

CARDIOLINE®



0426

DELTA^{plus}

Versione Espandibile, CP, CP/I

DELTA1^{plus} DELTA3/6^{plus} DELTA60^{plus}

Elettrocardiografi
digitali portatili
a 1/3, 3/6 e 6 canali

World-Wide
Medical
Partnership

Manuale Utente

Rel 3.xx - Ed. 2.0

Edizione 1.0 02/98
Edizione 1.1 03/98
Edizione 2.0 01/99

Tutti i diritti della presente pubblicazione sono riservati.
La presente pubblicazione non può essere riprodotta, tutta o in parte, in qualsiasi forma e maniera, senza la preventiva autorizzazione scritta della Remco Italia S.p.A. S.Pedrino di Vignate (MI) - Italia.
Le informazioni contenute in questa pubblicazione sono soggette a modifiche senza obblighi di preavviso. In caso di non corrispondenza tra Manuale Utente e Apparecchiatura, riferirsi ad un rappresentante della Remco Italia S.p.A.

Indice

Benvenuti!	5
Come leggere questo manuale	5
Presentazione del prodotto	6
Descrizione del prodotto	6
Avvertenze	8
Utilizzo generale	8
Avvertenze particolari per le Versioni CP e CP/I	9
Precauzioni per pulizia, trasporto e smaltimento	9
Utilizzo con altre apparecchiature	9
Carta termica	10
1. L'esame elettrocardiografico	12
1.1 Applicazione degli elettrodi	12
1.2 Suggerimenti per evitare disturbi ed artefatti	12
2. Metodi e accuratezza delle misure	15
3. Lo strumento	16
3.1 Nomenclatura delle parti (Delta 1 e Delta 3/6 Plus)	16
3.2 Nomenclatura delle parti (Delta 60 Plus)	18
3.3 Tastiera comandi (Delta 1 e Delta 3/6 Plus)	20
3.4 Tastiera comandi (Delta 60 Plus)	22
3.5 Display	24
3.6 Messaggi sul display	26
4. Installazione	27
4.1 Funzionamento a rete	27
4.2 Funzionamento ad accumulatori e ricarica	27
4.3 Caricamento della carta	28
4.4 Collegamento dello strumento al paziente	29
5. Menu	30
5.1 Menu dei Programmi	30
5.2 Setup	31
5.2.1 Setup di Sistema	31
5.2.2 Setup delle Applicazioni	33
5.2.3 Setup Driver	35
5.2.4 Setup Funzioni	35
5.2.5 Menu di Test	36

6.	Istruzioni d'uso	38
6.1	Modo MANUALE	38
6.2	Modo Auto 1	39
6.3	Modo Auto 2	39
6.4	Modo Auto Aritmie	40
6.5	Modo Auto CP/I (opzionale)	41
6.6	Modo Auto Archivia (opzionale)	42
6.7	Funzione Calcolo Parametri (opzionale)	43
7.	Collegamento ad altri strumenti	44
7.1	Comunicazione analogica	44
7.2	Comunicazione con il PC	44
8.	Manutenzione preventiva	45
8.1	Manutenzione di primo livello	45
8.2	Manutenzione di secondo livello	45
	Scheda Prodotto	A-1
	Destinazione d'uso	A-1
	Descrizione del prodotto	A-1
	Caratteristiche tecniche	A-3
	Accessori	A-4
	Opzioni e altri accessori disponibili	A-4

Benvenuti!

Vi ringraziamo per aver scelto Cardioline e vi diamo il benvenuto nella grande famiglia di professionisti che da più di 50 anni ci danno fiducia!

Ci auguriamo che questo Manuale possa fornirVi in modo chiaro e veloce tutte le informazioni utili per un sicuro e soddisfacente utilizzo del nostro prodotto.

Vi assicuriamo il nostro impegno nel controllo e nel continuo aggiornamento del Manuale e del prodotto a cui il Manuale si riferisce. Tuttavia inesattezze e sviste sono sempre possibili. Ce ne scusiamo e Vi invitiamo a segnalarci ogni eventuale errore e a comunicarci Vostri suggerimenti per migliorare ancora i nostri prodotti.

I Vostri reclami, e naturalmente i Vostri complimenti, sono sempre i benvenuti perché rappresentano l'aiuto più efficace al miglioramento della qualità della nostra Azienda.

Per ogni chiarimento od informazione, potete rivolgerVi direttamente a:

REMCO ITALIA SPA - CARDIOLINE®

Servizio Marketing

Strada Rivoltana Nuova, 53

I 20060 - S. Pedrino di Vignate - MILANO - ITALY

Tel. (+39).02. 950.518.1 - Fax (+39).02.956.60.13

E-Mail: cardioline@cardioline.it

Come leggere questo manuale

Questo manuale si riferisce a tutti i modelli della Linea Delta Plus Versione: Espandibile, CP e CP/I:

- Delta 1 Plus;
- Delta 3/6 Plus;
- Delta 60 Plus.

Poiché l'utilizzo dei due strumenti è molto simile, la maggior parte del manuale può essere utilizzato indifferentemente. Ci riferiamo a due strumenti con il nome generico **Delta Plus**, riservandoci di utilizzare il loro nome completo solo se si abbia necessità di distinguere tra essi.

Alcune parti del manuale contengono riferimenti alle Opzioni (in particolare all'Opzione Calcolo Parametri e all'Opzione Interpretazione). Questi riferimenti sono rilevanti solo se l'Opzione corrispondente è effettivamente presente e attiva. Per facilitare la lettura all'utente si sono evidenziate tali parti utilizzando lo *stile corsivo*. Per maggiori dettagli sulle singole opzioni si consiglia di utilizzare i relativi manuali.

Le frasi in grassetto indicano che si deve prestare **particolare attenzione** alle istruzioni o evidenziano particolari condizioni nell'impiego dell'unità.

Questo manuale è parte integrante dell'apparecchio e va tenuto sempre vicino allo stesso. Il manuale contiene tutte le indicazioni prescritte dalle norme per le istruzioni d'uso degli apparecchi medicali. La precisa osservanza delle istruzioni contenute nel manuale è la premessa per un corretto utilizzo dell'apparecchio e per la sicurezza del paziente e dell'operatore.

Presentazione del prodotto

Descrizione del prodotto

La linea di elettrocardiografi **Delta Plus Versione Espandibile** comprende 3 modelli:

- Delta 1 Plus Versione Espandibile;
- Delta 3/6 Plus Versione Espandibile;
- Delta 60 Versione Espandibile.

I 3 modelli si distinguono per dimensioni, numero di canali di stampa, larghezza della carta e sono perciò in grado di soddisfare tutte le esigenze. La Tabella 1 riassume le caratteristiche peculiari dei diversi modelli.

Tabella 1

<i>Modello</i>	<i>Dimensioni&Peso</i>	<i>Canali</i>	<i>Carta</i>
Delta 1 Plus	313x239x61 mm & 2.8 Kg	1/3	60 mm
Delta 3/6 Plus	313x239x61 mm & 2.8 Kg	3/6	110 mm
Delta 60 Plus	340x425x110 mm & 5.8 Kg	6	210 mm (A4)

Tutti i modelli della linea **Delta Plus Versione Espandibile** hanno in comune queste caratteristiche:

- alimentazione a rete (con tensioni a richiesta di 115 o 230 V) e ad accumulatori ricaricabili incorporati (autonomia di oltre 1 ora di funzionamento), con funzione di autospegnimento;
- stampa a testa termica ad alta definizione (8 mm/dot) su carta termosensibile da 60 mm in rotolo o Z-fold (**Delta 1 Plus**), da 110 mm in Z-fold (**Delta 3/6 Plus**) e da 210 mm (**Delta 60 Plus**);
- schermo LCD per la visualizzazione dei parametri di registrazione essenziali;
- possibilità di personalizzare l'intestazione del tracciato;
- stampa di tutti i parametri di registrazione;
- calcolo e stampa della frequenza cardiaca;
- stampa in tempo reale o in differita;
- sistema di centraggio automatico della linea di base;
- filtri rete, filtro di stabilizzazione, filtri selezionabili per tremore muscolare;
- possibilità di copia;
- possibilità di variare i parametri di registrazione prima della copia;
- programmabilità di una terna per prove da sforzo;
- tastiera alfanumerica per l'inserimento dei dati paziente;
- tasto per la memorizzazione di 10 secondi di tracciato.

Dal punto di vista funzionale ogni modello della linea **Delta Plus Versione Espandibile** dispone di un software interno organizzato in maniera del tutto simile ad un Personal Computer. Come il PC, dispone di un suo sistema operativo che oltre a gestire il Menu, accessibile dall'utente attraverso la tastiera e il display, permette anche l'installazione di un numero qualsiasi di programmi applicativi, dette **Opzioni** (o Applicazioni).

Il principale programma è il *Rest ECG*, che permette l'esecuzione d'un esame ECG standard a riposo. In particolare consente l'acquisizione simultanea e continua delle 12 derivazioni standard e la stampa secondo diverse modalità, selezionabili dall'utente.

- Modo MANUALE
La durata della registrazione e della stampa é controllata dall'utente che la può avviare e interrompere tramite un unico tasto di START/STOP. Il formato di stampa può essere: singolo/terne (**Delta 1 Plus**), terne/sestuple (**Delta 3/6 Plus**), sestuple (**Delta 60 Plus**).
- Modo AUTO 1
Lo strumento esegue la registrazione e la stampa in sequenza delle 12 derivazioni nei medesimi formati del Modo MANUALE.
- Modo AUTO 2
Lo strumento esegue la registrazione e la stampa sincrona delle 12 derivazioni nei medesimi formati disponibili nel Modo AUTO 1. In questo caso però le stampe, in relazione all'asse dei tempi, sono perfettamente sovrapponibili. E' possibile eseguire copie dell'ultimo ECG registrato, modificando i parametri di registrazione.
- Modo AUTO ARITMIE
Lo strumento si pone in posizione di attesa fino a quando rileva un'aritmia e avvia la registrazione in continuo, a partire dai 5 secondi di ECG precedenti all'aritmia riconosciuta.
- Modo AUTO CP/I (solo se installata l'Opzione *Calcolo Parametri*)
Il modo Auto CP/I consente la registrazione contemporanea delle 12 derivazioni per un intervallo di 10 secondi, il calcolo dei complessi medi e dei parametri più rilevanti delle 12 derivazioni, l'analisi interpretativa del tracciato ECG (solo se è installata anche l'Opzione Interpretazione) e la stampa completa del tracciato e dei risultati delle misure e dell'analisi interpretativa.
- Modo Auto Archivia (solo se installata l'Opzione *Archiviazione*)
Il Modo Auto Archivia effettua una registrazione e una stampa delle 12 derivazioni in modalità identica al Modo Auto 2. In aggiunta, effettua automaticamente il Calcolo Parametri del tracciato acquisito e memorizza in un unico file i dati del paziente, 10 secondi di tracciato ECG e i risultati dell'analisi. Il file viene automaticamente archiviato in formato compresso (standard europeo SCP) nell'hard disk dello strumento.

L'altro programma fondamentale è il programma di *Setup*, che consente all'utente di personalizzare e configurare lo strumento in modo ottimale.

Oltre a questi due programmi, è possibile richiedere l'installazione sul **Delta Plus Versione Espandibile** di altre Opzioni, che aggiungono funzionalità e prestazioni allo strumento. Le Opzioni disponibili sono:

1. Opzione *Calcolo Parametri* (acronimo: CP)
2. Opzione *Interpretazione* (acronimo: I come opzione singola, CP/I in combinazione con l'Opzione Calcolo Parametri)
3. Opzione *Prova da Sforzo*
4. Opzione *Archiviazione e Comunicazione Modem*

Per ciascuno dei modelli di Delta Plus esistono a listino, oltre alla Versione Espandibile, altre due versioni:

1. **Delta Plus Versione CP**, che è identica al **Delta Plus Versione Espandibile**, ma include già l'Opzione *Calcolo Parametri*.
L'Opzione Calcolo Parametri permette allo strumento l'analisi di una registrazione delle 12 derivazioni per un intervallo di 10 secondi. In particolare vengono forniti i risultati del calcolo dei complessi medi delle 12 derivazioni, di una serie di parametri per ognuna delle 12 derivazioni e di una serie di misure globali.
2. **Delta Plus Versione CP/I**, che è identica al **Delta Plus Versione Espandibile**, ma include già l'Opzione *Calcolo Parametri* e l'Opzione *Interpretazione*.
L'Opzione Interpretazione permette allo strumento l'analisi interpretativa del tracciato ECG, relativa alla registrazione delle 12 derivazioni per un intervallo di 10 secondi. Tale analisi costituisce un suggerimento all'analisi diagnostica effettuata dal medico. L'analisi si basa sui risultati delle misure eseguite dall'Opzione Calcolo Parametri.

Avvertenze

La Remco Italia SpA si ritiene responsabile degli apparecchi riguardo alla loro sicurezza, affidabilità e funzionalità, soltanto se:

- le operazioni di assemblaggio, estensioni, regolazioni, modifiche o riparazioni sono effettuate da personale Remco Italia o da personale autorizzato da Remco Italia;
- l'installazione elettrica del locale corrispondente è conforme alle prescrizioni relative;
- l'apparecchio è utilizzato conformemente alle istruzioni d'uso descritte nel presente Manuale.

Utilizzo generale

In accordo alle normative di riferimento, si considerino le seguenti precauzioni nell'utilizzo dell'apparecchio.

1. Lo strumento descritto nel presente manuale non è adatto all'uso in presenza di una miscela anestetica infiammabile con aria o con ossigeno o con protossido d'azoto.
2. Lo strumento non va impiegato in luoghi con pericolo di esplosioni e/o in un'atmosfera sensibile alla combustione.
3. L'involucro dello strumento stesso non è protetto contro la penetrazione di acqua; gli strumenti nei quali si è verificata un'infiltrazione di liquidi, vanno al più presto puliti e controllati da parte di un Centro Assistenza Cardioline.
4. Lo strumento è di classe elettrica I e quindi prevede il collegamento solo a prese di rete con terra incorporata.
5. Cavi danneggiati e prese inefficienti vanno immediatamente sostituite; si sconsiglia l'uso di prolunghe, specialmente quelle con spine e prese multiple. Se l'impianto di rete o il cavo d'alimentazione non sono in buone condizioni, è opportuno utilizzare l'elettrocardiografo unicamente a batteria.
6. In caso di perdita di liquido dagli accumulatori è necessario prendere opportune cautele per evitare al liquido di disperdersi nell'ambiente e contattare subito un Centro Assistenza Cardioline.
7. Se l'elettrocardiografo resta inutilizzato per lunghi periodi è necessario far rimuovere preventivamente la batteria: per questa operazione rivolgersi a personale specializzato.
8. La sicurezza per il paziente, l'affidabilità dei dati e la massima assenza di disturbi vengono garantiti soltanto se si utilizzano i cavi di collegamento, i cavi paziente, gli elettrodi, i trasduttori e le sonde, indicati nelle istruzioni d'uso.
9. Nel caso in cui lo strumento descritto in questo manuale provveda a fornire suggerimenti di diagnosi o interpretativi, quest'ultimi devono essere sempre verificati e validati da un medico; in nessun caso, Remco Italia si può assumere alcuna responsabilità in merito all'esattezza della diagnosi o interpretazione automatica fornita dallo strumento.

Avvertenze particolari per le Versioni CP e CP/I

Per le Versioni CP e CP/I, su cui sono già installate le Opzioni Calcolo Parametri e Interpretazione, si considerino le seguenti avvertenze aggiuntive:

1. le Opzioni prevedono l'esecuzione d'un esame elettrocardiografo solo su paziente in condizioni di riposo e in assenza di pace-maker interno o esterno;
2. i risultati dell'analisi dell'Opzione Calcolo Parametri sono soggetti ad errori (nei limiti delle approssimazioni elencate nel paragrafo Errori e approssimazioni) e perciò devono essere sempre verificati e validati da un medico;
3. i risultati dell'analisi dell'Opzione Interpretazione vanno considerati un suggerimento all'analisi diagnostica effettuata dal medico e per questo motivo devono essere sempre verificati e validati dal medico stesso;
4. la correttezza dei risultati forniti dalle Opzioni dipende anche dall'esatta impostazione dei dati fisici del paziente (sesso, età, peso e altezza), che l'utente è tenuto ad effettuare prima dell'esecuzione dell'analisi stessa, secondo le modalità illustrate nel Manuale Utente del Delta Plus in uso;
5. le due Opzioni non sono state progettate per uso neonatale o pediatrico.

Precauzioni per pulizia, trasporto e smaltimento

Pulizia e disinfezione

Per la pulizia e la disinfezione della superficie dell'apparecchio sono adatte le soluzioni detergenti sterilizzanti, a basso contenuto alcolico generalmente utilizzate negli ospedali. La superficie dell'apparecchio si pulisce con un panno umido. Il liquido non dovrà assolutamente infiltrarsi nell'apparecchio. Lavare gli elettrodi con acqua corrente ed eventualmente sterilizzarli a freddo con ossido di etilene.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o disinfezione spegnere e scollegare lo strumento dalla presa di rete.

Trasporto

Per la spedizione dello strumento utilizzare sempre l'imballo originale. Lo strumento deve essere maneggiato sempre con cura e con tutte le attenzioni del caso per quanto riguarda urti, vibrazioni, fonti di calore, liquidi e quant'altro possa danneggiarlo.

Smaltimento

Gli accumulatori esauriti vanno smaltiti secondo le normative vigenti riguardanti i Rifiuti Speciali. In caso di dubbi rivolgersi ad un Centro Assistenza Cardioline. Nessun'altra parte dello strumento è da considerarsi Rifiuto Speciale.

Utilizzo con altre apparecchiature

L'uso dello strumento in collegamento ad apparecchiature esterne può portare ad un decadimento delle condizioni di sicurezza e del marchio CE Dispositivi Medicali. Perciò in caso di dubbio o di collegamento ad apparecchiature non indicate in questo manuale, riferirsi ad un Centro Assistenza Cardioline.

Nel caso di più apparecchi connessi al paziente, valutare attentamente i possibili rischi causati dal sommarsi delle correnti di dispersione e in ogni caso verificare che la strumentazione risponda alle norme di sicurezza CEI o IEC specifiche.

Bisturi ad alta frequenza

Sconnettere il cavo derivazioni.

Pace-maker

L'elettrocardiografo, in modalità Rest ECG, può essere usato in presenza di pace-maker.

Considerata la continua evoluzione tecnologica dei dispositivi tipo pace-maker disponibili sul mercato, si consiglia di consultare un Centro di Assistenza Cardioline per verificare per quali tipi di pace-maker lo strumento Cardioline può registrare l'impulso di stimolazione.

Defibrillatore

Tutti gli elettrocardiografi a cui questo manuale si riferisce sono protetti contro la scarica del defibrillatore.

Per l'utilizzo di un defibrillatore in contemporanea all'elettrocardiografo, si considerino le seguenti avvertenze:

- gli elettrodi del defibrillatore devono essere tenuti separati da quelli dell'elettrocardiografo;
- non toccare il paziente durante la defibrillazione;
- la scarica di defibrillazione provocherà una temporanea saturazione dei circuiti d'ingresso dell'elettrocardiografo; per ottenere una rapida ripresa del funzionamento dell'elettrocardiografo, premere il tasto START/STOP; lo strumento, entro 5 secondi, procederà alla registrazione dell'ECG.

Equipotenzialità

Per l'utilizzo del dispositivo di raccordo per la connessione tra l'elettrocardiografo e il nodo equipotenziale utilizzare l'apposito adattatore Cod. 281.1051.

Carta termica

Si consiglia di utilizzare sempre carta originale: l'utilizzo di carta di scarsa qualità compromette la chiarezza della registrazione e danneggia la testina della stampante.

Si ricorda che i coloranti impiegati sono soggetti a deperimento in condizioni non idonee e di ciò si deve tenere conto per una corretta archiviazione dei tracciati stampati. Per evitare deperimenti ottici irreversibili e prematuri, si considerino le seguenti precauzioni d'uso:

- immagazzinare la carta in un locale fresco ed asciutto con una temperatura inferiore ai 30° C, con un tasso d'umidità relativa non superiore al 70%, al riparo sia dalla luce naturale che artificiale;
- evitare il contatto tra la carta termica e carte contenenti solventi organici e tra le parti sensibili della carta stessa;
- evitare il contatto tra la carta termica e carte autocopianti quali moduli per fatture o bolle;
- non porre la carta termica a diretto contatto con liquidi per pulizia e solventi quali alcool, chetoni, esteri ed eteri;
- evitare l'impiego di cartoni, nastri o etichette che contengano solventi a base adesiva;
- evitare l'archiviazione della carta termica in cartelle in polietilene, polipropilene, polivinilcloruro, film di polietilene; si consiglia di utilizzare cartelle di pura cellulosa a base acquosa non trattate e non colorate o cartelle trasparenti in acetato di etile;
- evitare di toccare frequentemente la superficie della carta con mani sudate o umide;
- non strofinare la superficie, il calore prodotto da frizione causa un annerimento

della carta, con relativa perdita di visibilità del tracciato.

La vita media d'archiviazione della carta termica, se rispettate le condizioni di cui sopra, è quantificabile in un periodo di almeno 5 anni. Oltre tale periodo, si consiglia di effettuare fotocopie dei tracciati.

1. L'esame elettrocardiografico

In questo capitolo non si intende trattare argomenti di carattere clinico o scientifico che, ovviamente, non ci competono, ma solo fornire dei suggerimenti pratici che possono risultare utili all'operatore al fine di abbreviare i tempi d'esecuzione e sfruttare al massimo le caratteristiche e le qualità dello strumento.

1.1 Applicazione degli elettrodi

Il paziente dev'essere rilassato e tranquillo. Dev'essere adagiato comodamente sul lettino, che sarà sufficientemente ampio (lettini troppo stretti costringono a posizioni scomode, che si traducono in disturbi di tipo "tremore muscolare sul tracciato"), in posizione supina e con il dorso, le gambe e gli avambracci denudati e privi di oggetti metallici, quali orologi, braccialetti, etc.. Non dovrà avere freddo, perché anche questo può provocare tremori muscolari sul tracciato.

Si consiglia di controllare che il paziente non abbia la possibilità di entrare in contatto con la struttura metallica del lettino o con altri oggetti metallici, per evitare interferenze di corrente alternata sul tracciato.

Si rassicuri sempre il paziente sulla innocuità dell'esame.

Una corretta applicazione degli elettrodi è la premessa fondamentale per ottenere un tracciato elettrocardiografico privo di disturbi e artefatti.

Si consiglia di seguire le seguenti precauzioni nell'utilizzo degli elettrodi:

- pulire accuratamente la pelle del paziente e deporre una sufficiente quantità di pasta conduttrice sulla superficie interna dell'elettrodo e sui punti d'applicazione, avendo cura che la pasta penetri nei pori, al fine di garantire una buona conduzione elettrica fra tessuto sottocutaneo ed elettrodo;
- fissare gli elettrodi periferici mediante le apposite fascie di gomma, facendo attenzione che queste non stringano eccessivamente l'arto;
- utilizzare come elettrodi precordiali gli elettrodi a ventosa forniti in dotazione;
- assicurarsi che le parti conduttrici degli elettrodi e dei loro connettori non entrino in contatto con altre parti conduttrici, compresa la terra;
- evitare di impiegare come elemento di conducibilità, al posto della pasta, alcool o altri liquidi perché tendono ad evaporare o ad asciugarsi celermente con la conseguenza di un tracciato instabile e/o con artefatti.

1.2 Suggerimenti per evitare disturbi ed artefatti

Un elettrocardiogramma registrato in condizioni normali è rappresentato nella figura a pagina seguente. Le principali alterazioni che si possono verificare a questo tipo di segnale sono:

- interferenza di corrente alternata;
- tremore muscolare;
- instabilità della linea isoelettrica.

Interferenza di corrente alternata

Questo disturbo è caratterizzato da una vibrazione a frequenza costante (tipicamen-

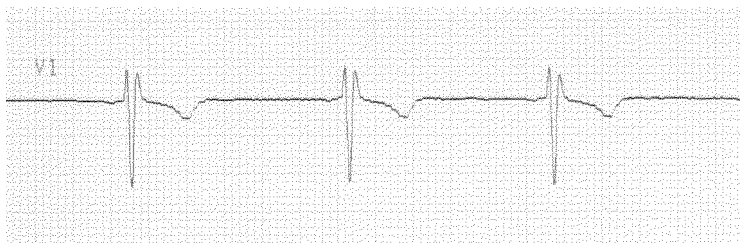
te quella di rete 50 o 60 Hz) che si sovrappone al tracciato.

Le cause principali possono essere:

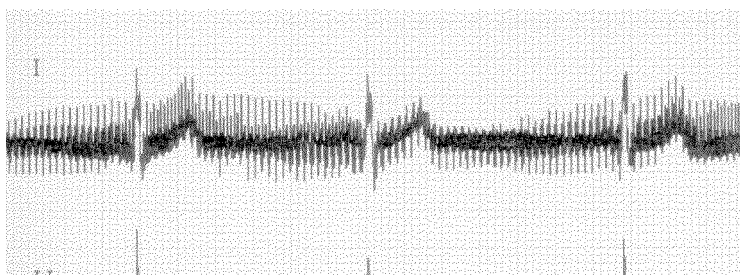
- presenza di campi elettromagnetici intensi generati da strumentazione limitrofa (es.: raggi X, radar-terapia, etc.);
- presenza di campi elettromagnetici generati da lampade al neon, linee elettriche di distribuzione, etc.;
- cattivo collegamento alla terra funzionale;
- interallacciamento del cavo d'alimentazione dello strumento con il cavo paziente;
- rottura di un conduttore del cavo paziente; in questo caso la presenza di corrente alternata si segnala con oscillazioni molto ampie e compare solo nelle derivazioni relative al cavetto rotto.

Buona norma è rimuovere la causa all'origine; se ciò non è possibile si può inserire l'apposito Filtro di Rete. Per l'inserimento del filtro, si veda il Capitolo relativo alle funzioni del "Menu", al paragrafo "Setup di Sistema".

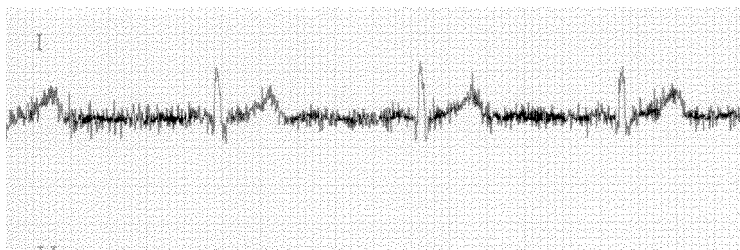
Tracciato ECG in assenza di disturbi



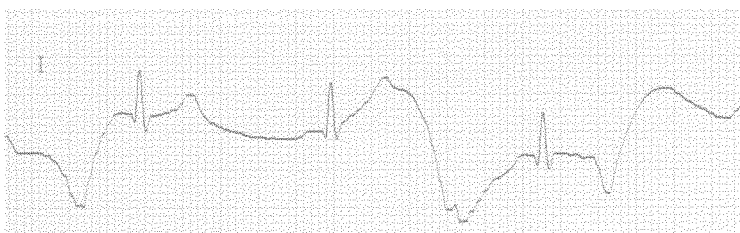
Tracciato ECG in presenza di interferenza da corrente alternata



Tracciato ECG in presenza di tremore muscolare



Tracciato ECG in presenza di instabilità della linea isoelettrica



Tremore muscolare

Questo disturbo è caratterizzato da una seghettatura irregolare e variabile che si sovrappone al tracciato elettrocardiografico.

Le cause principali possono essere:

- il paziente è inquieto, ha freddo, non è in posizione comoda o contrae i muscoli inavvertitamente;
- il paziente presenta patologie particolari (es.: parkinsonismo);
- il contatto elettrodo-pelle non è buono e quindi si ha sfregamento meccanico tra elettrodo e pelle; il fenomeno è spesso accompagnato da instabilità della linea isoelettrica.

Buona norma è rimuovere la causa all'origine; se ciò non è possibile, si possono inserire gli appositi Filtri Anti-tremore muscolare, che hanno il compito di ridurre la frequenza del sistema alle frequenze superiori. Per l'inserimento del filtro, si veda il Capitolo "Lo strumento", al paragrafo "Tastiera comandi".

Instabilità della linea isoelettrica

Questo disturbo è caratterizzato da sensibili spostamenti della/e traccia/e rispetto alla linea orizzontale dell'asse dei tempi.

Le cause principali possono essere:

- contatto elettrodo-pelle insufficiente, ad esempio per mancanza di pasta;
- fascie di gomma allentate;
- presenza di corpuscoli estranei (es. particelle metalliche) fra elettrodo e pelle;
- falso contatto fra cavo paziente ed elettrodo, che può causare violente oscillazioni della traccia da un estremo all'altro della banda di scrittura.

Buona norma è rimuovere la causa all'origine; se ciò non è possibile inserire il Filtro di Stabilizzazione (Filtro L. Base), che attenua notevolmente l'instabilità della linea di base.

Per l'inserimento del filtro, si veda il Capitolo relativo alle funzioni del "Menu".

In modo manuale è inoltre possibile ripristinare la posizione della linea di base premendo brevemente il tasto INST.

Qualora il difetto persistesse al di là della verifica delle cause sopra citate è opportuno avvisare il servizio assistenza tecnica autorizzato dalla Casa.

2. Metodi e accuratezza delle misure

Se l'elettrocardiografo include le Opzioni Calcolo Parametri e Interpretazione, esegue un insieme di misure a calcoli sul tracciato elettrocardiografo acquisito.

In particolare l'**Opzione Calcolo Parametri** effettua una lista di misure per ognuna delle 12 derivazioni e una serie di misure medie, dette Misure Globali, come riportato in Tabella 2.

Tabella 2: Misure per derivazione e Misure Globali

<i>Misure per derivazione</i>		<i>Misure Globali</i>	
P	durata onda P (msec)	PR	durata intervallo PR (msec)
PR	durata intervallo PR (msec)	QT	durata intervallo QT (msec)
QRS	durata onda QRS (msec)	QTc	durata intervallo QT corretto (msec)
QT	durata intervallo QT (msec)	P	durata onda P (msec)
Q	ampiezza onda Q (microVolt)	QRS	durata onda QRS (msec)
R	ampiezza onda R (microVolt)	Asse P	orientazione asse P (gradi)
S	ampiezza onda S (microVolt)	Asse R	orientazione asse R (gradi)
R'	ampiezza onda R' (microVolt)	Asse T	orientazione asse T (gradi)
S'	ampiezza onda S' (microVolt)	HR	frequenza cardiaca (bpm)
J	ampiezza punto J (microVolt)		
P+	ampiezza onda P+ (microVolt)		
P-	ampiezza onda P- (microVolt)		
T+	ampiezza onda T+ (microVolt)		
T-	ampiezza onda T- (microVolt)		

L'**Opzione Interpretazione** fornisce un'analisi diagnostica, da utilizzare come semplice suggerimento all'analisi effettuata dal medico, del tracciato ECG, relativa alla registrazione contemporanea delle 12 derivazioni per un intervallo di 10 secondi e basata sui seguenti elementi:

- i risultati delle misure eseguite dall'Opzione Calcolo Parametri
- i seguenti dati del paziente: sesso, altezza, peso, età.

Perciò, al fine del corretto funzionamento del programma di Interpretazione, l'utente deve porre attenzione alla corretta immissione dei dati del paziente.

Se i dati non vengono immessi, il programma utilizza i suoi valori di default che sono: sesso=maschio, altezza=180 cm, peso=80 Kg, età=25.

L'accuratezza delle misure effettuate dall'elettrocardiografo dipende dagli errori massimi riportati in Tabella 3.

Tabella 3

<i>Tipo di misura</i>	<i>Oggetto della misura</i>	<i>Errore massimo</i>
Misure di tempo	durata intervalli o onde	± 4 ms
Misure di ampiezza	altezza delle onde	± 12.5 microVolt

I risultati dell'Opzione Calcolo Parametri sono stati valutati rispetto al database CSE. Relativamente ai parametri principali, l'errore medio e la varianza sono riportati in Tabella 4.

Tabella 4

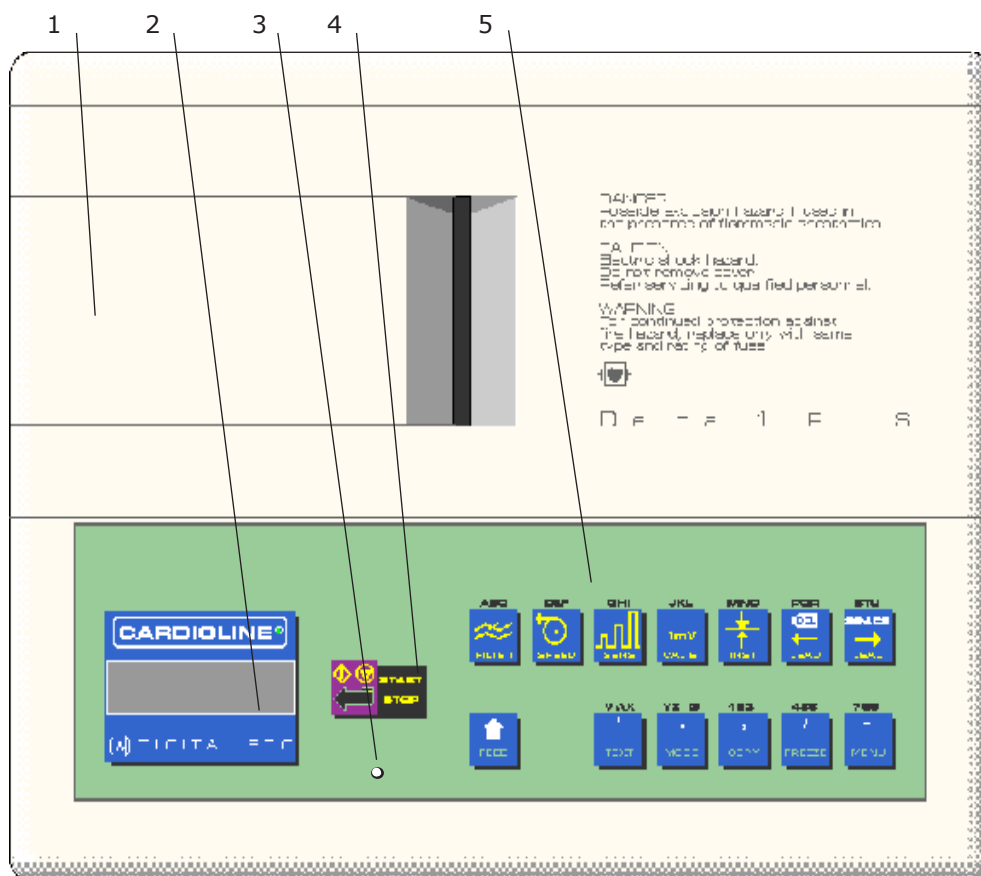
<i>Parametro</i>	<i>Unità</i>	<i>Errore medio</i>	<i>Varianza</i>
Durata intervallo P	msec	8.14	22.73
Durata intervallo PR	msec	6.81	18.83
Durata onda QRS	msec	-4.06	9.63
Durata intervallo QT	msec	-7.08	16.36

3. Lo strumento

3.1 Nomenclatura delle parti (Delta 1 e Delta 3/6 Plus)

Nella figura sottostante e a pagina seguente si mostrano la parte superiore e le viste laterali del Delta 1 Plus. Il Delta 3/6 Plus è identico, ad eccezione del vano stampante che è più largo: 110 mm invece di 60 mm.

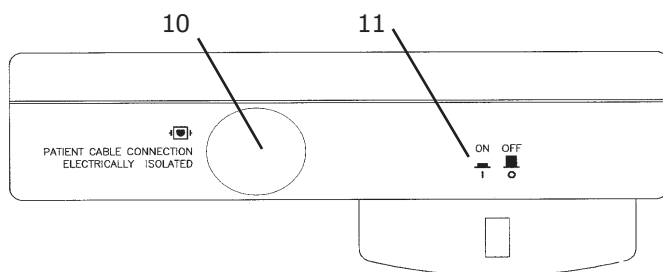
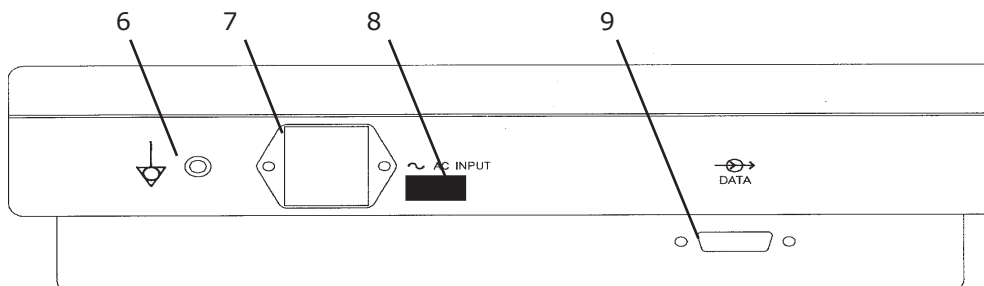
*Vista superiore del Delta 1 Plus
 (il Delta 3/6 Plus è identico ad eccezione del vano stampante)*



Legenda

- 1 Vano porta carta
- 2 Display LCD
- 3 LED indicazione funzionamento a rete
- 4 Tasto START/STOP
- 5 Tastiera comandi







iste laterali del Delta 1 Plus (il Delta 3/6 Plus è identico)



Legenda

- 6 Presa equipotenziale.
- 7 Presa rete.
- 8 Etichetta con dati rete e fusibili.
- 9 Porta RS232 e ingressi ed uscite ausiliarie (con scheda opzionale).
- 10 Presa ingresso per cavo paziente.
- 11 Interruttore d'accensione.

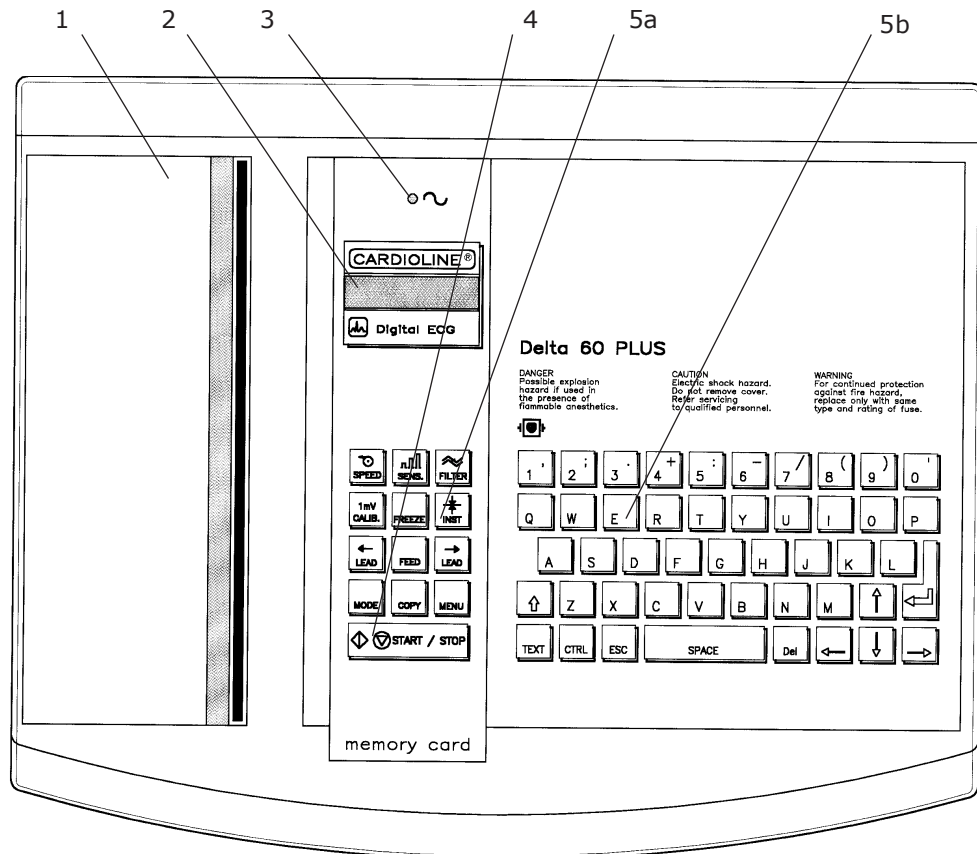
Legenda Serigrafie:

-  Connettore bidirezionale di comunicazione (Ingressi/ Uscite).
-  Pulsante d'accensione e spegnimento (ON/OFF).
-  Led indicatore connessione alla rete .
-  Presa d'Equipotenzialità.
-  Elettrocardiografo tipo CF protetto dagli effetti della scarica di un defibrillatore.
-  **Attenzione:** consultare la documentazione di accompagnamento.

3.2 Nomenclatura delle parti (Delta 60 Plus)

Nella figura sottostante e nella pagina seguente si mostrano la parte superiore e le viste laterali del Delta 60 Plus.

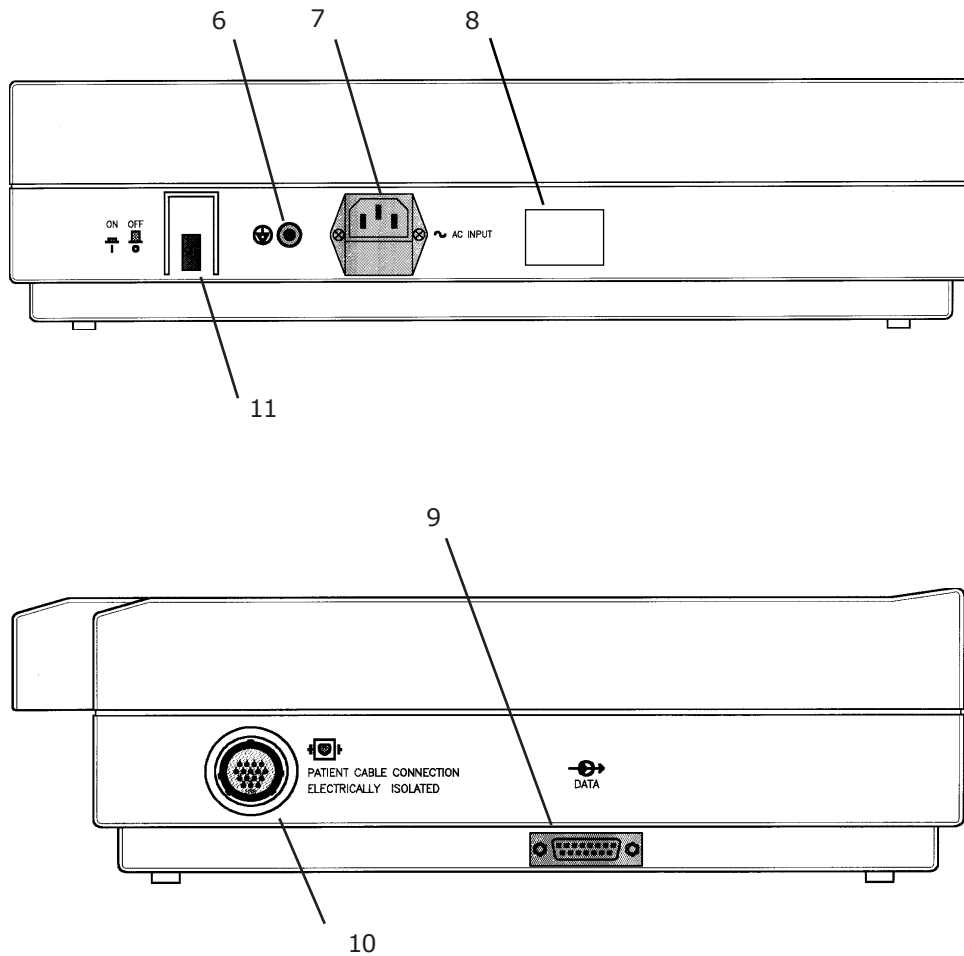
ista superiore del Delta 60 Plus



Legenda

- 1 Vano porta carta
- 2 Display LCD
- 3 LED indicazione funzionamento a rete
- 4 Tasto START/STOP
- 5a Tastiera comandi
- 5b Tastiera alfanumerica







iste laterali del Delta 60 Plus



Legenda

- 6 Presa equipotenziale
- 7 Presa rete
- 8 Etichetta con dati rete e fusibili
- 9 Porta RS232 e ingressi ed uscite ausiliarie (con scheda opzionale)
- 10 Presa ingresso per cavo paziente
- 11 Interruttore d'accensione

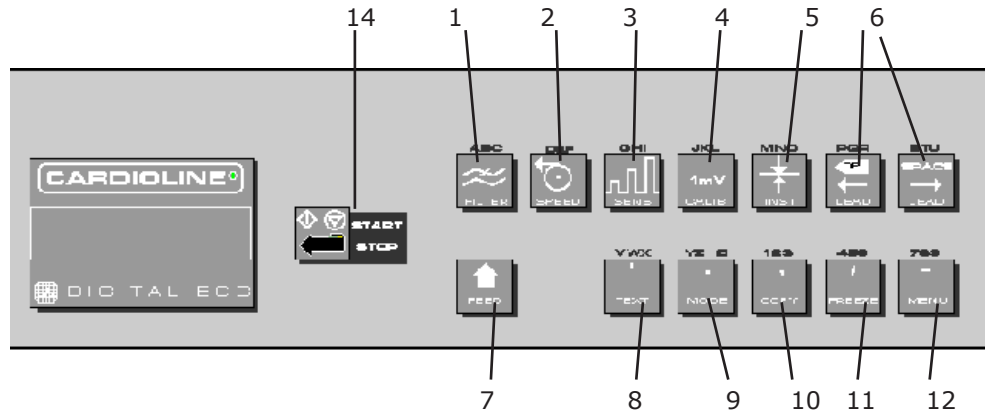
Legenda Serigrafie:

-  Connettore bidirezionale di comunicazione (Ingressi/ Uscite)
-  Pulsante di accensione e spegnimento (ON/OFF)
-  Led indicatore connessione alla rete
-  Presa d'Equipotenzialità
-  Elettrocardiografo tipo CF protetto dagli effetti della scarica di un defibrillatore
-  Attenzione: consultare la documentazione di accompagnamento

3.3 Tastiera comandi (Delta 1 e Delta 3/6 Plus)

Il Delta 1 Plus e il Delta 3/6 Plus hanno la stessa tastiera, che permette di eseguire con semplicità e rapidità tutte le operazioni necessarie ad una corretta esecuzione dell'esame.

Immagine della tastiera del Delta 1 Plus e del Delta 3/6 Plus



Legenda

- 1 **FILTER**
Inserisce/disinscrive, in sequenza, uno dei 3 filtri anti-tremore muscolare MF1 (40 Hz) - MF2 (30 Hz) - MF3 (25 Hz). L'inserimento dei filtri può variare la morfologia del tracciato.
- 2 **SPEED**
Seleziona la velocità di scorrimento della carta. Nei modi AUTO è attivo con carta ferma.
- 3 **SENS**
Seleziona la sensibilità tra 5 - 10 - 20 mm/mV. Nei modi AUTO è attivo con carta ferma.
- 4 **CALIB**
Inserisce il segnale di calibrazione (tasto attivo solo nel modo MANUALE).
- 5 **INST**
Ripristina la posizione delle tracce (tasto attivo solo nel modo MANUALE).
- 6 **←LEAD e →LEAD**
In modo MANUALE, i due tasti consentono di cambiare derivazione e passare al gruppo di derivazioni precedente o successivo; in modo AUTO permettono di selezionare uno dei formati di stampa disponibili.
- 7 **FEED**
Fa avanzare la carta di una pagina.
- 8 **TEXT**
Passa alla modalità di "editing", che consente d'inserire i dati del paziente (si veda il paragrafo successivo).
- 9 **MODE**
Seleziona il modo di funzionamento tra le opzioni: MANUALE, AUTO 1, AUTO 2, AUTO ARITMIE e, nelle versioni CP, AUTO CP.
- 10 **COPY**
Stampa il tracciato memorizzato.
- 11 **FREEZE**
L'ECG acquisito viene automaticamente salvato nella memoria volatile dello strumento e, in un secondo tempo, può essere stampato e/o analizzato e/o trasferito al PC.
- 12 **MENU**
Permette di entrare nel Menu dello strumento. (Tasto non attivo se la stampante è in funzione).
- 13 **START / STOP**
Avvia o mette in pausa o conclude la registrazione dell'ECG. Funziona anche come tasto di conferma durante la "navigazione" nel Menu dello strumento.

Inserimento di dati alfanumerici

La tastiera può essere utilizzata anche per la scrittura di testi e numeri, ad esempio durante la procedura di inserimento dei dati anagrafici e fisici del paziente. Per fare ciò si deve premere il tasto TEXT ed entrare in modalità "inserimento testo". I tasti assumono nuove funzioni e possono essere usati come la tastiera di un telefono cellulare.

In particolare:

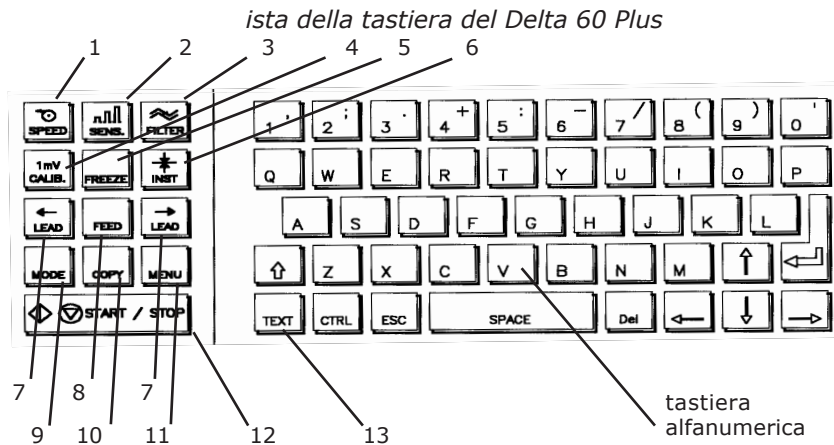
- il tasto START/STOP assume funzione di tasto conferma e permette di passare alla voce seguente una volta completata quella presente;
- il tasto FEED attiva i comandi indicati in bianco sugli altri tasti: i caratteri di punteggiatura, il carattere "spazio" (SPACE) e il tasto-funzione per cancellare il carattere precedente (DEL);
- ognuno degli altri 12 tasti corrisponde a 3 caratteri, selezionabili in successione premendoli ripetutamente; una volta lasciato il tasto, dopo circa 1 secondo, si passa automaticamente al carattere successivo.

Vediamo, con un piccolo esempio, la procedura da seguire:

1. tramite la pressione del tasto TEXT si entra nella funzione di inserimento dei dati paziente;
2. con il tasto ←LEAD si seleziona il dato da inserire; lo strumento domanda di inserire il nome del paziente; ad esempio per inserire PAOLO si procede in questo modo:
 - premere più volte il tasto ←LEAD finché appare la lettera P, poi lasciarlo;
 - non appena il cursore lampeggiante si sposta verso destra, premere più volte il tasto FILTER finché appare la lettera A, poi lasciarlo;
 - non appena il cursore lampeggiante si sposta verso destra, premere più volte il tasto INST finché appare la lettera O, poi lasciarlo;
 - non appena il cursore lampeggiante si sposta verso destra, premere più volte il tasto CALIB finché appare la lettera L, poi lasciarlo;
 - non appena il cursore lampeggiante si sposta verso destra, premere più volte il tasto INST finché appare la lettera O, poi lasciarlo;
 - premere infine START/STOP per confermare l'inserimento del nome.
3. lo strumento chiede poi di inserire, nell'ordine, il cognome, il numero di identificazione del paziente (ID), la data di nascita (GG/MM/AAAA), l'età, il peso, l'altezza e il sesso, che può essere selezionato usando solo i tasti ←LEAD e →LEAD.
4. la procedura di inserimento dei dati del paziente si conclude.

3.4 Tastiera comandi (Delta 60 Plus)

Il Delta 60 Plus ha una tastiera completa, suddivisa in due zone. La zona "Comandi" dove sono si trovano tutti i tasti necessari per una esecuzione semplice e rapida dell'esame. La zona "Inserimento Testo" che raggruppa tutti i tasti alfanumerici di un normale PC inclusi i tasti funzione (DEL, SPACE, INVIO, etc.).



Legenda

- 1 **SPEED**
Seleziona la velocità di scorrimento della carta. Nei modi AUTO è attivo con carta ferma.
- 2 **SENS**
Seleziona la sensibilità tra 5 - 10 - 20 mm/mV. Nei modi AUTO è attivo con carta ferma.
- 3 **FILTER**
Inserisce/disinsirisce, in sequenza, uno dei 3 filtri anti-tremore muscolare MF1 (40 Hz) - MF2 (30 Hz) - MF3 (25 Hz). L'inserimento dei filtri può variare la morfologia del tracciato.
- 4 **CALIB**
Inserisce il segnale di calibrazione (tasto attivo solo nel modo MANUALE).
- 5 **FREEZE**
L'ECG acquisito viene automaticamente salvato nella memoria volatile dello strumento e, in un secondo tempo, può essere stampato e/o analizzato e/o trasferito al PC.
- 6 **INST**
Ripristina la posizione delle tracce (tasto attivo solo nel modo MANUALE).
- 7 **←LEAD e →LEAD**
In modo MANUALE, i due tasti consentono di cambiare derivazione e passare al gruppo di derivazioni precedente o successivo; in modo AUTO permettono di selezionare uno dei formato di stampa disponibili.
- 8 **FEED**
Fa avanzare la carta di una pagina.
- 9 **MODE**
Seleziona il modo di funzionamento tra le opzioni: MANUALE, AUTO 1, AUTO 2, AUTO ARITMIE e, nelle versioni CP, AUTO CP.
- 10 **COPY**
Stampa il tracciato memorizzato.
- 11 **MENU**
Permette di entrare nel Menu dello strumento. (Tasto non attivo se la stampante è in funzione).
- 12 **TEXT**
Passa alla modalità di "editing", che consente di inserire i dati del paziente (si veda il paragrafo successivo).
- 13 **START / STOP**
Avvia o mette in pausa o conclude la registrazione dell'ECG. Funziona anche come tasto di conferma durante la "navigazione" nel Menu dello strumento.

Inserimento di dati alfanumerici

La tastiera può essere utilizzata anche per la scrittura di testi e numeri, ad esempio durante la procedura di inserimento dei dati anagrafici e fisici del paziente. Per fare ciò si deve premere il tasto TEXT ed entrare in modalità "inserimento testo". I tasti della zona "Inserimento Testo" sono abilitati e possono essere usati come la tastiera di un normale PC.

In particolare:

- il tasto INVIO ↵ ha la funzione di tasto conferma e permette di passare alla voce seguente una volta completata quella presente;
- il tasto SHIFT ↑ attiva i comandi indicati in alto sui tasti dell'ultima riga in alto: i caratteri di punteggiatura, le parentesi, etc.;
- il tasto DEL serve per cancellare il testo immesso;
- gli altri tasti corrispondono ai tasti caratteri e cifra di una tastiera di PC.

Vediamo, con un piccolo esempio, la procedura da seguire:

1. tramite la pressione del tasto TEXT si entra nella funzione di inserimento dei dati paziente;
2. con il tasto ←LEAD si seleziona il dato da inserire; lo strumento domanda di inserire il nome del paziente; dopo aver inserito il testo si deve premere il tasto INVIO per confermare l'inserimento del nome;
3. lo strumento chiede poi di inserire, nell'ordine, il cognome, il numero di identificazione del paziente (ID), la data di nascita (GG/MM/AAAA), l'età, il peso, l'altezza e il sesso, che può essere selezionato usando solo i tasti ←LEAD e →LEAD;
4. la procedura di inserimento dei dati del paziente si conclude.

3.5 Display

Il display del **Delta Plus Versione Espandibile** permette di visualizzare contemporaneamente tutte le informazioni essenziali riguardanti il funzionamento dello strumento e le modalità di esecuzione dell'esame elettrocardiografico.

Per l'individuazione e la comprensione di queste informazioni si faccia riferimento alla figura sottostante e alla seguente descrizione.

1. PROGRAMMA DI REGISTRAZIONE

In questa zona viene visualizzato il nome del programma di registrazione selezionato e le sue caratteristiche. Inoltre possono essere visualizzati i messaggi sullo Status della stampante (ad es. STAMPANTE APERTA, MANCA CARTA, etc.).




2. STATUS DELLA MEMORIA

Questa zona dà informazioni sullo status della memoria volatile:

spazio bianco la memoria è libera
 E 1 tracciato ECG di 10 sec. si trova in memoria
 P 1 tracciato ECG e i parametri calcolati si trovano in memoria.

3. STATUS DEGLI ACCUMULATORI

Questa zona del display informa sullo status degli accumulatori:

spazio bianco l'unità è alimentata dalla rete;
 C l'unità è alimentata dalla rete e sta caricando gli accumulatori;
 l'unità è alimentata dagli accumulatori; il simbolo indica che gli accumulatori sono ancora carichi;
 l'unità è alimentata dagli accumulatori; il simbolo indica che gli accumulatori si stanno scaricando;
 l'unità è alimentata dagli accumulatori; il simbolo indica che la sua autonomia è terminata.

Nell'ultimo caso è necessario procedere alla ricarica degli accumulatori, poiché in queste condizioni d'utilizzo l'apparecchio può fornire risultati non affidabili.

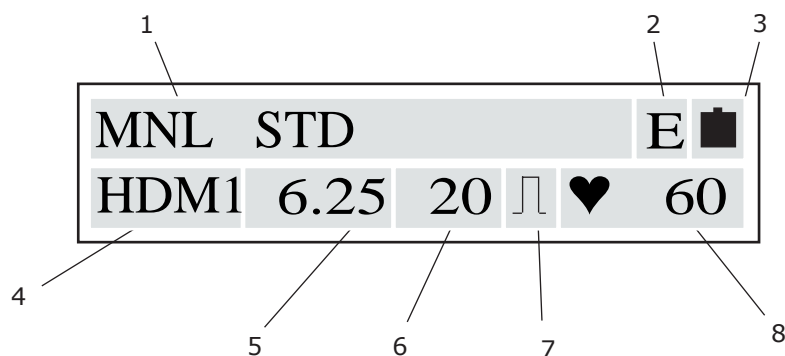
4. FILTRI

In questa zona vengono indicati i filtri anti-disturbo attivati, secondo la seguente simbologia:

H Filtro di Rete
 D Filtro Linea di base
 M1 Filtro Muscolare 40 Hz
 M2 Filtro Muscolare 30 Hz
 M3 Filtro Muscolare 25 Hz

Il Filtro di Rete e il Filtro Linea di Base sono attivabili da Setup di Sistema, mentre i filtri muscolari M1, M2, M3 sono attivabili da tastiera con il pulsante FILTER.

Display del Delta Plus



5. **VELOCITA'**
Indica il valore della velocità di registrazione selezionata, espressa in mm/s.
6. **SENSIBILITA'**
Indica il valore della sensibilità di registrazione selezionata, espressa in mm/mV.
7. **AUTODIMEZZAMENTO**
L'attivazione, da Setup, dell'autodimezzamento delle derivazioni precordiali viene indicata in questa zona dalla presenza del simbolo:



8. **SEGNALE ECG**
In questa zona vengono fornite informazioni sul segnale ECG in ingresso. L'informazione può essere:

- - -	assenza di segnale in ingresso;
♥ 70	riconoscimento di segnale ECG; in questo caso, accanto al simbolo del cuore lampeggiante, appare il numero (ad es. 70) che indica la Frequenza Cardiaca del paziente collegato, calcolata come media mobile sugli ultimi 8 battiti e aggiornata ad ogni battito;
OL	saturatione dei circuiti d'ingresso delle periferiche;
VOL	saturatione dei circuiti d'ingresso delle precordiali;
INS	l'unità di acquisizione sta cercando di centrare il segnale (selezionato dall'utente con il tasto INST, oppure effettuato automaticamente al termine di una situazione di OL).

3.6 Messaggi sul display

I messaggi operativi del Delta Plus possono essere riuniti in due sottogruppi: messaggi di avvertenza o messaggi di malfunzionamento.

I **messaggi di avvertenza** possibili e il relativo significato sono i seguenti.

COVER OPEN	Il coperchio del vano carta è aperto.
PAPER EMPTY	Manca la carta.
DELTA STAND BY	L'apparecchio si mette in questo stato se è collegato alla rete, se l'opzione del setup STANDBY MODE (vedi paragrafo "Setup di Sistema" del Capitolo "Menu") è attivata e se è inutilizzato dal tempo configurato. Per rimettere in funzione l'apparecchio è sufficiente premere START/STOP.
SUPPLY FAILURE	Il cavo di rete si è scollegato durante la carica degli accumulatori.
BATTERY CHARGER	Gli accumulatori sono in carica.
BATTERY LOW	Gli accumulatori sono scarichi. Procedere alla ricarica della batteria come descritto al Capitolo "Installazione".
BATTERY ALREADY FULL	Gli accumulatori sono carichi: non è necessario lasciare l'apparecchio in carica.
BATTERY ALREADY CHARGED	Gli accumulatori sono già stati caricati forzatamente, pertanto non necessitano di ulteriore carica.

I **messaggi di malfunzionamento** possono apparire in particolari condizioni di non perfetto funzionamento. Questi messaggi sono formati da una descrizione e da un codice. Alcuni esempi di questi messaggi sono:

E0008: CLOCK BAD CHECK
 E0009...10: BATTERY DAMAGED
 E0014: PARAMS BAD CHECK
 E0019: BATTERY OUT
 E0015: CPU MALFUNCTION
 E0016: PRINTER ALARM 1
 E0017: PRINTER ALARM 2
 E1000...1099: APPL. ER

Alla pressione di START/STOP, l'unità presenta un secondo messaggio contenente le indicazioni per l'utente:

- se appare il messaggio CALL ASSISTANCE, si dovrà prendere nota del codice completo dell'errore (numero e descrizione) e contattare il Centro di Assistenza Cardioline più vicino;
- in caso contrario, si proceda all'effettuazione di tutte le procedure di autotest disponibili.

In ambedue i casi, si consiglia di prendere nota dei dati riscontrati, dei codici di errore e degli eventuali messaggi, prima di contattare il servizio tecnico.

4. Installazione

4.1 Funzionamento a rete

Dopo aver verificato che la tensione di rete corrisponda a quella indicata sui dati di targa, si può collegare lo strumento alla rete e premere l'interruttore di rete posto su un lato dello strumento stesso (vedi paragrafo "Nomenclatura delle parti" del Capitolo "Lo strumento").

Il cavo di alimentazione a 3 conduttori ha incorporato il collegamento di terra, realizzato in modo stabile e corretto dal terzo conduttore

L'apparecchio può essere collegato solo ad un'impianto di rete conforme alle vigenti norme CEI e/o IEC e alle legislazioni nazionali in materia di sicurezza e prevenzione.

4.2 Funzionamento ad accumulatori e ricarica

L'apparecchio, in uscita dalla fabbrica, è fornito di accumulatori completamente scarichi. Perciò, quando lo si utilizza per la prima volta, è necessario innanzitutto procedere alla ricarica completa degli accumulatori (che richiede circa 8 ore).

In generale la ricarica degli accumulatori può essere effettuata in 2 modi differenti.

1) Ricarica automatica.

Si lascia l'apparecchio acceso e collegato a rete per circa 8 ore; gli accumulatori verranno ricaricati automaticamente.

2) Ricarica forzata.

Per la procedura di ricarica forzata degli accumulatori si veda il paragrafo "Funzioni" del Capitolo "Menu".

Gli accumulatori possono essere ricaricati per circa 500 volte.

Lo stato di carica degli accumulatori può essere controllato sul display dello strumento, come illustrato nel Capitolo "Lo strumento" al paragrafo "Display".

Quando gli accumulatori sono carichi, è sufficiente premere l'interruttore di accensione in modo che l'apparecchio sia pronto all'uso. Ad accumulatori carichi, l'unità potrà funzionare per circa 1 ora.

Nel funzionamento ad accumulatori è possibile attivare lo spegnimento automatico dopo 10 o 5 minuti di inutilizzo (si veda il paragrafo "Setup di Sistema del Capitolo "Menu").

Gli accumulatori ricaricabili sono considerati materiale di consumo pertanto rientrano nell'elenco delle parti non coperte da garanzia.

4.3 Caricamento della carta

Tutti gli elettrocardiografi Delta Plus, ad eccezione del modello Delta 3/6 Plus, possono utilizzare come carta sia il formato a rotolo (Roll) sia il formato a pacco (Z-fold). Per avere risultati ottimali nella stampa dei tracciati ECG, l'utente deve comunicare allo strumento il tipo di carta che intende utilizzare, secondo la procedura descritta nel Capitolo "Menu" al paragrafo "Setup di Sistema".

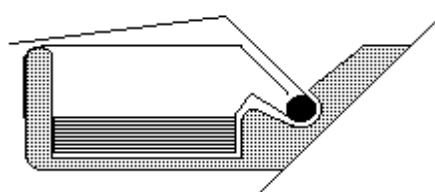
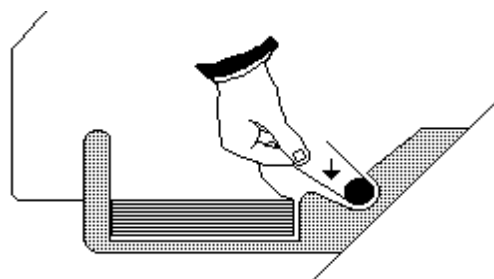
Una volta configurato lo strumento si può procedere all'inserimento della carta, che è molto semplice e rapido.

Tutti i modelli sono dotati di un sistema di controllo per segnalare all'utente la fine della carta. Ciò avviene mediante la scritta PAPER EMPTY sul display.

Delta 1 e Delta 3/6 Plus

La procedura da seguire è questa:

1. aprire lo sportello del portacarta fino alla posizione verticale;
2. inserire il pacco (o il rotolo) di carta nel vano porta carta come mostrato nel primo disegno, facendo attenzione che (in caso di carta Z-Fold) la tacca nera sia sul lato inferiore della carta e che il lato stampato della carta non sia visibile;
3. infilare la carta sotto il rullo di trascinamento e spingerla per un paio di centimetri usando due dita sui lati estremi della carta; la carta dovrebbe essere spinta completamente intorno al rullo;
4. chiudere il portello del vano portacarta: la carta verrà trascinata automaticamente fino alla prima tacca nera;
5. se la carta non viene trascinata correttamente significa che non è stata spinta sufficientemente sul rullo e si devono ripetere i punti 3 e 4.



Delta 60 Plus

La procedura da seguire nel caso di carta a rotolo è la medesima sopra descritta. Nel caso di carta Z-fold si deve seguire la seguente procedura:

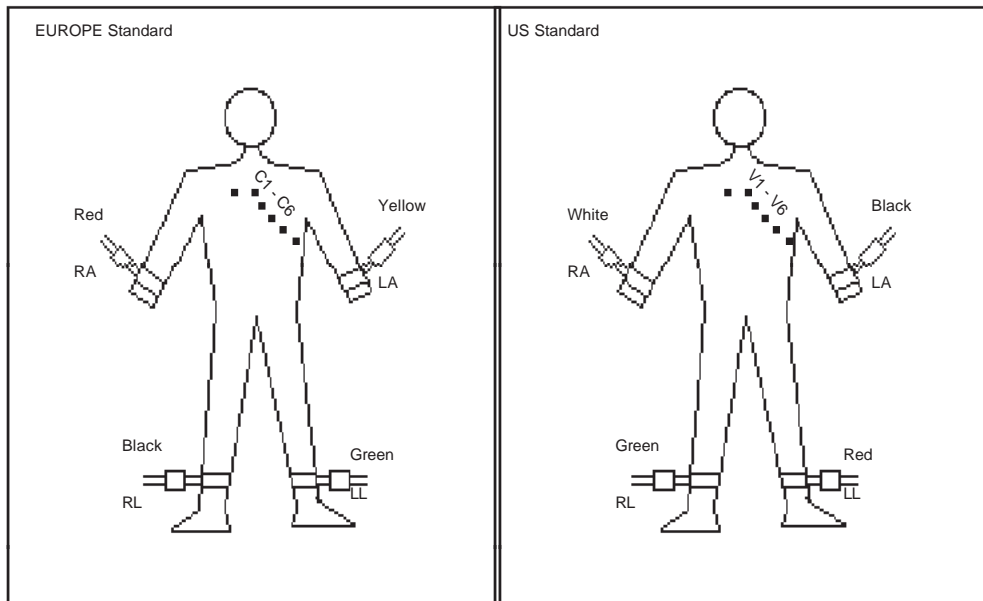
1. appoggiare un pacco di carta a fianco dell'apparecchio;
2. spingere, verso sinistra, la leva posta sulla stampante;
3. togliere la testa della stampante;
4. inserire il primo foglio del pacco di carta nella fessura apposita sul fianco sinistro dell'apparecchio, avendo cura che la scritta Cardioline sia posizionata in basso e che il lato termosensibile sia rivolto verso la testa termica della stampante e che la tacca nera sia sul lato superiore;
5. sollevare l'asta del guida carta tramite le due levette e infilare il foglio sotto l'asta;
6. allineare il foglio nel guida carta avendo cura di tenerne almeno metà fuori;
7. riportare l'asta del guida carta nella posizione originale;
8. mettere la testa della stampante nella posizione originale e chiuderla fino allo scatto della leva;
9. premere il tasto FEED.

4.4 Collegamento dello strumento al paziente

Tutti i modelli della linea **Delta Plus** devono essere utilizzati con il cavo paziente a 10 fili fornito a corredo (Cod. 895.0585). Il cavo paziente deve essere collegato nell'apposita presa sul lato destro dello strumento.

Gli elettrodi vanno applicati al paziente seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel paragrafo "Applicazione degli elettrodi" del Capitolo "L'esame ECG". Nella figura seguente si riporta, per comodità, lo schema di applicazione degli elettrodi secondo lo standard europeo e americano.

Schema di collegamento degli elettrodi al paziente: standard europeo e SA



Si ricorda che l'apparecchio è di tipo CF e quindi adatto anche per applicazioni cardiache dirette.

Nel caso di più apparecchi connessi al paziente, valutare attentamente i possibili rischi causati dal sommarsi delle correnti di dispersione e in ogni caso verificare che la strumentazione risponda alle norme di sicurezza specifiche.

Assicurarsi che tutti gli apparecchi connessi al paziente abbiano un collegamento ad un morsetto equipotenziale (come illustrato nel Capitolo "Avvertenze").

5. Menu

5.1 Menu dei Programmi

Il software del **Delta Plus Versione Espandibile** è organizzato in maniera simile ad un personal computer. In particolare, come il PC, permette l'installazione di un numero qualsiasi di programmi applicativi, dette Opzioni.

Il principale programma è, ovviamente, il *Rest ECG*, che permette l'esecuzione in modalità manuale o automatica di un esame ECG con l'acquisizione delle 12 derivazioni e la stampa su carta termica in diversi formati.

Per poter funzionare correttamente, il **Delta Plus** ha inoltre bisogno del programma di *Setup*, che permette all'utente di personalizzare e configurare lo strumento in modo ottimale.

Oltre questi due programmi, è possibile richiedere l'installazione di altre Opzioni, che aggiungono funzionalità e prestazioni al Delta Plus. Le Opzioni disponibili al momento della stampa di questo manuale sono l'Opzione *Calcolo Parametri* (acronimo: CP), l'Opzione *Interpretazione* (acronimo: I come opzione singola, CP/I in combinazione con l'Opzione *Calcolo Parametri*), l'Opzione *Prova da Sforzo* e l'Opzione *Archiviazione e Comunicazione Modem*.

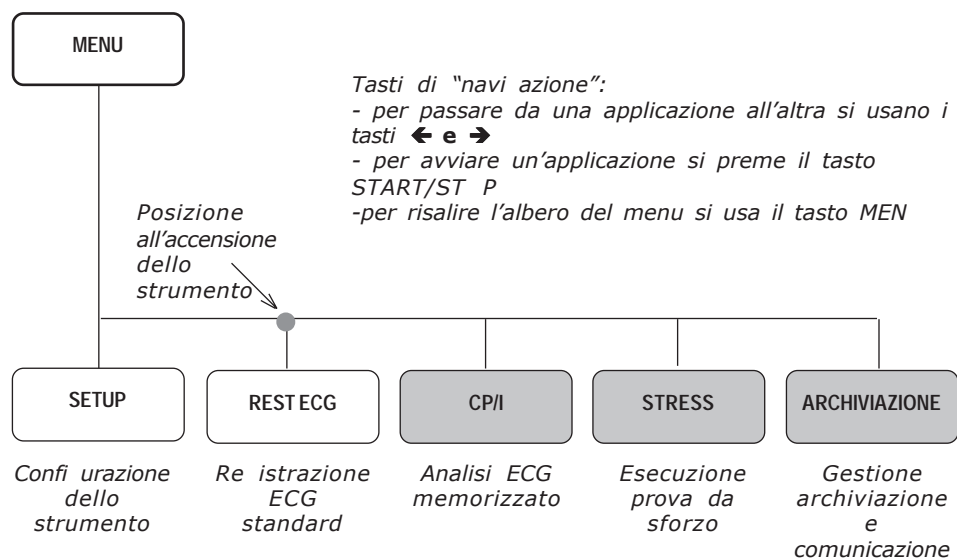
Per consentire all'utente di "navigare" tra i vari programmi, il **Delta Plus** è fornito di un Menu dei Programmi a cui si accede tramite il tasto MENU.

Lo schema seguente illustra la struttura ad albero del Menu delle Applicazioni e dei suoi sotto-menu.

Per "navigare" all'interno del Menu e dei Sotto-Menu i principali tasti da utilizzare sono i seguenti:

- i tasti ←LEAD e →LEAD, per selezionare le varie opzioni del menu;

Schema funzionale del MENU dei PROGRAMMI



I riquadri in grigio indicano i sottomenu resi disponibili solo in presenza di programmi opzionali (CP/I, STRESS TEST, ARCHIVIAZIONE, etc.).

- il tasto START/STOP, per confermare la selezione;
- il tasto MENU, per tornare al menu principale delle applicazioni.
- il tasto INVIO ↵, per confermare le modifiche apportate e procedere all'interno del menu.

Dall'interno dei vari Sotto-Menu è possibile tornare al punto di origine del Menu dei Programmi (e quindi la posizione da cui far partire, ad esempio, l'applicazione ECG) premendo una o più volte, a seconda dei casi, il tasto MENU.

All'accensione dello strumento, l'utente si trova automaticamente al punto di inizio del programma *Rest ECG*. Premendo il tasto MENU accede all'albero del Menu.

Illustriamo ora le modalità di funzionamento dei vari programmi, iniziando dal programma di Setup che l'utente è bene che conosca per poter configurare lo strumento nel modo più adatto alle sue necessità.

5.2 Setup

Il programma *Setup*, accessibile dal Menu dei Programmi secondo le modalità illustrate al paragrafo precedente, permette all'utente di avviare l'applicazione SETUP, che consente di modificare alcune delle impostazioni e delle funzionalità dell'elettrocardiografo **Delta Plus**.

Per entrare nel programma di Setup si deve premere il tasto per l'ingresso nel Menu dei Programmi (tasto MENU) e scegliere, tra le diverse applicazioni disponibili, l'applicazione Setup.

Sul display appare il seguente messaggio:

APPLICAZIONE : SETUP

Premendo il tasto START/STOP si dà inizio all'applicazione Setup e si accede al Menu di Setup. Lo schema a pagina seguente illustra la struttura ad albero del Menu Setup e dei suoi Sotto-menu.

All'interno dell'applicazione si possono visualizzare in sequenza, tramite i tasti ←LEAD e →LEAD, le diverse routine del Menu di Setup:

1. SETUP SISTEMA;
2. SETUP APPLICAZIONI;
3. SETUP DRIVER;
4. SETUP FUNZIONI;
5. MENU di TEST.

Nei paragrafi seguenti ciascuno dei Sotto-Menu viene illustrato nel dettaglio.

5.2.1 Setup di Sistema

Il Setup di Sistema permette di impostare le caratteristiche generali di funzionamento dello strumento.

Premendo il tasto START/STOP, si dà conferma di voler avviare la routine di Setup del Sistema e il display mostrerà la prima voce di Menu.

Si ricorda che all'interno del Menu, l'utilizzo dei tasti è il seguente:

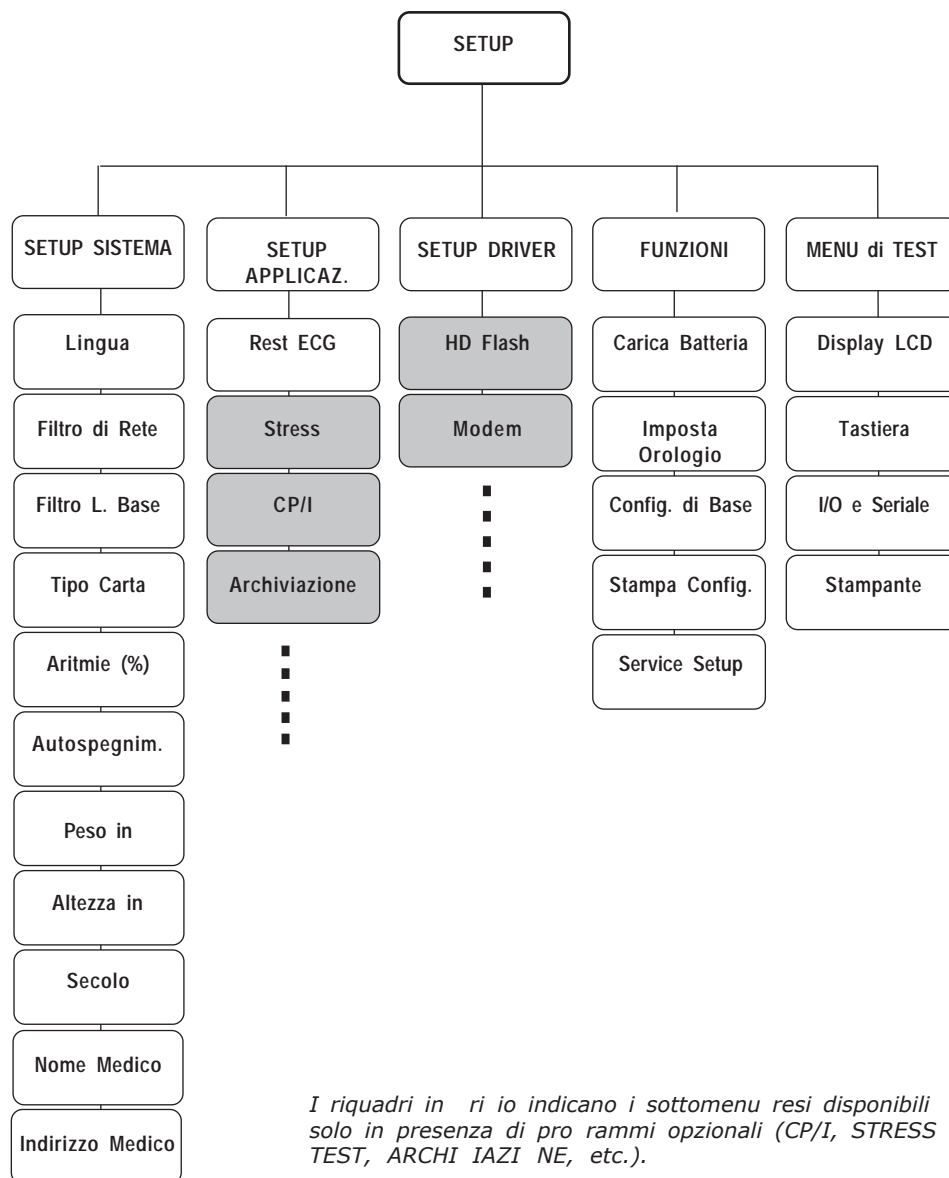
- usare i tasti cursore ←LEAD e →LEAD per scegliere tra le varie opzioni disponibili;
- premere il tasto START/STOP per confermare la scelta e passare alla Voce successiva;
- premere il tasto MENU per tornare al punto di origine del Menu.

Le Voci di Menu sono visualizzabili secondo l'ordine mostrato nello Schema funzionale.

- LINGUA

Seleziona la lingua che si desidera utilizzare per tutti i messaggi del display e le stampe.

Schema funzionale del S B-MEN di SET P



I riquadri in grigio indicano i sottomenu resi disponibili solo in presenza di programmi opzionali (CP/I, STRESS TEST, ARCHIVIAZIONE, etc.).

- **FILTRO di RETE**
Attiva o disattiva il filtro per diminuire le interferenze a 50 o a 60 Hz.
- **FILTRO L. BASE**
Attiva o disattiva il filtro che opera sulla stabilità della linea isoelettrica.
- **TIPO CARTA**
Seleziona il tipo di carta utilizzato tra Rotolo e Z-Fold (nel Delta 3/6 Plus è disponibile solo il tipo Z-Fold).
- **ARITMIE**
Permette di scegliere la sensibilità dell'apparecchio riguardo al riconoscimento delle aritmie nel modo AUTO ARITMIE. La scelta è effettuabile tra 15, 20, 25 e 30 %. Questo significa che lo strumento riconoscerà come aritmia una modificazione dell'intervallo R-R superiore al 15 (o 20, o 25, o 30) % rispetto alla media degli ultimi 8 battiti.
- **AUTOSPEGNIMENTO**
Attiva o disattiva lo spegnimento automatico dell'apparecchio, quando lavora a batterie e **la tastiera è inutilizzata** e consente di scegliere dopo quanto ciò deve avvenire (5 o 10 minuti).

- **ALTEZZA**
Stabilisce l'unità di misura che si userà per l'inserimento del dato sull'altezza del paziente: centimetri (CM) o pollici (INCHES)
- **PESO**
Stabilisce l'unità di misura che si userà per l'inserimento del dato sul peso del paziente: chilogrammi (KG) o libbre (LBS)
- **SECOLO**
Imposta il secolo che lo strumento deve utilizzare per una corretta interpretazione dell'anno (espresso dall'utente con le 2 cifre dell'anno corrente).
- **NOME MEDICO**
Permette d'inserire il nome del medico.
- **INDIRIZZO MEDICO**
Permette d'inserire l'indirizzo del medico.

Finita la sequenza di Voci, il Setup di Sistema è terminato.

Per memorizzare le nuove impostazioni si deve premere il tasto di conferma START/STOP. Alla pressione del tasto, appare sul display il messaggio WAITING... (attendi), che indica che le nuove impostazioni vengono memorizzate. Quindi l'apparecchio torna a posizionarsi automaticamente nel Menu di Setup. E' importante evitare di spegnere l'apparecchio durante il salvataggio in memoria dei dati (cioè durante il messaggio "waiting"). In caso contrario le nuove impostazioni vengono perse e l'apparecchio mantiene le impostazioni precedenti.

5.2.2 Setup delle Applicazioni

Il Setup delle Applicazioni permette d'impostare le caratteristiche di funzionamento dello strumento relativamente al programma *Rest ECG* e agli altri programmi opzionali disponibili. Il termine Applicazione va considerato un sinonimo di Programma.

Premendo il tasto START/STOP, si dà conferma di voler avviare la routine di Setup delle Applicazioni e si accede ad un nuovo Menu.

Lo schema a pagina seguente illustra la struttura ad albero del Menu del Setup Applicazioni e dei suoi Sotto-Menu.

Come al solito, all'interno del Menu del Setup Applicazioni si possono visualizzare in sequenza, tramite i tasti ←LEAD e →LEAD, le routine di Setup dei vari programmi disponibili:

- Setup Rest ECG
- Setup CP/I (opzionale)
- Setup Stress (opzionale)
- Setup Archiviazione (opzionale)

Nei paragrafi seguenti ciascuno dei Sotto-Menu viene illustrato nel dettaglio.

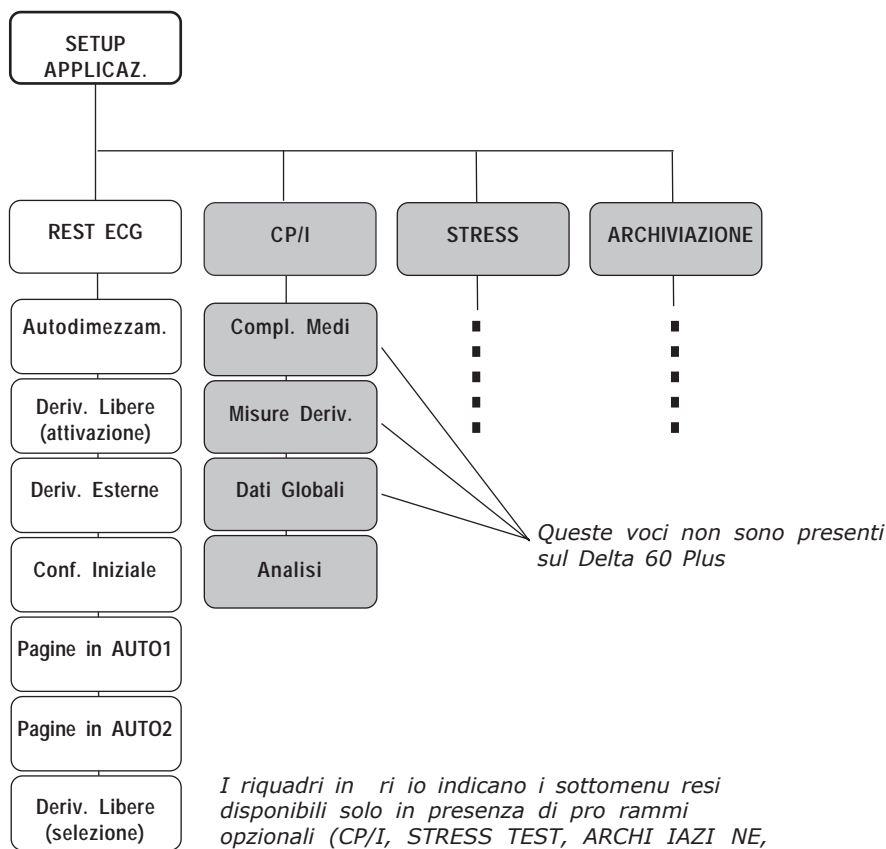
Selezionata la routine d'interesse, premendo il tasto START/STOP si dà inizio al relativo Setup.

Setup Rest ECG

Le Voci configurabili sono descritte secondo la sequenza di accesso.

- **AUTODIMEZZAMENTO**
Attiva o disattiva il dimezzamento automatico dell'amplificazione delle derivazioni. Tale scelta avrà effetto sia nel funzionamento in modo automatico che nel funzionamento in modo manuale.
- **ATTIVAZIONE DERIVAZIONI LIBERE**
Attiva o disattiva la presenza del gruppo di derivazioni libere dal modo Manuale.
- **ATTIVAZIONE DERIVAZIONI ESTERNE**
Attiva o disattiva la presenza del gruppo di derivazioni esterne.
- **CONFIGURAZIONE INIZIALE**
Permette di scegliere tra 2 opzioni. L'opzione "DI DEFAULT" (configurazione base), fa sì che l'apparecchio, all'accensione, sia configurato con i valori di

Schema funzionale del MEN del SET P APPLICAZI NI



ampiezza, velocità e filtri per tremori muscolari che si erano scelti prima di entrare nel Setup stesso. Viceversa, l'opzione "COME SPENTO" (configurazione allo spegnimento), l'apparecchio manterrà ad ogni successiva accensione tutte le caratteristiche di velocità, ampiezza e filtri per tremori muscolari che vengono impostate all'atto dell'ultimo spegnimento.

- **PAGINE IN AUTO 1**
Permette di scegliere la lunghezza (in pagine) della stampa nel Modo Auto1. Le opzioni possibili sono 1 o 2, che rappresentano il numero delle pagine dedicate alla stampa di ogni singola terna o di ogni singola sestupla di derivazioni (in caso di carta a rotolo ciò equivale a 4 o a 8 secondi).
- **PAGINE IN AUTO2**
Permette di scegliere la lunghezza della stampa nel Modo Auto2 secondo gli stessi criteri della voce precedente.
- **SELEZIONE DERIVAZIONI LIBERE**
Consente di selezionare le 6 derivazioni che andranno a far parte del gruppo Derivazioni Libere, disponibile in Modo Manuale ed utilizzato in Auto Aritmie. Alla conferma di questa funzione il display mostrerà: DERIVAZIONE 1. Selezionare, tra le 12 derivazioni standard disponibili e le eventuali 2 esterne (EXT1 e EXT2), quella preferita con i tasti cursore ←LEAD e →LEAD. Confermare con START/STOP e procedere similmente per le altre.
E' possibile avere, come gruppo di Derivazioni Libere, un numero di derivazioni minori di 6; per fare ciò occorre selezionare, una volta selezionate le derivazioni desiderate (siano 1, 2, 3, 4 o 5), la dicitura FINE DERIVAZIONI nella richiesta seguente di selezione.

Finita la sequenza di Voci, il Setup del programma Rest ECG è terminato.

Per memorizzare le nuove impostazioni si deve premere il tasto di conferma START/STOP. Quindi l'apparecchio torna a posizionarsi automaticamente nel Menu di Setup Applicazioni.

Setup CP/I (opzionale)

Il setup delle applicazioni CP e I sono riuniti in unico setup, che permette di personalizzare il documento di stampa dei risultati.

Nel modello Delta 60 Plus, le voci configurabili si riducono ad una sola voce

- **Analisi**

Abilita o disabilita la stampa dei risultati del Calcolo Parametri

Nei modelli Delta 1 Plus e Delta 3/6 Plus, le voci configurabili sono 4, di seguito descritte secondo la sequenza di accesso.

- **Complessi Medi**

Attiva o disattiva la presenza delle 2 pagine riportanti i complessi medi delle 12 derivazioni.

- **Misure Derivazioni**

Attiva o disattiva la presenza delle 2 pagine riportanti le misure relative alle 12 derivazioni.

- **Dati Globali**

Attiva o disattiva la stampa della pagina dei calcoli globali dal documento di Calcolo Parametri.

- **Analisi** (presente solo se è presente anche l'applicazione Interpretazione)

Attiva o disattiva la presenza della pagina riportante i risultati dell'analisi effettuata dall'applicazione.

Setup Stress (opzionale)

Il setup dell'applicazione Prova da Stress è abilitato solo se il relativo software è effettivamente presente nell'apparecchio.

Si rimanda al Manuale dell'opzione Prova da Sforzo per la sua descrizione.

Setup Archiviazione (opzionale)

Il setup dell'applicazione Archiviazione è abilitato solo se il relativo software è effettivamente presente nell'apparecchio.

Si rimanda al Manuale dell'opzione Archiviazione per la sua descrizione.

5.2.3 Setup Driver

Il Setup dei driver consente di abilitare eventuali periferiche (HD flash, Modem) presenti solo nel caso sia installata l'applicazione opzionale *Archiviazione e Comunicazione Modem*. Si rimanda al relativo manuale per la sua descrizione.

5.2.4 Setup Funzioni

Il Setup Funzioni permette di attivare e/o configurare alcune funzionalità dello strumento.

Premendo il tasto START/STOP, si dà conferma di voler avviare la routine di Setup Funzioni e il display mostrerà la prima voce di Menu.

Si ricorda che all'interno del Menu:

- per scegliere tra le varie opzioni disponibili per la Voce di Menu, si deve usare i tasti cursore ←LEAD e →LEAD;
- per confermare la scelta e passare alla Voce successiva si deve premere il tasto START/STOP;
- per tornare al punto di origine del Menu di Setup si deve premere il tasto MENU.

Le Voci di Menu sono visualizzabili secondo l'ordine mostrato nello Schema funzionale del Menu di Setup.

- **CARICA BATTERIA**

Attiva la ricarica degli accumulatori. L'attivazione viene confermata con la pressione del tasto START/STOP. Sul display apparirà il messaggio:

CARICA 00:00

Il cursore tra le linee indica lo stato di carica degli accumulatori ed il numero in alto a destra il tempo trascorso dall'avvio della carica.

- **IMPOSTA OROLOGIO**
Permette di modificare data e ora dell'orologio interno allo strumento. Nell'ordine, possono essere modificate: ORE, MINUTI, ANNO, MESE, GIORNO. Tutti questi valori devono sempre essere composti da 2 cifre. Ciascuna cifra viene confermata con il tasto START/STOP.
Attenzione: le prime due cifre dell'anno vengono precedentemente fissate tramite l'impostazione del Secolo (vd. paragrafo 2.5.1)
- **CONFIGURAZIONE DI BASE**
Ripristina sull'unità la configurazione originale di fabbrica. **Attenzione! eseguendo questa funzione la configurazione corrente viene persa.**
- **STAMPA CONFIGURAZIONE**
Stampa una serie di informazioni riguardanti la configurazione. In caso di malfunzionamenti dello strumento, la stampa e l'invio di questa pagina può essere richiesta al cliente dal Centro Assistenza Cardioline per avere informazioni precise e complete sulla versione e la configurazione dello strumento.
- **SERVICE SETUP**
Questa funzione viene utilizzata esclusivamente dal Servizio Tecnico Cardioline ed è quindi protetta da una password. Non essendo una funzione concernente l'uso dell'apparecchio, semplicemente indichiamo che dalla posizione PASSWORD si esce premendo FEED+START/STOP.

5.2.5 Menu di Test

Al fine di velocizzare le operazioni di manutenzione e riparazione, l'utente dispone delle funzioni del Menu di Test, con le quali può localizzare eventuali inconvenienti e rivolgersi ad un Centro Assistenza Cardioline per un sollecito ripristino delle prestazioni dell'apparecchio. I test eseguibili sono i seguenti.

- **DISPLAY LCD**
Esegue un test funzionale del display. Premendo START/STOP appare il messaggio:

DISPLAY TEST: - PREMERE UN TASTO

Premendo ancora il tasto START/STOP in successione, sul display vengono visualizzate un'attivazione totale del display e tre gamme di caratteri (controllare che non vi siano caratteri errati o spazi vuoti).

- **TASTIERA**
Esegue un test funzionale della tastiera. Premendo START/STOP appare il messaggio:

PREMERE IL TASTO - FILTER

Premendo ciascun tasto se ne può controllare il corretto funzionamento. Alla fine, alla pressione di START/STOP, si esce dal test.

- **I/O E SERIALE**
Questo test permette di controllare la funzionalità dell'eventuale scheda opzionale per Porta Seriale ed Ingressi/Uscite ausiliarie. Verrà utilizzato solo da Tecnici Autorizzati ed appositamente attrezzati.
- **STAMPANTE**
Esegue un test della stampante per controllare l'operatività di tutti i "dot" della testa termica, della velocità di scorrimento della carta e della funzionalità generale per la corretta riproduzione del segnale. Premere START/STOP una prima volta per avviare la stampa, una seconda per arrestarla; premere MENU per uscire e tornare al MENU DI TEST.

Ogni qual volta si effettuano queste procedure di test, è consigliabile prendere nota di quanto riporta l'apparecchio prima di contattare un Centro Assistenza Cardioline.

Questa pagina è stata lasciata volutamente bianca

6. Istruzioni d'uso

Gli elettrocardiografi **Delta Plus Versione Espandibile** dispongono di quattro modalità di registrazione. Nel caso sia installata l'Opzione Calcolo Parametri e/o l'Opzione Archiviazione, si aggiungono altre modalità di registrazione. Vediamo le caratteristiche e il modo di utilizzo di tutte le modalità di registrazione, standard e opzionali.

6.1 Modo MANUALE

Il modo Manuale consente la registrazione in tempo reale delle 12 derivazioni. Si proceda come segue:

1. premere il tasto MODE per selezionare il modo MANUALE;
2. selezionare il formato di stampa con i tasti LEAD;
3. selezionare la velocità di registrazione con il tasto SPEED;
4. selezionare la sensibilità di registrazione con il tasto SENS;
5. inserire eventuali filtri con il tasto FILTER;
6. avviare la registrazione con il tasto START/STOP;
7. cambiare derivazione con i tasti ◀LEAD e ▶LEAD;
8. arrestare la registrazione con il tasto START/STOP.

Le possibilità di registrazione in modo manuale (e i corrispondenti formati di stampa), sono descritti nella Tabella 5.

Tabella 5: Formati di stampa del Modo Manuale

Nome	Descrizione
MNL <i>derivaz.</i>	1 delle 12 derivazioni in singolo (I, II, III, aVL, aVR, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6) (solo Delta 1 Plus) .
MNL <i>terna</i>	1 delle 4 terne di derivazioni (I-II-III, aVL-aVR-aVF, V1-V2-V3, V4-V5-V6).
MNL <i>sestupla</i>	1 delle 2 sestuple (la sestupla di derivazioni periferiche I-II-III-aVL-aVR-aVF o la sestupla di derivazioni precordiali V1-V2-V3-V4-V5-V6) (solo Delta 3/6 Plus e Delta 60 Plus) .
MNL EXT ...	1 dei 2 canali esterni (EXT1 o EXT2) in singolo (solo con la scheda opzionale) (solo Delta 1 Plus e Delta 3/6 Plus) .
MNL STD	1 terna/sestupla di taratura.
MNL EXT	1 terna composta dalla derivazione II e dai 2 canali esterni EXT1 e EXT2 (solo con la scheda opzionale).
MNL SPARE	1 terna/sestupla di derivazioni libere (selezionabile da Setup).
MNL T	1 singola taratura (solo Delta 1 Plus e Delta 3/6 Plus) .

Durante la registrazione in modo manuale è possibile:

- selezionare la sensibilità;
- inserire manualmente il segnale di taratura (1 mV);
- centrare le tracce sulla carta premendo il tasto INST;
- selezionare la velocità della carta;
- inserire eventuali filtri per tremori muscolari;
- memorizzare, con il tasto FREEZE, il segnale per poterlo analizzare;
- cambiare derivazione.

6.2 Modo Auto 1

Il Modo Auto 1 consente la registrazione automatica delle 12 derivazioni e la stampa sequenziale (modalità **asincrona**), secondo uno dei seguenti formati selezionabili:

- in singolo (**solo Delta 1 Plus**);
- a gruppi di 3;
- a gruppi di 3 o di 6 (**solo Delta 3/6 Plus e Delta 60 Plus**).

Si proceda come segue:

1. premere il tasto MODE per selezionare il Modo AUTO 1;
2. selezionare il formato di stampa con i tasti LEAD;
3. selezionare la velocità di registrazione con il tasto SPEED;
4. selezionare la sensibilità di registrazione con il tasto SENS;
5. inserire eventuali filtri con il tasto FILTER;
6. avviare la registrazione con il tasto START/STOP;
7. la registrazione si ferma automaticamente una volta terminata la stampa di tutte e 12 le derivazioni.

Le possibilità di registrazione (e i corrispondenti formati di stampa) in Modo Auto 1 sono riassunti nella Tabella 6.

Tabella 6: Formati di stampa del Modo Auto 1

Nome	Descrizione
A1 sestupla P1	vengono registrate e stampate sequenzialmente le 2 sestuple di derivazioni (la sestupla di derivazioni periferiche I-II-III-aVL-aVR-aVF e la sestupla di derivazioni precordiali V1-V2-V3-V4-V5-V6) (solo Delta 3/6 Plus e Delta 60 Plus);
A1 terna P1	vengono registrate e stampate sequenzialmente le 4 terne di derivazioni (I-II-III, aVL-aVR-aVF, V1-V2-V3, V4-V5-V6); tramite il tasto LEAD è possibile selezionare la terna da registrare e stampare per prima; nel Delta 60 Plus viene stampata anche la derivazione II come derivazione di ritmo;
A1 derivaz. P1	vengono registrate e stampate sequenzialmente le 12 derivazioni in singolo (I, II, III, aVL, aVR, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6) (solo Delta 1 Plus)

La sigla P1 (o P2) è utilizzata solo nel **Delta 1 Plus** e nel **Delta 3/6 Plus** per indicare che ogni singola derivazione (o gruppo di derivazioni) viene stampata su 1 (o 2) pagine (come stabilito dall'utente nel Setup dell'applicazione Rest ECG, vedi paragrafo corrispondente del Capitolo "Menu").

Nel **Delta 60 Plus** la stampa viene sempre effettuata su un singolo foglio formato A4, qualunque sia il formato scelto.

6.3 Modo Auto 2

Il Modo Auto 2 consente la registrazione automatica delle 12 derivazioni e la stampa in modalità **sincrona**, secondo uno dei seguenti formati selezionabili:

- in singolo (**solo Delta 1 Plus**);
- a gruppi di 3;
- a gruppi di 6 (**solo Delta 3/6 Plus e Delta 60 Plus**).

La stampa dei gruppi di derivazioni è effettuata in modo sincrono grazie alla memorizzazione di 10 secondi di tracciato.

Inoltre la registrazione effettuata in Modo Auto 2 memorizza automaticamente il tracciato, completo dei dati paziente eventualmente inseriti in precedenza.

Si proceda come segue:

1. premere il tasto MODE per selezionare il Modo AUTO 2;
2. selezionare il formato di stampa con i tasti LEAD;

3. selezionare la velocità di registrazione con il tasto SPEED;
4. selezionare la sensibilità di registrazione con il tasto SENS;
5. inserire eventuali filtri con il tasto FILTER;
6. avviare la registrazione con il tasto START/STOP;
7. la registrazione si ferma automaticamente una volta terminata la stampa di tutti i gruppi di derivazioni.

Le possibilità di stampa in Modo Auto 2 sono elencate in Tabella 7. Si ricorda che, indipendentemente dal formato di stampa, la registrazione è comunque effettuata nello stesso modo: vengono acquisiti contemporaneamente 10 secondi di tracciato per tutte le 12 derivazioni.

Tabella 7: Formati di stampa del Modo Auto 2

Nome	Descrizione
A2 sestupla P1	vengono registrate e stampate le 2 sestuple di derivazioni (la sestupla di derivazioni periferiche I-II-III-aVL-aVR-aVF e la sestupla di derivazioni precordiali V1-V2-V3-V4-V5-V6) (solo Delta 3/6 Plus e Delta 60 Plus) .
A2 terna P1	vengono registrate e stampate le 4 terne di derivazioni (I-II-III, aVL-aVR-aVF, V1-V2-V3, V4-V5-V6); tramite il tasto LEAD è possibile selezionare la terna da registrare e stampare per prima; nel Delta 60 Plus viene stampata anche la derivazione II come derivazione di ritmo.
A2 derivaz. P1	vengono registrate e stampate le 12 derivazioni in singolo (I, II, III, aVL, aVR, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6) (solo Delta 1 Plus) .

La sigla P1 (o P2) è utilizzata solo nel **Delta 1 Plus** e nel **Delta 3/6 Plus** con lo stesso significato descritto per il Modo Auto 1.

Nel **Delta 60 Plus** la stampa viene sempre effettuata su un singolo foglio formato A4, qualunque sia il formato scelto.

Durante le registrazioni in Modo Auto 1 e Auto 2 non è possibile effettuare modifiche ai parametri di registrazione impostati. Le eventuali modifiche apportate, saranno visualizzate sul display, ma saranno attivate solo alla fine della registrazione.

Al fine di prolungare il tempo di registrazione dei Modi Auto 1 e Auto 2, è possibile decidere nel Setup se stampare 2 pagine oppure 1 per ogni terna di derivazioni (vedi paragrafo "Setup di Sistema" del Capitolo "Menu").

6.4 Modo Auto Aritmie

Il Modo Auto Aritmie è stato concepito per monitorare, per un breve periodo, eventuali aritmie sull'ECG a riposo. In questa modalità, lo strumento si pone in attesa. Quando l'apparecchio riconosce un'aritmia, cioè al superamento della soglia percentuale di variazione dell'intervallo R-R, selezionata, tra 15 e 30 %, dal Menu di Setup (si veda il paragrafo Setup di Sistema), avvia automaticamente la registrazione continua delle derivazioni libere.

Si proceda come segue:

1. premere il tasto MODE per selezionare il modo AUTO ARITMIE;
2. selezionare la velocità di registrazione con il tasto SPEED;
3. selezionare la sensibilità di registrazione con il tasto SENS;
4. inserire eventuali filtri con il tasto FILTER;
5. premere il tasto START/STOP per cominciare il monitoraggio: l'LCD indica il messaggio ATTESA ARITM. e la carta viene messa in posizione d'attesa;
6. quando l'apparecchio riconosce un'aritmia, avvia automaticamente la registrazione;
7. arrestare la registrazione con il tasto START/STOP.

La registrazione dell'ECG viene effettuata a partire da 5 secondi prima dell'aritmia riconosciuta, grazie alla memoria interna di **Delta Plus Versione Espandibile**. Per questo motivo la stampa non può esser in tempo reale, ma appare ritardata di circa 10 secondi.

6.5 Modo Auto CP/I (opzionale)

Il Modo Auto CP/I, disponibile solo nel caso sia installata l'applicazione Calcolo Parametri/Interpretazione, consente:

- la registrazione contemporanea delle 12 derivazioni per un intervallo di 10 secondi;
- il calcolo dei complessi medi delle 12 derivazioni;
- il calcolo dei parametri per ognuna delle 12 derivazioni (P, PR, QRS, QT, Q, R, S, R', S', J, P+, P-, T+, T-);
- l'analisi interpretativa del tracciato ECG.

Il formato di stampa del Modo Auto CP/I prevede una sequenza di pagine, di seguito descritta.

- **Delta 1 Plus**

Il formato di stampa del tracciato ECG è lo stesso correntemente selezionato nel Modo Auto 2: in singolo o a gruppi di 3 derivazioni. In più vengono stampate le pagine relative al Calcolo Parametri e all'eventuale Interpretazione.

- 12 o 4 pagine: stampa delle 12 derivazioni in singolo o in formato 3X4;*
- 2 pagine: stampa dei complessi medi delle 12 derivazioni;*
- 2 pagine: stampa delle misure, cioè della tabella dei parametri calcolati per le 12 derivazioni;*
- 1 pagina: stampa dei dati del paziente;*
- 1 pagina: stampa dei dati globali, cioè della tabella delle misure globali (PR, QT, QTc, HR, P, QRS, Asse P, Asse R, Asse T);*
- 1 pagina: stampa dei risultati dell'analisi interpretativa.*

- **Delta 3/6 Plus**

Il formato di stampa del tracciato ECG è lo stesso correntemente selezionato nel Modo Auto 2: in singolo o a gruppi di 3 derivazioni. In più vengono stampate le pagine relative al Calcolo Parametri e all'eventuale Interpretazione.

- 4 o 2 pagine: stampa delle 12 derivazioni in formato 3X4 o 2X6;*
- 2 pagine: stampa dei complessi medi delle 12 derivazioni e della derivazione II;*
- 2 pagine: stampa della tabella dei parametri calcolati per le 12 derivazioni e dei risultati dell'analisi Interpretativa (se effettuata);*
- 1 pagina: stampa della tabella delle misure globali e dei dati del paziente;*
- 1 pagina: stampa dei risultati dell'analisi interpretativa.*

- **Delta 60 Plus**

Esistono 3 formati di stampa per il Modo Auto CPI:

Auto CPI 3X4

E' composto da 1,2 o 3 pagine:

- 1ª pagina: stampa delle 12 derivazioni in formato 3X4;*
- 2ª pagina: stampa dei complessi medi delle 12 derivazioni e della derivazione II;*
- 3ª pagina: stampa della tabella dei parametri calcolati per le 12 derivazioni e dei risultati dell'analisi Interpretativa (se effettuata).*

Auto CPI 6X2

E' composto da 1,2 o 3 pagine:

- 1ª pagina: stampa delle 12 derivazioni in formato 6X2;*
- 2ª pagina: stampa dei complessi medi delle 12 derivazioni e della derivazione II;*

3ª pagina: stampa della tabella dei parametri calcolati per le 12 derivazioni e dei risultati dell'analisi Interpretativa (se effettuata).

Auto CPI PASS

E' composto da 1 o 2 pagine:

1ª pagina: stampa dei complessi medi delle 12 derivazioni e della derivazione II;

2ª pagina: stampa della tabella dei parametri calcolati per le 12 derivazioni e dei risultati dell'analisi Interpretativa (se effettuata).

Per ognuno dei 3 modi, Auto CPI 3X4, Auto CPI 6X2 e Auto CPI Pass, si può scegliere quante e quali pagine si desidera stampare, secondo la Tabella seguente.

Rispetto al formato di stampa ora descritto, è possibile scegliere da Setup (vedi al paragrafo "Setup applicazioni" del Capitolo "Menu") di disabilitare parte dell'analisi CP/I e quindi non stampare alcune delle pagine. In particolare, come descritto nel paragrafo "Setup CP/I" del Capitolo "Menu", si può disabilitare:

- stampa delle pagine di complessi medi;
- stampa delle pagine della tabella dei parametri;
- stampa della pagina di dati globali e dati paziente;
- stampa della pagina dei risultati dell'analisi interpretativa.

Una volta scelto il Modo e il formato di stampa, si proceda come segue:

1. premere il tasto MODE per selezionare il modo AUTO CPI;
2. selezionare la velocità di registrazione con il tasto SPEED;
3. selezionare la sensibilità di registrazione con il tasto SENS;
4. inserire eventuali filtri con il tasto FILTER;
5. avviare la registrazione con il tasto START/STOP;
6. la registrazione procederà con le caratteristiche descritte nei punti seguenti in dipendenza del formato selezionato;
7. la registrazione si ferma automaticamente una volta terminata la stampa di tutte le pagine previste dal formato richiesto.

L'interpretazione e/o il calcolo dei parametri è effettuato sempre su 10 secondi di tracciato. E' necessario, quindi, fare in modo che il collegamento col paziente non venga interrotto nemmeno durante il tempo di attesa successivo alla stampa dell'elettrocardiogramma.

Durante la registrazione in Modo AUTO CP non è possibile effettuare modifiche ai parametri di registrazione impostati. Le eventuali modifiche apportate saranno visualizzate sul display, ma saranno attivate solo alla fine della registrazione.

6.6 Modo Auto Archivia (opzionale)

Il Modo Auto Archivia è disponibile solo nel caso sia installata l'applicazione opzionale Archiviazione.

L'applicazione Archiviazione & Comunicazione Modem ha due modalità di funzionamento che si possono così riassumere.

1. Modo Auto Archivia

E' una modalità di registrazione aggiuntiva del programma Rest ECG che permette l'acquisizione e l'archiviazione di singoli esami ECG nella memoria dello strumento (HD Flash). Si possono memorizzare circa 100 ECG, completi dei dati del paziente (se sono stati impostati dall'utente), del Calcolo Parametri e dell'Interpretazione automatica.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento al Manuale Utente dell'elettrocardiografo Delta Plus.

2. Applicazione Archiviazione

È un'applicazione indipendente che si va ad aggiungere al Menu delle Applicazioni installate e disponibili sullo strumento.

L'applicazione consente la gestione dell'archiviazione interna e della comunicazione, attraverso una serie di funzionalità:

- ricezione ed archiviazione di liste pazienti da un Centro di Refertazione collegato via porta seriale o via Modem;
- acquisizione, registrazione ed archiviazione di una serie di ECG ordinati (ad es. per nome paziente) sotto forma di singoli file SCP (1 file per ogni esame ECG, completo di dati paziente, calcolo parametri e interpretazione automatica);
- archiviazione dell'ECG residente nella memoria volatile;
- spedizione dei file ECG archiviati ad un Centro di Refertazione collegato via porta seriale o via Modem;
- ricezione dei file ECG refertati da un Centro di Refertazione collegato via porta seriale o via Modem;
- ristampa degli esami archiviati e/o degli esami refertati ricevuti dal Centro di Refertazione;
- cancellazione degli esami (globale o singola).

La seconda modalità, con le sue molteplici funzionalità, si trova all'interno dell'applicazione Archiviazione ed è accessibile dal Menu delle Applicazioni. Per ulteriori dettagli fare riferimento al Manuale Utente allegato all'Opzione Archiviazione.

Viceversa, la prima modalità si va ad aggiungere agli altri modi operativi dell'ECG di base precedentemente descritti. Per questo motivo si include nel presente manuale una sua descrizione operativa. Anche in questo caso si consiglia di fare comunque riferimento al Manuale specifico.

Per utilizzare il Modo Auto Archivia, si proceda come segue:

1. inserire i dati paziente premendo il tasto TEXT ed utilizzando le modalità abituali;
2. selezionare i parametri desiderati di filtro muscolare (tasto FILTER), velocità di scorrimento della carta (tasto SPEED) e sensibilità (tasto SENS);
3. collegare il paziente e, una volta che l'indicazione della frequenza cardiaca si è stabilizzata, premere START/STOP;
4. l'unità procederà alla stampa del tracciato indicando sul display Acquisizione in corso. Quindi procederà al Calcolo dei Parametri e all'analisi, se queste opzioni sono presenti. Successivamente indicherà "SCP in corso..." procedendo alla realizzazione del processo di compressione e di archiviazione.

Il formato di stampa utilizzato dal Modo Archiviazione è quello correntemente selezionato per il modo AUTO 2.

6.7 Funzione Calcolo Parametri (opzionale)

Se le Opzioni Calcolo Parametri e/o Interpretazione sono installate, è possibile utilizzare la Funzione Calcolo Parametri e/o Interpretazione anche negli altri modi di funzionamento dell'applicazione Rest ECG.

Infatti è sufficiente effettuare, tramite l'apposito tasto, un FREEZE del tracciato ECG appena acquisito o che si sta acquisendo. In questo modo lo strumento memorizza gli ultimi 10 secondi di tracciato. Nel modo Auto 2 la memorizzazione è automatica e non è necessario utilizzare il tasto FREEZE.

La presenza in memoria di un tracciato ECG è segnalata dalla presenza della lettera E nell'angolo in alto a destra del display.

Effettuata la memorizzazione, l'utente può richiedere il calcolo parametri e l'analisi interpretativa dell'ECG. Per eseguire la funzione CP/I, si proceda come segue:

1. premere il tasto MENU e selezionare l'applicazione CP/I con i tasti LEAD
2. premere il tasto START/STOP per cominciare l'analisi: il display indicherà che l'analisi è in corso e la progressione del lavoro in percentuale
3. al termine dell'analisi, l'apparecchio esegue la stampa dei risultati secondo il formato descritto precedentemente e in accordo alle impostazioni da Setup (vedi anche il paragrafo "Setup Applicazione CP/I" del Capitolo "Menu").

7. Collegamento ad altri strumenti

La Scheda Interfaccia Analogico/Digitale opzionale (Cod. 888.9304/6) permette il collegamento e la comunicazione del **Delta Plus** con un'apparecchiatura esterna e/ o con un Personal Computer, attraverso l'uso del cavo di collegamento opzionale (Cod. 895.0523). Inoltre la scheda aggiunge allo strumento la possibilità di 2 canali analogici d'ingresso esterni e 3 canali analogici di uscita.

Si ricorda che l'uso dello strumento in collegamento ad apparecchiature esterne può portare ad un decadimento delle condizioni di sicurezza e del marchio CE Dispositivi Medicali. Perciò in caso di dubbio o di collegamento ad apparecchiature non indicate in questo manuale, riferirsi ad un Centro Assistenza Cardioline.

7.1 Comunicazione analogica

Segnali analogici di ingresso

Per collegare allo strumento 1 o 2 canali analogici esterni, utilizzare l'estremità INPUT ANALOGICO del cavo opzionale (Cod. 895.0523).

I canali di ingresso esterno disponibili sono due: EXT1 e EXT2. I due segnali vengono visualizzati, stampati e memorizzati secondo le stesse modalità dei segnali ECG. I canali di ingresso non sono filtrati dato che, generalmente, ogni apparecchiatura possiede la capacità di filtrare il segnale in uscita.

Segnali analogici d'uscita

Grazie alla scheda opzionale, lo strumento dispone in uscita di 3 canali analogici ECG, che possono ad esempio essere collegati al monitor ECG Cardioline GMI3.

I 3 canali analogici sono disponibili all'estremità OUTPUT ANALOGICO del cavo opzionale (Cod. 895.0523).

Le derivazioni in uscita sono sempre e solo le prime 3 del gruppo correntemente selezionato nel modo manuale (indipendentemente dal modo in uso). Nel caso di utilizzo del gruppo Derivazioni Libere, se questo gruppo è formato da solo 1 o 2 derivazioni, i segnali in uscita saranno, rispettivamente, solo 1 o 2 (quindi i segnali mancanti daranno linea piatta sul monitor GMI3).

7.2 Comunicazione con il PC

La comunicazione digitale consiste nel collegamento bidirezionale tra Delta Plus e Personal Computer. A livello hardware il collegamento avviene attraverso la Scheda Interfaccia e la porta seriale del PC. A livello software, la comunicazione è gestita dal programma DeltaLink 2, compatibile con gli ambienti Dos/Windows™. Per una descrizione completa delle caratteristiche del programma DeltaLink 2, si rimanda al relativo Manuale Utente.

Nota: ai fini della sicurezza del paziente il collegamento tra elettrocardiografo e Personal Computer deve avvenire attraverso il cavo a fibra ottica opzionale (Cod. 895.0529), inserito all'estremità RS232 del cavo Cod. 895.0523 ovvero il PC deve rispettare le normative di sicurezza elettrica previste per apparecchi connessi al paziente.

8. Manutenzione preventiva

Lo scopo della manutenzione preventiva è di mantenere l'apparecchiatura in condizioni che soddisfino nel tempo le prestazioni della stessa in termini di qualità, sicurezza, risultati e produttività.

8.1 Manutenzione di primo livello

La manutenzione preventiva di primo livello, realizzabile da parte dello stesso utilizzatore, è consigliata una volta al mese o ogni 250 tracciati. Essa consiste nelle seguenti operazioni.

- 1. Controllo del cavo paziente e del connettore d'ingresso**
Si verifica che non ci siano danni o segni di usura.
- 2. Controllo conduttivo**
Si verifica che non ci siano falsi contatti, corto circuiti e interruzioni.
- 3. Ispezione visiva esterna dell'apparecchio**
Si verifica che non ci siano rotture nel mobile, causa di possibili infiltrazioni di liquidi.
- 4. Ispezione del cavo di alimentazione**
Si verifica che il cavo non presenti deterioramenti, falsi contatti o bruciature.
- 5. Esecuzione dell'intera procedura di Autotest**
Si veda il paragrafo "Menu di Test" del Capitolo "Menu".

8.2 Manutenzione di secondo livello

La manutenzione preventiva di secondo livello, che deve essere effettuata da personale dei punti fiduciari di assistenza tecnica Cardioline, è consigliata una volta all'anno o ogni 3000 tracciati. Essa consiste nelle seguenti operazioni.

- 1. Ispezione visiva interna dell'apparecchio**
Si verifica che la testa termica sia pulita e in perfetta condizione. Inoltre si controlla che tutti i connettori interni siano in buone condizioni e connessi.
- 2. Esecuzione delle verifiche di sicurezza elettriche**
Si effettuano tutte le misure secondo le norme vigenti in materia, quali: correnti di dispersione verso terra, correnti di dispersione nell'involucro, correnti di dispersione nel paziente, resistenza del conduttore di protezione, verifica del morsetto equipotenziale e resistenza del conduttore di protezione.

E' consigliabile, in aggiunta alla manutenzione preventiva di cui sopra, inviare, ogni 2 anni o 6000 tracciati, l'apparecchiatura ad un Centro Assistenza Cardioline per un controllo totale.

DELTAplus

Versione Espandibile, CP, CP/I

Elettrocardiografi digitali portatili a 1/3, 3/6 e 6 canali

Destinazione d'uso

Delta Plus Versione Espandibile costituisce una linea di elettrocardiografi digitali portatili ad acquisizione simultanea delle 12 derivazioni, microprocessore avanzato e stampante termica ad alta risoluzione. I modelli disponibili sono 3: **Delta 1 Plus**, **Delta 3/6 Plus** e **Delta 60 Plus**. Ognuno dei modelli è progettato e prodotto per essere utilizzato come dispositivo Attivo e Destinato alla Diagnosi.

L'uso proprio dell'apparecchio è individuato nell'utilizzo in ambiente medico. L'utilizzo dell'apparecchio è a carico di personale qualificato ed opportunamente istruito e deve essere conforme alle istruzioni contenute nel Manuale Utente.

L'apparecchio deve essere maneggiato con cura e con tutte le attenzioni del caso per quanto riguarda urti, vibrazioni, fonti di calore, liquidi e quant'altro possa danneggiarlo.

Tutte le avvertenze riguardanti Rischi Residui sono riportate ed evidenziate sul Manuale Utente al Capitolo "Avvertenze".

Descrizione del prodotto

Delta Plus Versione Espandibile costituisce una linea di elettrocardiografi digitali ad acquisizione simultanea delle 12 derivazioni, microprocessore avanzato e stampante termica ad alta risoluzione.

La linea **Delta Plus Versione Espandibile** comprende 3 modelli:

- Delta 1 Plus Versione Espandibile
- Delta 3/6 Plus Versione Espandibile
- Delta 60 Versione Espandibile.

I 3 modelli si distinguono per dimensioni, numero di canali di stampa, larghezza della carta e sono perciò in grado di soddisfare tutte le esigenze. La Tabella 1 riassume le caratteristiche peculiari dei diversi modelli.

Tabella 1

<i>Modello</i>	<i>Dimensioni & Peso</i>	<i>Canali</i>	<i>Carta</i>
Delta 1 Plus	313X239x61 mm & 2.8 Kg	1/3	60 mm
Delta 3/6 Plus	313X239x61 mm & 2.8 Kg	3/6	110 mm
Delta 60 Plus	340x425x110 mm & 5.8 Kg	6	210 mm (A4)

Tutti i modelli della linea **Delta Plus Versione Espandibile** hanno in comune queste caratteristiche:

- alimentazione a rete (con tensioni a richiesta di 115 o 230 V) e ad accumulatori ricaricabili incorporati (autonomia di oltre 1 ora di funzionamento), con funzione di autospegnimento;
- stampa a testa termica ad alta definizione (8 mm/dot) su carta termosensibile da 60 mm in rotolo o Z-fold (**Delta 1 Plus**), da 110 mm in Z-fold (**Delta 3/6 Plus**) e da 210 mm (**Delta 60 Plus**);
- schermo LCD per la visualizzazione dei parametri di registrazione essenziali;
- possibilità di personalizzare l'intestazione del tracciato;
- stampa di tutti i parametri di registrazione;
- calcolo e stampa della frequenza cardiaca;
- stampa in tempo reale o in differita;
- sistema di centraggio automatico della linea di base;
- filtri rete, filtro di stabilizzazione, filtri selezionabili per tremore muscolare ;
- possibilità di copia;
- possibilità di variare i parametri di registrazione prima della copia;
- programmabilità di una terna per prove da sforzo;
- tastiera alfanumerica per l'inserimento dei dati paziente;
- tasto per la memorizzazione di 10 secondi di tracciato.

DELTAplus

Versione Espandibile, CP, CP/I

Dal punto di vista funzionale ogni modello della linea **Delta Plus Versione Espandibile** dispone di un software interno organizzato in maniera del tutto simile ad un Personal Computer. Come il PC, dispone di un suo sistema operativo che oltre a gestire il Menu, accessibile dall'utente attraverso la tastiera e il display, permette anche l'installazione di un numero qualsiasi di programmi applicativi, dette Opzioni (o Applicazioni).

Il principale programma è il *Rest ECG*, che permette l'esecuzione di un esame ECG standard a riposo. In particolare consente l'acquisizione simultanea e continua delle 12 derivazioni standard e la stampa secondo diverse modalità, selezionabili dall'utente.

- **Modo MANUALE**
La durata della registrazione e della stampa è controllata dall'utente che la può avviare e interrompere tramite un unico tasto di START/STOP. Il formato di stampa può essere: singolo/terne (**Delta 1 Plus**), terne/sestuple (**Delta 3/6 Plus**), sestuple (**Delta 60 Plus**).
- **Modo AUTO 1**
Lo strumento esegue la registrazione e la stampa in sequenza delle 12 derivazioni nei medesimi formati del Modo MANUALE.
- **Modo AUTO 2**
Lo strumento esegue la registrazione e la stampa sincrona delle 12 derivazioni nei medesimi formati disponibili nel Modo AUTO 1. In questo caso però le stampe, in relazione all'asse dei tempi, sono perfettamente sovrapponibili. È possibile eseguire copie dell'ultimo ECG registrato, modificando i parametri di registrazione.
- **Modo AUTO ARITMIE**
Lo strumento si pone in posizione di attesa fino a quando rileva un'aritmia e avvia la registrazione in continuo, a partire dai 5 secondi di ECG precedenti all'aritmia riconosciuta.
- **Modo AUTO CP/I** (solo se installata l'Opzione *Calcolo Parametri*)
Il modo Auto CP/I consente la registrazione contemporanea delle 12 derivazioni per un intervallo di 10 secondi, il calcolo dei complessi medi e dei parametri più rilevanti delle 12 derivazioni, l'analisi interpretativa del tracciato ECG (solo se è installata anche l'Opzione *Interpretazione*) e la stampa completa del tracciato e dei risultati delle misure e dell'analisi interpretativa.
- **Modo Auto Archivia** (solo se installata l'Opzione *Archiviazione*)
Il Modo Auto Archivia effettua una registrazione e una stampa delle 12 derivazioni in modalità identica al Modo Auto 2. In aggiunta, effettua automaticamente il Calcolo Parametri del tracciato acquisito e memorizza in un unico file i dati del paziente, 10 secondi di tracciato ECG e i risultati dell'analisi. Il file viene automaticamente archiviato in formato compresso (standard europeo SCP) nell'hard disk dello strumento.

L'altro programma fondamentale è il programma di *Setup*, che consente all'utente di personalizzare e configurare lo strumento in modo ottimale.

Oltre a questi due programmi, è possibile richiedere l'installazione sul **Delta Plus Versione Espandibile** di altre Opzioni, che aggiungono funzionalità e prestazioni allo strumento. Le Opzioni disponibili sono:

1. Opzione *Calcolo Parametri* (acronimo: CP);
2. Opzione *Interpretazione* (acronimo: I come opzione singola, CP/I in combinazione con l'Opzione *Calcolo Parametri*);
3. Opzione *Prova da Sforzo*;
4. Opzione *Archiviazione e Comunicazione Modem*.

Per ciascuno dei modelli di Delta Plus esistono a listino, oltre alla Versione Espandibile, altre due versioni:

1. **Delta Plus Versione CP**, che è identica al **Delta Plus Versione Espandibile**, ma include già l'Opzione *Calcolo Parametri*.
L'Opzione *Calcolo Parametri* permette allo strumento l'analisi di una registrazione delle 12 derivazioni per un intervallo di 10 secondi. In particolare vengono forniti i risultati del calcolo dei complessi medi delle 12 derivazioni, di una serie di parametri per ognuna delle 12 derivazioni e di una serie di misure globali.
2. **Delta Plus Versione CP/I**, che è identica al **Delta Plus Versione Espandibile**, ma include già l'Opzione *Calcolo Parametri* e l'Opzione *Interpretazione*.
L'Opzione *Interpretazione* permette allo strumento l'analisi interpretativa del tracciato ECG, relativa alla registrazione delle 12 derivazioni per un intervallo di 10 secondi. Tale analisi costituisce un suggerimento all'analisi diagnostica effettuata dal medico specialista. L'analisi si basa sui risultati delle misure eseguite dall'Opzione *Calcolo Parametri*.

DELTA^{plus}

Versione Espandibile, CP, CP/I

Caratteristiche tecniche

Derivazioni	12 derivazioni standard ad acquisizione simultanea e continua
Canali	1/3 (Delta 1 Plus) 3/6 (Delta 3/6 Plus) 6 (Delta 60 Plus)
Programmi di registrazione	1 manuale; 2 automatici (di cui 1 con memorizzazione automatica); 1 automatico addizionale per l'Opzione Calcolo Parametri e l'Opzione Interpretazione; 1 automatico addizionale per l'Opzione Archiviazione & Comunicazione Modem
Sistema scrivente	testa termica 8 dot/mm
Carta di registrazione	termosensibile in rotolo o Z-Fold da 60 mm (Delta 1 Plus) termosensibile in Z-Fold da 110 mm (Delta 3/6 Plus) termosensibile in rotolo o Z-Fold da 210 mm (Delta 60 Plus)
Velocità di registrazione	6.25 - 12.5 - 25 - 50 mm/s
Sensibilità	5 - 10 - 20 mm/mV
Display LCD	alfanumerico per la visualizzazione degli allarmi e dei messaggi operativi
Filtri digitali	filtri rete, filtro di stabilizzazione, filtri selezionabili per tremore muscolare
Ingressi - Uscite (opzionali)	interfaccia seriale RS-232; 2 ingressi aux DC 0.5 V/cm (opz. 0.25-1 V/cm); 3 uscite aux 0.5 V/mV (opz. 0.25- 1 V/mV)
Risposta in frequenza	0.05 - 150 Hz (-3 dB)
Costante di tempo	> 3,2 s
Discriminazione	> 100 dB
Impedenza di ingresso	> 100 MOhm
Corrente di fuga	< 10 µA
Protez. da scariche di defibrillazione	secondo norme IEC 62-76
Alimentazione	115 V ±10% - 60 Hz o 230 V ±10% - 50 Hz; con accumulatori ricaricabili incorporati e funzione di autospegnimento
Fusibili	2 del tipo T250 mA (T500 per il Delta 60 Plus), 5x20 mm (230 V) 2 del tipo T500 mA (T800 per il Delta 60 Plus), 5x20 mm (115 V)
Consumo	30 VA max (Delta 1 Plus e Delta 3/6 plus) 60 VA max (Delta 60 Plus)
Autotest	controllo funzionale e rilevamento guasti
Normative e direttive di riferimento	CEI 62-5 (Ed.01/91) alias IEC 601-1 (Ed.1988); CEI 62-51 (Ed.05/94) alias IEC 601-1-1 (Ed.06/92); CEI 62-50 (Ed.12/93) alias IEC 601-1-2 (Ed.12/93); CEI 62-81 alias IEC 601-1-4 (Ed.05/96); CEI 62-76 alias IEC 601-2-25 (Ed.1993); 89/336/CEE (Ed.05/89); 73/23/CEE (Ed.02/73); ANSI/AAMI EC11 (Ed.10/91); 93/42/CEE
Classe e Tipo (secondo IEC 601-1)	apparecchio di Classe I & A.I. (Alimentazione Interna) con parti applicate di tipo CF
Classe (secondo Dir. 93/42/CEE)	IIb
Dimensioni	313 x 239 x 61 mm (Delta 1 Plus e Delta 3/6 Plus) 340 X 425 X100 mm (Delta 60 Plus)
Peso	2.8 Kg (Delta 1 Plus e Delta 3/6 Plus) 5.8 Kg (Delta 60 Plus)
Condizioni ambientali di funzionamento	temperatura compresa tra +10 e +40 °C umidità relativa compresa tra 25 e 75 % (senza condensa) pressione atmosferica compresa tra 700 e 1060 mbar
Condizioni ambientali di stoccaggio	temperatura compresa tra -30 e +50 °C umidità relativa tra 25 e 95 % (senza condensa) pressione atmosferica compresa tra 700 e 1060 mbar

DELTAplus

Versione Espandibile, CP, CP/I

Accessori

Gli elettrocardiografi Delta Plus vengono consegnati corredati di tutti gli accessori necessari per eseguire un esame elettrocardiografico standard. La lista completa degli accessori inclusi è la seguente.

Codice	Descrizione	Delta 1 Plus	Delta 3/6 Plus	Delta 60 Plus
895.0585	Cavo paziente 10 fili	1	1	1
873.0501	Elettrodi periferici a pinza	4	4	4
873.3406	Elettrodi precordiali	6	6	6
894.0040	Regolo conta frequenze	1	1	1
874.3560	Rotolo carta 60 mm	1	-	-
874.5558	Pacco carta Z-Fold 60 mm*	1	-	-
874.5554	Pacco carta Z-Fold 110 mm	-	1	-
874.3556	Rotolo carta 210 mm	-	-	1
874.5556	Pacco carta Z-Fold 210 mm	-	-	1
895.0386	Cavo alimentazione	1	1	1
894.0450	Gel per ECG 260g*	1	1	1

* non incluso nella dotazione standard

Opzioni e altri accessori disponibili

A richiesta del cliente, l'elettrocardiografo Delta Plus può essere corredato con altri accessori, arricchito di nuove funzionalità con l'installazione di una o più Opzioni, interfacciato con il mondo esterno via porta seriale o via Modem, anche grazie ad una serie di software compatibili installabili sul Vostro PC.

Si prega di contattare la Remco S.p.A. per verificare la disponibilità di queste e/o di nuove Opzioni da installare sul vostro Delta Plus.

Accessori Hardware per Delta Plus

Codice	Descrizione
888.9304/6	Scheda Interfaccia Analogica/Digitale (A/D)
888.0409	DeltaVIS - Monitor LCD a 3 canali (richiede Scheda A/D Cod. 888.9304/6)
888.0410	DeltaLAN - Monitor LCD con connessione LAN (richiede Scheda A/D Cod. 888.9304/6)

Applicativi opzionali installabili su Delta Plus

Delta 1	Delta 3/6	Delta 60	Descrizione
855.3124	855.3324	855.3624	Opzione Calcolo Parametri
855.3321	855.3323	855.3326	Opzione Interpretazione
855.3125	855.3325	855.3625	Opzione Prova da Sforzo
855.3401	855.3401	855.3401	Opzione Archiviazione & Comunicazione Modem (richiede Scheda A/D)

Modem esterno collegabile a Delta Plus

Codice	Descrizione
858.0150	US Robotics Modem (richiede l'Opz. Archiviazione Cod. 855.3401)

Software installabili su Personal Computer

Codice	Descrizione
888.9318	RECORD Real Time - Kit (include cavo di connessione al Delta Plus). SW per la visualizzazione e la gestione del tracciato ECG su PC, compatibile con Windows™
855.3420	RECORD. Cartella Clinica elettronica per l'archiviazione centralizzata e la tele-refertazione degli esami ECG in architettura mono-utente o client-server.
755.3412	SCPSERVER. SW per la gestione della comunicazione con PC via seriale/modem/LAN

