



● di Gabriele Limiti

Italgas e Sitem hanno realizzato un sistema di acquisizione dati utilizzato per l'esecuzione dei test nel settore termotecnico del laboratorio tecnologico di Asti da Italgas. Il sistema consente di realizzare in automatico prove su apparecchi termici.

Test termotecnici

Italgas ha voluto realizzare un sistema di acquisizione dati utile per il monitoraggio delle apparecchiature con l'impiego di una tecnologia di facile utilizzo da parte dell'operatore, ma garante della massima affidabilità della prova. La realizzazione del progetto si è resa possibile grazie alla partnership che si è creata con la Sitem di Genova, Alliance Member dell'americana National Instruments. Sitem ha curato in particolare l'aspetto software utilizzando LabView, un ambiente di sviluppo dedicato al mondo del test e della misura.

I laboratori Italgas sono un'unità dell'azienda denominata "Servizi Tecnologici" con sede ad Asti (Piemonte). Essa fa parte dell'unità "Servizi Centralizzati di Attività Italia" con sede a Torino. Il settore termotecnico del Laboratorio Tecnologico già dal 1994 ha ottenuto, per alcune prove, l'Accreditamento Sinal nel rispetto dei requisiti richiesti dalla norma internazionale Uni-Cei 45001:1990. Ad oggi i laboratori hanno esteso ad alcune prove del laboratorio Tecnologico (prove su materiali) e del laboratorio Chimico Fisico l'accreditamento del proprio Sistema di Qualità, in conformità alle prescrizioni della norma internazionale Uni Cei En Iso/Iec 17025:2000, ossia "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura". La struttura è all'avanguardia, poiché offre servizi molto qualificati, sia dal punto di vista strumentale sia di certificazione della misura. Il sistema sviluppato con Sitem si integra perciò in questa strategia aziendale; in particolare, partendo da un impiego nel settore del-

le prove su apparecchi termici, permetterà di aumentare le potenzialità anche negli altri settori analitici che prevedono l'acquisizione dati da strumenti di misura. I laboratori sono suddivisi in diverse strutture: tecnologico, misura gas e acqua, prove su rilevatori di gas, chimico fisico e infine il laboratorio manutenzione e taratura strumenti. Il team del laboratorio (tecnologico) realizza sia prove su materiali e componentistica, sia su apparecchi termici.

IL SISTEMA

Il sistema di acquisizione dati è mirato alla determinazione delle prestazioni energetiche, all'analisi dei prodotti della combustione e alla verifica della sicurezza di impiego sulle molte tipologie di apparecchi: caldaie per riscaldamento individuale, con o senza produzione d'acqua calda sanitaria; apparecchi per la produzione di acqua calda sanitaria; caldaie per riscaldamento centralizzato (a gas o a combustibili liquidi), sino alla portata termica di 1.160 kW; apparecchi di riscaldamento indipendenti (stufe, caminetti); apparecchi di cottura; pompe di calore o condizionatori a gas (ad assorbimento e a motore) e infine apparecchi di microgenerazione a gas. Il sistema di acquisizione dati è costituito da numerose apparecchiature elettroniche collegate a Personal Computer a loro volta collegati in rete locale, sui quali è installato un programma di gestione delle misure ed archiviazione dei dati realizzata da Sitem con l'ambiente di sviluppo LabView

(versione 6.1). L'applicativo utilizzato nel laboratorio tecnologico per prove su apparecchi termici è installato su varie postazioni di lavoro. L'hardware, ossia gli strumenti che compongono il banco di misura, è analogo per tutte le postazioni, fatta eccezione per alcuni piccoli particolari che comunque non ne pregiudicano l'intercambiabilità. In particolare, esso è composto da un Personal Computer, uno scanner VXI e un acquisitore a ponte intero per celle di carico.

SPECIFICHE TECNICHE

Il pc che è impiegato (un Ibm Pentium 4 operante in ambiente Windows) contiene due schede di interfaccia. La prima è una scheda di interfaccia GPIB per bus Pci che rileva i segnali digitali provenienti dallo scanner VXI e dal compensatore digitale. Questi segnali sono successivamente convertiti in valori fisici, con le relative unità di misura, dall'applicativo Sitem, detto PROTER (acronimo di PROVe TERmiche). Una seconda scheda è un'interfaccia Ethernet per la connessione del pc con il server di rete aziendale. Lo scanner VXI è invece uno strumento che rileva i segnali analogici di parte della strumentazione collegata alla postazione di lavoro e li converte in segnali digitali per renderli leggibili alla scheda di interfaccia GPIB del pc. Lo scanner VXI è dotato di schede elettroniche, ognuna con specifiche caratteristiche e funzioni; in particolare, una o due sono adibite alla lettura delle termoresistenze (ad ognuna di queste schede possono essere collegati un numero massimo di 8 termoresistenze); una scheda è adibita alla lettura degli analizzatori dei prodotti della combustione, delle termocoppie, del barometro e di eventuale altra strumentazione diversa dalle termoresistenze (fino a un massimo di 16 strumenti); una scheda counter è adibita alla lettura di impulsi digitali che è solitamente impiegata per la lettura dei misuratori di portata del gas e dell'acqua; infine, una scheda è utilizzata per comandare bracci meccanici o valvole motorizzate (capace di gestire fino ad un massimo di sedici contatti). Infine, l'acquisitore a ponte intero è uno strumento che alimenta elettricamente le celle di carico utilizzate nei sistemi di pesata dell'acqua e rileva il segnale analogico in uscita dalle stesse e lo converte in segnale digitale per renderlo leggibile alla scheda d'interfaccia GPIB inserita all'interno del pc. Il sistema è dunque complesso e comprende differenti tipologie di strumenti e segnali da acquisire. In dettaglio, le principali funzionalità del sistema sono: acquisizione dati da strumenti di misura, elaborazione dei dati, stampa e memorizzazione dei dati acquisiti ed elaborati e, infine, analisi e rielaborazioni grafiche. L'acquisizione dati è divisa tra funzioni automatizzate e funzioni manuali per l'inserimento dei dati da parte dell'operatore. L'elaborazione dei dati acquisiti è basata sul programma commerciale Microsoft Excel con modelli precostituiti, mentre il loro inserimento è effettuato in modo automatico dal programma d'acquisizione e gestione. Proter è installato



sulle diverse postazioni di lavoro: esso agisce caricando i dati di configurazione, i modelli Excel e i dati relativi alla strumentazione dall'archivio centrale posto sul server di rete o, in caso di interruzione momentanea della rete, in locale, utilizzando i dati scaricati nel corso dell'ultima sessione di collegamento effettuata con la rete in funzione. L'applicativo risiede su una piattaforma aziendale di tipo client-server sulla quale sono installati i sistemi operativi Windows NT Server 4.0 e Windows NT 4 (Stazioni Client); i valori di prova sono installati su una banca dati posta su un'area dati del server messa a disposizione, tramite funzionalità di rete e programmi di editing controllato, al personale autorizzato. Tutte le stazioni di lavoro connesse alla rete aziendale sono identificate univocamente da un nome macchina e un indirizzo TCP/IP determinati dagli amministratori di rete aziendale. Le modalità di accesso da parte delle varie funzioni coinvolte nell'utilizzo e nella gestione dell'applicativo definiscono due categorie di utilizzatori: il "responsabile prove" può, tramite identificativo e password, accedere all'applicativo e procedere alla stesura/modifica dei fogli di calcolo Excel; gli "Operatori prove" possono accedere, tramite identificativo e password, solo all'applicativo. I dati acquisiti ed elaborati tramite l'applicativo sono registrati sul relativo elaborato di prova, archiviati sulla memoria di massa della postazione di lavoro e scaricati giornalmente dall'operatore prove sulla Banca Dati del server, attivando un apposito comando. Un particolare ringraziamento da parte dell'autore al dott. E. Salati, e ai signori Marco Ghiglia e Maurizio Musso del Laboratorio Tecnologico di Asti ed al team di Sitem per la loro collaborazione nella stesura delle descrizioni tecniche del sistema. ●

Panoramica
del sistema
di acquisizione dati

Sinottico principale
dell'applicazione