

Descrizione e caratteristiche dell'impianto d'informatizzazione reni e Reparto Dialisi Serramanna.

Si richiede la realizzazione, a completo carico della ditta aggiudicataria, di un sistema informatico che dovrà essere realizzato presso il Centro Dialisi ad Assistenza Limitata di Serramanna e sarà in grado di incrementare il patrimonio informativo sui pazienti, ottimizzando le risorse, automatizzando le procedure ripetitive del reparto e permettendo la raccolta dei dati tecnico-clinici in tempo reale (monitoraggio e acquisizione dati).

Le caratteristiche generali ed i componenti del sistema informatico sono le seguenti:

- realizzazione o completamento dell'impianto cablato dedicato al collegamento delle apparecchiature dialitiche ad uno o più postazioni computerizzate con moduli d'interfaccia macchine verso i PC. L'impianto verrà dimensionato per un totale di 12 posti letto;
- realizzazione di una rete di personal computer (LAN Ethernet , tramite collegamento cablato e tecnologia WI-FI) distribuita nel reparto dialisi, con fornitura di switch Layer3 della serie HP Compac procure (per omogeneità con gli apparati aziendali);
- la rete LAN locale dovrà essere in grado di collegarsi (tramite le connessioni WAN della rete Aziendale) al polo di San Gavino, onde visionare e scambiare i dati tra un centro dialisi e l'altro in tempo reale;
- installazione dei software dedicati al monitoraggio ed all'acquisizione dati dialisi e del paziente, dalle apparecchiature sui computer e server adeguatamente configurati;
- il sistema informatico, hardware e software, sarà garantito (manutenzione ordinaria e straordinaria) per tutta la durata del contratto dalla ditta appaltatrice;
- si precisa che il sistema informatico richiesto dovrà essere interfacciabile (connessione) con le principali cartelle cliniche dialitiche disponibili sul mercato italiano e con qualunque tipo di monitor aggiudicato nella gara in essere.

La rete di computer prevede la seguente configurazione:

- n° 6 computer wireless completi di schermo 17", tastiera senza fili e mouse ottico senza fili, e schede di connessione per rete cablata e wireless;
- n° 1 computer portatile con schede di connessione per rete cablata e wireless;
- n° 1 server di rete completo di sistema operativo Microsoft Windows 2003 Server e necessarie licenze d'uso;
- n° 2 stampanti laser BIN e n° 1 stampante laser a colori.

Nelle pagine successive sono descritte le caratteristiche, le funzionalità e i dettagli tecnici del sistema informatico oggetto della fornitura.

Programmazione delle attività di implementazione del sistema informatico.

Il piano di lavoro prevede sostanzialmente le seguenti fasi:

- Installazione degli impianti (rete e connessione macchine)
- Installazione e configurazione in rete dei personal computer (sotto la supervisione dei servizi informativi aziendali)
- Installazione e configurazione del software ed addestramento del personale.

Di seguito sono riportati i tempi indicativi necessari al completamento delle attività di installazione, configurazione e collaudo del software , e all'addestramento del personale.

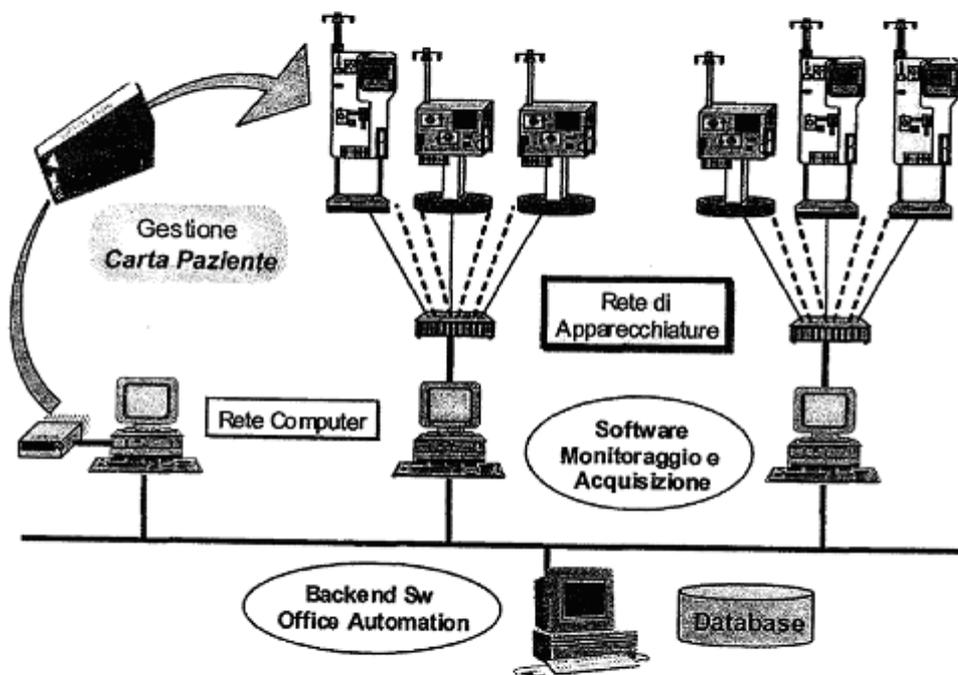
A far data dal giorno in cui saranno disponibili gli apparati ed i materiali previsti, le attività si svolgeranno secondo i seguenti tempi:

- 1 giorno lavorativo per l'installazione e configurazione del software;
- 3 giorni lavorativi per il corso di addestramento di base del personale; è opportuno che siano individuati alcuni referenti di progetto con il compito di apprendere le funzioni di maggiore complessità del software relative alla gestione del database e dei dati.
- 3 giorni di approfondimenti e personalizzazione: questa fase deve essere effettuata solo dopo un periodo di almeno due mesi durante il quale gli operatori dovranno fare pratica con il sistema in base alle procedure operative che sono state concordate.

Architettura del sistema informatico.

Si prevede la realizzazione di un sistema informatico (figura) costituito da infrastrutture, apparati di connessione e software applicativi, i cui principali componenti sono:

- I. Impianto cablato di collegamento delle apparecchiature dialitiche;
- II. rete di personal computer;
- III. sistema di monitoraggio ed acquisizione dati basato sul software EXALIS;



Impianto cablato per il collegamento delle apparecchiature dialitiche.

Il collegamento della apparecchiature ai personal computer dovrà avvenire tramite impianto cablato, secondo lo standard per reti Ethernet. Ad ogni posto letto dovranno essere installate delle prese idonee alle quali potranno essere connesse le apparecchiature di dialisi mediante un cavo specifico; le terminazioni dei cavi provenienti da ogni posto letto saranno condotte in una struttura che

ospiterà i moduli concentratori di segnale (Multipoint Current Loop Adaptor) e gli apparati attivi per l'interconnessione dei computer alla rete.

L'apparecchiatura di dialisi: il terminale informatico del posto-letto.

La macchina di dialisi rappresenta dal punto di vista informatico l'interfaccia di controllo ed acquisizione dei dati.

Le principali prestazioni del sistema informatico sono:

- **ACQUISIZIONE DATI:** il monitoraggio e l'acquisizione dati avviene in modo automatico dalle apparecchiature connesse. Oltre ai parametri essenziali del trattamento e del paziente, dovranno essere acquisiti anche i parametri rilevati da "BIOSENSORI" presenti sui monitor, che rappresentano il sistema più efficace di controllo e sorveglianza del paziente. Quindi è possibile ottenere con estrema semplicità, in tempo reale, il confronto tra i parametri dialitici (conducibilità, ultrafiltrazione, flusso sangue, resistenza venosa...) e i parametri clinici del paziente. Tra questi citiamo come esempio (volume ematico ed emoglobina, Pressione sistolica, diastolica e frequenza cardiaca, dialysance ionica e Kt/V).
- **PERSONALIZZAZIONE:** l'acquisizione dati dalle apparecchiature può essere personalizzata dal medico allo scopo di definire la priorità tra i parametri di trattamento.
- **EVENTI:** in corso di trattamento l'infermiere può "dialogare" con l'apparecchiatura segnalando direttamente sul video gli eventi significativi incorsi, come ad esempio sintomi (nausea, crampi, ipotensione...) e/o terapie somministrate (sol. fisiologica, EPO, ecc...) specificandone anche la posologia. La segnalazione in tempo reale di tali eventi, incorsi durante il trattamento, consente di registrare contestualmente, ed in modo totalmente automatico, anche lo stato dei parametri di trattamento e del paziente, quindi rende possibile a posteriori la fedele ricostruzione dell'episodio e la valutazione a lungo termine. Nondimeno la gestione "integrata" degli eventi consente la redazione accurata del report dialisi e la stima periodica delle prestazioni.
- **DATI PRE-POST:** Grazie alla presenza di sensori di misura delle pressioni l'operatore può effettuare le rilevazioni pre e post dialitiche con trasferimento dati in automatico. I valori registrati o immessi direttamente sull'apparecchiatura dialitica sono automaticamente trasferiti al computer e trascritti nella cartella di dialisi
- **REPORT DIALISI:** Durante il trattamento l'operatore potrà richiamare sul video del monitor una rappresentazione della cartella dialitica del paziente con i principali eventi della seduta.

- **CARTA PAZIENTE:** il processo di riconoscimento del paziente, da parte del sistema informatico, è estremamente critico in quanto i dati, provenienti dalle macchine, andranno ad aggiornare l'archivio dei trattamenti e a compilare i documenti di dialisi. Tale procedura dovrà essere automatizzata tramite Carta Paziente a banda magnetica o cip; infatti l'operatore avvia il trattamento di dialisi inserendo la carta nell'apposito lettore installato sull'apparecchiatura e automaticamente attiva l'acquisizione dati sul computer.
- **PRESCRIZIONE:** Tra le prestazioni esclusive del sistema informatico vi dovrà essere la possibilità di trasferire i dati di prescrizione del trattamento all'apparecchiatura di dialisi: contemporaneamente inizierà l'acquisizione automatica dei dati e il loro trasferimento al computer collegato.

Rete di personal computer.

Allo scopo di condividere le informazioni acquisite e consentire la sorveglianza in tempo reale dei trattamenti di dialisi dovrà essere realizzata una rete Ethernet di personal computer all'interno del reparto dialisi. I punti rete saranno predisposti in posizioni strategiche per la gestione delle attività del reparto (es. sala dialisi, Studio medici, guardiola infermieri, Archivio segreteria, ecc...); gli apparati attivi dedicati all'interconnessione dei computer in rete verranno alloggiati in apposito armadio rack.

L'effettivo posizionamento, di computer ed accessori, sarà concordato con il responsabile del centro e con i referenti tecnici aziendali in fase esecutiva.

Aspetti tecnici dello hardware.

La rete di personal computer deve essere gestita da un server di rete dotato di doppio microprocessore, hard disk multipli e sistema automatico di backup e gruppo di continuità. Tramite le linee cablate ed eventualmente tramite rete wireless sono connesse le postazioni computerizzate di acquisizione e gestione dati; tali postazioni, sono dotate di tastiera e mouse wireless per ridurre gli ingombri e le problematiche di cablaggio, inoltre il monitor LCD consente un'ottima visibilità delle informazioni grazie allo schermo da 17", senza penalizzare lo spazio e il peso. Le stampanti Laser, monocromatiche e a colori, saranno inserite nella rete, attraverso le postazioni computerizzate o direttamente in rete, per consentirne la condivisione; la tecnologia laser consente la produzione di un elevato numero di stampe ad alta definizione con notevole velocità (16-19 Pagine per minuto). La dotazione di computer è completata da una postazione mobile costituita da un computer portatile di ultima generazione, collegabile sia alla rete cablata che a quella wireless.

Funzionalità della rete wireless e del sistema informatico.

L'implementazione di una rete WIFI, in alternativa o complementare alla rete fisica, usata come principale, consente la massima flessibilità del sistema informatico in quanto rende possibile lo spostamento all'interno del reparto di una o più postazioni computerizzate qualora fosse necessario. Il software di monitoraggio e la cartella dialitica, potranno quindi essere consultati indifferentemente dalle postazioni desktop collegate alla rete fisica oppure attraverso la WIFI. In particolare la postazione "mobile" costituita dal computer portatile potrà essere utilizzata in configurazione WIFI durante la visita del medico ai pazienti dializzati; in questo caso le informazioni tecnico-cliniche, acquisite in tempo reale dalle apparecchiature, la consultazione della cartella dialitica e l'accesso ai servizi di rete saranno disponibili sullo schermo del computer portatile.

Compatibilità del sistema informatico.

Il sistema proposto per il CAL di Serramanna dovrà essere realizzato in modo totalmente compatibile con quello Ospedaliero del P.O. NS di Bonaria di S.Gavino; in particolare: La rete di reparto potrà essere integrata con quella ospedaliera in quanto gli apparati saranno accessibili a future connessioni realizzate dall'ente allo scopo di incrementare il numero di punti rete o per connettere il sistema alla rete ospedaliera.

Caratteristiche e prestazioni del sistema di automazione.

L'integrazione delle apparecchiature di dialisi nel sistema informatico del reparto permette l'archiviazione automatica di tutti i parametri gestiti dalle macchine e la memorizzazione delle sedute dialitiche per ogni paziente. Questo significa che per ogni dialisi effettuata dal paziente verrà creato un completo dossier di informazioni costituito da grafici che riportano l'andamento dei parametri dialitici (compreso i dati rilevati dai biosensori) ma soprattutto sarà redatto in automatico il foglio di dialisi del trattamento inclusa la tabella con medie orarie ed eventi. In questo contesto l'infermiere che opera sull'apparecchiatura avrà la possibilità di dialogare con il sistema informatico segnalando direttamente dal video della macchina di dialisi, gli eventi che incorrono durante il trattamento come ad esempio gli episodi sintomatici (ipotensione, crampi, nausea,...) e le terapie somministrate (Sol.Fisiologica, NaCl, ...). Anche i dati pre e Post dialisi (peso e pressioni) potranno essere inseriti direttamente dall'apparecchiatura, evitando quindi ogni perdita di tempo.

Perciò da qualsiasi postazione PC locata presso il servizio dialisi di Serramanna, sarà quindi possibile monitorare in tempo reale i parametri dei trattamenti in corso e verificare graficamente il loro andamento dall'inizio della dialisi, da parte del medico presente presso la postazione informatica della dialisi di S.Gavino; per ogni paziente sarà inoltre disponibile l'archivio storico delle dialisi dal quale sarà possibile recuperare tutte le "cartelle dialitiche" memorizzate allo scopo di confrontare i dati di maggiore interesse clinico. Oltre ai dati raccolti automaticamente dal sistema informatico, il medico avrà la possibilità di variare la prescrizione di dialisi direttamente dal computer.

Impatto del sistema informatico sul personale.

L'elevato grado di automazione che caratterizza il sistema informatico richiesto permette di ridurre al minimo l'impatto sul personale; infatti l'infermiere, che opera all'interno del reparto informatizzato, agirà prevalentemente sulle apparecchiature, tuttavia le informazioni archiviate nel computer saranno notevolmente superiori di quanto sarebbe possibile con una meticolosa compilazione del foglio cartaceo. Il medico avrà la possibilità di monitorare i trattamenti da qualsiasi postazione PC locata a S.Gavino; inoltre durante la visita in sala potrà richiamare direttamente sul video i principali parametri e gli eventi significativi del trattamento in corso.

La gestione dei dati in Dialysis Automation

Il patrimonio informativo archiviato sul supporto informatico potrà essere facilmente rielaborato con l'ausilio del computer e potrà essere integrato con altre informazioni provenienti da software specifici, come ad esempio una cartella clinica computerizzata o programmi di elaborazione statistica. In generale tutte le attività di verifica ed elaborazione delle informazioni saranno supportate dal personal computer e la produzione dei documenti sarà ottimizzata.