

SQL Il Tocco di Re Mida

Trasformare i dati storici in una miniera di informazioni

Combinando le possibilità offerte dai database SQL e dai sistemi SCADA, viene ancora più voglia di chiedersi cosa possa nascondersi in tutti quei dati che abbiamo a disposizione. Le risposte possono illuminarci rapidamente su cosa stia veramente succedendo in azienda, in modo davvero facile e veloce!

Trasformare i dati storici in una miniera di informazioni



Secondo la mitologia classica, re Mida aveva il dono di trasformare in oro tutto ciò che toccava. Ma il desiderio di cambiare il proprio destino e avere miglior fortuna è un'aspirazione che fa parte della natura umana, che affonda le radici nel passato più lontano e che è ancor oggi di grande attualità.

Magari si tratterà soltanto di una leggenda, ma la capacità di trasformare ciò che non ha valore in qualcosa di prezioso è un'abilità assai utile. Un esempio lampante è riscontrabile proprio nel campo dell'automazione industriale, e consiste nella capacità di trasformare i dati storici relativi alla produzione in un'indispensabile miniera di informazioni attraverso l'uso dei database relazionali.

Per avere successo occorre saper sfruttare tutti i vantaggi possibili, come acquisire nuove risorse ma anche riuscire a trarre profitto dalle risorse che già si possiedono. Nell'industria manifatturiera, una delle risorse più sottovalutate e meno sfruttate da parte delle aziende sono i dati storici raccolti dagli SCADA, i sistemi deputati alla supervisione e all'acquisizione dati.

Molte aziende considerano questi dati quasi come un accessorio; li trovano utili per descrivere le condizioni operative in un preciso istante, per visualizzare trend e poco più. Oltre a ciò, non ritengono possano servire ad altro.

Invece, l'utilità dei dati storici si rivela eccezionale quando viene inserita nel giusto contesto e correlata ad altri dati, offrendo così una prospettiva completa e approfondita sull'interazione tra l'impianto e l'azienda e suggerendo spunti interessanti per migliorare l'andamento generale dell'impresa.

I dati storici

I dati storici sono la linfa vitale di qualsiasi SCADA. Si tratta di una sequenza di dati, misurati in successione in particolari momenti e ad intervalli di tempo prestabiliti. I dati storici vengono creati quando lo SCADA legge e memorizza i dati di un PLC.

I dati storici servono a monitorare le macchine ed i processi collegati allo SCADA, solitamente per mezzo di un PLC. Un esempio di dato storico può essere il peso rilevato da una bilancia posta in una linea produttiva. Quando un prodotto viene pesato sulla bilancia, il valore viene letto dallo SCADA e abbinandolo ad una data ed un orario viene creato un dato storico.

L'evoluzione dei dati



I dati storici possono essere visualizzati in tempo reale, così come memorizzati e archiviati. Per poter essere storicizzati nel sistema, i dati storici devono essere salvati in un luogo preciso. E qui entrano in gioco i database SQL.

I database SQL: perfetti per la storicizzazione dei dati

Solitamente, i dati storici vengono memorizzati in sistemi cosiddetti "historian"; i database relazionali SQL costituiscono però un'interessante alternativa. Non solo offrono le stesse risorse di un historian, ma hanno anche il vantaggio importante di rendere i dati storicizzati più facilmente accessibili.

Prima di confrontare gli historian tradizionali con i database SQL, è importante chiarire alcuni concetti base.

I database SQL: semplici ed accessibili

I database SQL sono i database più diffusi al mondo: vengono impiegati per organizzare qualunque tipo di informazione in numerose applicazioni aziendali. "SQL" non identifica un marchio o un tipo di database; si tratta di un linguaggio di interrogazione (query) strutturato e standardizzato per i database. I database SQL sono database relazionali, strutturati come un foglio di calcolo con righe, colonne e celle, ma sono ben più potenti.

I database SQL sono molto diffusi perché molto semplici, facili da collegare, flessibili e soprattutto per la loro capacità di eseguire rapidamente delle interrogazioni; il linguaggio SQL è stato infatti inventato con lo specifico intento di semplificare la ricerca dei dati.

La funzione principale del linguaggio SQL è quella di eseguire una query (ovvero fare un'interrogazione) sui dati del database così da ottenere una risposta. In breve, il vantaggio di SQL è che permette di formulare interrogazioni complesse su grandi moli di dati.

I database SQL costituiscono un'ottima opportunità per gestire i dati storici, ma nonostante ciò vengono spesso ignorati. Un motivo è che nell'industria manifatturiera i dati storici non vengono considerati dati relazionali, e quindi non vengono cercati nei database relazionali. Benché questa idea sia molto diffusa, non è affatto vera.

I dati relazionali sono dati che possono essere messi in relazione ad altri dati, e per mettere in relazione due cose occorre che abbiano qualcosa in comune. In questo senso, i dati storici sono dati relazionali proprio perché hanno qualcosa in comune: l'indicazione del

tempo (timestamp). Il timestamp presente in tutti i dati storici consente di relazionare questi ultimi a qualsiasi altro dato che riporti un'indicazione relativa al tempo.

Ecco perché affermare che "i dati storici non sono dati relazionali" è sbagliato. Eppure, molte aziende preferiscono utilizzare soluzioni ben più costose dei database SQL per storicizzare i dati: gli historian.

Gli historian: proprietari e difficili da relazionare

Un historian è un'applicazione specificamente creata per gestire e analizzare dati storici. Per queste ragioni è stato progettato ponendo particolare attenzione alla compressione e alla velocità di recupero di grandi moli di dati.

La maggior parte degli historian si serve di una tecnologia proprietaria per comprimere e memorizzare i dati, il che può rendere difficile la comunicazione con altri sistemi. Di conseguenza, i dati storici vengono spesso mantenuti completamente separati dal resto dei dati di processo; non perché debba essere così, ma perché gli historian rendono difficile la comunicazione con altri sistemi.

Il risultato è che nell'industria manifatturiera si è arrivati a pensare che i dati storici siano dati speciali, che possono essere gestiti soltanto da un historian. In realtà, i dati storici non sono dati speciali, sono semplicemente dei dati. Ecco perché un database SQL è più che sufficiente per eseguire il log dei dati storici.

Per comprendere perché i database SQL costituiscono una pratica e conveniente alternativa agli historian, analizzeremo quelli che vengono considerati i punti di forza degli historian e vi mostreremo in che modo i database relazionali possono considerarsi migliori.



Confronto tra database SQL e Historian

Esistono vantaggi e svantaggi che derivano dall'uso dei database relazionali e degli historian. Occorre conoscere e capire i punti di forza e le debolezze degli historian per poter scegliere i database relazionali per la gestione dei dati storici. I database SQL, insieme con i sistemi SCADA che supportano il linguaggio SQL, hanno prestazioni equivalenti o addirittura superiori a quelle dei tradizionali historian.

Velocità

Gli historian possono effettuare la registrazione dei dati molto velocemente, ma con lo svantaggio di dover salvare i dati in un formato proprietario, quindi gli altri sistemi avranno difficoltà ad accedervi.

Il linguaggio SQL, invece, viene considerato poco efficiente e non molto veloce quando si tratta di registrare i dati storici. Se originariamente ciò poteva essere vero, i moderni database SQL combinati con gli SCADA non hanno alcun problema a registrare 100.000 tag - e anche più - al secondo: una velocità più che sufficiente, nella maggior parte dei casi.

Dimensioni

Nell'ambito della compressione, gli historian hanno un netto vantaggio rispetto ai database SQL: infatti, sono stati appositamente progettati per ottimizzare al meglio lo spazio disponibile. Lo svantaggio è che i dati vengono salvati in un formato proprietario, e quindi difficile da interpretare.

Se da un lato non possono offrire le stesse prestazioni di compressione di un historian, è però vero che i database SQL sono facilmente scalabili e rispondono alle esigenze di storicizzazione anche più consistenti. Inoltre, con il fatto che le memorie aggiuntive costano sempre meno, lo spazio utilizzato diventa un parametro pressoché irrilevante.

Supporto

In questo senso non c'è confronto: SQL è assai più utilizzato e quindi è maggiormente supportato rispetto anche al più diffuso degli historian. SQL viene praticamente impiegato in tutti i settori applicativi, e per questo motivo i dipartimenti IT non hanno alcun problema ad occuparsi anche quotidianamente dei database SQL.

Per avere conferma di ciò è sufficiente recarsi in una libreria e vedere con i propri occhi quanti manuali esistono sull'utilizzo del linguaggio SQL. Al contrario,

sarà difficile trovare anche solo un paio di manuali che spiegano come utilizzare il linguaggio proprietario di un historian.

Costo

Se si parla di costi, SQL vince a mani basse. Il prezzo di un historian è dalle 10 alle 30 volte superiore a quello di un database relazionale; potrebbero volerci fino a 60.000 dollari (più di 40.000 Euro) per far funzionare tutto. Invece, configurare lo SCADA perché effettui la registrazione dei dati storici ha un prezzo di gran lunga inferiore, e porta con sé tutta una serie di importanti vantaggi.

Analisi dei dati

Il linguaggio SQL è stato sviluppato per rendere davvero agevole la formulazione di interrogazioni, tramite la definizione di semplici query.

Gli historian, invece, sono stati pensati per memorizzare i dati e per rispondere ad interrogazioni pre-formulate. Rispondono velocemente, ma le interrogazioni sono quelle che i produttori dell'historian avevano previsto, che non sempre sono quelle che servono.

Interoperabilità

Per quanto concerne l'interoperabilità, SQL è imbattibile. Il linguaggio SQL è nato per semplificare i collegamenti; essendo poi i database relazionali il tipo più diffuso, già molti applicativi ne fanno largamente uso. Se i dati storici sono conservati in un database SQL, collegarli ad altri sistemi è questione di pochi attimi, il che significa interoperabilità totale a livello aziendale.

Per contro, essendo i dati di un historian salvati in un formato proprietario, diventa davvero difficile raggiungere lo stesso livello di interoperabilità tra tutte le parti dell'azienda. Occorre prendere un decodificatore (anche questo proprietario) che converta i dati in un formato compatibile, il che significa aumentare la spesa. Le interfacce standardizzate sono state progettate per usare OPC HDA (Historical Data Access) per l'accesso ai dati storici, ma il supporto e le prestazioni sono limitate se confrontate con quelle di SQL.

Se i tuoi dati storici sono registrati in un database SQL, è questione di pochi attimi connetterli agli altri sistemi aziendali: il che significa interoperabilità totale a livello aziendale

SQL Il Tocco di Re Mida

Risparmiare per investire meglio

A questo punto i vantaggi derivanti dall'impiego dei database SQL rispetto agli historian per la gestione e l'analisi dei dati storici risultano chiari. I database SQL consentono agli utenti di conoscere rapidamente le risposte alle interrogazioni, mentre gli historian sono pensati essenzialmente per conservare grandi quantità di dati compressi.

Entrambi fanno bene quello che devono fare, ma quando si arriva a prendere in considerazione i costi, il vantaggio di usare i database SQL è evidente. Il denaro risparmiato grazie all'impiego dei database relazionali può essere investito in esigenze più rilevanti, incrementando l'efficienza generale dell'impresa.

I database SQL, perfetti per gestire i dati in tempo reale

Uno dei principali valori aggiunti che i database SQL offrono alle aziende è la possibilità di rendere le informazioni disponibili in tempo reale, eliminando ogni risorsa inutilmente impiegata ad agire da semplice intermediario. Gli "intermediari" sono processi e persone che servono solo per mettere in relazione i dati storici con gli altri dati secondo il metodo tradizionale, e contribuiscono a dare l'impressione che in azienda esista l'interoperabilità, anche se non è vero.

Non ci sono molti modi per mettere in relazione i dati storici raccolti dagli SCADA che non usano SQL con i dati raccolti dagli altri sistemi. Bisogna esportare i dati in un file che poi andrà decodificato, probabilmente con un software proprietario dal costo non trascurabile, oppure con altri software "fai da te" che offrono però risultati incerti. Per questo motivo, molte aziende scelgono di continuare a fare le cose come hanno sempre fatto.



Uomini al servizio

Importare manualmente i dati nei vari sistemi aziendali è un'operazione lenta e laboriosa

Nello specifico, una persona si occupa di esportare manualmente i dati, decodificarli e reimportarli in un altro sistema; questa persona è l'intermediario a cui si accennava sopra. Grazie ai database SQL questo passaggio scompare, e i dati sono disponibili in tempo reale.

Uomini al comando, non al servizio dei dati

L'impiego di personale per mettere in relazione i dati tra loro non solo rende il processo molto lento, ma anche poco efficace quando si tratta di condividere i dati tra diversi sistemi aziendali. Questo perché i dati devono essere importati separatamente in ciascun sistema, e tale operazione va ripetuta ogni volta che si vogliono confrontare i dati in tempo reale - anche se a questo punto definirli "in tempo reale" è fuorviante, visto che tra esportazioni e importazioni la tempestività è perduta. Utilizzando i database SQL è possibile evitare tutta questa trafila.

Gli altri sistemi aziendali "capiscono" il linguaggio SQL, è quindi sufficiente passargli i dati storici in un formato loro comprensibile. Con SQL è davvero possibile parlare di interoperabilità in tempo reale tra i diversi sistemi presenti in azienda.

L'impiego del linguaggio SQL evita di sprecare risorse preziose e permette di assegnarle a compiti più importanti. Consente inoltre di ottenere le risposte alle interrogazioni ai database in tempo reale, nel giro di millisecondi, non ore o, peggio, giorni. Un migliore utilizzo delle risorse porta a ottenere maggiori margini di profitto e permette di interpretare gli scenari che si presentano con maggior lucidità, nonché di prendere decisioni più efficaci in un tempo minore.



Uomini al comando

Un database SQL evita lo spreco di risorse e rende i dati immediatamente disponibili, ovunque servano

Connettività totale con SQL

Con il progresso tecnologico il mondo è sempre più connesso, e la connettività è diventata fondamentale per qualunque azienda. Fino a non molto tempo fa, avere un sito web aziendale era visto come un lusso, mentre oggi viene considerato il minimo indispensabile.

Una maggiore connettività globale significa anche che le aziende sono diventate più dipendenti una dall'altra. Nell'industria manifatturiera, ad esempio, le imprese si sono specializzate e i processi si sono fatti sempre più complessi.

Ecco perché è diventato tanto fondamentale essere in costante comunicazione con tutte le parti dell'azienda.

Qualunque parte del sistema potrebbe influenzare le altre in maniera positiva o negativa, e l'unico modo per saperlo è che tutto sia interconnesso. L'impiego di un database SQL per gestire i dati storici semplifica il collegamento tra le diverse parti dell'azienda, visto che queste già utilizzano SQL.

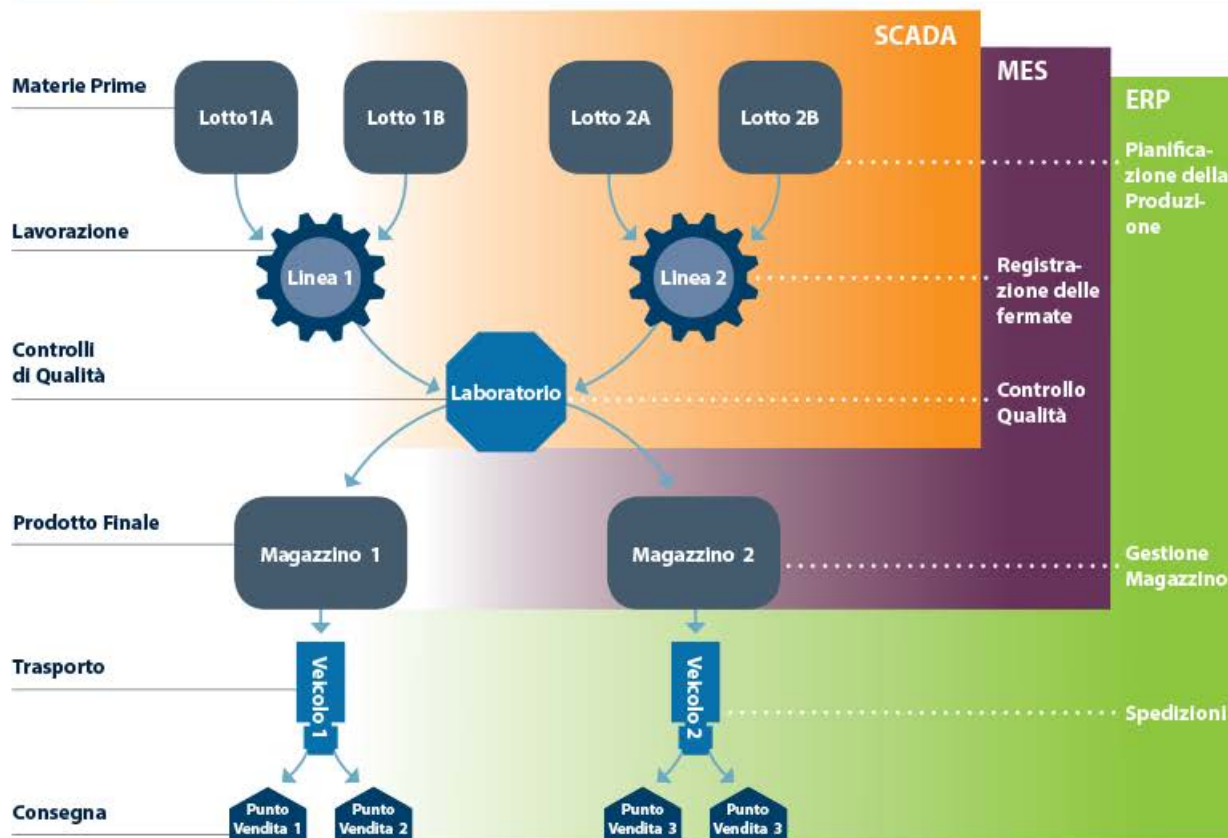
I dati storici raccolti dallo SCADA raccontano molto di un'azienda, e rappresentano la chiave per sviluppare il suo potenziale produttivo; inoltre, possono costituire un vantaggio importante nei confronti della concorrenza. I dati storici possono essere tante cose, ma se non vengono messi in relazione con altri dati non serviranno a molto.

Per sfruttare appieno le potenzialità dei dati storici raccolti dallo SCADA, occorre inserirli nel giusto contesto; questo è possibile solo mettendoli in relazione con gli altri dati. Riportiamo qui alcuni esempi che sottolineano i vantaggi che derivano dalla contestualizzazione.

Esempio 1: Magazzino + OEE + SCADA

Dopo aver messo in relazione i dati storici dello SCADA con il software OEE tramite database SQL, si nota che la linea di produzione 1 registra una produzione superiore alla linea 2. L'OEE segnala che effettivamente nella linea 2 sono maggiori le fermate, pertanto la produttività ne risente. Le due linee sembrano funzionare correttamente, ma la linea 2 non è efficiente come la linea 1.

Connettività Totale (schema di riferimento per gli esempi 1..3 riportati alla pagina successiva)



SQL Il Tocco di Re Mida

Dal momento che anche il magazzino è collegato al database SQL si nota che la linea 2 utilizza materiali di diversa provenienza rispetto a quelli della linea 1. Cambiando il fornitore di materie prime, la produttività della linea 2 viene ripristinata e il problema risolto. Una risoluzione tempestiva dei problemi, possibile grazie al fatto che in azienda tutte le parti sono interconnesse, comporta una riduzione delle fermate e un aumento della produzione, e quindi un maggior profitto.

Esempio 2: Controllo qualità + SCADA

Tutti i prodotti devono superare il controllo qualità prima di passare al reparto confezionamento; il sistema deputato al controllo qualità segnala che molti prodotti non rispettano gli standard minimi imposti. Grazie al collegamento SQL tra SCADA e controllo qualità è possibile risalire la filiera seguita dai prodotti non conformi fino all'origine.

Così facendo, si scopre che i materiali grezzi provengono tutti dal lotto 1B. Una volta identificato e ritirato il lotto non conforme, viene ripristinato un livello accettabile nella qualità dei prodotti. Grazie all'inter-connesione dei dati, il problema relativo alla qualità è stato identificato velocemente e risolto prima di arrecare un danno economico e di immagine all'azienda.

Esempio 3: Spedizione + WMS + SCADA

Si registra un numero inconsueto di reclami relativi alla freschezza del prodotto provenienti da una certa area geografica. Grazie al sistema di spedizione, si scopre che le consegne fatte nell'area in questione hanno origine nel magazzino 2. Facendo una ricerca nei dati relativi al controllo qualità e in quelli registrati dallo SCADA non si nota nulla di singolare.

Però il WMS (il sistema deputato alla gestione magazzini) evidenzia un insolito intervallo di tempo intercorso tra il confezionamento del prodotto e la sua spedizione; il prodotto è rimasto troppo a lungo in magazzino, e così ha iniziato a deteriorarsi. Aver scoperto l'origine del problema in pochi clic ha permesso di minimizzare il danno di immagine impedendo di consegnare altri prodotti deteriorati.

Il valore del presente unito al passato e al futuro

L'utilizzo dei database relazionali SQL per gestire i dati storici rende le informazioni accessibili a tutti

i sistemi aziendali. L'unione delle potenzialità dei database SQL e degli SCADA inoltre consente a più persone di effettuare delle interrogazioni più articolate; le risposte possono rivelarsi molto interessanti e utili a fornire un quadro di cosa stia succedendo in azienda in un determinato istante.

SQL torna utile anche quando si vogliono rileggere dei dati storici: è sufficiente immetterli in un database relazionale per dare loro un contesto, ovvero per metterli in relazione con altri dati provenienti dai diversi sistemi presenti in azienda. Alla luce di questa contestualizzazione si possono anche scoprire delle tendenze che in precedenza erano passate inosservate, e che potrebbero contribuire ad incrementare la produttività.

Viviamo nell'Era dell'Informazione, e il valore delle informazioni raccolte in tempo reale non può essere sottovalutato. In futuro, le attività economiche diventeranno sempre più veloci e soltanto le aziende in grado di muoversi con flessibilità e rapidità potranno stare al passo. L'utilizzo di SQL costituisce un valido aiuto in questo senso.

Grazie a SQL, le aziende potranno trovare le risposte a questioni di importanza strategica nel giro di millisecondi, e in un mondo competitivo dove ogni secondo conta è evidente quanto ciò sia appetibile. Combinare SQL e SCADA permetterà di trasformare i dati storici in una risorsa insostituibile e di grande valore.

Forse la capacità di trasformare in oro le cose di poco valore non è solo una leggenda.



EFA Automazione SpA

Via S. Aleramo, 2

20063 Cernusco S/N – MI

T +39 02 92113180 | Fax +39 02 92113164

Email: info@efa.it | www.efa.it



Per collegare un Database SQL ...

1. Avvia Ignition
2. Premi "Create New Database Connection"
3. Inserisci username e password
4. Collega quanti database desideri

... semplicissimo!

That's Ignition!

by inductive automation

Libera la potenza del tuo SCADA. Ignition parla SQL per te. Puoi facilmente collegare tutti i database che desideri, senza costi aggiuntivi.

Scaricalo oggi da www.TryIgnition.com

HMI • SCADA • MES Software