

# Tecnologia al servizio del malato

Luca Castelli

Lo sviluppo tecnologico dell'ultimo trentennio ha permesso alla scienza medica di compiere grandi progressi e tali effetti si sono evidenziati nella vita quotidiana di ciascun individuo. La Cate di Carpi ha realizzato un sistema di calibrazione e test per sonde di pH per emodialisi con tecnologia National Instruments.



È evidente che la tecnologia rappresenta un elemento fondamentale nella cura di persone affette da patologie arrecanti l'insufficienza renale. Il personale medico e paramedico deve disporre di apparecchiature che supportano perfettamente il suo lavoro sia in termini di qualità che di affidabilità. In questo ruolo le case farmaceutiche investono ingenti risorse economiche per fornire prodotti di altissima affidabilità in situazioni critiche per la vita dell'individuo.

Gambro Dasco SpA è un'azienda che produce da più di trenta anni apparecchiature per la dialisi e per linee sangue monouso. La "Monitor Division" progetta e produce apparecchiature per emodialisi, accessori, parti di ricambio e programmi software dedicati all'automazione dei centri di dialisi. La collaborazione tra Gambro e l'azienda Cate con sede a Carpi (MO) è nata per la realizzazione di un banco di collaudo per la calibrazione e il test di sonde pH: ciò si avvale delle tecnologie National Instruments, poiché Cate appartiene al programma di Alliance Member dell'azienda americana.

Il progetto è stato sviluppato fondendo le sinergie e le professionalità di ciascun partner con la finalità di calibrare le sonde pH inserite sulle macchine per dialisi Phoenix. I moduli possono essere utilizzati indipendentemente l'uno dall'altro. Le sonde sono costituite da un elettrodo in vetro sensibile all'attività degli ioni H<sup>+</sup> disciolti in una soluzione che restituisce in uscita un segnale in tensione (mV). Secondo procedure articolate in precisa sequenza temporale, esse sono inserite negli appositi contenitori disposti nel circuito idraulico; in seguito è compiuto il ciclo di attivazione/fatica impostato a video dall'operatore che esegue il test. Successivamente ha luogo il lavaggio degli strumenti con una soluzione tampone: i sensori rimangono nella loro sede e sono attraversati dal tampone con il pH scelto.

A questo punto è eseguita una prima fase di calibrazione: i sensori sono attraversati da una portata Q di buffer impostata per un tempo T. Durante tale operazione tramite personal computer è acquisito il primo valore rilevato in quella precisa situazione. Le sonde sono poi attraversate dal flusso di lavaggio con una soluzione a pH coincidente con quello utilizzato nella seconda fase di calibrazione: i sensori sono attraversati dal tampone con il quale si è fatto il lavaggio e sono lasciati per un

tempo T impostato. Acquisito il secondo valore letto dalla sonda, seguono operazioni matematiche per la determinazione del gain e dell'offset: risoluzione del sistema lineare che restituisce i valori di riferimento. Segue un'operazione di lavaggio sonde e un'operazione di test con il valore di pH desiderato. Il risultato è confrontato con quello di una sonda di riferimento in serie a ciascuna batteria di 9 sensori. Terminata la prova tutti i dati raccolti sono memorizzati all'interno di un database per la stesura della certificazione della prova. Temporalmente le operazioni descritte sono eseguite in meno di sette ore, tempo molto contenuto per questo tipo di test.

## Il controllo con il PC

Sia il controllo degli attuatori (elettrovalvole, livelli) che l'acquisizione delle grandezze (pressione, temperatura) sono gestiti automaticamente tramite un PC con un'interfaccia uomo macchina realizzata con il software LabView della National Instruments nella sua ultima release. Tutte le operazioni di monitoraggio e controllo sono eseguite tramite mouse e/o tastiera (impostazione di valori, accesso alle funzioni del programma ecc.). L'accesso alle varie sezioni del software è disciplinato dall'introduzione di una password in funzione del grado di abilitazione alle funzioni che avrà l'operatore addetto per cui sarà possibile consentire o meno l'accesso a determinate sezioni riservate (per esempio pilotaggio di elettrovalvole, modifiche al database, uscita dal programma ecc.). La schermata principale del programma contiene tutte le operazioni di: impostazione dati calibrazione, impostazione dati test, calibrazione, test, riempimento, gestione allarmi e gestione servizi.

Le tecnologie biomedicali conferiscono grandi benefici alla salute, ma incidono notevolmente sui costi finali della sanità. Sfruttare tecnologie quali l'informatica e l'elettronica per lo sviluppo di test sui prodotti contribuisce notevolmente alla riduzione dei costi di esercizio per le case farmaceutiche. Minori costi non equivalgono a strumenti non affidabili, e il sistema di test realizzato da Gambro Dasco e Cate ne è un esempio tangibile.

[readerservice.it](http://readerservice.it) - n. 40