

custo ergometrie

Sistema per ECG a riposo e sotto sforzo

DESCRIZIONE FUNZIONALE



TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI. LA COPIA O LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE COSÌ COME LA TRADUZIONE IN ALTRE LINGUE SONO AMMESSE SOLO SE AUTORIZZATE ESPLICITAMENTE DAL PRODUTTORE. IL CONTENUTO DEL PRESENTE MANUALE PUÒ VARIARE SENZA PARTICOLARI FORME DI PREAVVISO. IL PRODUTTORE NON PUÒ ESSERE RITENUTO RESPONSABILE DEGLI ERRORI EVENTUALMENTE CONTENUTI.

TUTTI I MARCHI REGISTRATI SONO PROPRIETÀ DEI RISPETTIVI TITOLARI.

COPYRIGHT CUSTO.MED GMBH.

Introduzione

Le prestazioni del sistema *custo ergometrie*

Il sistema *custo ergometrie* è un moderno sistema elettrocardiografico a 12 canali basato sull'impiego di Personal Computer e destinato alla completa esecuzione e gestione delle prove da sforzo.

Il sistema è compatibile con i seguenti moduli hardware:

- ✓ Acquisitore USB e BlueTooth custo cardio 100
- ✓ Acquisitore USB custo cardio 130
- ✓ Acquisitore USB custo cardio 120
- ✓ Acquisitore USB e BlueTooth custo cardio 200
- ✓ Acquisitore USB e RS232 custo card M
- ✓ Cicloergometro custo ec3000, con possibilità di misurazione automatica della pressione arteriosa
- ✓ Cicloergometro Daum ergo_bike medical8 e ergo_bike medical8 i
- ✓ Tappeto / tread-mill Daum ergo_run medical8 e ergo_run medical8 alfa 24
- ✓ Ergometri di altre marche, incluso letto-ergometri per ecocardiografia o medicina nucleare
- ✓ Misuratori automatici della pressione arteriosa (es. Suntech Tango®, Boso Bosotron® ecc)

tra le principali funzioni di *custo ergometrie*:

- ✓ Configurare e archiviare illimitati protocolli per la conduzione della prova da sforzo, per cicloergometro, tappeto e altro sistema (es. interval training).
- ✓ Rappresentazione fino a 12 derivazioni sul monitor del PC con scelta dei canali da visualizzare
- ✓ Programma di calcolo dei parametri elettrocardiografici
- ✓ Memorizzazione del tracciato e di altri episodi di particolare interesse
- ✓ Memorizzazione continua di un brano di qualsiasi durata
- ✓ Visualizzazione intuitiva dei comandi priva di icone ma con scritte descrittive in italiano
- ✓ Disposizione chiara e ordinata dei report di stampa liberamente configurabili Confronti diretti di più registrazioni di un paziente (ad esempio per il controllo della terapia)
- ✓ Archiviazione degli esami nel data base medicale **custo base** (comune a tutti gli applicativi **custo med**)
- ✓ Visualizzazione della qualità del tracciato in fase di acquisizione: a led direttamente sul modulo amplificatore (custo card M), mediante interfaccia grafica (custo cardio 100, 120, 130, 200)
- ✓ Elevata sicurezza per il paziente e massima affidabilità della trasmissione dei dati dal modulo amplificatore al PC
- ✓ Riconoscimento e refertazione del Pace-Maker
- ✓ Interpretazione automatica dell'elettrocardiogramma (opzionale)
- ✓ **Ripetizione del monitor dell'ergometria su di un secondo PC in rete**
Interfacciamento da e verso sistemi esterni (es. ADT/CUP o Cartella Clinica) mediante protocollo GDT, HL7 ecc
- ✓ **Liste di lavoro** anche ricevuta da sistemi esterni
- ✓ **Code di lavoro:** es. esami non ancora refertati oppure esame refertati ma non ancora stampati.
- ✓ **Stampa in blocco di più esami**, anche di diverse metodiche (Holter, ECG, Ergometria ecc)
- ✓ Possibilità per sistemi esterni di pilotare il software

Tutti i dettagli sono descritti nel seguito.

1. Preparazione della prova

1.1 Acquisitori compatibili

- ✓ Acquisitore USB *custo cardio 100*
- ✓ Acquisitore USB *custo cardio 130*
- ✓ Acquisitore USB *custo 100 BlueTooth*
- ✓ Acquisitore con sistema di suzione integrato USB e **Bluetooth** *custo cardio 200*
- ✓ Acquisitore USB e RS232 *custo card M*
- ✓ Cicloergometro *custo ec3000*, con possibilità di misurazione automatica della pressione arteriosa
- ✓ Cicloergometro *custo ergocontrol ec3000 ed ec3100*
- ✓ Cicloergometro *Daum ergo_bike medical8 e 8i*
- ✓ Tappeto / tread-mill *Daum ergo_run medical8 e Daum ergo_run medical8 alfa 24*
- ✓ Ergometri di altre marche, incluso letto-ergometri per Ecocardiografia o Medicina Nucleare
- ✓ Misuratori automatici della pressione arteriosa (es. Suntech Tango®, Boso Bosotron® ecc)

1.2 Ergometri e misuratori esterni

Elenco dei principali modelli compatibili:

- ✓ *custo*
 - ✓ *control*
 - ✓ *ec3000, 3100*
 - ✓ *ec500 RS232*
 - ✓ *ec1000 RS232, IP, BlueTooth*
 - ✓ *er2000 RS232*
- ✓ *ergoline*
 - ✓ *erg*
 - ✓ *900rh*
 - ✓ *900L*
 - ✓ *800S*
 - ✓ *variobike*
 - ✓ *500*
 - ✓ *550, 550C*
 - ✓ *ergoselect*
 - ✓ *100P, 100K*
 - ✓ *200P, 200K*
 - ✓ *Reha*
 - ✓ *1000L, 1200L*
- ✓ *Elmed-Zimmer*
 - ✓ *EGT1000*
 - ✓ *EGT1500*
 - ✓ *EGT2200*
- ✓ *SECA*
 - ✓ *ergometer*
 - ✓ *cardio*
- ✓ *Cyclus2 RS232, IP*
- ✓ *Dimeq*
 - ✓ *55x ergometer*
 - ✓ *60x ergometer*
- ✓ *Dynavit ergometer*
- ✓ *Ergofit*
 - ✓ *167*
 - ✓ *177*
 - ✓ *777*
- ✓ *Echo100 med stress-table*
- ✓ *Lode*
 - ✓ *Excalibur*
 - ✓ *Excalibur sport*
 - ✓ *Corival E, P, PB*
 - ✓ *Valiant*
 - ✓ *Valiant Rehab*
- ✓ *HP Cosmos*
- ✓ *Woodway*
 - ✓ *treadmill*
 - ✓ *XELG60*
- ✓ *Trackmaster*

- ✓ Marquette
- ✓ Daum
 - ✓ ergo_bike medical8
 - ✓ ergo_bike medical8i
 - ✓ ergo_run medical8
 - ✓ ergo_run medical8 alpha24
- ✓ ...

Elenco dei principali monitor esterni compatibili:

- ✓ Suntech
 - ✓ Tango
 - ✓ Tango+
 - ✓ Tango M2
 - ✓ Cycle
- ✓ Boso Bosotron 2 S, H, B, R
- ✓ Metronik BL-6

Altri sistemi, es. ergo spirometri, sono interfacciabili grazie al modulo:

- ✓ custo QRS Trigger

1.4 Ergometri e misuratori esterni

Elenco dei principali modelli compatibili:

- ✓ custo

1.5 Protocolli

Custo ergometrie consente di configurare e archiviare illimitati protocolli per la conduzione della prova da sforzo: cicloergometro o tappeto, entrambi con possibilità di implementare protocolli a rampa altri sistemi, es. Steady-State, Interval Training, Master Step ecc.

NB Il metodo "Interval Training" e il metodo "tappeto" consentono entrambi di creare dei protocolli definendo liberamente ogni singolo step: durata , carico a inizio step (oppure velocità, pendenza), carico a fine step (oppure velocità, pendenza).

Il software mette a disposizione degli utilizzatori i protocolli più diffusi:

- ✓ Bruce
- ✓ Balke
- ✓ Naughton
- ✓ Ellestad A e B
- ✓ CAEP
- ✓ RITE 3 e 5
- ✓ 25W x 2 min
- ✓ 50W x 2 min
- ✓ 75W x 2 min
- ✓ ...

L'utilizzatore può creare e archiviare dei nuovi protocolli, così come può modificare quelli già disponibili.

In sede di configurazione si sceglie il protocollo predefinito, che viene proposto all'avvio di ogni prova, a meno che l'operatore non scelga o crei un altro protocollo.

Il protocollo gestisce le seguenti funzioni :

- ✓ rilevazione automatica della pressione oppure avviso per la misura manuale [*]
- ✓ carico iniziale, durata e incremento di carico
- ✓ carico e durata degli step di recupero
- ✓ misura della pressione arteriosa a riposo [*]
- ✓ frequenza di misura della pressione arteriosa, differenziata tra esercizio e recupero [*]
- ✓ gestione dei dati paziente (peso, età e altezza) ai fini del calcolo dell'indice PWC (Physical Work Capacity – Capacità teorica di lavoro per sesso, età e peso del paziente) e della massima Frequenza Cardiaca (es. 220-età del paziente)
- ✓ gestione degli allarmi per i seguenti parametri: Frequenza Cardiaca, Pressione arteriosa sistolica, Slivellamento ST
- ✓ gestione dei criteri di massimalità o submassimalità della prova: come inserimento manuale o automatico tramite l'algoritmo disponibile a setup e che permette di definire al soglia massimale/sub-massimale mediante algoritmo configurabile da parte dell'utilizzatore.
- ✓ impostazione dei criteri d'interruzione della prova: manuale o automatica

2. Esecuzione della prova

2.1 Monitoraggio preliminare

una volta selezionato il protocollo, il sistema *custo ergometrie* apre l'interfaccia grafica e funzionale della prova e mostra il segnale ECG.

In questa fase il sistema verifica la qualità del contatto degli elettrodi ed esegue il monitoraggio del paziente, senza memorizzare nessuna informazione.

Si tratta di un monitoraggio "volatile" che mostra le seguenti informazioni: tracciato ECG con indicazione del valore RR o FC di ogni battito cardiaco, Frequenza Cardiaca (FC), rapporto % tra la FC corrente e quella massima, profilo di carico e FC massima.

L'operatore può verificare l'adeguatezza del segnale sia visivamente che anche aprendo la finestra che indica la qualità della traccia per ogni derivazione.

In questa e nelle altre fasi, la **visualizzazione del tracciato ECG** l'utilizzatore può gestire la visualizzazione del tracciato:

- ✓ le derivazioni da vedere: 12 derivazioni, solo derivazioni precordiali, solo derivazioni periferiche o derivazioni personalizzate (da 1 a 12 derivazioni scelte dell'utente)
- ✓ velocità
- ✓ sensibilità

così come può attivare varie funzionalità:

- ✓ filtro anti-sbandamento della linea di base
- ✓ filtro passa-basso per la rimozione dei tremori muscolari filtro notch per la rimozione dei disturbi a 50 o 60 Hz riconoscimento del pacemaker
- ✓ segnale acustico in corrispondenza di ogni battito cardiaco

inoltre, il **tracciato ECG già acquisito può essere rivisto anche in corso di monitoraggio o acquisizione, senza dover fermare l'acquisizione in tempo reale**: un apposito comando apre un riquadro di visualizzazione in tempo reale e un altro riquadro per rivedere e stampare il tracciato già acquisito.

La derivazione mostrata in tempo reale è quella usata correntemente per la visualizzazione ST. Cfr. sez. seguente.

2.2 Avvio e conduzione della prova

quando le debite condizioni sono verificate, l'operatore può avviare la prova. Da questo momento in poi tutti i dati acquisiti ed elaborati saranno memorizzati.

NB la prova viene quindi archiviata completamente, in modo che risulti sempre rianalizzabile.

L'avvio della prova fa' iniziare la fase cosiddetta "basale", durante la quale non viene applicato nessun carico e viene misurata la pressione del paziente.

Il sistema *custo ergometrie* provvede ad aggiornare il carico (oppure pendenza e velocità) e quindi a passare dalla fase basale alla prima fase di carico e così via.

Durante le **fasi di carico e recupero** il sistema mostra le seguenti informazioni:

- ✓ tracciato ECG (cfr precedente sez. "Monitoraggio preliminare")
- ✓ carico corrente (oppure velocità e pendenza)
- ✓ Frequenza Cardiaca (valore numerico corrente e trend grafico)
- ✓ grafico del profilo di carico (oppure velocità e pendenza) e FC massima pressione arteriosa (valore numerico corrente e trend grafico)
- ✓ tempo trascorso dall'inizio della prova nome della fase corrente
- ✓ tempo rimanente della fase in corso

Durante la prova vengono visualizzate le seguenti informazioni circa il **livello ST**:

- ✓ battito mediato della derivazione selezionata, aggiornato in tempo reale. Vengono mostrati:
 - ✓ il battito mediato corrente
 - ✓ il battito mediato basale (a discrezione dell'operatore)
 - ✓ i punti di reperi
- ✓ trend ST aggiornato in tempo reale, della derivazione selezionata. livello ST delle 12 derivazioni. Vengono mostrati:
 - ✓ il livello ST corrente delle 12 derivazioni
 - ✓ il livello ST basale delle 12 derivazioni (a discrezione dell'operatore)

L'analisi ST può essere riferita:

- ✓ alla frequenza cardiaca, in modo automatico
- ✓ al punto J con uno spostamento compreso tra 30 e 80 ms, a discrezione dell'operatore. Il riferimento **J+ ... ms è modificabile durante la prova !**

Inoltre, l'estrema configurabilità del sistema consente di attivare la **visualizzazione di ulteriori parametri**, correnti o fissi:

- ✓ SpO2
- ✓ velocità di pedalata del paziente (giri/minuto) rapporto % tra FC corrente e FC di soglia massimale FC a riposo (basale)
- ✓ differenza FC corrente - FC basale
- ✓ rapporto % tra carico corrente e carico teorico (W)
- ✓ carico teorico (W) MET
- ✓ peso corporeo del paziente

Durante l'esame vengono rilevati episodi quali **battiti ectopici ventricolari e aritmie** in genere. Il monitor dedicato alla valutazione delle aritmie indica il numero totale di episodi, la frequenza al minuto, la frequenza massima e la frequenza di episodi nell'ultimo minuto.

Il profilo di carico è suscettibile di modifiche. L'operatore può cambiare a sua discrezione i seguenti parametri: carico corrente e incremento tra le varie fasi (cicloergometro), velocità e pendenza (tappeto).

Al termine della fase di carico, per interruzione manuale o perché si è raggiunto il valore di carico previsto, il sistema passa alla prima **fase di recupero**.

La configurazione del sistema può essere tale che il sistema passi immediatamente da carico a recupero oppure che attenda una conferma dall'operatore. In quest'ultimo caso l'operatore può decidere se passare subito al recupero, se attendere la fine della fase corrente o se destinare l'inizio del recupero ad un altro momento.

custo ergometrie implementa la funzione "evidenzia" che permette di evidenziare un brano ECG di lunghezza arbitraria. Con questa funzione l'operatore ha la possibilità di:

- ✓ evidenziare il tracciato archiviato, sul tracciato standard 12 derivazioni o sul compactato
- ✓ aggiungere un'etichetta di commento al brano evidenziato
- ✓ stampare immediatamente l'ECG in questione

Durante la prova l'operatore può iniziare a scrivere dei commenti di referto, senza dover interrompere l'acquisizione né la visualizzazione del tracciato e delle altre informazioni.

Il referto può essere composto, a discrezione dell'operatore, anche da **testi predefiniti** che l'operatore può scrivere. Si possono creare fino a quattro librerie di otto testi ciascuna.

Il sistema *custo ergometrie* consente di attivare, a discrezione dell'utilizzatore, la stampa automatica di un brano ECG alla fine di ogni fase della prova (basale, carico e recupero). Queste stesse stampe si possono ottenere, sempre automaticamente, in fase di stampa del report finale.

È possibile configurare il sistema perché possa **inviare le informazioni in tempo reale ad un monitor ripetitore**, in modo che da un secondo PC in rete si possa controllare la prova.

Il monitor mostra:

- ✓ il valore corrente di Frequenza Cardiaca, carico e pressione
- ✓ il trend Frequenza Cardiaca e della FC
- ✓ l'ECG in tempo reale, da 1 a 12 derivazioni scelte dall'operatore

Il monitor può anche essere dedicato interamente all'ECG, per massimizzarne la visibilità.

2.3 Fine della prova e monitoraggio del paziente

Quando l'operatore decide di interrompere la prova il sistema prosegue il monitoraggio del paziente, senza memorizzare più alcuna informazione. Si tratta di un monitoraggio "volatile".

In questa fase è sempre possibile stampare il tracciato.

Un comando manuale farà accedere alla revisione della prova.

3. Revisione della prova e refertazione

Una volta che la prova è stata interrotta o completata, e dopo aver fermato il monitoraggio post-prova, il sistema provvede ad elaborare i dati acquisiti per poi presentarne i risultati in varie maschere:

1. referto automatico, motivi per l'interruzione della prova (tutto disponibile in ogni finestra)

2. finestra principale

3. trend grafici (possono essere rimossi, per far posto all'ECG):
 4. carico (pendenza, velocità)
 5. Frequenza Cardiaca e linea della FC limite
 6. pressione arteriosa
 7. velocità di pedalata (giri/minuto)
 8. trend ST
9. tabella ST delle 12 derivazioni e per tutte le fasi della prova (disponibile in ogni finestra)
10. tracciato ECG
 11. derivazioni selezionabili
 12. possibilità di evidenziare e memorizzare e stampare dei brani di ECG con eventuale commento dell'operatore
 13. evidenza dell'inizio di ogni fase
14. indicazione di FC, nome step, carico, pressione arteriosa
15. complessi mediani di ogni singolo step, con indicazione dei punti di repere e dei livelli ST-J
16. MET
17. tabella PWC (Physical Work Capacity)

18. finestra "complessi mediani"

19. complessi mediani di ogni singolo step: uno step alla volta o confronto di sette step alla volta
20. con indicazione dei punti di repere e dei livelli ST-J

21. finestra "parametri ECG"

22. tabella riassuntiva delle misure:
 23. ampiezze onda P, Q, R, R', S, S' (mV)
 24. durata intervalli e onde Q, R, R', S, S' (ms)
 25. livello ST e J (mv)
26. tabella delle misure per ogni step:
 27. nome dello step
 28. valore medio di FC e RR
 29. asse onda P, QRS, T
 30. durata QRS, P, PQ, QT, QTc, QTc/QT %
 31. dispersione QT

32. finestra "AVG e Vettorcardiogramma"

33. complesso mediato della derivazione selezionata e dello step selezionato
34. possibilità di modificare i punti di repere
35. tabella Q, R, S, R', S', J, ST
36. vettorcardiogramma
37. tabella vettore e assi P, QRS, T

38. finestra "compattato"

39. finestra ECG su due canali a scelta
40. comandi per la regolazione di derivazione, ampiezza, scala (es. 1 minuto/pagina)
41. evidenza dell'inizio dei vari step, con indicazione di nome step e carico
42. il compactato viene scorsato manualmente o automaticamente, con vari gradi di velocità

43. confronto tra due esami del paziente

44. finestra "panoramica"
 45. confronto grafico e numerico tra due esami dello stesso paziente ed entrambi selezionabili dall'operatore:
 46. trend carico (velocità, pendenza), FC, FC limite, ST, pressione arteriosa
 47. trend SpO2 (se inserito durante la prova o in revisione), Lattato (se inserito durante la prova o in revisione)
 48. tabella generale:
 49. durata totale, carico e recupero
 50. MET
 51. carico max
 52. FC max
 53. pressione a riposo e max
54. finestra "misurazioni": complessi mediani di ogni singolo step, con indicazione dei punti di reperi e dei livelli ST-J. Velocità, sensibilità e derivazioni sono modificabili.
55. finestra "compattato": identica al precedente punto ma per due esami anziché uno solo.

Il testo del referto viene scritto in un'apposita finestra mobile, che può essere spostata a piacimento all'interno della schermata attiva, in modo da consentire all'operatore di vedere la prova mentre redige il referto.

Il referto può essere composto, a discrezione dell'operatore, anche da testi predefiniti che l'operatore può scrivere. Si possono creare fino a quattro librerie di otto testi ciascuna. Quando in fase di revisione si apre la maschera del referto, essa riporta il testo eventualmente scritto durante la prova.

Inoltre, viene presentato un referto automatico con le principali informazioni sulla prova: durata, massima FC, massimo carico ecc. questo referto automatico può essere modificato o rimosso completamente. Lo stesso vale per i testi personalizzati.

Durante la scrittura del referto l'operatore non deve curarsi del numero di parole che scrive né degli "a capo": il sistema *custo ergometrie* gestisce automaticamente lo spazio necessario a questo testo.

Le varie maschere, e le funzioni in esse presenti, sono completamente personalizzabili. Fate riferimento al cap. 6. "configurabilità e personalizzazione".

4. Report di stampa

la composizione del referto viene definita in fase di configurazione. Grazie a questa possibilità l'operatore può stampare il referto senza dover controllare ogni volta che la composizione sia quella voluta.

In ogni caso, il sistema *custo ergometrie* permette di stampare il report tramite due comandi:

1. stampa immediata: invia alla stampante, reale o PDF, il report predefinito
2. stampa interattiva: prima di stampare il report apre la maschera di configurazione. L'operatore può modificare la composizione del report. Le modifiche non vengono memorizzate.

NB il numero di pagine varia tra 1 e ... in base:

- ✓ alla durata della prova (numero di fasi)
- ✓ a quanti brani di ECG vengono evidenziati per la stampa (in aggiunta alle stampe automatiche di fine step)
- ✓ alla lunghezza del referto e alla composizione del report.

5. Archiviazione, export e interfacciamento verso HIS / SIA

5.1 export XLS

custo ergometrie può esportare il dati essenziali della prova in **formato Microsoft Excel®**: sommario, dati paziente ecc.

Oltre a questa possibilità, il sistema può essere configurato per esportare quanto segue:

- ✓ referto PDF
- ✓ referto TXT con intestazioni di riga codificate file binario contenente l'esame

5.2 procedure HL7

Anche *custo ergometrie* è aperto all'**interfacciamento verso le procedure HL7** dei Sistemi Informativi Ospedalieri, ad esempio per ricevere le prenotazioni degli esami.

5.3 esportazione personalizzata

Dalla maschera di configurazione di *custo ergometrie* si possono esportare le variabili usate per costruire dei testi personalizzati. Si tratta di oltre 90 variabili, quali i dati paziente, la massima FC o il massimo carico raggiunto ecc.

5.4 interfacciamento bidirezionale GDT

Come tutti i sistemi *custo.med* anche *custo ergometrie* implementa il **protocollo bidirezionale GDT**. Questo protocollo si basa sulla chiamata da riga di comando e sullo scambio di file, per pilotare l'esecuzione di nuovi esami o la consultazione di esami esistenti.

In questo tipo di interfacciamento il ruolo di master è svolto dalla cartella clinica o dal software gestionale clinico, es. ADT. Il software *custo.med* diventa un'appendice alle dipendenze del sistema master ma conservando tutte le normali funzionalità.

5.5 flusso di lavoro DICOM

custo ergometrie può essere integrato in un **flusso di lavoro DICOM**, ovvero fornire dati da condividere con un sistema PACS. Il livello di integrazione DICOM è modulare: dalla semplice esportazione su File System di un file DCM al flusso completo di Liste di Lavoro, MPPS ecc.

5.6 liste di lavoro

Il sistema *custo* è in grado di ricevere le liste di lavoro dalle procedure aziendali, es. ADT o CUP, e di agevolare il lavoro degli operatori proponendo queste liste in modalità interattiva. Con un semplice click del mouse si apre il sistema d'acquisizione, direttamente dalla lista e con i dati paziente già caricati.

6. Configurabilità e personalizzazione

Tutte le parti del sistema *custo ergometrie* sono configurabili: report, criteri diagnostici, presentazione dei dati durante la prova e durante la revisione, funzioni attive durante la prova o la revisione ecc.

È possibile attivare o meno la creazione di **referti automatici**, creare **librerie di referti predefiniti** che si possono copiare nel referto corrente con un solo click del mouse.

I protocolli di prova già disponibili sono modificabili, così come è possibile crearne di nuovi in numero illimitato.

L'operatore può scegliere molteplici parametri: il formato predefinito dell'ECG a video e in stampa, quale finestra mostrare quando si attiva un certo comando (es. col comando "confronta" mostrare la panoramica piuttosto che l'ECG o i complessi mediati).

È possibile impostare *custo ergometrie* in modo che al termine della prova mostri l'esame o termini la valutazione.

In sintesi, il sistema di configurazione di *custo ergometrie* comprende più di 100 parametri, raggruppati in 8 sezioni, a loro volta contenute in 5 capitoli.

Questo tipo di personalizzazione applica, con le debite peculiarità, a tutti i moduli software *custo*.

7. Configurazioni e opzioni

	STANDARD	PROFESSIONAL
Stampa ECG sulla stampante del computer, laser o PDF	X	X
GUI Interfaccia Grafica Utente semplice ed intuitiva	X	X
Gestione rapida del sistema	X	X
Visualizzazione ECG a 12 canali, 6 periferiche oppure 6 precordiali	X	X
Visualizzazione ECG personalizzata, da 1 a 12 derivazioni	X	X
Registrazione di derivazioni addizionali (V3R, V4R, V7-V9), Cabrera o NEHB	X	X
Memorizzazione continua del tracciato	X	X
Rilevazione del pacemaker	X	X
Evidenziazione di episodi con aggiunta di commento	X	X
Stampa immediata e differita dei brani evidenziati	X	X
Funzioni di zoom ECG e di misura ECG on-screen (durate e ampiezze)	X	X
Vista ECG full-disclosure (compattato 2 derivazioni) con autoscorrimento	X	X
Freeze ECG per rivedere il tracciato registrato a prova ancora in corso	X	X
Monitor ECG in tempo reale su una derivazione, durante il Freeze ECG	X	X
Stampa liberamente configurabile	X	X
Presentazione di QRS mediani (AVG) con misure ST-T	X	X
Scelta anche manuale dei QRS da usarsi nelle creazione degli AVG	X	X
Modifica manuale dei punti di repere AVG	X	X
Confronto tra fasi della prova: ECG, AVG, Parametri ECG	X	X
Tabella riassuntiva fase per fase: ST, Carico, Tempo, PA ecc	X	X
Filtro ADF contro lo sbandamento della linea di base	X	X
Stampa ECG in tempo reale, durante la prova (stampa online)	X	X
Stampa ECG al termine di ogni fase oppure in blocco al termine della prova	X	X
Pilotaggio di cicloergometri, tread-mill, recline, a braccia, lettoergometri, ellittici ...	X	X
Pilotaggio di misuratori automatici della PA, stand-alone o integrati nell'ergometro		X
Libreria di protocolli standard e creazione di protocolli personalizzati	X	X
Analisi delle aritmie on-line	X	X
Uso di librerie di testi personalizzati, anche con variabili, per referti rapidi	X	X
Possibilità di scrivere il referto anche a prova in corso	X	X
Interfacciamento bidirezionale GDT 1.0 e 2.0	X	X
Uscita per un monitor ripetitore, es. per Studio Medici		X
Calcolo di METs Metabolic Equivalentts		X
Calcolo di PWC Physical Work Capacity		X
Memorizzazione dell'altezza della sella di cicloergometro custo.med ec3000		X
Trigger QRS TTL	opzionale	
Interfacciamento HL7	opzionale	
Interfacciamento DICOM	opzionale	



CARDIOPULMONARY DIAGNOSTIC

LUMED srl
Headquarters
Via staffora 18/9
20090 Opera (MI)
Tel +39 02 57606751
Fax +39 02 57606752
info@lumed.com

Magazzino e Produzione
Production site and logistics
Via Senio 36/40
47121 Forlì (FC)
Tel +39 0543 702380
Fax +39 0543 707518
forli@lumed.com