

TITOLO

PQUALITY GATE

Soggetti Attuatori

- P&P Product and Process Development S.r.l.
- Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione - seconda Università degli Studi di Napoli

Il progetto è finalizzato a portare a compimento il percorso di innovazione già intrapreso dall'azienda proponente nel corso degli ultimi anni, realizzando da un lato un'opera di organizzazione informatica e metodologica, e perfezionando dall'altro l'infrastruttura SW e la dotazione tecnologica acquisita e messa a punto dall'azienda. Proprio per evidenziare il valore di sintesi e conclusione che si mira ad ottenere, trasformando la proposta tecnica sviluppata dall'azienda relativa agli impianti automatici di collaudo in una piattaforma HW e SW ad elevato grado di configurabilità, il progetto è stato titolato **Quality Gate**, derivando il nome da una "best practice" riconosciuta dalla VDMA (l'Associazione dei Costruttori Tedeschi di Macchine e Impianti).

Il Quality Gate, dal punto di vista concettuale, identifica un punto del processo in cui si verifica il prodotto rispetto ad una serie di caratteristiche "standard" e "oggettivabili" prima che questo possa passare ad uno step successivo.

Il Quality Gate, nell'idea della Pro&Pro, e come meglio illustrato nel presente documento, è una piattaforma HW/SW che, oltre a effettuare i controlli di conformità di prodotto, mette a disposizione dati e informazioni significative del prodotto e del processo attraverso i suoi nodi costituenti: Quality Gate Machine, Quality Gate Point, Quality Gate Repair.

Particolare rilievo tra i nodi costituenti, assume il Quality Gate Machine, elemento centrale dell'intero sistema. Si tratta di un impianto di collaudo totalmente automatico concepito utilizzando tecnologie ad elevato grado di flessibilità, come la visione artificiale, la robotica e i sistemi ICT per l'elaborazione e la gestione dei dati.

L'azienda proponente, avendo riconosciuto la valenza generata dall'attivazione della connessione tra l'impianto automatico di collaudo e il sistema SW in grado di elaborare e gestire il contenuto informativo, mira con il progetto "Quality Gate" alla realizzazione di una piattaforma, tecnologica e metodologica, da porre alla base della sua proposta tecnica e attraverso cui verticalizzare con efficacia le specifiche soluzioni per i comparti produttivi di interesse.

Il progetto risponde alla duplice esigenza di:

- Ricerca, miglioramento e industrializzazione della dotazione SW infrastrutturale concettualizzata dall'azienda durante il suo percorso di innovazione, in prodotto SW destinato al coordinamento della stazione di collaudo automatico (Quality Gate Machine) e dei punti di acquisizione dei dati rilevanti ai fini del processo (Quality Gate Point). Il prodotto finale sarà in grado di coniugare le necessità di integrazione di dispositivi di automazione eterogenei (telecamere GigE, servodrive, laser, robot etc.) e la capacità di elaborazione di una architettura "PC-Based". Elemento distintivo del sistema sarà la capacità di trattare tipologie di informazione differenti e di renderle disponibili in forma di servizio per il monitoraggio ed il controllo dei livelli produttivi.
- Innovare il processo di progettazione introducendo le tecnologie disponibili per la simulazione e il virtual commissioning della stazione automatica di collaudo (Quality Gate). Il nuovo approccio progettuale, realizzabile con le nuove piattaforme oggi disponibili, oltre alla convenzionale gestione dei dati di prodotto, governerà anche la rappresentazione del processo e delle attrezzature dell'impianto, emulando il comportamento del sistema dal punto di vista meccanico, elettronico e informatico. Oltre a favorire il System Design, riducendo il rischio nella prima fase di definizione dei requisiti e dei vincoli di progetto, la disponibilità del modello di simulazione

permetterà il test ed il debug approfondito delle componenti di controllo. Il modello potrà infatti essere collegato alle unità PLC reali per verificare il normale funzionamento e le condizioni di anomalia dell'impianto, riducendo sensibilmente costi e tempi di commissioning sul sistema reale.

Output attesi dal progetto

Innovazione del processo di progettazione: innovazione del processo di progettazione e introduzione della simulazione come elemento centrale delle fasi di concepimento e sviluppo impianto. I benefici attesi sono principalmente legati alla forte riduzione dei tempi di realizzazione dell'impianto e del relativo avvio alla produzione, alla diminuzione delle modifiche da eseguire in produzione, alla disponibilità di un ambiente completo per la collaborazione, che, oltre al gruppo di progetto, permetterà una partecipazione proattiva anche del Cliente finale;

Organizzazione della dotazione SW di infrastruttura: lo sviluppo del SW di livello 1 realizzato dall'azienda per l'integrazione dei principali dispositivi, sarà riorganizzato secondo un concetto di libreria. Le "best practice" messe in atto su alcune delle tecnologie utilizzate, saranno riesaminate, documentate ed estese a tutti i dispositivi oggetto di integrazione. Questo processo di organizzazione delle informazioni e del SW di base, da sempre perseguito nei limiti della praticabilità della gestione ordinaria dell'azienda, troverà piena praticabilità nella gestione sistemica ed organica del progetto Quality Gate, permettendo in definitiva la formalizzazione delle competenze e la gestione delle knowledge aziendale.

Sviluppo della piattaforma SW "Quality Gate Management": partendo dal sistema di governo PC Based sviluppato dall'azienda per l'integrazione delle soluzioni di visione, la finalità perseguita da questa fase del progetto è quella di perfezionare la piattaforma SW che sovrintende e governa i dispositivi installati sul Quality Gate Machine / Quality Gate Point. Il risultato atteso è quello di ottenere un ambiente configurabile e programmabile attraverso "script" finalizzato alla personalizzazione e al rilascio di servizi destinati al monitoraggio del prodotto/processo e dei dati funzionali e di stato.

Realizzazione di un dimostratore: l'obiettivo del prototipo di Quality Gate, più che sulle specifiche capacità richieste per la verifica su un particolare prodotto, sarà finalizzato all'integrazione delle diverse tecnologie ritenute centrali per questo tipo di impianto:

1. Il robot antropomorfo, che per la sua indiscutibile versatilità assicura il più alto grado di flessibilità e affidabilità degli "automation tool". Particolare attenzione sarà posta sulle tecnologie adottate per il controllo sforzo che possono abilitare l'interoperabilità tra uomo e robot
2. la visione artificiale integrata sia come tecnologia di ispezione visiva del prodotto (con capacità metrologiche e/o qualitative), sia come elemento di guida del robot (occhio del robot) per aumentare la flessibilità della macchina;

Il dimostratore, dalla fase del System Design fino allo sviluppo esecutivo, sarà progettato seguendo il nuovo approccio della "digital factory". Mediante l'impiego delle innovative piattaforme di progettazione sarà possibile sviluppare un modello virtuale completo (dai sistemi di movimentazione, ai manipolatori, ai sensori ottici, etc) della stazione di lavoro e delle sue "funzionalità", incluso eventuali interventi di operatori. L'approccio descritto, completato con la trasformazione del modello virtuale in prototipo fisico, favorirà il trasferimento delle metodologie e degli strumenti di progettazione/simulazione. La fase di realizzazione del dimostratore sarà quindi un "banco di prova" per il perfezionamento e la messa a punto dell'intero processo e consentirà di verificare le potenzialità e le eventuali criticità di tale approccio.