

SAVE

ANIE
AUTOMAZIONE



Le strategie di Edge Computing nei Sistemi di Automazione

Marco Rizzi



**Rockwell
Automation**



ENTERPRISE (Livello 4)

- Cloud Privato o Pubblico
- Scalato virtualmente nel sito, scalato elasticamente nel cloud
- Amministrato da remoto

SYSTEM (Livelli da 2 a 3)

- Computer Industriale o white-box
- Industrial Data Center
- Virtualmente supporta qualunque software, per applicazioni più ampie

DEVICE (Livelli da 1 a 2)

- In cabinet, nel cestello, nella CPU di controllo
- Giuste dimensioni e forma per la specifica funzione
- Consente ai software di analisi di essere applicati al corretto livello della gerarchia



Sfruttare il **valore dei dati** presenti in impianto per poter prendere **decisioni real-time** al **livello appropriato** dell'architettura del Sistema di automazione, includendo gli smart devices e il controllo integrato.

Potenza di Calcolo

- L'elaborazione sta spingendo le architetture verso dispositivi intelligenti
- L'analisi è ora un valore, in aggiunta al controllo per l'automazione della macchina
- Risiede al giusto livello per prendere una decisione e serve molteplici scopi

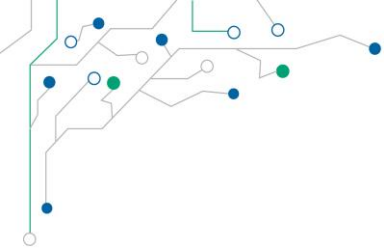
Tendenze Impattanti

- Automazione + Analisi
- I white-boxes spariranno dalle linee di produzione
- Le capacità di calcolo sono ora native nei dispositivi e nei prodotti di automazione e controllo dell'impianto
- Predittività e diagnostica sono irrinunciabili in ogni componente
- Integrazione della visualizzazione

Sfruttare il valore dei dati che già esistono in impianto, in modo da accedervi quando e dove necessita.

- Avvicinare il prodotto di calcolo alla fonte dei dati consente di prendere decisioni più rapide e informate, con conseguente aumento della produttività.
- Combina tecnologie di automazione consolidate con sistemi operativi riconosciuti quali Windows 10 IoT o Linux.
- Consente all'utilizzatore di sfruttare il software di progettazione e visualizzazione PLC Based, insieme ad applicazioni di Windows o Linux di terze parti in esecuzione su un'architettura aperta.
- Permette di scegliere tra elaborazione in-cabinet, in-chassis o in-controller in funzione delle preferenze tecnologiche e applicative.





Computer Industriali

• Computers Industriali

- PC con monitor integrato
- PC senza monitor

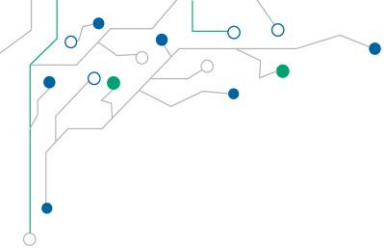
• Thin Clients *

- PC Thin Client con monitor integrato normalmente senza Sistema Operativo
- PC Thin Client senza monitor integrato e normalmente senza Sistema Operativo.

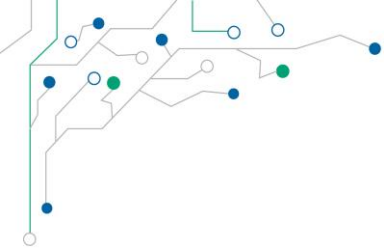


*

Un Thin Client è un computer senza sistema operativo che è stato ottimizzato per stabilire una connessione remota con un ambiente di elaborazione basato su server. ... L'infrastruttura lato server utilizza software di cloud computing come virtualizzazione delle applicazioni, desktop condiviso ospitato (HSD) o virtualizzazione desktop (VDI).



Computer In-Chassis



- Funzionalità di Calcolo più vicino alla fonte delle informazioni, dove è possibile sfruttare il vero valore dei dati.
- Può essere utilizzato per aiutare a ridurre i tempi di fermo e migliorare l'efficienza operativa monitorando l'apparecchiatura o la macchina in tempo reale.
- Può essere utilizzato per aiutare a prevedere i fermi macchina in modo predittivo



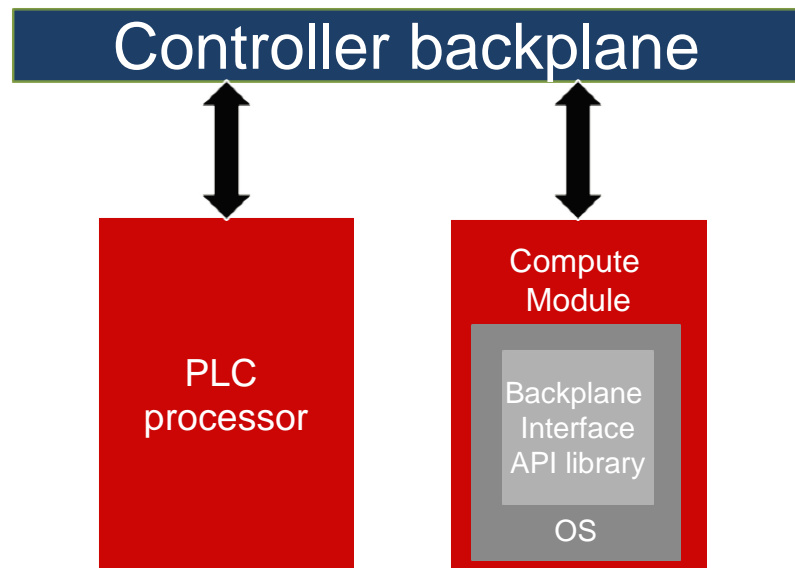
- Supporta la visualizzazione integrata con DisplayPort per il collegamento diretto a monitor industriali ad alta definizione
- Consente la comunicazione diretta con il processore PLC tramite il backplane con API integrata.
- Esegue applicazioni disponibili in commercio o personalizzate nello stesso chassis del PLC



Application Program Interface (API)

Il modulo di calcolo utilizza un'API per accedere ai dati dei tag PLC tramite il backplane

- L'API risiede localmente sul modulo di calcolo (PC)
- L'interfaccia del backplane viene eseguita nel contesto dell'applicazione che ospita l'API
- Kit di sviluppo software utilizzato per la configurazione dell'API
- Lo sviluppo di un'applicazione che ospita l'API può essere eseguito sul modulo di calcolo stesso o su un PC separato

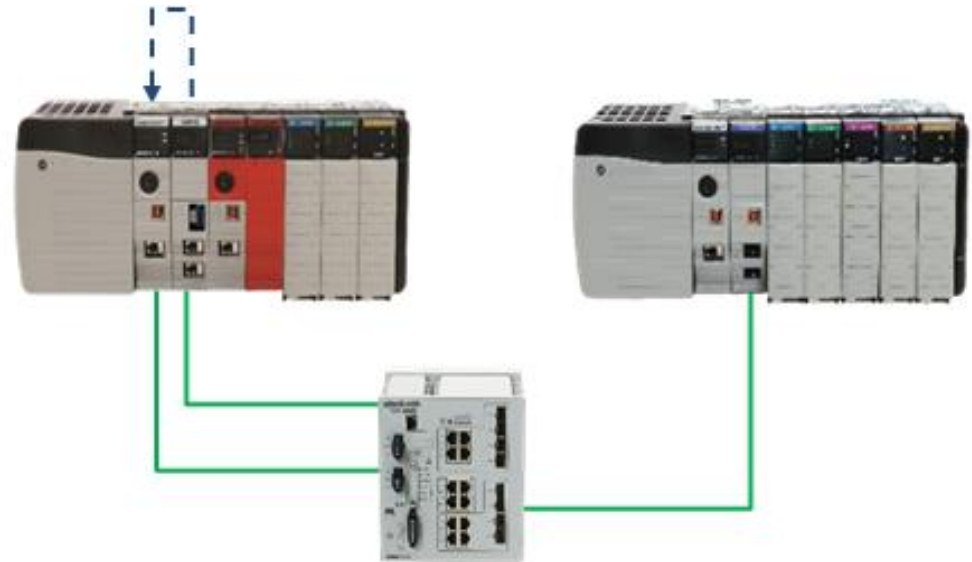


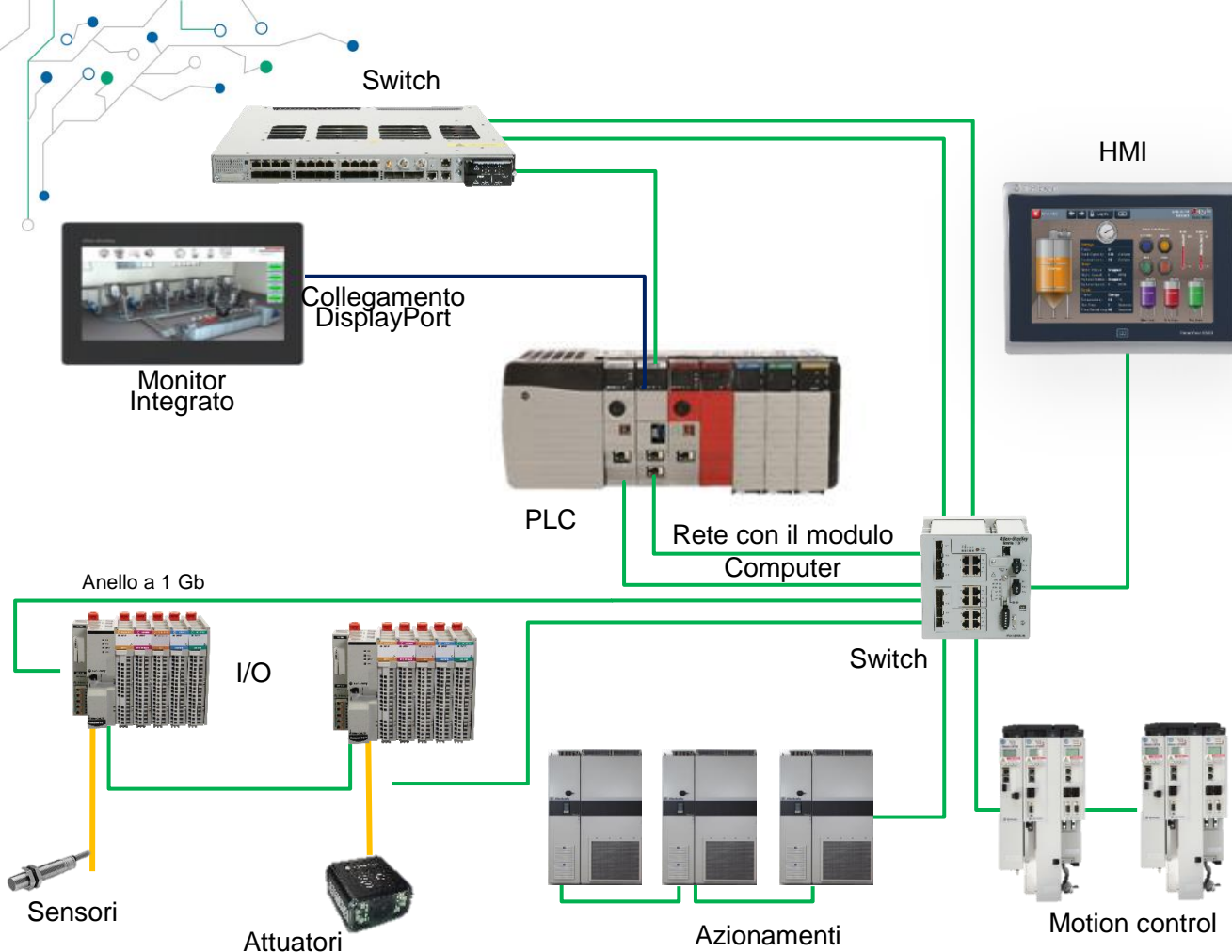
Trasferimento dati (lettura/scrittura) dal modulo di calcolo a un processore PLC tramite il backplane

- L'interfaccia del programma applicativo (API) viene utilizzata per comunicare con il processore del PLC tramite il backplane
- Scambiare i dati sul backplane con un PLC controller locale

Trasferimento dati (lettura/scrittura) da un controllore PLC al modulo di calcolo tramite la rete

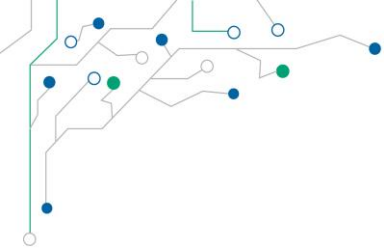
- Modulo generico nella struttura di configurazione I/O del controllore PLC
- Ad ogni Intervallo predefinito di scambio pacchetti sulla rete il PLC può trasferire e leggere i dati dal modulo di calcolo
- Il modulo di calcolo può fornire lo stato al PLC per monitorare l'integrità.





Possibilità installazione software del costruttore del PLC o di terze parti per applicazioni quali

- Stazione Scada
- Raccolta e processo dati
- Interfaccia SQL Server
 - Salvataggio dati di ricetta
 - Salvataggio dati di produzione
- Ottimizzazione macchina (esempio comparazione tra macchine)
- Porta di comunicazione per lettura/scrittura di oggetti remoti
- Fornire “intelligenza” locale alle macchine



PLC/PC All In One

Controllore PLC + Microsoft®
Windows IoT Enterprise o
Linux preinstallati per
l'esecuzione di programmi in
ambiente PC

Porte EtherNet/IP ad 1 GB

Interfaccia per Monitor

La DisplayPort supporta convertitori per diversi
standard per monitor HDMI, DVI, VGA



Funzionalità di Sicurezza Avanzate

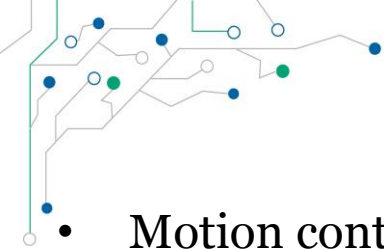
- Firmware criptato e validato digitalmente
- Rilevatore di modifiche eseguite nel controllore
- Controllo degli accessi basato sul ruolo (username e password)
- Protezione della proprietà intellettuale basato su licenza

- Vantaggi per gli Utenti Finali:

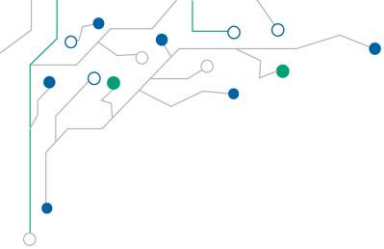
- Maggiore velocità, maggiori tassi di produzione, (150 assi, 250 nodi) → Riduzione di CAPEX
- Più decisioni in tempo reale basate su dati disponibili ai vari livelli dell'architettura
- Minor manutenzione non schedulata
- Analisi predittiva → Minimizzazione dei fermi

- Vantaggi per gli OEM:

- Architettura ad alte prestazioni
- Integrazione di applicazioni di terze parti: Algoritmi customizzati anche molto complessi
- Soddisfare le esigenze degli utenti finali colmandi il gap tra IT e OT
- Differenziarsi dalla concorrenza → maggiori probabilità di penetrazione sul mercato fornendo soluzioni personalizzate o personalizzabili
- Maggior visibilità (informazioni disponibili) sullo stato della macchina e/o della linea



- Motion control ad altissima velocità
- Raccolta e storicizzazione dei dati di macchina
- Integrazione e coordinamento a livello aziendale installando i componenti aggiuntivi SAP o Microsoft® per MES (ad esempio richiamare gli ordini di produzione, tenere traccia degli ordini, inviare feedback all'ERP)
- Possibilità di utilizzarlo come Thin Client
- Sistema integrato di ispezione della visione artificiale
- Interfaccia con SQL Server (ad esempio gestione ricetta, memorizzazione dati di ricetta, salvataggio dati di produzione)
- Gateway verso il Cloud



Domande ?

