



Laerdal

helping save lives

HEARTSTART FORERUNNER 2



CARATTERISTICHE TECNICHE

Manuale realizzato da 118 Como e revisionato da CeFRA CRI Como – agg. 01.01.2011

1. CARATTERISTICHE FUNZIONALI

L'Heartstart Forerunner 2 (FR 2) è un modello di DSAE in grado di riconoscere i ritmi cardiaci su cui intervenire con "shock" elettrico (FV, TV senza polso), e in grado di guidare l'operatore nella procedura di defibrillazione con chiare istruzioni vocali e visive.

É compatto (le sue dimensioni sono 6.6 cm x 21.8 cm x 21.8 cm), leggero (pesa 2 Kg in condizioni di operatività) e funzionante a batteria.

Sulla parte frontale può presentare uno schermo a cristalli liquidi in grado di visualizzare messaggi operativi, informazioni sull'evento e, in alcuni modelli, il tracciato elettrocardiografico (ECG).

Viene collegato al paziente attraverso l'applicazione sul torace di piastre adesive che hanno la funzione di:

- trasmettere allo strumento il tipo di ritmo cardiaco del paziente;
- far pervenire al paziente la scarica elettrica di defibrillazione.

Un microprocessore all'interno dell'apparecchio è in grado di valutare, sulla base di uno specifico algoritmo, il ritmo del paziente e la qualità del segnale, per determinare se la scarica di defibrillazione è indicata.

Il medesimo processore valuta inoltre l'impedenza del torace e fornisce indicazioni in merito al rilievo di condizioni che interferiscono con una corretta interpretazione del ritmo elettrocardiografico:

- corretta applicazione delle piastre al paziente;
- corretta funzionalità delle piastre;
- assenza di movimenti del paziente.

Lo strumento è in grado di riconoscere solo le caratteristiche del ritmo cardiaco; quindi la valutazione di ACC del paziente deve essere effettuata dal soccorritore mediante la ricerca dei segni di circolo.

2. ELEMENTI NECESSARI PER L'UTILIZZO DEL FORERUNNER 2

Gli elementi base, necessari per utilizzare il defibrillatore, sono:

- FR 2;
- una batteria correttamente inserita nell'apposito vano;
- una confezione contenente le piastre di defibrillazione con relativo cavo e connettore;
- una PC card inserita nell'apposito vano.

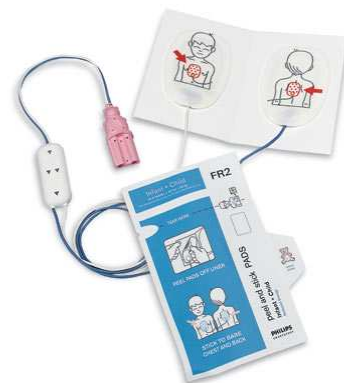
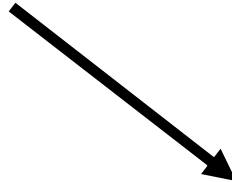
Gli accessori consigliati per utilizzare il defibrillatore, sono:

- salviettine (o garze), un rasoio e, preferibilmente, un paio di forbici;
- una batteria di scorta in confezione sigillata;

- una coppia di piastre di scorta;

- una coppia di piastre pediatriche;

- una PC card di scorta.



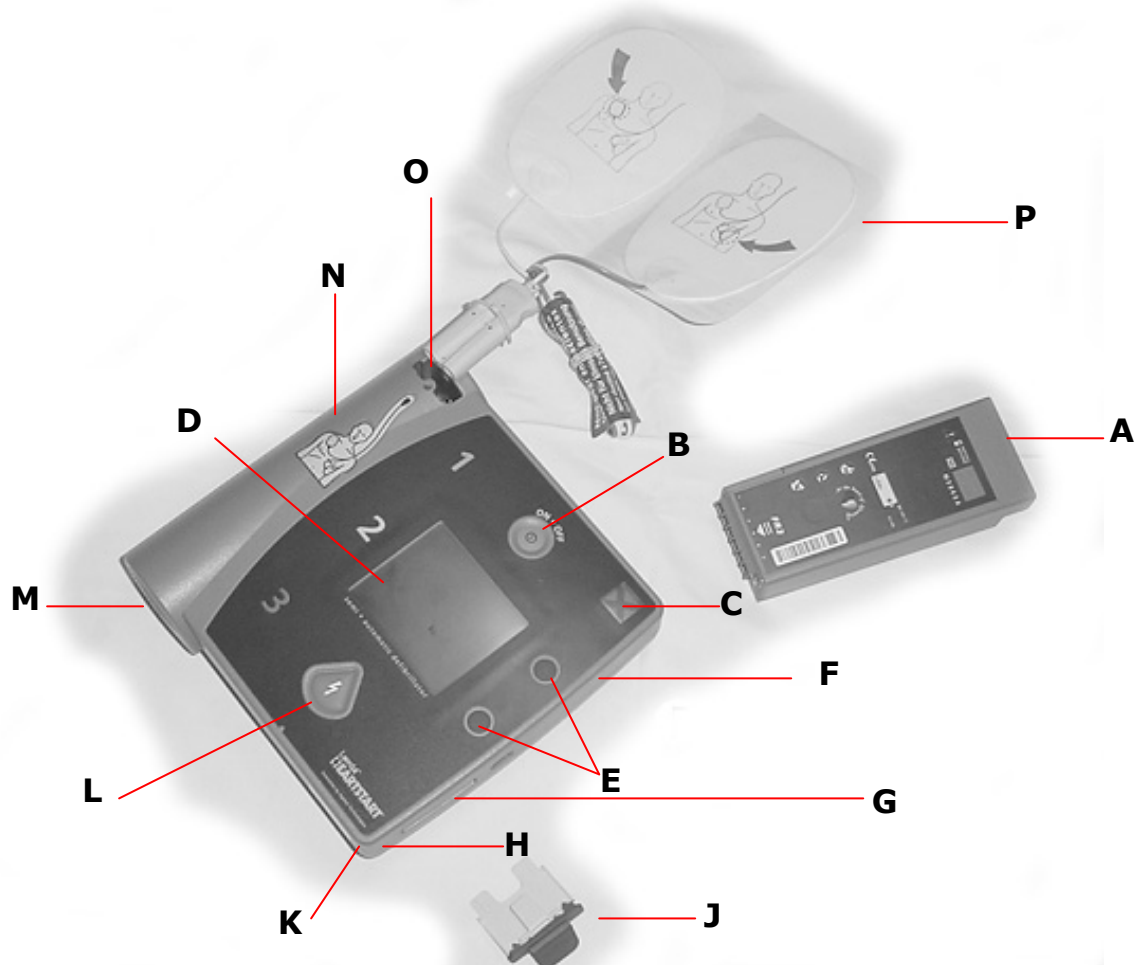
Indicazioni importanti per un corretto impiego:

- Il FR 2 deve essere collocato in un luogo accessibile e con l'indicatore di stato visibile.
- Bisogna osservare quotidianamente il simbolo rappresentato sull'indicatore di stato.

3. DESCRIZIONE COMPONENTI

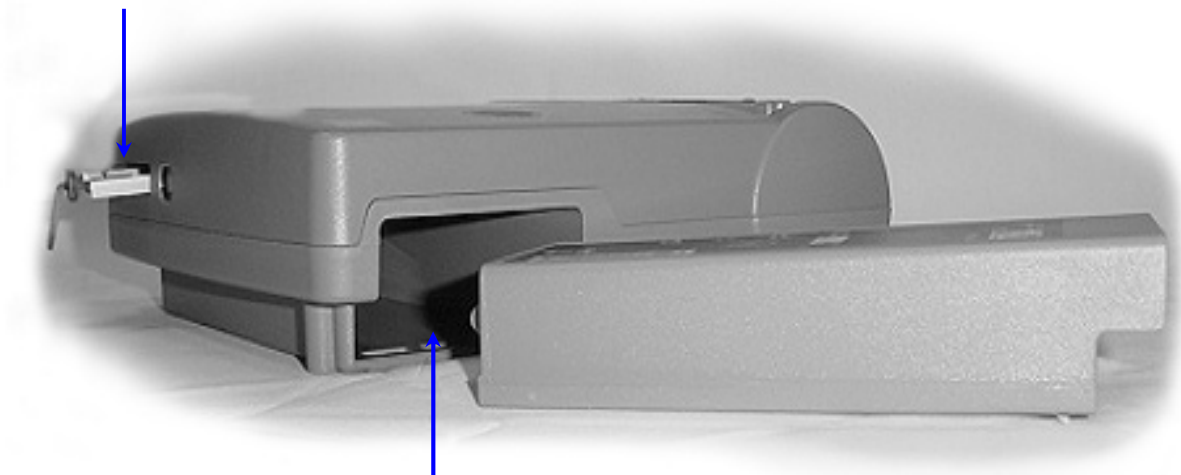
LAERDAL HEARTSTART FR2

(Fig.01)



- A Batteria
- B Pulsante di accensione/spegnimento (On/Off)
- C Indicatore di stato
- D Visualizzatore (schermo a cristalli liquidi)
- E Pulsanti di opzione
- F Porta del segnalatore acustico
- G Porta di comunicazione a infrarossi (IR)
- H Porta della scheda dati
- J Cassettino scheda dati
- K Microfono
- L Pulsante scarica
- M Altoparlante
- N Schema di posizionamento elettrodi
- O Porta connettore elettrodi di defibrillazione
- P Gruppo elettrodi di defibrillazione

INGRESSO CASSETTINO SCHEDA DATI



INGRESSO BATTERIA

Tra i componenti principali che ogni utilizzatore deve conoscere vi é:

- la batteria;
- l'indicatore di stato;
- la scheda dati per pc ("PC Card");
- le piastre adesive.

3.1 BATTERIA

Caratteristiche

Le principali caratteristiche sono:

- monouso;
- al pirolusite di litio;
- di lunga durata;
- riciclabile;
- non ricaricabile;
- ermetica.



Capacità

- 300 scariche (circa);
- 12 ore di funzionamento continuo dello strumento.

Scadenza

- Se conservata in confezione sigillata è di 5 anni dalla data di costruzione;
- nel caso sia installata e il Forerunner rimanga inutilizzato, è superiore a 4 anni.

Manutenzione – precauzioni

Bisogna fare attenzione a:

- non esporre la batteria ad urti violenti;
- non aprirne il contenitore;
- non esporre la batteria a temperature superiori a 50° C o fiamme;
- evitare di conservare o esporre la batteria a temperature inferiori a 0° C.

Installazione della batteria (messa in funzione del FR 2)

L'operatore deve

- inserire la batteria nell'apposito vano sito nella parte superiore del FR 2;
- spingere la batteria completamente nell'apertura finché il dispositivo di aggancio non scatta (bisogna sentire chiaramente il tipico "clic").

Inserita la batteria, FR 2 si accende automaticamente.

L'indicatore di stato visualizza una clessidra nera lampeggiante e la spia del pulsante di scarica lampeggia una volta.

Si accende quindi la spia della presa di connessione delle piastre di defibrillazione e lo schermo presenta il "menu principale" dal quale è possibile avviare l'auto test.

Se non si effettua alcuna selezione entro 10 secondi l'auto test si avvia automaticamente.

Sullo schermo non appare il menu principale se nel momento di inserzione della batteria sono collegati gli elettrodi di defibrillazione e/o se sono trascorsi meno di cinque minuti dall'ultimo utilizzo del monitor (*Modalità d'uso in continuo*).

Dal menu principale è possibile inoltre visualizzare informazioni sulla scheda dati (es. capacità residua) e sulla batteria.

Descrizione dell'auto test

L'auto test all'inserimento della batteria è diviso in due parti.

LA PRIMA è svolta in modo automatico e controlla i circuiti e la memoria del monitor.

LA SECONDA è interattiva e richiede all'operatore di eseguire delle operazioni guidate da messaggi visualizzati sul display del defibrillatore e che permettono di controllare che lo schermo, i pulsanti, le spie, l'altoparlante e il segnalatore acustico funzionino correttamente.

L'auto test ha una durata di pochi minuti e può essere interrotto in qualsiasi momento premendo il pulsante ON/OFF.

Se la prima parte dell'auto test non ha esito positivo, sullo schermo è visualizzato un messaggio che indica il mancato superamento della prova, dopo breve tempo appare un codice d'errore.

Qualsiasi problema sia riscontrato dall'operatore durante le fasi dell'auto test, deve obbligatoriamente essere comunicato alla Centrale Operativa del 118 ed il defibrillatore è da considerarsi non operativo.

Completato l'auto test il FR 2 si spegne automaticamente e passa in modalità di attesa, pronto per essere utilizzato in qualsiasi momento premendo il tasto ON/OFF.

In tal caso sull'indicatore di stato compare una clessidra nera lampeggiante.

Periodicità degli autotest

FR 2 esegue automaticamente auto test giornalieri, settimanali e mensili, durante i quali è in grado di rilevare eventuali anomalie a carico di ogni sua componente e lo stato di carica della batteria.

Il rilievo di anomalie di funzionamento comporta l'accensione di una **X rossa** (fissa o lampeggiante) a livello dell'indicatore di stato.

3.2 INDICATORE DI STATO

Sull'angolo destro della parte frontale del defibrillatore è presente "l'indicatore di stato", la cui funzione è quella di evidenziare la condizione di operatività dello strumento.

È sempre attivo e consente all'operatore di stabilire istantaneamente se FR 2 è pronto per l'uso.

Sull'indicatore di stato possono comparire i seguenti messaggi:

- **CLESSIDRA NERA LAMPEGGIANTE ALTERNATA AD UN QUADRATO NERO.**

Indica che:

- il DSAE è funzionante e pronto all'impiego.
- **X ROSSA LAMPEGGIANTE** (associata ad una segnalazione acustica – cicalino).

Può indicare che:

- la batteria è quasi scarica;
- il DSAE è stato esposto a temperature inadeguate;
- è stato rilevato un errore durante l'autotest.
- **X ROSSA FISSA** (associata ad una segnalazione acustica – cicalino).

Può indicare che:

- la batteria è completamente scarica;
- la batteria non è inserita correttamente;
- sono state riscontrate anomalie di funzionamento importanti durante uno degli autotest periodici (il display visualizza per 10" il messaggio "non utilizzare – autotest non superato", quindi si spegne automaticamente).
- **NESSUNA INDICAZIONE.**

Indica che:

- vi sono anomalie di funzionamento importanti in corso.

L'operatore deve quindi quotidianamente e regolarmente verificare che sull'indicatore di stato compaia una clessidra nera lampeggiante.

Ciò significa che FR 2 ha superato l'auto test all'inserimento della batteria o l'ultimo auto test periodico ed è pronto per l'uso.

COSA FARE in caso di segnalazione di anomalie nel funzionamento

Nel caso compaia una **X rossa lampeggiante** accompagnata da messaggio vocale e visivo di "batteria scarica" l'operatore deve:

1. sostituire la batteria;
2. eseguire l'auto test all'inserimento della nuova batteria seguendo i messaggi vocali e visivi indicati dal FR 2;
3. al termine dell'operazione verificare che l'indicatore di stato visualizzi una clessidra nera lampeggiante.

In caso di ulteriore persistenza della X rossa lampeggiante l'operatore deve avvisare immediatamente la Centrale Operativa del 118 di Como e seguire le indicazioni impartite dall'operatore.

Dal momento in cui compare la **X rossa lampeggiante** e lo strumento emette il messaggio vocale e visivo di "batteria scarica", FR 2 garantisce il funzionamento per **12 minuti di monitoraggio o l'erogazione di 9 scariche elettriche**.

Nel caso compaia una **X rossa fissa** accompagnata da messaggio visivo e acustico, l'operatore deve:

1. sostituire e/o inserire la batteria;
2. eseguire l'auto test all'inserimento della nuova batteria seguendo i messaggi vocali e visivi indicati dal FR 2;
3. al termine dell'operazione verificare che l'indicatore di stato visualizzi una clessidra nera lampeggiante.

In caso di ulteriore persistenza della X rossa lampeggiante l'operatore deve avvisare immediatamente la Centrale Operativa del 118 di Como e seguire le indicazioni impartite dall'operatore.

Nel caso di **nessuna indicazione** l'operatore deve

1. verificare la presenza di danni esterni visibili a carico dello strumento;
2. sostituire la batteria;
3. eseguire l'auto test all'inserimento della nuova batteria seguendo i messaggi vocali e visivi indicati dal FR 2;
4. al termine dell'operazione verificare che l'indicatore di stato visualizzi una clessidra nera lampeggiante.

L'operatore dovrà comunque contattare la Centrale Operativa del 118 di Como e segnalare il problema riscontrato.

3.3 PIASTRE ADESIVE

Caratteristiche tecniche

Le principali caratteristiche tecniche sono le seguenti:

- sono chiuse in confezione sigillata;
- ogni confezione contiene una coppia di piastre complete di cavo e connettore;
- sono autoadesive;
- sono monouso;
- non sono sterili;
- la superficie attiva (adesiva) di ciascuna piastra è di 100 cm²;
- la lunghezza del cavo fino al connettore è di 122 cm;
- il tempo massimo di utilizzo è di 24 ore.

Raccomandazioni per l'impiego

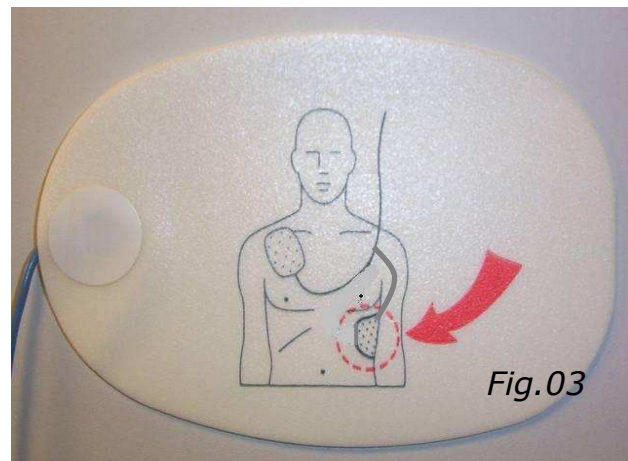
- Usare esclusivamente piastre monouso fornite della Heartstream, (utilizzando elettrodi di marca diversa si rischia il malfunzionamento del defibrillatore);
- seguire tutte le istruzioni che accompagnano le piastre;
- la confezione deve essere aperta soltanto immediatamente prima dell'uso;
- utilizzare le piastre prima della data di scadenza e gettarle dopo l'uso;
- non utilizzare le piastre se il gel sulla loro superficie è secco;
- non utilizzare piastre danneggiate;
- controllare che le piastre siano perfettamente adese alla cute;
- per favorire il contatto delle piastre sul torace della vittima è necessario detergere il sudore dal torace e tagliare o radere i peli in eccesso;
- la formazione di tasche d'aria tra la pelle del paziente e le piastre, durante la defibrillazione, può provocare ustioni cutanee;
- l'ottimale funzionamento del FR 2 è garantito solo se gli elettrodi sono applicati in posizione antero - anteriore (posizione sterno - apicale);
- è necessario evitare che le piastre si tocchino l'una con l'altra, o che vengano a contatto con altri elettrodi per ECG, conduttori, bende, cerotti transdermici, superfici metalliche, ecc. Il contatto può provocare la formazione di un arco elettrico capace di ustionare la cute del paziente durante la defibrillazione e di deviare la corrente di defibrillazione dal cuore; la sistemazione e il collegamento scorretto delle piastre possono causare bruciature alla pelle o l'inefficacia della terapia;
- non erogare la scarica del defibrillatore con le piastre adese l'una contro l'altra;

- le piastre adese alla cute del paziente possono essere danneggiate dalla effettuazione di manovre di RCP per un periodo di tempo prolungato; in tal caso, se necessario, sostituirle;
- l'uso improprio delle piastre può causare lesioni al paziente.

RICORDA: nessuno deve toccare il paziente durante l'erogazione della scarica elettrica!!!

POSIZIONE STERNO APICALE DELLE PIASTRE

(Fig.03)



3.4 SCHEDA DATI PER "PC"

Ogni fase dell'intervento di soccorso a partire dal momento in cui il FR 2 viene acceso può essere registrata.

La registrazione, il cui scopo è tra l'altro, quello di revisione critica degli interventi, può avvenire secondo due modalità:

- automaticamente nella memoria interna dell'apparecchio;
- su una scheda dati che deve già essere inserita, prima dell'accensione del monitor.

La memoria interna dell'apparecchio

Ha una capacità limitata alle fasi più recenti dell'ultimo intervento effettuato. Le informazioni registrate possono essere visualizzate sullo schermo del FR2 fino al successivo utilizzo del defibrillatore, venendo progressivamente sostituiti da nuovi dati.

La scheda dati per "PC" ("PC card")

Permette la memorizzazione di 4 ore di eventi relativi alle varie fasi del soccorso:

- tracciati elettrocardiografici;
- manovre effettuate dai soccorritori;
- messaggi impartiti dallo strumento.

È possibile abilitare la "PC card" alla registrazione degli eventi "vocali" (le frasi pronunciate dai soccorritori e dalle persone presenti sulla scena dell'evento), ma in tal caso il periodo di registrazione della scheda è limitato a 30 minuti.

L'attivazione della registrazione dei dati dell'intervento avviene automaticamente con l'accensione dello strumento.

L'inserimento della "PC card" prima della procedura di sostituzione o inserimento della batteria permette la registrazione dei risultati dell'auto test eseguito all'inserimento di quest'ultima.

La visualizzazione ed archiviazione delle informazioni contenute nella "PC card" necessita del supporto di uno specifico software installato su sistema informatico di cui è in possesso la Centrale Operativa del 118.

Al termine di ogni intervento in cui è stato impiegato il DSAE, il soccorritore deve spegnere (*premendo il pulsante ON/OFF*) il defibrillatore.

Deve quindi rimuovere la "PC card", inserirne una nuova e provvedere a far eseguire l'autotest rimuovendo e reinstallando la batteria.

Terminato l'autotest, deve verificare l'operatività dell'apparecchio (*indicatore di stato con clessidra nera lampeggiante*).

La "PC card" relativa all'intervento di soccorso effettuato deve essere consegnata al personale della Centrale Operativa del 118 di Como che si occuperà dell'archiviazione dei dati relativi all'intervento.

4. MANUTENZIONE

L'apparecchio tollera urti e/o cadute di norma da altezze non superiori ad 1 metro, qualsiasi sia lo spigolo, l'angolo o la superficie di impatto.

La tenuta e l'impermeabilità nei confronti di agenti atmosferici e fisici sono relative agli spruzzi ed alla polvere a patto che il cassetto della scheda dati e la batteria siano correttamente installati.

La temperatura ottimale di funzionamento è compresa tra 0°C e 50°C, con un'umidità relativa compresa tra 0% e 95% (senza condensa).

Al di fuori di tali limiti potrebbero essere alterati la precisione dello strumento, la durata della batteria e l'integrità della superficie di contatto delle piastre adesive.

Interventi giornalieri

L'operatore deve:

- controllare che l'indicatore di stato visualizzi una clessidra nera lampeggiante;
- effettuare i controlli previsti dalla specifica check list.

Interventi mensili

L'operatore deve controllare le date di scadenza degli accessori e delle parti di ricambio.

Dopo ogni uso

L'operatore deve:

- **ripristinare il materiale usato e gli accessori;**
- controllare che gli accessori e le parti di ricambio non abbiano superato la data di scadenza e che le confezioni siano integre;
- **eseguire l'autotest rimuovendo e reinstallando la batteria;**
- controllare che l'indicatore di stato visualizzi una clessidra nera lampeggiante;
- controllare che la parte esterna e la presa del connettore non presentino incrinature, danni e/o altri segni e che siano pulite.

CHECK LIST

CHECK LIST FR2 HEARTSTART		Postazione di:													
Giorno e data		lun	/03	mar	/03	mer	/03	gio	/03	ven	/03	sab	/03	dom	/03
Borsa di trasporto															
Pulita integra		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Indicatore di stato															
Clessidra nera lampeggiante		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
AED															
Pulito		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Nessun segno di danno		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Accessori															
Due serie di piastre adesive, in confezioni sigillate, integre e non scadute.		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Batteria di riserva integra e non scaduta.		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Pc card inserita nell'apposito vano		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Pc card di riserva, pulita ed integra		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Rasoio e garze non sterili		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Note															
Commenti, problemi, azioni correttive, ecc.															
Scorte accessori (da eseguire la domenica)															
Quattro serie di piastre adesive, in confezioni sigillate, integre e non scadute														si	no
Due cassettoni per PC card puliti ed integri														si	no
Due PC card pulite ed integre														si	no
Firma leggibile dell'operatore															
RICORDATI DI COMUNICARE IN C.O.L'OPERATIVITA' DEL FR2															

5. PULIZIA

La pulizia del FR 2 deve essere effettuata rispettando le seguenti indicazioni:

- accertarsi che siano installati la batteria e il cassettono della scheda dati, durante la pulizia, per evitare la penetrazione di liquidi nel dispositivo;
- pulire la parte esterna e la presa del connettore per gli elettrodi con un panno morbido inumidito con una soluzione detergente (acqua ossigenata, Neoxidina ecc.);
- non utilizzare materiali o detersivi abrasivi e solventi aggressivi nei confronti dei componenti del defibrillatore (es. acetone);
- non immergere alcuna parte del FR 2 in acqua o altri liquidi (rischio di incendio e folgorazione).

**PER QUALSIASI NECESSITÀ, ANCHE
IMPROVVISA, PER QUALSIASI DUBBIO O
SOSPETTO, INTERPELLARE IMMEDIATAMENTE
ED ESCLUSIVAMENTE LA CENTRALE OPERATIVA
DEL 118 DI COMO.**

INDICE DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE DEL FORERUNNER 2

<i>Cap. 1</i>	CARATTERISTICHE FUNZIONALI	Pag. 2
<i>Cap. 2</i>	ELEMENTI NECESSARI PER L'UTILIZZO DEL FORERUNNER 2	Pag. 3
<i>Cap. 3</i>	DESCRIZIONE DEI COMPONENTI	Pag. 4
3.1	Batteria	Pag. 6
3.2	Indicatore di stato	Pag. 8
3.3	Piastre adesive	Pag. 10
3.4	Scheda dati per "PC"	Pag. 12
<i>Cap. 4</i>	MANUTENZIONE	Pag. 13
<i>Cap. 5</i>	PULIZIA	Pag. 14