

Sistema integrato per prove normative su apparecchiature domestiche per cottura

L'obiettivo. Sviluppare un sistema automatico dedicato allo svolgimento di prove secondo normativa, per apparecchiature domestiche di cottura alimentate a gas. Il sistema deve essere in grado di assistere l'operatore nell'esecuzione corretta delle prove di certificazione, di gestire l'archiviazione dei dati e di creare il rapporto di prova.

La soluzione. Il primo passo per raggiungere lo scopo è stato quello di identificare tutte le tipologie di prova che costituiscono un collaudo normativo. Per le apparecchiature in oggetto, le prove richieste dalle diverse normative sono oltre cinquanta. Alcune di queste prove sono di tipo descrittivo nel senso che esse non coinvolgono misure, ma richiedono l'introduzione di valutazioni oggettive inserite diretta-

mente dall'operatore; altre sono invece definibili come prove strumentali coinvolgendo delle misure eseguite in condizioni standard richieste dalle normative stesse. Il risultato *visivo* delle prove normative consiste nella creazione di un rapporto di prova molto ampio che riprenda i risultati di tutte le prove eseguite. Questo rapporto di prova deve contenere le seguenti informazioni:

- la descrizione dettagliata dell'apparecchiatura;
- la distinta dei componenti utilizzati durante le prove;
- l'elenco della strumentazione di laboratorio utilizzata per le prove;
- le eventuali annotazioni normative;
- l'elenco delle prove effettuate ed i relativi dati delle prove;

E' chiaro che la gestione delle informazioni necessarie richieda una base dati di supporto ed uno strumento per la generazione della reportistica. Si

richiedeva inoltre che il sistema fosse installabile ed utilizzabile contemporaneamente su un numero qualsivoglia di postazioni di prova.

Il sistema è stato quindi implementato in due tipologie di entità che sono rispettivamente la base dati su server e il programma di gestione collaudi sulle postazioni.

Il "PC server", comune per tutte le stazioni di prova, contiene la base dati, atta a contenere tutte le informazioni necessarie all'esecuzione delle prove:

- anagrafica apparecchiatura (generalità e componenti);
- magazzino componenti;
- magazzino strumentazione;
- calibrazione strumenti;
- archivio risultati di prove;
- gestione lista collaudi.

I "PC Postazione" sono stati invece equipaggiati con un applicativo realizzato utilizzando l'ambiente di sviluppo

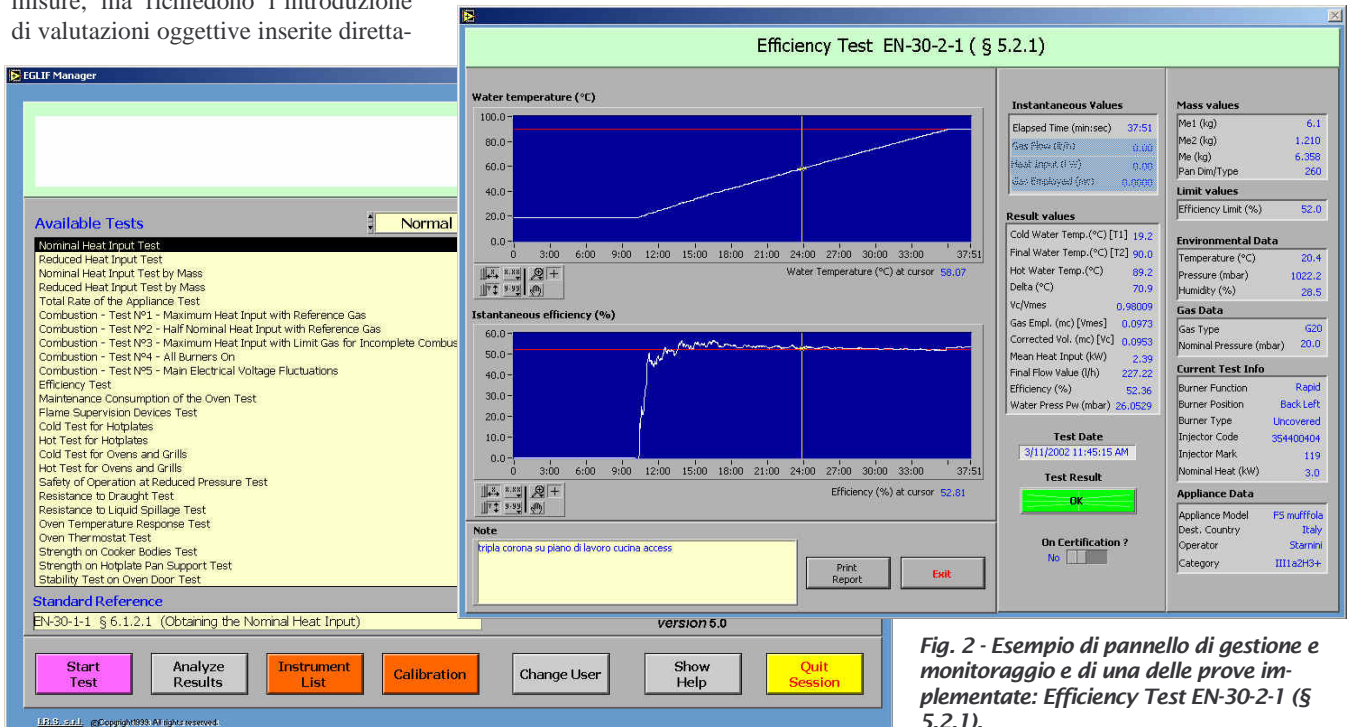


Fig. 2 - Esempio di pannello di gestione e monitoraggio e di una delle prove implementate: Efficiency Test EN-30-2-1 (§ 5.2.1).

Fig. 1 - Pannello principale per la scelta delle operazioni e per la selezione delle prove.

“LabVIEW”. L’applicazione realizzata permette di:

- consultare la base dati per scegliere l’apparecchiatura su cui eseguire le prove;
- eseguire le prove;
- rivedere i risultati delle prove archiviate;
- gestire la taratura della strumentazione della postazione di collaudo;
- generare i rapporti di collaudo.

Lo sviluppo del sistema ha richiesto particolare attenzione per i seguenti aspetti:

Sicurezza: le apparecchiature sono alimentate con diversi tipi di gas infiammabili essendo esse destinate a mercati diversi. Su ogni singola postazione arrivano infatti dalla centrale (comune a tutte le postazioni di prova) le linee con i gas; l’operatore seleziona, in base alle normative applicate, il tipo di gas da utilizzare, ed il sistema gestisce di conseguenza le linee di alimentazioni opportune.

Qualità misura: il sistema è utilizzato per eseguire prove normative di certificazione del prodotto. Normalmente questo tipo di prove sono supervisionate da un ente certificatore e quindi il laboratorio deve garantire una buona qualità di misura. La qualità viene infatti garantita con una gestione puntuale della strumentazione che è mantenuta costantemente tarata e verificata. Il sistema verifica infatti prima di ogni avvio di prova che la strumentazione utilizzata nella prova stessa sia ancora in periodo di taratura ed in caso contrario sospende l’esecuzione della prova stessa dando l’opportuna segnalazione all’operatore. Il sistema offre ovviamente tutte le procedure per calibrare le diverse tipologie di strumenti gestiti nelle varie prove.

Gestione dati: la quantità di dati di definizione di una macchina in prova, il numero molto elevato di prove normative e la grande quantità di dati generati dall’esecuzione delle prove ha richiesto una gestione molto flessibile delle informazioni. Tutta la gestione dei dati è stata infatti gestita utilizzando un database in grado di gestire le relazioni tra le tabelle e gli accessi veloci ai dati stessi. Per ottimizzare la

gestione dei dati numerici di prova si è inoltre fatto ricorso a file in formato binario sempre però relazionati alla prova attraverso il database.

Reportistica: come accennato sopra, il risultato finale delle diverse prove normative consiste in un rapporto di prova molto ampio. Quest’ultimo doveva inoltre essere messo a disposizione non solo in formato cartaceo su stampante, ma anche in formato digitale compatibile con gli standard commerciali. Si è quindi realizzata una procedura in grado di creare direttamente un file di rapporto in formato MS-Word utilizzabile quindi dall’operatore per ogni uso desiderato;

Hardware. Le tipologie di misure coinvolte nelle prove di tipo normativo sono svariate: pressioni, temperature, portate gas volumetriche, portate acqua, misure di analisi chimiche di combustione, eccetera. Il sistema hardware doveva quindi garantire un’ampia gamma di tipologie di ingresso e quindi di logiche di condizionamento.

Il sistema inoltre doveva gestire le prove comandando e pilotando parti dell’impianto. A tal fine è stato quindi necessario prevedere un ulteriore con-

sistente numero di I/O digitali e analogici.

Si è quindi optato per un sistema SCXI di National Instruments essendo quest’ultimo di tipo modulare e potendo esso accogliere schede sia per ingressi analogici di diverso tipo che per ingressi e uscite digitali. Utilizzando inoltre un PC come controllore di postazione si hanno a disposizione anche le interfacce seriali dello stesso per le connessioni a strumentazione esterna (per esempio analizzatori di fumo).

In particolare si sono utilizzate schede per 32 ingressi da termocoppie, schede per ingressi opto-isolati, schede per uscite e per ingressi digitali.

In seguito, una seconda versione del sistema è stata invece implementata utilizzando la tecnologia FieldPoint di National Instruments.

Hardware utilizzato

- NI DAQ
- NI Serial
- NI SCXI
- NI FieldPoint

Software utilizzato

- LabVIEW

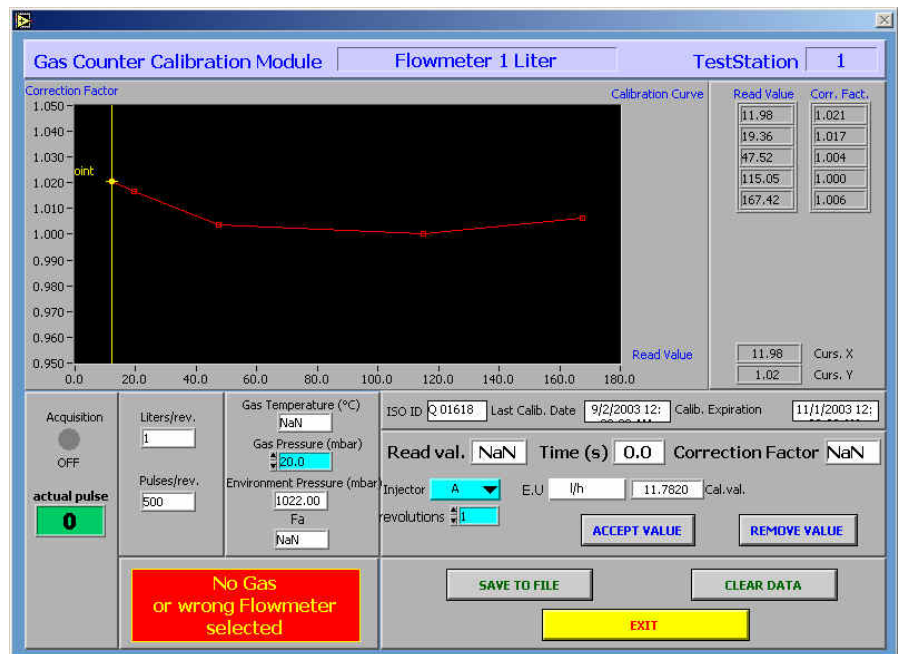


Fig. 3 - Esempio di pannello per la gestione della calibrazione: Gas Counter Calibration Module

		<p>I.R.S. s.r.l. Via Vigonovese, 81 - 35127 PADOVA Tel. 049 870 51 56 - fax 049 762 52 06 www.irsweb.it — E-mail: info@irsweb.it</p>	
--	--	--	--