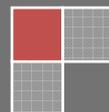


## *Descrizione delle principali consulenze*

Questo documento descrive alcuni progetti completati, che ritengo essere particolarmente significativi, richiesti da clienti di primaria importanza in ambito italiano ed europeo. Scopo del documento è quello di mostrare la complessità e la tipologia dei progetti svolti. Per motivi di riservatezza non sono stati indicati i nomi dei clienti.



## **Certifica 2003**

*Programma di gestione dei rapporti di taratura emessi da un laboratorio di misure.*

Il programma permette di realizzare con pochi e semplici passaggi il rapporto di taratura di strumenti di misura. Cuore del sistema è un robusto data base che permette di gestire l'anagrafica clienti, la schede strumento, i rapporti di taratura precedentemente emessi, le scadenze ed i certificati di taratura degli strumenti campione. Algoritmi di ricerca permettono di individuare gli strumenti relativi ad un cliente e gli strumenti la cui scadenza di taratura avviene in un determinato periodo in modo da pianificare gli interventi. Il sistema di "lettura automatico delle misure" (disponibile per una grande varietà di strumenti) e quello di "generazione dei valori campione" permettono di eseguire le tarature e compilare il relativo rapporto in modo completamente automatico. I numerosi template, permettono di stampare i rapporti in base alle tipologie degli strumenti.

## **Archivio Norme**

*Programma di gestione del proprio archivio normativo.*

Il programma permette di gestire in modo semplice ed intuitivo il proprio archivio di normative tecniche. Cataloga le norme emesse da CEI / IEC / ETSI / CENELEC / UNI / CUNA / ISO / CEN / AENOR / BSI / DIN / UL / ANSI / ASTM / NEMA, i documenti emessi da FM / CNR / ENEL / SIT / SINAL, le direttive europee e le legislazioni nazionali mediante la gestione di archivi pdf. Algoritmi di "ricerca avanzata" permettono di trovare in pochi istanti le norme volute. L'accesso al testo della norma ed al sito internet dell'ente che l'ha emessa è semplice ed intuitiva. Un "plug-in" appositamente progettato permette inoltre di visualizzare le anteprime dei file.

## **SerialTEC**

*Programma di verifica delle comunicazioni su linee seriali con protocollo Modbus-RTU.*

Il programma è uno strumento progettato per coloro che devono risolvere problemi di comunicazione seriale tra dispositivi dotati di protocollo Modbus-RTU. E' in grado di eseguire una scansione della linea verificando i dispositivi connessi, di leggere e scrivere dati ed inviare una serie di comandi (batch) memorizzati su file di testo. Supporta i codici funzione 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 ed 8 per poter leggere e scrivere tutti i dati ed è in grado di mantenere la "attività di linea" tra due comunicazioni successive. La porta seriale è completamente programmabile: supporta velocità di trasmissione comprese tra 150 e 115200 baud, un numero di bit dati compreso tra 5 e 10, una parità compresa tra "N", "E" ed "O" ed un time-out di comunicazione impostabile tra 50 e 5000 millisecondi. Un editor di testo specificamente progettato permette la creazione dei file batch con pochi e semplici comandi; il monitor delle attività di linea mostra la sequenza di comunicazioni tra computer e dispositivi. Un potente acquisitore è inoltre in grado di memorizzare migliaia di dati e visualizzarli in formato testo o grafico.

## **SICOS Manager**

*Gestione centralina elettronica SICOS.*

La centralina elettronica SICOS è un sistema di telecontrollo GSM dotato di diverse tipologie di ingressi ed uscite. Questo programma è in grado di gestire l'installazione, monitorare gli ingressi (sia analogici che digitali) ed agire sullo stato delle uscite mediante una semplice connessione USB. Durante l'installazione occorre definire i numeri di telefono abilitati ad interagire con la centralina, i messaggi da inviare in caso di cambio di stato di un ingresso o di una uscita, le soglie di allarme degli ingressi analogici ed il tipo di sonde utilizzate. E' possibile infine attivare le funzioni speciali "Termostato" ed "Apri cancello" nonché inserire un allarme di "mancanza rete". Tutte queste impostazioni possono essere salvate su file di testo (per essere inviate alla centralina in un secondo tempo) oppure importate dalla centralina collegata (funzione "clonazione"). Durante il monitoraggio si possono cambiare gli stati delle uscite e visualizzare, in tempo reale, gli ingressi (sia analogici che digitali) in formato testo e/o grafico. Completa il programma un client / server TCP-IP che permette la completa gestione della centralina da remoto.

## **Diagram Print Manager**

*Gestione automatica delle stampe di diagrammi termici da registratori Eurotherm.*

Questo programma permette di visualizzare e stampare (su carta, su file pdf / jpg / bmp) i diagrammi termici estratti dai registratori di processo Eurotherm (con un numero di canali non superiore a quaranta). La completa configurabilità del programma permette di personalizzare completamente la stampa (modificando i colori, lo spessore delle linee ed il cartiglio) e di inserire note utili alla comprensione del processo. Il formato dei dati in ingresso (CSV), compatibile con *Microsoft Excel*®, rende il programma versatile, semplice ed universale. La stampa multiformato permette di poter utilizzare i diagrammi direttamente all'interno di documenti e presentazioni nonché di poterli inviare via e-mail ai propri clienti. Un apposito registro (LOG) tiene traccia di tutte le stampe eseguite. Questo software, per funzionare correttamente, necessita dell'installazione del programma PDFCreator.

## **Print Queue Manager**

*Gestione automatica delle code di stampe.*

Questo programma deve essere utilizzato in abbinamento al "Diagram Print Manager" poiché ne automatizza i processi permettendo la stampa automatica dei dati in formato PDF. I dati estratti automaticamente dai registratori vengono vagliati dal programma per determinare l'effettivo stato della lavorazione ed inviati alla stampa senza la necessità di eseguire controlli manuali. Un sofisticato algoritmo di calcolo verifica l'effettivo esito stampa evitando di processare più volte gli stessi file. In caso di file errati, incompleti o incomprensibili appositi messaggi segnaleranno all'operatore le anomalie riscontrate permettendo la soluzione dei problemi. Un apposito registro (LOG) tiene traccia di tutte le azioni eseguite.

## **Sparkling Hammer – Speciale ricette MPK/PKP**

*Invio ed archiviazione di ricette per un programmatore MKP/PKP della ERO Electronic – Eurotherm (\*)*.

Questo software è stato creato per gestire le ricette da inviare ad un programmatore MKP inserito in una apparecchiatura da laboratorio e collegato al computer mediante convertitore USB/RS485. Il committente desiderava poter gestire in modo semplice ed intuitivo il set di ricette utilizzate durante i vari test di laboratorio.

## **Sparkling Hammer – Speciale autoclavi**

*Monitoraggio e gestione di autoclavi (\*\*)*.

Questo software è stato creato per monitorare e gestire un gruppo di tre autoclavi ciascuna dotata di un programmatore modello MKP (della ERO Electronic / Eurotherm), di un regolatore di pressione e di un indicatore di temperatura ausiliario. Il gruppo strumenti è collegato alla rete LAN dell'azienda mediante un convertitore LAN/RS485 che offre la possibilità di eseguire una gestione locale e remota dell'impianto. Questo software offre la possibilità di inviare le "ricette" al programmatore, di monitorare tutti i parametri di processo, di visualizzare e salvare i dati in tempo reale (sia in formato tabellare che grafico) e di gestire archivi storici ed allarmi. Diversi livelli di password offrono la massima sicurezza dei dati. Un server TCP-IP integrato permette il controllo dell'impianto da remoto (mediante il software Sparkling Messenger).

## **Sparkling Messenger**

*Gestione remota del software "Sparkling Hammer – Speciale Autoclavi"*

Questo software, dotato di un client TCP-IP integrato, è il naturale completamento del programma "Sparkling Hammer – Speciale autoclavi" poiché permette la visualizzazione di messaggi circa lo stato dell'impianto e l'invio di comandi da remoto. L'unione di questi due programmi, unita all'utilizzo di un convertitore LAN/RS485 permette di realizzare una supervisione dell'impianto de localizzata, potente ed economica.

---

(\*) Il programma è stato derivato dal supervisore "Sparkling Hammer" mediante rimozione di tutte le funzioni non necessarie.

(\*\*) Il programma è stato derivato dal supervisore "Sparkling Hammer" inserendo tutte le funzioni specifiche per il controllo di autoclavi.

## **Relè statico trifase per uso industriale (progetto preliminare)**

*Relè statico trifase dotato di comando lineare (4-20 mA), tensione di lavoro fino a 600V AC - 50/60Hz, corrente di lavoro fino a 60A (industria pesante).*

Il progetto è nato dalla richiesta di studiare la fattibilità di un relè statico trifase avente una fase passante e due fasi pilotate con comando lineare in corrente 4-20mA. Per il committente, questo prodotto risulta essere il naturale completamento di una famiglia di relè statici esistenti, del cui progetto mi ero già occupato in passato e per il quale ero stato chiamato come consulente del Comitato Tecnico 94 del CEI in occasione della realizzazione della norma EN-62314. Il dispositivo ruota attorno ad un microprocessore che riceve in ingresso il valore della corrente di comando, un segnale di "sincronismo" con la rete elettrica, un segnale di selezione della base dei tempi ed un segnale di tipo on/off proveniente da un sensore termico. In uscita, dopo l'elaborazione dei dati, viene generata una opportuna "onda quadra" che, mediante opportuni circuiti, modula la potenza sul carico tra 0 e 100%. Tra le richieste del committente vi era quella di sfruttare i circuiti stampati esistenti relativi ad un analogo modello monofase in modo da ridurre al minimo il "time-to-market" e limitare i costi delle certificazioni CE ed UL. La realizzazione di questo progetto ha comportato la rielaborazione dello schema elettrico (per adattare il prodotto da monofase a trifase), lo studio relativo all'impatto del ritardo del segnale di sincronismo rispetto alla potenza di uscita (valutando anche le necessarie modifiche al firmware) e l'analisi di "guasto singolo" e "guasto doppio" comparata agli effetti sul carico collegato. Il progetto si è concretizzato con la realizzazione un prototipo funzionante.

## **Automazione centro LAT**

*Acquisizione dati dalla strumentazione del laboratorio (forni, bagni e multimetri) in modo automatico. I dati acquisiti sono resi disponibili per successive elaborazioni.*

Il progetto è nato dalla richiesta di un centro di tarature LAT circa la necessità di acquisire in modo automatico i dati dalle apparecchiature del laboratorio. Il software è in grado di comunicare con diversi protocolli di comunicazione su più linee seriali. I dati vengono memorizzati in formato testo (per permettere le necessarie elaborazioni) ed in formato PDF per renderlo conforme alle normative vigenti.

## **CALCOLO COEFFICIENTI TERMOCOPPIE / TERMORESISTENZE**

*Calcolo dei coefficienti di termocoppie e termoresistenze in conformità alle norme: EN60584-1, EN60751+A2, ENV13005, EN17025, ISO9000, SIT-TEC 002, SIT-TEC-006, SIT-DOC 601, ACCREDIA RT-25, EA 4-02,.*

I rapporti di taratura LAT riportano in genere, oltre ai valori misurati, i coefficienti del polinomio caratteristico della sonda (termocoppia o termoresistenza). La norma EN60584-1 definisce la forza elettromotrice di una termocoppia è come:  $\sum_{i=1}^n a_i \cdot T^i$  mentre la EN60785 definisce la resistenza delle PT100 come:  $R_0 \cdot [1 + A t + B t^2 + C (t - 100 \text{ }^\circ\text{C})t^3]$  (con  $C=0$  per  $t \geq 0$ ). Il software calcola questi coefficienti, partendo dai dati sperimentali, seguendo le indicazioni inserite nelle normative di riferimento.

## **SUN – LOGGER**

*Monitoraggio dei dati di produzione di pannelli solari*

I pannelli solari generano energia elettrica in modo discontinuo, monitorare la produzione è quindi utile per conoscere il valore della proprio investimento. La conversione dell'energia prodotta dai pannelli solari in energia elettrica utile ad alimentare i propri elettrodomestici avviene tramite appositi dispositivi detti "inverter". Il programma si interfaccia con questo tipo di dispositivi e rende disponibili i dati di produzione su appositi file XML facilmente gestibili (anche su internet).

Studio tecnico dott. ing. Mauro Colini