

Meglio della sfera di cristallo

Il sistema di controllo e monitoraggio integrato CitectScada permette di 'prevedere il futuro', proteggendo gli investimenti compiuti

LUCIA MILANI

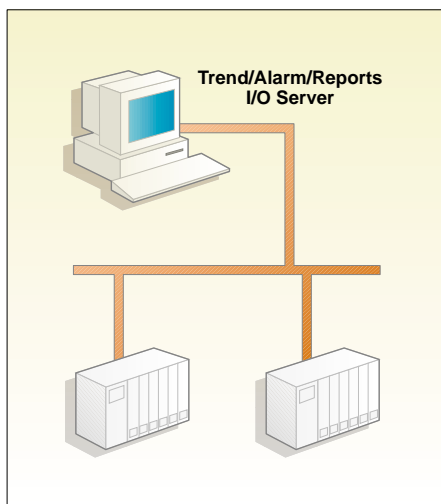
Le compagnie che implementano sistemi d'automazione industriale sono costrette ad affrontare molte sfide: non solo i sistemi devono rispondere alle esigenze del business attuale, ma devono anche provvedere a soddisfare eventuali richieste future. La 'predizione del futuro' è un'operazione difficile da realizzare, anche con l'ausilio di tecnologie avanzate. Occorrerebbe una sfera di

cristallo, oppure un sistema in grado di evolversi di pari passo con la crescita del business. Contemporaneamente è importante che i costi associati alla manutenzione si mantengano bassi. Sin dalla sua introduzione nel 1992 CitectScada, all'epoca Citect per Windows, era progettato per far fronte alle necessità di tutti i tipi di sistemi, dai più piccoli che impiegavano un unico PC con pochi punti da monitorare, ai più complessi per imprese con impianti spar-

sistema integrato, mantenendo le prestazioni e l'affidabilità a livelli elevati. Inoltre, CitectScada utilizza un database 'globale'; ciò significa che viene usato lo stesso database di configurazione su tutti i computer del sistema di controllo indipendentemente dalla loro funzione (client o server), riducendo al minimo i costi di manutenzione e consentendo l'introduzione di modifiche, poi disponibili ovunque, in un qualsiasi punto della rete.

Flessibilità e scalabilità

Fra i diversi vantaggi offerti da CitectScada spicca la flessibilità, ossia la capacità di modellare l'architettura del sistema in modo tale da adattarsi pienamente all'applicazione. Invece di obbligare il progettista a utilizzare un'architettura predefinita, CitectScada permette di scegliere, fornendo il meglio delle due filosofie di approccio, centralizzata e distribuita. Progettato con un'architettura client-server, CitectScada è funzionalmente suddiviso in cinque task; ognuno esegue la propria elaborazione e comunica con gli altri attraverso la relazione client-server. Gli utilizzatori possono così suddividere il carico di lavoro su diversi PC e controllare su quale dei computer di rete viene eseguito ogni task. La scalabilità, invece, consiste nella possibilità di espandere il sistema di monitoraggio senza dover modificare l'hardware e il software che lo compongono. CitectScada è stato progettato per crescere con le esigenze del cliente, preservando l'investimento iniziale. Ad esempio, quando l'utente di una soluzione Scada tradizionale intende raddoppiare la capacità di un impianto ed espandere il sistema di controllo esistente, prima di tutto cerca di aggiungere una nuova configurazione agli apparati esistenti. Come risultato, però, il sistema potrebbe rallentare al punto da diventare



Sistema CitectScada standalone

si in tutto il mondo. A seguito di queste scelte tecnologiche CitectScada, distribuito da EFA Automazione, si presenta oggi come una soluzione flessibile, affidabile e scalabile, in grado di esaudire le richieste di tutte le imprese anche per il futuro, tramite l'implementazione di un unico

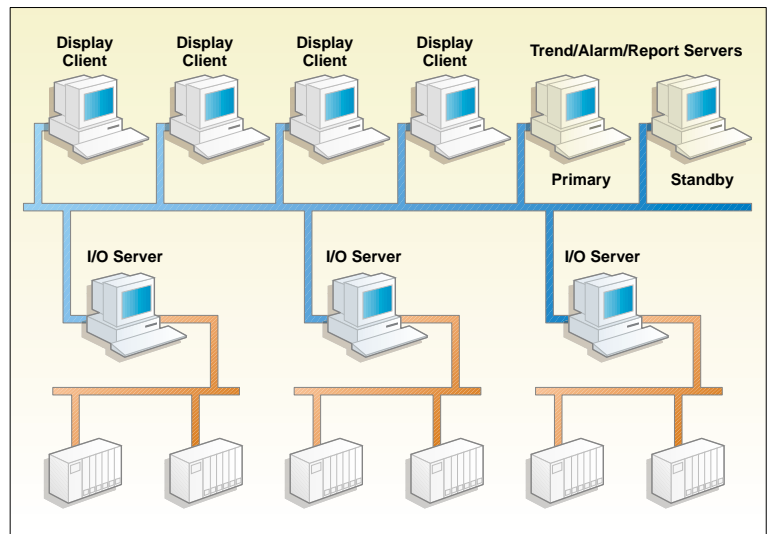
inutilizzabile. Un'altra opzione consiste nell'acquistare un computer più veloce, oppure un nuovo sistema di controllo, da riconfigurare. Con CitectScada, invece, senza 'gettare via' niente l'utente potrà semplicemente riallocare alcuni task in modo da farli eseguire su un altro computer, distribuendo l'elaborazione in modo più efficace.

La ridondanza: sicurezza contro i guasti

Tutti i sistemi di supervisione di una certa rilevanza devono garantire controlli di alto livello e offrire utility quali visualizzazione grafica, gestione degli allarmi, dei trend e dei report e scambio dati con altre applicazioni. In un sistema di supervisione ben progettato queste funzionalità migliorano l'affidabilità e l'efficienza dell'impianto, perciò anche la profittabilità. Tuttavia, i sistemi di controllo sia per applicazioni con un singolo nodo, sia per applicazioni di rete, hanno un particolare punto di guasto: falliscono se vengono meno le funzionalità dell'unità hardware, ossia del computer collegato alle unità di controllo o monitoraggio, cioè i PLC. Se alcuni, o tutti, i processi di un impianto sono critici, o se il costo di una mancata produzione dovuto a un guasto del sistema è alto, la ridondanza rappresenta un elemento essenziale da incorporare nel sistema. Essa fornisce all'utente la sicurezza che anche in caso di un guasto all'hardware il sistema continuerà a monitorare l'impianto e non si registrerà alcuna perdita di dati. CitectScada assicura anche questo.

Architettura client-server e server duale

Nel 1992 Citect ha sperimentato l'adozione di un'architettura client-server nel controllo e nella supervisione d'impianto. In questo tipo di applicazioni è possibile aumentare la velocità e l'efficienza del sistema distribuendo l'elaborazione su due o più computer tramite una LAN. In un'applicazione semplice il computer collegato alle unità di controllo e monitoraggio (generalmente un PLC) funge da server dedicato alla comunicazione con i dispositivi di controllo, mentre i nodi di visualizzazione



Sistema che utilizza un database globale

sono i client. Il computer client richiede dati al server; una volta che li ha ricevuti li elabora per la visualizzazione locale. Per fornire la ridondanza si può aggiungere un

secondo server, che rimane in modalità stand-by, anch'esso dedicato alla comunicazione con i dispositivi di controllo dell'impianto. Se il server primario si guasta, l'eventuale richiesta di dati da parte di un client viene indirizzata al server in stand-by. Quest'ultimo, però, non deve duplicare le funzioni del server primario, altrimenti entrambi dovrebbero comunicare con i PLC raddoppiando il carico di rete e riducendo le prestazioni del sistema nel suo complesso. Con l'architettura client-server messa a punto da Citect, solamente il server primario comunica con i PLC e al contempo con il server in stand-by aggiornandolo con i dati relativi allo stato dell'impianto. Se tale comunicazione si interrompe, il server in stand-by rico-

La suddivisione dei compiti

Task di I/O: rappresenta l'interfaccia verso i controllori dell'impianto (PLC, RTU, ecc.); gestisce e ottimizza la comunicazione verso di essi.

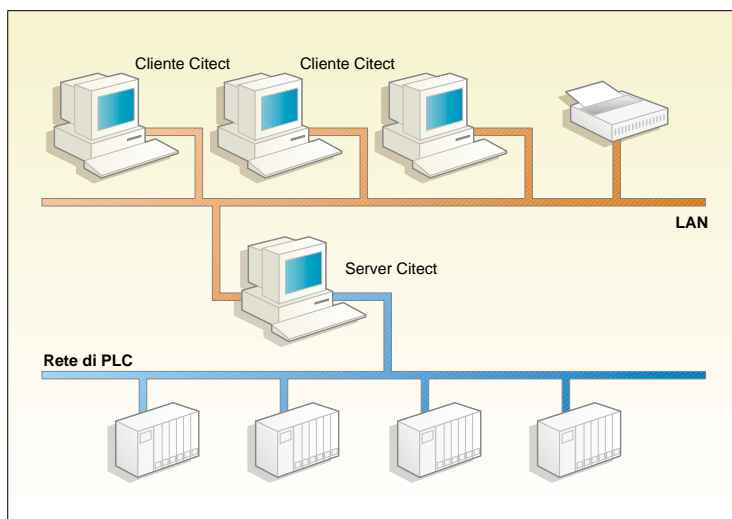
Task di display (visualizzazione): rappresenta l'interfaccia verso l'operatore; gestisce tutti i dati che devono essere monitorati dall'operatore e le azioni di controllo previste. Il task di visualizzazione ha accesso ai dati d'allarme, trend e reportistica.

Task di allarmi: rileva le condizioni di allarme monitorando lo stato degli allarmi digitali e confrontando i valori degli allarmi analogici con le soglie impostate.

Task di trend: raccoglie e registra tutti i dati che devono essere storicizzati.

Task di report: raccoglie i dati d'impianto, allarme e trend e produce dei report. I report possono essere scatenati da un evento o periodicamente avviati dal comando di un operatore.

Ciascuno di questi task esegue la sua elaborazione indipendentemente dagli altri, i quali possono risiedere sullo stesso computer o su computer diversi.



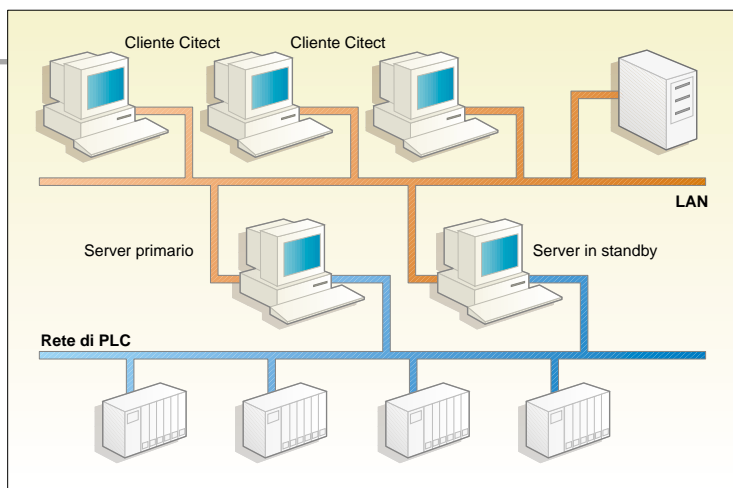
la continuità viene mantenuta anche se il server primario si guasta; inoltre, i database centralizzati sono più facili da gestire e da mantenere.

Il valore del database globale

Un utente che disponesse di molteplici server di I/O, trend e allarmi ridondati, ciascuno con una configurazione diversa, si troverebbe in gravi difficoltà per quanto concerne la manutenzione. CitectScada, invece, oltre a essere stato progettato con un'architettura basata sui task, è dotato di un database globale, facile da mantenere. La soluzione viene configurata mediante l'uso di

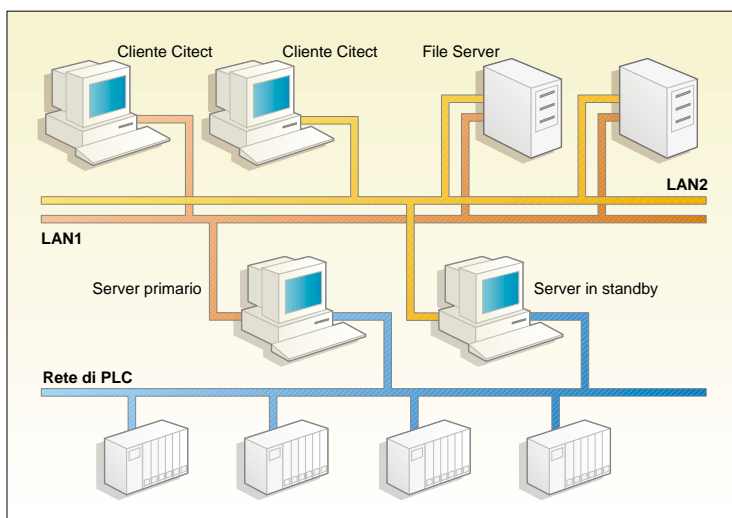
Un sistema client-server

nosce che il server primario è guasto e si sostituisce automaticamente ad esso. Quando il server primario torna in servizio, legge lo stato dell'impianto dal server in stand-by e riassume il proprio ruolo di primario all'interno del sistema. Il server di stand-by, a sua volta, torna al ruolo di secondario. Con l'architettura client-server e i server duali di Citect è anche possibile assicurarsi che tutti gli allarmi e i trend in caso di guasto vengano conservati. Questo si ottiene suddividendo il task del server in quattro 'sub-task': I/O (ingresso/uscita), allarmi, trend e report. Ognuno di questi task gestisce un database proprio, indipendente dagli altri; in tal modo la ridondanza si può gestire in modo differente per ciascun task. Aggiungendo anche un file server dedicato è possibile centralizzare i database e visualizzare le schermate. Così,



Ridondanza con doppio server

progetti che definiscono elementi come: oggetti di libreria, tag, allarmi, trend, geni e supergeni, comandi da tastiera, pagine grafiche e dispositivi di comunicazione e parametrizzazione. Per un piccolo sistema la configurazione viene eseguita anche da un singolo progetto che include tutti gli elementi sopra elencati. Per un sistema più grande, invece, con almeno 100 mila tag, è meglio spezzare la configurazione in componenti più gestibili. Tipicamente, in un sistema di questa dimensione il progetto viene suddiviso in diverse parti. La prima definisce gli elementi comuni necessari a tutte le aree dell'impianto, come oggetti di libreria, geni, supergeni e comandi da tastiera. Vi dovrebbe essere un solo progetto di questo tipo o al più uno per elemento. La seconda parte definisce poi la configurazione degli equipaggiamenti d'impianto (tag, trend, allarmi, report e pagine grafiche). Queste sono configurate o su un'area d'impianto concettuale, o su una locazione geo-

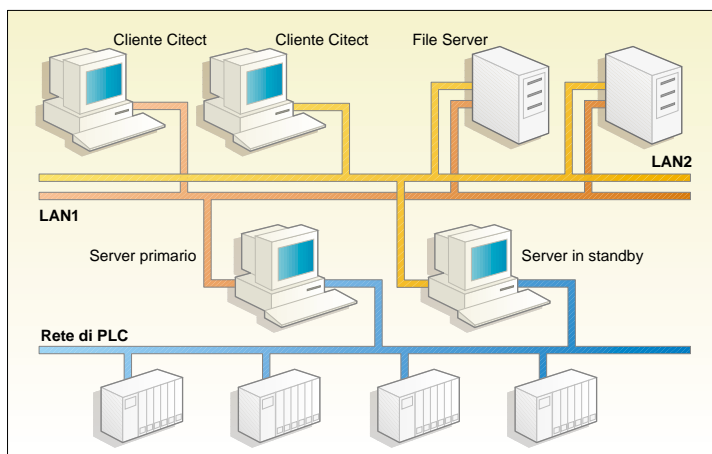


LAN duale

grafica fisica. In un progetto di questa dimensione ve ne potrebbero essere un numero variabile. Il database globale è unico ed è usato in ogni computer della rete. Esso contiene tutti i progetti del livello precedente, ossia vi è un solo progetto globale. Una volta che CitectScada e il database globale sono stati installati su ogni PC del sistema, basta definire il ruolo di ciascun PC e avviare l'esecuzione.

Aggiungi una LAN

La ridondanza protegge il sistema di supervisione dalla rimozione di un singolo punto di guasto (il server di I/O). Tuttavia, se la LAN si guasta, il controllo e il monitoraggio da parte dei nodi di visualizzazione vengono persi. Una seconda LAN (LAN duale) e un file server assicurano la stabilità del sistema anche in caso di guasto alla rete. Per ottenere la massima stabilità del sistema occorrerebbe poi collegare delle unità parallele (PLC) ai sensori e attuatori in campo. Qualsiasi componente hardware in un sistema siffatto può infatti guastarsi senza interrompere le funzioni di controllo e monitoraggio dell'impianto. Questo livello di ridon-



Ridondanza a livello di unità

danza è indirizzato direttamente alla parte centralizzata dell'elaborazione. Citect assicura un'operatività ininterrotta dell'impianto, più che con la semplice duplicazione dell'hardware: tutta la potenza di elaborazione viene utilizzata. In caso di guasto l'hardware sostitutivo lavora realmente utilizzando i dati reali dell'impianto, che vengono sempre aggiornati. ■