



***Tele Video Assistenza  
Domiciliare Integrata***

<b>1. Premessa.....</b>	<b>3</b>
- <i>La videocomunicazione</i> .....	<b>3</b>
- <i>Home Care</i> .....	<b>3</b>
<b>2. Televideomonitoraggio .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Modello di servizio.....</b>	<b>4</b>
- <i>Applicazioni</i> .....	<b>5</b>
<b>4. La soluzione tecnologica .....</b>	<b>5</b>
<b>ANNEX I.....</b>	<b>6</b>
<b>CARESTATION for Windows.....</b>	<b>6</b>
<b>Software di gestione del Call Center.....</b>	<b>8</b>
<b>Il terminale di utente (IP e analogico): .....</b>	<b>9</b>
<b>Caratteristiche tecniche del CS156.....</b>	<b>10</b>
<b>ANNEX II .....</b>	<b>11</b>
<b>BETAVIDA .....</b>	<b>11</b>
<b>Il terminale di Utente .....</b>	<b>12</b>
<b>Il Video Call Centre .....</b>	<b>14</b>

## 1. Premessa

Negli ultimi anni grazie allo sviluppo tecnico nel settore medico, la telemedicina ha potuto realizzare modalità alternative e/o integrative di diagnostica strumentale che permettono l'erogazione di una prestazione medica, non vincolata alla presenza fisica del sanitario nel luogo ove si trova il paziente. In diverse recenti occasioni, si è infatti dimostrato come la tele-assistenza sia in grado di assicurare un consistente livello qualitativo diagnostico e terapeutico ottimizzando costi e prestazioni delle strutture/operatori sanitari.

In seguito ai risultati raggiunti, la telemedicina ha mostrato la possibilità di porsi come elemento chiave di nuovi modelli organizzativi, afferenti alle diverse aree cliniche. In particolare il servizio di tele video monitoraggio descritta nel seguito, può trovare applicazioni nelle prestazioni specialistiche e anche private come ad esempio: la ginecologia, la cardiologia, la geriatria, la psichiatria, la pneumatologia, le terapie riabilitative ecc., a supporto ed integrazione dei servizi sanitari pubblici al fine di migliorare il servizio erogato, generando maggiori benefici per il paziente, un migliore presidio medico sanitario ed un miglior rapporto professionale tra medico e paziente.

### - **La videocomunicazione**

La videocomunicazione offre i suoi vantaggi alla medicina ed al sociale per abbattere ogni limite geografico e garantire ovunque un adeguato intervento medico, in perfetto accordo con la definizione data per la telemedicina dall'ATA ( American Telemedicine Association) grazie alla potenzialità di far viaggiare dati ed immagini anziché pazienti ed operatori sanitari.

La diffusione di tecnologie telematiche ormai consolidate rende facilmente attuabile la possibilità di realizzare servizi di assistenza sociale e sanitaria fino a qualche tempo fa solamente ipotizzabili. L'elemento di novità è dato dalla possibilità di fornire un servizio di "contatto" interattivo con l'assistito che offra all'operatore sanitario, oltre alla comunicazione verbale, la possibilità di integrare i dati clinici con un esame visivo dell'assistito.

### - **Home Care**

L'home care rappresenta la frontiera più avanzata dell'assistenza sociale e sanitaria, offrendo molteplici opportunità quali :

- utilizzo ottimale della diverse competenze professionali,
- ottimizzazione di impiego delle strutture sociali e sanitarie,
- tempestività nell'assistenza diagnostica e terapeutica,
- disponibilità continua di assistenza e consulenza specialistica.

L'home care deve innanzitutto un tributo allo sviluppo tecnologico che ha reso possibile portare cure ed assistenza presso il domicilio di anziani, pazienti e disabili, consentendo così di risolvere molti problemi assistenziali.

## 2. Televideomonitoraggio

Il monitoraggio da remoto consiste nel controllare lo stato di salute di un paziente, tenendone sotto controllo parametri vitali, proprio come avviene comunemente nelle strutture protette o negli ambulatori. Presso la dimora dell' assistito vengono installati apparati elettromedicali destinati alla misurazione di alcuni parametri (SpO2 saturazione di ossigeno del sangue, elettrocardiogramma, auscultazione cardiaca e polmonare, pressione, capacità respiratoria, glicemia, peso, monitoraggio fetale ecc.). Possono essere utilizzati specifici apparati di telemedicina o addirittura gli stessi strumenti normalmente usati in ospedale.

Perché la visita medica da remoto sia efficace ed i parametri affidabili, è necessario che la misurazione avvenga in modo sincrono e sotto la supervisione del personale medico. Si pensi ad

esempio all'ECG dove una non corretta disposizione degli elettrodi può alterare i risultati grafici o alla auscultazione cardiaca e polmonare, dove la posizione della campana del fonendoscopio è ancora più critica per il buon esito dell'esame.

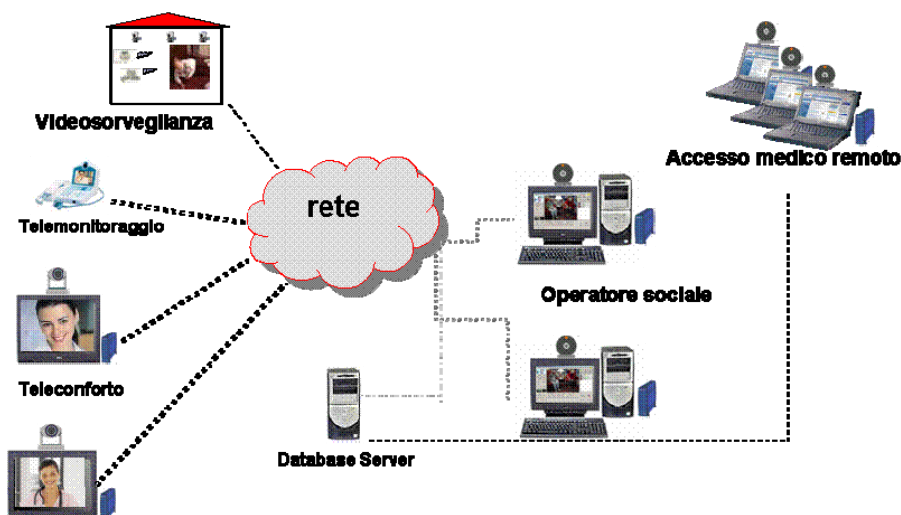
E' fondamentale che il personale sanitario possa **vedere** il paziente nell'atto del prelevare/ rilevare i parametri vitali. L'elemento aggiuntivo importante è la videocomunicazione che consente al medico di vedere il paziente e contestualmente al paziente di vedere il medico, in tempo reale, come se la visita avvenisse nel suo studio o nel letto dell'ospedale. Il ruolo della componente video è, come accennato poco anzi, di garantire senza soluzione di continuità il legame che si instaura tra medico e paziente nel suo domicilio remoto, che costituisce un miglioramento qualitativo e psicologico, in quanto il paziente si sente più sicuro, perché costantemente seguito e curato a casa sua anche senza la presenza fisica del medico.

Non vi è dubbio che anche dal punto di vista professionale vi sia un sensibile miglioramento; difatti il medico potrà gestire meglio i tempi delle visite ambulatoriali, potendo ottimizzare le visite a domicilio e decidere, mediante la misurazione dei parametri vitali da remoto, se è il caso di recarsi o meno presso il paziente o se si debba addirittura procedere a ricovero ospedaliero.

Un database relazionale conterrà i dati, di varia natura, appartenenti a ciascun paziente insieme ai risultati delle visite, i valori dei parametri rilevati ed al grafico di interpolazione dei dati, che mostra in modo chiaro ed immediato l'andamento nel tempo dei parametri dell'assistito, per una più immediata e completa interpretazione, consentendo, in tal modo una consultazione, da parte del personale medico e/o tecnico preposto al controllo dello stato attuale del paziente e del decorso della sua patologia.

### 3. Modello di servizio

La configurazione di un sistema di televideomonitoraggio prevede come accennato, un centro nevralgico di controllo, detto anche Centro di Ascolto, perché consente all'operatore di gestire le chiamate e contemporaneamente vedere il paziente, registrare le misurazioni parametriche e tenere sempre aggiornata "la storia" del paziente.



Il modello quindi prevede un presidio del Video Call Centre che potrà essere assegnato ad un collaboratore/assistente o direttamente dal medico seguendo ad esempio un agenda prefissata o concordata con il paziente.

Il paziente avrà una postazione di **home care** configurata con gli apparati necessari per il monitoraggio della sua patologie e che sarà installata presso il suo domicilio, per il tutto tempo che il medico ritiene opportuno.

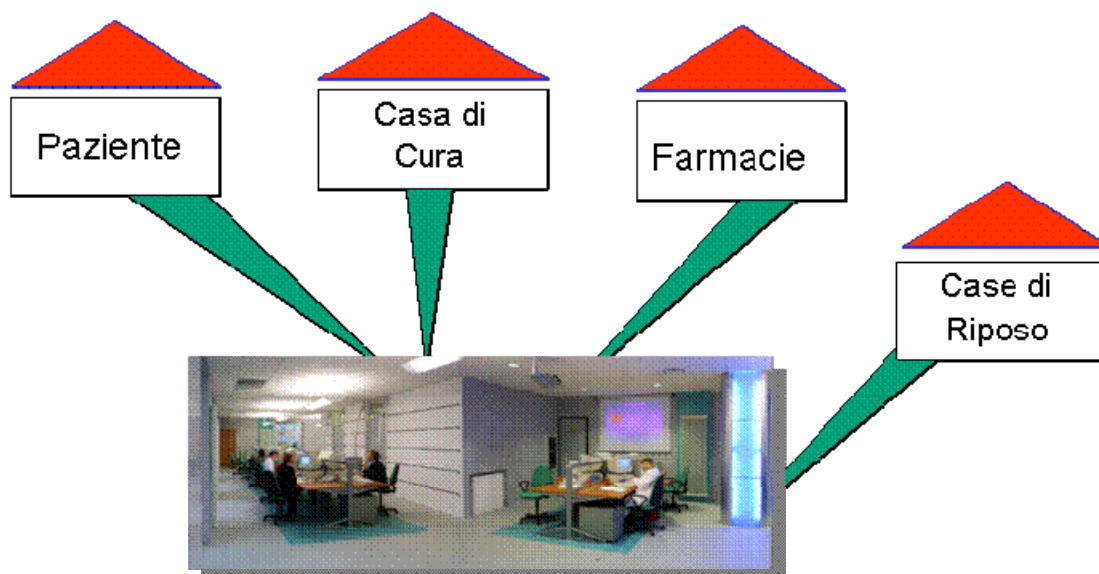
Alla fine della degenza o del periodo di osservazione decisa dal medico, lo stesso sistema potrà essere installato presso un altro paziente per un altro monitoraggio, consentendo così di realizzare

un servizio di assistenza domiciliare medica e di ammortizzare l'investimento in un tempo molto breve.

### - **Applicazioni**

Il servizio di assistenza sanitaria domiciliare può essere fornito come servizio medico aggiuntivo ad integrazione di una cura, di una malattia cronica che richiede frequenti visite ambulatoriali, di una gravidanza a rischio o per un controllo post intervento chirurgico. Altre applicazioni cui si evidenzia un discreto interesse sono:

- la fornitura di servizi medici specialistici o ambulatoriali nelle Farmacie o nelle nuove catene di distribuzione di medicine da banco rappresentate dalle Parafarmacie .
- servizi medici per Case di Cura o di Riposo che non hanno un presidio medico permanente
- de-ospedalizzazione protetta per far fronte alla crescente spesa sanitaria con soluzioni che spostano le cure da un centro unico al territorio utilizzando il domicilio del paziente.



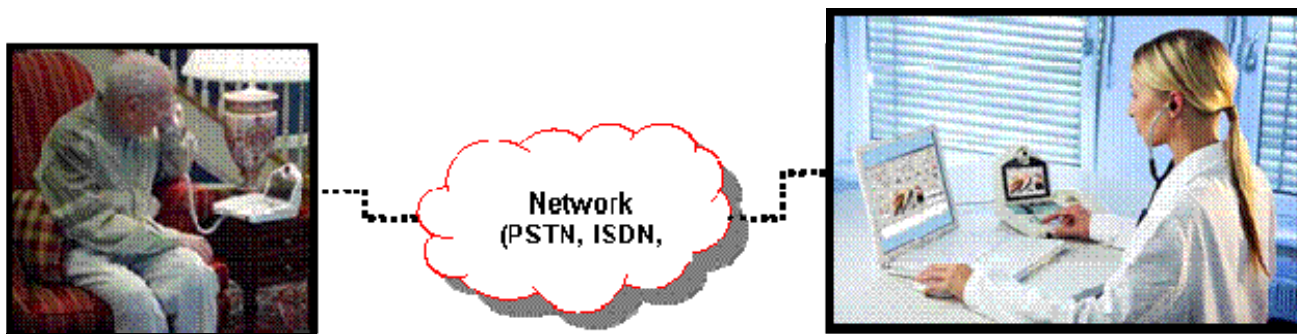
## 4. La soluzione tecnologica

L'assistenza domiciliare da remoto si basa sul modello di interazione tra paziente e "care giver", mediante un sistema di telecomunicazioni atto a garantire :

- il monitoraggio delle condizioni psico-fisiche del paziente
- in controllo di parametri vitali
- il supporto morale e psicologico al paziente ed ai suoi familiari
- il sostegno specialistico per cure mediche applicate localmente
- il supporto per pazienti cronici
- la comunicazione con i familiari

Tutto ciò è ottenibile ricorrendo alla comunicazione video, che stabilisce una relazione interattiva tra gli interlocutori. Vanno comunque tenuti in dovuta considerazione i risultati delle esperienze che molti istituti di ricerca, università, strutture sanitarie ed industrie hanno perpetrato negli ultimi anni da cui si possono trarre i principi di base dei requisiti fondamentali, cui devono ispirarsi le soluzioni di Home Care:

1. **Semplicità**: uso di uno strumento cui si è già confidenti (telefono o TV)
2. **Qualità**: audio, video e dati
3. **Ergonomicità**: disegno adatto per l'uso da persone anziani o diversamente abili (serie complete di informazioni, tasti, simboli,...)
4. **Ubiquità**: compatibile per reti telefoniche PSTN (analogico) IP (larga Banda ADSL) e wireless (UMTS, WIFI, ecc)
5. **Disponibilità**: supporto e assistenza sempre presente
6. **Efficienza affidabilità**: collegamento a device medicali e certezza della veridicità dei dati rilevati



L'interazione tra paziente e medico o assistente socio sanitario deve avvenire attraverso un mezzo di comunicazione semplice, di facile uso per il paziente ed affidabile come può essere un comune **apparato telefonico** o un **apparato televisivo**. Deve inoltre garantire l'uso su qualunque tipologia di rete telefonica disponibile, non è pensabile difatti che un paziente non possa usufruire del servizio di assistenza domiciliare perchè non dispone di una connessione a larga banda. Altro punto nevralgico del sistema di home care è il **Centro di Ascolto** e monitoraggio dei pazienti.

Le nostre soluzioni si differenziano dalle altre, presenti sul mercato, perché dotate di videocomunicazione e di tutte quelle funzioni tipiche necessarie a gestire le chiamate dei pazienti, visualizzare e registrare la storia del paziente ed i parametri vitali rilevati durante la visita.

Nel seguito del documento verranno illustrate le due soluzioni sviluppate dalla Zydacron per l'Home Care o l'Assistenza Domiciliare Integrata Socio Sanitaria e che oggi sono ampiamente utilizzati in Europa, USA, Cina ed India. Le soluzioni proposte sono di due tipi:

- la prima **CARESTATION for Windows** più adatta per applicazioni di assistenza domiciliare di studi medici o piccole comunità composte da 15-25 pazienti
- la seconda **BETA VISTA** adatta a comunità più estese con esigenze di gestione e monitoraggio più stringenti come ad esempio case di riposo, strutture ospedaliere, enti che erogano servizi assistenza assistita ecc.

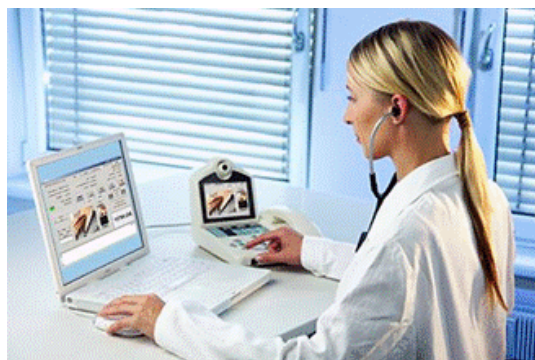
Le due soluzioni sono descritte in dettaglio nell'annesso I e II di questo documento .

## ANNEX I

### **CARESTATION for Windows**

È il sistema di assistenza domiciliare di base. La postazione medica integra tutti i comandi necessari per consentire all'operatore sanitario un corretto monitoraggio del paziente, incluso il

riconoscimento ed il telecomando degli apparati medicali disponibili presso il domicilio dell'utente. La consolle del Centro di Ascolto consente di misurare parametri vitali, interloquire in videocomunicazione con il paziente e memorizzare tutti i dati prelevati durante la visita in un apposito database, dove viene creato lo storico del paziente.



### **Console di comando del CareStation for Windows**

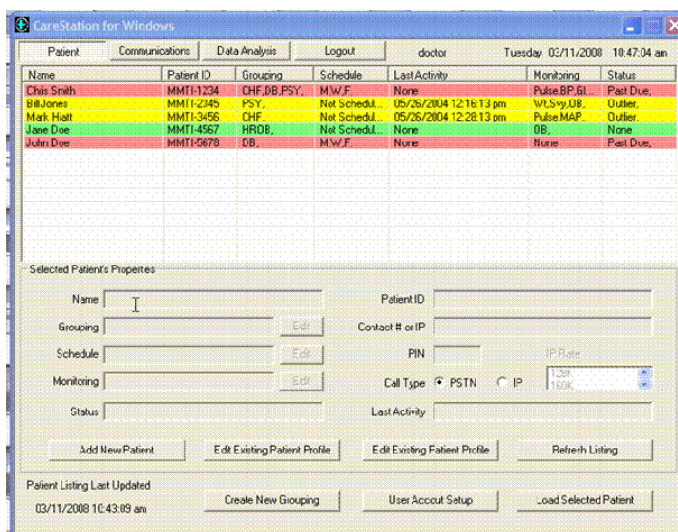
Funzioni disponibili:

- Status della connessione telefonica
- Segnalazione device disponibili e loro stato funzionale
- Visualizzazione in tempo reale dei parametri provenienti dai device medicali remoti
- Comandi di memorizzazione e esportazione dei dati su file Access per Windows
- Registrazione foto e filmati

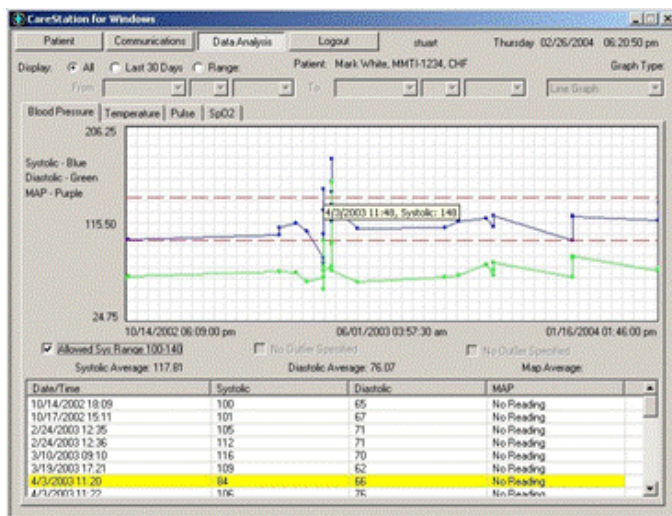
## Database pazienti CareStation for Windows

Funzioni disponibili:

- Visualizzazione dati anagrafici paziente
- Barre di colore per indicare lo stato di attenzione del paziente ( giallo paziente critico, rosso paziente in osservazione, verde paziente nella norma)
- Gruppi di appartenenza (cardiopatico, diabetico ecc)
- Visite programmate
- Parametri da misurare e inserimento delle soglie di allarme



Il CareStation for Windows si presenta con una configurazione semplice con il Centro di Ascolto al centro del sistema. I parametri vitali rilevati vengono visualizzati in tempo reale e provengono dall'apparato elettromedicale, scelto ed attivato dall'operatore sanitario, senza il bisogno di richiedere alcun particolare intervento da parte del paziente.



I tracciati rilevati possono essere memorizzati nel data base del sistema ed analizzati dall'operatore, richiamati per analisi successive o specialistiche. Il pannello dei comandi del Centro di Ascolto video è semplice ed intuitivo e non richiede particolari esperienze o conoscenze informatiche

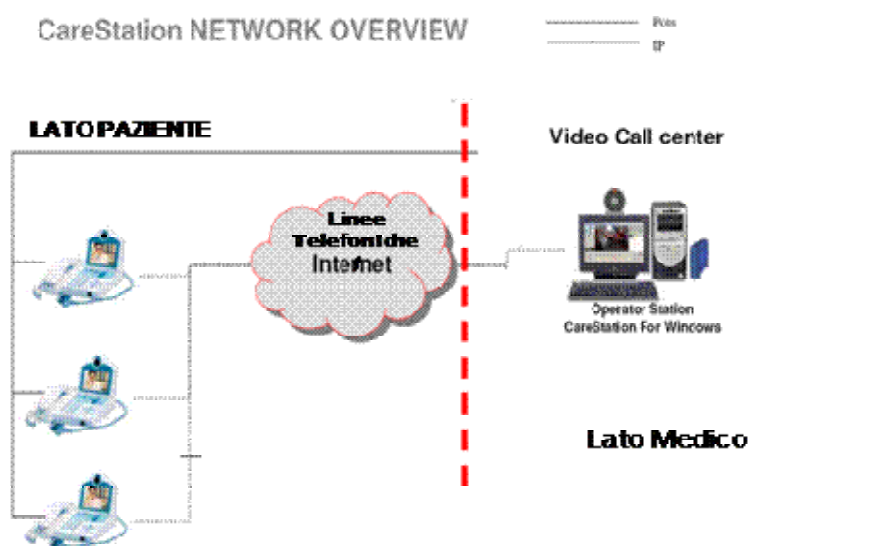
## Software di gestione del Call Center

In particolare la consol dei comandi comprende :

- **anagrafica pazienti:** possibilità di consultare un elenco di pazienti per ognuno dei quali sono disponibili le seguenti informazioni
  - nome cognome
  - numero di telefono o indirizzo IP
  - gruppo di appartenenza
  - pianificazione visite settimanali
  - impostazione parametri vitali da controllare durante la visita
  - barre di colore per indicare lo stato del paziente
  - valori dei parametri vitali registrati in tempo reale o durante le precedenti visite



- **funzioni di chiamata:** è possibile effettuare la chiamata audio video e dati selezionando il nome dall'elenco .
- **riconoscimento chiamata entrante:** alla ricezione di una chiamata il sistema è in grado di riconoscere l'utente che sta chiamando nel caso sia uno di quelli presenti nell'elenco.
- **video :** visualizzazione sul monitor del PC dell'immagine ricevuta con la possibilità di registrare filmati e di catturare foto da memorizzare nel database per documentare la visita .
- **parametri vitali :** il centro di ascolto riconosce automaticamente gli apparati elettromedicali installati presso il domicilio del paziente e collegati al terminali di utente. Gli apparati sono gestiti dall'operatore sanitario, che in tempo reale è in grado di verificare lo stato di funzionamento dell'apparato, leggere i valori prelevati e memorizzarli con l'indicazione dell'ora e data del prelievo. I dati sono successivamente disposti su un grafico che ricostruisce lo storico del paziente.



## Il terminale di utente (IP e analogico):

Il terminale di utente utilizzato con il CareStation for Windows è il video telefono IP/Analogico **CS156** della Zydacron. L'apparato è stato sviluppato negli USA ed utilizzato dall'associazione del "Veterans " ed è l'unico videotelefono presente sul mercato con certificazione CE 93/42 e certificazione FDA. Il CS156 ha le caratteristiche di un comune apparato telefonico analogico con in aggiunta alcuni accorgimenti che lo rendono funzionale all'applicazione specifica di telemedicina quali:

- Telecamera e monitor integrati
- Tasto evidenziato per chiamata diretta al centro di ascolto
- Interfaccia per accesso ad apparati elettromedicali
- Interfaccia per telecamere esterne telecomandabile da remoto
- Compatibilità con la normale linea telefonica per trasmettere dati e video
- Elettronica per lo Stetoscopio e l'Ossimetro Nonnin integrato
- Gestisce fino a tre apparati elettromedicali contemporaneamente

Oltre a funzionare come un comune apparato telefonico offre una qualità di immagini riguardevole per la videocomunicazione su linee telefoniche analogiche, tipicamente con un bit rate inferiore 33 Kbps .



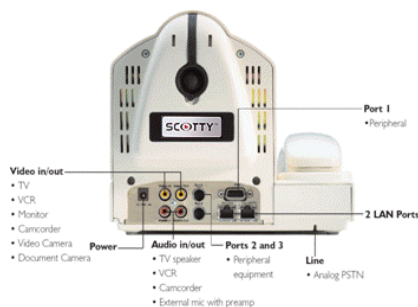
## Caratteristiche tecniche del CS156



### Certificazioni

- FDA 510K Class II Medical Device
- UL, CUL
- CE Mark Europe
- FCC Part 15B
- ACTA (FCC) Part 68, CANADA CS-03, CTR 21

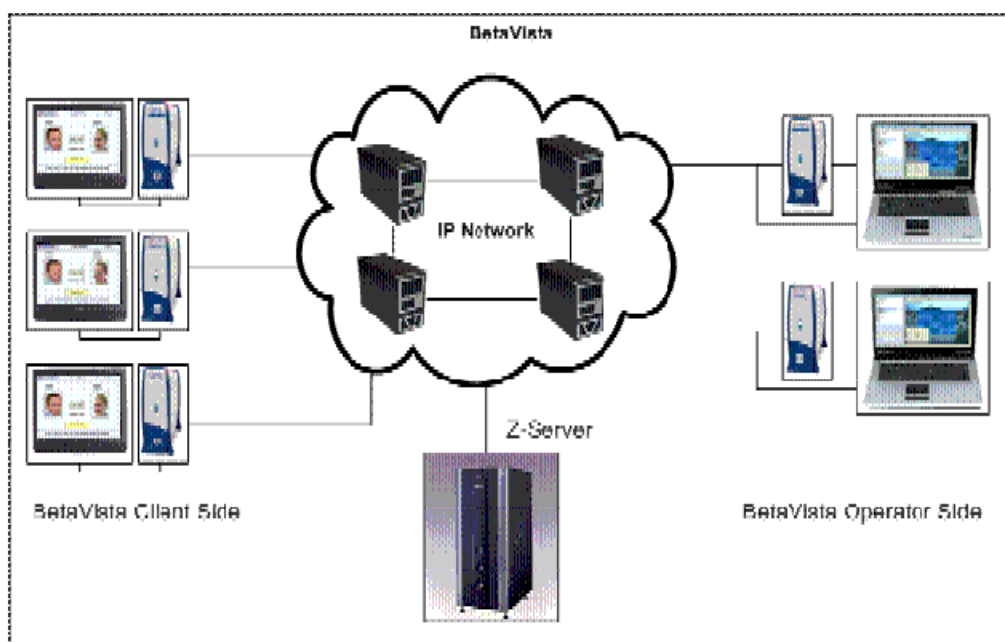
- Display LCD a colori da 5"
- Supporta linee telefoniche analogiche ed IP
- H.324 su PSTN H.323, SIP and Packet Buddy™ (per trasmissioni video di qualità anche su linee senza QoS), DHCP e supporto per PPPoE
- Video: H.263, H.261, Audio: G.723, G.711, G.722, G.728, Control Protocol: H.245, SDP
- CIF formato video: 352 x 288 pixels, QCIF formato video: 176 X 144 pixels, CIF 7.5 fps, QCIF 15 fps su PSTN, CIF 15 fps, QCIF 30 fps su IP,
- 3 porte RS-232, Connettori: 1 DB9F, 2 MiniDIN 8 per uso con telecamera esterna brandeggiabile, periferiche e PC, trasmissione dati supportata 1200-115,200 bps
- funzioni di telefono e videotelefono,
- rubrica per memorizzare fino a 50 numeri con funzioni di chiamata veloce,
- controllo remoto della telecamera PTZ
- Digital Pan/Tilt/Zoom per telecamere non PTZ,
- controllo qualità dell'immagine, (risoluzione, movimento, dettagli)
- Picture-in-Picture (PiP) display
- privacy modes
- Risposta automatica
- Aggiornamenti software via telefono o con interfaccia RS-232
- Elettromedicali : Misuratore pressione, Bilancia, SpO2, Stetoscopio, Monitor fetale



## ANNEX II

### BETAVISTA

Il sistema **BETAVISTA** è l'evoluzione del CareStation.Net, largamente utilizzato in Europa ed USA, ottenuto integrando l'esperienza acquisita negli anni nella telemedicina, con le moderne tecnologie digitali a larga banda, i protocolli IP e le comunicazioni wireless. BETAVISTA fornisce una connessione audio-video e dati tra paziente e operatore sanitario, pienamente interattiva e ancora più efficiente e funzionale rispetto al suo predecessore.



Creato per servire comunità di utenze di dimensioni significative, include tutte quelle funzioni tipiche di gestione delle chiamate di un Video Call Center, ha una configurazione a server centrale e offre diversi vantaggi quali ad esempio:

- la centralizzazione dei dati di utente,
- la possibilità di accedere ai dati dell'utente da qualunque postazione, sia essa nel Centro di Ascolto oppure, dislocata in un ambulatorio specialistico esterno,
- controllo continuo delle postazioni di utente,
- registrazione di tutte le attività intercorse tra utente ed operatore,
- messaggistica
- acquisizione parametri vitali da remoto in modalità sincrono e asincrono

Inoltre l'uso di un server rende il sistema interfacciabile con reti informatiche pre-esistenti come nel caso di presidi ospedalieri o strutture sanitarie moderne.

L'operatore del Centro di Ascolto può gestire in modo agevole le chiamate dei pazienti, può ad esempio decidere di trattenere una chiamata, assegnare delle priorità o trasferirla ad altro operatore o medico specialista.

Il server consente altresì di attivare la funzione store & forward dei parametri vitali nel terminale del paziente, o meglio associa al rilevamento sincrono di prelievo in tempo anche quello asincrono di



L'operatore interagisce con il paziente attraverso lo schermo televisivo, può inviare messaggi al paziente per ricordargli appuntamenti, cure e prescrizione medicine da seguire. Il CS240 può utilizzare telecamere PTZ cioè telecomandabili da remoto o delle semplici webcam, che rende il sistema più funzionale e sicuramente più economico .



Il paziente accede al servizio di Assistenza Domiciliare attraverso un telecomando munito di pulsante antipanico. Ogni terminale CS240 può gestire fino a 4 utenti diversi, con accessi riservati alla propria pagina video, risolvendo in modo economicamente vantaggioso la gestione di più pazienti nello stesso domicilio o struttura sanitaria.

Il CS240 è in grado di gestire diversi apparati elettromedicali in modo sincrono, cioè inviando i dati prelevati in tempo reale o in modo asincrono . I dati vengono memorizzati nella cartella del paziente nel server centrale di BETAVISTA.

Blood Pressure	
Weight Monitor	
Blood Glucose	
Lactate Monitor	
ECG Monitors	
Puls Oximeter	
Peak Flow	
Vital Sign	
Fetal Monitor	

E' possibile effettuare misurazioni da remoto di:

- pressione,
- peso,
- glicemia,
- ossigenazione,
- ECG,
- spirometria ,
- monitoraggio fetale
- auscultazione

Gli apparati elettromedicali sono indossabili e collegati al CS240, via Bluetooth, per consentire al paziente una maggiore libertà di movimento . I dati memorizzati nel server possono essere utilizzati per elaborare una refertazione successiva o un consulto medico specialistico .

Il terminale CS240 è in grado di operare sia su linea IP a larga banda, wireless UMTS e su linea telefonica analogica. In questo ultimo caso viene fornito uno schermo aggiuntivo di 5 pollici.

## Il Video Call Centre

Progettato per consentire all'operatore socio sanitario di avere a disposizione tutte le funzioni necessarie a gestire un paziente da remoto, tenendo presente le particolari condizioni di persone anziani o diversamente abili. Dotato di un codec per videocomunicazione è in grado di gestire fino a 4 collegamenti in multi-video-comunicazione. Tra le funzioni più importanti vanno evidenziati:

- gestione anagrafica del paziente
- gestione delle code di chiamate con visualizzazione ad intervalli regolari del chiamante ed indicazione del chiamante
- "istante presence" visualizzazione di tutti i pazienti ed operatori on line
- gestione e monitoraggio degli apparati medicali remoti
- visualizzazione parametri vitali in tempo reale
- registrazione dati parametri vitali prelevato dai pazienti
- gestione telecamere remote
- invio messaggi
- interpolazione e grafico dati vitali su scala temporale per ricostruire la storia del paziente
- documentazione delle visita: campo note, prescrizioni, registrazione di foto ed immagini, ecc.
- campi personalizzabili
- registro delle attività dell'operatore (numero chiamate , tempi collegamento ecc. )

