

# Componenti elettrici per auto sotto controllo



Particolare di una linea di assemblaggio robotizzata di Gefit durante la realizzazione.

» Piero Della Chiara

**I**l sistema è destinato alla supervisione di una linea di produzione automatica di dispositivi per auto realizzata per un'azienda Del settore delle forniture automobilistiche. Il suo sviluppo si articola su tecniche di acquisizione dati e supervisione di processo basate su personal computer e realizza un'interazione tra la rete di PLC che controlla la linea di assemblaggio e il personal computer destinato alla supervisione. Ruolo centrale nel funzionamento del sistema è svolto dal programma di supervisione: questo utilizza una scheda d'interfaccia che realizza e gestisce la comunicazione a basso

e alto livello su profibus tra le CPU dei PLC e il sistema di monitoraggio. L'applicazione è stata progettata e realizzata in piena autonomia da Sitem per Gefit, che ha invece progettato e realizzato la linea di produzione automatizzata. Il sistema è sviluppato in ambiente LabVIEW di National Instruments utilizzando anche il modulo Dsc (Datalogging and Supervisory Control). L'applicazione ha lo scopo di monitorare la linea di assemblaggio realizzata da Gefit Spa. Durante la supervisione è verificato lo stato di ogni stazione di lavoro sulla linea e rappresentato su apposito sinottico, assieme ai valori delle misure effettuate. Sulla base del livello di accesso al sistema si possono eseguire differenti operazioni: realizzare le impostazioni di sistema, dei lotti di produzione oppure visualizzare i dati statistici di

*LabVIEW 7.0 DSC ha permesso il monitoraggio e la supervisione di una linea di produzione di componenti per auto. Gefit ha affidato a Sitem di Genova il compito di realizzare una supervisione di linea con tecnologia National Instruments.*

produzione, gli allarmi storici e così via. Ovviamente il cuore del programma consta di processi software paralleli, non visibili ad alcun operatore, che consentono di leggere simultaneamente i dati di stato, misura e produzione direttamente dalle aree dati mappate sui Plc e, viceversa, di inviare alcuni parametri di impostazione alla rete di Plc.

## Due parole sull'hardware di comunicazione Pc-Plc

Il sistema di movimentazione e automazione della linea è gestito da una rete di Plc Siemens S7 posti in comunicazione con un personal computer con funzioni di supervisione. In particolare, la comunicazione verso il Pc è realizzata mediante la scheda applicom Pci-1500 S7, che dispone di una porta profibus dedicata esclusivamente ai Plc Siemens della gamma Simatic S7 e che realizza un controllo della comunicazione a basso livello. In particolare Profibus-S7 è una messaggeria di Siemens che consente ai Plc della serie Simatic S7 di comunicare tra loro in modalità client e server. Grazie all'utilizzo della scheda, che ha al suo interno un sistema operativo embedded multi-tasking di concezione applicom, si scarica il processore della macchina di supervisione dai compiti inerenti alla comunica-

## Remo e Gsm Tool Box: un primo bilancio

Ad alcuni mesi dal lancio sul mercato di Remo, il sistema di acquisizione dati remotizzato, e Gsm Tool Box, il software aggiuntivo per applicazioni LabVIEW nel campo delle telecomunicazioni, Alessandro, Lugli Marketing Communication Manager, di Sitem traccia un primo bilancio sulla risposta del mercato all'introduzione dei nuovi prodotti.

"Sinceramente non credevamo di ricevere tante richieste, i prodotti hanno immediatamente incontrato i favori dei nostri clienti, in fondo sono nati proprio per soddisfare le loro esigenze, ma ci hanno permesso di acquisirne anche di nuovi. Indubbiamente abbiamo avuto l'intuizione vincente di introdurre prodotti di elevata qualità a prezzi competitivi, per un segmento di mercato in forte espansione". È importante ricordare che Remo è un moderno sistema di acquisizione dati e controllo che tramite un modem Gsm incorporato permette all'utente di inviare dati ed allarmi verso il proprio cellulare o verso la propria postazione di lavoro e avere conseguentemente sotto controllo l'evoluzione di un sistema o fenomeno remoto. La sua facilità d'uso è uno dei suoi punti di forza, la sua programmazione "on the fly" permette di impostarne parametri di funzionamento direttamente dalla propria postazione di lavoro o dal proprio telefono cellulare senza essere perciò presente sul campo. In pratica Remo è particolarmente indicato per applicazioni non presidiate, può lavorare in ambienti particolarmente ostili per migliaia di ore raccogliendo dati e segnalamento anomalie e allarmi. I suoi campi di applicazione sono molteplici, in pratica infiniti: dal monitoraggio ambientale, al monitoraggio strutturale e meccanico in acquedotti, oleodotti, gasdotti alla gestione di serre, impianti di irrigazione o dissalazione, innervamento artificiale, o nella building automation per la gestione della sicurezza degli accessi e dei servizi (utenze). Il Gsm Tool Box è invece un tool dedicato per LabVIEW 7 che dispone di una serie di icone ad alto e basso livello e di esempi già sviluppati che permettono il controllo completo di un modem interfacciato con la porta seriale o USB del personal computer. Ciascun'icona è stata corredata di un help di tipo contestuale e rende disponibili tutti i servizi che la rete GSM-GPRS mette a disposizione degli utenti (quali per esempio SMS, FTP e-mail).

zione poiché la scheda gestisce autonomamente tutti i livelli di comunicazione (da 1 a 7 del modello Osi), consentendo quindi di ottenere un incremento delle performance per l'esecuzione degli altri processi paralleli della supervisione.

### Gli elementi che concorrono alla supervisione

Il programma di supervisione è stato realizzato con il linguaggio LabVIEW di National Instruments utilizzando anche il modulo Dsc. Per il colloquio con i Plc è utilizzato sia il driver e i programmi di configurazione applicom (forniti con la scheda) sia il pacchetto Industrial Automation Server (IAS) di National Instrument, che implementa la comunicazione verso numerosi tipi di Plc tra cui, appunto, Siemens S7, supportando i protocolli PPI, MPI, 3964 e 3964R. All'avvio il programma esegue una finestra di introduzione che elenca i vari step di configurazione del sistema che sono eseguiti sequenzialmente. Durante questa fase il programma si collega con un file di Microsoft Excel contenente le informazioni sui vari modelli di componenti elettrici di cui è ammessa la lavorazione. Sempre durante questa fase il

programma carica anche le impostazioni di partenza da opportuni file di configurazione e le informazioni circa eventuali lotti di produzione non conclusi durante la sessione di lavoro precedente e quindi rimasti aperti. Al termine di ciò compare il pannello principale del programma, in altre parole il sinottico, dal quale l'operatore può avere diverse viste del sistema. In particolare è possibile accedere al pannello per l'impostazione dei lotti di produzione: il programma è in

grado di gestire una serie di lotti in attesa di lavorazione fino a un massimo di 7 e uno in esecuzione. È inoltre possibile "abortire" un lotto, nel qual caso entra in produzione il primo della serie in coda. Altro pannello accessibile dal sinottico è quello della "scheda di registrazione" che permette di visualizzare un apposito modulo di registrazione dati durante la lavorazione del lotto. Tale modulo è stampato a fine lavoro in modo automatico e consente all'operatore la ricerca in archivio e la stampa di schede inerenti a lotti già lavorati. Infine, un pannello statistica permette di eseguire una ricerca all'interno dei file dei dati memorizzati nella cartella identificata come database. Ovviamente il programma gestisce anche gli allarmi, attuali e storici, presenti sulla linea. Un apposito pannello mostra, infatti, in forma tabellare, la lista degli allarmi attivi sulla linea in un elenco che riporta la data e l'ora di attivazione dell'allarme e il messaggio (personalizzabile) a esso associato. Tramite l'inserimento di un'opportuna password se ne può inoltre visualizzare l'elenco storico. I dati di produzione e misura sono memorizzati in un file di tipo ASCII su base mensile.

L'autore desidera ringraziare gli ingegneri Luca Cambiaso e Fausto Camboni di Sitem e Roberto Fusaro e Roberto Bertolotti di Gefit per la loro collaborazione nella stesura dell'articolo.

The image displays three screenshots of the Remo software interface. The top-left screenshot shows the main dashboard with various data points and control buttons. The top-right screenshot shows a detailed view of lot settings and production parameters. The bottom screenshot shows a data recording and production control screen with a line graph.

**In senso orario:**

- Sinottico principale della linea.**
- Pannello di impostazione dei lotti di produzione.**
- Pannello di verifica della produzione.**