

Sicurezza integrata

Come è possibile integrare gli impianti tecnologici di un edificio
sotto un unico sistema di controllo
per gestire al meglio la sicurezza ed ottimizzare il loro utilizzo

Introduzione

Gli anni novanta sono stati un periodo di profonda innovazione nel modo di pensare gli impianti tecnologici, viste le novità legislative europee e non che sono state introdotte nel nostro paese.

Pietre miliari di questo cambiamento sono state le Leggi 46/90 e 10/91, le quali hanno posto ordine negli impianti tecnologici dall'elettrico al termico, dalla rivelazione incendi all'antenna, portando all'attenzione di tutti la necessità di applicare le normative tecniche UNI e CEI già esistenti da tempi ben più lontani.

Successivamente sono state introdotte le direttive europee sulla sicurezza (D.Lgs. 626/94) poi completate con il regolamento attuativo di prevenzione incendi (10/3/98).

Tutto ciò comporta per il responsabile di una attività, o anche di un condominio, l'obbligo di gestire e tenere in efficienza un elevato numero di impianti tecnologici e di sicurezza che oggi si presentano sempre più complessi e sofisticati.

In aiuto a questa problematica esiste una tecnologia che va sotto il nome di Building Automation ed il cui scopo è quello di integrare tutti gli impianti sotto un unico strumento di controllo, tramite soluzioni elettroniche ed informatiche avanzate.

Data la difficoltà di applicare oggi questa tecnologia a causa delle diverse soluzioni esistenti sul mercato, esaminiamo come è possibile integrare tutti questi impianti senza legarsi ad un unico fornitore con il rischio di trovarsi apparecchiature obsolescenti nel giro di qualche anno.

articolo a cura di Marco Dal Prà

www.marcodalpra.it

L'Edificio Tecnologico

I grandi edifici di oggi, dalle sedi di grandi aziende ai centri commerciali, dalle banche agli alberghi, sono “scatole di mattoni” che pullulano di tecnologia.

Al loro interno si trovano i più disparati impianti e sistemi di controllo con tecnologie più o meno recenti, che possono essere raggruppati grossomodo all'interno di tre categorie:

- a) Impianti che trasportano “Energia”,
- b) Impianti dediti alla Sicurezza,
- c) Impianti ausiliari per comunicazione e trasmissione dati.

L'obiettivo di questi impianti può essere riassunto con i tre seguenti termini :

- ◇ Comfort e benessere
- ◇ Sicurezza di persone e cose
- ◇ Produttività personale ed aziendale

Prima di verificare se questi obiettivi sono veramente raggiunti, elenchiamo indicativamente quali impianti ci sono all'interno di ciascuna categoria :

Tabella 1

<i>Categoria</i>	<i>Tipo di impianto</i>
<i>Energia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Impianto Elettrico • Impianto Termico • Impianto di Condizionamento
<i>Sicurezza</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rivelazione Incendi • Allarme Antintrusione • Videosorveglianza TVCC • Controllo Accessi • Impianto antincendio
<i>Comunicazione / Dati</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Telefonico • Rete Locale (LAN) • Antenna TV • Diffusione Sonora

Dato che questi impianti non sono presenti in tutte le realtà, si è redatta una tabella per verificare il loro utilizzo in alcune delle più tipiche applicazioni.

Come si può vedere in tabella 2, lasciando da parte le applicazioni di abitazioni civili, gli impianti sono quasi tutti presenti nelle varie realtà del mondo del lavoro, ed il loro quantitativo è tutt'altro che trascurabile.

Tabella 2

Tipo di impianto	Civile	Industria	Banca	Centro Commerc.	Albergo	Museo
• Elettrico	√	√	√	√	√	√
• Termico	√	√	√	√	√	√
• Condizionamento	√	√	√	√	√	√
• Rivelazione Incendi		√	√	√	√	√
• Allarme Intrusione	√	√	√	√		√
• TVCC			√	√		√
• Controllo Accessi			√		√	
• Impianto antincendio		√	√	√	√	√
• Telefonico	√	√	√	√	√	√
• Rete Locale (LAN)		√	√		√	
• Antenna TV	√			√	√	
• Diffusione Sonora				√		√
Q.tà	6	8	10	10	9	9

Questo elevato numero di impianti, per un edificio, significa :

- complessità di esercizio
- complessità di gestire le situazioni di emergenza
- difficoltà di gestire i numerosi manutentori di aziende diverse
- difficoltà nel ricercare guasti ed a chi imputarli.

In questi impianti succede inoltre che ogni costruttore propone nel listino, oltre ai componenti “hardware”, anche il relativo software di gestione e configurazione, che richiede un PC dedicato con Windows 98 o, nei casi peggiori, ancora con il DOS.

Si arriva alla paradossale situazione che si deve acquistare un PC per ogni impianto da supervisionare : alla fine servirebbe una stanza di controllo con 7-8 PC uno diverso dall'altro, un sistema ingestibile ed difficilmente utilizzabile.

Il personale di guardia, inoltre, dovrebbe imparare ad adoperare un numero elevato di programmi tutti diversi, il che provoca un aumento delle possibilità di compiere errori.

Praticamente, per i casi di emergenza, il coordinamento della sicurezza non è nemmeno pensabile, in quanto non esiste un organo supervisore.

I Sistemi Bus

Quando un edificio ha tanti impianti tecnici al suo interno significa un gran numero di cavi elettrici, cosicché la canaline si saturano velocemente e nel caso siano necessari ampliamenti o modifiche, si presentano notevoli problemi.

Un primo aiuto a questo problema è arrivato nei primi anni 90 con l'avvento dei sistemi bus.

Questa tecnologia ha un concetto di base : distribuire le apparecchiature di controllo e regolazione in più zone e quindi interconnetterle con una linea di comunicazione seriale denominata appunto Bus.

Dato che le tecnologie sono diverse da costruttore a costruttore non è possibile delineare una "filosofia" unica, ma si possono identificare due tecniche : sistemi dotati di una centrale di controllo (intelligenza centralizzata) e sistemi dove il bus interconnette apparecchiature con intelligenza autonoma.

Tipiche applicazioni che sfruttano questa tecnologia ci sono :

Applicazione	Intelligenza
Sistemi di Rivelazione Incendio con sensori Indirizzati	Centralizzata
Alcuni sistemi di Allarme Anti-intrusione	Centralizzata
Centraline di regolazione integrate nei termoconvettori	Distribuita
Controllori per centrali termiche e di condizionamento	Distribuita
Analizzatori di consumi (elettrici, gas, ecc)	Distribuita

Presi singolarmente questi impianti possono fornire prestazioni eccellenti e piena adattabilità ad ogni tipo di impianto, ed il mercato offre una vasta scelta sia economica che qualitativa.

Visti nel complesso però non offrono alcun tipo di integrazione, in quanto questa tecnologia ad oggi non ha ancora una normativa che possa veramente comprendere tutti i tipi di impianti che necessita l'edificio tecnologico (*).

(*) Esistono infatti solo alcune norme che prendono in considerazione i sistemi bus del settore industriale (ad es. EN50170) o alcuni consorzi per gli impianti elettrici (EIB Instabus).

Queste norme, emesse tipicamente dal Comitato Tecnico 65 degli enti IEC/CENELC, hanno inoltre suscitato discordanze tali che alcuni costruttori si sono dissociati dal comitato, e continuano a proporre i loro prodotti.

Siamo quindi in una situazione in cui ogni costruttore fornisce apparecchiature che comunicano tra loro con un linguaggio progettato su misura, non standardizzato, denominato "protocollo proprietario".

La Building Automation ideale

Come detto nell'introduzione, in aiuto a questa problematica esiste la Building Automation, quindi vediamo ora cosa c'è dentro questo termine.

Per Building Automation si intende oggi quella branca della tecnologia impiantistica che si occupa di integrare gli impianti tecnologici di un edificio sotto un unico strumento di controllo, tipicamente di tipo informatico.

Gli scopi che si prefigge questa tecnologia sono molteplici :

- Gestione centralizzata sicurezza
- Semplicità di esercizio anche per impianti complessi
- Automatismi di controllo degli impianti (a prova di errore umano) che ne permettono l'ottimizzazione
- Controllo dei consumi energetici
- Facile individuazione dei guasti
- Registrazione di tutti gli eventi
- Economia di esercizio

Un esempio di ottimizzazione è quello applicato nelle stanze degli alberghi : se un cliente apre la finestra, un micro contatto disattiva il funzionamento della climatizzazione.

L'idea è senz'altro ottima, ma ci sono dei fattori che non hanno permesso lo sviluppo di questa tecnologia dovuti soprattutto alla mancanza di regole chiare e di un linguaggio di comunicazione comune per questi sistemi.

Per arrivare a questa realizzazione, infatti, l'edificio deve essere dotato di un sistema che colleghi assieme i vari impianti tecnologici quali elettrico, climatizzazione, allarmi, ecc.

Attualmente invece ogni costruttore interpreta la Building Automation nella propria maniera o addirittura solo per un determinato impianto:

Praticamente succede che chi propone la gestione degli impianti termici non accenna per nulla a quelli di sicurezza, mentre chi propone il controllo della parte elettrica non si interessa degli impianti di allarme.

Soluzioni Globali

Una soluzione possibile sarebbe quella di rivolgersi ad un fornitore a 360°.

Sul mercato ve ne sono alcuni, ma vi sono delle serie controindicazioni :

1. Non c'è la possibilità di scegliere tra il prodotto migliore sul mercato : tutto viene fornito da un unico costruttore e da un unico catalogo.
2. I sistemi monocostruttore sono frutto di tecnologie proprietarie che generalmente non sono interfacciabili o aperte ad altri prodotti.
3. C'è il rischio di trovarsi in breve tempo con un impianto fatto di componenti obsoleti e quindi non espandibili.
4. Se l'edificio che volete gestire ha impianti esistenti, tipicamente viene prospettato di rifarli da zero, con costi quantomeno ad 8 zeri.
5. Il costruttore non ha concorrenti né sui pezzi di ricambio né sui contratti di manutenzione e può applicare i prezzi che vuole.

Da tutto ciò sembrerebbe quindi che la Building Automation sia una desiderio irrealizzabile.....

La Building Automation oggi

In attesa di una normativa globale per la gestione dell'edificio e di una standardizzazione dei prodotti, l'integrazione dei vari impianti attuali può essere attuata con soluzioni di mercato utilizzando impianti "alla vecchia maniera", di costruttori diversi, ma centralizzati in un sistema informatico di comando e supervisione moderno.

Vediamo come.

Normalmente l'apice del sistema di Building Automation è composto da uno o più PC connessi in rete tra loro, i quali dialogano con i dispositivi in campo : termoregolatori, centrali di allarme, controllori nei quadri elettrici ed altro.

Dato che gli impianti di oggi tipicamente sono predisposti per il collegamento seriale con un proprio PC di supervisione, la soluzione è quella di sostituire tanti PC con uno unico "multiprotocollo" che dialoghi con tutti questi sistemi.

La cosa potrebbe sembrare quasi paradossale, ma i software che hanno queste potenzialità esistono sul mercato industriale da quasi vent'anni.

I Software SCADA

I software che permettono la supervisione di impianti e macchine, denominati SCADA (vedere riquadro), sono oggi ampiamente diffusi e si basano generalmente sulla piattaforma standard PC/Windows.

Di loro si può dire che costituiscono il pilastro dell'automazione delle moderne industrie, e l'esperienza ha dimostrato la loro affidabilità e flessibilità.

La loro compatibilità con i sistemi operativi è ampiamente matura per poterla trasportare nel mondo della building automation.

Questi software vantano la possibilità di dialogare con centinaia di prodotti di marche diverse e permettono anche, nel caso si presentino situazioni particolari, di creare protocolli particolari per comunicare con sistemi non standardizzati.

E' comunque importante, in fase progettuale e/o di appalto, verificare che i vari installatori utilizzino apparecchiature, centrali e regolatori che rendano disponibile e documentato il proprio linguaggio di controllo.

La sicurezza di queste soluzioni, dal punto di vista dell'affidabilità e della riservatezza, è assicurata dall'utilizzo di sistemi operativi professionali, quali Windows NT e Windows 2000.

Con un sistema SCADA tutti gli obiettivi che si sono prefissati per realizzare un sistema di Building Automation sono raggiungibili, lasciando all'utente finale un sistema su misura e composto di apparecchiature e software di mercato e soprattutto aperto a qualunque espansione ed aggiornamento.

L'utilizzo di software di mercato permette infine di realizzare sistemi di telecontrollo via reti LAN (locali) o Man (cittadine) oppure con modem ISDN utilizzando le funzioni di Accesso Remoto già disponibili nei sistemi operativi e ampiamente usate ad esempio per l'accesso ad internet.

Sono anche disponibili "web server" che convertono le informazioni contenute nello SCADA in pagine "html" per la loro visualizzazione con un qualunque PC dotato di browser per la navigazione in internet : in tal modo la rete locale di edificio può portare le informazioni sull'impianto su tutte le scrivanie.

Conclusioni

Come abbiamo visto la building automation è una tecnologia attuabile oggi con prodotti di mercato ed ottenendo la compatibilità con la maggior parte dei sistemi già installati nell'edificio.

Il progettista di questi sistemi deve comunque valutare attentamente caso per caso, e la sua riuscita può comportare per il committente seri vantaggi in termini di facilità di gestione, centralizzazione della sicurezza ed ottimizzazione dei consumi energetici, permettendo l'ammortamento dell'investimento.

Come lavora uno SCADA

I software SCADA (Supervision Control And Data Acquisition) sono pacchetti nati per la supervisione ed il controllo degli impianti industriali, e vengono anche chiamati Interfaccia Uomo/Macchina (HMI).

Con questi software gli operatori di un impianto o macchina possono supervisionare e controllare ogni organo in movimento, nonché archiviare eventi ed allarmi.

Le grandezze significative possono essere storicizzate e visualizzate in forma grafica oppure trasferite in database aziendali mediante esportazione anche in tempo reale.

Tipicamente i pacchetti SCADA hanno una struttura Client/Server : il server gestisce un database real-time, mentre il Client visualizza le pagine grafiche all'operatore.

Il Server

Il server è un software che aggiorna costantemente un database interno, detto real-time, che contiene dati il cui valore dipende da una grandezza fisica nell'impianto; ogni record può rappresentare una temperatura, un livello di un serbatoio, lo stato di un motore e quant'altro si può trovare in un impianto industriale.

Tale aggiornamento è fatto attraverso appositi driver di comunicazione che si occupano del dialogo con i dispositivi industriali come i controllori intelligenti o i sistemi di acquisizione dati.

La qualità dei software SCADA si misura anche nel numero di driver disponibili (ad esempio il software iFix della americana Intellution ha un elenco di oltre 300 driver visibili nel sito www.intellution.com), ma per il futuro si sta convergendo in una tecnologia standardizzata denominata OLE for Process Control (OPC), tra i cui fondatori ci sono, oltre a Microsoft, le maggiori software house mondiali di sistemi SCADA.

Il Client

Il Client, o viewer, è un software che rappresenta tramite pagine grafiche l'impianto controllato, nelle quali il contenuto varia dinamicamente con il variare delle grandezze associate.

L'uso di tali software, per gli operatori, è simile all'uso di un browser per internet : si naviga all'interno di pagine che contengono pulsanti, oggetti animati, indicatori, ecc.

La costruzione di queste pagine è comunque più semplice rispetto al mondo internet, dato che gli oggetti si posizionano nello schermo in modo preciso, ma la loro creazione è anche collegata con i record del database, i quali si possono associare agli oggetti per farne cambiare il colore o le dimensioni.

Il software Client tipicamente coesiste con il server, ma può essere installato anche su più PC : in tal caso il numero di PC Client non ha limiti se non quelli della velocità della rete.

Questa tecnologia può essere usata, ad esempio, per suddividere i compiti tra più operatori, mentre il database di impianto rimane unificato.

COPYRIGHT - Proprietà del Documento

Questo documento è stato redatto da Marco Dal Prà, perito industriale iscritto all'albo di Venezia.

Cosa si può fare

Il documento può essere liberamente utilizzato e distribuito per scopi didattici sia da parte di studenti che di docenti di scuole pubbliche di ogni grado, e di corsi di specializzazione pubblici.

Può essere liberamente stampato per uso personale da chiunque sia interessato ad approfondire l'argomento in proprio.

Cosa non si può fare

Il documento non può essere replicato, su altri siti internet, mailing list, pubblicazioni cartacee (riviste) e cd-rom, ciò indipendentemente dalle finalità di lucro.

E' proibito utilizzarlo a scopo di lucro, come ad esempio da parte di società private che a qualsiasi titolo tengano corsi di aggiornamento e/o di specializzazione.

Per tali finalità è possibile prendere accordi che dovranno essere formulati in forma scritta da entrambe le parti.

Esclusione di Responsabilità

I contenuti del presente documento sono utilizzabili così come sono.

Nonostante i controlli fatti prima di renderlo di pubblico dominio nel sito internet, non è possibile assicurare che il documento sia esente da errori e/o omissioni.

Nessuna responsabilità può essere attribuita all'autore del documento per l'utilizzo dello stesso.

Note

I marchi citati nel presente documento sono di proprietà dei relativi produttori.

Aggiornamenti

Il presente documento può essere aggiornato dall'autore a sua discrezione e senza alcun preavviso. Ad esempio l'autore può decidere di effettuare un aggiornamento sulla base di libere segnalazioni fatte dai lettori, nel sito www.marcoDalpra.it, oppure nel forum del sito www.electroportal.net.

In ogni caso, ciò non avviene a cadenza periodica.

L'edizione del documento è visibile nella prima pagina.