è impostato su 1 (10mm/mV).	Sì, No
Filtro di rete AC	Seleziona l'impostazione usata per filtrare il rumore della rete di alimentazione. Regolare l'impostazione sulla frequenza di rete del proprio paese.	60 Hz, 50 Hz
Larghezza banda ECG - Display	Seleziona la frequenza del filtro del display per il cavo multifunzione oppure per il cavo ECG a 3/5 derivazioni collegato. (Questa impostazione non incide sulla visualizzazione delle 12 derivazioni).	Monitor 0,15-40 Hz , EMS 1-30 Hz
Larghezza banda ECG - Stampa	Seleziona la frequenza del filtro della stampante per il cavo multifunzione oppure per il cavo ECG a 3/5 derivazioni collegato. (Questa impostazione non incide sui referti delle 12 derivazioni). Se si seleziona Diagnostica, l'ECG monitorato tramite gli elettrodi per defibrillazione è impostato su Monitor.	Diagnostica 0,05-150 Hz , Monitor 0,15-40 Hz, 1-30 Hz EMS
Etichette elettrodi ECG	Seleziona il formato delle diciture degli elettrodi. AAMI: RA, LA, LL, RL, V. IEC: R, L, F, N, C.	AAMI, IEC
Limite sup. FC/Polso	Seleziona il limite di allarme superiore predefinito per la frequenza cardiaca derivata dall'ECG e per il polso derivato dal valore SpO ₂ o dalle pressioni invasive.	Adulto: 35-200, 120, (bpm) Pediatico: 35-240, 160 regolati a incrementi di 5
Limite inf. FC/Polso	Seleziona il limite di allarme inferiore predefinito per la frequenza cardiaca derivata dall'ECG e per il polso derivato dal valore SpO ₂ o dalle pressioni invasive.	Adulto: 30-limite di allarme superiore, 50 (bpm) Pediatico: 30-limite di allarme superiore, 80 regolati a incrementi di 5
TACH.VENT.	Rilevamento della tachicardia ventricolare in base al limite della frequenza cardiaca e il limite di serie PVC.	Limite della frequenza cardiaca: Adulto: 95-150, 100 (bpm) Pediatico: 95-150, 120 regolati a incrementi di 5 Limite serie PVC: Adulto: 3-20, 5 Pediatico: 3-20, 5 regolati a incrementi di 1
Colore	Seleziona il colore FC/ECG.	Rosso, Giallo, Blu, Verde, Ciano, Magenta, Bianco (Nota: Il testo e i numeri in rosso e in blu non sono leggibili con la funzione di alta visibilità).

Tabella 26 Impostazioni della pressione invasiva – Etichette predefinite

Parametro	Descrizione	Valori / Predefinito
Unità - Etichette predefinite	Seleziona le unità di misura per tutte le pressioni invasive	mmHg, kPa
Etichetta Press 1	Seleziona l'etichetta predefinita per il canale di pressione 1	P1, ABP, ART, Ao, CVP, ICP, LAP, PAP, RAP
Etichetta Press 2	Seleziona l'etichetta predefinita per il canale di pressione 2	P2, ABP, ART, Ao, CVP, ICP, LAP, PAP, RAP,

Tabella 27 Impostazioni pressione invasiva - P1

Parametro	Descrizione	Valori / Predefinito
Sorgente allarme	Seleziona la sorgente del tipo di allarme.	Sistolica, Diastolica, Media
Limite sup. sistolica	Seleziona il valore del limite superiore sistolico.	Adulto: -35 - 360, 160 (mmHg) Pediatrico: -35 - 360, 120 Regolato a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite inf. sistolica	Seleziona il valore del limite inferiore sistolico.	Adulto: -40 - 355, 90 (mmHg) Pediatrico: -40 - 355, 70 Regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite sup. diastolica	Seleziona il valore del limite superiore diastolico.	Adulto: -35 - 360, 90 (mmHg) Pediatrico: -35 - 360, 70 Regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite inf. diastolica	Seleziona il valore del limite inferiore diastolico.	Adulto: -40 - 355, 50 (mmHg) Pediatrico: -40 - 355, 40 Regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite sup. media	Seleziona il valore del limite superiore medio.	Adulto: -35 - 360, 110 (mmHg) Pediatrico: -35 - 360, 90 Regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite inf. media	Seleziona il valore del limite inferiore medio.	Adulto: -40 - 355, 70 (mmHg) Pediatrico: -40 - 355, 50 Regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Scala	Seleziona la scala della forma d'onda predefinita.	Adulto: 300, 240, 180, 150 , 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, -5, -10, -15, -20 Pediatrico: 300, 240, 180, 150, 120, 110, 100 , 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, -5, -10, -15, -20
Soppressione artefatti	Specifica la durata per la soppressione degli allarmi di pressione dovuti ad artefatti non fisiologici. Viene visualizzato un messaggio INOP.	30 sec., 60 sec. , 90 sec., No
Filtro	Seleziona l'impostazione del filtro.	12 Hz, 40 Hz
Colore	Seleziona il colore P1.	Rosso, Giallo, Blu, Verde, Ciano, Magenta, Bianco (Nota: nella funzione di alta visibilità non sono visualizzati i colori rosso e blu, pertanto verificare che il dispositivo sia configurato correttamente con le impostazioni cromatiche adatte per i parametri).

Tabella 28 Impostazioni pressione invasiva - P2

Tutte le opzioni di impostazione sono identiche a P1 nella tabella 27, con le seguenti eccezioni:

Parametro	Descrizione	Valori / Predefinito
Colore	Seleziona il colore P2.	Rosso, Giallo, Blu, Verde, Ciano, Magenta, Bianco

Tabella 29 Impostazioni pressione invasiva - ABP, ART, Ao

Tutte le opzioni di impostazione sono identiche a P1 nella tabella 27

Tabella 30 Impostazioni pressione invasiva - CVP, RAP, LAP

Parametro	Descrizione	Valori / Predefinito
Sorgente allarme		La sorgente è sempre la media e non è configurabile.
Limite sup.	Seleziona il valore del limite superiore.	Adulto: -39 - 360, 10 (mmHg) Pediatico: -39 - 360, 4 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Limite inf.	Seleziona il valore del limite inferiore.	Adulto: -40 - 359, 0 (mmHg) Pediatico: -40 - 359, 0 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Scala	Seleziona la scala della forma d'onda predefinita	Adulto: 300, 240, 180, 150, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20 , 10, -5, -10, -15, -20 Pediatico: 300, 240, 180, 150, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20 , 10, -5, -10, -15, -20
Soppressione artefatti	Seleziona il tempo previsto predefinito per la soppressione degli artefatti.	30 sec., 60 sec. , 90 sec., No
Filtro	Seleziona l'impostazione del filtro.	12 Hz , 40 Hz
Colore	Seleziona il colore del parametro.	Rosso, Giallo, Blu, Verde, Ciano , Magenta, Bianco

Tabella 31 Impostazioni pressione invasiva - PAP

Parametro	Descrizione	Valori / Predefinito
Sorgente allarme	Seleziona la sorgente del tipo di allarme.	Sistolica, Diastolica, Media
Limite sup. sistolica	Seleziona il valore del limite superiore sistolico.	Adulto: -39 - 360, 35 (mmHg) Pediatico: -39 - 360, 60 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Limite inf. sistolica	Seleziona il valore del limite inferiore sistolico.	Adulto: -40 - 359, 10 (mmHg) Pediatico: -40 - 359, 24 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Limite sup. diastolica	Seleziona il valore del limite superiore diastolico.	Adulto: -39 - 360, 16 (mmHg) Pediatico: -39 - 360, 4 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Limite inf. diastolica	Seleziona il valore del limite inferiore diastolico.	Adulto: -40 - 359, 0 (mmHg) Pediatico: -40 - 359, -4 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Limite sup. media	Seleziona il valore del limite superiore medio.	Adulto: -39 - 360, 20 (mmHg) Pediatico: -39 - 360, 26 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Limite inf. media	Seleziona il valore del limite inferiore medio.	Adulto: -40 - 359, 0 (mmHg) Pediatico: -40 - 359, 12 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Scala	Scala della forma d'onda predefinita	Adulto: 300, 240, 180, 150, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20 , 10, -5, -10, -15, -20 Pediatico: 300, 240, 180, 150, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20 , 10, -5, -10, -15, -20
Soppressione artefatti	Seleziona il tempo previsto predefinito per la soppressione degli artefatti.	30 sec., 60 sec. , 90 sec., Off
Filtro	Seleziona l'impostazione del filtro.	12 Hz , 40 Hz
Colore	Seleziona il colore del parametro.	Rosso, Giallo , Blu, Verde, Ciano, Magenta, Bianco

Tabella 32 Impostazioni pressione invasiva - ICP

Parametro	Descrizione	Valori / Predefinito
Sorgente allarme		La sorgente è sempre la media e non è configurabile.
Limite sup.	Seleziona il valore del limite superiore.	Adulto: -39 - 360, 10 (mmHg) Pediatico: -39 - 360, 4 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Limite inf.	Seleziona il valore del limite inferiore.	Adulto: -40 - 359, 0 (mmHg) Pediatico: -40 - 359, 0 Regolati a incrementi di 1 mmHg o 0,1 kPa
Scala	Seleziona la scala della forma d'onda predefinita	Adulto: 300, 240, 180, 150, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, -5, -10, -15, -20 Pediatico: 300, 240, 180, 150, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, -5, -10, -15, -20
Soppressione artefatti	Seleziona il tempo previsto predefinito per la soppressione degli artefatti.	30 sec., 60 sec. , 90 sec., Off
Filtro	Seleziona l'impostazione del filtro.	12 Hz, 40 Hz
Colore	Seleziona il colore del parametro. (Applicabile anche a CPP).	Rosso, Giallo, Blu, Verde, Ciano, Magenta , Bianco

Tabella 33 Impostazioni pressione invasiva - CCP

Parametro	Descrizione	Valori / Predefinito
Sorgente allarme		La sorgente è sempre la media e non è configurabile.
Limite sup.	Seleziona il valore del limite superiore.	Adulto: -35 - 360, 130 (mmHg) Pediatico: -35 - 360, 100 Regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite inf.	Seleziona il valore del limite inferiore.	Adulto: -40 - 355, 50 (mmHg) Pediatico: -40 - 355, 40 Regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa

Tabella 34 Impostazioni della pressione sanguigna non invasiva

Parametro	Descrizione	Opzioni
Programma NBP	Seleziona il programma, manuale o automatico, per le misurazioni NBP alla frequenza selezionata.	Manuale , Ogni minuto, Ogni 2,5 minuti, Ogni 5 minuti, Ogni 10 minuti, Ogni 15 minuti, Ogni 30 minuti, Ogni 60 minuti, Ogni 120 minuti
Sorgente allarme NBP	Seleziona la sorgente dell'allarme.	Sistolica , Diastolica, Media
Unità	Seleziona le unità di misura.	mmHg , kPa
Limite sup. sistolica	Seleziona il valore del limite di allarme superiore usato quando la pressione sistolica è la sorgente selezionata dell'allarme.	Adulto: 35-270, 160 (mmHg) Pediatico: 35-180, 120 regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite inf. sistolica	Seleziona il valore del limite di allarme inferiore usato quando la pressione sistolica è la sorgente selezionata dell'allarme.	Adulto: 30-265, 90 (mmHg) Pediatico: 30-175, 70 regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite sup. diastolica	Seleziona il valore del limite di allarme superiore usato quando la pressione diastolica è la sorgente selezionata dell'allarme.	Adulto: 15-245, 90 (mmHg) Pediatico: 15-150, 70 regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite inf. diastolica	Seleziona il valore del limite di allarme inferiore usato quando la pressione diastolica è la sorgente selezionata dell'allarme.	Adulto: 10-240, 50 (mmHg) Pediatico: 10-145, 40 regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite sup. media	Seleziona il valore del limite di allarme superiore usato quando la pressione media è la sorgente selezionata dell'allarme.	Adulto: 25-255, 110 (mmHg) Pediatico: 25-160, 90 regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Limite inf. media	Seleziona il valore del limite di allarme inferiore usato quando la pressione media è la sorgente selezionata dell'allarme.	Adulto: 20-250, 60 (mmHg) Pediatico: 20-155, 50 regolati a incrementi di 5 mmHg o 1 kPa
Colore	Seleziona il colore NBP.	Rosso, Giallo, Blu, Verde, Ciano, Magenta, Bianco

Tabella 35 Impostazioni dell'anidride carbonica di fine respiro

Parametro	Descrizione	Opzioni
Unità	Seleziona l'unità di misura.	mmHg, kPa
Limite sup. EtCO ₂	Seleziona il valore del limite di allarme superiore.	Adulto: 20-95, 50 (mmHg) Pediatico: 20-95, 50 regolati a incrementi di 1mmHg o 0,1 kPa
Limite inf. EtCO ₂	Seleziona il valore del limite di allarme inferiore.	Adulto: 10-94, 30 (mmHg) Pediatico: 10-94, 30 regolati a incrementi di 1mmHg o 0,1 kPa
Limite sup. AwRR	Seleziona il valore del limite di allarme superiore.	Adulto: 10-100, 30 (rpm) Pediatico: 10-100, 60 regolati a incrementi di 1
Limite inf. AwRR	Seleziona il valore del limite di allarme inferiore.	Adulto: 0-99, 8 (rpm) Pediatico: 0-99, 12 regolati a incrementi di 1
Tempo apnea	Intervallo di tempo trascorso dall'ultimo respiro rilevato, necessario per attivare un allarme di apnea.	Adulto: 10-40, 20 (secondi) Pediatico: 10-40, 20 regolati a incrementi di 5
Colore	Seleziona il colore per EtCO ₂ e AwRR.	Rosso, Giallo , Blu, Verde, Ciano, Magenta, Bianco

Tabella 36 SpO₂ Impostazioni

Parametro	Descrizione	Opzioni
Limite sup. SpO ₂	Seleziona il valore del limite di allarme superiore.	Adulto: 51-100, 100 (%) Pediatico: 51-100, 100 regolati a incrementi di 1
Limite inf. SpO ₂	Seleziona il valore del limite di allarme inferiore.	Adulto: 50-99, 90 (%) Pediatico: 50-99, 90 regolati a incrementi di 1
Limite desat. SpO ₂	Seleziona il valore del limite di allarme inferiore estremo.	Adulto: 50-limite inferiore, 80 (%) Pediatico: 30-limite inferiore, 80 regolati a incrementi di 1
Colore	Seleziona il colore per SpO ₂ .	Rosso, Giallo, Blu, Verde, Ciano , Magenta, Bianco

Tabella 37 Impostazione del polso

Parametro	Descrizione	Valori / Predefinito
Sorgente del polso	Imposta la sorgente predefinita del polso	SpO2 , Press 1: etichetta, Press 2: etichetta Predefinita: SpO2 se il dispositivo è dotato dell'opzione SpO2, altrimenti Press 1

Nota: il polso viene incluso nel menu di configurazione soltanto se il dispositivo è dotato dell'opzione delle pressioni invasive.

Tabella 38 Impostazioni della temperatura

Parametro	Descrizione	Valori / Predefinito
Unità	Seleziona le unità di misura	°C, °F
Etichetta	Seleziona l'etichetta di temperature predefinita	Temp, Tpelle, Trett, Tnaso, Tesof, Tart, Tven, Tvesc, Tint
Limite sup.	Seleziona il valore del limite superiore.	Adulto: da 0,1 a 45,0, 39,0 °C (da 32,2 a 113 °F) Pediatrico: da 0,1 a 45,0, 39,0 °C Regolati a incrementi di 0,1 °C o 0,2 °F.
Limite inf.	Seleziona il valore del limite inferiore.	Adulto: da 0,0 a 44,9, 36,0 °C (da 32,0 a 112,8 °C) Pediatrico: da 0,0 a 44,9, 36,0 °C Regolati a incrementi di 0,1 °C o 0,2 °F.
Colore	Seleziona il colore della temperatura.	Rosso, Giallo, Blu, Verde , Ciano, Magenta, Bianco

Tabella 39 Impostazioni dei settori delle onde

Parametro	Descrizione	Opzioni
Onda 1	Seleziona la forma d'onda visualizzata nel settore dell'onda 1.	Elettrodi defib., I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Onda 2	Seleziona la forma d'onda visualizzata nel settore dell'onda 2.	Elettrodi defib., I, II, III, aVR, aVL, aVF, V/C, CO ₂ , Pletis, Press 1, Press 2, In cascata, ECG con annotazioni, Nessuna Predefinita: Press 1 con l'opzione delle pressioni invasive, altrimenti In cascata.
Onda 3	Seleziona la forma d'onda visualizzata nel settore dell'onda 3.	Elettrodi defib., I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, CO ₂ , Pletis, Press 1, Press 2, Nessuna Predefinita: Press 2 con l'opzione delle pressioni invasive, Pletis con SpO ₂ , altrimenti nessuna.
Onda 4	Seleziona la forma d'onda visualizzata nel settore dell'onda 4.	Elettrodi defib., I, II, III, aVR, aVL, aVF, V/C, CO ₂ , Pletis, Press 1, Press 2, In cascata, ECG con annotazioni, Nessuna Predefinita: CO ₂ con l'opzione CO ₂ , altrimenti nessuna.

Tabella 40 Impostazione degli allarmi

Parametro	Descrizione	Opzioni
Tono allarme	Seleziona il tono di allarme convenzionale Philips o quello dello standard IEC.	Philips, IEC
Durata pausa allarmi	Seleziona l'intervallo di tempo durante il quale sono sospesi gli allarmi, una volta premuto il pulsante di pausa allarme.	1, 2, 3, 5, 10, Indeterminata (minuti)

Tabella 41 Impostazioni delle 12 derivazioni

Parametro	Descrizione	Opzioni
Istituto	Nome dell'istituto stampato sul referto dell'ECG a 12 derivazioni.	32 caratteri, vuoto
Codice postazione	Numero dell'istituto e numero del reparto, stampati sul referto dell'ECG a 12 derivazioni.	3 cifre, vuoto (numero istituto) 2 cifre, vuoto (numero reparto)
ID dispositivo	Numero identificativo del dispositivo.	4 cifre, vuoto
Analisi	Definisce le informazioni di analisi comprese sul referto delle 12 derivazioni. Selezionando Nessuna saranno stampati forme d'onda, ID evento/paziente, data e ora. L'opzione Solo misurazioni aggiunge le misurazioni di FC, intervallo e asse, mentre l'opzione Standard aggiunge severità, dichiarazioni interpretative e motivazioni.	Nessuna, Solo misurazioni, Standard
Largh. banda ECG - Display 12 deriv.	Definisce la larghezza di banda ECG predefinita per la visualizzazione in anteprima delle 12 derivazioni.	0,15-40 Hz, 0,05-40 Hz , 0,05-150 Hz
Largh. banda ECG - Referto 12 deriv.	Definisce la larghezza di banda ECG predefinita per i referti stampati e memorizzati delle 12 derivazioni.	Uguale a display , 0,05-150 Hz
Numero di copie in automatico	Seleziona il numero di referti ECG a 12 derivazioni stampati al termine dell'analisi.	0, 1, 2
Formato stampante	Seleziona il numero di tracciati del ritmo stampati con il referto delle 12 derivazioni: 0, 1 o 3.	3x4, 3x4 1R , 3x4 3R
Tracciato ritmo n. 1	Seleziona il primo tracciato del ritmo stampato nel formato 3x4 1R o 3x4 3R.	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Tracciato ritmo n. 2	Seleziona il secondo tracciato del ritmo stampato per i referti nel formato 3x4 3R.	I, II, III, aVR, aVL, aVF , V1, V2, V3, V4, V5, V6
Tracciato ritmo n. 3	Seleziona il terzo tracciato del ritmo stampato per i referti nel formato 3x4 3R.	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6

NOTA Se viene utilizzato lo stesso file di configurazione per configurare più dispositivi, assicurarsi di assegnare un numero ID univoco a ciascun dispositivo.

NOTA L'impostazione del formato della stampante 3x4 3R non può essere utilizzato con l'opzione della trasmissione delle 12 derivazioni.

Tabella 42 Impostazioni della trasmissione delle 12 derivazioni (Profilo Bluetooth e modem)

Parametro	Descrizione	Opzioni
Nome profilo	Nome del profilo.	20 caratteri, vuoto
Stringa di configuraz.	Disponibile tramite il fornitore del servizio di telefonia cellulare.	45 caratteri, vuoto
Linea telefonica di terra	Impostata su Sì se si utilizza un modem.	Sì, No
Prefisso di chiamata	Configurabile soltanto se il parametro Linea telefonica di terra è impostato su Sì. Il prefisso di chiamata corrisponde al numero o ai numeri composti prima del numero telefonico. Per esempio, in aggiunta al numero telefonico potrebbe essere necessario comporre un numero per accedere alla linea esterna oppure un prefisso locale.	10 caratteri, vuoto
Stringa di composiz.	Disponibile tramite il fornitore del servizio di telefonia cellulare.	40 caratteri, vuoto
Attesa tono di chiamata	Disponibile tramite il fornitore del servizio di telefonia cellulare.	Sì, No
Nome utente PPP	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	30 caratteri, vuoto
Password PPP	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	40 caratteri, vuoto
Indirizzo IP statico	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	15 caratteri (nnn.nnn.nnn.nnn), vuoto
DNS primario	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	nnn.nnn.nnn.nnn, vuoto
DNS secondario	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	nnn.nnn.nnn.nnn, vuoto
Indirizzo http proxy	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	15 caratteri, vuoto
Porta http proxy	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	15 caratteri, vuoto

Tabella 43 Impostazioni della trasmissione delle 12 derivazioni (Profilo telefono seriale)

Parametro	Descrizione	Opzioni
Nome profilo	Nome del profilo.	Profilo telefono seriale
Stringa di configuraz.	Disponibile tramite il fornitore del servizio di telefonia cellulare.	45 caratteri, vuoto
Stringa di composiz.	Disponibile tramite il fornitore del servizio di telefonia cellulare.	40 caratteri, vuoto
Attesa tono di chiamata	Disponibile tramite il fornitore del servizio di telefonia cellulare.	Sì, No
Nome utente PPP	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	30 caratteri, vuoto
Password PPP	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	40 caratteri, vuoto
Indirizzo IP statico	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	15 caratteri (nnn.nnn.nnn.nnn), vuoto
DNS primario	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	nnn.nnn.nnn.nnn, vuoto
DNS secondario	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	nnn.nnn.nnn.nnn, vuoto
Indirizzo http proxy	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	15 caratteri, vuoto
Porta http proxy	Generalmente non necessario, potrebbe essere richiesto da alcuni fornitori del servizio di telefonia cellulare.	15 caratteri, vuoto
Baud Rate	Riportato nella documentazione del telefono cellulare. Se il telefono trasmette dati "ad alta velocità", impostarlo su 115200.	9600, 19200 , 38400, 57600, 115200
Controllo flusso	Riportato nella documentazione del telefono cellulare.	Nessuna, Hardware

Tabella 44 Impostazioni della trasmissione delle 12 derivazioni (Hub)

Parametro	Descrizione	Opzioni
URL server	Indirizzo del server hub. Disponibile tramite il proprio ISP.	40 caratteri, vuoto
Nome utente	Nome utente http. Consultare la documentazione del server web per creare account utente sull'hub.	30 caratteri, vuoto
Password	Password http. Consultare la documentazione del server web per creare account utente sull'hub.	40 caratteri, vuoto

Tabella 45 Impostazioni della trasmissione delle 12 derivazioni (Postazione)

Parametro	Descrizione	Opzioni
Nome postazione	Voce del menu "Invia a" quando si avvia la trasmissione di un referto delle 12 derivazioni. Utilizzare un nome facilmente riconoscibile.	12-20 caratteri, vuoto
Tipo postazione	Indica il tipo di dispositivo ricevente il referto delle 12 derivazioni.	Fax, Stampante, 12LTS, TraceMaster, Hub
Numero di telefono	Numero di telefono per il tipo di postazione fax, altrimenti non applicabile. Nota: è importante conoscere le regole di chiamata da 12-Lead Transfer Station. Per esempio, 12-Lead Transfer Station richiede di comporre un numero o un prefisso locale in aggiunta al numero telefonico? In caso affermativo, il numero inviato a MRx deve comprendere queste cifre.	20 caratteri, vuoto
URL	URL per il tipo di postazione PC (es., TraceMaster o un'altra applicazione 12-Lead Transfer Station), altrimenti non applicabile	40 caratteri, vuoto
Usa routing dell'hub	Indica se usare o meno il routing dell'hub. (Nota: questo campo non è utilizzato da 12-Lead Transfer Station 2.0.).	Sì, No
Postazione predefinita	Se impostata su Sì, questa sarà la postazione evidenziata quando viene visualizzato il menu Invia a . Se impostato su Sì, questo campo viene automaticamente configurato su No per tutte le altre postazioni.	Sì, No

Tabella 46 Impostazioni della defibrillazione manuale

Parametro	Descrizione	Opzioni
Modalità Sincr. dopo scarica	Definisce se il dispositivo debba rimanere nella modalità di sincronizzazione una volta erogata una scarica sincronizzata.	Sì, No
Annullamento autom. scarica dopo	Determina l'arco di tempo in cui il dispositivo rimane carico se una scarica non viene erogata. Vale sia per la modalità di defibrillazione manuale sia per quella automatica.	30, 60, 90 (secondi)
Frequenza pacer	Nella modalità di stimolazione selezionata (a richiesta o fissa), definisce la frequenza predefinita dell'erogazione di impulsi di impulsi di stimolazione.	30-180, 70 (ppm) regolati a incrementi di 10
Corrente pacer	Nella modalità di stimolazione selezionata (a richiesta o fissa), definisce l'impostazione di corrente predefinita a cui vengono erogati gli impulsi di stimolazione.	10-175, 30 (mA) regolati a incrementi di 5
Protezione funzioni manuali	Definisce la protezione mediante password delle modalità di defibrillazione manuale e pacer. Quando l'impostazione viene cambiata su Sì compare una schermata per l'inserimento della password. Tramite il menu, digitare una password di 4 caratteri. Se si seleziona Annulla durante l'immissione della password, l'impostazione viene ripristinata su No . Una volta impostata la password, se si seleziona No la password viene cancellata dalla memoria del dispositivo.	No , Sì (vedere avvertenza di seguito).

PERICOLO Per utilizzare la password di protezione delle funzioni manuali il medico deve conoscere e memorizzare la password definita in fase di configurazione. Inserendo una password errata non sarà possibile erogare la defibrillazione manuale o la stimolazione. Prima di selezionare questa opzione di configurazione, valutarne i potenziali rischi.

Tabella 47 Impostazioni della defibrillazione semiautomatica

Parametro	Descrizione	Opzioni
Scariche per serie	<p>Definisce il numero di scariche da effettuare prima di attivare una pausa automatica per la RCP. La lunghezza della pausa dipende dall'impostazione dalla durata della RCP. Una nuova serie di scariche comincia quando viene erogata una scarica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dopo l'accensione del dispositivo, • dopo una pausa automatica per RCP, • dopo aver premuto il tasto funzione [Pausa per RCP], oppure • se il tempo trascorso dalla scarica precedente supera quello impostato per Scadenza protocollo. 	1, 2, 3, 4
Scadenza protocollo	<p>Imposta l'intervallo di tempo usato per determinare se una scarica erogata debba essere calcolata come parte della serie di scariche (vedere Scariche per serie).</p>	30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, Off (secondi)

Parametro	Descrizione	Opzioni
Durata RCP	<p>Imposta la lunghezza della pausa avviata automaticamente quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> una serie di scariche è completata, viene premuto il tasto funzione [Pausa per RCP], la scarica non è consigliata (NSA), la pausa per la RCP è abilitata e le condizioni per l'uso dell'impostazione della durata RCP per la relativa pausa sono rispettate (vedere oltre), il pulsante Scarica non è premuto entro il tempo configurato in "Annullamento autom. scarica dopo" una volta caricato il dispositivo in modalità semiautomatica, oppure durante l'analisi del ritmo vengono continuamente rilevati artefatti. 	30, 60, 90, 120, 150, 180 (secondi)
Azione dopo NSA (No Shock Advised, scarica non consigliata)	<p>Definisce le modalità di comportamento del dispositivo in seguito a una scarica non consigliata (NSA):</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitor – indica al dispositivo di monitorare l'ECG del paziente in seguito alla decisione di scarica non consigliata e chiede all'utente di eseguire periodicamente la RCP. L'intervallo dei messaggi RCP è definito dall'intervallo dei messaggi monitor. Impostazione temporale – indica al dispositivo di fornire una pausa RCP dopo la decisione NSA. Se una scarica è stata erogata nel ciclo di scariche corrente, la lunghezza della pausa RCP è definita dal parametro di configurazione della durata RCP. Altrimenti, la lunghezza della pausa RCP dipende dall'impostazione della durata dell'azione dopo NSA. 	Monitor, 30, 60, 90, 120, 150, 180 (secondi)
Messaggi vocali RCP	<p>Definisce il livello di dettaglio fornito dai messaggi vocali relativi alla RCP al termine della serie di scariche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lunghi: i messaggi forniscono istruzioni dettagliate sul controllo delle vie aeree, della respirazione e del polso/della circolazione prima di cominciare la RCP. Brevi: i messaggi segnalano esclusivamente di cominciare la RCP, se necessario. 	Lunghi, Brevi
Intervallo messaggi monitor	<p>Imposta l'intervallo dei messaggi di controllo delle condizioni del paziente forniti durante il monitoraggio in modalità semiautomatica dell'ECG del paziente in seguito a una decisione NSA. L'impostazione No significa che non vi sono messaggi durante il monitoraggio in modalità semiautomatica.</p>	30, 60, 90, 120, 150, 180, Off (secondi)

Tabella 48 Impostazioni Q-CPR

Parametro	Descrizione	Opzioni
Mess.vocali profondità compressioni	Seleziona se emettere i messaggi vocali relativi alla profondità delle compressioni. Questa impostazione è fornita per evitare l'emissione di messaggi vocali non desiderati, quando le compressioni toraciche sono eseguite su un paziente sdraiato su una superficie cedevole.	Si, No
Colore compressione	Seleziona il colore della forma d'onda delle compressioni e dei valori della frequenza delle compressioni e assenza di compressioni (No flusso sec).	Rosso, Giallo, Blu, Verde, Ciano , Magenta, Bianco

Tabella 49 Impostazioni della cattura dei dati Q-CPR

Parametro	Descrizione	Opzioni
Istruzioni Q-CPR	Attiva o disattiva le istruzioni di feedback Q-CPR.	Si, No
Memorizza dati di base RCP	Attiva la memorizzazione di speciali dati di ricerca.	Si, No

Tabella 50 Impostazioni di stampa

Parametro	Descrizione	Opzioni
Stampa quando in allarme	Stampa un tracciato di 15 secondi (10 secondi di dati precedenti l'allarme e 5 secondi di dati successivi all'allarme) quando si verifica il tipo di allarme selezionato.	Rosso/Giallo, Rosso
Stampa quando Carica	Stampa un tracciato continuo durante la carica. La stampa prosegue sino a quando viene effettuata la scarica, oppure viene annullata la scarica o ancora viene premuto il tasto di stampa.	Si, No
Stampa quando Scarica	Stampa un tracciato di 12 secondi quando viene effettuata una scarica oppure quando il tentativo di erogare una scarica non è riuscito.	Si, No
Stampa quando Registra Ev.	Stampa un tracciato quando viene premuto il tasto di registrazione degli eventi. Il tracciato comprende il ritardo di stampa (se configurato) e si estende per 6 secondi dall'inizio del testo di annotazione o dal momento in cui il menu Eventi scompare dal display.	Si, No

Parametro	Descrizione	Opzioni
Ritardo stampa	Definisce se i tracciati stampati, compresi quelli richiesti manualmente o generati da un evento (registrazione, carica o scarica) includano 10 secondi aggiuntivi di informazioni, ovvero i 10 secondi precedenti l'avvio della stampa.	No ritardo, 10 sec.
Report riepilogo eventi	Seleziona il formato del report riepilogo eventi. La versione breve comprende un registro degli eventi e dei segni vitali. La versione intermedia aggiunge le forme d'onda. La versione lunga aggiunge i referti delle 12 derivazioni.	Breve, Medio , Lungo
Velocità stampa tracciato	Seleziona la velocità di stampa dei tracciati ECG.	25 , 50 (mm/sec)
Velocità stampa 12 deriv.	Seleziona la velocità di stampa dei referti ECG a 12 derivazioni.	25 , 50 (mm/sec)


Tabella 51 Impostazioni della registrazione degli eventi

Parametro	Descrizione	Opzioni
Registraz. evento 1	Definisce la prima opzione del menu di registrazione degli eventi.	20 caratteri, Intubazione ET
Registraz. evento 2	Definisce la seconda opzione del menu di registrazione degli eventi.	20 caratteri, Accesso IV
Registraz. evento 3	Definisce la terza opzione del menu di registrazione degli eventi.	20 caratteri, Adrenalina (Europa), Epinefrina (altri paesi)
Registraz. evento 4	Definisce la quarta opzione del menu di registrazione degli eventi.	20 caratteri, Lidocaina
Registraz. evento 5	Definisce la quinta opzione del menu di registrazione degli eventi.	20 caratteri, Atropina
Registraz. evento 6	Definisce la sesta opzione del menu di registrazione degli eventi.	20 caratteri, Morfina
Registraz. evento 7	Definisce la settima opzione del menu di registrazione degli eventi.	20 caratteri, Nitroglicerina
Registraz. evento 8	Definisce l'ottava opzione del menu di registrazione degli eventi.	20 caratteri, Aspirina



Gestione dei dati

Questo capitolo descrive le funzioni di gestione dei dati offerte da HeartStart MRx.

Cenni preliminari

HeartStart MRx crea automaticamente un riepilogo degli eventi per il caso di ciascun intervento. A ogni riepilogo degli eventi è assegnato un numero identificativo univoco con l'indicazione della data e dell'ora. Le misurazioni sono memorizzate per operazioni di visualizzazione, refertazione e stampa nel report dei trend dei segni vitali. I riepiloghi degli eventi, compresi eventuali trend e referti delle 12 derivazioni, sono automaticamente salvati nella memoria interna dello strumento. Quando la capacità della memoria interna è esaurita, ogni volta che viene aggiunto un riepilogo di eventi alla memoria interna, il riepilogo più datato viene successivamente cancellato. Il report del riepilogo di eventi corrente o il report dei trend dei segni vitali più recente può essere stampato premendo il pulsante . I riepiloghi di eventi salvati nella memoria interna possono venire selezionati e stampati singolarmente. I riepiloghi degli eventi possono essere selezionati e copiati su una scheda dati tramite il menu **Gestione dati**.

Nuovi riepiloghi degli eventi vengono avviati ogni volta che si verifica una delle seguenti attività:


- arrivo di un segnale ECG valido,
- arrivo di dati SpO₂ validi,
- arrivo di dati CO₂ validi,
- arrivo di dati validi relativi a pressione invasiva,
- arrivo di dati di temperatura validi,
- richiesta di una misurazione NBP,
- pressione del pulsante Carica  2 ,
- pressione del pulsante di registrazione degli eventi ,

La quantità di dati paziente raccolti, tra cui due forme d'onda ECG, due forme d'onda di pressione invasiva e una forma d'onda CO₂, oltre ad altri eventi clinici, è determinata dalla disponibilità di memoria interna. Il numero di interventi memorizzati in un dato momento è determinato dalla lunghezza di ciascun intervento e dalla quantità di dati raccolti. Il limite di dati per intervento è pari a 12 ore, con una capacità massima di 55 interventi, indipendentemente dalla capacità della scheda o dalle dimensioni degli interventi. Quando si procede all'eliminazione, i record vengono eliminati a partire dal più datato.

NOTA Durante le operazioni di gestione dei dati di HeartStart MRx le funzioni di monitoraggio e di defibrillazione sono disattivate. Un intervento di un paziente attivo viene chiuso quando si accede alla Gestione dati.

Copia dalla memoria interna


Per copiare su una scheda dati i riepiloghi degli eventi e i referti degli ECG a 12 derivazioni salvati nella memoria interna:

- 1 Inserire una scheda dati (vedere “Inserimento della scheda dati” a pagina 46).
- 2 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**, **Pacer** o **Defibrillazione manuale**.
- 3 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 4 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Altro** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Selezionare **Gestione dati** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Premere il pulsante di selezione dei menu per confermare il messaggio **Si sta uscendo dalla modalità operativa normale**.
- 7 Per selezionare un riepilogo di eventi, usare i tasti logici **[Voce Precedente]** e **[Voce Successiva]**.
- 8 Premere il pulsante di selezione dei menu per visualizzare il menu Gestione dati.
- 9 Selezionare **Copia** e premere il pulsante di selezione dei menu. Mentre il riepilogo degli eventi ed eventuali referti delle 12 derivazioni vengono copiati sulla scheda dati, compare il messaggio **Copia dati paziente in corso**.

NOTA Non estrarre la scheda dati esterna da HeartStart MRx mentre il dispositivo copia i referti delle 12 derivazioni.

Visualizzazione e cancellazione del contenuto della scheda dati



Il contenuto e lo stato della scheda dati possono essere visualizzati nel modo seguente:

- 1 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**, **Pacer** o **Defibrillazione manuale**.
- 2 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Altro** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Gestione dati** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Premere il pulsante di selezione dei menu per confermare il messaggio **Si sta uscendo dalla modalità operativa normale**.
- 6 Premere il pulsante di selezione dei menu per visualizzare il menu Gestione dati.
- 7 Selezionare **Vedi scheda dati** e premere il pulsante di selezione dei menu.

I tasti funzione **[Pagina Precedente]** e **[Pagina Successiva]** consentono di scorrere ulteriori pagine.


Per cancellare il contenuto della scheda dati, scegliere la voce del menu **Cancella scheda**.

Stampa del riepilogo degli eventi

È possibile stampare il riepilogo di eventi corrente in qualsiasi momento premendo il relativo pulsante  e selezionando **Riepilogo eventi** dal menu. Se un evento non è in corso, premendo il pulsante  e selezionando **Riepilogo eventi** viene stampato il riepilogo di eventi più recente, il cui formato di stampa è definito nella configurazione.


PERICOLO Nel caso in cui si verifichi una condizione di allarme durante la stampa del riepilogo degli eventi, il tracciato dell'allarme non viene stampato. Tuttavia, la forma d'onda ECG corrispondente viene memorizzata ed è disponibile nel riepilogo degli eventi.


Per selezionare e stampare un riepilogo in seguito a un evento:

- 1 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor, Pacer** o **Defibrillazione manuale**.
- 2 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Altro** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Gestione dati** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Premere il pulsante di selezione dei menu per confermare il messaggio **Si sta uscendo dalla modalità operativa normale**.
- 6 Per selezionare il riepilogo di eventi, usare i tasti logici **[Voce Precedente]** e **[Voce Successiva]**.
- 7 Premere il pulsante di selezione dei menu per visualizzare il menu **Gestione dati**.
- 8 Selezionare **Stampa** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 9 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Riepilogo eventi** dal menu e premere il pulsante di selezione dei menu. Il riepilogo degli eventi viene stampato con il formato configurato.


Per stampare un riepilogo di eventi memorizzato su una scheda dati rimovibile, è necessario innanzitutto scaricare le informazioni sul sistema di gestione dati HeartStart Event Review Pro. Ulteriori istruzioni sono riportate nelle *istruzioni d'uso di HeartStart Event Review Pro*.

Stampa del report dei trend dei segni vitali

È possibile stampare il report dei trend dei segni vitali corrente in qualsiasi momento premendo il pulsante di riepilogo  e selezionando **Trend**, quindi **Intervallo trend** dal menu, oppure premendo il tasto funzione sotto l'etichetta [**Stampa Trend**].

Se un evento non è in corso, premendo il pulsante di riepilogo  e selezionando **Trend**, quindi **Intervallo trend**, viene stampato il report dei trend dei segni vitali più recente.

Per selezionare e stampare un report dei trend dei segni vitali dopo un evento:

- 1 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**, **Pacer** o **Defibrillazione manuale**.
- 2 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare il menu **Altro** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Gestione dati** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Premere il pulsante di selezione dei menu per confermare il messaggio **Si sta uscendo dalla modalità operativa normale**.
- 6 Per selezionare il riepilogo di eventi, usare i tasti logici [**Voce Precedente**] e [**Voce Successiva**] per selezionare il report dei trend dei segni vitali che si desidera stampare.
- 7 Premere il pulsante di selezione dei menu per visualizzare il menu **Gestione dati**.
- 8 Selezionare **Stampa** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 9 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Trend** dal menu e premere il pulsante di selezione dei menu. Il report dei trend dei segni vitali viene stampato usando il formato configurato.

Stampa del referto ECG a 12 derivazioni

È possibile stampare singoli referti di ECG a 12 derivazioni per l'evento del paziente corrente o più recente mediante il menu della schermata del referto delle 12 derivazioni. Vedere il capitolo 14 sulla trasmissione delle 12 derivazioni.

Eventi registrati

Gli eventi seguenti e le relative informazioni sono memorizzati nel riepilogo degli eventi. Negli eventi registrati il testo *in corsivo* è sostituito dal valore effettivo o dall'opzione selezionata.

Tabella 52 Informazioni sugli eventi

Evento registrato	Frequenza
Accensione/spegnimento	
Accensione	Registrato quando il dispositivo viene acceso la prima volta.
Spegnimento	Registrato quando la manopola di selezione della modalità operativa viene ruotata sulla posizione Spento.
Riaccensione	Registrato quando il dispositivo viene acceso dopo essere stato spento per meno di 10 secondi.
Modalità	
Modalità di defibrillazione semiautomatica	Registrato all'inizio dell'intervento e quando si modifica la modalità o l'energia selezionata.
Modalità monitor	
Modalità pacer	
Energia selezionata <i>xx J</i>	
Schermata Scadenza prestito	Registrato durante la visualizzazione della schermata di impostazione scadenza prestito.
Dati paziente	
Paziente adulto/ paziente pediatrico	Registrato all'inizio dell'intervento o in caso di modifiche.
Paziente stimolato/ paziente non stimolato	Registrato all'inizio dell'intervento o in caso di modifiche.
Età <i>xx unità</i>	Registrato una volta impostato.
Maschio/Femmina	Registrato una volta impostato.
ID paziente	Registrato una volta impostato.
Stato della batteria	
Livello batteria basso	Registrato quando il livello delle batterie è basso e non è disponibile l'alimentazione esterna.
***Livello batterie basso	Registrato quando il livello delle batterie è basso e il dispositivo esegue la stimolazione.
Il dispositivo si disattiverà tra 1 minuto	Registrato una volta segnalata l'avvertenza.
Disattivazione in corso...	
Elettrodi defibrillazione/piastre/derivazioni	
Elettrodi defib. applicati	Registrato quando gli elettrodi per defibrillazione sono applicati al paziente.
Elettrodi defib. non applicati	Registrato dopo un evento di Elettrodi defib. applicati se gli elettrodi multifunzione per adulti/pediatrici sono rimossi dal paziente oppure se il cavo degli elettrodi per defibrillazione viene scollegato.
Piastre esterne applicate	Registrato quando le piastre esterne sono messe a contatto sul paziente.
Piastre esterne non applicate	Registrato dopo un evento Piastre esterne applicate se le piastre perdono contatto con il paziente.

Tabella 52 Informazioni sugli eventi

Evento registrato	Frequenza
Piastre interne applicate	Registrato quando le piastre interne sono messe a contatto sul paziente.
Piastre interne non applicate	Registrato dopo un evento Piastre interne applicate se le piastre perdono contatto con il paziente.
Derivazioni collegate	Registrato quando gli elettrodi di monitoraggio per l'ECG primario sono applicati al paziente.
Derivazioni scollegate	Registrato dopo un evento di derivazioni applicate se un elettrodo di monitoraggio per l'onda primaria perde contatto con il paziente.
Misurazioni	
Limite PVC/min	Registrato quando il dispositivo è acceso se gli allarmi ECG sono attivi, quando le impostazioni vengono modificate oppure quando gli allarmi ECG vengono attivati.
Limiti TACH. VENT. FC <i>valore Serie valore</i>	
Allarmi ECG disattivati	Registrato quando gli allarmi ECG vengono disattivati.
Etichetta ECG primario	Registrato con la sorgente ECG primaria iniziale o modificata.
Guadagno <i>xY</i>	Registrato con il guadagno ECG iniziale o modificato.
Acquisizione ritmo	Registrato quando l'algoritmo ST/AR acquisisce il ritmo ECG.
SpO ₂ Sì/No EtCO ₂ Sì/No Etichetta pressione Sì/No Etichetta temperatura Sì/No	Registrato quando il dispositivo viene acceso, se una misurazione è attivata e successivamente la misurazione è disattivata/attivata.
Limiti FC <i>inf. sup. Limiti SpO₂ inf. sup. Limiti EtCO₂ inf. sup. Limiti etichetta pressione sorgente inf. sup. Limiti etichetta temperatura sorgente inf. sup. Limiti AwRR inf. sup. Limiti polso inf. sup.</i>	Registrato con la misurazione nel riepilogo degli eventi se gli allarmi della misurazione sono attivi, quando le impostazioni vengono modificate oppure quando gli allarmi della misurazione vengono attivati.
Allarmi SpO ₂ disattivati Allarmi EtCO ₂ disattivati Etichetta pressione Allarmi disattivati Etichetta temperatura Allarmi disattivati Allarmi Polso disattivati Allarmi AwRR disattivati	Registrato quando gli allarmi della misurazione vengono disattivati.
Tempo apnea <i>limite sec.</i>	Registrato quando gli allarmi AwRR vengono attivati e EtCO ₂ quando le impostazioni sono modificate.
Allarmi Polso disattivati	Registrato quando gli allarmi del polso vengono disattivati.
Etichetta [Press 1 - Press 2]: Etichetta pressione	Registrato quando un'etichetta di pressione viene impostata o modificata.

Tabella 52 Informazioni sugli eventi

Evento registrato	Frequenza
<i>Etichetta di pressione azzerata</i>	Registrato quando <i>etichetta pressione</i> viene azzerata.
<i>Etichetta di pressione valore fattore calibrazione</i>	Registrato quando viene inserito il fattore di calibrazione per <i>etichetta pressione</i> oppure viene completata una calibrazione con mercurio.
Sorgente del polso <i>sorgente</i>	Registrato quando viene determinata inizialmente la sorgente del polso e quando viene cambiata.
Programma NBP [Manuale, Ogni minuto, ...]	Registrato quando il programma viene modificato.
NBP Sì	Registrato quando viene premuto inizialmente il tasto Avvia NBP manualmente, oppure quando viene configurato il programma.
Limiti NBP <i>sorgente bassa alta</i>	Registrato quando viene premuto il tasto funzione Avvia NBP e quando vengono modificate le impostazioni.
Allarmi NBP disattivati	Registrato quando gli allarmi NBP vengono disattivati.
Etichetta [Temperatura]: <i>Etichetta temperatura</i>	Registrato quando un'etichetta di temperatura viene impostata o modificata.
Allarmi	
<i>Allarme **giallo o ***rosso</i>	Registrato quando si verifica la condizione di allarme.
Pausa allarmi	Registrato quando si verifica l'azione.
Ripristino allarmi	Registrato quando si verifica l'azione.
Allarmi disattivati	Registrato quando si verifica l'azione.
Pausa audio	Registrato quando si verifica l'azione.
Ripristino audio	Registrato quando si verifica l'azione.
INOP	Per informazioni sulle dichiarazioni INOP consultare il capitolo 20 .
Defibrillazione	
Carica a xx J	Registrato quando il dispositivo comincia a caricarsi sul livello di energia selezionato.
Scarica annullata [<i>manualmente, automaticamente</i>]	Registrato quando la scarica viene annullata dall'utente o automaticamente dopo un periodo di disattivazione.
Scarica n. x	Registrato quando viene somministrata la scarica al paziente (energia erogata, impedenza e corrente di picco sono memorizzate con la forma d'onda).
Scarica non effettuata	Registrato quando non viene erogata la scarica al paziente.
Sincr. attivo	Registrato quando la funzione di sincronizzazione viene attivata dall'utente.
Sincr. non attivo	Registrato quando la funzione di sincronizzazione viene disattivata dall'utente.
Modalità di defibrillazione semiautomatica	
Pausa/Ripristino	Registrato quando vengono premuti i tasti funzione [Pausa per RCP] o [Riprendi Analisi].
Analisi in corso	Registrato quando l'algoritmo della modalità semiautomatica comincia l'analisi.
Rilevato artefatto	Registrato quando l'algoritmo della modalità semiautomatica rileva un artefatto dovuto a rumore o movimento.
Scarica annullata automaticamente	Registrato quando HeartStart MRx annulla la scarica automaticamente.


Tabella 52 Informazioni sugli eventi

Evento registrato	Frequenza
Analisi ECG impossibile	Registrato quando l'algoritmo della modalità semiautomatica non è in grado di completare la sequenza di analisi.
Scarica non consigliata	Registrato quando viene rilevato un ritmo non indicato per la defibrillazione.
Scarica consigliata	Registrato quando viene rilevato un ritmo indicato per la defibrillazione.
Pacer	
Modalità pacer [Richiesta, Fisso]	Registrato quando viene avviata la stimolazione e quando viene cambiata modalità.
Pacer [Avvio o Ripristino] xx ppm xx mA	Registrato quando viene avviata e ripristinata la stimolazione.
Frequenza pacer xx ppm	Registrato quando la frequenza o la corrente viene cambiata e mantenuta per 2 secondi durante la stimolazione. L'ora di registrazione corrisponde all'ora in cui è stata applicata l'impostazione. Se l'evento non viene registrato nell'ordine corretto, all'indicazione temporale viene aggiunto un asterisco *.
Corrente pacer xx mA	
Pausa pacer/Pacer interrotto	Registrato quando la manopola di selezione della modalità operativa viene spostata dalla posizione Pacer durante la stimolazione.
12 derivazioni	
Acquisizione 12 derivazioni	Registrato quando si verifica l'azione.
Stampa 12 derivazioni <i>data/ora</i>	Registrato quando si verifica l'azione.
Eliminazione 12 derivazioni <i>data/ora</i>	Registrato quando si verifica l'azione.
Trasmissione 12 derivazioni <i>data/ora</i>	Registrato quando un referto delle 12 derivazioni viene trasmesso da MRx.
Registraz. evento	
Registraz. evento	Registrato quando si preme il pulsante Reg. evento.
Registrazione <i>evento/farmaco</i>	Registrato quando l'utente seleziona una voce dal menu Registraz. evento.
Stampa	
Stampa tracciato	Registrato quando si preme il pulsante Stampa
Audio	
Registrazione vocale avviata	Registrato quando la registrazione audio comincia o riprende dopo un'interruzione.
Registrazione vocale interrotta	Registrato quando la registrazione audio si interrompe in seguito alla modifica della modalità su MRx.
Memoria registrazione vocale piena	Registrato quando la registrazione audio si interrompe in quanto sono stati registrati 90 minuti di audio per l'evento corrente.
Q-CPR	
NOTA: gli eventi Q-CPR sono registrati nel record dell'intervento del paziente, ma non sono compresi nel report di riepilogo degli eventi stampato da HeartStart MRx. Gli eventi e le forme d'onda relativi a Q-CPR sono visualizzabili con l'applicazione Q-CPR Review.	
Istruzioni Q-CPR attive	Registrato all'inizio di un evento se la configurazione di Istruzioni Q-CPR è impostata su Attive.
Istruzioni Q-CPR disattive	Registrato all'inizio di un evento se la configurazione di Istruzioni Q-CPR è impostata su Disattive.

Tabella 52 Informazioni sugli eventi

Evento registrato	Frequenza
Analisi ventil. impossibile	Causato da eventi di ventilazione (respirazione spontanea o rumore) con una variazione di impedenza di > 3 ohm.
Problema impedenza contatto paz. risolto	Registrato quando vengono azzerate le condizioni INOP PCI. Per esempio, Analisi ventil. Impossibile.
Elettrodi defib. non applicati	Gli elettrodi per defibrillazione sono scollegati mentre è attiva la funzione Q-CPR (ventilazione non valida).
Contatto elettr. insufficiente	Gli elettrodi sono applicati al paziente, ma l'impedenza è >140 ohm mentre è attiva la funzione Q-CPR.
Sensore RCP capovolto	Il sensore delle compressioni è capovolto.
Guasto sensore RCP	Il sensore delle compressioni restituisce un errore.
Sensore RCP scollegato	Il dispositivo non è in grado di comunicare con il sensore delle compressioni.


Registrazione degli eventi



Il pulsante di registrazione degli eventi  consente di annotare il riepilogo degli eventi e il tracciato ECG nel momento in cui viene premuto il pulsante. Se opportunamente configurato, premendo il pulsante di registrazione degli eventi viene stampato un tracciato ECG di 6 secondi. A seconda della configurazione, il tracciato ECG è stampato in tempo reale oppure con l'aggiunta dei 10 secondi di dati precedenti l'evento registrato.

Una volta premuto il pulsante, l'etichetta Reg. evento nell'angolo superiore sinistro del display cambia in Selez. evento e compare il menu Registrazione eventi (vedere la figura 83).

Figura 83 Menu Registrazione eventi

Eventi
Intubazione ET
Accesso IV
Adrenalina
Lidocaina
Atropina
Morfina
Nitroglicerina
Aspirina
Altro

Con i pulsanti di navigazione, selezionare l'evento desiderato e premere il pulsante di selezione dei menu .

Il tracciato ECG viene contrassegnato con il simbolo di registrazione dell'evento  e con l'annotazione selezionata. Se la voce di annotazione non è selezionata entro cinque secondi dopo aver premuto il pulsante di registrazione degli eventi, sul tracciato ECG compare soltanto il simbolo di registrazione generica dell'evento .

L'evento registrato viene memorizzato nel riepilogo di eventi.

NOTA Le voci del menu Registrazione eventi dipendono dalla configurazione. Per apportare eventuali modifiche, usare il menu Configurazione.

Stampa degli eventi

HeartStart MRx può venire configurato in modo da stampare automaticamente determinati eventi. La tabella 53 elenca tali eventi e la lunghezza del tracciato stampato, a seconda se la stampante sia configurata in modo da stampare in tempo reale o con un ritardo di 10 secondi.

Tabella 53 Lunghezza dei tracciati stampati

Evento	Lunghezza tracciato in tempo reale	Lunghezza tracciato con ritardo
HeartStart MRx si carica per erogare una scarica.	continuo	10 secondi prima della carica e stampa continua per tutta la durata della carica.
Scarica effettuata	12 secondi	10 secondi prima della scarica e 12 secondi dopo la scarica.
Scarica non effettuata	12 secondi	10 secondi prima del messaggio Scarica non effettuata e 12 secondi dopo il messaggio.
Condizione di allarme	15 secondi (10 secondi di dati precedenti l'allarme e 5 secondi di dati successivi all'allarme) quando si verifica il tipo di allarme selezionato.	Uguale al tracciato in tempo reale.
Pulsante di registrazione degli eventi ► premuto	6 secondi dall'inizio del testo di annotazione o dal momento in cui il menu Eventi scompare dal display.	10 secondi prima della registrazione degli eventi e 6 secondi dall'inizio del testo di annotazione o dal momento in cui il menu Eventi scompare dal display.

Manutenzione

Questo capitolo descrive le procedure di manutenzione per HeartStart MRx e i relativi accessori.

Cenni preliminari

Le operazioni per una corretta manutenzione di HeartStart MRx sono molto semplici, tuttavia rappresentano un fattore importante per garantirne l'affidabilità. Esse comprendono:

- la fornitura di alimentazione per l'esecuzione dei test automatici
- l'osservazione dell'indicatore di dispositivo pronto per l'uso
- l'esecuzione della verifica funzionale
- la manutenzione delle batterie
- la pulizia dello strumento e degli accessori
- l'ordinazione di materiali di consumo e di accessori di ricambio

PERICOLO Pericolo di scosse elettriche all'interno del dispositivo. Non rimuovere le viti di assemblaggio. Le operazioni di manutenzione e di riparazione di HeartStart MRx devono essere eseguite esclusivamente da personale di assistenza qualificato, in conformità con le istruzioni del manuale tecnico *HeartStart MRx Service Manual*.

NOTA La calibrazione dei moduli opzionali CO₂ di fine respiro e NBP di HeartStart MRx dev'essere eseguita annualmente da personale di assistenza qualificato, come descritto nel manuale tecnico *HeartStart MRx Service Manual*.

Test automatici

HeartStart MRx esegue in modo indipendente diverse operazioni di manutenzione, tra le quali tre test effettuati automaticamente a intervalli programmati mentre il dispositivo è spento, per valutare le prestazioni funzionali e segnalare la presenza di eventuali problemi. I risultati dei test legati a funzionalità critiche del dispositivo sono riportati dall'indicatore di dispositivo pronto per l'uso e dal report di riepilogo dei test automatici. Inoltre i risultati sono riportati dalle dichiarazioni INOP sul display all'accensione di HeartStart MRx. La tabella 54 fornisce una breve spiegazione dei test e la frequenza a cui sono eseguiti.


Tabella 54 Test automatici

Nome del test	Descrizione	Frequenza
Oraria	Test delle batterie, degli alimentatori interni e della memoria interna.	Oraria
Giornal.	Test delle batterie, degli alimentatori interni, della memoria interna, della batteria dell'orologio interno, della defibrillazione, pacing, ECG, SpO ₂ , EtCO ₂ , NBP, pressione invasiva, temperatura, Bluetooth e della stampante. Il test della defibrillazione comprende scariche interne a bassa energia. Nel caso in cui sia collegato un cavo ECG a 3, 5 o 10 derivazioni, viene eseguito anche un test del cavo.	Giornaliera, tra le 11 pm e l'1 am
Settiman.	Esecuzione del test giornaliero sopra descritto ed erogazione di una scarica interna ad alta energia per esercitare ulteriormente il circuito di defibrillazione.	Settimanale, tra le 11 pm la domenica e l'1 am il lunedì

NOTA I test automatici non verificano i cavi multifunzione, le piastre, i pulsanti, l'audio o il display. Il cavo ECG viene verificato nel caso in cui sia collegato al momento dell'esecuzione del test.

Riepilogo test automatici

Il riepilogo dei test automatici mostra i risultati dei test più recenti e può essere stampato a prova che HeartStart MRx è regolarmente sottoposto a test. Per visualizzare tale riepilogo e stamparne i risultati:

- 1 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**.
- 2 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Altro** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Verifica funzionale** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Riepilogo test automatici** e premere il pulsante di selezione dei menu.

Compare il Riepilogo test automatici.

Compare il messaggio **Si sta uscendo dalla modalità operativa normale** che segnala l'abbandono della funzionalità clinica del monitor/defibrillatore.

- 6 Per stampare il report, premere il tasto funzione **[Stampa]**.

Il report mostra i risultati dei test più recenti eseguiti ogni ora e giornalmente dopo l'ultimo test settimanale, e gli ultimi 53 test settimanali. I risultati dei test sono riportati come descritto nella tabella 55.

Tabella 55 Risultati del riepilogo test automatici

Risultato	Indicatore di dispositivo pronto per l'uso	Definizione	Azione richiesta
Superato	Clessidra	Tutti i test sono stati superati	Nessuna
Fallito/DX	"X" rossa fissa, segnale acustico	È stato rilevato un problema che potrebbe impedire l'erogazione della scarica, la stimolazione o l'acquisizione ECG.	Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su Monitor. Viene visualizzato un messaggio inop che indica la presenza di un problema. L'azione richiesta è riportata nel capitolo 20, Soluzione dei problemi.
Fallito/Bat	"X" lampeggiante	La capacità totale delle batterie (combinazione di entrambe le batterie) è inferiore al 20%.	Caricare la batteria al più presto e/o sostituirla con una batteria carica. La carica può avvenire all'interno di HeartStart MRx, collegandolo a un alimentatore AC/DC, oppure in un sistema di ricondizionamento delle batterie approvato da Philips.
Fallito/D	Clessidra	È stato rilevato un problema con un componente che non pregiudica la somministrazione della terapia di defibrillazione.	Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su Monitor. Viene visualizzato un messaggio inop che indica la presenza di un componente guasto. L'azione richiesta è riportata nel capitolo 20, Soluzione dei problemi.

Indicatore di dispositivo pronto per l'uso

I risultati dei test automatici sono riportati dall'indicatore di dispositivo pronto per l'uso. Osservare periodicamente l'indicatore e intervenire opportunamente, come descritto nella tabella 56.

Tabella 56 Stato dell'indicatore di dispositivo pronto per l'uso

Stato indicatore	Significato	Azione richiesta
Clessidra nera lampeggiante	Le funzioni di scarica, stimolazione ed ECG sono pronte per l'uso e la batteria dispone di una carica sufficiente.	Nessuna.
"X" rossa lampeggiante con o senza un segnale acustico periodico	Livello basso della batteria. È possibile utilizzare il dispositivo, tuttavia la durata di funzionamento è limitata. La presenza di un segnale acustico indica che la batteria non è in carica, mentre l'assenza di un segnale acustico indica che la batteria è in carica.	Caricare la batteria al più presto e/o sostituirla con una batteria carica. La carica può avvenire all'interno di HeartStart MRx collegandolo a un alimentatore AC/DC, oppure in un sistema di ricondizionamento delle batterie approvato da Philips.
"X" rossa fissa e segnale acustico periodico	È stato rilevato un errore che potrebbe impedire l'erogazione della scarica, la stimolazione o l'acquisizione ECG.	Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su Monitor . Viene visualizzato un messaggio inop che descrive l'anomalia. L'azione correttiva è riportata nel capitolo 20, Soluzione dei problemi. Se necessario, eseguire una verifica funzionale per ottenere ulteriori informazioni. Se la condizione permane, interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
"X" rossa fissa senza un segnale acustico periodico	Assenza di alimentazione o anomalia del dispositivo (impossibile accenderlo).	Inserire una batteria carica o collegare l'alimentatore AC/DC. Se la condizione permane, interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.

NOTA L'indicatore di dispositivo pronto per l'uso potrebbe visualizzare per breve tempo una "X" rossa fissa all'accensione del dispositivo, nel passaggio dalle modalità operative cliniche e non cliniche e all'inizio di tutti i test automatici. Ciò non indica un guasto del dispositivo.

Lista di controllo per il cambio di turno

Per garantire che i defibrillatori siano pronti per l'uso in caso di necessità, l'American Heart Association (AHA) raccomanda agli utenti di compilare una lista di controllo all'inizio di ogni cambio di turno del personale. Le operazioni riportate nella lista di controllo consistono nella verifica della presenza dei materiali di consumo e degli accessori necessari, del collegamento del dispositivo, di carica sufficiente delle batterie e che il dispositivo sia pronto per l'uso. Seguendo le raccomandazioni AHA, Philips Medical Systems ha redatto un documento contenente una lista di controllo per il cambio di turno con il dispositivo pubblicandone una copia nel presente manuale. Vedere "HeartStart MRx - Lista di controllo per il cambio di turno" a pagina 218.

Test settimanale della scarica

Oltre al controllo al cambio di turno, occorre verificare settimanalmente la capacità del defibrillatore di erogare la terapia di defibrillazione, eseguendo uno dei seguenti test:

- verifica funzionale
- test settimanale della scarica (vedere le istruzioni di seguito).

NOTA Verificare le piastre (interne o esterne) riutilizzabili e sterilizzabili prima di ogni uso. Per ulteriori informazioni, consultare il documento *Sterilizable Defibrillator Paddles Instructions for Use*.

Per eseguire il test settimanale della scarica:

- 1 Se si utilizzano le piastre, assicurarsi che siano ben fissate negli appositi alloggiamenti e che le spie dell'indicatore di contatto sulla piastra dello sterno non siano illuminate. Nel caso in cui le spie siano illuminate, sistemare le piastre all'interno degli alloggiamenti. Se le spie continuano a essere illuminate, pulire le superfici sia delle piastre per pazienti adulti sia di quelle per pazienti pediatriche, oppure
Se si utilizzano elettrodi multifunzione, collegare il carico di prova all'estremità del cavo multifunzione.
- 2 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su 150J.
- 3 Premere il pulsante Carica.

NOTA Per annullare la scarica del defibrillatore, premere **[Annulla Scarica]**.

- 4 Il tracciato viene stampato se opportunamente configurato. Se il tracciato non viene stampato immediatamente, premere il pulsante Stampa.
- 5 Se si usano:
 - elettrodi per defibrillazione, premere il pulsante Scarica su MRx per erogare la scarica nel carico di prova;
 - piastre esterne, premere contemporaneamente i due pulsanti di scarica posti sulle piastre per erogare la scarica all'interno dei supporti.
- 6 Verificare sul tracciato stampato che l'energia erogata al carico di prova sia pari a $150J \pm 23J$ (da 127J a 173J). In caso contrario, interrompere l'uso del dispositivo e provvedere alla soluzione del problema.

HeartStart MRx - Lista di controllo per il cambio di turno

Ispezionare il defibrillatore MRx, gli accessori e i materiali di consumo a ogni cambio di turno, in conformità alle linee guida AHA. Contrassegnare con un segno di spunta la casella di ciascuna voce verificata nella lista seguente, oppure aggiungere un trattino (-) o N/A se non applicabile. Infine, siglare la lista per indicare che il controllo è stato eseguito per il proprio turno.

Nome o numero di serie del dispositivo: _____ Unità o reparto: _____

Data:	Turno:														
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Indicatore "pronto per l'uso": clessidra X lampeggiante: collegare all'alimentatore AC/DC o inserire una batteria carica X fissa: inserire una batteria carica o collegare all'alimentatore AC/DC. Se la condizione permane, rivolgersi all'assistenza tecnica															
Cavi/connettori: presenti e ispezionati															
Piastre/cavo multifunzione: presenti e ispezionati															
Elettrodi per defibrillazione: presenti, quantità sufficiente _____															
Sensore delle compressioni ed elettrodi adesivi _____															
Elettrodi per monitoraggio: presenti, quantità sufficiente _____															
Batterie cariche: una presente nel dispositivo, ricambi _____															
Cavo alimentazione AC/DC: collegato, spia verde accesa															
Carta stampante: presente, quantità sufficiente _____															
Scheda dati: presente, quantità sufficiente _____															
Sensori SpO ₂ : presenti e ispezionati _____															
Bracciali e tubi NBP: presenti e ispezionati _____															
Tubo FilterLine CO ₂ : presente, quantità sufficiente _____															
Trasduttori per la misurazione invasiva della pressione: presenti e ispezionati															
Sensori della temperatura: presenti e ispezionati															
Iniziali															

Lista di controllo per il cambio di turno (pagina 2)**HeartStart MRx -Verifica settimanale della scarica**

Eseguire una delle seguenti verifiche almeno una volta alla settimana per controllare la capacità di erogare la terapia di defibrillazione:

Verifica funzionale (per ulteriori dettagli, consultare le *Istruzioni d'uso*)

Firma: _____ Data: _____

Erogare una scarica di 150J in un carico di prova (vedere le istruzioni di seguito)

Firma: _____ Data: _____

Nota: se la versione software di HeartStart MRx è B.05 o superiore ed è presente l'opzione Pacing, non è possibile eseguire il test delle piastre esterne tramite la verifica funzionale. Eseguire la verifica settimanale della scarica per sottoporre a test le piastre esterne. Inoltre, verificare le piastre riutilizzabili sterilizzabili (interne o esterne) prima di ogni utilizzo. Consultare il documento *Sterilizable Defibrillator Paddles Instructions for Use*.

Istruzioni per l'esecuzione della verifica settimanale della scarica:

Verificare tutti i tipi di cavi multifunzione utilizzati (con elettrodi multifunzione o piastre).

- 1 Se si utilizzano le piastre, assicurarsi che siano ben fisse negli appositi alloggiamenti e che le spie dell'indicatore di contatto sulla piastra dello sterno non siano illuminate. Nel caso in cui le spie siano illuminate, sistemare le piastre all'interno degli alloggiamenti. Se le spie continuano a essere illuminate, pulire le superfici sia delle piastre per pazienti adulti sia di quelle per pazienti pediatriche. **OPPURE.**
Se si utilizzano elettrodi multifunzione, collegare il carico di prova all'estremità del cavo multifunzione.
- 2 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su 150J.
- 3 Premere il pulsante Carica. **NOTA:** Per annullare la scarica del defibrillatore, premere **[Annulla Scarica]**.
- 4 Il tracciato viene stampato se opportunamente configurato. Se il tracciato non viene stampato immediatamente, premere il pulsante Stampa.
- 5 Se si usano:
 - elettrodi per defibrillazione, premere il pulsante Scarica su HeartStart MRx per erogare la scarica nel carico di prova;
 - piastre esterne, premere contemporaneamente i due pulsanti di scarica posti sulle piastre per erogare la scarica nel carico di prova.
- 6 Verificare sul tracciato stampato che l'energia erogata al carico di prova sia pari a 150J + 23J (da 127J a 173J). In caso contrario, interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.

Componenti esaminati nella verifica funzionale

Le verifiche funzionali integrano i test automatici controllando i cavi multifunzione, il cavo ECG, le piastre, la funzionalità dell'audio, i pulsanti Carica e Scarica e la capacità di erogare la defibrillazione e la stimolazione. Le verifiche funzionali segnalano inoltre se la batteria, il modulo NBP o CO₂ debbano essere calibrati e controllano il modulo SpO₂, nonché la stampante e il sensore delle compressioni. Se si sceglie di eseguire la verifica settimanale della scarica al posto della verifica funzionale, assicurarsi di controllare periodicamente il cavo ECG, le funzioni di stimolazione, l'audio, la calibrazione della batteria e dei parametri NBP e CO₂, i moduli CO₂ e SpO₂, della temperatura, Bluetooth, pressione invasiva, la stampante e il sensore delle compressioni. Il modo migliore per verificare questi elementi è attraverso la verifica funzionale. Si raccomanda di stabilire un programma per l'esecuzione di verifiche funzionali periodiche.

Verifica funzionale

Le verifiche funzionali vanno eseguite a intervalli regolari, a integrazione dei test automatici eseguiti ogni ora, giornalmente o settimanalmente dal defibrillatore MRx. I test automatici assicurano che il dispositivo sia pronto per l'uso, mentre le verifiche funzionali integrano i test automatici controllando i cavi multifunzione, il cavo ECG, le piastre, la funzionalità dell'audio, i pulsanti Carica e Scarica, la manopola di selezione della modalità operativa, il sensore delle compressioni, oltre a ripetere il test settimanale. Le verifiche funzionali segnalano inoltre se la batteria, il modulo NBP o CO₂ debbano essere calibrati.

PERICOLO Verificare che HeartStart MRx non sia collegato al paziente durante l'esecuzione della verifica funzionale.

NOTA È importante stabilire un programma per l'esecuzione delle verifiche funzionali, nonché per il controllo dei materiali di consumo e degli accessori utilizzati con il defibrillatore HeartStart MRx, al fine di garantire che il dispositivo sia pronto per il monitoraggio e per la somministrazione della terapia. La verifica funzionale viene eseguita con la batteria installata per rispecchiare le condizioni di funzionamento ottimali per la defibrillazione. Il dispositivo scollega automaticamente l'alimentatore AC/DC.

NOTA Se è presente l'opzione Pacing, verificare le piastre esterne tramite il test settimanale della scarica. Per superare il test pacer, occorre eseguire la verifica funzionale con un cavo degli elettrodi per defibrillazione.

Prima di eseguire la verifica funzionale, assicurarsi che le piastre (se sottoposte a test) siano ben fissate nei relativi supporti e che le spie dell'indicatore di contatto non siano illuminate. Nel caso in cui le spie siano accese, sistemare le piastre all'interno dei loro supporti. Se le spie continuano a essere illuminate, pulire le superfici sia delle piastre per pazienti adulti sia di quelle per pazienti pediatriche.

Al termine della verifica funzionale compare il messaggio **Verifica funzionale superata**, a condizione che tutti i test siano stati superati.

Nel caso in cui un test non venga superato, compare il messaggio **Verifica funzionale fallita**, accompagnato da uno (o più) dei seguenti messaggi, a seconda del grado di anomalia della funzionalità:


- Sottoporre il dispositivo a controllo tecnico.
- Sostituire batteria.
- Sostituire sensore delle compressioni.
- Sostituire cavo elettrodi defib.
- Sostituire cavo piastre.
- Sostituire cavo multifunzione.
- Sostituire cavo ECG.

Risolvere il problema ed eseguire la verifica funzionale per eliminare l'errore.

NOTA Se HeartStart MRx è dotato esclusivamente di elettrodi multifunzione e non ha un supporto per le piastre, non è possibile eseguire il test delle piastre esterne durante la verifica funzionale. Per sottoporre a test le piastre **occorre** un carico di prova. Eseguire il test settimanale della scarica, erogando la scarica nel carico di prova. Vedere "Test settimanale della scarica" a pagina 217.

Esecuzione della verifica funzionale

Per eseguire la verifica funzionale:

- 1 Inserire una batteria carica (con una capacità pari o superiore al 20%).
- 2 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**.
- 3 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 4 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Altro** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Selezionare **Verifica funzionale** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Selezionare **Esegui verif. funz.** e premere il pulsante di selezione dei menu.
Compare una finestra con il messaggio **Si sta uscendo dalla modalità operativa normale** che segnala l'abbandono della funzionalità clinica e l'accesso alla modalità di test del monitor/defibrillatore.
- 7 Premere il pulsante di selezione dei menu per confermare il messaggio.

Impostazione della verifica funzionale

Leggere attentamente le istruzioni di impostazioni sullo schermo. Una volta impostato correttamente HeartStart MRx, procedere con la verifica funzionale. Se il dispositivo è dotato dell'opzione Q-CPR, eseguire la verifica funzionale con il cavo elettrodi defib./CPR e il sensore delle compressioni, tenendo fermo quest'ultimo durante il test. Se HeartStart MRx è dotato dell'opzione Pacing, eseguire la verifica funzionale con un cavo degli elettrodi per defibrillazione.

PERICOLO Verificare di aver scaricato correttamente le piastre interne ed esterne testate durante la verifica funzionale.

NOTA In mancanza di un'impostazione corretta, la verifica funzionale potrebbe avere esito negativo.

Se è necessario rispondere, utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare la risposta e il pulsante di selezione dei menu per confermare. La tabella 57 mostra i test e l'ordine in cui sono eseguiti, inoltre spiega i messaggi che potrebbero essere visualizzati e se necessario, descrive come intervenire.

Durante l'esecuzione di ciascun test, il nome del test compare sul display accompagnato dal messaggio **In corso**, come mostrato nella figura 85.

Dopo aver risposto all'ultimo messaggio (Test audio), ci si può allontanare da HeartStart MRx e la verifica funzionale sarà completata. Se si annulla la verifica funzionale prima che sia conclusa, non ne viene tenuta traccia nel riepilogo verifiche funzionali.

Figura 84 Schermata di impostazione della verifica funzionale

02 Mar 2006 10:52 A B

Verifica funzionale

Numero modello: M3535A
Numero di serie: US00108360
Ultima verifica funzionale: 01 Mar 2006 9:35 Superato

Impostazione

1. Collegare cavo el.defib./RCP, sensore compressioni e carico prova, oppure collegare cavo elettrodi defib. e carico di prova
2. Ruotare la manopola di selezione su 150 J (necessario)
3. Collegare cavo ECG

Esci da Verif.Funz. Procedi condiz.attuali

Figura 85 Schermata della verifica funzionale

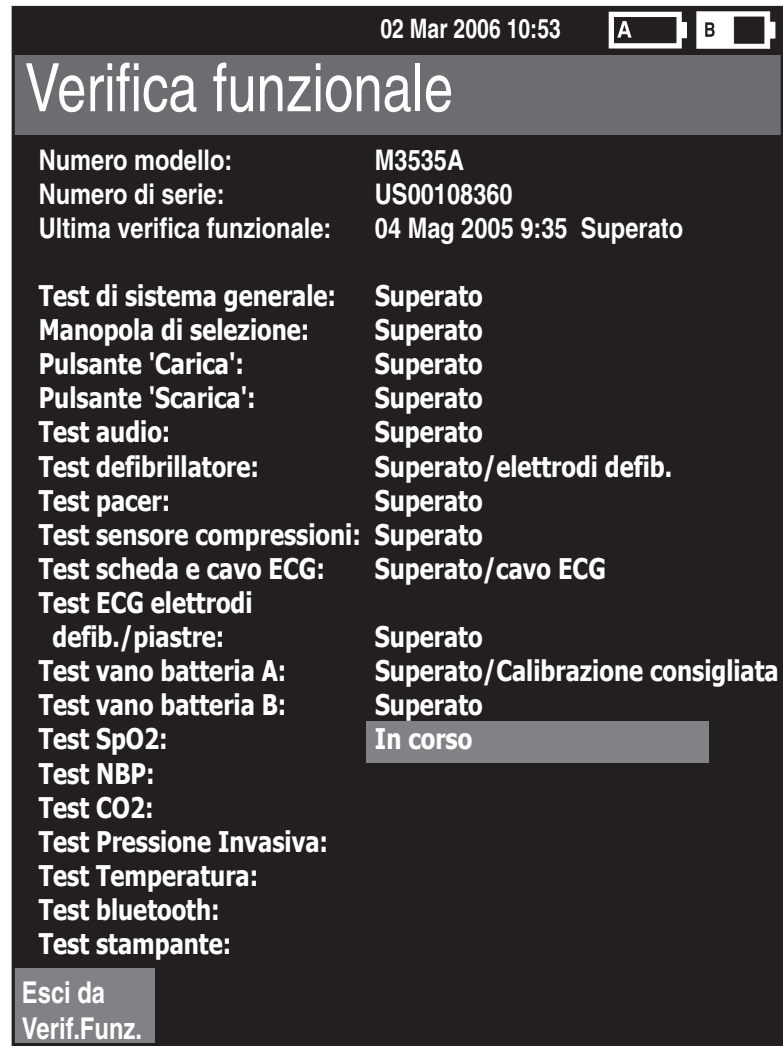


Tabella 57 Risultati del riepilogo verifiche funzionali

Test	Descrizione	Messaggi	Azione
Test di sistema generale	Verifica la batteria dell'orologio interno, l'alimentazione e la scheda della memoria interna.	Nessuno.	Nessuna.
Manopola per la selezione della modalità operativa	Verifica se la manopola di selezione della modalità operativa è impostata su 150J.	Nessuno.	Nessuna.
Pulsante Carica	Verifica il pulsante Carica.	<p>A seconda del cavo collegato:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se è collegato il cavo degli elettrodi per defibrillazione, viene richiesto Collegare il carico di prova e premere Carica. Se sono collegate le piastre esterne, viene richiesto Con le piastre inserite nei relativi supporti, premere Carica. Se non non è collegato alcun cavo, il test viene riportato come Non verif. <p>Se MRx non rileva la pressione del pulsante Carica entro 10 secondi, compare il messaggio Se il pulsante Carica non funziona, selezionare Carica da menu sottostante.</p>	<p>Procedere come indicato di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificare che il carico di prova sia collegato e premere il tasto Carica. Assicurarsi che le piastre siano riposte nei relativi supporti e premere il pulsante Carica. <p>Se il pulsante Carica non funziona, premere Carica dal menu Pulsante: no risposta. Il test del pulsante carica viene contrassegnato come fallito e la verifica funzionale ha esito negativo.</p>
Pulsante Scarica	Verifica il pulsante Scarica.	<ul style="list-style-type: none"> Al termine della carica, il pulsante Scarica si illumina e viene richiesto Premere Scarica o Premere i pulsanti di Scarica sulle piastre. Se MRx non rileva la pressione del pulsante Scarica entro 10 secondi, compare il messaggio Se il pulsante Scarica non funziona, selezionare Scarica da menu sottostante. <p>Nota: Il dispositivo annulla automaticamente la scarica entro il periodo specificato nella configurazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Compare il messaggio Scarica defibrillatore annullata. 	<ul style="list-style-type: none"> Premere il pulsante Scarica. Se il pulsante Scarica non funziona, premere Scarica dal menu Pulsante: no risposta. Il test del pulsante scarica viene contrassegnato come fallito. Selezionare Scarica dal menu per continuare la verifica funzionale, oppure premere Esci da Verif.Funz. Il test del pulsante scarica viene contrassegnato come fallito.

Tabella 57 Risultati del riepilogo verifiche funzionali

Test	Descrizione	Messaggi	Azione
Audio	<p>Se durante il test della scarica è stata erogata una scarica, viene emesso il messaggio vocale Scarica effettuata.</p> <p>Se durante il test della scarica non è stata erogata alcuna scarica, viene emesso il messaggio vocale Scarica non effettuata.</p>	Annuncio "Scarica effettuata/ Scarica non effettuata" udibile?	Usare i pulsanti di navigazione per rispondere Sì o No Premere il pulsante di selezione dei menu.
Defibrillatore	<p>Verifica il circuito di defibrillazione ed eroga una scarica attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gli elettrodi per defibrillazione, in un carico di prova, <p>e/o</p> <ul style="list-style-type: none"> • le piastre esterne, su MRx. <p>Nota: il test del defibrillatore ha due componenti: una scarica interna ad alta energia e una scarica esterna a bassa energia (5J). I risultati della capacità del dispositivo di caricarsi ed erogare la scarica sono riportati nel test del defibrillatore.</p>	Nessuno.	Nessuna.
Pacer	Verifica la funzionalità di pacing ed eroga un impulso di stimolazione in un carico di prova da 50 ohm.	Nessuno.	Nessuna.
Sensore compressioni	Verifica il circuito di comunicazione di base del sensore.	Nessuno.	Nessuna.
Scheda e cavo ECG	Verifica l'acquisizione ECG e il cavo ECG.	Nessuno, se il test è superato. Se il test non viene superato, il seguente messaggio compare al termine di tutti i test rimanenti: Test scheda e cavo ECG fallito con cavo collegato. Scollegare il cavo ECG per ripetere il test senza cavo.	Se il test ECG fallisce con il cavo ed è superato senza il cavo, il cavo ECG è difettoso. Sostituire il cavo ECG e ripetere la verifica funzionale. Se il test ECG fallisce con e senza il cavo, vedere "Soluzione dei problemi" a pagina 247.

Tabella 57 Risultati del riepilogo verifiche funzionali

Test	Descrizione	Messaggi	Azione
Test ECG elettrodi defib./piastre	Verifica l'acquisizione dell'ECG attraverso gli elettrodi per defibrillazione/le piastre.	Nessuno, se il test è superato. Se il test non viene superato, il seguente messaggio compare al termine di tutti i test rimanenti: Test ECG elettrodi defib./piastre fallito con cavo collegato. Scollegare il cavo multifunzione per ripetere il test senza cavo.	Se il test elettrodi defib./piastre fallisce con il cavo ed è superato senza il cavo, il cavo è difettoso. Sostituire il cavo multifunzione e ripetere la verifica funzionale. Se il test elettrodi defib./piastre fallisce con e senza il cavo, vedere "Soluzione dei problemi" a pagina 247.
Batteria A Batteria B	Verifica la capacità totale delle batterie (combinazione di entrambe le batterie) e lo stato di calibrazione delle batterie nei vani A e B.	Nessuno.	Nessuna.
SpO ₂	Verifica il PCA interno SpO ₂ . Il cavo SpO ₂ non è testato.	Nessuno.	Nessuna.
NBP	Verifica il funzionamento del modulo NBP e determina se debba essere calibrato.	Nessuno.	Nessuna.
CO ₂	Verifica il funzionamento del modulo CO ₂ e determina se debba essere calibrato.	Nessuno.	Nessuna.
Pressioni invasive	Verifica il corretto funzionamento dell'hardware delle pressioni invasive.	Nessuno.	Nessuna.
Temperatura	Verifica il corretto funzionamento dell'hardware della temperatura.	Nessuno.	Nessuna.
Bluetooth	Verifica la presenza della scheda Bluetooth e l'integrità del database.	Nessuno.	Nessuna.
Stampante	Esegue il test automatico della stampante.	Nessuno.	Nessuna.

Report della verifica funzionale

La verifica funzionale viene completata in un breve lasso di tempo. Una volta conclusa, viene stampato un report, come indicato nella figura 86. La prima parte del report elenca i risultati del test, mentre la seconda elenca una serie di controlli che l'utente dovrà eseguire.

Figura 86 Report della verifica funzionale

Report verifica funzionale	Risultati test correnti:	
Numero modello: M3535A	Test di sistema generale: Superato	Test vano batteria A: Superato
Numero di serie: USD0123456	Manopola di selezione: Superato	Test vano batteria B: Superato
Versione: 7.00.00	Pulsante 'Carica': Superato	Test SpO2: Superato
	Pulsante 'Scarica': Superato	Test NBP: Superato
Verif. funzionale corrente:	Test audio: Superato	Test CO2: Superato
GG Mes AAAA HH:MM:SS Superato	Test defibrillatore: Superato	Test Pres. Invasiva: Superato
	Test pacer: Superato	Test Temp.: Superato
Ultima verifica funzionale:	Test sensore compressioni: Superato	Test bluetooth: Superato
GG Mes AAAA HH:MM:SS Superato	Test scheda e cavo ECG: Superato/cavo ECG	Test stampante: Superato
	Test ECG elettrodi defib./piastre: Superato	

Quantità/lista controllo:		Commenti:
<input type="checkbox"/> Ispezione defibrillatore	<input type="checkbox"/> Sensore SpO2	<div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div>
<input type="checkbox"/> Cavi/connettori	<input type="checkbox"/> Bracciali NBP e tubo	
<input type="checkbox"/> Piastre/elettrodi defib.	<input type="checkbox"/> Tubo FilterLine CO2	
<input type="checkbox"/> Ispezione sensore compressioni	<input type="checkbox"/> Cavi pressione invasiva	
<input type="checkbox"/> Placche adesive sens.compressioni	<input type="checkbox"/> Sonde temperatura	
<input type="checkbox"/> Elettrodi di monitoraggio		
<input type="checkbox"/> Batterie cariche		
<input type="checkbox"/> Alimentazione AC/DC e cavo		
<input type="checkbox"/> Carta stampante		
<input type="checkbox"/> Scheda dati		
		Ispezionato da: _____

Premere il tasto funzione **[Stampa]** al termine della verifica funzionale per stampare un'ulteriore copia del report.

Verifiche dell'utente

Le indicazioni da seguire per completare le verifiche richieste all'utente sono le seguenti:

Ispezione del defibrillatore Assicurarsi che HeartStart MRx sia pulito, privo di oggetti sulla superficie superiore e di segni visibili di danneggiamento.

Cavi/connettori/piastre/elettrodi per defibrillazione/elettrodi per monitoraggio Assicurarsi che non vi siano rotture, fili consumati o altri segni di danneggiamento. Verificare la sicurezza delle connessioni. Verificare la data di scadenza e la quantità degli elettrodi per defibrillazione e monitoraggio.

Sensore compressioni Ispezionare il sensore delle compressioni e il cavo per individuare eventuali segni di danneggiamento. In caso di danneggiamento, interrompere l'uso.

Placche adesive del sensore delle compressioni Verificare la presenza di una placca adesiva applicata al sensore delle compressioni e la disponibilità di quantità sufficiente.

Batterie Verificare di aver inserito una batteria su HeartStart MRx. Una seconda batteria carica dovrebbe essere disponibile o sotto carica. Verificare che le batterie non presentino segni visibili di danneggiamento.

Modulo alimentatore AC/DC Verificare la sorgente di alimentazione AC/DC (e il cavo di alimentazione disponibile):

- 1 Collegare il modulo alimentatore AC/DC a HeartStart MRx e inserirlo in una presa di corrente.
- 2 Verificare che l'indicatore di alimentazione esterna sul pannello anteriore sia illuminato.

Carta per stampante Verificare che la stampante disponga di carta a sufficienza e che stampi correttamente.

Scheda dati Se applicabile, verificare che sia inserita una scheda dati e che disponga di spazio a sufficienza.

SpO₂ Sensore Ispezionare il sensore e il cavo per individuare eventuali segni di danneggiamento.

Bracciali e tubi NBP Ispezionare i bracciali e i tubi per individuare eventuali segni di danneggiamento.

FilterLine CO₂ Verificare che sia disponibile almeno una confezione sterile non aperta.

Cavi delle pressioni invasive Ispezionare il cavo per individuare eventuali segni di danneggiamento.

Sonde di temperatura Ispezionare la sonda e il cavo per individuare eventuali segni di danneggiamento.

NOTAS Al termine della verifica funzionale, tornando a una modalità clinica (monitor, defibrillazione manuale, defibrillazione semiautomatica esterna e pacer), tutte le impostazioni sono ripristinate sui valori predefiniti del dispositivo.

Se il protocollo del proprio istituto richiede una verifica periodica degli allarmi e si desidera eseguire un test di verifica degli allarmi (in un ambiente non clinico) diverso dalla verifica funzionale, collegare HeartStart MRx a un simulatore, modificare manualmente i limiti di allarme su un'impostazione che genera un allarme. Osservare il display e ascoltare l'allarme. Assicurarsi di reimpostare i limiti di allarme sui valori appropriati prima di riportare il dispositivo in un ambiente clinico.

Tabella 58 Risultati del riepilogo verifiche funzional

Test	Risultati	Azione richiesta in caso di fallimento del test
Test di sistema generale	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – La batteria dell'orologio, gli alimentatori e la memoria interna funzionano correttamente. • Fallito – La batteria dell'orologio, gli alimentatori e la memoria interna non funzionano. Un errore può interrompere i test rimanenti. 	Se il test non viene superato con il modulo alimentatore AC/DC collegato, estrarre il modulo e ripetere il test. Se il test continua a non venire superato, rivolgersi all'assistenza tecnica. Se il test ha esito positivo, sostituire il modulo alimentatore.
Manopola per la selezione della modalità operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Superato - la manopola di selezione della modalità operativa è impostata su 150J. • Fallito - la manopola di selezione della modalità operativa non è impostata su 150J. • Fallito - la manopola di selezione della modalità operativa non funziona. 	Se il test fallisce, verificare che la manopola di selezione della modalità operativa sia impostata su 150J e ripetere il test. Se il test continua a non venire superato, rivolgersi all'assistenza tecnica.
Pulsante Carica	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – il pulsante Carica ha superato il test di autoverifica. • Fallito – è stata selezionata la voce Procedi dal menu Pulsante: no risposta. • Fallito – il pulsante Carica non funziona. 	Ripetere il test. Se il test continua a non venire superato per mancanza di risposta del pulsante Carica, rivolgersi all'assistenza tecnica.
Pulsante Scarica	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – il pulsante Scarica ha superato il test di autoverifica. • Fallito – è stata selezionata la voce Procedi dal menu Pulsante: no risposta. • Fallito – il pulsante Scarica non è stato premuto prima del termine del periodo configurato per l'annullamento automatico della scarica. 	Ripetere il test verificando di premere il pulsante Scarica prima del termine del periodo di annullamento automatico della scarica. Se il test continua a non venire superato, rivolgersi all'assistenza tecnica.
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – L'utente ha risposto Si, di aver udito l'annuncio di prova. • Fallito – L'utente ha risposto No, di non aver udito l'annuncio. 	Interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
Defibrillatore	<ul style="list-style-type: none"> • Superato/tipo cavo – il test del defibrillatore è superato con il tipo di cavo specificato (elettrodi per defibrillazione, piastre esterne) collegato. • Fallito/tipo cavo – il test è fallito con il tipo di cavo specificato collegato. 	Se il test fallisce, ripeterlo usando un cavo multifunzione diverso. Se il risultato indicato è superato con un cavo diverso, il cavo precedente è difettoso e va sostituito. Se il test continua a fallire, interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
Pacer	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – il pacing funziona correttamente. • Fallito – il pacing non funziona. 	Se il test del pacer fallisce, collegare un cavo degli elettrodi per defibrillazione diverso e un carico di prova e ripetere il test. Se il test del pacer fallisce di nuovo, interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
Sensore compressioni	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – il sensore delle compressioni ha superato il test di autoverifica. • Fallito – il sensore delle compressioni non ha superato il test di autoverifica. 	Se il test fallisce, rivolgersi all'assistenza tecnica per sottoporre a test il sensore delle compressioni. Se l'opzione Q-CPR è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.

Tabella 58 Risultati del riepilogo verifiche funzional

Test	Risultati	Azione richiesta in caso di fallimento del test
Scheda e cavo ECG	<ul style="list-style-type: none"> • Superato/cavo ECG – l’acquisizione ECG e il cavo ECG funzionano correttamente. • Superato/senza cavo – l’acquisizione ECG non funziona. • Fallito/cavo ECG – l’acquisizione ECG e/o il cavo ECG collegato non funzionano. • Fallito/senza cavo – l’acquisizione ECG non funziona. 	Se il test fallisce senza un cavo ECG collegato, interrompere l’uso del dispositivo e rivolgersi all’assistenza tecnica. Se il test fallisce in presenza del cavo, ripetere il test senza il cavo ECG collegato. Se il risultato indicato è superato, e il cavo ECG non è collegato, il cavo è difettoso e va sostituito. Se il test continua a fallire, interrompere l’uso del dispositivo e rivolgersi all’assistenza tecnica.
Test ECG elettrodi defib./piastre	<p>Superato/tipo cavo – l’acquisizione ECG e il cavo funzionano correttamente.</p> <p>Superato/senza cavo – l’acquisizione ECG funziona correttamente, il cavo non è stato testato.</p> <p>Fallito/tipo cavo – l’acquisizione ECG e/o il cavo specificato non funzionano.</p>	Se il test fallisce con un cavo collegato, staccare il cavo e ripetere il test. Se il test viene superato senza il cavo, sostituire il cavo. Se il test continua a fallire, interrompere l’uso del dispositivo e rivolgersi all’assistenza tecnica.
Batteria A Batteria B	<ul style="list-style-type: none"> • Batteria non rilevata – il vano della batteria è vuoto. • Superato – la batteria ha una capacità pari o superiore al 20%. • Fallito – la batteria ha una capacità pari o inferiore al 20%. • Calibrazione consigliata – la batteria dev’essere calibrata. 	Caricare la batteria. Calibrare la batteria.
SpO ₂	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – il parametro SpO₂ ha superato il test automatico. • Fallito – il parametro SpO₂ non funziona. 	Se il test fallisce, rivolgersi all’assistenza tecnica per riparare il modulo SpO ₂ . Se il monitoraggio SpO ₂ è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l’uso del dispositivo.
NBP	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – il parametro NBP ha superato il test automatico. • Fallito – il parametro NBP non funziona. • Superato (Calibrazione necessaria) - il parametro NBP ha superato il test automatico e dev’essere calibrato. • Fallito (Calibrazione scaduta) - il parametro NBP ha superato il test automatico, ma dev’essere urgentemente calibrato. Le misurazioni possono risultare imprecise. • Fallito (Sostituzione consigliata) – il modulo NBP ha superato il test automatico, ma ha eseguito oltre 50.000 cicli. 	<p>Se il test fallisce, rivolgersi all’assistenza tecnica per riparare il modulo NBP. Se il monitoraggio NBP è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l’uso del dispositivo.</p> <p>Se la calibrazione è necessaria o scaduta, provvedere all’esecuzione della calibrazione da parte di personale di assistenza qualificato.</p> <p>Se è consigliata la sostituzione, rivolgersi all’assistenza tecnica.</p>

Tabella 58 Risultati del riepilogo verifiche funzional

Test	Risultati	Azione richiesta in caso di fallimento del test
CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – il parametro CO₂ ha superato il test automatico. • Fallito – il parametro CO₂ non funziona. • Superato (Calibrazione necessaria) – il parametro CO₂ ha superato il test automatico e dev'essere calibrato. • Fallito (Calibrazione scaduta) - il parametro CO₂ ha superato il test automatico e dev'essere urgentemente calibrato. Le misurazioni possono risultare imprecise. • Fallito (Sostituzione consigliata) – il modulo CO₂ ha superato il test automatico, ma è stato utilizzato per oltre 15.000 ore. 	<p>Se il test fallisce, rivolgersi all'assistenza tecnica per riparare il modulo CO₂. Se il monitoraggio CO₂ è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.</p> <p>Se la calibrazione è necessaria o scaduta, provvedere all'esecuzione della calibrazione da parte di personale di assistenza qualificato.</p> <p>Se è consigliata la sostituzione, rivolgersi all'assistenza tecnica.</p>
Pressioni invasive	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – le pressioni invasive hanno superato il test automatico. • Fallito – le pressioni invasive non funzionano. 	<p>Se il test fallisce, rivolgersi all'assistenza tecnica (per sostituire la scheda pressioni invasive/ temperatura). Se il monitoraggio della pressione invasiva è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.</p>
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – il parametro della temperatura ha superato il test automatico. • Superato – il parametro della temperatura non ha superato il test automatico. 	<p>Se il test fallisce, rivolgersi all'assistenza tecnica (per sostituire la scheda pressione invasiva/ temperatura). Se il monitoraggio della temperatura è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.</p>
Bluetooth	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – la scheda Bluetooth è stata rilevata ed è in fase di comunicazione. • Fallito – la scheda Bluetooth non è installata oppure non funziona. 	<p>Se il test fallisce, rivolgersi all'assistenza tecnica.</p>
Stampante	<ul style="list-style-type: none"> • Superato – la stampante ha superato il test di autoverifica. • Fallito – la stampante dev'essere riparata. 	<p>Se il test fallisce, rivolgersi all'assistenza tecnica.</p>

Riepilogo verifiche funzionali

Il riepilogo delle verifiche funzionali elenca i risultati delle ultime 60 verifiche funzionali. I risultati dei test sono riportati come descritto nella tabella 58.

Per visualizzare questo riepilogo:


- 1 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**.
- 2 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 3 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Altro** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 4 Selezionare **Verifica funzionale** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 5 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Riepilogo verif. funz.** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Premere il pulsante di selezione dei menu per confermare il messaggio **Si sta uscendo dalla modalità operativa normale**.
Compare la schermata Riepilogo verifiche funzionali.
- 7 Per stampare il report, premere il tasto funzione **[Stampa]**.

Tabella 59 Risultati del riepilogo verifiche funzionali

Risultato	Indicatore di dispositivo pronto per l'uso	Definizione	Azione richiesta
Superato	Clessidra	Tutti i test sono stati superati	Nessuna
Fallito/DX	"X" rossa fissa, segnale acustico	È stato rilevato un problema che potrebbe impedire l'erogazione della scarica, la stimolazione o l'acquisizione ECG.	Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su Monitor. Viene visualizzato un messaggio inop che indica la presenza di un problema. L'azione correttiva è riportata nel capitolo 20, Soluzione dei problemi.
Fallito/CX	"X" rossa fissa, segnale acustico	È stato rilevato un problema con un cavo.	Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su Monitor. Viene visualizzato un messaggio inop che indica la presenza di un cavo guasto. Sostituire il cavo guasto.
Fallito/Bat	-- ¹	È stato rilevato un guasto della batteria.	Sostituire la batteria.
Fallito/D	Clessidra	È stato rilevato un problema con un componente che non pregiudica la somministrazione della terapia di defibrillazione.	Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su Monitor. Viene visualizzato un messaggio inop che indica la presenza di un componente guasto. L'azione correttiva è riportata nel capitolo 20, Soluzione dei problemi.
Fallito/S	Clessidra	Errore del sensore delle compressioni.	Verificare le connessioni del sensore delle compressioni e del cavo. Se necessario, sostituire il sensore delle compressioni.

¹ I test automatici verificano continuamente la presenza di bassi livelli di carica della batteria e impostano di conseguenza l'indicatore di dispositivo pronto per l'uso.

Manutenzione delle batterie

La manutenzione delle batterie è fondamentale per garantire una corretta indicazione dello stato di carica delle batterie, una carica e una capacità sufficienti per utilizzare HeartStart MRx e per ottimizzare la durata delle batterie. Interrompere immediatamente l'uso di batterie difettose.

Si raccomanda di provvedere alla manutenzione della batteria per tutta la durata utile della stessa. Per ulteriori dettagli, consultare la nota applicativa "M3538A Batteria agli ioni di litio - Caratteristiche e manutenzione", fornita con HeartStart MRx.

La tabella 60 elenca le operazioni di manutenzione delle batterie e la relativa frequenza di esecuzione.

Tabella 60 Procedure per la manutenzione delle batterie

Operazione	Frequenza
Ispezione visiva	Con la verifica funzionale.
Caricare la batteria.	Prima di utilizzarla per la prima volta, dopo ciascun utilizzo e quando compare il messaggio Livello batterie basso .
Esecuzione della calibrazione	Quando i risultati della verifica funzionale indicano Calibrazione consigliata , oppure ogni 6 mesi (ovvero la prima occorrenza tra i due).
Conservazione delle batterie a una carica compresa tra il 20% e il 40%	Quando non vengono utilizzate per un lungo periodo di tempo.
Smaltimento della batteria	Quando vi sono segni visibili di danneggiamento oppure quando la calibrazione indica una capacità inferiore all'80%.

Durata della batteria

La durata media delle batterie dipende dalla frequenza e dalla durata di utilizzo. Una manutenzione corretta garantisce una durata media di circa 2 anni per la batteria agli ioni di litio M3538A. Per ottimizzare le prestazioni, caricare al più presto una batteria completamente (o quasi) scarica.

Carica delle batterie

La batteria agli ioni di litio M3538A può essere caricata all'interno di HeartStart MRx o in alternativa all'interno di un sistema di ricondizionamento per batterie approvato da Philips. I due metodi per la carica all'interno di HeartStart MRx sono i seguenti:

Mediante l'alimentatore AC - Inserire la batteria da caricare nel vano A. Inserire il modulo alimentatore AC nel vano B e collegarlo a una sorgente di alimentazione AC.

Mediante l'alimentatore DC - Inserire la batteria da caricare nel vano A. Nel caso in cui sia necessario caricare una seconda batteria, inserirla nel vano B. Collegare il modulo alimentatore DC ad HeartStart MRx e alla sorgente di alimentazione DC.

Una volta applicato l'alimentatore AC o DC, l'indicatore di alimentazione esterna diventa di colore verde e le batterie all'interno di HeartStart MRx si caricano. Le batterie sono caricate una per volta. Con HeartStart MRx spento e a una temperatura di 25°C, normalmente una batteria completamente scarica si carica all'80% della propria capacità in 2 ore, e al 100% in 3 ore. Le batterie si caricano più lentamente se il dispositivo è acceso.

Le batterie devono essere caricate a temperature comprese tra 0°C e 45°C.

Stato di carica


Per verificare lo stato di carica della batteria:

- premere periodicamente il pulsante dell'indicatore di carica sulla batteria per illuminare l'indicatore. Ciascuna spia rappresenta una carica di circa il 20% della capacità.
- Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su qualsiasi opzione e osservare gli indicatori di alimentazione della batteria visualizzati nell'area di stato generale (vedere "Stato generale" a pagina 16).

Calibrazione delle batterie

La capacità delle batterie diminuisce con l'uso e il trascorrere del tempo. La calibrazione determina se la batteria sia prossima al termine della propria vita utile e se debba essere smaltita. Inoltre la calibrazione garantisce che l'indicatore di carica fornisca stime accurate dello stato di carica della batteria, in base alla capacità totale disponibile.

Calibrare la batteria quando compare il messaggio **Calibrazione consigliata** durante una verifica funzionale, oppure ogni 6 mesi (ovvero la prima occorrenza tra i due). La calibrazione delle batterie può essere eseguita all'interno di HeartStart MRx oppure in un sistema di ricondizionamento delle batterie approvato da Philips. Per calibrare una batteria all'interno di HeartStart MRx:

- 1 Collegare HeartStart MRx all'alimentatore AC o DC.
- 2 Inserire la batteria da calibrare nel vano A o B.
- 3 Ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Monitor**.
- 4 Premere il pulsante di selezione dei menu .
- 5 Con i pulsanti di navigazione, selezionare **Altro** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 6 Selezionare **Calibrazione batteria** e premere il pulsante di selezione dei menu.
- 7 Premere il pulsante di selezione dei menu per confermare il messaggio **Si sta uscendo dalla modalità operativa normale**.

Compare la schermata di calibrazione. Nel caso in cui non venga rilevata l'alimentazione esterna, viene richiesto **Collegare alimentazione esterna**. Se entrambi i vani delle batterie sono vuoti, viene richiesto **Inserire batteria**. Se entrambi i vani contengono batterie, selezionare quale batteria calibrare.

- 8 Premere il tasto funzione **[Avvia]** per avviare la calibrazione.

La procedura di calibrazione carica la batteria alla massima capacità e la scarica in preparazione della calibrazione, quindi calibra la batteria e la carica di nuovo. Una volta visualizzato il messaggio **Calibrazione completata. La batteria si carica più rapidamente se il dispositivo è spento.**, è possibile ruotare la manopola di selezione della modalità operativa su **Spento** per consentire alla batteria di caricarsi più rapidamente.

La calibrazione all'interno di HeartStart MRx richiede circa 11 ore e il suo andamento viene indicato sul display. La calibrazione all'interno di un sistema di ricondizionamento per batterie approvato da Philips è molto più rapida. Durante la calibrazione delle batterie nel defibrillatore MRx, le funzioni di monitoraggio/terapia non sono disponibili. Nel caso in cui sia necessario interrompere la calibrazione per ripristinare l'uso clinico, premere il tasto funzione **[Annulla]**.

PERICOLO La calibrazione delle batterie viene interrotta nel caso in cui si estraiga l'alimentatore esterno o la batteria in fase di calibrazione prima della conclusione del processo di calibrazione. Interrompendo la calibrazione, la batteria non sarà calibrata e la sua capacità potrebbe risultare molto bassa.

Risultati della calibrazione

Al termine della calibrazione delle batterie, il risultato **Superato** o **Fallito** indica se la calibrazione abbia avuto esito positivo o negativo. Inoltre viene riportata una stima della capacità della batteria al fine di poter determinare se sia adatta all'uso. Se la capacità è:

- $\geq 80\%$: continuare a usare la batteria
- $< 80\%$: gettare la batteria

NOTA Dopo aver calibrato le batterie, eseguire la verifica funzionale. A seconda delle condizioni della batteria, il sistema potrebbe chiedere di eseguire nuovamente la calibrazione.

Conservazione delle batterie

Si consiglia di utilizzare le batterie regolarmente e a rotazione per distribuirne l'uso in modo uniforme. Quando le batterie vengono tenute a magazzino, verificare che i terminali non siano a contatto con oggetti metallici.

Se le batterie non vengono utilizzate per lunghi periodi di tempo, devono essere conservate in un luogo fresco, con una carica parziale compresa tra il 20% (1 spia illuminata) e il 40% (2 spie illuminate). La conservazione delle batterie in un luogo fresco ne ottimizza la durata. La temperatura di conservazione ideale è pari a 15°C. Non conservare le batterie a temperature al di fuori della gamma -20°C - 60°C.

ATTENZIONE

- Non lasciare le batterie all'interno di HeartStart MRx se il defibrillatore non viene utilizzato per lunghi periodi di tempo.
- La conservazione a temperature superiori ai 38°C per lunghi periodi di tempo riduce notevolmente la durata media delle batterie.

Le batterie a magazzino devono essere caricate ogni 2 mesi al 20% - 40% della loro massima capacità, mentre prima dell'uso devono essere completamente caricate.

Smaltimento delle batterie

Le batterie vanno smaltite nel caso in cui vi siano segni di danneggiamento oppure se non superano la calibrazione. Smaltire le batterie nel rispetto dell'ambiente e in conformità alle leggi vigenti.

PERICOLO Non smontare, perforare, né incenerire le batterie. Non cortocircuitare i terminali delle batterie per evitare rischi di incendio.

ATTENZIONE

Prestare attenzione durante la manipolazione, l'uso e l'esecuzione di test delle batterie. Non cortocircuitare, schiacciare, far cadere, perforare, applicare polarità inversa, esporre a temperature elevate o smontare le batterie. Un uso improprio può causare lesioni a persone.

NOTA Lavare l'epidermide con acqua abbondante in caso di perdita dell'elettrolita, per evitare irritazioni e infiammazioni cutanee.

Istruzioni per la pulizia

Di seguito sono elencate alcune raccomandazioni per la pulizia di HeartStart MRx e dei relativi accessori.

ATTENZIONE

- HeartStart MRx e i relativi accessori e materiali di consumo non possono essere sterilizzati in autoclave o a vapore, puliti a ultrasuoni né immersi in liquidi, salvo indicazione contraria nelle istruzioni d'uso che accompagnano gli accessori e i materiali di consumo.
 - Non impiegare detergenti abrasivi o solventi forti come l'acetone o detergenti a base di acetone.
 - Non mischiare soluzioni disinfettanti (come candeggina e ammoniaca) per evitare la formazione di gas pericolosi.
 - Non pulire i contatti elettrici o i connettori con candeggina.
 - Disinfettare il dispositivo in base alle disposizioni del proprio istituto per evitare di rovinarlo.
-

Monitor/Defibrillatore

Per pulire le superfici esterne del monitor/defibrillatore, le batterie e la scheda dati, usare i seguenti prodotti:

- alcol isopropilico (soluzione al 70% in acqua)
- acqua e sapone neutro
- ipoclorito di sodio (candeggina al cloro) (soluzione al 3% in acqua)
- composti ammoniacali quaternari (21% di contenuto di ammonio quaternario) (come Steris Coverage Plus NPD[®]) (circa 3,9 ml per litro di acqua - una parte di Coverage Plus NPD[®] per 255 parti di acqua).

Prima di procedere alla pulizia, rimuovere dalle superfici lo sporco (tessuti, liquidi, ecc.) e strofinare accuratamente con un panno inumidito in acqua prima di applicare la soluzione detergente.

Non immergere in liquidi. Strizzare il panno prima di pulire. Non versare liquidi sul dispositivo, né farli penetrare al suo interno. Usare un panno morbido per la pulizia del display per evitare di graffiarlo.

Testina di stampa

Se la stampa risulta sbiadita o la densità è discontinua, eliminare eventuali residui di carta pulendo la testina di stampa,

come descritto di seguito:

- 1 Spingere la levetta per aprire lo sportello della stampante.
- 2 Estrarre il rotolo di carta.
- 3 Pulire la superficie della testina di stampa (posta sopra ai rulli di trascinamento in gomma) con un bastoncino di cotone imbevuto di alcol.
- 4 Riposizionare il rotolo di carta.

Piastre, cavo multifunzione

Le piastre esterne non sterilizzabili e i cavi multifunzione possono essere puliti con un panno morbido inumidito con:

- acqua e sapone neutro
- soluzione di gluteraldeide (3,4% di contenuto di gluteraldeide, come CidexPlus®)
- ipoclorito di sodio (candeggina al cloro) (soluzione al 3% in acqua)
- composti ammoniacali quaternari (21% di contenuto di ammonio quaternario) (come Steris Coverage Plus NPD) (circa 3,9 ml per litro di acqua - una parte di Coverage Plus NPD per 255 parti di acqua)
- alcol isopropilico (soluzione al 70% in acqua).

ATTENZIONE

Le piastre e i cavi multifunzione non possono essere puliti a ultrasuoni o immersi in liquidi, né essere sterilizzati in autoclave o con ossido di etilene.

NOTA Per informazioni sulla pulizia e sulla sterilizzazione delle piastre interne ed esterne sterilizzabili, consultare il documento *Sterilizable Defibrillator Paddles Instructions for Use*.

Le piastre per defibrillazione interna sterili monouso di Philips, gli elettrodi per defibrillazione e monitoraggio sono monouso e quindi non richiedono pulizia.

Cavo ECG

Per i cavi ECG M3525A, M3526A, M3527A, M3528A, M3529A e 989803147691:

- pulire con una delle seguenti sostanze:
 - alcol isopropilico (soluzione al 70% in acqua)
 - acqua e sapone neutro
 - soluzione di gluteraldeide (3,4% di contenuto di gluteraldeide, come CidexPlus)
 - composti ammoniacali quaternari (21% di contenuto di ammonio quaternario come Steris Coverage PlusSteris Coverage Plus NPD). Diluizione: circa 3,9 ml per litro di acqua - una parte di Coverage Plus NPD per 255 parti di acqua.
 - candeggina al cloro (6% di ipoclorito di sodio), soluzione al 3% in acqua Questa soluzione potrebbe scolorire il cavo.

Per tutti gli altri cavi ECG approvati:

- effettuare la pulizia in base alle istruzioni del produttore.

ATTENZIONE

Non pulire a ultrasuoni, immergere, sterilizzare in autoclave o a vapore il cavo ECG. Non pulire i contatti elettrici o i connettori con candeggina al cloro.

Custodia per il trasporto

Pulire la custodia per il trasporto a mano, con acqua e sapone neutro. Usare eventualmente uno smacchiatore per eliminare macchie resistenti. Lasciare asciugare la custodia all'aria, non lavare né asciugare a macchina.

Bracciale NBP

Disinfettare il bracciale immergendolo in una soluzione di decontaminazione di alcol isopropilico al 70-85%, tenendo presente che con questo metodo la camera in gomma dev'essere rimossa. Non lavare a secco il bracciale.

Eventualmente lavare a macchina o a mano, in base alle raccomandazioni della casa produttrice. Il lavaggio a mano consente di ottimizzare la durata utile del bracciale. Prima del lavaggio, rimuovere la camera in gomma di lattice e, per il lavaggio a mano, fissare la chiusura in velcro. Lasciare asciugare il bracciale completamente dopo il lavaggio, quindi inserire la camera in gomma.

Sensore e cavo SpO₂

Per pulire il sensore e il cavo SpO₂, seguire le istruzioni fornite con l'accessorio.

Trasduttori e cavi delle pressioni invasive

Per pulire il cavo di pressione invasiva, seguire le istruzioni fornite con l'accessorio.

Sonda e cavo della temperatura

Per pulire il sensore e il cavo di temperatura, seguire le istruzioni fornite con l'accessorio.

Sensore delle compressioni Q-CPR

Il sensore delle compressioni può essere pulito con un panno morbido inumidito con:

- acqua e sapone neutro;
- soluzione di gluteraldeide (3,4% di contenuto di gluteraldeide, come Johnson & Johnson Cidex Plus™);
- ipoclorito di sodio (candeggina al cloro) (soluzione al 3% in acqua);
- composti ammoniacali quaternari (21% di contenuto di ammonio quaternario, come Steris Coverage Plus NPD™) (una parte di Coverage Plus NPD per 255 parti di acqua);
- alcol isopropilico (soluzione al 70% in acqua).

ATTENZIONE

- Il sensore delle compressioni non può essere immerso in liquidi.
-

Smaltimento di HeartStart MRx

Estrarre le batterie, quindi procedere allo smaltimento del dispositivo e degli accessori in conformità alle norme vigenti sulla strumentazione contenenti parti elettroniche.

PERICOLO Lo smaltimento del dispositivo con la batteria inserita presenta un possibile pericolo di scosse elettriche. Per evitare la contaminazione o l'infezione del personale, dell'ambiente o di altra strumentazione, prima di smaltire il monitor/defibrillatore, assicurarsi di disinfettarlo e decontaminarlo correttamente, compresi eventuali accessori.

Smaltimento delle bombole di gas di calibrazione vuote

Per smaltire le bombole di gas di calibrazione vuote:

- 1 Svuotare completamente la bombola spingendo verso l'interno il perno della valvola di regolazione o tirando verso l'esterno il perno della valvola di riempimento, utilizzando una chiave per il gambo della valvola o delle pinze ad ago.
- 2 Una volta svuotata la bombola, rimuovere il gambo della valvola dall'apertura di riempimento o di regolazione, oppure praticare un foro nella bombola.
- 3 Scrivere "Vuota" sulla bombola e provvedere al suo smaltimento secondo le procedure per gli scarti metallici.

PERICOLO Prima di rimuovere il gambo della valvola o di praticare un foro nel serbatoio, assicurarsi che la bombola sia completamente vuota.

Materiali di consumo e accessori

PERICOLO Utilizzare esclusivamente i materiali di consumo e gli accessori approvati per l'uso con HeartStart MRx. L'uso di materiali di consumo e di accessori non approvati può incidere sulle prestazioni e sui risultati.

PERICOLO Utilizzare una volta sola i materiali di consumo e gli accessori monouso.

I materiali di consumo e gli accessori approvati per HeartStart MRx sono elencati nelle tabelle seguenti. Per l'ordinazione:

Negli Stati Uniti, chiamare il numero 1-800-225-0230 (elettrodi per defibrillazione, elettrodi per ECG, cavi, carta, ecc.).

Contattare l'ufficio vendite Philips Medical Systems oppure il rivenditore autorizzato o il distributore Philips Medical Systems di zona; in alternativa visitare il nostro sito web al seguente indirizzo: <http://shop.medical.philips.com> e scegliere il link relativo ai materiali di consumo.

Tabella 61 Materiali di consumo e accessori

Piastre esterne	
M3542A	Piastre esterne standard
M3543A	Piastre esterne resistenti all'acqua
M4745A	Piastre esterne sterilizzabili

Piastre interne	
M1741A	Senza interruttori da 7,5 cm
M1742A	Senza interruttori da 6,0 cm
M1743A	Senza interruttori da 4,5 cm
M1744A	Senza interruttori da 2,8 cm
M4741A	Con interruttori da 7,5 cm
M4742A	Con interruttori da 6,0 cm
M4743A	Con interruttori da 4,5 cm
M4744A	Con interruttori da 2,8 cm
M4740A	Cavo adattatore per piastre interne

Elettrodi multifunzione per defibrillazione	
M3713A	Per adulti Plus
M3716A	Per adulti, radiolucenti
M3717A	Pediatrici Plus
M3718A	Per adulti, radiotrasparenti, a basso rischio di irritazione cutanea
M3719A	Pediatrici, radiotrasparenti, a basso rischio di irritazione cutanea
M3501A	Defibrillazione adulti, AAMI
M3502A	Defibrillazione adulti, IEC
M3503A	Defibrillazione, pediatrici, IEC
M3504A	Defibrillazione, pediatrici, AAMI

Cavi degli elettrodi per defibrillazione	
M3507A	Cavo degli elettrodi per defibrillazione a mani libere, connettore cilindrico – 2,2 m
M3508A	Cavo degli elettrodi per defibrillazione a mani libere, connettore a spina – 2,2 m
05-10200	Adattatore degli elettrodi per defibrillazione (per l'uso con il cavo M3507A)

Elettrodi per il monitoraggio ECG	
M2202A	Elettrodi ECG ad alta adesività, 5 elettrodi/custodia (60 custodie/confezione)

Set cavi ECG a 12 derivazioni	
M3525A	Cavo paziente ECG da 2,7 m a 10 derivazioni, connettore da 12 pin (per l'uso con 3, 5 e 12 derivazioni)
989803147691	Cavo paziente ECG da 1,3 m a 10 derivazioni, connettore da 12 pin (per l'uso con 3, 5 e 12 derivazioni)
M3526A	Set ECG a 3 derivazioni a bottoncino (AAMI)
M3527A	Set aggiuntivo a 7 fili derivazioni per ottenere le 12 derivazioni (AAMI)
M3528A	Set a 3 fili derivazioni con connettore a bottoncino (IEC)
M3529A	Set aggiuntivo a 7 fili derivazioni per ottenere le 12 derivazioni (IEC)
M5530A	Combinatore per set derivazioni a tre fili M3526A e M3528A
M1949A	Cavo paziente ECG a 10 derivazioni, connettore di ingresso ECG a 12 pin (per l'uso con 5 e 12 derivazioni)
M1968A	Set di cavi a 10 elettrodi, arti, a molletta (per l'uso con M1976A) (AAMI)
M1976A	Set di cavi a 10 elettrodi, torace, a molletta (per l'uso con M1968A) (AAMI)
M1971A	Set di cavi a 10 elettrodi, arti, a molletta (per l'uso con M1978A) (IEC)
M1978A	Set di cavi a 10 elettrodi, torace, a molletta (per l'uso con M1971A) (IEC)

Set cavi ECG a 3 derivazioni	
M1500A	Cavo paziente ECG a 3 derivazioni (AAMI)
M1605A	Set ECG a 3 derivazioni con connettore a bottoncino (AAMI)
M1510A	Cavo paziente ECG a 3 derivazioni (IEC)
M1615A	Set ECG a 3 derivazioni con connettore a bottoncino (IEC)

Set cavi ECG a 5 derivazioni	
M1520A	Cavo paziente ECG a 5 derivazioni (AAMI)
M1625A	Set ECG a 5 derivazioni con connettore a bottoncino (AAMI)
M1530A	Cavo paziente ECG a 5 derivazioni (IEC)
M1635A	Set ECG a 5 derivazioni con connettore a bottoncino (IEC)

Cavi di sincronizzazione	
M1783A	Cavo sincr. (2,5 m)
M5526A	Cavo sincr. (7,8 m)

Sensori e cavi SpO₂	
M1191A	Sensore SpO ₂ riutilizzabile, a dito per adulti
M1192A	Sensore SpO ₂ riutilizzabile, a dito per adulti di corporatura minuta/pediatrico
M1194A	Sensore SpO ₂ riutilizzabile, a molletta, orecchio adulti/pediatrico
M1195A	Sensore SpO ₂ riutilizzabile, infantile
M1941A	Cavo di prolunga SpO ₂ , 2 m
M1943A	Cavo adattatore per sensore SpO ₂ Nellcor, 1 m (per l'uso con M1903/4B)
M1131A	Sensore SpO ₂ monouso - a dito per adulti/pediatrico
M1903B	Sensore SpO ₂ monouso - a dito pediatrico (disponibile soltanto al di fuori degli Stati Uniti)
M1904B	Sensore SpO ₂ monouso - a dito per adulti (disponibile soltanto al di fuori degli Stati Uniti)

NBP	
	Cavi di interconnessione
M1598B	Cavo di interconnessione pressione adulti (1,5 m)
M1599B	Cavo di interconnessione pressione adulti (3 m)
	Bracciali riutilizzabili per la pressione sanguigna
40.400A	Kit bracciali NBP riutilizzabili, 3 misure (pediatrici, adulti, adulti di corporatura robusta)
40.400B	Kit bracciali NBP riutilizzabili, 5 misure (neonatale, pediatrico, adulti, adulti di corporatura robusta, coscia)
40.401A	Bracciale NBP riutilizzabile tradizionale, neonatale
40401B	Bracciale NBP riutilizzabile tradizionale, pediatrico
40401C	Bracciale NBP riutilizzabile tradizionale, per adulti
40401D	Bracciale NBP riutilizzabile tradizionale, per adulti di corporatura robusta
40401E	Bracciale NBP riutilizzabile tradizionale, coscia
M4552A	Bracciale NBP riutilizzabile antimicrobico, neonatale
M4553A	Bracciale NBP riutilizzabile antimicrobico, pediatrico
M4554A	Bracciale NBP riutilizzabile antimicrobico, adulti di corporatura minuta
M4555A	Bracciale NBP riutilizzabile antimicrobico, per adulti
M4557A	Bracciale NBP riutilizzabile antimicrobico, per adulti di corporatura robusta
M4559A	Bracciale NBP riutilizzabile antimicrobico, coscia
M1572A	Bracciali riutilizzabili tipo "comfort", pediatrici
M1573A	Bracciali riutilizzabili tipo "comfort", per adulti di corporatura minuta
M1574A	Bracciali riutilizzabili tipo "comfort", per adulti
M1575A	Bracciali riutilizzabili tipo "comfort", per adulti di corporatura robusta
	Bracciali monouso per la pressione sanguigna
M4572A	Bracciale morbido monouso (su un solo paziente), neonatale
M4573A	Bracciale morbido monouso (su un solo paziente), pediatrico
M4574A	Bracciale morbido monouso (su un solo paziente), per adulti di corporatura minuta
M4575A	Bracciale morbido monouso (su un solo paziente), per adulti
M4576A	Bracciale morbido monouso (su un solo paziente), per adulti extra-lungo
M4577A	Bracciale morbido monouso (su un solo paziente), per adulti di corporatura robusta
M4578A	Bracciale morbido monouso (su un solo paziente), per adulti di corporatura robusta, extra-lungo
M4579A	Bracciale morbido monouso (su un solo paziente), coscia

EtCO₂	
	Circuiti per pazienti intubati
M1920A	Set FilterLine, adulti/pediatico (25 set/confezione)
M1921A	Set FilterLine H, adulti/pediatico (25 set/confezione)
M1923A	Set FilterLine H, infantile/neonatale (giallo, 25 set/confezione)
	Circuiti a doppio uso per pazienti non intubati (CO₂ + O₂)
M2520A	Smart CapnoLine - pediatrico
M2522A	Smart CapnoLine - adulti
	Circuiti a uso singolo per pazienti non intubati (CO₂)
M2524A	Smart CapnoLine - pediatrico
M2526A	Smart CapnoLine - adulti

Pressioni invasive	
CPJ840J6	Trasduttore di pressione riutilizzabile
CPJ84022	Duomo di pressione sterile monouso da utilizzare con CPJ840J6
CPJ84046	Supporto per trasduttore per CPJ840J6
M1567A	Kit monouso per la pressione sanguigna a singolo canale (disponibile soltanto in Europa e in Asia)
M1568A	Kit per la pressione sanguigna a doppio canale per la misura di CVP, ABP e altre pressioni. (Disponibile soltanto in Europa e in Asia).
M1634A	Cavo adattatore riutilizzabile (disponibile soltanto in Europa e in Asia)

Temperatura	
	Sonde di temperatura monouso
21090A	Esofagea/rettale
21091A	Superficie cutanea
21093A	Stetoscopio esofageo
21094A	Stetoscopio esofageo
21095A	Stetoscopio esofageo
21096A	Catetere Foley
21097A	Catetere Foley
M1837A	Esofagea/rettale
M2255A	Catetere Foley
	Sonde di temperatura riutilizzabili
21075A	Esofagea/rettale - adulti
21076A	Esofagea/rettale - pediatrica
21078A	Superficie cutanea
	Cavi di prolunga delle sonde di temperatura riutilizzabili
21082A	Cavo di prolunga da 3 m con connettore da 2 pin per minijack telefonico
21082B	Cavo di prolunga da 1,5 m con connettore da 2 pin per minijack telefonico

Alimentazione	
M3538A	Batteria agli ioni di litio
M3539A	Modulo alimentatore AC
M5529A	Modulo alimentatore DC
M5528A	Staffa di montaggio per modulo alimentatore DC
989803135301	Sistema di ricondizionamento a due vani per batterie agli ioni di litio
989803135331	Sistema di ricondizionamento a quattro vani per batterie agli ioni di litio
989803135341	Sistema di ricondizionamento a quattro vani per batterie al piombo-acido sigillate e agli ioni di litio

Q-CPR	
M4761A	Sensore compressioni
M4762A	Placche adesive del sensore delle compressioni (confezione da 10)
M4763A	Cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP

Carta	
40457C	Carta termochimica da 50 mm, griglia grigia (10 rotoli)
40457D	Carta termochimica da 50 mm, griglia grigia (80 rotoli)
989803138171	Carta termochimica da 75 mm, griglia grigia (10 rotoli)
989803138181	Carta termochimica da 75 mm, griglia grigia (80 rotoli)

Maniglia colorata	
M5521A	Verde
M5522A	Blu
M5523A	Gialla
M5524A	Rosa
M5525A	Grigia

Altro	
M1781A	Carico di prova per cavo degli elettrodi per defibrillazione M3507A
M3725A	Carico di prova per cavo degli elettrodi per defibrillazione M3508A
M3541A	Custodia per il trasporto
989803146981	Scheda dati e relativo supporto
M3544A	Supporto scheda dati
M4737A	Protezione display
M3549A	Gancio ampio per sponda del letto

Soluzione dei problemi

Nel caso in cui HeartStart MRx rilevi un errore o un potenziale problema durante l'uso, visualizza un messaggio INOP o una finestra di dialogo contenente istruzioni. Le dichiarazioni e i messaggi INOP sono spesso accompagnati da un messaggio vocale o da un segnale acustico. Questo capitolo descrive le dichiarazioni e i messaggi INOP che potrebbero essere visualizzati sul display, oltre ad altri sintomi, e fornisce dei suggerimenti per la relativa soluzione. Inoltre il capitolo spiega i segnali acustici e fornisce informazioni per contattare l'assistenza tecnica.

Nel caso in cui non sia possibile risolvere un problema in base ai suggerimenti forniti in questo capitolo, procedere nel modo seguente:

- eseguire una verifica funzionale per determinare la presenza di un guasto che richieda l'intervento dell'assistenza tecnica.
- In presenza di un guasto, rivolgersi all'assistenza tecnica.
- In presenza di un guasto che incide sul monitoraggio ECG, sulla defibrillazione o sulla stimolazione, interrompere l'uso di HeartStart MRx. Per guasti legati al monitoraggio dei parametri SpO₂, NBP, pressioni invasive, temperatura, CO₂, oppure della funzione delle 12 derivazioni, non usare il dispositivo se tali funzioni sono essenziali nella cura del paziente presso il proprio istituto.

I risultati dei test automatici legati a funzionalità critiche del dispositivo sono riportati dall'indicatore di dispositivo pronto per l'uso e dal report riepilogo test automatici. Per informazioni sul tipo di intervento necessario in base ai risultati ottenuti, vedere la sezione "Indicatore di dispositivo pronto per l'uso" a pagina 216. Per intervenire in caso di errori segnalati dalla verifica funzionale, vedere la tabella "Risultati del riepilogo verifiche funzionali" a pagina 229.

Per istruzioni su interventi di riparazione, o per ulteriori informazioni tecniche, fare riferimento al manuale tecnico HeartStart MRx *Service Manual*.

PERICOLO Le operazioni di manutenzione e di riparazione devono essere eseguite esclusivamente da personale di assistenza qualificato.

Sintomi

Le tabelle seguenti elencano i sintomi, le dichiarazioni INOP e i messaggi che potrebbero comparire sul display, le cause possibili del problema e le soluzioni suggerite. I sintomi sono classificati in base alla funzionalità.

Tabella 62 Problemi generali

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
HeartStart MRx non si accende.	Mancanza di corrente.	<ul style="list-style-type: none"> • Inserire una batteria completamente carica. • Collegare l'alimentatore AC/DC.
L'audio è troppo basso o assente.	Il volume QRS , dei messaggi vocali o degli allarmi è configurato su Molto basso o No .	Usare il menu Volume per regolare il volume del segnale acustico QRS, dei messaggi vocali e/o degli allarmi.
Breve durata della batteria (si scarica rapidamente).	La batteria è al termine della propria vita utile.	Sostituire la batteria.
Gli indicatori di carica della batteria non sono precisi.	La batteria dev'essere calibrata.	Calibrare la batteria.
Messaggio Per tutte le impostazioni sono stati ripristinati i valori predefiniti.	Si è verificata un'interruzione di corrente o un errore software critico.	Ripristinare gli allarmi, le forme d'onda, i volumi e altre impostazioni precedentemente definite per il paziente corrente.
Messaggio Tutti i valori sono stati impostati secondo la configurazione di fabbrica, accompagnato dal messaggio Interruzione dell'alimentazione o Dispositivo riavviato.	File di configurazione danneggiato o incompleto.	Ricaricare il file di configurazione del dispositivo.
Messaggio Livello batterie basso.	Le batterie potrebbero non avere una carica sufficiente a fornire 10 minuti di monitoraggio o sei scariche a 200J.	<ul style="list-style-type: none"> • Inserire una batteria completamente carica. • Collegare l'alimentatore AC/DC.
Messaggio Livello batteria A basso. Commutazione a batteria B (o viceversa).	La batteria indicata dev'essere caricata.	Caricare la batteria scarica.
Messaggio Errore dispositivo. Sottoporre a controllo tecnico.	Anomalia rilevata durante l'avvio.	Interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
Messaggio Interruzione alimentazione esterna.	Modulo alimentatore AC/DC rimosso, il dispositivo è alimentato a batteria.	Se necessario, collegare l'alimentatore AC/DC.
Messaggio Guasto ventola.	La ventola interna non funziona.	Rivolgersi all'assistenza tecnica.

Tabella 62 Problemi generali (Continua)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
<p>Messaggio Guasto memoria interna.</p> <p>Messaggio INOP visualizzato a ogni accensione del dispositivo.</p>	<p>La scheda della memoria interna è stata riformattata dopo l'esito negativo di un test automatico.</p> <p>I dati paziente non possono essere salvati nella memoria interna in quanto la scheda della memoria interna non è riconosciuta.</p> <p>Durante l'accensione è stato richiesto un tentativo di stampare un riepilogo degli eventi o un report dei trend.</p>	<p>Benché tutti i dati precedenti memorizzati sulla scheda siano stati cancellati, ora è possibile registrare nuovamente i dati.</p> <p>Rivolgersi all'assistenza tecnica.</p> <p>Assenza della scheda dati. Spegner e riaccendere. Attendere almeno 16 secondi dopo l'accensione prima di tentare di stampare un riepilogo degli eventi o un report dei trend.</p>
Messaggio Memoria eventi piena.	I dati del riepilogo eventi del caso del paziente corrente superano la capacità della memoria interna, oppure è stato superato il limite di 12 ore.	<ul style="list-style-type: none"> • Copiare o stampare il riepilogo degli eventi per mantenere i dati, quindi cominciare un nuovo caso paziente. • Stampare il report riepilogo eventi. Cominciare un nuovo caso.
INOP Guasto alimentatore.	Problema di alimentazione interna.	Interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
Messaggio Sostituire batteria orologio.	La batteria dell'orologio interno dev'essere sostituita.	Rivolgersi all'assistenza tecnica.
INOP Guasto unità defibrillaz.	La scarica non può essere erogata a causa di un guasto hardware.	Interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
Messaggio Il dispositivo si disattiverà tra 1 minuto.	Il livello della batteria è molto basso e il dispositivo non è collegato all'alimentatore AC/DC.	Inserire una batteria carica e/o collegare l'alimentatore AC/DC.
Messaggio Disattivazione in corso...	La batteria è completamente scarica e il dispositivo non è collegato all'alimentatore AC/DC.	Inserire una batteria carica e/o collegare l'alimentatore AC/DC. Le impostazioni del paziente corrente vanno ripristinate.

Tabella 63 Problemi di monitoraggio ECG

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
L'audio del segnale acustico QRS non è udibile oppure il segnale non viene emesso con ciascun complesso QRS.	<p>Il volume QRS è configurato su No oppure il livello selezionato è troppo basso.</p> <p>Il volume QRS è stato impostato su No oppure su un livello troppo basso nel menu Volume.</p> <p>L'ampiezza del complesso QRS è troppo bassa per poter essere rilevata.</p>	<p>Configurare il volume del segnale acustico QRS.</p> <p>Regolare il volume tramite il menu corrispondente.</p> <p>Selezionare una derivazione diversa.</p>
Scarsa qualità del segnale ECG (rumore nel tracciato, instabilità della linea di base, ecc.) acquisito mediante gli elettrodi di monitoraggio.	<p>Gli elettrodi di monitoraggio non sono bene a contatto con il paziente.</p> <p>Gli elettrodi di monitoraggio sono scaduti o asciutti.</p> <p>Interferenze da radiofrequenza causano artefatti.</p> <p>Il cavo ECG potrebbe essere difettoso.</p>	<p>Verificare l'applicazione degli elettrodi di monitoraggio. Se necessario, preparare la pelle del paziente e applicare nuovi elettrodi.</p> <p>Verificare la data di scadenza degli elettrodi. Aprire la confezione degli elettrodi solo appena prima dell'uso.</p> <p>Riposizionare o spegnere gli strumenti che potrebbero generare interferenze da radiofrequenza. Riposizionare i cavi/le derivazioni.</p> <p>Eeguire la verifica funzionale con il cavo ECG. Se il test ha esito negativo, eseguirlo senza il cavo ECG. Se il test ha esito positivo, sostituire il cavo. Altrimenti, interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.</p>
Scarsa qualità del segnale ECG (rumore nel tracciato, instabilità della linea di base, ecc.) dal segnale acquisito mediante le piastre/gli elettrodi per defibrillazione.	<p>Le piastre/gli elettrodi per defibrillazione non sono bene a contatto con il paziente.</p> <p>Gli elettrodi per defibrillazione sono scaduti o asciutti.</p> <p>Interferenze da radiofrequenza causano artefatti.</p> <p>Le piastre/gli elettrodi per defibrillazione potrebbero essere difettosi.</p>	<p>Verificare la correttezza della preparazione della pelle e dell'applicazione. Se necessario, applicare altri elettrodi per defibrillazione.</p> <p>Verificare la data di scadenza degli elettrodi per defibrillazione. Aprire la confezione degli elettrodi per defibrillazione solo appena prima dell'uso.</p> <p>Riposizionare o spegnere gli strumenti che potrebbero generare interferenze da radiofrequenza. Riposizionare il cavo degli elettrodi per defibrillazione.</p> <p>Eeguire la verifica funzionale con il cavo degli elettrodi per defibrillazione. Se il test ha esito negativo, eseguirlo senza il cavo degli elettrodi per defibrillazione. Se il test ha esito positivo, sostituire il cavo. Altrimenti, interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.</p>
INOP Cavo ECG scollegato.	Non vi è alcun cavo ECG collegato e l'ECG configurato/selezionato nel settore dell'onda 1 è ricavato dalle derivazioni.	Verificare che il cavo ECG sia saldamente collegato. Collegare un cavo ECG o un cavo multifunzione per gli elettrodi per defibrillazione.

Tabella 63 Problemi di monitoraggio ECG (Continua)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP Derivazioni scollegate.	<p>Gli elettrodi per l'ECG configurato/selezionato nel settore dell'onda 1 potrebbero essere staccati o allentati.</p> <p>Gli elettrodi non sono bene a contatto con il paziente.</p>	<p>Applicare gli elettrodi ECG/per defibrillazione al paziente.</p> <p>Verificare l'applicazione degli elettrodi di monitoraggio. Se necessario, preparare la pelle del paziente e applicare nuovi elettrodi.</p>
Linea piatta continua, nessuna forma d'onda, nessun INOP Derivazioni scollegate.	Cortocircuito in cavi paziente o derivazioni.	Eseguire la verifica funzionale con il cavo ECG. Se il test ha esito negativo, eseguirlo senza il cavo ECG. Se il test ha esito positivo, sostituire il cavo. Altrimenti, interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
INOP Elettrodi defib. non applicati/Piastre non applicate.	Gli elettrodi per defibrillazione/le piastre del settore dell'onda 1 sono staccati o allentati.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'applicazione degli elettrodi per defibrillazione/le piastre. Se necessario, sostituire gli elettrodi per defibrillazione. • Modificare l'ECG nel settore dell'onda 1 su una derivazione ricavata dagli elettrodi di monitoraggio.
Sul display compare una linea tratteggiata (----) al posto dell'ECG.	I dati ECG non vengono acquisiti.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che il cavo degli elettrodi per defibrillazione, delle piastre o ECG sia collegato. • Verificare la corretta applicazione degli elettrodi per defibrillazione, delle piastre o degli elettrodi per monitoraggio. • Verificare di aver selezionato la derivazione desiderata.
Messaggio "Derivazione" scollegata visualizzato nel settore dell'onda.	L'elettrodo di monitoraggio specificato è staccato oppure non è bene a contatto con il paziente.	Verificare l'applicazione degli elettrodi di monitoraggio. Se necessario, preparare la pelle del paziente e applicare nuovi elettrodi.
Messaggio Controllare der.perif. visualizzato nel settore dell'onda.	2 o più elettrodi delle derivazioni periferiche sono staccati, oppure non sono bene a contatto con il paziente.	Verificare l'applicazione degli elettrodi delle derivazioni periferiche.
Messaggio Elettrodi defib. non applicati visualizzato nel settore dell'onda.	Gli elettrodi per defibrillazione non sono bene a contatto con il paziente.	Verificare che il cavo multifunzione sia collegato e che gli elettrodi per defibrillazione siano correttamente applicati. Se necessario, preparare la pelle del paziente e applicare nuovi elettrodi per defibrillazione.
INOP Analisi ECG impossibile.	L'algoritmo dell'aritmia non è in grado di analizzare i dati ECG in modo attendibile.	Verificare la qualità del segnale ECG. Se necessario, correggere la posizione delle derivazioni o ridurre i movimenti del paziente.
INOP Guasto cavo elettrodi defib.	È stato rilevato un corto circuito tra il filo di una derivazione e la messa a terra.	Sostituire il cavo degli elettrodi per defibrillazione ed eseguire la verifica funzionale.

Tabella 63 Problemi di monitoraggio ECG (Continua)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP Guasto cavo ECG.	È stato rilevato un corto circuito tra il filo di una derivazione e la messa a terra.	Sostituire il cavo ECG.
INOP Guasto scheda ECG el.defib.	È stato rilevato un guasto nell'hardware del dispositivo.	Eseguire una verifica funzionale. Se il test elettrodi defib./piastre fallisce con il cavo multifunzione, scollegare il cavo dal dispositivo quando richiesto per eseguire il test senza il cavo collegato. Se il test elettrodi defib./piastre viene superato senza il cavo collegato, sostituire il cavo multifunzione.
INOP Guasto unità ECG.	È stato rilevato un guasto nell'hardware del dispositivo.	Scollegare il cavo ECG ed eseguire la verifica funzionale. Se il test scheda e cavo ECG fallisce, interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica. Se il test scheda e cavo ECG viene superato, sostituire il cavo ECG ed eseguire la verifica funzionale.
Il pulsante di selezione delle derivazioni non risponde.	La funzione delle 12 derivazioni è attiva. Il dispositivo si trova nella modalità di defibrillazione semiautomatica.	Uscire dalla funzione delle 12 derivazioni. Nessuna.
Il pulsante di selezione delle derivazioni non visualizza un'opzione per gli elettrodi per defibrillazione.	Il cavo degli elettrodi per defibrillazione non è collegato. La stimolazione nella modalità a richiesta è attiva.	Collegare il cavo degli elettrodi per defibrillazione. Uscire dalla stimolazione oppure selezionare la modalità pacemaker fisso.
Uno o più comandi non rispondono (es. il pulsante di selezione delle derivazioni o i tasti funzione).	Comando o connessione difettoso/a.	Interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
INOP Guasto cavo multifunzione.	Eseguire una verifica funzionale senza il cavo multifunzione collegato.	Collegare il cavo multifunzione e ripetere la verifica funzionale.

Tabella 64 Problemi di monitoraggio NBP

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP Bracciale NBP non sgonfiato. Il valore numerico NBP è sostituito da un -?-.	La pressione del bracciale NBP è maggiore di 5 mmHg (0,67 kPa) per oltre 3 minuti.	<ul style="list-style-type: none"> Togliere il bracciale dal paziente. Liberare la pressione dal bracciale (scollegare il bracciale dal tubo). Sostituire il bracciale. Se il problema persiste, rivolgersi all'assistenza tecnica.
INOP Sovrapress. bracciale NBP. Il valore numerico NBP è sostituito da un -?-.	La pressione del bracciale NBP supera il limite di sicurezza di sovrapressione di 300 mmHg.	Non è richiesto alcun intervento, il bracciale dovrebbe sgonfiarsi automaticamente. Altrimenti, togliere il bracciale dal paziente e sgonfiarlo.

Tabella 64 Problemi di monitoraggio NBP

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP NBP interrotta . Il valore numerico NBP è sostituito da -?/-?-(?-?).	La misurazione ha richiesto più tempo di quello massimo previsto per il gonfiaggio, lo sgonfiaggio o la misurazione complessiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che la misura del bracciale sia corretta. • Verificare l'applicazione del bracciale.
INOP NBP non misurata . Il valore numerico NBP è sostituito da -?/-?-(?-?).	Non è stato ottenuto un valore di misura.	Verificare la misura e l'applicazione del bracciale.
INOP Calibraz. NBP scaduta .	Il modulo NBP dev'essere calibrato. La calibrazione dev'essere eseguita una volta all'anno oppure ogni 10.000 cicli (ovvero la prima occorrenza tra i due).	Rivolgersi all'assistenza tecnica per la manutenzione del modulo NBP. Non usare le funzioni di monitoraggio NBP sino al termine dell'esecuzione della calibrazione. Se il monitoraggio NBP è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.
INOP Guasto unità NBP .	Guasto hardware NBP.	Rivolgersi all'assistenza tecnica per la manutenzione del modulo NBP. Non usare le funzioni di monitoraggio NBP. Se il monitoraggio NBP è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.
INOP Manutenz. NBP necessaria .	Il modulo NBP è al termine della propria vita utile (ha raggiunto 50.000 cicli).	Rivolgersi all'assistenza tecnica per la manutenzione del modulo NBP. Non usare le funzioni di monitoraggio NBP. Se il monitoraggio NBP è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.
Il ciclo di misurazione non comincia automaticamente.	<p>Il monitoraggio NBP non è configurato sulle misurazioni automatiche.</p> <p>Per il paziente corrente non sono programmate misurazioni automatiche.</p> <p>Non è stato premuto il tasto funzione [Avvia NBP].</p>	<p>Verificare/modificare la configurazione di conseguenza.</p> <p>Usare il menu Misurazioni/Allarmi per definire un programma automatico di misurazioni per il paziente corrente.</p> <p>Premere il tasto funzione [Avvia NBP].</p>
La pompa funziona, ma il bracciale non si gonfia o non è in grado di gonfiarsi completamente.	<p>Bracciale difettoso.</p> <p>Cattivo collegamento tra il bracciale e HeartStart MRx.</p>	<p>Sostituire il bracciale.</p> <p>Verificare le connessioni e sostituire i tubi, se necessario.</p>
Le misurazioni NBP sono elevate/basse.	La misura del bracciale è troppo piccola/grande per il paziente.	Scegliere un bracciale di misura adeguata.

Tabella 65 Problemi di monitoraggio SpO₂

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
La forma d'onda SpO ₂ non è visualizzata.	<p>Il sensore non è collegato correttamente oppure il cavo del sensore è danneggiato.</p> <p>La forma d'onda SpO₂ non è configurata per la visualizzazione e tutti i settori delle onde sono occupati.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la connessione e il cavo del sensore. • Cambiare sensore. <p>Usare il menu Onde visualizzate per selezionare un settore in cui visualizzare la forma d'onda SpO₂.</p>
INOP SpO₂ non pulsatile.	<p>Polso assente o troppo debole per essere rilevato.</p> <p>Il sensore è staccato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la perfusione sul punto di applicazione. • Controllare che il sensore sia applicato correttamente. • Controllare che vi siano pulsazioni nel punto di applicazione. • Spostare il sensore su un punto con una migliore circolazione. • Se il messaggio compare a causa di una misurazione NBP eseguita sullo stesso arto, attendere la fine della misurazione NBP. • Cambiare sensore.
INOP SpO₂ irregolare. Il valore numerico SpO ₂ è sostituito da un -?-.	I valori della misurazione SpO ₂ sono irregolari.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che il sensore sia applicato correttamente. • Controllare che vi siano pulsazioni nel punto di applicazione. • Spostare il sensore su un punto con una migliore circolazione. • Cambiare sensore.
INOP Segnale SpO₂ disturb.	Movimento eccessivo del paziente o interferenza elettrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre al minimo i movimenti del paziente. • Verificare che il cavo del sensore non sia troppo vicino ai cavi di alimentazione.
INOP Interferenza SpO₂. Il valore numerico SpO ₂ è sostituito da un -?-.	<p>Luce ambiente troppo intensa.</p> <p>Presenza di forti interferenze.</p> <p>Sensore danneggiato.</p>	<p>Coprire il sensore con materiale opaco per proteggerlo dalla luce ambiente.</p> <p>Verificare che il cavo del sensore non sia troppo vicino ai cavi di alimentazione.</p> <p>Verificare che il cavo del sensore non sia danneggiato.</p>
INOP Tubo SpO₂ scollegato.	Il sensore SpO₂ non è collegato.	Verificare il collegamento SpO₂ .
Messaggio Cavo SpO₂ scollegato. Disattivare SpO₂? visualizzato quando il dispositivo viene acceso e il sensore SpO ₂ non è collegato.	<p>Il sensore SpO₂ non è collegato.</p> <p>Il software non è stato aggiornato in seguito a una riparazione o a un aggiornamento del modulo SpO₂.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il collegamento del sensore. Cambiare sensore. • Rivolgersi all'assistenza tecnica.

Tabella 65 Problemi di monitoraggio SpO₂ (Continua)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP Sensore SpO₂ guasto. Il valore numerico SpO ₂ è sostituito da un -?-.	Il sensore o il cavo SpO ₂ è difettoso.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiare sensore. • Se il problema persiste, rivolgersi all'assistenza tecnica per la manutenzione del modulo SpO₂. Se il monitoraggio SpO₂ è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.
Messaggio Guasto unità SpO₂.	Guasto hardware SpO ₂ .	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi all'assistenza tecnica per la manutenzione del modulo SpO₂. Se il monitoraggio SpO₂ è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.
INOP Ritardo aggiornam. SpO₂. Il valore numerico SpO ₂ è sostituito da un -?-.	Una misurazione NBP o un segnale eccessivamente rumoroso ritarda la visualizzazione o l'aggiornamento della misurazione SpO ₂ di oltre 60 secondi.	<ul style="list-style-type: none"> • Attendere la fine della misurazione NBP. • Cambiare punto di applicazione. • Spostare il sensore su un arto diverso da quello su cui è applicato il bracciale NBP.
INOP SpO₂ bassa perfusione. Il valore numerico SpO ₂ è sostituito da un -?-.	Il segnale SpO ₂ è troppo basso per fornire un valore preciso.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che il sensore sia applicato correttamente. • Provare un altro tipo di sensore.

Tabella 66 Problemi di trasmissione delle 12 derivazioni (Bluetooth)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP Guasto bluetooth .	<ul style="list-style-type: none"> • MRx non contiene una scheda bluetooth. • La scheda bluetooth è incompatibile. • La scheda bluetooth è danneggiata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi all'assistenza tecnica. • Rivolgersi all'assistenza tecnica. • Rivolgersi all'assistenza tecnica.
Messaggio Nessun dispositivo bluetooth rilevato.	<ul style="list-style-type: none"> • MRx non ha rilevato dispositivi bluetooth. • Il dispositivo bluetooth non è acceso. • L'associazione del dispositivo bluetooth con MRx non è autorizzata. • Il dispositivo bluetooth è al di fuori del raggio di portata. • La scheda bluetooth è danneggiata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provare a cercare di nuovo dispositivi bluetooth. • Verificare che il dispositivo bluetooth sia acceso. • Consultare la documentazione del dispositivo bluetooth per impostare l'autorizzazione. • Spostare il dispositivo bluetooth vicino a MRx, entro il raggio di trasmissione. (Per informazioni sui raggi di trasmissione, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i>). • Rivolgersi all'assistenza tecnica.

Tabella 66 Problemi di trasmissione delle 12 derivazioni (Bluetooth) (Continua)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
Messaggio Profili bluetooth non configurati.	<ul style="list-style-type: none"> Non vi sono profili configurati per il dispositivo bluetooth. 	<ul style="list-style-type: none"> Creare un profilo per un dispositivo bluetooth. Per ulteriori informazioni, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i>.
Messaggio Le impostazioni per la trasmissione non sono state configurate.	<ul style="list-style-type: none"> Le impostazioni delle informazioni hub non sono corrette. 	<ul style="list-style-type: none"> Modificare le impostazioni di configurazione dell'hub su MRx, in base alle necessità.
Messaggio Trasmissione non riuscita. Connessione interrotta.	<ul style="list-style-type: none"> Il dispositivo bluetooth è al di fuori del raggio di portata. 	<ul style="list-style-type: none"> Spostare il dispositivo bluetooth vicino a MRx, entro il raggio di trasmissione. (Per informazioni sui raggi di trasmissione, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i>).
Messaggio Associazione dispositivo bluetooth non riuscita.	<ul style="list-style-type: none"> È stato inserito un codice errato sul dispositivo bluetooth Il processo di associazione è scaduto. La scheda bluetooth è danneggiata. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare il codice. Selezionare il dispositivo dall'elenco di aggiunta di dispositivi di MRx e ritentare l'associazione. Ritentare l'associazione. Rivolgersi all'assistenza tecnica.
Messaggio Dispositivi bluetooth non configurati.	<ul style="list-style-type: none"> Il dispositivo bluetooth non è stato associato con MRx. 	<ul style="list-style-type: none"> Associare il dispositivo bluetooth con MRx.
Messaggio Nessun dispositivo di trasmissione rilevato.	<ul style="list-style-type: none"> Il dispositivo bluetooth non è acceso. Il dispositivo bluetooth è al di fuori del raggio di portata. Le informazioni di associazione bluetooth sono state perse. La scheda bluetooth è danneggiata. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che il dispositivo bluetooth sia acceso. Spostare il dispositivo bluetooth vicino a MRx, entro il raggio di trasmissione. Per ulteriori informazioni, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i>. Associare il dispositivo bluetooth con MRx. Sostituire la scheda bluetooth.
Messaggio Trasmissione non riuscita. Nessun tono di chiamata.	<ul style="list-style-type: none"> Il servizio di telefonia cellulare non è disponibile. La connessione modem bluetooth non è protetta. La connessione in uso non fornisce toni di chiamata. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che la potenza del segnale cellulare sia sufficiente. Verificare che la connessione tra il modem bluetooth e la linea analogica sia protetta. Impostare il parametro di configurazione "Attesa tono di chiamata" su No. Per ulteriori informazioni, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i>.

Tabella 66 Problemi di trasmissione delle 12 derivazioni (Bluetooth) (Continua)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
Messaggio Trasmissione non riuscita. Messaggio Errore di configurazione del dispositivo di trasmissione.	<ul style="list-style-type: none"> È stato selezionato il profilo bluetooth sbagliato. La Stringa di configurazione nelle impostazioni del profilo bluetooth non è corretta. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la correttezza del profilo per il dispositivo bluetooth. Verificare con il fornitore del servizio di telefonia cellulare che la stringa di configurazione sia corretta.
Messaggio Trasmissione non riuscita. Messaggio Connessione interrotta.	<ul style="list-style-type: none"> La rete non è attiva. Il dispositivo bluetooth è al di fuori del raggio di portata. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che la potenza del segnale cellulare sia sufficiente. Spostare il dispositivo bluetooth vicino a MRx, entro il raggio di trasmissione. Per ulteriori informazioni, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i>.
Messaggio Trasmissione non riuscita. Messaggio Impossibile connettersi al server.	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di un server o perdita della connessione. 	<ul style="list-style-type: none"> Inviare di nuovo il referto delle 12 derivazioni.
Messaggio Trasmissione non riuscita. Messaggio Server sconosciuto.	<ul style="list-style-type: none"> Il DNS è scaduto oppure si è verificato un errore nel DNS. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare con il proprio ISP che le impostazioni del profilo bluetooth e dell'hub siano corrette.
Messaggio Trasmissione non riuscita. Messaggio Impostazioni di configurazione non corrette.	<ul style="list-style-type: none"> Problema con URL server, nome utente o password Proxy 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare con il proprio ISP che le impostazioni del profilo bluetooth e dell'hub siano corrette.

Tabella 66 Problemi di trasmissione delle 12 derivazioni (Bluetooth) (Continua)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
<p>Messaggio Trasmissione non riuscita. Messaggio Impossibile stabilire la connessione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • È stato selezionato il profilo bluetooth sbagliato. • La Stringa di composizione nelle impostazioni nel profilo del telefono non è corretta. • Il servizio di trasferimento dati non è disponibile sul telefono. • Numero sbagliato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la correttezza del profilo per il dispositivo bluetooth. • Verificare con il fornitore del servizio di telefonia cellulare che la stringa di composizione sia corretta. • Verificare con il fornitore del servizio di telefonia cellulare che il piano in uso comprenda la funzione di trasferimento dati. • Verificare il numero e ripetere l'invio.
<p>Messaggio Password non valida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • È stato selezionato il profilo bluetooth sbagliato. • Il Nome utente PPP o la Password PPP nelle impostazioni del profilo del telefono non è valido/a. • Il nome utente o la password del server non è corretto/a. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la correttezza del profilo per il dispositivo bluetooth. • Modificare l'impostazione del profilo bluetooth in base alle necessità. • Modificare le impostazioni dell'hub in base alle necessità.
<p>Messaggio Trasmissione non riuscita.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La rete non è attiva. • La connessione al server è scaduta. • Errore TCP/IP • Il server web ha rifiutato i dati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi al proprio ISP per verificare se il servizio sia inattivo. • Inviare di nuovo il referto delle 12 derivazioni. • Inviare di nuovo il referto delle 12 derivazioni. Se il tentativo non riesce, verificare le impostazioni di configurazione MRx. • Verificare su MRx e sul software 12-Lead Transfer Station la correttezza delle versioni di prodotto installate.

Tabella 67 Problemi di trasmissione delle 12 derivazioni (RS 232)

Innanzitutto, provare a risolvere il problema scollegando il cavo seriale dal telefono cellulare, ricollegandolo e inviando di nuovo di referto delle 12 derivazioni.

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
Messaggio Le impostazioni per la trasmissione non sono state configurate.	Non sono state inserite informazioni sull'hub oppure sono state inserite informazioni errate nella configurazione.	Modificare le impostazioni di configurazione dell'hub in base alle necessità.
Messaggio Nessun dispositivo di trasmissione rilevato.	Il telefono cellulare non è di un modello approvato per la trasmissione delle 12 derivazioni. La porta RS 232 del telefono cellulare non è stata configurata. Il telefono cellulare non è collegato correttamente. Il cavo seriale è difettoso o incompatibile.	Usare un modello di telefono cellulare approvato. Vedere i requisiti elencati nel documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i> . Verificare le impostazioni di configurazione del telefono cellulare. Verificare che il telefono cellulare sia acceso e che la connessione sia protetta. Scollegare e ricollegare il cavo seriale. Richiedere al fornitore del servizio di telefonia cellulare un cavo seriale collegabile al telefono con una connessione seriale D a 9 pin.
Messaggio Nessun tono di chiamata.	Non vi è alcun tono di chiamata. Il servizio di telefonia cellulare non è disponibile.	Verificare che le connessioni siano protette. Verificare che la potenza del segnale cellulare sia sufficiente.
Messaggio Trasmissione non riuscita , accompagnato dal messaggio Errore di configurazione del dispositivo di trasmissione.	Le impostazioni di configurazione del telefono non sono valide o corrette. Numero sbagliato.	Modificare la configurazione del profilo del telefono seriale in base alle necessità. Per ulteriori informazioni, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i> . Verificare il numero e ripetere l'invio.
Messaggio Password non valida.	Il nome utente o la password dell'ISP (Internet Service Provider) o dell'hub non è corretto/a.	Modificare la configurazione del profilo del telefono seriale o dell'hub in base alle necessità. Per ulteriori informazioni, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i> .
Messaggio Trasmissione non riuscita , accompagnato dal messaggio Impossibile stabilire la connessione.	Non è possibile stabilire la connessione con l'ISP.	Modificare la configurazione del profilo del telefono seriale in base alle necessità. Per ulteriori informazioni, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i> .
Messaggio Trasmissione non riuscita , accompagnato dal messaggio Impossibile connettersi al server.	Il server di rete non è disponibile.	Rivolgersi all'amministratore di rete.
Messaggio Trasmissione non riuscita , accompagnato dal messaggio Server sconosciuto.	Il nome o l'indirizzo del server non è riconosciuto.	Modificare le impostazioni di configurazione del server in base alle necessità. Per ulteriori informazioni, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i> .

Tabella 67 Problemi di trasmissione delle 12 derivazioni (RS 232) (Continua)

Innanzitutto, provare a risolvere il problema scollegando il cavo seriale dal telefono cellulare, ricollegandolo e inviando di nuovo di referto delle 12 derivazioni.

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
Messaggio Trasmissione non riuscita , accompagnato dal messaggio Connessione interrotta .	La connessione con il server di rete è stata interrotta.	Scegliere di nuovo la destinazione e ricollegarsi.
Messaggio Trasmissione non riuscita , accompagnato dal messaggio Impostazioni di configurazione non corrette .	Le impostazioni di configurazione URL o Proxy non sono corrette.	Modificare la configurazione del profilo del telefono seriale, dell'hub o della postazione in base alle necessità. Per ulteriori informazioni, consultare il documento <i>12-Lead Transmission Implementation Guide</i> .
Messaggio Trasmissione non riuscita .	Il referto delle 12 derivazioni non è stato trasmesso correttamente. La rete non è attiva.	Scegliere di nuovo la destinazione e ricollegarsi. Verificare la connessione del telefono cellulare con HeartStart MRx. Verificare la disponibilità del servizio con il proprio fornitore internet.

Tabella 68 Problemi di monitoraggio CO₂

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
La forma d'onda CO ₂ non compare sul display.	Il FilterLine non è collegato correttamente. La forma d'onda CO ₂ non è configurata per la visualizzazione e tutti i settori delle onde sono occupati.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la connessione FilterLine. • Verificare che il cavo non sia annodato, attorcigliato o schiacciato. Tramite il menu Onde visualizzate selezionare un settore in cui visualizzare la forma d'onda CO ₂ .
INOP Tubo CO₂ scollegato .	Il FilterLine è scollegato.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la connessione e i tubi FilterLine. • Verificare che il cavo non sia annodato, attorcigliato o schiacciato.
INOP CO₂ spurgo .	È stato rilevato un blocco nel FilterLine o nell'adattatore per vie respiratorie. Se l'INOP persiste, si verifica una condizione di occlusione CO ₂ .	HeartStart MRx tenta automaticamente di eliminare l'occlusione.
INOP CO₂ occlusione .	I tentativi di spurgo del FilterLine e del tubo di scarico hanno avuto esito negativo. Non è possibile prelevare un campione a causa dell'occlusione.	Verificare che il FilterLine e il tubo di scarico non siano piegati né occlusi. Quindi scollegare e ricollegare il FilterLine. Se necessario, sostituire il FilterLine e/o il tubo di scarico.
INOP CO₂ fuori gamma .	Il valore CO ₂ supera la gamma di misurazione consentita.	Se si sospetta che il valore troppo elevato sia erroneo, non usare le funzioni di monitoraggio CO ₂ e rivolgersi all'assistenza tecnica per la manutenzione del modulo CO ₂ . Se il monitoraggio CO ₂ è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.

Tabella 68 Problemi di monitoraggio CO₂ (Continua)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP CO₂ azzeram. autom.	Processo di azzeramento automatico in corso. L'operazione richiede in genere 10-30 secondi, durante i quali i valori della CO ₂ non sono validi.	Non è necessario alcun intervento. Il modulo si reimposta automaticamente.
INOP Calibraz. CO₂ scaduta.	Il modulo CO ₂ dev'essere calibrato una volta all'anno oppure dopo 4.000 ore di funzionamento.	Non usare le funzioni di monitoraggio CO ₂ e rivolgersi all'assistenza tecnica per la calibrazione del modulo CO ₂ . Se il monitoraggio CO ₂ è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.
INOP Verif. tubo scarico CO₂.	Una volta attivato il parametro CO ₂ , il tubo di scarico è bloccato a tal punto da non poter ottenere un campione di misura.	Verificare che il tubo di scarico non sia piegato né occluso. Se necessario, sostituire i tubi.
INOP Guasto unità CO₂.	CO₂ guasto hardware.	Non usare le funzioni di monitoraggio CO ₂ e rivolgersi all'assistenza tecnica per la manutenzione del modulo CO ₂ . Se il monitoraggio CO ₂ è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.
INOP Manutenz. CO₂ necessaria.	Il modulo CO ₂ è al termine della propria vita utile (ha raggiunto 15.000 ore di esercizio).	Non usare le funzioni di monitoraggio CO ₂ e rivolgersi all'assistenza tecnica per la manutenzione del modulo CO ₂ . Se il monitoraggio CO ₂ è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.

Tabella 69 Problemi di defibrillazione e di stimolazione

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
Messaggio Analisi interrotta o Analisi ECG impossibile nella modalità semiautomatica.	Movimento eccessivo del paziente. Sorgenti radio o elettriche interferiscono con l'analisi ECG.	Ridurre al minimo i movimenti del paziente. In situazioni in cui il paziente viene trasportato, fermarsi. Eliminare eventuali fonti di interferenza dall'area.
INOP Guasto pulsante Carica.	Mancanza di risposta durante una verifica funzionale, quando si preme il pulsante Carica.	Interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
Messaggio Scarica defibrillatore annullata.	Il pulsante Scarica non è stato premuto entro il periodo specificato nel parametro di configurazione Annullamento autom. scarica dopo. Cavo multifunzione non collegato. Compromissione della connessione degli elettrodi per defibrillazione/ piastre.	Non è necessario alcun intervento. Se necessario, caricare il dispositivo e premere il pulsante Scarica. Verificare che il cavo multifunzione sia collegato e che gli elettrodi per defibrillazione/le piastre siano bene a contatto con il paziente.
Messaggio Energia massima 50J.	Tentativo di erogare un livello superiore ai 50J mediante le piastre interne.	Il livello massimo di energia consentito nella defibrillazione interna è pari a 50J. Selezionare un livello di energia inferiore.
Messaggio Scarica non effettuata. Sostituire gli elettrodi per defibrillazione.	Elettrodi per defibrillazione difettosi o contatto insufficiente tra elettrodi e paziente. (Bassa impedenza).	Controllare che gli elettrodi per defibrillazione siano applicati correttamente. Se il problema persiste, sostituire gli elettrodi per defibrillazione.
Messaggio Scarica non effettuata. Far aderire bene elettrodi defib.	Contatto insufficiente tra elettrodi per defibrillazione e paziente. (Alta impedenza).	Controllare che gli elettrodi per defibrillazione siano applicati correttamente. Premere gli elettrodi sul torace del paziente.
Messaggio Scarica non effettuata. Impedenza bassa/alta.	Contatto insufficiente tra le piastre e la pelle del paziente. Guasto delle piastre.	Verificare che le piastre siano bene a contatto con il paziente. Se il problema persiste, sostituire le piastre.
INOP Guasto unità pacer.	Guasto hardware dello stimolatore.	Rivolgersi all'assistenza tecnica. Se la funzione di stimolazione è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.
Messaggio Prima di premere il pulsante Scarica, premere Carica.	Il dispositivo non è caricato al livello di energia selezionato.	Verificare di aver selezionato il livello di energia desiderato. Quindi premere il pulsante Carica.
Messaggio Premere i pulsanti di Scarica sulle piastre.	Il pulsante Scarica sul dispositivo è disabilitato in quanto sono collegate le piastre esterne oppure le piastre interne con interruttore.	Per erogare la scarica è necessario premere il pulsante di scarica sulle piastre.
Messaggio Onda R non rilevata.	Durante la cardioversione sincronizzata, non viene rilevata l'onda R.	Scegliere una derivazione con un complesso QRS ben definito.

Tabella 69 Problemi di defibrillazione e di stimolazione (Continua)

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
Messaggio Pacing sospeso. Messaggio [Derivazioni scollegate].	Il pacing è stato sospeso in quanto la sorgente ECG acquisita nel settore dell'onda 1 non è più valida a causa di una condizione di derivazioni scollegate o di cavo ECG scollegato.	Verificare la corretta applicazione degli elettrodi di monitoraggio al paziente. Verificare i collegamenti dei cavi. Premere il tasto funzione [Riprendi Pacing] per continuare la stimolazione.
Pacing sospeso. Messaggio [Elett. defib. scollegati] [Controll.cavo elettrodi].	Il pacing è stato sospeso a causa del contatto insufficiente tra elettrodi per defibrillazione e paziente oppure a causa dello scollegamento del cavo degli elettrodi per defibrillazione.	Verificare la corretta applicazione degli elettrodi per defibrillazione al paziente. Verificare i collegamenti dei cavi. Premere il tasto funzione [Riprendi Pacing] per continuare la stimolazione.
INOP Guasto pulsante Scarica.	Mancanza di risposta durante una verifica funzionale, quando si preme il pulsante Scarica.	Interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
INOP Guasto manopola selezione	Il test della manopola di selezione della modalità operativa è fallito durante una verifica funzionale.	Interrompere l'uso del dispositivo e rivolgersi all'assistenza tecnica.
La carica al livello di energia selezionato avviene lentamente.	Il dispositivo è alimentato da un modulo AC/DC (senza batteria) oppure il livello della batteria è basso.	Inserire una batteria completamente carica.
Il dispositivo visualizza il messaggio Scarica non effettuata , ma si osserva una risposta fisiologica dal paziente.	Contatto insufficiente con la pelle; gli elettrodi per defibrillazione non sono collegati correttamente al paziente. In questa situazione è possibile un minimo movimento del paziente, in quanto il defibrillatore può erogare una piccola quantità di energia. Il numero delle scariche rimane a zero.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che gli elettrodi per defibrillazione siano applicati correttamente. • Se necessario, sostituire gli elettrodi.

Tabella 70 Problemi di stampa

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
La carta è bloccata.	Carta caricata non correttamente, inceppata oppure umida.	Ricaricare o sbloccare la carta. Se la carta è umida, sostituirla con un nuovo rotolo asciutto.
La carta scorre, quindi si blocca.	<ul style="list-style-type: none"> Lo sportello non è chiuso bene. La carta non è caricata correttamente oppure è inceppata. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la chiusura dello sportello. Ricaricare o sbloccare la carta.
La carta scorre, ma la stampa è sbiadita o assente.	<ul style="list-style-type: none"> Rotolo della carta installato in modo non corretto. Tipo di carta non corretto. La temperatura della testina di stampa è prossima al livello massimo raccomandato. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che la carta sia installata correttamente. Usare solo i tipi di carta raccomandati. Attendere che la stampante si raffreddi e riprendere la stampa.
La carta scorre, ma la qualità di stampa è scarsa oppure mancano dei punti.	La testina di stampa è sporca.	Pulire la testina di stampa.
Ronzio o cigolio.	Lo sportello non è chiuso bene.	Verificare la chiusura dello sportello.
Riga bianca lungo la carta.	Testina di stampa sporca.	Pulire la testina di stampa.
Messaggio Stampante non compatibile.	La stampante installata non supporta i tipi di carattere richiesti. I tipi di carattere asiatici richiedono la stampante da 75 mm.	<ul style="list-style-type: none"> Installare la stampante da 75 mm.
Messaggio Controllare stampante.	La carta è esaurita oppure lo sportello è aperto.	<ul style="list-style-type: none"> Caricare/ricaricare la carta. Verificare che lo sportello della stampante sia chiuso.
Messaggio Guasto stampante.	La stampante è difettosa oppure si è verificato un problema di comunicazione con la stampante.	Spegnere HeartStart MRx per 15 secondi e riaccenderlo. Se il problema persiste, rivolgersi all'assistenza tecnica. Se la stampa è essenziale ai fini della cura del paziente, interrompere l'uso del dispositivo.
Messaggio Temperatura stampante alta.	La temperatura della testina di stampa supera la temperatura di esercizio raccomandata.	Attendere che la stampante si raffreddi e riprendere la stampa.

Tabella 71 Problemi della scheda dati

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
Messaggio Scheda dati incompatibile.	La scheda dati non è compatibile con HeartStart MRx.	Utilizzare esclusivamente schede dati compatibili. Le schede compatibili sono elencate nel capitolo Manutenzione.
Messaggio Scheda dati piena.	La scheda dati ha raggiunto la capacità massima.	Inserire una scheda dati nuova oppure cancellare i dati dalla scheda.
Messaggio Scheda dati non rilevata.	Nel dispositivo non è stata inserita alcuna scheda dati. Non vi è stato tempo sufficiente per riconoscere la scheda dati.	Inserire la scheda dati. Una volta inserita, attendere 5 secondi prima di accedere alla scheda dati.

Tabella 72 Problemi di monitoraggio delle pressioni invasive

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
Onda della pressione invasiva non visualizzata.	Il sensore non è collegato correttamente oppure il cavo del sensore è danneggiato. La forma d'onda della pressione non è configurata per la visualizzazione e tutti i settori delle onde sono occupati.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la connessione e il cavo del sensore. • Cambiare sensore. Tramite il menu Onde visualizzate selezionare un settore in cui visualizzare la forma d'onda della pressione.
INOP Verificare sorgenti CPP.	L'ICP e/o la pressione arteriosa usate per derivare la CPP non sono valide.	Verificare che i cavi dell'ICP e della pressione arteriosa siano collegati al dispositivo e azzerati.
INOP etichetta pressione invasiva artefatto.	Il dispositivo ha rilevato una variazione della pressione. Verrà soppresso l'allarme risultante, probabilmente un allarme di limite superiore.	In caso non si ritenga di aver creato un evento non fisiologico, verificare il cavo e il tubo. Riazzare e riprovare.
INOP Guasto unità etichetta pressione invasiva.	Si è verificato un guasto dell'hardware della pressione invasiva.	Rivolgersi all'assistenza tecnica.
INOP Segnale etichetta pressione invasiva disturbato.	Questo evento si verifica soltanto quando il polso viene determinato da un'onda di pressione. La frequenza del polso è superiore a 350 bpm. La causa potrebbe essere un artefatto da movimento o un'interferenza elettrica.	Arrestare il movimento. Ridurre al minimo possibili interferenze elettriche.
INOP etichetta pressione invasiva non pulsatile.	Questo evento si verifica soltanto quando il polso viene determinato da un'onda di pressione. La frequenza del polso è inferiore a 25 bpm oppure l'ampiezza dell'onda della pressione è inferiore a 3 mmHg.	Verificare il catetere e le connessioni al paziente.

Tabella 72 Problemi di monitoraggio delle pressioni invasive

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP etichetta pressione invasiva fuori gamma.	L'onda della pressione è oltre la gamma di misurazione consentita.	Assicurarsi che la misura sia stata preparata correttamente e azzerata e che il trasduttore sia a livello del cuore. Se il messaggio INOP permane, cambiare trasduttore. Verificare che il trasduttore sia compreso nell'elenco degli accessori compatibili.
INOP Cavo etichetta pressione invasiva scollegato.	Il trasduttore di pressione è stato scollegato dal dispositivo o è difettoso.	Provare a scollegare e a ricollegare il trasduttore. Se il sintomo non scompare, cambiare trasduttore.
INOP etichetta pressione invasiva azzeram.+ contr.cal.	Si verifica quando al monitor viene collegato un nuovo trasduttore.	Azzerare il trasduttore. Verificare il fattore di calibrazione, se applicabile.
Verificare scala visualizzato con la forma d'onda di pressione.	L'onda è troncata nell'area di visualizzazione.	Modificare la scala.
Messaggio Impossibile azzerare.	La causa viene visualizzata con il messaggio.	Dipende dalla causa.
Messaggio Impossibile calibrare.	La causa viene visualizzata con il messaggio.	Dipende dalla causa.
<i>Etichetta di pressione invasiva</i> = una delle etichette applicabili al canale della pressione invasiva.		

Tabella 73 Problemi di monitoraggio della temperatura

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP Guasto unità etichetta temperatura.	Si è verificato un guasto dell'hardware della temperatura.	Rivolgersi all'assistenza tecnica.
INOP etichetta temperatura fuori gamma.	Il valore di temperatura è al di fuori della gamma di misurazione consentita dal dispositivo (<0°C).	Verificare che la sonda di temperatura sia compresa nell'elenco degli accessori compatibili. Provare a cambiare l'area di applicazione.
INOP Cavo etichetta temperatura scollegato.	Il trasduttore di temperatura è stato scollegato dal dispositivo o è difettoso.	Provare a scollegare e a ricollegare il trasduttore di temperatura. Se il sintomo non scompare, cambiare trasduttore.
<i>Etichetta temperatura</i> = una delle etichette applicabili a una misura di temperatura.		

Tabella 74 Problemi del polso

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP Verificare sorgente Polso.	La sorgente del polso selezionata al momento non è disponibile, ma è attiva un'altra sorgente.	Passare alla sorgente del polso secondaria.
Per ulteriori informazioni sulla soluzione dei problemi, vedere la tabella SpO ₂ 65 e la tabella delle pressioni invasive 73.		

Tabella 75 Problemi Q-CPR

Sintomo	Causa possibile	Soluzione possibile
INOP Guasto sensore RCP.	Il test automatico all'accensione del sensore delle compressioni non è stato superato.	Verificare le connessioni del sensore delle compressioni e del cavo. Se necessario, sostituire il sensore delle compressioni.
INOP Sensore RCP scollegato.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il sensore delle compressioni è scollegato. 2. Il dispositivo non è in grado di comunicare con il sensore delle compressioni. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare le connessioni del sensore delle compressioni e del cavo. 2. Sostituire il sensore delle compressioni.
INOP Sensore RCP capovolto.	Il sensore delle compressioni non è posizionato correttamente. È capovolto.	Applicare correttamente il sensore delle compressioni al paziente. Vedere "Posizionamento del sensore delle compressioni sul paziente" a pagina 167.
INOP Contatto elettr. insufficiente.	Impedenza toracica misurata a >140 Ohm, pertanto il segnale non è valido per la rilevazione della ventilazione.	Verificare che il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP sia collegato e che gli elettrodi per defibrillazione siano correttamente applicati nella posizione antero-anteriore. Se necessario, preparare la pelle del paziente e applicare nuovi elettrodi per defibrillazione.
INOP Elettrodi defib. non applicati.	Gli elettrodi per defibrillazione non sono bene a contatto con il paziente.	Verificare che il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP sia collegato e che gli elettrodi per defibrillazione siano correttamente applicati nella posizione antero-anteriore. Se necessario, preparare la pelle del paziente e applicare nuovi elettrodi per defibrillazione.
INOP Analisi ventil. impossibile.	<p>Respirazione spontanea indicata da una variazione del segnale di impedenza > 3 Ohm.</p> <p>Rumore eccessivo sul segnale di impedenza.</p>	<p>Valutare il ripristino della respirazione spontanea nel paziente. Se presente, interrompere la RCP.</p> <p>Verificare che il cavo per elettrodi per defibrillazione/RCP sia collegato e che gli elettrodi per defibrillazione siano correttamente applicati. Se necessario, preparare la pelle del paziente e applicare nuovi elettrodi per defibrillazione.</p>

Segnali acustici e indicazioni di allarme

La tabella seguente elenca i segnali acustici e le indicazioni di allarme, i casi in cui si verificano e il relativo significato.

NOTA Il volume dei segnali acustici di allarme supera i 60 dB. Per informazioni sugli intervalli della pressione del segnale di allarme, consultare il manuale tecnico HeartStart MRx *Service Manual*.

Tabella 76 Segnali acustici

Segnale acustico/Indicazione	Definizione
Singolo segnale acustico (bip).	Segnale acustico di tipo informativo. Accompagna un nuovo messaggio sul display. Indica per esempio di usare un'altra batteria.
Segnale acustico continuo, di tonalità più bassa di quello che segnala il raggiungimento della carica.	Segnale acustico di carica in corso, generato premendo il pulsante Carica, continua sino a che il dispositivo è completamente carico.
Segnale acustico continuo.	Segnale acustico di carica terminata, generato quando il livello di energia di defibrillazione selezionato è raggiunto, continua sino a quando si preme il pulsante Scarica oppure il tasto funzione [Annulla Scarica] , oppure quando il dispositivo annulla la scarica automaticamente una volta trascorso il tempo configurato dopo aver premuto il pulsante Carica.
Segnale acustico acuto ripetuto periodicamente.	Livello basso della batteria o anomalia dell'indicatore di dispositivo pronto per l'uso. Ripetuto periodicamente in presenza della condizione.
Segnale acustico continuo a tono alternato.	Il dispositivo si spegnerà entro un minuto.
Segnale acustico ripetuto ogni secondo. Messaggio di allarme rosso per gli allarmi applicabili di FC/aritmia, apnea, estrema desaturazione e scollegamento della pressione.	Segnale acustico di allarme rosso Philips: generato mentre si verifica almeno un allarme rosso.
Suono acuto ripetuto cinque volte seguito da una pausa. Messaggio di allarme rosso per gli allarmi applicabili di FC/aritmia, apnea, estrema desaturazione e scollegamento della pressione.	Segnale acustico di allarme rosso IEC: generato mentre si verifica almeno un allarme rosso.
Segnale ripetuto ogni due secondi, di tonalità più bassa del segnale di allarme rosso. Messaggio di allarme giallo per gli allarmi applicabili di FC/aritmia, SpO ₂ , NBP, pressioni invasive, temperatura, polso e EtCO ₂ .	Segnale acustico di allarme giallo Philips: generato mentre si verifica almeno un allarme giallo.

Segnale acustico/Indicazione	Definizione
Suono di tonalità più bassa ripetuto tre volte e seguito da una pausa. Messaggio di allarme giallo per gli allarmi applicabili di FC/aritmia, SpO ₂ , NBP, pressioni invasive, temperatura, polso e EtCO ₂ .	Segnale acustico di allarme giallo IEC: generato mentre si verifica almeno un allarme giallo.
Segnale ripetuto ogni due secondi, di tonalità più bassa del segnale di allarme giallo. Messaggio con indicatore ciano.	Segnale acustico INOP Philips: generato mentre si verifica almeno una condizione di INOP.
Suono di tonalità più bassa ripetuto due volte e seguito da una pausa. Messaggio con indicatore ciano.	Segnale acustico INOP IEC: generato mentre si verifica almeno una condizione di INOP.
Segnale acustico emesso in corrispondenza di ciascun battito cardiaco.	Segnale acustico QRS.

Centro Risposta Clienti

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al Centro Risposta Clienti, o in alternativa consultare il sito web: www.medical.philips.com/cms seguendo i link per “CMS Response Center.”

Tabella 77 Recapiti telefonici dei Centri Risposta Clienti

Nord America	
Canada	800-323-2280
Stati Uniti d'America	800-722-9377
Europa	
Ufficio vendite internazionale europeo	41 22 354 6464
Austria	01 25125 333
Belgio	02 778 3531
Finlandia	010 855 2455
Francia	0803 35 34 33
Germania	0180 5 47 50 00
Italia	800 232100
Paesi Bassi	040 278 7630
Svezia	08 5064 8830
Svizzera	0800 80 10 23
Regno Unito	0870 532 9741
Asia/Asia Pacifico	
Australia	1800 251 400
Cina (Pechino)	800 810 0038
Hong Kong Macau	852 2876 7578 0800 923
India New Delhi Mumbai Calcutta Chennai Bangalore Hyderabad	011 6295 9734 022 5691 2463/2431 033 485 3718 044 823 2461 080 5091 911 040 5578 7974
Indonesia	021 794 7542
Giappone	0120 381 557
Corea	080 372 7777 02 3445 9010
Malesia	1800 886 188
Nuova Zelanda	0800 251 400
Filippine	02 845 7875
Singapore	1800 PHILIPS
Tailandia	02 614 3569
Taiwan	0800 005 616

Specifiche e informazioni sulla sicurezza

Questo capitolo descrive le specifiche e le funzioni di sicurezza del monitor/defibrillatore HeartStart MRx.

Specifiche

Considerazioni generali

Dimensioni con gli elettrodi per defibrillazione 31,5 cm (L) x 21,0 cm (P) x 29,5 cm (A)

Dimensioni con le piastre 34,0 cm (L) x 21,0 cm (P) x 34,5 cm (A)

Peso Meno di 6 kg, compresi gli elettrodi per defibrillazione e il relativo cavo, la batteria e un rotolo intero di carta. Il peso aggiuntivo delle piastre esterne standard e del relativo supporto è inferiore a 1 kg. La batteria supplementare pesa meno di 0,7 kg.

Posizione standard dell'operatore A un metro dal dispositivo.

Defibrillatore

Forma d'onda Bifasica esponenziale troncata. I parametri della forma d'onda vengono regolati in funzione dell'impedenza del paziente.

Erogazione della scarica Mediante elettrodi per defibrillazione o piastre.

Precisione dell'energia erogata

Energia selezionata	Energia erogata nominale vs. impedenza del paziente							Precisione
	Impedenza del carico (ohm)							
	25	50	75	100	125	150	175	
1J	1,2	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	±2J
2J	1,8	2,0	2,0	1,9	1,7	1,6	1,5	±2J
3J	2,8	3,0	3,0	3,1	3,0	2,9	2,7	±2J
4J	3,7	4,0	4,0	4,1	4,2	4,2	4,0	±2J
5J	4,6	5,0	5,1	5,1	5,2	5,2	5,0	±2J
6J	5,5	6,0	6,1	6,2	6,3	6,3	6,1	±2J
7J	6,4	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,1	±2J
8J	7,4	8,0	8,1	8,2	8,4	8,3	8,1	±2J
9J	8,3	9,0	9,1	9,3	9,4	9,4	9,1	±2J
10J	9,2	10	10	10	10	10	10	±2J
15J	14	15	15	15	16	16	15	±15%
20J	18	20	20	21	21	21	20	±15%
30J	28	30	30	31	31	31	30	±15%
50J	46	50	51	51	52	52	50	±15%
70J	64	70	71	72	73	73	71	±15%
100J	92	100	101	103	104	104	101	±15%
120J	110	120	121	123	125	125	121	±15%
150J	138	150	152	154	157	156	151	±15%
170J	156	170	172	175	177	177	172	±15%
200J	184	200	202	206	209	209	202	±15%

Tempo di carica:

- Meno di 5 secondi a 200 Joule con una batteria agli ioni di litio nuova e completamente carica a 25°C.
- Meno di 15 secondi senza la batteria installata, solo con il modulo alimentatore AC M3539A al 90-100% della tensione di rete nominale.
- Meno di 15 secondi con una batteria agli ioni di litio nuova e completamente carica a 25°C, scaricata da un massimo di 15 scariche da 200 Joule.
- Meno di 25 secondi dall'accensione iniziale, con una batteria agli ioni di litio nuova e completamente carica a 25°C, scaricata da un massimo di 15 scariche da 200 Joule.
- Meno di 25 secondi dall'accensione iniziale o senza la batteria installata, solo con il modulo alimentatore AC M3539A al 90-100% della tensione di rete nominale.

- Meno di 30 secondi dall'avvio dell'analisi del ritmo (in modalità semiautomatica), con una batteria agli ioni di litio nuova e completamente carica a 25°C, scaricata da un massimo di 15 scariche da 200 Joule.
- Meno di 30 secondi dall'avvio dell'analisi del ritmo (in modalità semiautomatica) senza la batteria installata, solo con il modulo alimentatore AC M3539A al 90-100% della tensione di rete nominale.
- Meno di 40 secondi dall'accensione iniziale (in modalità semiautomatica), con una batteria agli ioni di litio nuova e completamente carica a 25°C, scaricata da un massimo di 15 scariche da 200 Joule.
- Meno di 40 secondi dall'accensione iniziale (in modalità semiautomatica) senza la batteria installata, solo con il modulo alimentatore AC M3539A al 90-100% della tensione di rete nominale.

Valori dell'impedenza del paziente: Minimo: 25 Ohm (defibrillazione esterna); 15 Ohm (defibrillazione interna); Massimo: 180 Ohm

Nota: i valori funzionali effettivi possono superare i valori sopraindicati.

Modalità di defibrillazione manuale

Livelli di energia (selezionati): 1-10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 120, 150, 170, 200 Joule; livello massimo di energia limitato a 50J con le piastre interne.

Comandi: manopola di selezione della modalità operativa Acceso/Spento, Carica, Scarica, Sincr., selezione delle derivazioni, Annulla Scarica, Stampa, Registraz. evento, pausa allarme, riesame eventi.

Selezione dell'energia: manopola di selezione della modalità operativa sul pannello anteriore.

Comando di carica: pulsante sul pannello frontale, pulsante sulle piastre esterne.

Comando di scarica: pulsante sul pannello frontale, pulsanti sulle piastre esterne o interne con interruttori.

Comando di sincronizzazione: pulsante Sincr. sul pannello anteriore.

Indicatori: messaggi di testo, avvisi vocali, segnale acustico QRS, stato della batteria, dispositivo pronto per l'uso, alimentazione esterna, modalità sincr.

Indicatori di carica: segnale acustico di carica in corso/carica completa, pulsante di scarica lampeggiante, livello di energia indicato sul display.

Modalità di defibrillazione semiautomatica

Profilo energia: 150 Joule nominali in un carico di prova da 50 ohm.

Comandi: Acceso/Spento, Scarica.

Messaggi di testo e vocali: messaggi di testo e vocali completi guidano l'utente attraverso il protocollo configurato.

Indicatori: messaggi visualizzati sul monitor, messaggi vocali, stato della batteria, dispositivo pronto per l'uso, alimentazione esterna.

Indicatori di carica: segnale acustico di carica in corso/carica completa, pulsante di scarica lampeggiante, livello di energia indicato sul display.

Analisi ECG: valuta l'ECG del paziente e la qualità del segnale per determinare se la scarica sia indicata, inoltre valuta l'impedenza della connessione e il contatto degli elettrodi per defibrillazione.

Ritmi per i quali la scarica è indicata: fibrillazione ventricolare con ampiezza >100 μ V e tachicardie con complesso ampio indicate per la defibrillazione. Le tachicardie indicate per la defibrillazione comprendono ritmi con complesso ampio di origine ventricolare o sconosciuta con frequenza cardiaca superiore a 150 bpm e tachicardia ventricolare polimorfa a qualsiasi frequenza cardiaca.

Sensibilità e specificità dell'algoritmo della modalità semiautomatica: conformi ai requisiti AAMI DF-39

Tabella 78 Prestazioni dell'analisi ECG in modalità di defibrillazione semiautomatica

Classe del ritmo	Dimensioni campione test ECG ^a	Specifiche nominali
Ritmo per il quale la scarica è indicata Fibrillazione ventricolare	600	Conforme al requisito AAMI DF39 e alla raccomandazione dell'AHA ^b (sensibilità > 90%) per la defibrillazione di adulti
Ritmo per il quale la scarica è indicata Tachicardia ventricolare	300	Conforme al requisito AAMI DF39 e alla raccomandazione dell'AHA ^b (sensibilità > 75%) per la defibrillazione di adulti
Ritmo per il quale la scarica non è indicata Ritmo sinusale normale	250	Conforme al requisito AAMI DF39 (specificità > 95%) e alla raccomandazione dell'AHA ^b (specificità > 99%) per la defibrillazione di adulti
Ritmo per il quale la scarica non è indicata Asistolia	500	Conforme ai requisiti AAMI DF39 e alla raccomandazione dell'AHA ^b (specificità > 95%) per la defibrillazione di adulti
Ritmo per il quale la scarica non è indicata Tutti gli altri ritmi per i quali la scarica non è indicata	600	Conforme ai requisiti AAMI DF39 e alla raccomandazione dell'AHA ^b (specificità > 95%) per la defibrillazione di adulti

- Database dei ritmi ECG di Philips Medical Systems.
- American Heart Association (AHA) AED Task Force, Subcommittee on AED Safety & Efficacy. Automatic External Defibrillators for Public Access Use: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporation of New Waveforms, and Enhancing Safety. American Heart Association (AHA) AED Task Force, Subcommittee on AED Safety & Efficacy. *Circulation* 1997;95:1677-1682.

Monitoraggio ECG e dell'aritmia

Ingressi: è possibile visualizzare sino a quattro (4) onde ECG sul display e stampare due (2) onde contemporaneamente. La Derivazione I, II o III è ottenuta dal cavo ECG a 3 derivazioni e da elettrodi per monitoraggio separati. È inoltre possibile ottenere le derivazioni aVR, aVL, aVF o V con un cavo ECG a 5 derivazioni. Infine è possibile ottenere l'ECG mediante 2 elettrodi per defibrillazione.

Anomalia derivazioni: se un elettrodo o un filo si stacca, sul display compare il messaggio DERIV. SCOLLEGATA accompagnato da una linea tratteggiata.

Anomalia elettrodi per defibrillazione: se un elettrodo da defibrillazione si stacca, sul display compare una linea tratteggiata.

Visualizzazione frequenza cardiaca: valore digitale visualizzato sul display da 15 a 300 bpm, con una precisione di $\pm 10\%$

Allarmi frequenza cardiaca/aritmia: FC, Asistolia, FIB.VENT./TACH.VENT., TACH.VENT., Estrema tachicardia, Estrema bradicardia, Freq. PVC, No rilevazione stimolo, Stimolatore guasto.

Reiezione di modo comune: superiore a 90 dB misurata in base agli standard AAMI per i monitor cardiaci (EC 13).

Ampiezza ECG: 2,5, 5, 10, 20, 40 mm/mV, guadagno automatico.

Ampiezza massima onda T: conforme alla reiezione dell'ampiezza dell'onda T minima raccomandata di 1,2 mV.

Risposta in frequenza:

- Filtro di rete AC - 60 Hz o 50 Hz
- Larghezza banda ECG con elettrodi per defibrillazione - Display: Monitor - (0,15-40 Hz) o EMS (1-30 Hz)
- Larghezza banda ECG con elettrodi per defibrillazione - Stampa: Monitor (0,15-40 Hz) o EMS (1-30 Hz)
- Larghezza banda ECG con derivazioni - Display: Monitor (0,15-40 Hz) o EMS (1-30 Hz)
- Larghezza banda ECG con derivazioni - Stampa: Diagnostica (0,05-150 Hz) o Monitor (0,15-40 Hz) o EMS (1-30 Hz)

Precisione della frequenza cardiaca e risposta a ritmo irregolare: conforme allo standard AAMI per il bigeminismo ventricolare (FC=80 bpm); bigeminismo ventricolare alternato lento (FC=60 bpm); bigeminismo ventricolare alternato rapido (FC=120 bpm); sistoli bidirezionali (FC=90 bpm).

Media frequenza cardiaca: per le frequenze cardiache ≥ 50 bpm, la frequenza cardiaca è determinata eseguendo la media degli ultimi 12 intervalli R-R. Vengono inclusi i battiti N, P e V. Quando la frequenza cardiaca scende sotto 50 bpm, gli ultimi 4 intervalli R-R vengono usati nella media. Nota: per gli allarmi di tachicardia ventricolare, che hanno un limite definito di lunghezza delle serie PVC, la frequenza cardiaca si basa sulla lunghezza PVC selezionata dall'utente sino a un massimo di 9 PVC.

Tempo di risposta della frequenza cardiaca:

- da 80 a 120 bpm: 7 secondi
- da 80 a 40 bpm: 6 secondi

Tempi di allarme per tachicardia:

- 206 bpm (1 mV): 3 secondi
- 206 bpm (ampiezza dimezzata): 3 secondi
- 206 bpm (ampiezza raddoppiata): 3 secondi

- 195 bpm (2 mV): 3 secondi
- 195 bpm (ampiezza dimezzata): 3 secondi
- 195 bpm (ampiezza raddoppiata): 3 secondi

Isolamento paziente (protezione da defibrillazione):

- ECG: tipo CF
- SpO₂: tipo CF
- EtCO₂: tipo CF
- NBP: tipo CF
- Pressioni invasive: tipo CF
- Temperatura: tipo CF
- Defibrillazione esterna: tipo BF
- Defibrillazione interna: tipo CF

Altre considerazioni: HeartStart MRx è adatto all'uso in presenza di elettrobisturi. La protezione dal rischio di ustioni è fornita da un resistore stabilizzatore di corrente da 1kOhm contenuto in ciascun filo delle derivazioni ECG.

Display

Dimensioni: 128 mm x 171 mm

Tipo: a cristalli liquidi TFT a colori

Risoluzione: 640 x 480 pixel (VGA)

Velocità di scorrimento: 25mm/s nominale (traccia fissa; barra di cancellazione dello scorrimento) per ECG, pressione invasiva e SpO₂; 6,25 mm/sec per CO₂

Tempo di visualizzazione dell'onda: 5 secondi (ECG)

Batteria

Tipo: agli ioni di litio, ricaricabile, da 6,0 Ah, 14,8 V

Dimensioni: 165 mm (A) x 95 mm (L) x 42 mm (P)

Peso: meno di 0,73 kg

Tempo di carica con lo strumento spento: circa 3 ore al 100%. Circa 2 ore all'80%, come segnalato dall'indicatore. La carica della batteria a temperature superiori a 45°C può limitarne la durata.

Capacità: almeno 5 ore di monitoraggio con i valori ECG, SpO₂, CO₂, temperatura e due pressioni invasive monitorati costantemente, il valore NBP misurato ogni 15 minuti, e 20 scariche a 200J (con una batteria nuova completamente carica a temperatura ambiente, ovvero 25°C).

Almeno 3,5 ore di monitoraggio con i valori ECG, SpO₂, CO₂, temperatura e due pressioni invasive monitorati costantemente, il valore NBP misurato ogni 15 minuti e la stimolazione a 180ppm e 160mA.

Indicatori batteria: indicatore sulla batteria, indicatore di capacità sul display; indicatore di dispositivo pronto per l'uso lampeggiante, segnale acustico e messaggio LIVELLO BATTERIA BASSO visualizzato sul display quando il livello della batteria è basso*

*Quando compare per la prima volta il messaggio LIVELLO BATTERIA BASSO, rimane un'energia sufficiente per almeno 10 minuti di monitoraggio e 6 scariche alla massima energia (con una batteria nuova a temperatura ambiente, ovvero 25°C).

Conservazione della batteria: una conservazione della batteria per lunghi periodi di tempo a temperature superiori ai 40°C ne riduce la capacità e la durata.

Stampante termica

Tracciato ECG continuo: il tasto Stampa avvia e interrompe il tracciato. La stampante può essere configurata per funzionare in tempo reale o con un ritardo di 10 secondi. Il tracciato stampa la derivazione ECG primaria e una seconda o terza onda (solo con la stampante da 75 mm) con annotazioni sugli eventi e misurazioni.

Stampa automatica: la stampante può venire configurata in modo da stampare automaticamente in corrispondenza di registrazioni di eventi, carica, scarica e allarme. Quando si verifica una condizione di allarme, lo strumento stampa l'onda dell'ECG primaria, l'onda che ha generato l'allarme, e una terza onda (solo con stampante da 75 mm).

Report: è possibile stampare i seguenti report:

- Riepilogo eventi (breve, medio, lungo)
- Trend segni vitali
- 12 derivazioni
- Verifica funzionale
- Configurazione
- Status Log
- Stampa dati dispositivo

Velocità: 25 o 50 mm/s con una precisione di $\pm 5\%$

Precisione ampiezza: $\pm 5\%$ o ± 40 uV (il valore maggiore tra i due)

Dimensioni carta:

- 50 mm (L) x 30 m (L)
- 75 mm (L) x 30 m (L)

Stimolazione non invasiva

Forma d'onda: monofasica esponenziale troncata

Ampiezza dell'impulso di corrente: da 10 mA a 175 mA (risoluzione 5 mA); precisione 10% o 5 mA (il valore maggiore tra i due)

Larghezza dell'impulso: 40 ms con precisione del $\pm 10\%$

Frequenza: da 30 ppm a 180 ppm (a incrementi di 10 ppm); precisione $\pm 1,5\%$

Modalità: richiesta o fisso

Periodo refrattario: 340 msec (da 30 a 80 ppm); 240 msec (da 90 a 180 ppm)

Ossimetria pulsatile SpO₂

Gamma di misurazione SpO₂ 0-100%

Risoluzione SpO₂: 1%

Periodo di aggiornamento SpO₂: 1-2 sec tipico; massimo: ≤ 60 sec

Precisione SpO₂ con:

- Sensore M1191A - 1 deviazione standard dal 70% al 100%, $\pm 2,0\%$
- Sensore M1192A - 1 deviazione standard dal 70% al 100%, $\pm 2,0\%$
- Sensore M1194A - 1 deviazione standard dal 70% al 100%, $\pm 3,0\%$
- Sensore M1195A - 1 deviazione standard dal 70% al 100%, $\pm 3,0\%$
- Sensore M1131A - 1 deviazione standard dal 70% al 100%, $\pm 3,0\%$
- Sensore M1903B - 1 deviazione standard dal 70% al 100%, $\pm 3,0\%$
- Sensore M1904B - 1 deviazione standard dal 70% al 100%, $\pm 3,0\%$

NOTA La precisione al di fuori della gamma indicate per ciascun sensore non è specificata. I sensori sopra indicati sono stati convalidati per l'uso con HeartStart MRx mediante il modulo SpO₂ Philips picoSAT II con tecnologia di soppressione degli artefatti FAST (Fourier Artifact Suppression Technology). Questo modulo non è disponibile come modulo stand-alone.

NOTA Poiché le misurazioni dei pulsossimetri sono statisticamente distribuite, è possibile che solo due terzi delle misurazioni ottenute rientrino nel valore ± 1 Arm misurabile con un CO-ossimetro. HeartStart MRx è calibrato per visualizzare la saturazione di ossigeno funzionale.

Sensibilità alla luce ambiente L'interferenza proveniente da luce fluorescente è $< 2\%$ della perfusione SpO₂ tra lo 0,3% e l'1% di trasmissione tipica (50nA/mA), da 10 a 1000 lx intensità luminosa, 50Hz $\pm 0,5$ Hz e 60Hz $\pm 0,5$ Hz di frequenza di linea.

Gamma di allarmi SpO₂:

Limite inferiore: dal 50 al 99% (pazienti adulti/pediatrici)

Limite superiore: dal 51 al 100% (pazienti adulti/pediatrici)

Ritardo di generazione del segnale di allarme superiore/inferiore SpO₂ e del polso: 10 secondi

Tempo di risposta SpO₂ (90 - 80%): media 18,9 secondi, deviazione standard 0,88 secondi

Tempo media SpO₂: 20 secondi

Potenza d'uscita massima: $\leq 15\text{mW}$

Gamma lunghezza d'onda: 500-1000 nm (le informazioni relative alla gamma della lunghezza d'onda possono essere utili ai medici nell'esecuzione della terapia fotodinamica)

media 18,9 secondi; deviazione standard 0,88 secondi

Ritardo di generazione del segnale di allarme di desaturazione: 20 secondi

Gamma di misurazione della frequenza del polso 30-300 bpm

Risoluzione di frequenza del polso 1 bpm

Precisione frequenza del polso: 2% o 1 bpm (il valore maggiore tra i due) sulla gamma di misurazione

Gamma di allarmi del polso:

Limite inferiore: da 30 a 195 (pazienti adulti); da 30 a 235 (pazienti pediatrici)

Limite superiore: da 35 a 200 (pazienti adulti); da 35 a 240 (pazienti pediatrici)

Tempo di risposta del polso (da 90 a 120 bpm): media 18,0 secondi; deviazione standard 0,86 secondi

NBP

Gamma di pressione:

- Sistolica: 40-260 mmHg
- Diastolica: 20-200 mmHg

Gamma di frequenza del polso: da 30 a 220 bpm

Pressione iniziale: 160 mmHg adulti; 120 mmHg pediatrici

Pressione massima: 280 (mmHg)

Limiti di sicurezza di sovrappressione: massimo di 300 mmHg

Tempo di gonfiamento del bracciale: 75 secondi al massimo (pazienti pediatrici o adulti)

Precisione del trasduttore di pressione: $\pm 3\text{mmHg}$

Gamma di allarmi:

- Limite superiore pressione sistolica: 35-270 (adulti), 35-180 (pediatrica)
- Limite inferiore pressione sistolica: 30-265 (adulti), 30-175 (pediatrica)
- Limite superiore pressione diastolica: 15-245 (adulti), 15-150 (pediatrica)
- Limite inferiore pressione diastolica: 10-240 (adulti), 10-145 (pediatrica)

- Limite superiore pressione media: 25-255 (adulti), 25-160 (pediatrica)
- Limite inferiore pressione media: 20-250 (adulti), 20-155 (pediatrica)

Durata nominale: 50.000 cicli di misurazione (36/giorno per 2,3 anni)

Tempo di ripetizione in modalità automatica: 1, 2,5, 5, 10, 15, 30, 60 o 120 minuti

Tempo di misurazione massimo: 120 sec.

Lunghezza tubo di interconnessione:

- Tubo di connessione M1598B da 1,5 m
- Tubo di connessione M1599B da 3,0 m

Frequenza raccomandata per la calibrazione del trasduttore di pressione: annuale

Pressioni invasive

Sensibilità trasduttore: 5uV/V mmHg (37,5 uV/V/kPa)

Gamma di regolazione della sensibilità: $\pm 10\%$

Resistenza carico trasduttore: da 195 a 2200 Ohm

Resistenza uscita trasduttore: da 0 a 3000 Ohm

Risposta in frequenza: 0-12Hz o 0-40Hz

Gamma di regolazione azzeramento: ± 200 mmHg ($\pm 26,7$ kPa)

Precisione di regolazione azzeramento: $\pm 1,0$ mmHg ($\pm 0,1$ kPa)

Spostamento impostazione azzeramento: $< 0,1$ mmHg/ $^{\circ}$ C (0,013 kPa/ $^{\circ}$ C)

Precisione guadagno (trasduttori esclusi): $\pm 1\%$ del valore o 1 mmHg (0,1 kPa), ovvero il valore maggiore tra i due

Spostamento guadagno: inferiore allo 0,05%/ $^{\circ}$ C

Precisione complessiva (compresi i trasduttori elencati): $\pm 4\%$ del valore o 4 mmHg (0,5 kPa), ovvero il valore maggiore tra i due

Gamma di misurazione: da -40 a 361 mmHg (da -5,3 a 48,1 kPa)

Risoluzione misurazione: 1 mmHg (0,1 kPa)

Rumore: < 1 mmHg (0,1 kPa)

Tempo di risposta allarme (60 bpm – passaggio da 120/0 a 25/0): 11,1 secondi; deviazione standard 0,001 secondi

Ritardo di generazione del segnale di allarme: ≤ 14 secondi dopo la cancellazione di una condizione INOP per il relativo canale di pressione, oppure 8 secondi in assenza di un INOP per il relativo canale di pressione.

Spostamento volume trasduttore/duomo: consultare le specifiche del dispositivo in questione.

Ulteriori disturbi da interferenza elettromagnetica (EMI) nelle circostanze specificate dallo standard sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) EN60601-1-2 (immunità ai campi irradiati 3 V/m o immunità ai campi condotti 3 VRMS): ≤ 3 mmHg

Gamma di frequenza del polso: 25-350 bpm

Precisione frequenza del polso: 1% della gamma completa

Risoluzione di frequenza del polso: 1 bpm

Temperatura

Gamma di misurazione: 0°- 45°C

Risoluzione misurazione: 0,1°C

Precisione delle misurazioni (cavi adattatori esclusi): $\pm 0,1^\circ\text{C}$ da 25°C a 45°C; $\pm 0,3^\circ\text{C}$ da 0°C a 24,9°C (la sonda della temperatura aggiunge $\pm 0,1^\circ\text{C}$)

Costante tempo di ripristino: <10 secondi

Ritardo di generazione del segnale di allarme: 5 secondi

Tempo media: 1 secondo

Tempo di misurazione minimo: Per ottenere tempi di misurazione minimi per valori accurati, vedere le *Istruzioni d'uso* della sonda. HeartStart MRx non aggiunge tempo clinicamente significativo per ottenere valori accurati.

EtCO₂

Gamma: da 0 a 99 mmHg al livello del mare

Risoluzione: 1 mmHg (0,1kPa)

Precisione: Per valori compresi tra 0 e 38 mmHg: ± 2 mmHg. Per valori compresi tra 39 e 99 mmHg: $\pm 5\%$ del valore + 0,08% per ogni 1 mmHg al di sopra di 38 mmHg. Valori letti al livello del mare dopo ≥ 20 min. di riscaldamento. Per frequenze respiratorie superiori a 80 e valori EtCO₂ > 18 mmHg, la precisione è pari a 4 mmHg o $\pm 12\%$ della lettura (il valore maggiore tra i due).

Spostamento della precisione di misura: Su un periodo di 24 ore, sono mantenute le indicazioni di precisione sopraelencate.

La specifica sulla precisione è mantenuta entro il 4% per le seguenti miscele di gas (tutti i valori sono espressi in % vol.).

CO ₂	N ₂	O ₂	N ₂ O	H ₂ O	Agenti anestetici
da 0 a 13	da 0 a 97,5	da 0 a 100	da 0 a 80	da secco a saturato	In base alla norma EN21647

Tempo di salita: 190 ms massimo a 10ml/min

Tempo di risposta del sistema (con FilterLine di lunghezza standard): tipicamente 2,9 secondi – compresi tempi di ritardo e di salita (dal 10% al 90%) in risposta a una variazione di incremento nella concentrazione di CO₂

Tempo di ritardo di allarme: 5,2 secondi, deviazione standard 0,08 secondi (incluso il ritardo FilterLine di 2,9 secondi).

Velocità flusso di campionamento: Nominalmente 50 ml/min; da -7,5 a +15 ml/min

Fattore di correzione dell'umidità per CO₂ Microstream:

il fattore di correzione dell'umidità per i valori CO₂ Microstream è BTPS (temperatura corporea e pressione, saturazione - 37°C, 750mmHg, 100% umidità o 47mmHg). Formula per il calcolo della correzione:

$$P_{BTPS} = F_{CO_2} \times (P_b - 47) - F_{CO_2} \times 0,94$$

Ove FCO₂ = concentrazione frazionaria di CO₂ in un gas secco.

F_{CO₂} = %CO₂/100; P_b = pressione ambiente

Gamma di allarmi:

- Limite inferiore: da 10 a 94 mmHg (pazienti adulti/pediatrici)
- Limite superiore: da 20 a 95 mmHg (pazienti adulti/pediatrici)

AwRR

Gamma: da 0 a 150 rpm

Risoluzione: 1 rpm

Precisione:

- da 0 a 40 rpm ±1 rpm
- da 41 a 70 rpm ±2 rpm
- da 71 a 100 rpm ±3 rpm
- da 101 a 150 rpm ± 5 rpm

Gamma di allarmi:

- Limite inferiore: da 0 a 95 mmHg (pazienti adulti/pediatrici)
- Limite superiore: da 10 a 100 rpm (pazienti adulti/pediatrici)

Ritardo allarme apnea: 10-40 secondi, a incrementi di 5

Gas di calibrazione per il sistema di misurazione CO₂

Ingredienti: 5% anidride carbonica, 21% ossigeno, 74% azoto

Dimensioni bombola: BD

Metodo di preparazione: gravimetrico

Tolleranza di preparazione: 0,03%

Precisione: 0,03% assoluto

Umidità: 10 PPM massimo

Periodo di scadenza: 2 anni

Pressione: 144 PSIG, Volume: 10L

ECG a 12 derivazioni

Ingressi: con un cavo a 10 derivazioni si possono ottenere le derivazioni I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-C1-V/C6. Tutte le onde ECG delle 12 derivazioni possono essere visualizzate sul display contemporaneamente. Tutte le 12 derivazioni possono essere stampate sulla stampante termica nel formato 3x4.

Memorizzazione dati paziente

Riepilogo eventi interno: il riepilogo di eventi interno memorizza un massimo di 12 ore di 2 onde ECG continue, 1 CO₂ e 2 onde di pressioni invasive, eventi e trend per riepilogo di eventi. La capacità massima è pari a 55 riepiloghi di eventi o 240 megabyte (62 megabyte per i dispositivi con scheda da 64 megabyte) di dati paziente, ovvero la prima condizione si verifichi delle due.

Riepilogo eventi scheda dati: La scheda dati ha una capacità massima di 60 riepiloghi di eventi o 240 megabyte (62 megabyte per i dispositivi con scheda da 64 megabyte) di dati paziente, ovvero la prima condizione si verifichi delle due.

Specifiche ambientali (M3535A)

Temperatura: 0°C a 45°C in funzione; da -20° a 70°C a magazzino

- La carica della batteria a temperature superiori ai 45°C può ridurre la durata
- La conservazione della batteria per lunghi periodi di tempo a temperature superiori ai 40°C ne riduce la capacità e la durata

Umidità: sino al 95% di umidità relativa

- La carta della stampante può incepparsi se umida
- Se si lascia asciugare la carta a contatto con gli elementi della stampante, la stampante termica può guastarsi

Altitudine:

- In funzione: da 0 a 4.500 m
- A magazzino: da 0 a 4.500 m

Urti:

- In funzione: forma d'onda semisinusoidale, durata < 3 ms, accelerazione > 145 g, 1 volta su tutte le sei facce
- Non in funzione: forma d'onda trapezoidale, accelerazione ≥ 30 g, cambio di velocità = 742 cm/s $\pm 10\%$ su tutte le sei facce

Vibrazione:

- In funzione: vibrazione casuale, 0,30 g, 5-500 Hz per ≥ 10 minuti/assi PSD=0,0002 g²/Hz da 5 a 350 Hz, pendenza -6 dB/ottava da 350 a 500 Hz
- Non in funzione:
vibrazione casuale, 2,41 g, 5-500 Hz per ≥ 10 minuti/asse PSD=0,02 g²/Hz da 5 a 100 Hz, pendenza -6 dB/ottava da 100 a 137 Hz, pendenza 0 dB/ottava da 137 a 350 Hz, pendenza -6 dB/ottava da 350 a 500 Hz.
Vibrazione sinusoidale a scansione, ricerca in risonanza (0,75 g [da 0 al picco] da 5 a 500 Hz), velocità di scansione 1 ottava/minuto, 5 minuti a 4 risonanze per asse.

Resistenza all'acqua e ai solidi:

Resistenza all'acqua: conforme allo standard EN60601-2-4. Test eseguito con i cavi collegati al dispositivo. IPX4 – se usato con le piastre resistenti all'acqua (M3543A), il dispositivo M3535A è protetto dagli spruzzi d'acqua.

- Resistenza ai solidi: IP2X.

EMC: conforme ai requisiti dello standard EN 60601-1-2:2001.

Sicurezza: conforme ai requisiti degli standard di sicurezza applicabili.

Altre considerazioni:

- HeartStart MRx non è adatto all'uso in presenza di ossigeno concentrato o di una miscela di anestetici infiammabili con aria, ossigeno o protossido d'azoto.
- I rischi derivanti da errori del software sono limitati dalla conformità del prodotto con i requisiti software previsti dallo standard EN 60601-1-4:1996.

Modalità di funzionamento: continuo

Alimentazione AC: 100 - 240 VAC, 50 - 60 Hz, 1 – 0,46 A (Classe 1)

Batteria: agli ioni di litio ricaricabile 14,8 V

Alimentazione DC:

- Ingresso: 11-32 VDC, 11 A
- Uscita: 18 V, 5 A, 90 W

Specifiche ambientali (M3536A)

Temperatura: 0°C a 45°C in funzione; da -20° a 70°C a magazzino

- La carica della batteria a temperature superiori ai 45°C può ridurre la durata
- La conservazione della batteria per lunghi periodi di tempo a temperature superiori ai 40°C ne riduce la capacità e la durata

Umidità: sino al 95% di umidità relativa

- La carta della stampante può incepparsi se umida
- Se si lascia asciugare la carta a contatto con gli elementi della stampante, la stampante termica può guastarsi

Altitudine:

- In funzione: da 0 a 4.500 m
- A magazzino: da 0 a 4.500 m

Urti: .

- In funzione: forma d'onda semisinusoidale, durata < 3 ms, accelerazione > 145 g, 1 volta su tutte le sei facce
- Non in funzione: forma d'onda trapezoidale, accelerazione ≥ 30 g, cambio di velocità = 742 cm/s $\pm 10\%$ su tutte le sei facce
- Colpo: EN60068-2-29 (semisinusoidale, 40 g picco, 6 msec durata, 1.000 colpi x 3 assi)
- Caduta libera: IEC 68-2-32. Caduta su tutti i lati su una superficie di acciaio (escluso gancio per sponda del letto)
 - 76,2 cm con custodia per il trasporto
 - 40,6 cm senza custodia per il trasporto

Vibrazione: .

- In funzione: MIL STD 810E 514.4 Categoria 6 elicottero, conservazione generale, UH60
- Non in funzione:
 - IEC 68-2-6 vibrazione (sinusoidale) (10-57 Hz $\pm 0,15$ mm; 58-150 Hz, 2g; 20 scansioni x 3 assi)
 - IEC 68-2-64 vibrazione, casuale a banda larga (10-20 Hz, 0,05 g²/Hz; 20-150 Hz, -3 dB/ottava; 150 Hz, 0,0065 g²/Hz; 1,5 ore x 3 assi)

Resistenza ai solidi e all'acqua: IP24. Test della resistenza all'acqua eseguito con i cavi collegati al dispositivo.

EMC: conforme ai requisiti dello standard EN 60601-1-2:2001.

Sicurezza: conforme ai requisiti degli standard di sicurezza applicabili.

Altre considerazioni:

- HeartStart MRx non è adatto all'uso in presenza di ossigeno concentrato o di una miscela di anestetici infiammabili con aria, ossigeno o protossido d'azoto.
- I rischi derivanti da errori del software sono limitati dalla conformità del prodotto con i requisiti software previsti dallo standard EN 60601-1-4:1996.

Modalità di funzionamento: continuo

Alimentazione AC: 100 - 240 VAC, 50 - 60 Hz, 1 - 0,46 A (Classe 1)

Batteria: agli ioni di litio ricaricabile 14,8 V

Alimentazione DC:

- Ingresso: 11-32 VDC, 11 A
- Uscita: 18 V, 5 A, 90 W

Definizione dei simboli

La Tabella 79 spiega il significato di tutti i simboli riportati su HeartStart MRx e sulla batteria M3538A.

Tabella 79 Simboli presenti sul monitor/defibrillatore e sulla batteria
















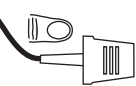











Simbolo	Definizione
	Scarica di defibrillazione.
	Attenzione: consultare le istruzioni d'uso.
	Ingresso.
	Uscita.
	Ingresso campione gas.
	Uscita scarico gas.
	Conforme ai requisiti IEC tipo BF sulle correnti di dispersione e protetto dal defibrillatore. (La parte applicata al paziente è isolata, protetta dal defibrillatore e adatta al contatto diretto ad eccezione del cuore e delle grandi arterie).
	Conforme ai requisiti IEC tipo CF sulle correnti di dispersione e protetto dal defibrillatore. (La parte applicata al paziente è isolata, protetta dal defibrillatore e adatta al contatto diretto, cuore e grandi arterie compresi).

Tabella 79 Simboli presenti sul monitor/defibrillatore e sulla batteria (Continua)

Simbolo	Definizione
	Pulsante di pausa degli allarmi
	Materiale riciclabile.
	Smaltire in conformità alle norme locali vigenti.
IP24	Protetto dall'ingresso di oggetti estranei solidi di diametro >12,5 mm. Protetto dal contatto tra il dito della mano e parti pericolose. Protetto dagli spruzzi d'acqua.
IP2X	Protetto dall'ingresso di oggetti estranei solidi di diametro >12,5 mm. Protetto dal contatto tra il dito della mano e parti pericolose.
	Entrata/uscita dati
	Dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche
	Connettore pressione invasiva (il numero indica il connettore 1 o 2)
	Connettore NBP
	Connettore SpO ₂
	Connettore temperatura

La Tabella 80 spiega il significato dei simboli che potrebbero essere riportati sull'imballo dello strumento.

Tabella 80 Simboli presenti sull'imballo di HeartStart MRx

 oppure 	Valori di pressione atmosferica.
 oppure 	Valori di temperatura.
 oppure 	Valori di umidità relativa.
	Prodotto con carta riciclabile.
	Fragile.
	Mantenere in posizione verticale.
	Mantenere in luogo asciutto.

Unità di misura e abbreviazioni

La Tabella 81 elenca le unità e le abbreviazioni usate con HeartStart MRx.

Tabella 81 Abbreviazioni

Unità	Definizione	Unità	Definizione
bpm	battiti al minuto	cpm	compressioni al minuto
°C	gradi centigradi	sec	secondi
°F	gradi Fahrenheit	min	minuti
mmHg	millimetri di mercurio	mm/mV	millimetro per millivolt
kPa	kilo Pascal	Hz	Hertz
%	percentuale	ppm	impulsi al minuto
rpm	respiri al minuto	mA	milliAmpere
mm	millimetro	J	Joule

Risultati di uno studio clinico - Defibrillazione

Al fine di valutare l'efficacia della forma d'onda bifasica SMART rispetto alle forme d'onda monofasiche in casi di arresto cardiaco improvviso extraospedaliero, è stato condotto uno studio clinico internazionale, multicentrico, prospettico e randomizzato. Obiettivo primario dello studio è stato quello di confrontare la percentuale di pazienti, con fibrillazione ventricolare quale ritmo iniziale monitorato, defibrillati nella prima serie di tre scariche o meno.

Questa sezione riassume i metodi e i risultati di tale studio.

Metodi

Le vittime di arresto cardiaco improvviso extraospedaliero sono state arruolate in quattro servizi di emergenza. I soccorritori hanno utilizzato defibrillatori semiautomatici esterni bifasici SMART a 150J o monofasici a 200-360J, erogando un massimo di tre scariche di defibrillazione. Con i defibrillatori bifasici è stato usato un unico livello di energia pari a 150J per tutte le scariche, mentre con quelli monofasici è stata usata una sequenza di 200, 200 e 360J. La defibrillazione è stata definita come interruzione della fibrillazione ventricolare per almeno cinque secondi, indipendentemente dai fattori emodinamici.

Risultati

La randomizzazione dell'uso dei defibrillatori semiautomatici esterni monofasici o bifasici SMART è stata applicata in 338 casi di arresto cardiaco improvviso da quattro servizi di emergenza. La fibrillazione ventricolare è stata osservata come primo ritmo monitorato in 115 pazienti. I gruppi di trattamento bifasico e monofasico per questi 115 pazienti erano simili in termini di età, sesso, peso, cardiopatia strutturale primaria, causa e luogo dell'arresto e astanti testimoni dell'arresto o esecutori della rianimazione cardiopolmonare.

La forma d'onda bifasica SMART a 150J ha defibrillato il 98% dei pazienti con fibrillazione ventricolare nei primi cicli di tre scariche o meno, rispetto al 69% di pazienti trattati con scariche monofasiche. I risultati sono riepilogati nella Tabella 82.

Tabella 82 Risultati di uno studio clinico - Defibrillazione

	Numero (%) pazienti trattati con forma d'onda monofasica	Numero (%) pazienti trattati con forma d'onda monofasica	Valore P (indice di approssimazione)
Efficacia defibrillazione			
- 1 singola scarica	52/54 (96%)	36/61 (59%)	<0,0001
- ≤2 scariche	52/54 (96%)	39/61 (64%)	<0,0001
- ≤3 scariche	53/54 (98%)	42/61 (69%)	<0,0001
Pazienti defibrillati	54/54 (100%)	49/58 (84%)	0,003
Ritorno della circolazione spontanea	41/54 (76%)	33/61 (54%)	0,01
Sopravvivenza al ricovero ospedaliero	33/54 (61%)	31/61 (51%)	0,27
Sopravvivenza alla dimissione ospedaliera	15/54 (28%)	19/61 (31%)	0,69
CPC = 1 (buono)	13/15 (87%)	10/19 (53%)	0,04

Conclusioni

Rispetto alle forme d'onda monofasiche a 200-360J, la forma d'onda bifasica SMART a 150J ha defibrillato un maggior numero di pazienti, determinando il ritorno della circolazione spontanea in un maggior numero di pazienti (p=0,01). Gli esiti di sopravvivenza alla dimissione dal pronto soccorso non hanno presentato differenze significative a livello statistico. Tuttavia, i pazienti rianimati con la forma d'onda bifasica SMART a bassa energia hanno avuto maggiori probabilità di buone prestazioni cerebrali (CPC, categoria prestazioni cerebrali) (p=0,04).

Risultati di uno studio clinico - Cardioversione

Al fine di valutare l'efficacia della forma d'onda bifasica SMART rispetto alle forme d'onda monofasiche nel trattamento della fibrillazione atriale (AF), è stato condotto uno studio clinico internazionale, multicentrico, prospettico, randomizzato, con la tecnica del doppio cieco. Obiettivo primario dello studio è stato quello di stabilire l'energia necessaria per la cardioversione della fibrillazione atriale, utilizzando la forma d'onda bifasica SMART, rispetto a una forma d'onda monofasica sinusoidale smorzata.

Questa sezione riassume i metodi e i risultati di tale studio.

Metodi

Per questo studio sono stati arruolati pazienti adulti per i quali era stata programmata una cardioversione elettiva della fibrillazione atriale presso uno degli 11 ospedali coinvolti. Il personale medico ha utilizzato un defibrillatore per l'emissione di forme d'onda bifasiche SMART ed uno per l'emissione di forme d'onda monofasiche, erogando una sequenza di un massimo di cinque scariche: quattro con il defibrillatore iniziale, e una quinta scarica "incrociata", nei casi in cui si è rivelata necessaria, con l'altro defibrillatore. Per le prime tre scariche con ciascun tipo di defibrillatore è stata utilizzata una sequenza di 100, 150 e 200J. Una quarta scarica è stata erogata, in base alle necessità, a 200J nei casi in cui il defibrillatore iniziale era bifasico, mentre a 360J con il defibrillatore monofasico. La scarica "incrociata" è stata una scarica monofasica da 360J con il defibrillatore iniziale bifasico, e una scarica bifasica da 200J con il defibrillatore monofasico. La cardioversione con esito positivo è stata definita come l'occorrenza di due onde P non interrotte dalla fibrillazione atriale entro 30 secondi dalla scarica.

Risultati

La randomizzazione dell'uso dei defibrillatori monofasici o bifasici SMART è stata applicata in 212 casi di cardioversione elettiva, con il coinvolgimento di 210 pazienti in undici ospedali negli Stati Uniti e in Europa. Di questi, 203 hanno soddisfatto i criteri di protocollo per poter essere inclusi nello studio. I gruppi di trattamento bifasico e monofasico per questi pazienti erano simili in termini di età, sesso, peso, quadro clinico corrente, causa del disturbo cardiaco e frazione di eiezione stimata.

Grazie alla forma d'onda bifasica SMART a 150J, è stato possibile effettuare con successo la cardioversione di un maggior numero di pazienti con una scarica iniziale di 100J (60% rispetto al 22% dei pazienti trattati con le forme d'onda monofasiche). Risultati analoghi sono stati ottenuti con un'energia massima di 200J rispetto a un livello massimo della forma d'onda monofasica pari a 360J (91% rispetto all'85% dei pazienti trattati con forme d'onda monofasiche). Complessivamente la forma d'onda bifasica ha richiesto un minor numero di scariche (1,7 rispetto a 2,8 per la forma d'onda monofasica) e un livello di energia inferiore (217J rispetto a 548J necessari per le forme d'onda monofasiche). I risultati sono riepilogati nella Tabella 83.

Tabella 83 Risultati di uno studio clinico - Cardioversione

	Numero (%) pazienti trattati con forma d'onda monofasica	Numero (%) pazienti trattati con forma d'onda monofasica	Valore P
Efficacia complessiva della cardioversione	58/96 (60%)	24/107 (22%)	<0,0001
- 1 singola scarica	74/96 (77%)	47/107 (44%)	<0,0001
- ≤2 scariche	86/96 (90%)	56/107 (53%)	<0,0001
- ≤3 scariche	87/96 (91%)	91/107 (85%)	0,29
- ≤4 scariche			

	Numero (%) pazienti trattati con forma d'onda monofasica	Numero (%) pazienti trattati con forma d'onda monofasica	Valore P
Ustione cutanea			
Assente	25/90 (28%)	15/105 (14%)	0,0001
Lieve	50/90 (56%)	47/105 (45%)	
Moderata	15/90 (17%)	41/105 (39%)	
Grave	0/90 (0%)	2/105 (2%)	
Numero di scariche	1,7 ± 1,0	2,8 ± 1,2	<0,0001
Energia complessiva erogata	217 ±176J	548 ±331J	<0,0001
Definizione delle reazioni cutanee: (valutate 24 - 48 ore dopo la procedura)			
Lieve: eritema, assenza di dolorabilità alla pressione			
Moderata: eritema, dolorabilità alla pressione			
Grave: comparsa di vesciche, necrosi, dolorabilità alla pressione			

Conclusioni

Rispetto alle forme d'onda monofasiche sinusoidali smorzate, la forma d'onda bifasica SMART ha eseguito la cardioversione in un maggior numero di pazienti a ciascun livello del protocollo, sebbene nel complesso, la differenza di percentuale di pazienti trattati con la forma d'onda bifasica rispetto a quelli trattati con la forma d'onda monofasica dopo quattro scariche non è stata significativa. I danni tissutali si sono rivelati più pronunciati nella popolazione trattata con forme d'onda monofasiche.

Risultati di uno studio clinico – Defibrillazione interna

Cenni preliminari

Durante la prima metà del 2002 è stato condotto uno studio per valutare l'efficacia del defibrillatore (bifasico) HeartStart MRx nelle applicazioni intratoraciche, rispetto a una forma d'onda bifasica di riferimento. Questa sezione riassume i metodi e i risultati di tale studio.

Metodi

Su dodici suini anestetizzati e intubati, ciascuno del peso di circa 30 kg, è stata praticata una sternotomia per esporre il cuore. La fibrillazione ventricolare è stata indotta elettricamente con una corrente di 60 Hz applicata mediante il catetere di un pacemaker al ventricolo destro. Dopo 15 secondi di fibrillazione ventricolare è stata applicata una scarica di defibrillazione mediante piastre interne (del diametro di 5 cm) applicate direttamente sull'epicardio. I livelli di energia a 2, 5, 10, 20 e 30 J sono stati utilizzati in ordine casuale. Almeno 4 scariche a ciascun livello di energia sono state somministrate per 4 episodi distinti di fibrillazione ventricolare per ottenere un dato di successo % a quell'energia. Il successo è stato definito come la conversione del ritmo di fibrillazione in un ritmo di non fibrillazione cinque secondi dopo la scarica.

Risultati

I risultati di questo studio hanno indicato un'impedenza media pari a circa 40 ohm, livello simile ai dati di impedenza riscontrati nella defibrillazione interna dell'uomo. I risultati dell'efficacia del defibrillatore HeartStart MRx sono riportati nella Tabella 84, oltre ai risultati storici sull'efficacia di una forma d'onda monofasica sinusoidale smorzata standard.¹

Tabella 84 Risultati di uno studio clinico – Defibrillazione interna

	Energia				
	2J	5J	10J	20J	30J
Successo medio di HeartStart MRx (bifasico)	4%	47%	77%	86%	88%
Dimensioni del campione	48	53	53	51	41
Successo medio onda bifasica di riferimento	10%	60%	93%	92%	92%
Dimensioni del campione	49	48	54	49	40
Test esatto di Fisher valore p (p<0,050)	0,436	0,232	0,032	0,526	0,712
Successo medio storico forma d'onda monofasica sinusoidale smorzata	3%	25%	34%	57%	76%

Conclusioni

Complessivamente, il tasso di successo della defibrillazione interna con HeartStart MRx (bifasico) rispetto a una forma d'onda bifasica di riferimento non ha presentato differenze significative (p<0,05), tranne che a 10J.

1. Zhang, Y., Davies R., Coddington W., Jones J., Kerber RE., Open Chest Defibrillation: Biphase versus Monophasic Waveform Shocks, JACC 2001;37;320A.

Considerazioni sulla sicurezza

Le avvertenze e i messaggi di precauzione seguenti si riferiscono all'uso di HeartStart MRx. Altre avvertenze relative a funzioni specifiche sono riportate nella sezione corrispondente della guida.

Considerazioni generali

PERICOLO L'uso di HeartStart MRx non è previsto in ambienti o situazioni che coinvolgano personale non addestrato. L'uso del dispositivo da parte di personale non addestrato può causare lesioni o la morte.

PERICOLO Le operazioni di manutenzione e di riparazione di HeartStart MRx devono essere eseguite esclusivamente da personale di assistenza qualificato, in conformità con il manuale tecnico *HeartStart MRx Service Manual*.

PERICOLO L'uso di HeartStart MRx è limitato a un paziente per volta.

PERICOLO Durante il trasporto di HeartStart MRx, è importante posizionarlo con il display rivolto dalla parte opposta rispetto al corpo. Altrimenti, si potrebbe urtare la manopola di selezione della modalità operativa, cambiandone inavvertitamente la posizione.

PERICOLO Prestare attenzione durante la somministrazione della terapia. Un eventuale ritardo nell'erogazione della scarica può indurre un ritmo per il quale la scarica è indicata a convertirsi spontaneamente in un ritmo non defibrillabile, traducendosi in un'erogazione scorretta della scarica.

PERICOLO Usare esclusivamente cavi di alimentazione a 3 fili con spine tripolari messe a terra.

PERICOLO Non usare mai HeartStart MRx direttamente a contatto con acqua. Non immergere, né versare liquidi su HeartStart MRx. Se il dispositivo viene bagnato, asciugarlo con un asciugamano.

PERICOLO Non usare HeartStart MRx in presenza di miscele di anestetici infiammabili o di concentrazioni di ossigeno superiori al 25% (oppure di pressioni parziali superiori a 27,5 kPa/206,27 mmHg), per evitare il rischio di esplosioni.

PERICOLO Evitare di collegare al paziente diversi dispositivi contemporaneamente, per non superare i limiti delle correnti di dispersione. Non usare un secondo defibrillatore sul paziente durante la stimolazione con HeartStart MRx.

PERICOLO Pericolo di scosse elettriche all'interno del dispositivo. Non rimuovere le viti di assemblaggio, ad eccezione di quanto descritto nella procedura di assemblaggio della custodia per il trasporto. Rivolgersi esclusivamente a personale di assistenza qualificato.

PERICOLO L'uso di HeartStart MRx o dei relativi accessori in condizioni diverse dalle specifiche ambientali previste può causare malfunzionamenti. Prima dell'uso, lasciare che HeartStart MRx si stabilizzi alla temperatura ambiente di funzionamento per 30 minuti.

PERICOLO Evitare di toccare gli elettrodi di monitoraggio e altri dispositivi di misura applicati al paziente, altrimenti si possono compromettere la sicurezza e i risultati.

PERICOLO Non toccare contemporaneamente connettori di comunicazione e il paziente.

ATTENZIONE

Non scaricare il defibrillatore con le piastre in corto.

ATTENZIONE

Le parti conduttive degli elettrodi e dei connettori associati per le parti applicate, compreso l'elettrodo neutro, non devono entrare a contatto con altre parti conduttive, terra compresa.

ATTENZIONE

Il dispositivo è adatto all'uso in presenza di strumenti chirurgici ad alta frequenza. In seguito a interferenze da elettrobisturi, lo strumento ritorna alla modalità operativa precedente entro 10 secondi senza perdere i dati memorizzati. Durante l'impiego dell'elettrobisturi o durante la defibrillazione, la precisione delle misurazioni può diminuire temporaneamente. Questo non influisce sulla sicurezza del paziente o delle apparecchiature. Per informazioni sulla limitazione dei rischi di ustione in presenza di apparecchiature difettose, consultare le *istruzioni d'uso* dell'elettrobisturi. Non esporre le apparecchiature a raggi X o a forti campi magnetici (RM).

ATTENZIONE

Fare attenzione ai cavi paziente e alla strumentazione di monitoraggio ECG durante l'uso di strumenti chirurgici ad alta frequenza.

NOTA Il dispositivo e i relativi accessori non sono destinati all'utilizzo domestico.

NOTA HeartStart MRx funziona esclusivamente con il modulo alimentatore AC/DC, la batteria agli ioni di litio da 14V M3538A, oppure contemporaneamente con il modulo AC/DC e la batteria M3538A.

NOTA Negli Stati Uniti, il cavo di alimentazione AC dev'essere dotato della spina di tipo NEMA.

NOTA HeartStart MRx non richiede l'esecuzione di particolari procedure precauzionali per le scariche elettrostatiche.

Defibrillazione

PERICOLO Tenere le mani e i piedi lontani dai bordi delle piastre. Usare i pollici per premere i pulsanti di scarica sull'impugnatura delle piastre.

PERICOLO Evitare che gli elettrodi multifunzione entrino in contatto tra loro o con altri elettrodi di monitoraggio ECG, fili delle derivazioni, medicazioni, ecc. Il contatto con oggetti metallici può determinare la formazione di un arco elettrico, causando ustioni al paziente durante la defibrillazione, e possono deviare la corrente dal cuore.

PERICOLO Durante la defibrillazione, eventuali sacche d'aria tra la pelle e gli elettrodi multifunzione possono ustionare il paziente. Per evitare la formazione di sacche d'aria, assicurarsi che gli elettrodi per defibrillazione aderiscano perfettamente alla pelle del paziente. Non usare elettrodi per defibrillazione asciutti; aprire la confezione appena prima dell'uso.

PERICOLO Durante la defibrillazione non toccare mai il paziente né le apparecchiature a esso collegate (letto o barella compresi).

PERICOLO Evitare il contatto tra il paziente e liquidi conduttivi e/o oggetti metallici, come la barella. Il contatto con oggetti metallici può causare percorsi di corrente imprevisti.

PERICOLO Durante la defibrillazione, scollegare le apparecchiature elettromedicali non protette dal defibrillatore.

PERICOLO Nella modalità semiautomatica, gli elettrodi per defibrillazione devono essere applicati nella posizione antero-anteriore come indicato sulla confezione. HeartStart MRx non è in grado di valutare i dati acquisiti dagli elettrodi per defibrillazione disposti nella posizione antero-posteriore.

Batteria

PERICOLO Smaltire o riciclare le batterie esaurite in conformità alle leggi vigenti. Non smontare, perforare, né incenerire le batterie.

PERICOLO I circuiti di sicurezza incorporati non offrono protezione contro un uso improprio. Attenersi a tutte le precauzioni e alle avvertenze indicate per la manipolazione e l'uso delle batterie agli ioni di litio.

PERICOLO Non esporre le batterie a temperature superiori a 60°C. Temperature eccessive possono danneggiare le batterie.

PERICOLO Tenere le batterie lontano da fiamme e da altre fonti di calore.

PERICOLO Non cortocircuitare la batteria. Evitare di porre le batterie vicino a oggetti metallici che potrebbero cortocircuitarle.

PERICOLO Non bagnare le batterie né usarle in ambienti a elevata umidità.

PERICOLO Non schiacciare, ammaccare o deformare le batterie.

PERICOLO Non smontare né aprire le batterie. Non tentare di alterare o derivare il circuito di sicurezza.

PERICOLO Evitare di sottoporre la batteria a forti urti e vibrazioni.

PERICOLO Non usare o collegare la batteria con batterie con strutture chimiche diverse.

Materiali di consumo e accessori

PERICOLO Usare esclusivamente gli elettrodi per defibrillazione, la batteria e gli accessori elencati in questa guida. L'uso di accessori diversi può causare un funzionamento scorretto di HeartStart MRx.

PERICOLO Usare gli elettrodi per defibrillazione prima della data di scadenza. Gettare gli elettrodi per defibrillazione dopo l'uso, non riutilizzarli, né usarli per oltre 8 ore di stimolazione continua.

Compatibilità elettromagnetica

Quando si utilizza HeartStart MRx, è necessario verificarne la compatibilità elettromagnetica con i dispositivi circostanti.

Un dispositivo medico può generare o ricevere interferenze elettromagnetiche. Il collaudo della compatibilità elettromagnetica (EMC) con e senza accessori è stato eseguito secondo lo standard internazionale previsto per l'EMC con i dispositivi medici (IEC 60601-1-2). Questo standard IEC è stato recepito a livello europeo come Norma Europea (EN 60601-1-2).

Gli standard EMC descrivono i collaudi da eseguire per le interferenze emesse e ricevute. I collaudi relativi all'emissione verificano le interferenze generate dal dispositivo in prova.

PERICOLO Eventuali interferenze di radiofrequenza (RF) provenienti da altri dispositivi possono compromettere le prestazioni di HeartStart MRx. Prima di utilizzare il defibrillatore, si raccomanda di valutare la compatibilità elettromagnetica con i dispositivi circostanti.

Le apparecchiature di comunicazione in radiofrequenza fisse, portatili e mobili possono incidere sulle prestazioni degli strumenti medicali. Fare riferimento alla tabella 89 per la distanza minima raccomandata tra le apparecchiature di comunicazione in radiofrequenza e HeartStart MRx.

Riduzione delle interferenze elettromagnetiche

HeartStart MRx e i relativi accessori potrebbero essere suscettibili di interferenze generate da altre sorgenti di energia a radiofrequenze e da ripetizioni continue di transitori veloci di linea. Esempi di altre sorgenti di interferenze a radiofrequenze sono dispositivi medici, prodotti cellulari, strumenti informatici e trasmissioni radiotelevisive. Si consiglia di individuare la sorgente di interferenza in presenza di artefatti dell'ECG o cambiamenti radicali dei valori di misurazione dei parametri. In particolare, verificare quanto segue:

- L'interferenza è intermittente o costante?
- L'interferenza si manifesta solo in certe postazioni?
- L'interferenza si verifica solo in prossimità di determinati dispositivi medici?
- I valori di misurazione dei parametri cambiano radicalmente quando viene scollegato il cavo di alimentazione AC?

Una volta individuata la sorgente dell'interferenza, attenuare il percorso di accoppiamento EMC allontanando il più possibile il monitor/defibrillatore dalla sorgente. In caso di necessità, contattare l'assistenza tecnica.

Limitazioni d'uso


Gli artefatti dell'ECG causati da interferenze elettromagnetiche devono essere valutati dal medico o da personale medico autorizzato, al fine di determinare se possano pregiudicare la diagnosi o la terapia del paziente.

Emissioni e immunità

HeartStart MRx è stato progettato e collaudato in conformità al requisito sulle emissioni irradiate e condotte degli standard internazionali e nazionali IEC 60601-1-2:2001 e EN 60601-1-2:2002. Per ulteriori informazioni sulla dichiarazione e sulle relative indicazioni, consultare le tabelle 85 - 89.

PERICOLO L'uso di accessori, trasduttori e cavi diversi da quelli specificati può tradursi in maggiori emissioni o in una riduzione dell'immunità di HeartStart MRx.

L'elenco di cavi, trasduttori e altri accessori, per i quali Philips dichiara la conformità con i requisiti sulle emissioni e sull'immunità dello standard IEC 60601-1-2, è riportato in "Materiali di consumo e accessori" a pagina 240.

Il connettore della rete locale (LAN) di HeartStart MRx è contrassegnato dal simbolo . I pin dei connettori contrassegnati da questo simbolo di avvertenza non devono essere toccati né collegati prima di prendere le seguenti precauzioni:

Prima di effettuare connessioni o toccare il connettore contrassegnato, scaricare l'elettricità statica dal proprio corpo su una superficie metallica conduttiva con messa a terra.

Il personale che utilizza HeartStart MRx dev'essere a conoscenza di tali misure precauzionali per evitare di danneggiare l'apparecchiatura.

Gli standard EMC stabiliscono che i fabbricanti di apparecchiature collegabili al paziente devono specificare i livelli di immunità dei propri sistemi. Per ulteriori dettagli sull'immunità, fare riferimento alle tabelle 85 - 88. Fare riferimento alla tabella 89 per la distanza minima raccomandata tra le apparecchiature di comunicazione portatili e mobili e HeartStart MRx.

Lo standard definisce l'immunità come la capacità di un sistema di funzionare senza degradazione delle prestazioni in presenza di un disturbo elettromagnetico. La degradazione della qualità dell'ECG è un parametro qualitativo interpretabile soggettivamente.

Pertanto è necessario prestare attenzione nel confronto dei livelli di immunità di diversi dispositivi. Lo standard non specifica i criteri per valutare la degradazione, che possono quindi variare a seconda del produttore.

Indicazioni e dichiarazione del fabbricante

HeartStart MRx è adatto all'uso nelle condizioni elettromagnetiche specificate nelle tabelle seguenti. Il cliente o l'utente di HeartStart MRx deve utilizzare lo strumento esclusivamente nelle condizioni specificate.

Tabella 85 Emissioni elettromagnetiche

Test emissioni	Livello	Ambiente elettromagnetico - Indicazioni
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1	HeartStart MRx usa energia a radiofrequenza solo per il funzionamento interno. Pertanto le emissioni RF sono talmente ridotte che le probabilità di provocare interferenze nelle apparecchiature elettroniche circostanti sono praticamente nulle.
Emissioni RF CISPR 11	Classe B	HeartStart MRx è adatto all'uso in tutte le strutture, compresi gli edifici residenziali o quelli collegati direttamente alla rete elettrica a bassa tensione che alimenta questo tipo di edifici.
Emissioni di corrente armonica IEC 61000-3-2	Classe A	
Fluttuazioni di tensione/flicker IEC 61000-3-3	Rispettata	

Tabella 86 Immunità elettromagnetica – Informazioni generali

Test di immunità	Livello test IEC 60601	Livello conformità	Ambiente elettromagnetico - Indicazioni
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 di legno, cemento o piastrelle di ceramica. Se i pavimenti sono ricoperti da materiale sintetico, l'umidità relativa dev'essere pari ad almeno il 30%.
Transitori elettrici veloci/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV per linee di alimentazione ± 1 kV per linee di ingresso/uscita	± 2 kV per linee di alimentazione ± 1 kV per linee di ingresso/uscita	La qualità dell'alimentazione di rete deve corrispondere a quella di un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
Impulsi ad alta energia IEC 61000-4-5	± 1 kV modo differenziale ± 2 kV modo comune	± 1 kV modo differenziale ± 2 kV modo comune	La qualità dell'alimentazione di rete deve corrispondere a quella di un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
Buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di ingresso di energia elettrica IEC 61000-4-11	$< 5\% U_T$ ($>$ buco 95% in U_T) per 0,5 ciclo $40\% U_T$ (buco 60% in U_T) per 5 cicli $70\% U_T$ (buco 30% in U_T) per 25 cicli $< 5\% U_T$ ($>$ buco 95% in U_T) per 5 sec	$< 5\% U_T$ ($>$ buco 95% in U_T) per 0,5 ciclo $40\% U_T$ (buco 60% in U_T) per 5 cicli $70\% U_T$ (buco 30% in U_T) per 25 cicli $< 5\% U_T$ ($>$ buco 95% in U_T) per 5 sec	La qualità dell'alimentazione di rete deve corrispondere a quella di un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
Campi magnetici a frequenza di rete (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici a frequenza di rete devono essere ai livelli caratteristici di un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
U_T è la tensione di rete precedente l'applicazione del livello di prova.			

Tabella 87 4.45 Immunità elettromagnetica – Funzioni di rianimazione

Test di immunità	Livello test IEC 60601	Livello conformità	Ambiente elettromagnetico - Indicazioni
			Le apparecchiature di comunicazione portatili e mobili a radiofrequenza devono essere utilizzate a una distanza da HeartStart MRx (cavi compresi) che non sia inferiore a quella raccomandata, calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore.
Disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza IEC 61000-4-6	3 Vrms da 150 kHz a 80 MHz al di fuori delle bande di frequenza ISM ^a	3 Vrms	Distanza raccomandata $d = 1,2\sqrt{P}$
	10 Vrms da 150 kHz a 80 MHz entro le bande di frequenza ISM ^a	10 Vrms	Distanza raccomandata $d = 1,2\sqrt{P}$

Tabella 87 4.45 Immunità elettromagnetica – Funzioni di rianimazione (Continua)


Test di immunità	Livello test IEC 60601	Livello conformità	Ambiente elettromagnetico - Indicazioni
Campi irradiati a radiofrequenza IEC 61000-4-3	10 V/m da 80 MHz a 2,5 GHz	10 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ da 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ da 800 MHz a 2,5 GHz ove P è la massima potenza nominale di uscita del trasmettitore in watt (W), in base alla potenza di uscita specificata per il trasmettitore, e d è la distanza raccomandata in metri (m). ^b Le intensità di campo provenienti dai trasmettitori RF, in base a quanto determinato da una verifica del campo elettromagnetico, ^c devono essere inferiori al livello di conformità in ciascuna gamma di frequenze. ^d Si possono verificare interferenze in prossimità di apparecchiature contrassegnate da questo simbolo: 
<p>A 80 MHz e 800 MHz è applicabile la gamma di frequenza superiore.</p> <p>Queste indicazioni potrebbero non essere applicabili in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione da strutture, oggetti e persone.</p>			
<p>^a Le bande di frequenza ISM (industrial, scientific, medical) comprese tra 150 kHz e 80 MHz sono: da 6.765 MHz a 6.795 MHz; da 13.553 MHz a 13.567 MHz e da 26.957 MHz a 27.283 MHz; e da 40.66 MHz a 40.70 MHz.</p> <p>^b I livelli di conformità nelle bande di frequenza ISM comprese tra 150 kHz e 80 MHz e nella gamma di frequenza compresa tra 80 MHz e 2,5 GHz sono intesi a ridurre la probabilità di interferenze causate da apparecchiature di comunicazione mobili/portatili nel caso in cui siano inavvertitamente portate nelle aree in cui si trovano i pazienti. Per questa ragione, nel calcolo della distanza raccomandata per i trasmettitori in queste gamme di frequenza è utilizzato un ulteriore fattore di 10/3.</p> <p>^c Le intensità di campo provenienti da trasmettitori fissi, come stazioni di base per telefoni radio (cellulari/portatili) e radiomobili, radio amatoriali, trasmissioni radio AM e FM e trasmissioni TV non possono essere calcolate teoricamente con precisione. Per valutare l'ambiente elettromagnetico dovuto a trasmettitori RF fissi, considerare una verifica del campo elettromagnetico. Se l'intensità del campo misurato nel luogo in cui è utilizzato HeartStart MRx supera il livello di conformità RF applicabile sopra indicato, si consiglia di verificare il normale funzionamento di HeartStart MRx. Nel caso in cui siano rilevate prestazioni anomale, potrebbero rendersi necessarie ulteriori misure, quali il riorientamento o lo spostamento di HeartStart MRx.</p> <p>^d Oltre la gamma di frequenza compresa tra 150 kHz e 80 MHz, le intensità di campo devono essere inferiori a 3 V/m.</p>			

Tabella 88 Immunità elettromagnetica – Funzioni non di rianimazione


Test di immunità	Livello test IEC 60601	Livello conformità	Ambiente elettromagnetico - Indicazioni
			Le apparecchiature di comunicazione portatili e mobili a radiofrequenza devono essere utilizzate a una distanza da HeartStart MRx (cavi compresi) che non sia inferiore a quella raccomandata, calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore.
Disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza IEC 61000-4-6	3 Vrms da 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	Distanza raccomandata $d = 1,2\sqrt{P}$
Campi irradiati a radiofrequenza IEC 61000-4-3	3 V/m da 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ da 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ da 800 MHz a 2,5 GHz ove P è la massima potenza nominale di uscita del trasmettitore in watt (W), in base alla potenza di uscita specificata per il trasmettitore, e d è la distanza raccomandata in metri (m). Le intensità di campo provenienti dai trasmettitori RF, in base a quanto determinato da una verifica del campo elettromagnetico, ^a devono essere inferiori al livello di conformità in ciascuna gamma di frequenze. ^b Si possono verificare interferenze in prossimità di apparecchiature contrassegnate da questo simbolo: 
A 80 MHz e 800 MHz è applicabile la gamma di frequenza superiore. Queste indicazioni potrebbero non essere applicabili in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione da strutture, oggetti e persone.			

Tabella 88 Immunità elettromagnetica – Funzioni non di rianimazione

Test di immunità	Livello test IEC 60601	Livello conformità	Ambiente elettromagnetico - Indicazioni
<p>^a Le intensità di campo provenienti da trasmettitori fissi, come stazioni di base per telefoni radio (cellulari/portatili) e radiomobili, radio amatoriali, trasmissioni radio AM e FM e trasmissioni TV non possono essere calcolate teoricamente con precisione. Per valutare l'ambiente elettromagnetico dovuto a trasmettitori RF fissi, considerare una verifica del campo elettromagnetico. Se l'intensità del campo misurato nel luogo in cui è utilizzato HeartStart MRx supera il livello di conformità RF applicabile sopraindicato, si consiglia di verificare il normale funzionamento di HeartStart MRx. Nel caso in cui siano rilevate prestazioni anomale, potrebbero rendersi necessarie ulteriori misure, quali il riorientamento o lo spostamento di HeartStart MRx.</p> <p>^b Oltre la gamma di frequenza compresa tra 150 kHz e 80 MHz, le intensità di campo devono essere inferiori a 3 V/m.</p>			

Distanza raccomandata

HeartStart MRx è destinato all'uso in un ambiente elettromagnetico in cui i disturbi di campi irradiati a radiofrequenza siano controllati. Il cliente o l'utente di HeartStart MRx può contribuire a evitare le interferenze elettromagnetiche, mantenendo una distanza minima tra le apparecchiature di comunicazione portatili e mobili a radiofrequenza (trasmettitori) e HeartStart MRx, in base alle raccomandazioni seguenti e alla potenza massima di uscita delle apparecchiature di comunicazione.

Tabella 89 Distanza raccomandata

Massima potenza di uscita nominale del trasmettitore (W)	Distanza in base alla frequenza del trasmettitore (m)	
	da 150 kHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	da 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,1 m	0,2 m
0,1	0,4 m	0,7 m
1	1,2 m	2,3 m
10	4 m	7 m
100	12 m	23 m

Per i trasmettitori per i quali non è riportata la potenza di uscita massima, la distanza raccomandata d in metri (m) può essere determinata mediante l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, ove P è la massima potenza nominale di uscita del trasmettitore in watt (W) in base a quanto specificato dal produttore del trasmettitore.

A 80 MHz e 800 MHz è applicabile la gamma di frequenza superiore.

Queste indicazioni potrebbero non essere applicabili in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione da strutture, oggetti e persone.

Indice analitico

A

- abbreviazioni, unità 289
- accessori 240
 - applicazione delle tasche 31
- acustici
 - segnali 268
- Allarme del tempo di apnea 116
- allarmi 25
 - allarme del tempo di apnea 116
 - AwRR
 - attivazione/disattivazione 116
 - modifica 115
 - catena per aritmia di base 57
 - CPP 129
 - EtCO₂
 - attivazione/disattivazione 115
 - modifica 115
 - EtCO₂ e AwRR 114
 - frequenza cardiaca e aritmia 56
 - attivazione/disattivazione 59
 - bloccati 56
 - modifica 59
 - frequenza del polso da SpO₂ 101
 - indicazioni acustiche 268
 - Monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna (NBP) 109
 - attivazione/disattivazione 110
 - modifica 109
 - Monitoraggio SpO₂ 100
 - attivazione/disattivazione 101
 - desat. 101
 - modifica 100
 - parametri configurabili 191
 - polso 131
 - attivazione/disattivazione 131
 - impostazione dei limiti 132
 - pressioni invasive 127
 - attivazione/disattivazione 128
 - modifica 128
 - risposta 25
 - stimolazione non invasiva 84
 - temperatura 134
 - attivazione/disattivazione 135
 - modifica dei limiti 135
 - tipi 25
- Allarmi AwRR 114
 - attivazione/disattivazione 116
 - modifica 115
- Area di stato generale 16

- aritmia
 - acquisizione/riacquisizione 61
 - catena di allarmi 57
 - monitoraggio 54
 - avvertenze 294
 - Azzeramento delle pressioni invasive 121
 - impossibile azzerare, cause 122
 - ultimo azzeramento 126
- ## B
-
- batterie
 - avvertenze 297
 - Batteria agli ioni di litio M3538A 14
 - calibrazione 234
 - capacità 14
 - carica 233
 - conservazione 235
 - durata 14, 233
 - indicatori del livello di carica 16
 - inserimento 44
 - manutenzione 233
 - smaltimento 235
 - specifiche 276
 - blocchi dei parametri 18
 - Bluetooth
 - impostazione 147
 - soluzione dei problemi 255
 - trasmissione 149
- ## C
-
- Calibrazione delle pressioni invasive 123
 - conferma 125
 - Cardioversione sincronizzata 79
 - disattivazione 81
 - erogazione della scarica 80
 - mediante un monitor esterno 79
 - preparazione 79
 - cavo multifunzione, collegamento 41
 - comandi 20
 - manopola per la selezione della modalità operativa 20
 - pulsante Carica 22
 - pulsante di pausa degli allarmi 21
 - pulsante di registrazione degli eventi 21
 - pulsante di selezione dei menu 21
 - pulsante di selezione delle derivazioni 21
 - pulsante di stampa 21
 - pulsante riepilogo eventi 21
 - pulsante Scarica 22

- Pulsante Sincr. 22
 - pulsanti di navigazione 21
- comandi di defibrillazione 22
- compatibilità elettromagnetica 298
- configurazione 179
 - accesso al menu 179, 181
 - caricamento della configurazione da una scheda dati 181
 - impostazione della data e dell'ora 180
 - memorizzazione della configurazione su una scheda dati 181
 - modifica delle impostazioni 180
 - parametri configurabili 182
 - ripristino delle impostazioni predefinite 181
 - stampa delle impostazioni di configurazione 181
- considerazioni sulla sicurezza 7, 294

D

- dati, memorizzazione 4
- Defibrillazione 91
- defibrillazione manuale 71
 - cenni preliminari 71
 - defibrillazione 77
 - indicazioni 5
 - Modalità di defibrillazione manuale 73
 - parametri configurabili 196
 - precauzioni 72
 - preparazione 74
 - schermata di emergenza 73
 - specifiche 273
 - uso di Q-CPR 168
- Defibrillazione semiautomatica esterna 63
 - indicazioni 5
 - parametri configurabili 197
 - precauzioni per la defibrillazione semiautomatica 63
 - preparazione 65
 - schermata della defibrillazione semiautomatica esterna 64
 - specifiche 273
 - uso della modalità semiautomatica 67
 - uso di Q-CPR 171
- definizione dei simboli 286
- display
 - alta visibilità 20
 - menu 19
 - schermate 15

E

ECG

- cavo, collegamento 35
- ECG a 12 derivazioni 137
 - acquisizione 140
 - algoritmo 137
 - filtri 144
 - indicazioni 5
 - parametri configurabili 192
 - preparazione 138
 - problemi del segnale 143
 - referto 141
 - regolazione dell'ampiezza della forma d'onda 143
 - schermata di anteprima 138, 139
 - specifiche 283

ECG con annotazioni 60

elettrodi per defibrillazione, elettrodi multifunzione 74

emissioni e immunità 299

EtCO₂

- allarmi 114
 - attivazione/disattivazione 115
 - modifica 115
- indicazioni 5
- parametri configurabili 189
- soluzione dei problemi 260
- specifiche 281

etichette dei battiti 60

F

feedback RCP 173

forme d'onda, stampa 28

G

gestione dei dati 201, 202

- eventi registrati 205
- memoria interna 202
- scheda dati 202
- specifiche 283

guida allo strumento 10

H

HeartStart MRx

- destinazione d'uso 4

I

impostazione degli allarmi 59

impostazione della data e dell'ora 180

indicatore di alimentazione esterna 23

Indicatore di dispositivo pronto per

l'uso 4, 23, 216

INOP

- messaggi 16

soluzione dei problemi 247

Tipi di allarme 25

L

Lista di controllo per il cambio di turno 217

- copia di 218

lonitoraggio SpO₂

- soluzione dei problemi 254

M

Manutenzione 213

- batterie 233
- Esecuzione della verifica funzionale 221
- Indicatore di dispositivo pronto per l'uso 216
- istruzioni per la pulizia 236
- Lista di controllo per il cambio di turno 217
- smaltimento di HeartStart MRx 239
- test automatici 214
- test settimanale della scarica 217
- Verifica funzionale 220
- Verifiche dell'utente 228

materiale didattico 7

materiali di consumo 240

modalità operative 14

modulo alimentatore AC, inserimento 45

Monitoraggio CO₂ 111

- cenni preliminari 111
- collegamento filterline 40
- impostazione 113
- misurazione EtCO₂ 114
- selezione degli accessori 112

Monitoraggio ECG e dell'aritmia 47-61

- 59
- ampiezza dell'onda ECG 54
- cenni preliminari 47
- mediante elettrodi 49
- mediante elettrodi multifunzione 50
- messaggi INOP 58
- parametri configurabili 183
- posizionamento degli elettrodi 51
 - con 12 derivazioni 52
 - con 3 derivazioni 51
 - con 5 derivazioni 51
 - V/C 52
- preparazione 49
- schermata di monitoraggio 48
- selezione delle derivazioni 53

monitoraggio ECG e dell'aritmia

- soluzione dei problemi 250
- specifiche 274

Monitoraggio non invasivo della pressione

- sanguigna (NBP) 105
 - allarmi 109
 - attivazione/disattivazione 110

modifica 109

- cenni preliminari 105
- collegamento dei tubi 37
- indicazioni 5
- misurazione 106
 - modifica del programma 108
- parametri configurabili 188
- soluzione dei problemi 252
- specifiche 279

Monitoraggio SpO₂ 93

- allarme di desaturazione 101
- allarmi 100
 - attivazione/disattivazione 101
 - modifica 100
- applicazione del sensore 97
- cenni preliminari 93
- collegamento del cavo 36
- indicazioni 5
- onda pletismografica 99
- parametri 98
- parametri configurabili 190
- selezione del sensore 95

Monitoraggio SpO₂

- specifiche 278

N

numeri assistenza clienti 270

O

onda pletismografica 99

Ossimetria pulsatile

- vedere monitoraggio SpO₂ 93

P

paziente

- categoria 16
- inserimento dei dati 27
- nome 16

piastre

- esterne 75
- uso interne 76
- uso pediatriche 76

polso

- allarmi della frequenza del polso 101
 - attivazione/disattivazione 102
 - modifica 102
- parametri configurabili 190
- soluzione dei problemi 266
- sorgente 130
 - modifica 131

posizionamento degli elettrodi 51

precauzioni 294

Pressioni invasive 117

- allarmi 127
 - attivazione/disattivazione 128
 - modifica 128

- allarmi CPP 129
 azzeramento 121
 calibrazione 123
 conferma 125
 cavo, collegamento 38
 cenni preliminari 117
 etichette della pressione 119
 impostazione 117
 incuneamento 129
 indicazioni 6
 onde di pressione 120
 parametri configurabili 184
 Pressione di perfusione cerebrale 119
 scelta della pressione 118
 soluzione dei problemi 265
 soppressione degli artefatti non fisiologici 126
 specifiche 280
 trasduttori riutilizzabili 124
 Ultimo azzeramento 126
- protezione mediante password 15
 pulizia 236
 bracciale NBP 238
 cavo ECG 237
 cavo multifunzione 237
 custodia per il trasporto 238
 monitor/defibrillatore 236
 piastre 237
 Sensore delle compressioni Q-CPR 238
 sensore SpO₂ 238
 sonda/cavo temperatura 238
 testina di stampa 236
 trasduttore di pressione invasiva 238
- Q**
-
- Q-CPR 161
 acquisizione dei dati 161, 176
 dati ed eventi registrati 177
 revisione dei dati 177
 cattura dei dati
 parametri configurabili 199
 cenni preliminari 161
 feedback RCP 173
 forme d'onda delle compressioni 169
 in modalità di defibrillazione
 manuale 168
 indicazioni 6
 parametri configurabili 199
 preparazione all'uso 163
 sensore delle compressioni 164
 sul paziente 167
 soluzione dei problemi 267
 uso nella modalità di defibrillazione
 semiautomatica 171
- R**
-
- registrazione degli eventi 210
 registrazione vocale 24
- riaccensione 27
 Riepilogo eventi 201, 203
 pulsante 21
 risultati di uno studio clinico
 cardioversione 290
 defibrillazione 289
 defibrillazione interna 293
- S**
-
- Scadenza prestito 29
 scheda dati
 caricamento della configurazione 181
 inserimento 46
 interna 201
 rimovibile 202
 soluzione dei problemi 265
 schermata di emergenza 73
 schermata di monitoraggio 48
 Segnale acustico QRS 250
 sensore delle compressioni 164
 settori delle onde 17
 modifica 18
 soluzione dei problemi 247
 CO₂ 260
 numeri assistenza clienti 270
 polso 266
 Pressioni invasive 265
 problemi ECG 250
 problemi generali 248
 problemi NBP 252
 problemi SpO₂ 254
 Q-CPR 267
 scheda dati 265
 stampa 264
 stimolazione 262
 Temperatura 266
 Trasmissione dell'ECG a 12
 derivazioni 255
 specifiche 271
 ambientali 283
 batterie 276
 defibrillazione manuale 273
 Defibrillazione semiautomatica
 esterna 273
 display 276
 ECG a 12 derivazioni 283
 EtCO₂ 281
 gestione dei dati 283
 monitoraggio ECG e dell'aritmia 274
 Monitoraggio non invasivo della
 pressione sanguigna (NBP) 279
 Pressioni invasive 280
 SpO₂ 278
 Stimolazione non invasiva 278
 Temperatura 281
- stampa
 caricamento della carta 42
- forme d'onda 28
 impostazioni di configurazione 181
 lunghezza del tracciato 211
 parametri configurabili 199
 pulizia della testina di stampa 236
 Report dei trend dei segni vitali 160,
 204
 Riepilogo eventi 203
 soluzione dei problemi 264
 specifiche stampante 277
- Stimolazione
 vedere Stimolazione non invasiva 83
- Stimolazione non invasiva 83
 allarmi 84
 cenni preliminari 83
 defibrillazione 91
 indicazioni 5
 modalità a richiesta 88
 modalità fissa 89
 preparazione 87
 schermata della stimolazione 85
 soluzione dei problemi 262
 specifiche 278
- T**
-
- Temperatura 133
 allarmi 134
 attivazione/disattivazione 135
 modifica 135
 collegamento del cavo 39
 indicazioni 6
 modifica delle unità di misura dei
 gradi 135
 monitoraggio 134
 parametri configurabili 191
 selezione di un'etichetta 133
 soluzione dei problemi 266
 specifiche 281
- test automatici 214
 test settimanale della scarica 217
 trasmissione dell'ECG a 12
 derivazioni 145
 annullamento 155
 cenni preliminari 145
 impostazione bluetooth 147
 impostazione RS 232 150
 stato 154
 trasmissione bluetooth 149
 trasmissione dei referti delle 12
 derivazioni 155
 trasmissione RS 232 152
- trasmissione delle 12 derivazioni
 impostazioni 194
 parametri configurabili 193
 soluzione dei problemi 255
- Trend dei segni vitali 157
 dati 158
 formato del report 158

regolazione dell'intervallo 159
revisione dei dati 157
stampa del report 160

V

Verifica funzionale 220
 esecuzione 221
 referto 227
 riepilogo 232
 Verifiche dell'utente 228
Verifiche dell'utente 228



453564042041
Edizione 1
Philips Medical Systems
Stampato negli U.S.A. Dicembre 2006

