

Nel mondo dell'automazione, l'analisi dei dati è un tema sempre più attuale e, visti i grandi benefici che porta alle aziende che la implementano sui propri processi, molteplici sono le soluzioni proposte dai fornitori di tecnologia. Le diverse soluzioni possono essere basate su architettura di Cloud Computing o di Edge Computing

DI MARCO VECCHIO *

Quale architettura scegliere?

Dalla diffusione dell'Edge Computing, si sono generati molti tavoli di discussione su quale tra le due architetture sia la migliore e quali benefici portino alle aziende che le scelgono per i propri progetti di raccolta ed analisi dei dati.

Un errore da non fare quando si parla di Edge Computing è quello di considerarlo una tecnologia alternativa se non addirittura contrapposta al Cloud: proprio in virtù delle differenze tra Cloud ed Edge Computing, siamo in presenza di due tecnologie complementari tra loro. Ciascuno dei due approcci ha punti di forza e di debolezza che è importante prendere in considerazione.



* L'articolo, a cura di Marco Vecchio, segretario di Anie Automazione, è stato scritto con la collaborazione dei **Gruppi Hmi/Ipc/ Scada e Plc I/O**

Il Cloud Computing

Questa architettura prevede la raccolta e l'invio dei dati tramite internet su piattaforme cloud, per cui i dati prodotti vengono inviati altrove per essere analizzati. Questa caratteristica apre molte possibilità che, se sfruttate al meglio, possono portare al progetto enormi vantaggi, come ad esempio poter usufruire di risorse quasi illimitate di calcolo e di storage, avere la connessione e lo scambio dati crittografato, aggiornamenti dei sistemi su cui funzionano le applicazioni di analisi dei dati sfruttando le ultime funzioni in termini di cybersecurity e protezione del dato.

L'architettura Cloud ha perciò dei grandi vantaggi soprattutto nei progetti in cui si vuole analizzare una quantità di dati elevata, oppure

utilizzare algoritmi che richiedono alte prestazioni di calcolo, o quando la tipologia di analisi richiede il confronto tra dati provenienti da impianti distribuiti geograficamente in punti diversi. Dall'altro lato, però, l'architettura Cloud, proprio per la sua natura, ha dei limiti. In particolare, richiede una connessione internet pressoché costante-

mente attiva, rendendo obbligatorio l'invio dei dati al di fuori della propria azienda per poterne trarre valore. Inoltre, l'invio di questa mole di dati molto spesso causa un aumento dei costi del progetto che all'inizio non erano facilmente calcolabili o prevedibili. Infine, come ultimo aspetto, l'invio, l'elaborazione e la risposta a seguito

EDGE VS CLOUD: VERSO QUALE ORIENTARSI?

La risposta dipende ovviamente dalle necessità del progetto di analisi dei dati che si vuole realizzare. A titolo di esempio, per applicazioni che hanno bisogno di tempi di latenza molto ristretti, come machine vision per analisi tramite algoritmi di intelligenza artificiale su controllo qualità dei processi, l'architettura Edge permetterà di avere tempi minori grazie alla capacità di fare l'inferenza direttamente a bordo macchina. Lo stesso vale per il controllo della macchina tramite voce, o per applicazioni di rilevamento anomalie in processi molto veloci. L'Edge Computing rappresenta poi l'opzione migliore in tutti quei casi nei quali:

- l'ampiezza di banda non è sufficiente o la qualità della rete stessa non è adeguata a sostenere l'invio dei dati in Cloud;
- l'azienda ha un focus particolarmente elevato sui temi della security e della privacy e dunque ha timori a trasmettere dati attraverso reti pubbliche o a memorizzarli in Cloud.

In altre applicazioni, invece, nelle quali la capacità di calcolo richiesta è maggiore, con quantità di dati più estesa, come ad esempio per la manutenzione predittiva di tanti elementi meccanici o algoritmi di machine learning per individuare anomalie su processi più grandi e meno veloci, l'architettura Cloud può portare la massima flessibilità. Quest'ultima soluzione, inoltre, è l'unica percorribile nel caso in cui l'oggetto dell'analisi siano i dati provenienti da più impianti con la necessità di visualizzarli da qualsiasi punto nel mondo.

Il Cloud potrebbe essere un'opzione migliore anche nei casi in cui il form factor e i limiti ambientali di alcune applicazioni impattino negativamente sui costi dell'Edge Computing, rendendo il Cloud più conveniente. Inoltre, analizzando le caratteristiche di entrambe le architetture è evidente come esse siano complementari: ognuna risolve alcune limitazioni dell'altra.

Sicuramente, l'adozione di entrambe le tecnologie sarà il futuro dell'analisi dei dati nel mondo dell'automazione e nei contesti dove sono presenti impianti produttivi, consentendo così di sfruttare al massimo il potenziale delle tecnologie IT nel mondo OT.



Un errore da non fare? Considerare l'Edge Computing contrapposto o alternativo al Cloud: sono due tecnologie complementari

dell'analisi, richiedono un tempo minimo di latenza che per alcuni processi non la rendono una tecnologia sufficientemente rapida per essere applicata con maggiori benefici rispetto alla situazione attuale.

L'Edge Computing

Questi limiti hanno aperto la strada a una nuova tecnologia, l'Edge Computing, che presenta caratteristiche quasi simmetriche a quelle dell'architettura Cloud appena presentata. In particolare, essa consiste nell'inserire della capacità di calcolo, genericamente dei pc ma in maniera più estesa, a qualsiasi dispositivo che sia in grado di avere della capacità di calcolo, in locale, ovvero a livello di impianto, dove i dati vengono prodotti. Grazie alla possibilità di avere questa capacità di calcolo locale, tra le sue principali caratteristiche c'è la bassa latenza, poiché il dato viene elaborato immediatamente da un applicativo software, spesso anche all'interno dello stesso quadro della macchina o dell'impianto. Altre caratteristiche sono nessuna necessità di connessione a Internet per effettuare l'analisi

dei dati e, in generale, nessun costo dovuto alla quantità di dati che vengono scambiati tra le macchine e il dispositivo per l'analisi.

Questi enormi benefici, ovviamente, devono fare i conti con alcuni limiti che, per la natura stessa della tecnologia, vanno tenuti in considerazione quando si analizzano queste architetture. In particolare, con l'Edge Computing non è possibile avere capacità di calcolo e storage illimitate, ma si è vincolati dalle risorse hardware del dispositivo su cui si sta facendo funzionare l'applicativo di analisi dei dati. Lo scopo dell'analisi, poi, deve riguardare solo dati geograficamente raggiungibili dal dispositivo e quindi relativi all'impianto e alle macchine che sono nello stesso stabilimento produttivo (a meno di creare architetture particolari di interconnessione tra i vari dispositivi Edge dislocati in diversi impianti nel mondo che, comunque, sono di complessa e onerosa gestione). Inoltre, più si estende l'analisi a diverse macchine o a più parti dell'impianto, più il numero di dispositivi Edge e di applicativi software è distribuito - unitamente alla necessità di tenere sempre

aggiornati i sistemi operativi e le applicazioni dal punto di vista della funzionalità ma soprattutto in termini di cybersecurity - più la gestione e manutenzione del software diventa costosa e impegnativa. Per tale motivo è importante, nell'implementazione di questa architettura di Edge Computing, valutare tecnologie industriali che abbiano la possibilità di gestire centralmente e di semplificare la manutenzione dei dispositivi Edge e degli applicativi che sono installati su di essi. In questo contesto, in cui la sicurezza dei dati e la protezione delle macchine in termini di cybersecurity è sempre più importante, diventa fondamentale affidarsi a dei fornitori che garantiscano un update costante del sistema operativo e del software stando sempre al passo con gli standard di qualità che il mercato richiede. ✕