

Sistema di test affidabilità pompe per lavastoviglie industriali

Category: Case Study

scritto da admin | Luglio 3, 2026

La sfida

Il produttore aveva bisogno di un sistema di test in grado di validare pompe destinate a lavastoviglie industriali per ristoranti e cucine professionali. Il banco doveva gestire fino a 12 pompe contemporaneamente, alimentazioni tri e monofase fino a 5 kW ciascuna e misure di portata, pressione e temperatura. Era inoltre necessario garantire funzionamento continuo, sicurezza operativa e accesso ai dati senza PC locale sul banco.

La soluzione

ByteQX ha realizzato un sistema basato su una vasca dedicata da 1500 litri con 10 postazioni di prova e circuiti di mandata e ritorno. Il controllo è affidato a una NI cRIO 9045 con moduli RTD, DI, DO, AI 4:20 mA e AO, mentre la supervisione avviene via rete di laboratorio da qualsiasi PC autorizzato. Il sistema integra anche due alimentatori programmabili, uno trifase da 30 kW e uno monofase da 20 kW, con predisposizione per connessione diretta a rete.

Il contesto

Il progetto si inserisce in un percorso di evoluzione del laboratorio orientato ad affidabilità, standardizzazione e autonomia. L'obiettivo era creare una piattaforma capace di lavorare in modo continuativo, supportare setup diversi in base al codice prodotto e semplificare la raccolta e l'analisi dei dati. La soluzione è stata progettata per migliorare sia l'efficienza operativa sia la qualità delle informazioni disponibili durante le prove.

Realizzazione del sistema

Il sistema misura portata e pressione su ogni pompa, con campi operativi compresi tra 500 e 2000 l/min e tra 1 e 5 bar. La temperatura dell'acqua e della carcassa motore viene monitorata e regolata, mentre il livello del liquido è controllato automaticamente tramite elettrovalvole, circuito di carico/scarico e pompe ausiliarie. Sono previsti blocchi automatici sulle mandate in caso di guasto, allarmi con registro pre/post trigger, lampade ANDON e notifiche via email. Il logging è stato progettato con un modello ad hoc per acquisire dati fino a 20 ms di DT senza saturare il disco, anche su prove molto lunghe.

Configurazione del sistema

Elemento	Dettaglio
Vasca di prova	1500 litri
Postazioni	10
Pompe gestite	Fino a 12 contemporaneamente
Alimentazione pompe	Tri e monofase fino a 5 kW ciascuna
Campo portata	500–2000 l/min
Campo pressione	1–5 bar
Controllo	NI cRIO 9045
Alimentatori programmabili	30 kW trifase + 20 kW monofase

Vantaggi ottenuti

Il sistema ha portato continuità operativa 24/7 senza operatore, maggiore dettaglio nella diagnosi delle anomalie e migliore tracciabilità dei dati. I tempi di setup sono stati ottimizzati grazie alla configurazione manuale delle prove e al monitoraggio diretto, utile per regolare i cicli intermittenti e accelerare i test sui protettori termici. Anche la gestione dello storage è stata migliorata, grazie a un logging più intelligente e meno dispersivo.

Prospettive future

Il nuovo banco prova ha reso il processo più stabile, più sicuro e più scalabile, creando una base solida per future estensioni del laboratorio. Un'evoluzione già prevista riguarda l'integrazione di modelli di apprendimento per memorizzare pattern di funzionamento e supportare la diagnosi dei comportamenti anomali.

“Il nuovo sistema ci ha permesso di standardizzare le prove, gestire meglio gli allarmi e monitorare in modo più efficace i comportamenti anomali durante i test di lunga durata.”

Responsabile R&D