



L'efficienza energetica negli edifici
con le soluzioni ABB i-bus® KNX
La decisione più logica per i tuoi progetti

Investitori, proprietari o locatari: i vantaggi per ciascun profilo	2
KNX e ABB i-bus® KNX	3
Che cos'è KNX?	4
Che cosa fa KNX?	5
ABB i-bus® KNX - Che cosa lega ABB e KNX?	6
Economicamente ed ecologicamente indispensabile	7
La letteratura sui sistemi KNX	8
La norma europea EN 15232	10
Efficienza energetica e sostenibilità negli edifici:	
ABB e la certificazione LEED®	12
Studio scientifico sulla base della norma DIN V 18599	18
Studi sul campo condotti da ABB	20
Un chiaro risultato	22
Come funziona ABB i-bus® KNX?	23
Gli elementi del "sistema di controllo intelligente degli edifici"	26
La fase di progettazione	27
ETS – il software KNX universale	28
Integrazione di sistemi	29
Tutte le applicazioni integrate nella tecnologia KNX	30
Illuminazione	32
Climatizzazione	33
Protezione dal sole	34
Comando locale e remoto	35
Gestione dell'energia	37
Supervisione	38
Comunicazione	39
Ottimizzazione con ABB i-bus® KNX	40
Referenze ABB	48
Dominare le sfide	52
ABB i-bus® KNX - I vantaggi sono chiari	54
Corsi di formazione KNX	55

Investitori, proprietari o locatari: i vantaggi per ciascun profilo

Il sistema ABB i-bus® KNX offre innumerevoli vantaggi non solo per investitori, proprietari o locatari, ma anche per progettisti, system integrator e installatori.

Redditività

KNX è il solo sistema di installazione che offre la possibilità di gestire in maniera efficiente gli edifici grazie alle seguenti funzionalità:

- regolazione per il singolo ambiente del riscaldamento, della ventilazione e del condizionamento per ridurre i consumi energetici;
- illuminazione ottimizzata in funzione delle caratteristiche dell'ambiente;
- comando intelligente delle utenze motorizzate per sfruttare la luminosità naturale e l'energia del sole
- controllo e monitoraggio in tempo reale dei consumi energetici
- visualizzazione centralizzata delle installazioni per ottimizzare la gestione dell'edificio

Flessibilità

Se un progetto immobiliare viene considerato un investimento di lungo periodo è solo una questione di tempo che gli ambienti dell'edificio cambino destinazione con l'evoluzione dei bisogni e della tecnologia. Con il sistema KNX, queste esigenze vengono soddisfatte velocemente e facilmente riprogrammando i dispositivi. Questa flessibilità consente, in fase di progettazione, di valutare più attentamente i bisogni del cliente.

Affidabilità

Il sistema ABB i-bus® KNX coniuga qualità e flessibilità e semplifica notevolmente il monitoraggio e la manutenzione dell'edificio. La visualizzazione centralizzata dei parametri rilevanti, la segnalazione immediata dei guasti o la manutenzione da remoto garantiscono un'elevata affidabilità operativa alla struttura.

Investimento e ritorno sull'investimento: un'ottima opportunità!

Un investimento lungimirante

La tecnologia ed il comfort sono dei grandi plus e l'investimento può permettere quindi di ottenere ottimi risultati.

A prima vista sembra che i costi dell'investimento siano maggiori di quelli legati a progetti tradizionali; risulta però fondamentale considerarli lungo tutto il ciclo di vita dell'immobile.

I materiali e le funzioni supplementari richiedono degli investimenti maggiori nelle fasi di progettazione e realizzazione, ma, nel lungo periodo, i costi operativi si riducono fino al 30% se comparati alle installazioni tradizionali.

Un investimento duraturo

Un edificio dotato di un sistema ABB i-bus® KNX è un investimento duraturo e altamente redditizio, infatti

- la qualità, il comfort e i costi operativi ridotti costituiscono un'attrattiva per i clienti e incrementano il valore della struttura;
- la flessibilità aumenta il ciclo di vita dell'edificio e quindi la redditività dell'investimento;
- la gestione intelligente e la flessibilità garantiscono maggiori benefici ai propri clienti.

Costi operativi

La visualizzazione centralizzata dei parametri più importanti e la segnalazione dei guasti e dei problemi riduce in maniera significativa i costi di gestione e manutenzione. La gestione intelligente degli edifici consente di ottenere notevoli risparmi energetici:



Costi per la realizzazione

Il sistema ABB i-bus® KNX, se comparato ad una installazione tradizionale equivalente, riduce i tempi ed i costi grazie a:



Una progettazione più flessibile



Costi di installazione minori



Una messa in servizio più rapida

KNX e ABB i-bus® KNX

Controllo intelligente degli edifici

In numerosi settori della nostra vita privata e lavorativa ci troviamo di fronte ogni giorno ad un crescente livello di automazione senza rendercene effettivamente conto.

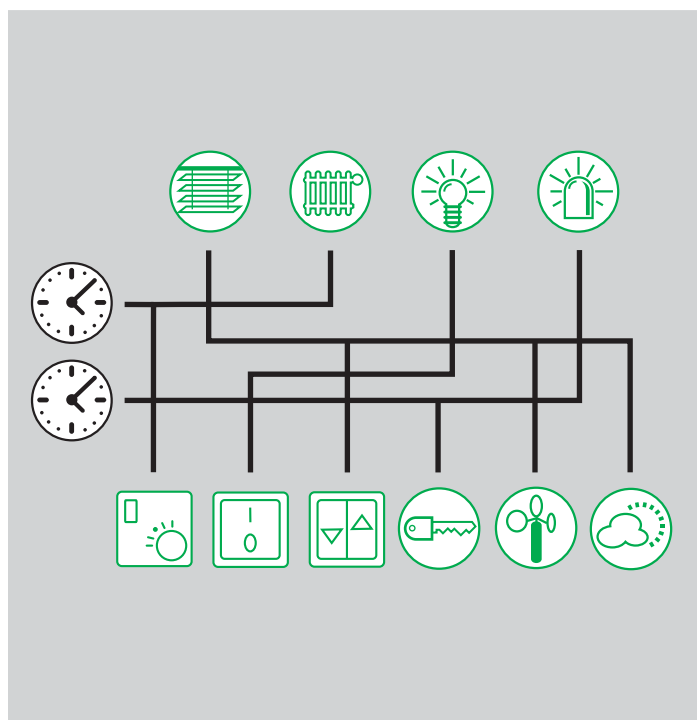
L'automazione negli edifici ha lo scopo di combinare fra loro i diversi impianti tecnologici di un edificio e di semplificare l'implementazione delle esigenze dei clienti.

KNX è lo sviluppo logico del processo di implementazione di requisiti nuovi e tradizionali negli impianti elettrici degli edifici sostituendo quindi le installazioni convenzionali. Il sistema bus permette di svolgere efficientemente tutte le funzioni convenzionali ed offre inoltre la possibilità di soddisfare un ampio spettro di esigenze attuali e future, che non potrebbero essere realizzate senza l'adozione di questa soluzione.

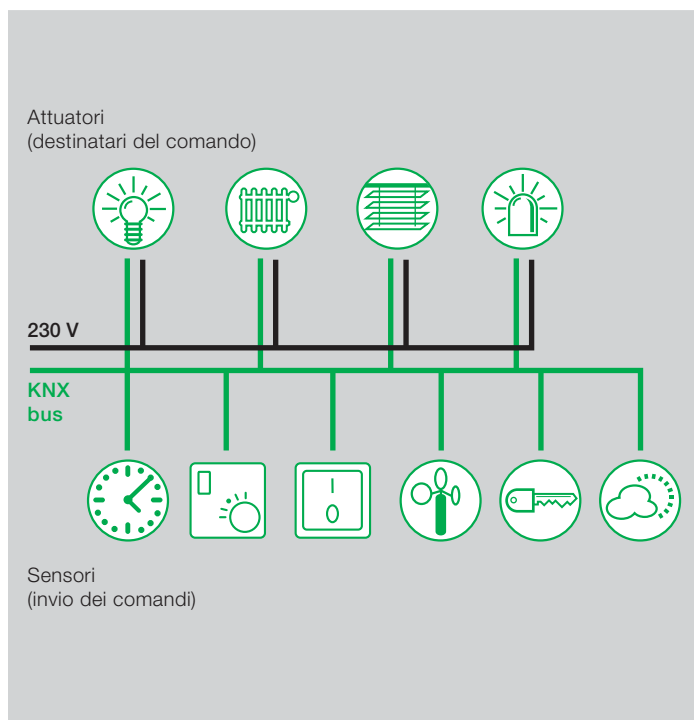
Con ABB i-bus® KNX, ABB offre a consulenti, system integrators ed installatori un'estesa gamma di prodotti per far fronte alle sfide poste dagli impianti elettrici degli edifici, sia oggi che in futuro.



Soluzione convenzionale: numerosi cavi separati, funzionalità separate, minor flessibilità



Soluzione intelligente: KNX – un sistema, uno standard, numerose funzionalità interoperanti per una flessibilità massima



Che cos'è KNX?

KNX – lo standard

Il sistema KNX è il sistema di controllo ed automazione per edifici diventato ormai leader a livello mondiale.

KNX nasce dalla fusione di alcuni dei più importanti sistemi bus a livello mondiale, tra i quali il più conosciuto è l'EIB (European Installation Bus) che è presente con successo sul mercato dal 1992.

Che cos'è KNX?

- KNX è il primo sistema standardizzato a livello globale per l'automazione degli edifici residenziali e non residenziali, conforme alle norme internazionali (ISO/IEC 14543-3), alle norme europee (CENELEC EN 50090 e successiva EN 50491, CEN EN 13321-1 e 13321-2), alle norme cinesi (GB/Z 20965) e alle norme statunitensi (ANSI/ASHRAE 135).
- KNX ha creato una piattaforma di sistema chiaramente definita, che ammette l'interoperabilità tra le soluzioni proposte da diversi produttori.
- Sia il protocollo di trasmissione dei dati che i dispositivi sono certificati conformi allo standard KNX.
- KNX garantisce quindi l'interoperabilità e l'interfunzionamento costituendo il miglior investimento per il futuro.
- È necessario un solo software per la progettazione, la configurazione e la messa in servizio di tutte le installazioni KNX.
- Sia i produttori che l'Associazione KNX supportano i professionisti nella progettazione, messa in servizio e manutenzione in tutte le parti del mondo.
- Sono disponibili estese opportunità di formazione sia per principianti che utenti esperti presso centri di formazione certificati.
- Più di 330 produttori certificati a livello internazionale in 36 nazioni sono membri dell'Associazione KNX.
- Più di 39.000 partner KNX qualificati progettano, installano e integrano sistemi KNX in 123 nazioni in tutto il mondo.
- In migliaia di edifici, da case private a complessi aeroportuali a livello globale, sono installati e funzionanti oltre 10 milioni di prodotti KNX.



Che cosa fa KNX?

Gli ambiti applicativi

L'utilizzo di nuovi materiali e lo sfruttamento di risorse rinnovabili sono considerati le innovazioni più significative nel settore dell'edilizia degli ultimi anni. La crescente richiesta di comfort e al tempo stesso di funzionalità, unitamente alla ridotta disponibilità di risorse e ai crescenti costi energetici, rappresentano i presupposti per l'affermazione di soluzioni per il controllo e l'automazione negli edifici di moderna costruzione.

KNX intreccia fra loro tutti i componenti dell'impianto elettrico in modo da formare un sistema interconnesso, garantendo l'integrazione di diversi impianti tecnologici anche in tempi successivi e senza l'inserimento di nuovi cavi, perché tutti i dispositivi in campo comunicano tramite un solo mezzo, il cavo bus.

I sistemi bus KNX possono essere utilizzati sia in edifici residenziali che non residenziali.

Palazzi uffici
Banche
Centri commerciali
Edifici residenziali e ville
Hotel e ristoranti
Stadi e complessi sportivi
Ospedali, cliniche e case di cura
Scuole e università
Luoghi di culto, musei, biblioteche
Complessi per eventi
Complessi industriali
Aeroporti e stazioni ferroviarie



ABB i-bus® KNX

Che cosa lega ABB e KNX?

ABB è presente in più di 100 paesi e conta più di 100.000 dipendenti. La nostra società vanta un'esperienza di oltre 25 anni nei sistemi di controllo intelligenti degli edifici.

ABB sviluppa, produce e commercializza una gamma completa di dispositivi per la realizzazione di installazioni elettriche intelligenti negli edifici.

ABB svolge un ruolo leader nell'Associazione KNX.

ABB i-bus® KNX risponde agli standard KNX internazionali, quindi può essere annoverato di diritto fra le tecnologie leader a livello mondiale per il controllo intelligente degli edifici.



Economicamente ed ecologicamente indispensabile

Risparmio energetico con percentuali a due cifre

Ottimizzare l'efficienza energetica negli edifici significa per noi

- utilizzare energia esclusivamente quando è veramente necessario
- utilizzare energia nella quantità veramente necessaria
- utilizzare l'energia nel modo più efficiente possibile



I cambiamenti climatici e la progressiva limitatezza di risorse sono le maggiori sfide del nostro tempo. Inoltre, numerosi paesi del mondo dipendono dall'energia importata; nell'Unione Europea, ad esempio, viene importato il 50% dell'energia attualmente consumata, una percentuale che, secondo le previsioni, raggiungerà il 70% entro il 2030. L'uso efficiente e sostenibile dell'energia è quindi un'urgente necessità, pienamente in linea con lo slogan coniato dalla Commissione Europea "less is more" ("meno è di più").

Fra i maggiori consumatori di energia, dopo il settore dei trasporti e dell'industria, viene quello relativo al residenziale ed al terziario. Il riscaldamento, il condizionamento e l'illuminazione negli edifici residenziali e ad uso uffici sono responsabili di circa il 40% di tutta l'energia consumata nei paesi industrializzati, una percentuale che consente un ampio margine di ottimizzazione dell'efficienza.

A livello europeo, questa presa di coscienza è stata sancita dalla pubblicazione di una direttiva che riguarda il rendimento energetico nell'edilizia (2002/91/CE). Il principale obiettivo di questa direttiva è l'emissione di una certificazione energetica che specifichi il consumo energetico dell'edificio, nonché un'analisi del potenziale risparmio. Per preparare il terreno necessario all'attuazione di queste misure sono state implementate numerose norme europee, come la EN 15232 (in Germania la norma DIN V 18599), che disciplinano questa importante materia

Il ruolo centrale del controllo intelligente degli edifici

Supportare le diverse fasi del progetto edilizio con soluzioni costituite da sistemi di gestione efficiente che permettono l'integrazione degli impianti tecnologici di un edificio (sistemi di illuminazione, protezione dal sole, riscaldamento, ventilazione e condizionamento, nonché altri sistemi richiesti per soddisfare le esigenze del committente), contribuisce in misura determinante ad un utilizzo dell'energia conservativo e basato sulle reali esigenze.

La tecnologia KNX è uno standard mondiale che consente risparmi energetici con percentuali a due cifre, garantendo inoltre una maggiore flessibilità a livello di progettazione e implementazione, un elevato livello di tutela dell'investimento e di affidabilità.

Sono possibili vari approcci nell'ottimizzazione dell'efficienza energetica degli edifici. In questo contesto, l'utilizzo di sistemi di controllo intelligente degli edifici costituisce un'alternativa o un'integrazione comprovata e interessante, che si distingue chiaramente per il suo convincente rapporto costi-benefici.

La letteratura sui sistemi KNX

“Potenziale risparmio energetico con l’impiego di moderni impianti elettrici”

Nel 2008 Biberach University of Applied Sciences, Institute for Building and Energy Systems con specializzazione in automazione degli edifici, ha condotto una ricerca sulla tematica “Potenziale risparmio energetico con l'impiego di moderni impianti elettrici”. Sotto la guida del Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, sono state raccolte le fonti più importanti della letteratura riguardanti le cifre sul potenziale risparmio in modo da ottenere una panoramica globale. Lo studio è stato commissionato da ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronik-industrie e.V. (Associazione tedesca dell'industria elettrotecnica ed elettronica).

In alcune delle fonti esaminate non viene esplicitamente indicata la tecnologia (vale a dire sistema bus o sistema di controllo centralizzato) per ottenere il potenziale risparmio. Tuttavia, i sistemi bus, come KNX, vengono menzionati ripetutamente; in gran parte dei casi essi rappresentano la tecnologia su cui si basa il risparmio.

L'ampia variabilità dei valori di risparmio ottenuti in alcuni settori può essere attribuita a numerosi fattori, fra cui la molteplicità delle funzioni delle applicazioni, il carattere sperimentale delle rispettive prove, le diverse definizioni delle funzioni, ecc. Ciò nonostante, la ricerca non lascia dubbi al lettore: il controllo intelligente degli edifici può contribuire in misura significativa all'efficienza energetica.



Risultato dello studio

Le fonti della letteratura disponibili indicano chiaramente il significativo potenziale di ottimizzazione per quanto riguarda la riduzione del consumo energetico grazie all'impiego di moderni sistemi di installazione elettrica:

Il valore medio dei risultati di tutte le fonti disponibili produce un potenziale risparmio nel seguente ordine:

Controllo del riscaldamento degli ambienti:	circa 14 - 25 %
Automazione del riscaldamento:	circa 7 - 17 %
Controllo delle veneziane:	circa 9 - 32 %
Controllo dell'illuminazione:	circa 25 - 58 %
Controllo della ventilazione:	circa 20 - 45 %

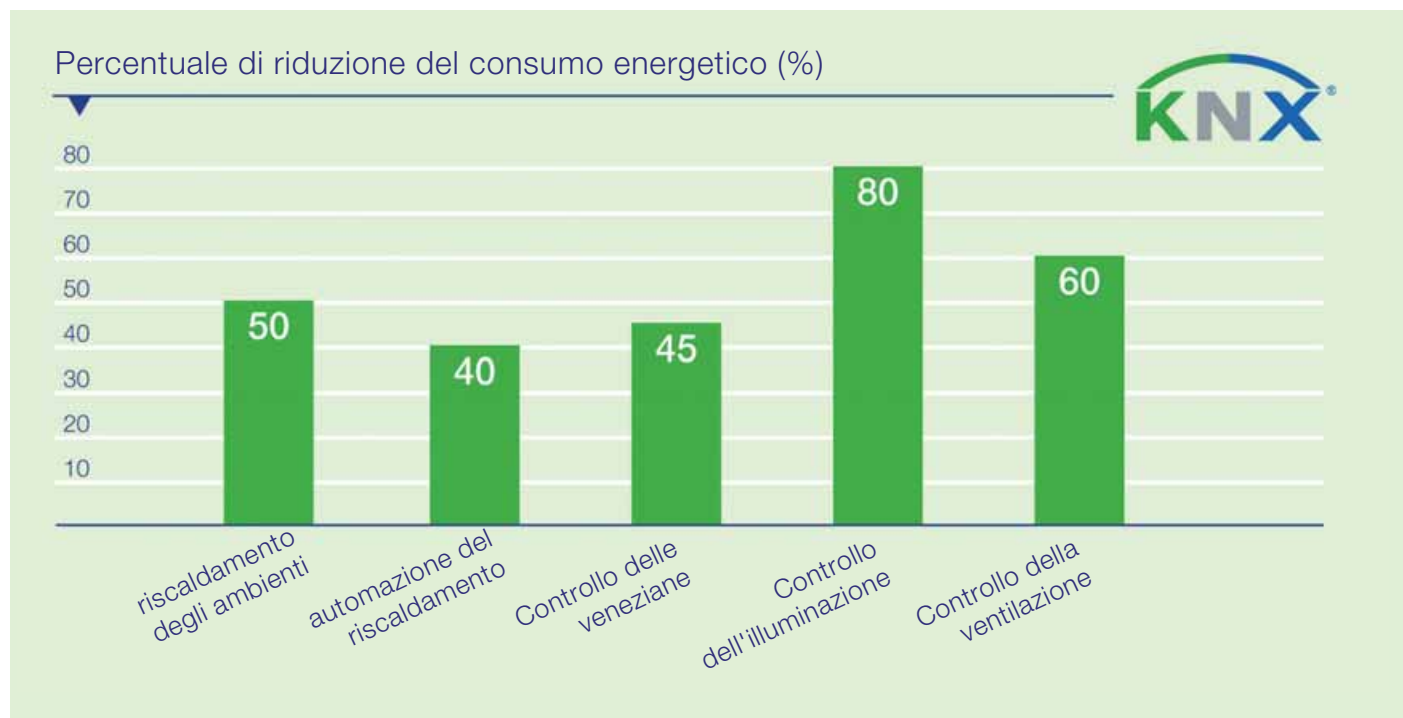
In generale, grazie all'applicazione di diverse soluzioni e all'ottimizzazione della tecnologia di controllo si ottiene un risparmio energetico medio nell'ordine approssimativo dall'11 al 31%.

Il seguente diagramma mostra, secondo lo studio, i valori massimi corrispondenti ai diversi settori documentati in letteratura.



Ridotto consumo energetico grazie all'utilizzo del controllo intelligente in edifici residenziali e non residenziali

Valori massimi nello studio "Potenziale risparmio energetico con l'impiego di moderni impianti elettrici"



La norma europea EN 15232

Un contributo fondamentale all'efficienza energetica mondiale

In tutto il mondo, la nuova legislazione sta promuovendo l'uso di tecnologie energetiche efficienti. La norma europea EN 15232 ("Prestazione energetica degli edifici - Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici") è stata promulgata in connessione con l'implementazione a livello europeo della direttiva sul rendimento energetico degli edifici (EPBD - Energy Performance of Buildings Directive) 2002/91/CE. Questa norma descrive i metodi per valutare l'influenza dell'automazione e della gestione degli edifici sul consumo energetico.

A tale scopo sono state introdotte quattro classi di efficienza da A a D. Dopo essere stato dotato di sistemi di automazione e controllo, un edificio viene assegnato ad una di queste classi. Il potenziale risparmio di energia termica ed elettrica può essere calcolato per ogni classe in base al tipo di edificio e al relativo scopo di utilizzo. I valori della classe energetica C sono utilizzati come valori di riferimento per confrontare l'efficienza.



Il seguente diagramma illustra le differenze nel consumo energetico per tre tipologie di edificio nelle classi di efficienza A, B e D rispetto ai valori base nella classe C.

Classi di efficienza dei sistemi BAC (Building Automation and Control) a norma EN 15232	Risparmio per energia termica (rispetto a classe C)			Risparmio per energia elettrica (rispetto a classe C)		
	Uffici	Scuola	Alberghi	Uffici	Scuola	Alberghi
A Alta efficienza Sistema di controllo e automazione degli edifici (BACS) e gestione tecnica degli edifici (TBM) ad elevato rendimento energetico	-30%	-20%	-32%	-13%	-14%	-10%
B Automazione avanzata BACS e TBM avanzati	-20%	-12%	-15%	-7%	-7%	-5%
C Automazione standard BACS standard	-	-	-	-	-	-
D Senza automazione BACS non efficienti a livello energetico	+51%	+20%	+31%	+10%	+7%	+7%

Elenco delle funzioni e assegnazione alle classi di efficienza energetica (estratto della tabella 1 della norma EN 15232:2007 [D])

	Controllo del riscaldamento / raffrescamento	Controllo della ventilazione / condizionamento	Illuminazione	Protezione dal sole
A	- Controllo integrato di ogni locale con gestione di richiesta (per occupazione, qualità dell'aria, etc.) - Controllo temperatura ambiente, temperatura acqua (mandata o ritorno) con compensazione in funzione della temperatura interna - Completo interblocco tra riscaldamento e raffrescamento a livello di generazione e/o distribuzione	- Controllo della mandata d'aria a livello ambiente in funzione della richiesta o della presenza - Set-point dipendente dal carico per controllo della temperatura di mandata - Controllo dell'umidità dell'aria ambiente o di ripresa	- Controllo automatico della luce diurna - Rilevamento automatico di presenza; accensione manuale / spegnimento automatico - Rilevamento automatico di presenza; accensione manuale / dimmerizzazione - Rilevamento automatico di presenza; accensione automatica / spegnimento automatico - Rilevamento automatico di presenza; accensione automatica / dimmerizzazione	Controllo combinato di illuminazione / veneziane / sistema di riscaldamento e condizionamento (HVAC)
B	- Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il BACS - Controllo temperatura ambiente, temperatura acqua (mandata o ritorno) con compensazione in funzione della temperatura interna - Parziale interblocco tra riscaldamento e raffrescamento a livello di generazione e/o distribuzione (in funzione dell'HVAC)	- Controllo della mandata d'aria a livello ambiente in funzione del tempo - Set-point dipendente dalla temperatura esterna per controllo della temperatura di mandata - Controllo dell'umidità dell'aria ambiente o di ripresa	- Controllo manuale della luce diurna - Rilevamento automatico di presenza; accensione manuale / spegnimento automatico - Rilevamento automatico di presenza; accensione manuale / dimmerizzazione - Rilevamento automatico di presenza; accensione automatica / spegnimento automatico - Rilevamento automatico di presenza; accensione automatica / dimmerizzazione	Comando motorizzato con azionamento automatico delle veneziane
C	- Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico - Controllo temperatura acqua con compensazione della temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna - Parziale interblocco tra riscaldamento e raffrescamento a livello di generazione e/o distribuzione (in funzione dell'HVAC)	- Controllo della mandata d'aria a livello ambiente in funzione del tempo - Set-point costante per controllo della temperatura di mandata - Limitazione dell'umidità dell'aria di mandata	- Controllo manuale della luce diurna - Accensione/spegnimento manuale + segnale estinzione graduale automatica - Accensione/spegnimento manuale	Comando motorizzato con azionamento manuale delle veneziane
D	- Nessun controllo automatico - Nessun controllo della temperatura dell'acqua nella rete di distribuzione - Nessun interblocco tra riscaldamento e raffrescamento a livello di generazione e/o distribuzione	- Nessun controllo della mandata d'aria a livello ambiente - Nessun controllo della temperatura di mandata - Nessun controllo dell'umidità dell'aria	- Controllo manuale della luce diurna - Accensione/spegnimento manuale + segnale estinzione graduale automatica - Accensione/spegnimento manuale	Comando manuale delle veneziane

Efficienza energetica e sostenibilità negli edifici: ABB e la certificazione LEED®

LEED® è il sistema di certificazione per gli edifici più diffuso al mondo: oggi vi sono circa 27.700 edifici certificati e circa 34.600 in fase di certificazione.

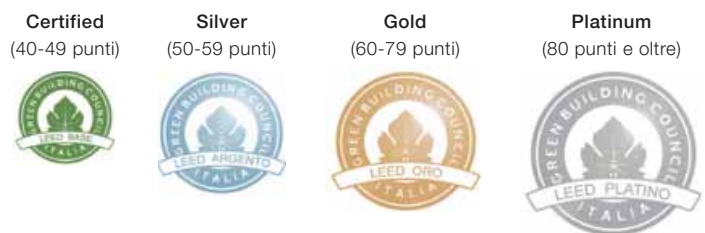
Gli edifici certificati in Italia sono 44, mentre 103 sono i progetti in fase di certificazione. Il sito del Green Building Certification Institute (www.gbci.org) è costantemente aggiornato sui numeri; si tratta dell'organismo indipendente che gestisce il programma di certificazione LEED®, le verifiche tecniche e la valutazione dei progetti per determinare se soddisfino i requisiti dei crediti.

LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design) è un protocollo di certificazione energetico ambientale per gli edifici. Questo standard, su base volontaria, regola la gestione, la progettazione e la costruzione di edifici sostenibili dal punto di vista sociale, ambientale, economico e del benessere dell'utilizzatore.

Nato negli Stati Uniti nel 1993 per volere dello US Green Building Council, lo standard tocca tutti gli ambiti relativi alla progettazione degli edifici: dalla scelta del sito alla gestione del cantiere, dall'uso delle acque potabili all'efficienza dell'involucro e degli impianti, dal ricorso alle fonti rinnovabili all'impiego di materiali sostenibili, fino alla qualità e al comfort dell'ambiente interno.

I vantaggi competitivi di chi sceglie di aderire allo standard LEED® per il progetto del proprio edificio, siano professionisti o imprese, sono identificabili nella certificazione da parte di un ente terzo (considerata fondamentale per ottenere un riscontro positivo sul mercato) e nella certezza di costruire in modo attento e scrupoloso nei confronti dell'ambiente. La certificazione, infatti, mette a disposizione una definizione condivisa della qualità, quindi del valore dell'immobile, riconosciuta a livello internazionale. Abbracciando l'intero processo, dalla progettazione alla costruzione, includendo tutto ciò che comprende l'edificio, lo standard LEED® adotta una visione interdisciplinare e globale della sostenibilità, sfruttando ogni possibilità per ridurre l'impatto ambientale e le emissioni nocive degli edifici, durante il loro intero ciclo di vita. Il sistema di valutazione LEED® si basa sull'assegnazione di un punteggio legato al conseguimento di "crediti" in diverse aree. Il punteggio del singolo credito può essere conseguito quando il progetto e la costruzione rispettano i requisiti specifici previsti dallo standard.

Dal punteggio totale raggiunto deriva il livello di certificazione ottenuto: Certified, Silver, Gold e Platinum.



Pur mantenendo un'impostazione di fondo coerente tra i vari ambiti, il sistema è flessibile e articolato, e prevede formulazioni differenziate per:

- nuove costruzioni e grandi ristrutturazioni e interni commerciali (NC, New Construction and Major Renovations; CS, Core & Shell; ID, Interior Design);
- edifici esistenti (EBO&M, Existing Buildings Operations & Maintenance);
- scuole (LEED® for Schools);
- residenziale (LEED® For Homes; GBC Home);
- ospedali (LEED® for Healthcare);
- retail (LEED® for Retail);
- quartieri (LEED® for Neighborhood Development).

Lo standard di certificazione LEED® è stato introdotto in Italia da Habitech, il Distretto Tecnologico Trentino per l'energia e l'ambiente, che ha fondato nel 2008 il Green Building Council Italia (GBC Italia), associazione no profit che fa parte della rete internazionale dei GBC presenti in molti altri paesi, e che promuove lo standard LEED® a livello nazionale.

Certificazione LEED®: come funziona?

Il 14 aprile 2010, GBC Italia ha lanciato l'iniziativa LEED® 2009 Italia per Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni, recependo e integrando nelle normative italiane ed europee i principi e i criteri della versione americana.

La LEED® for New Construction & Major Renovation“ si basa su una struttura di crediti che comprende sette aree tematiche:

- 1) Sustainable Sites (SS) – Sostenibilità del Sito (SS)
- 2) Water Efficiency (WE) - Gestione delle Acque (GA)
- 3) Energy & Atmosphere (EA) - Energia e Atmosfera (EA)
- 4) Materials & Resources (MR) – Materiali e Risorse (MR)
- 5) Indoor Environmental Quality (IEQ) - Qualità Ambientale Interna (QI)
- 6) Innovation in Design (ID) – Innovazione nella Progettazione (IP)
- 7) Regional Priority (RP) - Priorità Regionale (PR)

I crediti sono strutturati in: prerequisiti, crediti centrali e crediti per l'innovazione.

Il progetto in fase di certificazione deve soddisfare tutti i prerequisiti richiesti, in quanto obbligatori, mentre i crediti vengono attribuiti in base al livello raggiunto dai requisiti, considerati e valutati secondo criteri stabiliti.

La certificazione LEED® for Commercial Interiors, riguarda invece gli interni degli edifici commerciali; è il sistema riconosciuto per la certificazione ad alte prestazioni di interni che siano luoghi produttivi di lavoro sani, meno costosi da gestire e da mantenere e con un impatto ambientale ridotto. La certificazione LEED® for Existing Buildings: Operation & Maintenance (EB: O&M), aiuta a massimizzare l'efficienza energetica nella gestione dell'edificio attraverso la riduzione dell'impatto ambientale. Questo standard incoraggia il proprietario di edifici esistenti a implementare pratiche di sostenibilità e ridurre gli impatti ambientali, indirizzandosi verso pratiche di gestione e manutenzione tra le quali, per esempio, un utilizzo efficiente dell'energia e delle acque.

LEED® per le costruzioni: servizio mappatura prodotti di Habitech

GBC Italia ha prodotto nel 2011 un secondo strumento che si rivolge prevalentemente al mercato residenziale. Si tratta del manuale „GBC HOME“, un prodotto che ha preso come punto di partenza LEED® For Homes, ma che è stato sviluppato specificamente considerando le caratteristiche abitative e le diversità nel modello costruttivo proprie della realtà italiana. La certificazione LEED® è una certificazione che riguarda l'edificio. Ciò significa che non si può pertanto attribuire una certificazione LEED® a un materiale, un prodotto da costruzione o un sistema, poiché i requisiti richiesti dai crediti riguardano le caratteristiche e le prestazioni dell'insieme dei materiali utilizzati nell'edificio, e non del singolo prodotto. Quello che i prodotti possono fare è contribuire a soddisfare i requisiti dei crediti, purché conformi.

Chi progetta e costruisce un edificio con i criteri LEED® cerca dei fornitori partner in grado di approvvigionare prodotti conformi ai parametri richiesti ed in grado di offrire tutte le informazioni, i documenti e le attestazioni che certifichino le performance del prodotto.

Per rispondere a queste esigenze, Habitech aiuta le aziende attraverso il servizio di Mappatura Prodotti.

Habitech Distretto Tecnologico Trentino Scarl ha attivato un progetto rivolto al sistema delle imprese e dei fornitori, allo scopo di fornire loro assistenza nel verificare il posizionamento dei propri prodotti rispetto al protocollo di certificazione LEED®. Ad oggi la società ha mappato oltre 750 prodotti ed ha creato „greenmap“, il primo marketplace europeo di prodotti e sistemi per le costruzioni (www.greenmap.it) che contribuiscono ai requisiti dei crediti LEED®.

Soluzioni ABB per contribuire ai crediti LEED®

ABB con le sue soluzioni Home&Building Automation contribuisce a soddisfare i crediti del sistema di valutazione LEED®.

Visita e registrati gratuitamente al sito www.greenmap.it per navigare e scoprire nel dettaglio tutte le soluzioni ABB.



Efficienza energetica e sostenibilità negli edifici: ABB e la certificazione LEED®

Le soluzioni Home&Building Automation di ABB sono riferibili a tutte le sezioni LEED® e contribuiscono al perseguimento dei prerequisiti del protocollo e dei crediti utili alla certificazione. Con questi prodotti, ABB testimonia il proprio impegno verso l'efficienza energetica e la salvaguardia dell'ambiente.



Rating LEED

LEED per nuove costruzioni e ristrutturazioni	LEED Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni 2009 (rist.2011). Per progettare, costruire e ristrutturare edifici istituzionali e commerciali. LEED® BD+C Green Building Design and Construction 2009. For the Design, Construction and Major Renovations of Commercial and Institutional Buildings Including Core& Shell and K-12 School Projects.
LEED per interni commerciali e di edifici	LEED® ID+C Green Interior Design and Construction 2009. For the Design, Construction and Renovations of Commercial and Institutional Interior Projects.
LEED per edifici esistenti	LEED® O+M Green Building Operations and Maintenance 2009. For the Operations and Maintenance of Commercial and Institutional Buildings.

Controllo illuminazione notturna

Protocollo LEED	Credito	Punti (*)
Sostenibilità del sito		
LEED per nuove costruzioni e ristrutturazioni	SSc8 - Riduzione dell'inquinamento luminoso	1 punto
LEED per edifici esistenti	SSc8 - Riduzione dell'inquinamento luminoso	1 punto



La gamma ABB i-bus® KNX permette di contribuire alla riduzione dell'inquinamento luminoso notturno. Temporizzatori, sensori di presenza e interruttori crepuscolari garantiscono il controllo degli attuatori di commutazione per l'automazione dello spegnimento delle luci interne ed esterne o la loro regolazione tramite dimmer a un valore più basso rispetto a quello utilizzato durante il giorno. Inoltre, controllano anche gli attuatori tapparella per abbassare in automatico qualunque tipo di schermatura motorizzata, riducendo così nelle ore notturne la trasmissione luminosa verso l'esterno.

Monitoraggio dei consumi di acqua

Protocollo LEED	Credito	Punti (*)
Gestione delle acque		
LEED per edifici esistenti	WEc1 – Monitoraggio dei consumi di acqua	2 punti
LEED per edifici esistenti	WEc4 – Gestione delle acque per torri di raffreddamento	1-2 punti



I consumi di acqua sono contabilizzabili tramite contatori o sotto-contatori interfacciabili a sistemi a standard KNX grazie agli ingressi binari della gamma ABB: BE/S, US/U, ingressi Mylos. Il controllo della conduttività e portata dell'acqua e la misura con sensori di campo dell'approvvigionamento idrico di eventuali torri di raffreddamento presenti in un impianto vengono trasferiti al sistema KNX per mezzo di ingressi analogici e/o gateway specifici. Questi dati, organizzati da un software di supervisione e visualizzati su touch panel, garantiscono un monitoraggio costante, facilitano l'identificazione di eventuali inefficienze e sprechi e consentono di verificare l'efficacia delle azioni correttive per la migliorare efficienza.

Gestione efficiente delle acque per irrigazione

Protocollo LEED	Credito	Punti ^(*)
Gestione delle acque		
LEED per nuove costruzioni e ristrutturazioni	WEc1 – Gestione efficiente delle acque a scopo irriguo	2-4 punti
LEED per edifici esistenti	WEc3 – Gestione efficiente delle acque a scopo irriguo	1-5 punti



La gamma ABB i-bus® KNX contribuisce a soddisfare i requisiti di questo credito attraverso la gestione, la centralizzazione e il controllo integrato di diverse applicazioni. In particolare si riducono gli sprechi grazie a un sistema di automazione dell'irrigazione, che si attiva in orari prestabiliti e in funzione delle condizioni meteo (assenza di pioggia, neve) rilevate da appositi sensori. Le stazioni meteo della gamma ABB i-bus® KNX (WZ/S, insieme al multi-sensore WES/A, e WS/S, che gestisce fino a 4 sensori) controllano le condizioni atmosferiche esterne e inviano di conseguenza segnalazioni agli attuatori per il controllo dell'impianto di irrigazione.

Regolazione costante della luminosità degli ambienti

Protocollo LEED	Credito	Punti ^(*)
Energia e atmosfera		
LEED per interni commerciali e di edifici	EAC1.2 – ottimizzazione dell'efficienza energetica – controllo illuminazione	3 punti



Con la gamma ABB i-bus® KNX è possibile rilevare l'intensità della luce diurna ed effettuare il rilevamento di presenza, gestendo l'accensione e lo spegnimento dei carichi luminosi nei vari locali e la loro dimmerizzazione, il tutto in modo automatico. In particolare i rilevatori di presenza e i regolatori ABB i-bus® KNX (disponibili anche come gateway per la gestione del protocollo DALI) permettono di ottenere il massimo dell'efficienza energetica, regolando automaticamente l'intensità della luce artificiale in funzione del livello di luce naturale presente all'esterno. L'obiettivo è garantire un livello di efficienza energetica massimo, riducendo gli sprechi senza rinunciare al comfort.

Controllo tapparelle e anti-abbagliamento

Protocollo LEED	Credito	Punti ^(*)
Qualità degli ambienti interni		
LEED per nuove costruzioni e ristrutturazioni	EQc8.1 – Luce naturale e visione	1 punto
LEED edifici esistenti	EQc2.4 – Luce naturale e visione	2 punti



La gamma ABB i-bus® KNX garantisce il controllo automatico delle schermature. In particolare il controllore per tapparelle/veneziane JSB/S è in grado di implementare in automatico la funzione di anti-abbagliamento nelle singole stanze, attivando in maniera opportuna gli appositi attuatori. È quindi possibile beneficiare al massimo dell'apporto di luce naturale nelle stanze, impedendo però l'abbagliamento degli occupanti grazie all'inclinazione automatica delle lamelle delle veneziane durante le ore del giorno, in funzione della posizione e dell'altezza del sole, quando presente.

^(*) Il punteggio relativo ad ogni credito viene assegnato all'edificio.

Efficienza energetica e sostenibilità negli edifici: ABB e la certificazione LEED®

Controllo della qualità dell'aria negli ambienti

Protocollo LEED	Credito	Punti (*)
Qualità degli ambienti interni		
LEED per nuove costruzioni e ristrutturazioni	EQc1 – Monitoraggio apporto aria esterna	1 punto
LEED per interni commerciali e di edifici	EQc1 – Monitoraggio apporto aria esterna	1 punto
LEED edifici esistenti	EQp1 – Verifica qualità aria interna minima	requisito
LEED edifici esistenti	EQc1.2 – Monitoraggio apporto aria esterna	1 punto



Il sensore di qualità dell'aria della gamma ABB i-bus® KNX misura non solo la concentrazione di CO₂, ma anche il livello di umidità e la temperatura. In caso di superamento delle soglie configurabili, si può non solo generare allarmi visualizzabili su software di supervisione o touch panel (e direttamente sul dispositivo tramite opportuno LED di visualizzazione), ma anche mettere in atto azioni correttive, come il comando in automatico di un attuttore KNX per l'apertura di una finestra/serranda motorizzata finalizzata all'apporto di aria di ricambio dall'esterno.

Monitoraggio dei consumi energetici

Protocollo LEED	Credito	Punti (*)
Energia e atmosfera		
LEED per nuove costruzioni e ristrutturazioni	EAp2 – Prestazioni energetiche minime	requisito
LEED per nuove costruzioni e ristrutturazioni	EAc5 – Misure e collaudi	3 punti
LEED per interni commerciali e di edifici	EAp2 – Prestazioni energetiche minime	requisito
LEED per interni commerciali e di edifici	EAc5 – Misure e collaudi	5 punti
LEED edifici esistenti	EAp2 – Prestazioni energetiche minime	requisito
LEED edifici esistenti	EAc1 – Ottimizzazione prestazioni energetiche	1-18 punti
LEED edifici esistenti	EAp2 – Misura prestazioni energetiche: monitoraggio a livello di sistema	2 punti



I contatori della gamma ABB, tutti certificati MID, permettono di monitorare i consumi energetici relativi a tutti gli impianti dell'edificio (illuminazione, sistemi di riscaldamento/raffrescamento, ventilazione/condizionamento). La disponibilità di diverse interfacce (KNX, MODBUS, Ethernet) facilita l'esportazione dei dati verso un sistema di gestione esterno. Per esempio, tutti i consumi contabilizzati dai contatori possono essere raccolti da un software di supervisione e visualizzati su un touch panel, in modo da garantire un monitoraggio costante, facilitando l'identificazione di eventuali inefficienze e sprechi e verificando l'efficacia di eventuali azioni correttive per migliorare l'efficienza nell'utilizzo e nella gestione dell'edificio.

Building Management System

Protocollo LEED	Credito	Punti ^(*)
Energia e atmosfera		
LEED edifici esistenti	EAc3.1 – Misura delle prestazioni energetiche - Building Automation System	1 punto



La soluzione ABB per il Building Management System (BMS) permette di monitorare e controllare i principali sistemi dell'edificio, includendo il riscaldamento, il raffrescamento, la ventilazione e l'illuminazione.

In particolare il BMS di ABB è un software di supervisione completo, dotato di una console di comando utilizzabile su PC per visualizzare e controllare da remoto tutti gli impianti dell'edificio (illuminazione, termoregolazione, videosorveglianza, antincendio, HVAC) e monitorare in tempo reale i consumi energetici.

I dispositivi della gamma ABB i-bus® KNX sono inoltre dotati di funzionalità avanzate che facilitano il controllo continuo della loro piena funzionalità, l'identificazione di guasti e la pianificazione di azioni di manutenzione preventiva.

Controllo individuale illuminazione e termoregolazione

Protocollo LEED	Credito	Punti ^(*)
Qualità degli ambienti interni		
LEED per nuove costruzioni e ristrutturazioni	EQc6.1 – Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1 punto
LEED per nuove costruzioni e ristrutturazioni	EQc6.2 – Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	1 punto
LEED per edifici esistenti	EQc2.2 – Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1 punto
LEED per edifici esistenti	EQc2.3 – Controllo e gestione degli impianti: monitoraggio comfort termico	1 punto
LEED per interni commerciali e di edifici	EQc6.1 – Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1 punto
LEED per interni commerciali e di edifici	EQc6.2 – Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	1 punto



I dispositivi Mylos KNX e in generale tutti i comandi tradizionali interfacciati al sistema KNX per mezzo di ingressi binari garantiscono una regolazione individuale dell'impianto di illuminazione e una progettazione multi-scenario che si adatta alle esigenze degli spazi collettivi. Il controllo avanzato dei carichi luminosi è possibile grazie ad attuatori di commutazione e dimmer.

Anche la regolazione individuale dell'impianto di termoregolazione è possibile grazie alla disponibilità di un'ampia gamma di termostati a standard KNX. In particolare la gamma di attuatori ABB i-bus® KNX permette il controllo delle valvole dell'impianto di riscaldamento/condizionamento o dei fan-coil, quando presenti. Ogni stanza può essere dotata di termostato controllabile dagli occupanti per regolare a piacere la temperatura di ogni singolo ambiente, indipendentemente da quella degli altri ambienti dell'edificio.

^(*) Il punteggio relativo ad ogni credito viene assegnato all'edificio.

Studio scientifico sulla base della norma DIN V 18599

Dati relativi alla tecnologia bus e all'automazione di ambienti ed edifici

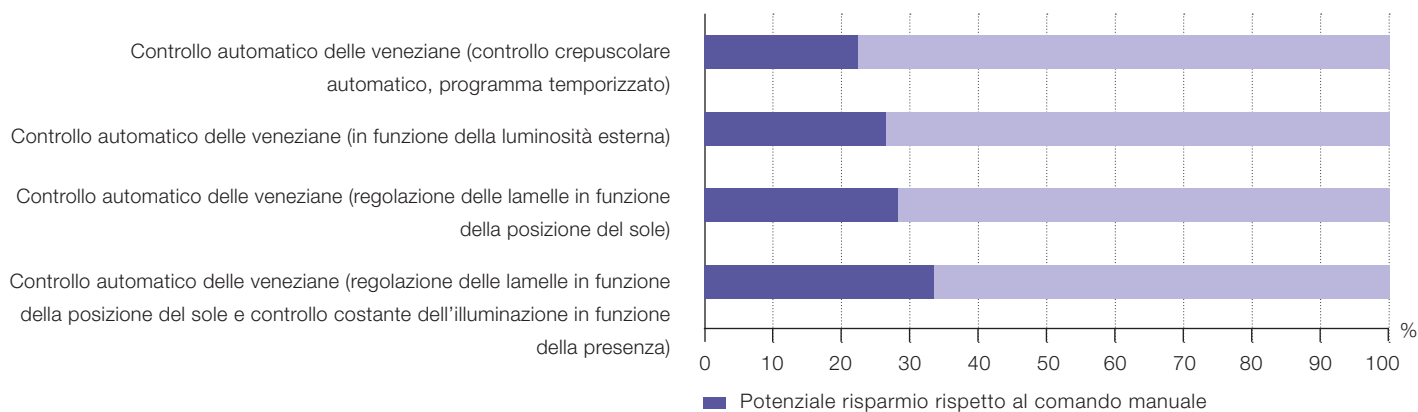
Nel 2008 l'Università delle Scienze Applicate di Biberach ha eseguito su commissione di ABB uno studio sul tema "Potenziale risparmio energetico ed efficienza energetica con l'impiego della tecnologia bus e dell'automazione di ambienti ed edifici".

L'efficienza dei componenti ABB i-bus® KNX è stata scientificamente studiata sulla base della norma DIN V 18599. Come progetto di ricerca è stato utilizzato il profilo d'uso "ufficio open space" all'interno di un classico edificio.

La norma DIN V 18599 è stata pubblicata dall'Istituto Normativo Tedesco DIN in relazione al riscaldamento, alla ventilazione e all'illuminazione negli edifici. Questa norma è stata promulgata per implementare la direttiva CE 2002/91/CE "EPBD" sul rendimento energetico degli edifici e, in Germania, rappresenta la base di riferimento per il rilascio delle certificazioni energetiche degli edifici. A decorrere dal 1 luglio 2009, tutti gli edifici non residenziali in Germania necessitano di una certificazione energetica per poter essere rilocati, venduti o ceduti in leasing. Anche in Italia è stata recepita la direttiva europea EPBD (Energy Performance of Building Directive) tramite le iniziative autonome di singole regioni (Lombardia, Emilia Romagna, Liguria, Piemonte, Trentino, ...) e a livello nazionale tramite il decreto legislativo 192/2005 (e relativa modifica del D.Lgs. 311/2006). Sulle base di queste iniziative per tutti gli edifici è necessaria la certificazione energetica per poter procedere alla vendita o l'affitto.



Potenziale risparmio a livello di condizionamento con il controllo automatico delle veneziane *



*Valori determinati dall'Università di Biberach di Scienze Applicate con componenti ABB i-bus® KNX per il profilo d'uso "ufficio open space" (profilo d'uso 3 [DIN V 18599-10:2005-07]) in un edificio a titolo d'esempio (classico edificio ad uso uffici) con il programma 5S IBP:18599.

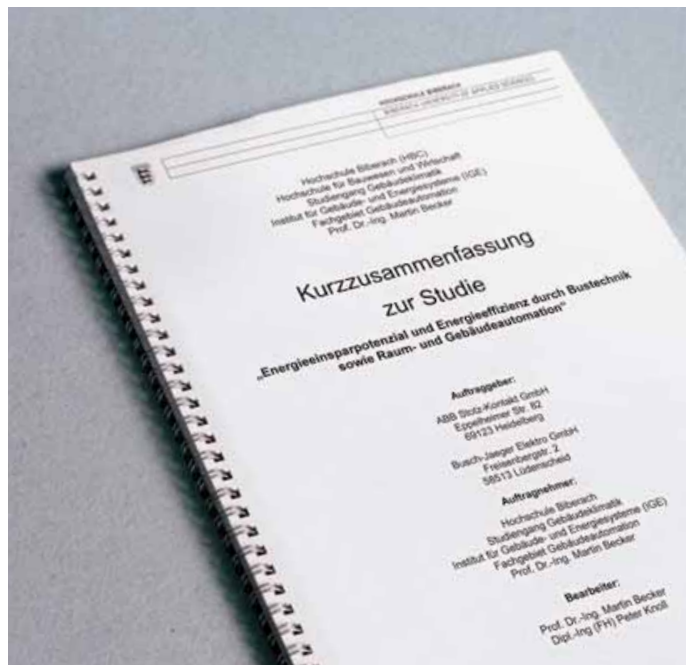
Il potenziale risparmio si riferisce al consumo di energia.

I risultati della ricerca sono inclusi nello studio "Potenziale risparmio energetico ed efficienza energetica con l'impiego della tecnologia bus e dell'automazione di ambienti ed edifici", che è stato condotto nel 2008 per conto di ABB.

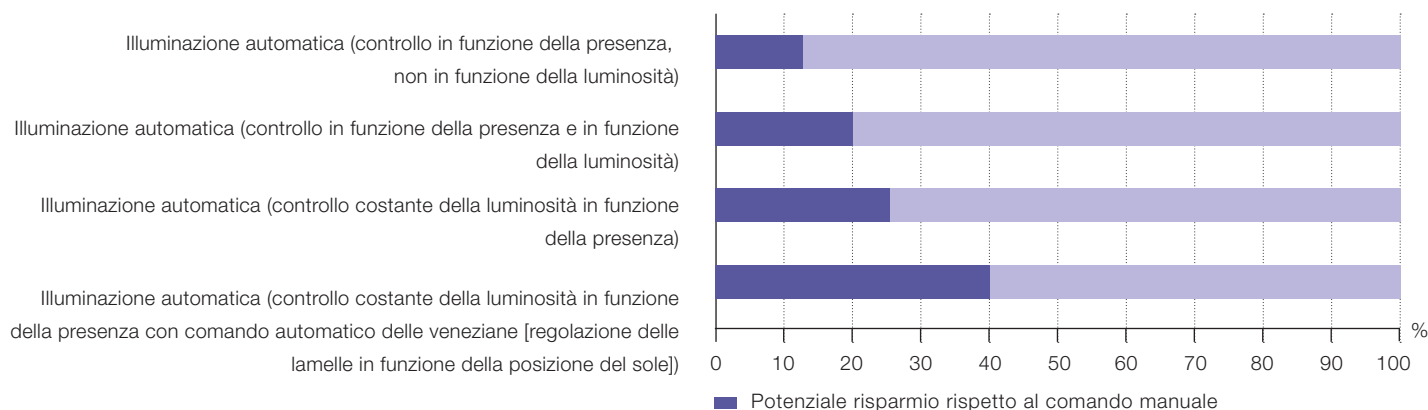
Il sistema ABB i-bus® KNX si basa sulla tecnologia KNX, che è lo standard mondiale per il controllo intelligente negli edifici residenziali e non residenziali (ISO/IEC 14543). Questo sistema di ABB offre un'ampia gamma di prodotti e soluzioni che consentono applicazioni verificabili e ottimizzate a livello energetico in edifici nuovi ed esistenti.

Questo studio dimostra con l'ausilio di calcoli e indagini che è possibile ottenere un significativo potenziale risparmio energetico con l'uso della tecnologia bus e dell'automazione degli edifici. Il livello di potenziale risparmio dipende dalla rispettiva funzione o dalla combinazione di funzioni.

Conclusione generale: "Questo studio dimostra che è possibile un potenziale risparmio di consumo energetico fino al 40% negli edifici ad uso uffici grazie alla combinazione di differenti soluzioni".



Potenziale risparmio con il controllo automatico dell'illuminazione *



*Valori determinati dall'Università di Biberach di Scienze Applicate con componenti ABB i-bus® KNX per il profilo d'uso "ufficio open space" (profilo d'uso 3 [DIN V 18599-10:2005-07]) in un edificio a titolo d'esempio (classico edificio ad uso uffici) con il programma 5S IBP:18599.

Il potenziale risparmio si riferisce al consumo di energia. I risultati della ricerca sono inclusi nello studio "Potenziale risparmio ed efficienza energetica con l'impiego della tecnologia bus e dell'automazione di ambienti ed edifici", che è stato condotto nel 2008 per conto di ABB.

Studi sul campo condotti da ABB

La nostra esperienza relativa al controllo costante dell'illuminazione

In quasi tutta la letteratura tecnica, il controllo costante dell'illuminazione viene spesso avvalorato per l'elevato potenziale di risparmio di energia elettrica. ABB ha indagato l'esattezza di questi assunti e gli effettivi valori di potenziale risparmio energetico conducendo una propria serie di studi. Le misurazioni sono state condotte presso un edificio ad uso uffici con sale conferenze.

Utilizzando un controllo costante dell'illuminazione, invece che un'illuminazione completamente accesa, l'intensità di luce richiesta nell'ambiente si ottiene grazie all'aggiunta continua e controllata di "luce artificiale" necessaria per mantenere un determinato livello di luminosità (in queste misurazioni: 500 Lux). Viene quindi consumata solo la quantità di illuminazione artificiale necessaria per raggiungere, insieme al contributo di luce naturale proveniente dall'esterno, il livello di luminosità ottimale identificato per l'ambiente.

Misurazione 1 ottobre 2008

Aula di formazione, piano terra, giornata nuvolosa, veneziane aperte, periodo di analisi e di utilizzo dalle ore 8:00 alle ore 15:30: è richiesta un'illuminazione supplementare di 2.707 lxh. Se l'illuminazione fosse stata accesa senza alcun tipo di controllo, avrebbe prodotto un consumo di 3.750 lux / ore (lxh).

Calcolo del fabbisogno di luce artificiale supplementare:		
Ora	Luce naturale misurata*	Luce supplementare richiesta
08:00 – 08:30	25 lx	237 lxh
08:30 – 09:00	90 lx	205 lxh
09:00 – 09:30	120 lx	190 lxh
09:30 – 10:00	190 lx	155 lxh
10:00 – 10:30	210 lx	145 lxh
10:30 – 11:00	140 lx	180 lxh
11:00 – 11:30	150 lx	175 lxh
11:30 – 12:00	180 lx	160 lxh
12:00 – 12:30	220 lx	140 lxh
12:30 – 13:00	200 lx	150 lxh
13:00 – 13:30	180 lx	160 lxh
13:30 – 14:00	170 lx	165 lxh
14:00 – 14:30	120 lx	190 lxh
14:30 – 15:00	40 lx	230 lxh
15:00 – 15:30	50 lx	225 lxh

Potenziale risparmio per questo ambiente: circa 28 %

*valore medio nel periodo di utilizzo



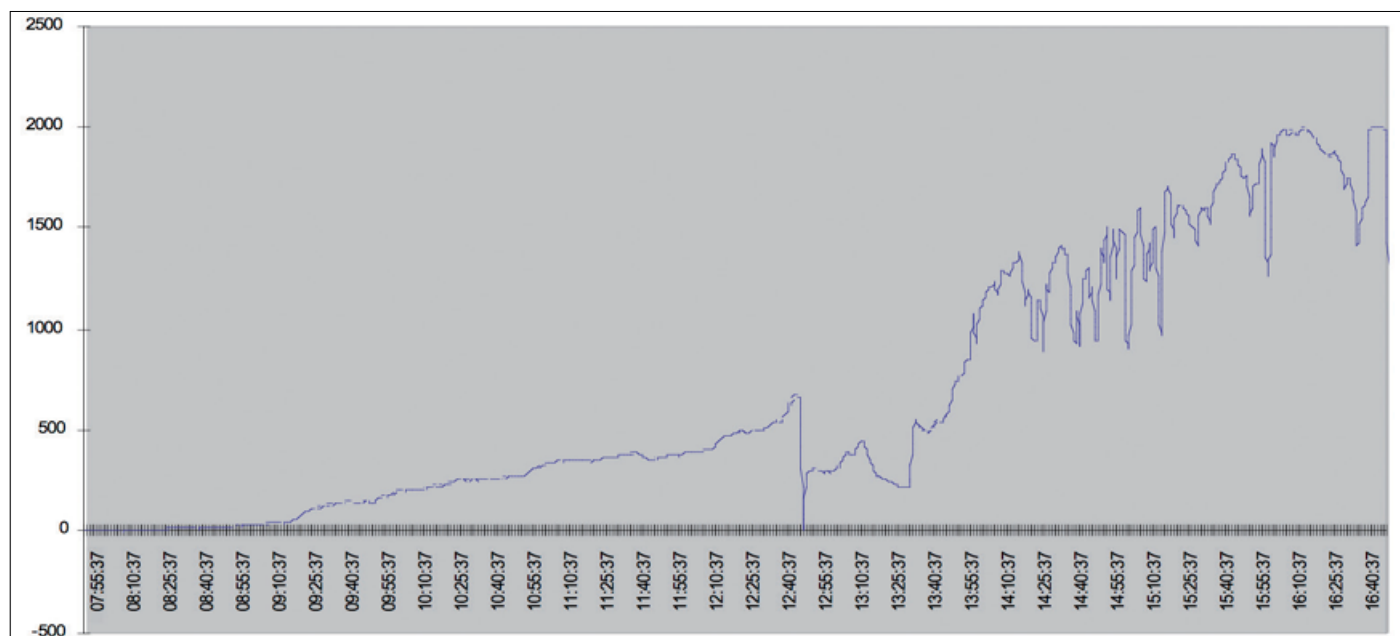
Misurazione 2 ottobre 2008

Sala conferenze, primo piano, giornata molto nuvolosa, veneziane aperte, periodo di analisi e di utilizzo dalle ore 8:00 alle ore 17:00: è richiesta un'illuminazione supplementare di 2.820 lxh. Se l'illuminazione fosse stata accesa senza alcun tipo di controllo, avrebbe prodotto un consumo di 4.500 lux / ore (lxh).

Calcolo del fabbisogno di luce artificiale supplementare:		
Ora	Luce naturale misurata*	Luce supplementare richiesta
08:00 – 08:30	12 lx	244 lxh
08:30 – 09:00	35 lx	232 lxh
09:00 – 09:30	50 lx	225 lxh
09:30 – 10:00	65 lx	218 lxh
10:00 – 10:30	90 lx	205 lxh
10:30 – 11:00	100 lx	200 lxh
11:00 – 11:30	140 lx	180 lxh
11:30 – 12:00	265 lx	118 lxh
12:00 – 12:30	350 lx	75 lxh
12:30 – 13:00	370 lx	65 lxh
13:00 – 13:30	370 lx	65 lxh
13:30 – 14:00	350 lx	75 lxh
14:00 – 14:30	315 lx	92 lxh
14:30 – 15:00	265 lx	118 lxh
15:00 – 15:30	235 lx	132 lxh
15:30 – 16:00	160 lx	170 lxh
16:00 – 16:30	100 lx	200 lxh
16:30 – 17:00	87 lx	206 lxh

Potenziale risparmio per questo ambiente: circa 37 %

*valore medio nel periodo di utilizzo



Valori misurati per l'intensità luminosa nel laboratorio preso in considerazione [Lux]

Misurazione 3 ottobre 2008

Laboratorio, secondo piano, giornata soleggiata, veneziane aperte, periodo di analisi e di utilizzo dalle ore 8:00 alle ore 17:00: è richiesta un'illuminazione supplementare di 1.517 lxh. Se l'illuminazione fosse stata accesa senza alcun tipo di controllo, avrebbe comportato un consumo di 4.500 lux / ore (lxh).

Calcolo del fabbisogno di luce artificiale supplementare:

Ora	Luce naturale misurata*	Luce supplementare richiesta
08:00 – 08:30	7 lx	246 lxh
08:30 – 09:00	21 lx	240 lxh
09:00 – 09:30	44 lx	228 lxh
09:30 – 10:00	147 lx	176 lxh
10:00 – 10:30	217 lx	141 lxh
10:30 – 11:00	265 lx	117 lxh
11:00 – 11:30	352 lx	148 lxh
11:30 – 12:00	371 lx	129 lxh
12:00 – 12:30	429 lx	71 lxh
12:30 – 13:00	633 lx	0 lxh
13:00 – 13:30	458 lx	21 lxh
13:30 – 14:00	547 lx	0 lxh
14:00 – 14:30	1276 lx	0 lxh
14:30 – 15:00	1263 lx	0 lxh
15:00 – 15:30	1508 lx	0 lxh
15:30 – 16:00	1830 lx	0 lxh
16:00 – 16:30	1988 lx	0 lxh
16:30 – 17:00	2000 lx	0 lxh

Potenziale risparmio per questo ambiente: **circa 66 %**

*valore medio nel periodo di utilizzo

Risultati:

1. Con il controllo costante dell'illuminazione è possibile un elevato livello di potenziale risparmio dell'energia elettrica.
2. È difficile formulare un'affermazione di validità generale per quanto concerne il livello di risparmio. Il risultato dipende da numerosi fattori individuali, ad es. luce diurna, disposizione della stanza, presenza di edifici circostanti, ecc.

Negli studi sul campo condotti da ABB, il controllo costante dell'illuminazione ha sempre prodotto un risparmio superiore al 25% rispetto al comando manuale.

Un chiaro risultato

Risparmio energetico comprovato negli edifici con ABB i-bus® KNX

I risultati delle prove illustrati sono inequivocabili.
Possono esistere differenze nei valori concreti dei risultati dello studio, ma la tendenza di fondo è inconfutabile:

- Il controllo intelligente degli edifici consente un risparmio energetico rispetto alla tecnologia convenzionale.
- Il potenziale livello di risparmio dipende in misura considerevole dai parametri e dai profili di utilizzo degli edifici.
- Il massimo potenziale di risparmio energetico si ottiene combinando diverse funzioni di automazione.
- Il risparmio si colloca fondamentalmente nel range percentuale a due cifre.
- L'investimento necessario nel controllo intelligente degli edifici è generalmente basso rispetto alle modifiche strutturali agli edifici.
- I periodi di ammortamento sono relativamente brevi e si aggirano di norma fra uno e cinque anni.

Come funziona ABB i-bus® KNX?

Controllo intelligente degli edifici in dettaglio

Nel sistema bus KNX, tutti i sensori (ad es. pulsanti, rilevatori di presenza, termostati, touch screen, ...) sono interconnessi con gli attuatori (ad es. attuatori per commutazione, dimmerizzazione o controllo tapparelle, attuatori per controllo valvole e fan-coil, ...) tramite un cavo dati, diversamente da quanto accade per gli impianti tradizionali dove comando ed utenze sono collegate direttamente.

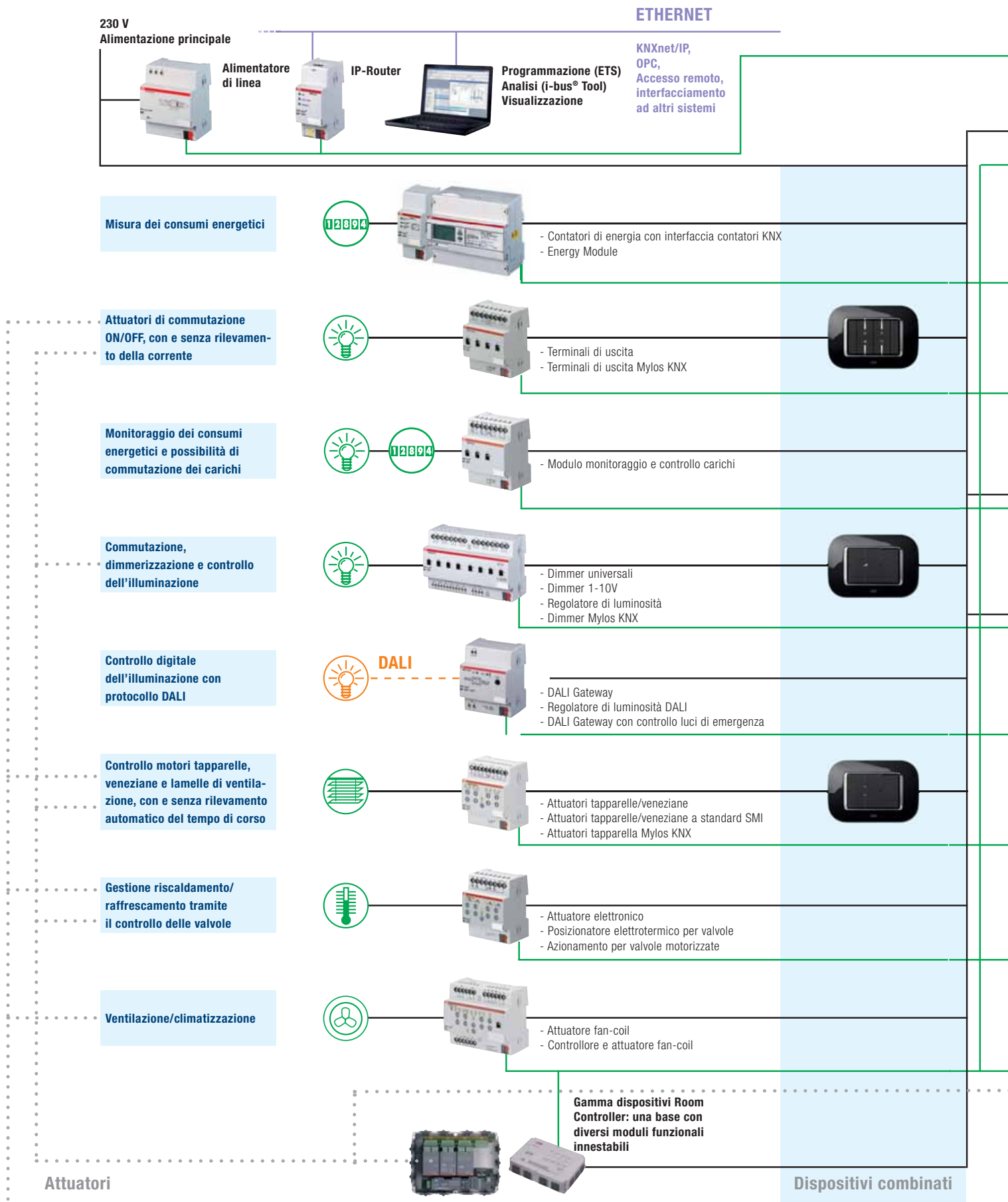
Per tutti i dispositivi la comunicazione viene implementata con telegrammi che viaggiano sullo stesso cavo bus. I sensori inviano comandi, gli attuatori “ascoltano” ed eseguono una determinata funzione.

Con ABB i-bus® KNX è possibile parametrizzare un’ampia gamma di funzioni, quali comandi di gruppo, sequenze logiche, operazioni di controllo, supervisione e gestione da remoto, scenari.



Come funziona ABB i-bus® KNX?

Controllo intelligente degli edifici in dettaglio



KNX - Linea principale

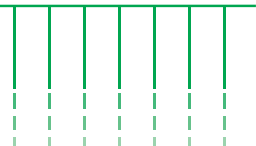
Line 1 2 3 4 ... 13 14 15

Alimentatore di linea



Accoppiatore di linea

- 64 dispositivi/linea (fino a 255 per linea usando ripetitori)
- 15 linee per area, più la linea principale
- massimo 15 aree, più l'area di dorsale



- Ingressi binari



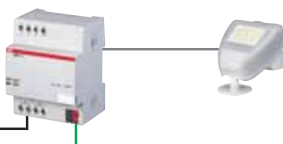
Rilevamento comandi di commutazione, tramite interfacciamento contatti tradizionali

- Ingressi analogici



Acquisizione e monitoraggio di grandezze fisiche analogiche

- Stazione e sensore meteorologici



Monitoraggio delle condizioni meteo (vento, pioggia, temperatura, ...)



Visualizzazione, controllo e supervisione funzionalità dell'impianto

- Rilevatore di presenza
- Rilevatori di movimento
- Sensori di luminosità

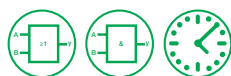


Rilevamento presenza e movimento

Misurazione livello luminosità interna

Regolazione costante luminosità

- Unità logica
- Modulo applicativo logica
- Modulo applicativo temporizzatore
- Orologio programmatore



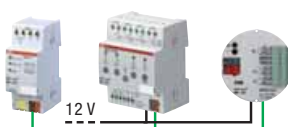
Implementazione logiche e realizzazione di funzionalità di temporizzazione

- Termostati
- Termostati e cronotermostati
Mylos KNX
- Sensore qualità dell'aria



Monitoraggio e controllo della temperatura della stanza (e della qualità dell'aria).

- Terminale di zona
- Modulo di sicurezza
- Unità di segnalazione allarmi
- Unità di monitoraggio
- Data Logger



Monitoraggio dell'operatività dei dispositivi e dell'impianto, riconoscimento guasti tecnici e pericoli di intrusione, segnalazione e invio allarmi

Gamma dispositivi Room Master: differenti combinazioni di ingressi e uscite, con interconnessione logica interna



Sensori

Soluzioni per il controllo completo delle stanze, con ingressi e attuatori integrati

Gli elementi del “sistema di controllo intelligente degli edifici”

Gestione, struttura e topologia

Il mezzo di comunicazione – cavo KNX

In termini semplici, il bus KNX è costituito da un doppino intrecciato (tipo di cavo ad es. YCYM 2 x 2 x 0,8 o J-H(ST) H 2 x 2 x 0,8 privo di alogeni) che collega i dispositivi KNX. Tramite questo cavo vengono trasmessi telegrammi di dati e sono alimentati i dispositivi KNX.

Il sistema KNX può inoltre essere esteso tramite reti IP e soluzioni RF.

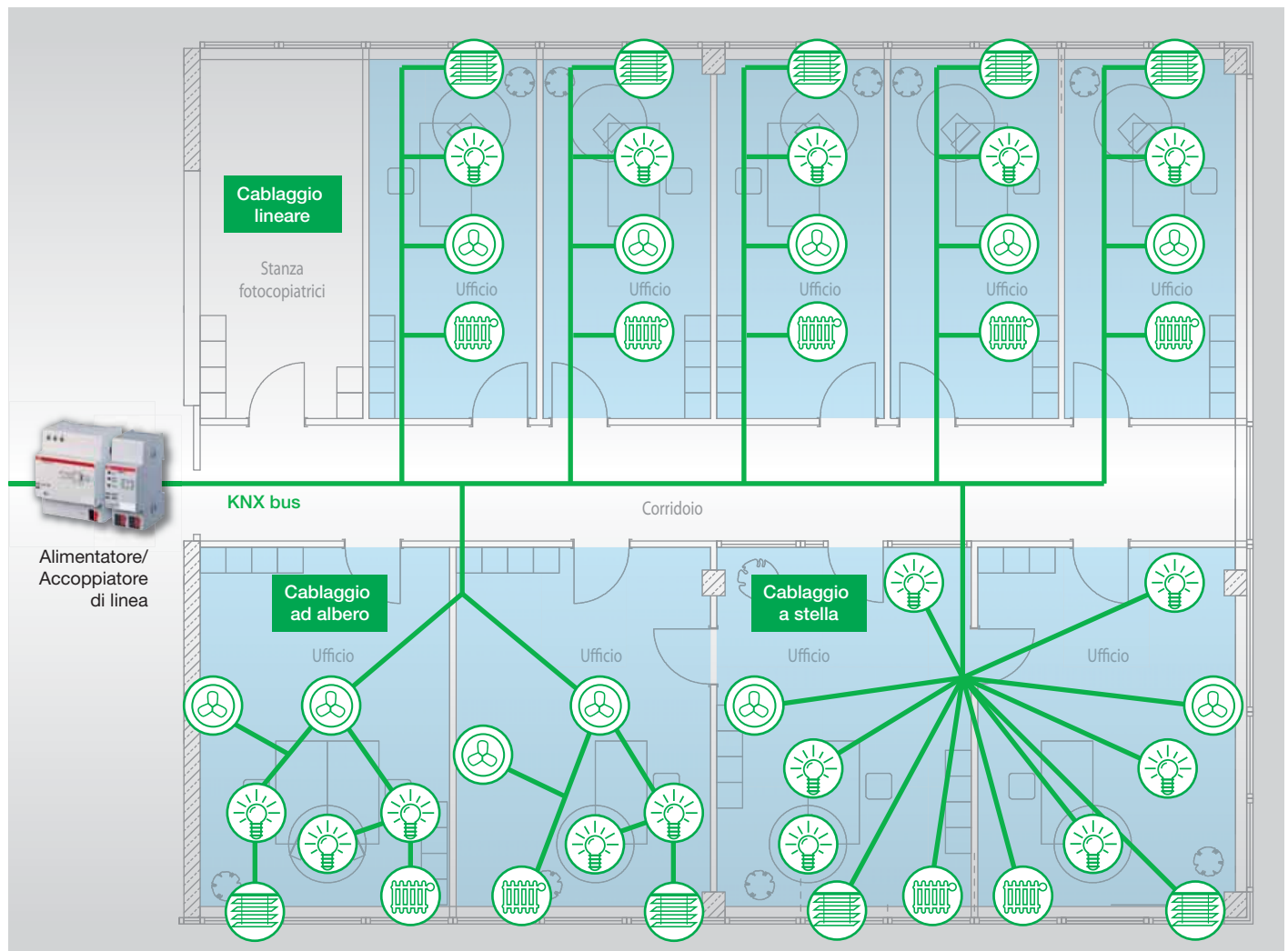
La topologia KNX

La topologia KNX è organizzata in linee che possono essere interconnesse tramite accoppiatori in funzione delle dimensioni della rete. I dispositivi nelle rispettive linee (sensori e attuatori) sono collegati ad un'alimentazione esterna (30 V); la configurazione dell'intero sistema bus KNX può prevedere più di 50.000 dispositivi bus.

La struttura KNX

La struttura KNX creata è molto flessibile nel design grazie alle possibili connessioni fra i dispositivi: sono ammesse configurazioni del cablaggio lineari, ad albero e a stella.

Rappresentazione schematica del sistema KNX



La fase di progettazione Il sistema KNX

Il sistema KNX è caratterizzato da un elevato livello di affidabilità, flessibilità e sicurezza nella fase di progettazione perché si possono scegliere prodotti di varie marche conformi allo standard KNX.

La parametrizzazione della funzionalità del sistema viene realizzata tramite il software ETS.

Inoltre, è possibile un'interconnessione fra le applicazioni di numerose funzioni degli edifici. Sono ammesse modifiche nel corso di un progetto, ma anche espansioni, senza dover progettare o cablare completamente di nuovo l'impianto. Si possono effettuare modifiche ai sistemi esistenti anche a distanza di anni, perché il sistema KNX garantisce la combinazione fra i dispositivi esistenti e quelli futuri.

Lo standard KNX consente la realizzazione di soluzioni che vanno da "semplici" impianti elettrici a complesse funzioni di automazione degli edifici.



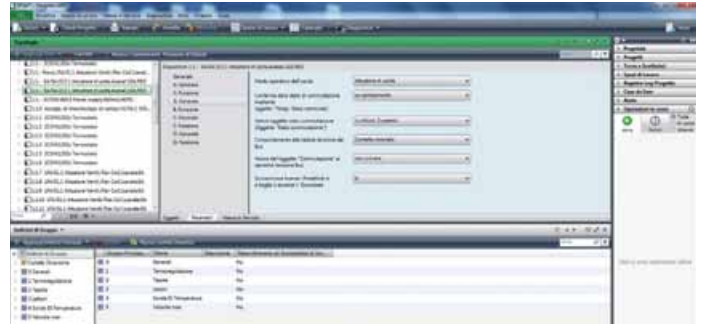
ETS – il software KNX universale

Parametrizzazione e messa in servizio

ETS (Engineering Tool Software) è uno strumento software indipendente dal costruttore, che è caratterizzato da un menu e da un'interfaccia grafica di facile utilizzo e viene impiegato per la progettazione pratica, la messa in servizio e la manutenzione dei sistemi KNX.

I professionisti del settore elettrico non devono far altro che selezionare i prodotti da un database con la funzione drag and drop, impostare i parametri e collegare fra loro sensori e attuatori.

Ad avvenuta messa in servizio di un sistema KNX, lo strumento software ETS è un valido ausilio nella creazione della documentazione del progetto. ETS funziona con le attuali versioni di Microsoft Windows®. ABB offre esaurienti programmi di formazione per la parametrizzazione e la messa in servizio del sistema ABB i-bus® KNX.



Software di programmazione ETS



Integrazione di sistemi

Che cosa significa integrare sistemi?

Nell'integrazione di diversi sistemi tutti i requisiti dell'investitore o del proprietario dell'edificio vengono implementati utilizzando dispositivi KNX e il corrispondente software di programmazione ETS.

1. Progettazione

Durante la progettazione, i requisiti preliminari del proprietario dell'edificio vengono integrati nel concetto e riassunti nella descrizione funzionale.

2. Ingegnerizzazione

Vengono selezionati i componenti e le applicazioni software più idonee. La progettazione della topologia bus viene realizzata durante questa fase. Vengono inoltre definiti i dispositivi necessari per implementare il sistema KNX. Questa fase prevede anche l'ingegnerizzazione del progetto mediante il software ETS sulla base della descrizione funzionale.

3. Messa in servizio

Nella fase di messa in servizio i dispositivi KNX vengono installati e programmati. Il progetto ETS viene realizzato sulla base delle funzionalità richieste, e viene poi trasferito ai dispositivi mediante interfaccia USB o IP, usando il software ETS.

4. Collaudo

Durante la fase di collaudo le funzioni programmate vengono controllate per accertarne la conformità con i requisiti nella descrizione funzionale. In questo modo è possibile stabilire e documentare il corretto funzionamento del sistema.

5. Documentazione

Il cliente riceve la documentazione del progetto (schemi, descrizione delle funzioni e dati di progetto ETS) dopo la fase di collaudo.



Tutte le applicazioni integrate nella tecnologia KNX

Funzioni in dettaglio

ABB i-bus® KNX viene utilizzato quotidianamente da consulenti, system integrators e installatori in tutto il mondo. Migliaia di clienti soddisfatti approfittano dei vantaggi funzionali offerti dall'implementazione della tecnologia KNX.

Illuminazione

Controllo e regolazione dell'illuminazione

Climatizzazione

Sistemi di riscaldamento, condizionamento e ventilazione

Protezione dal sole

Controllo di veneziane e serrande avvolgibili

Sicurezza e protezione

Sicurezza e sorveglianza

Gestione dell'energia

Gestione dell'energia e dei consumi

Supervisione

Gestione centralizzata degli impianti

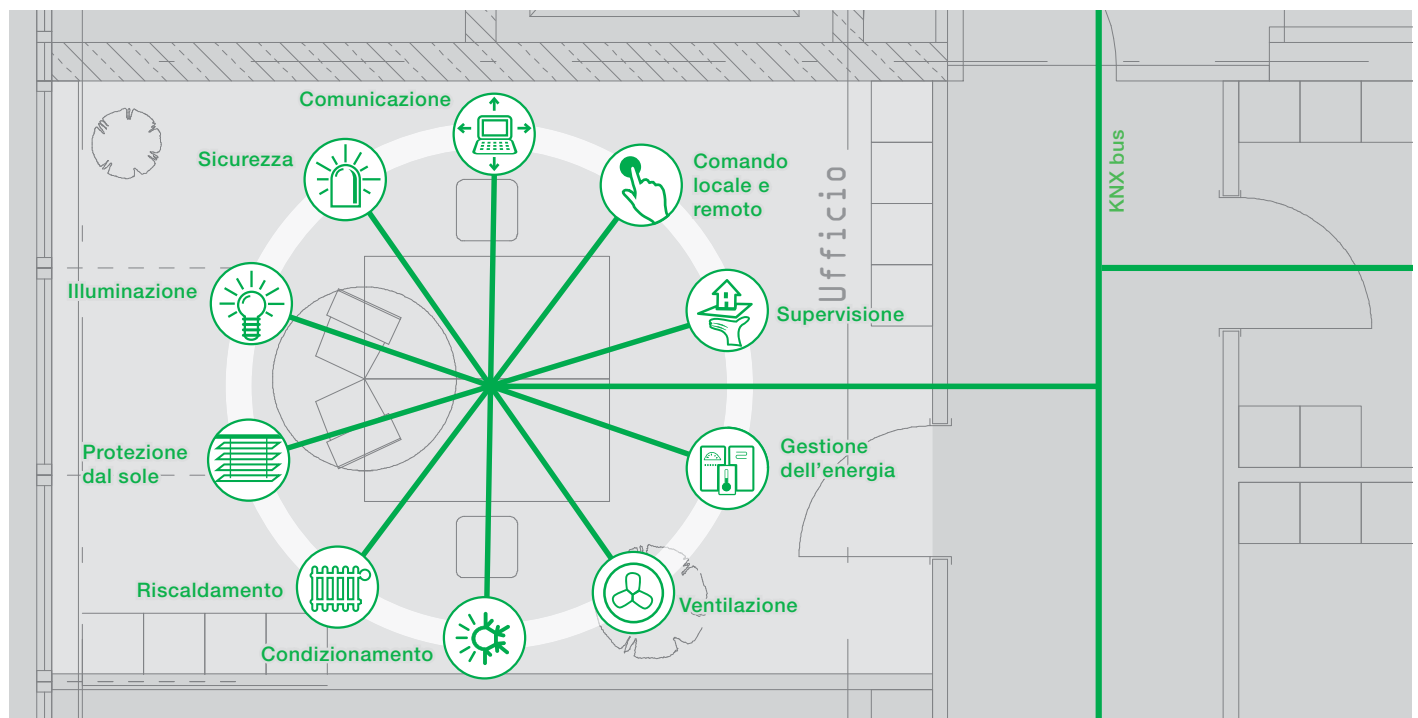
Comunicazione

Gateway di accesso remoto e di comunicazione

Comando

Visualizzazione, comando, monitoraggio

ABB i-bus® KNX: integrazione di tutte le funzioni





Illuminazione

Controllo e regolazione dell'illuminazione

ABB i-bus® KNX garantisce il controllo ottimale dell'illuminazione per edifici industriali e adibiti ad uso uffici, nonché per abitazioni private.

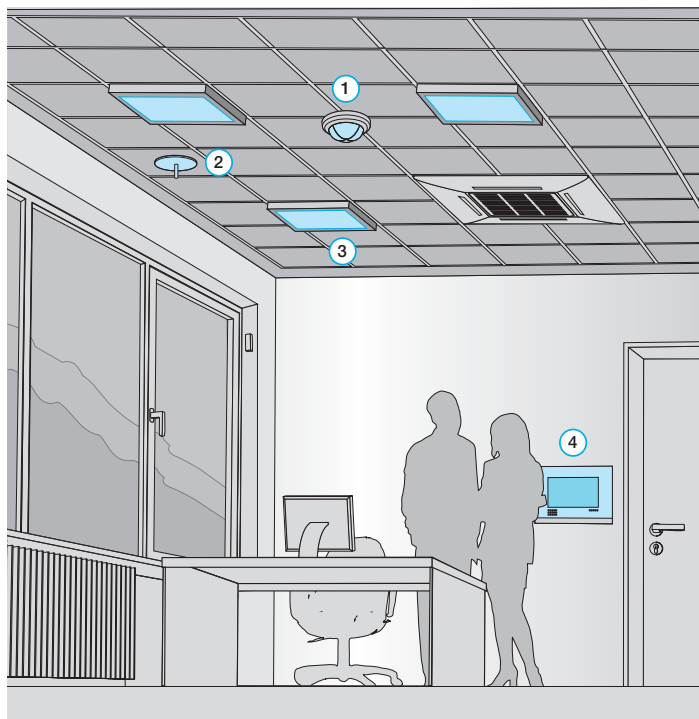
L'ampia gamma di dispositivi ABB KNX a catalogo permette non solo il semplice controllo ON/OFF, ma anche la regolazione tramite dimmer di diverso tipo (universali, 1 - 10V, DALI), la gestione tramite sensori di presenza e temporizzatori, la creazione di scenari e logiche avanzate.

ABB i-bus® KNX viene utilizzato nelle seguenti applicazioni:

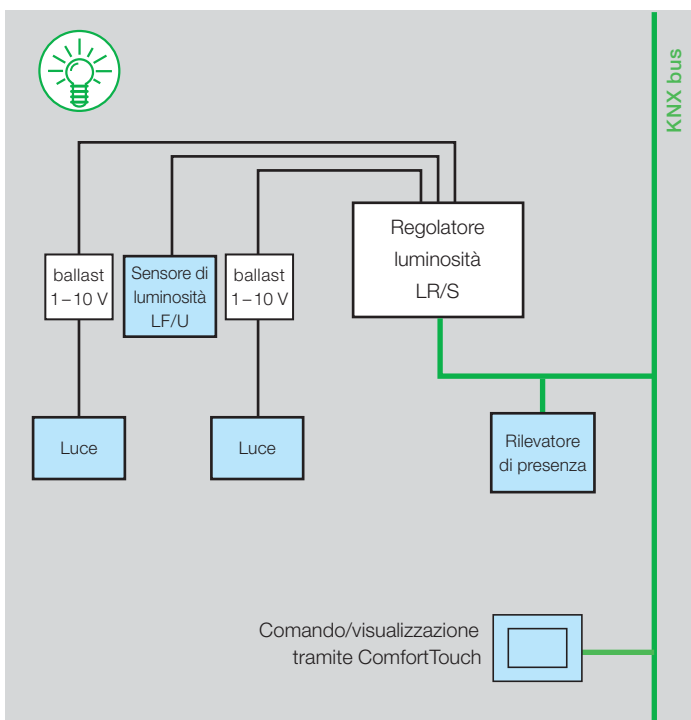
- Accensione/Spengimento
- Dimmerizzazione
- Controllo presenza
- Controllo costante della luminosità
- Gestione automatica
- Scenari luminosi
- Controllo dispositivi 1 – 10 V
- Controllo DALI (Digital Addressable Lighting Interface)
- Controllo RGB (colour light control red-green-blue)



1 Rilevatore di presenza | 2 Sensore luminoso | 3 Lampada
4 ComfortTouch



Controllo dell'illuminazione



Climatizzazione

Riscaldamento, condizionamento e ventilazione

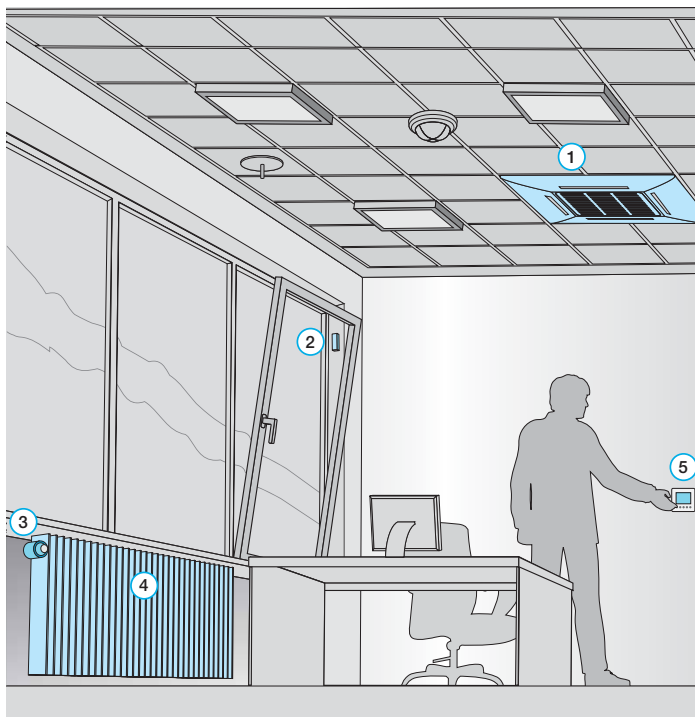
Il controllo intelligente degli edifici ABB i-bus® KNX integra il riscaldamento, il condizionamento dell'aria e la ventilazione in un coerente e efficiente sistema di climatizzazione. I valori di temperatura misurati negli ambienti vengono registrati e trasmessi al sistema di supervisione per garantire un'ottimale temperatura e qualità dell'aria.

ABB i-bus® KNX viene utilizzato nelle seguenti applicazioni:

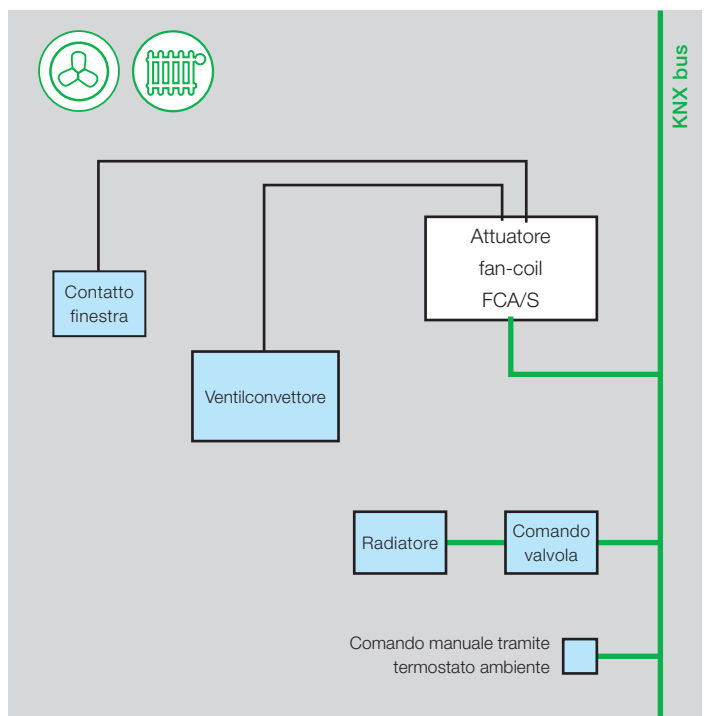
- Controllo individuale della temperatura ambiente
- Climatizzazione
- Ventilazione
- Controllo dei ventilconvettori
- Monitoraggio delle finestre



1 Ventilconvettore | 2 Contatto finestra | 3 Comando valvola
4 Radiatore | 5 Termostato ambiente



Climatizzazione



Protezione dal sole

Controllo di serrande avvolgibili, finestre e veneziane

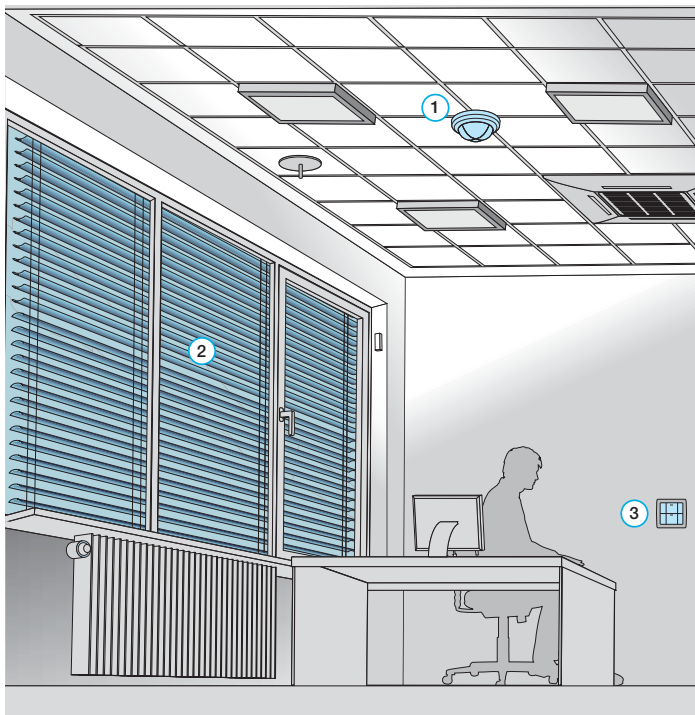
Serrande avvolgibili controllate da sensori, finestre e veneziane con controllo lamelle dipendente dalla posizione del sole garantiscono condizioni di illuminazione ottimali e contribuiscono a migliorare la climatizzazione degli ambienti.

ABB i-bus® KNX viene utilizzato nelle seguenti applicazioni:

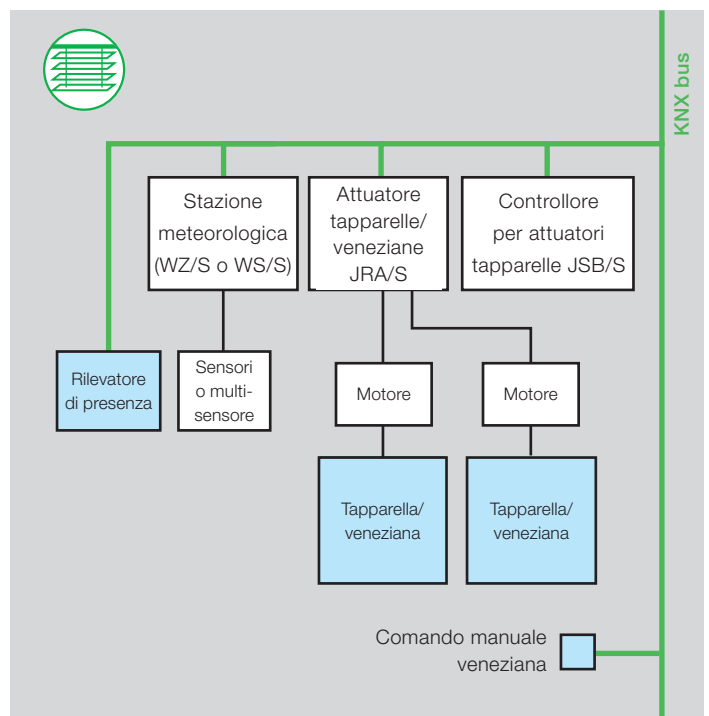
- Controllo delle serrande avvolgibili e delle finestre
- Controllo Tapparelle
- Controllo delle veneziane con regolazione delle lamelle
- Funzione di protezione automatica dall'abbagliamento del sole, grazie al controllore per attuatori tapparelle/veneziane
- Controllo delle tende e degli avvolgibili
- Controllo di motori tapparelle/veneziane con standard SMI (Standard Motor Interface)



1 Rilevatore di presenza | 2 Veneziana | 3 Controllo manuale veneziana



Controllo veneziana con apposito modulo



Comando locale e remoto

Visualizzazione, controllo e segnalazione

Una chiara rappresentazione del sistema in un edificio è un requisito fondamentale per operazioni di comando pratiche e sicure. Gli stati delle utenze vengono visualizzati con dispositivi di controllo, segnalazione e comando versatili. Il controllo dell'edificio o dell'abitazione è possibile non solo per mezzo di comandi locali, ma anche per mezzo di software di supervisione su PC, o touch-screen che permettono la gestione centralizzata di tutte le funzionalità, eventualmente anche da remoto.

ABB i-bus® KNX viene utilizzato nelle seguenti applicazioni:

- Controllo
- Visualizzazione
- Comando
- Segnalazione allarmi e stati
- Report

Il ComfortTouch può essere usato non solo per il controllo delle funzionalità di un edificio/abitazione (illuminazione, tapparelle, termoregolazione, controllo consumi, ...) ma anche come un dispositivo multimediale in grado di coprire molte altre funzionalità (riproduzione contenuti audio e video, interfacciamento con telecamere IP in applicazioni di videosorveglianza, babyfono e interfono, accesso a e-mail e feed RSS, web TV e web Radio, ...)

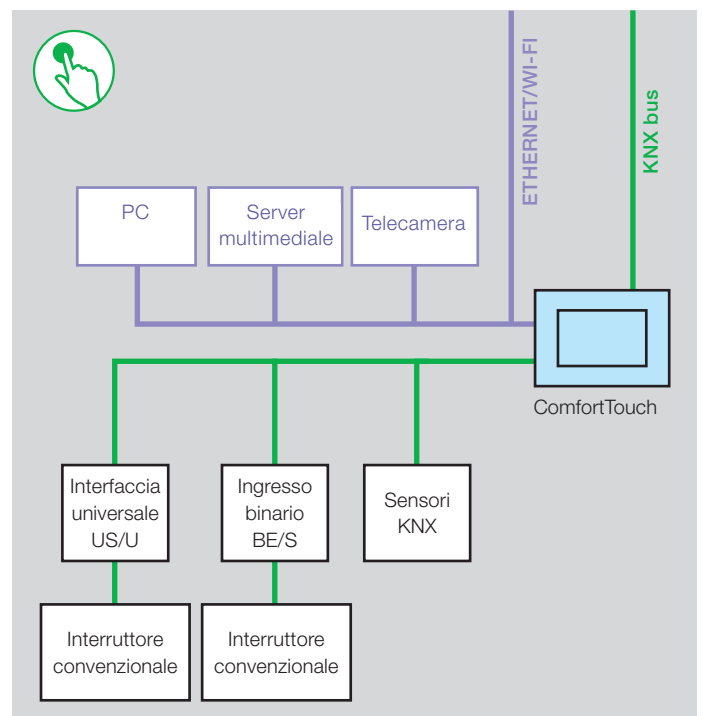


ComfortTouch

Pratico comando degli ambienti



Principio funzionale di comando e visualizzazione





Gestione dell'energia

Misura e controllo dei consumi

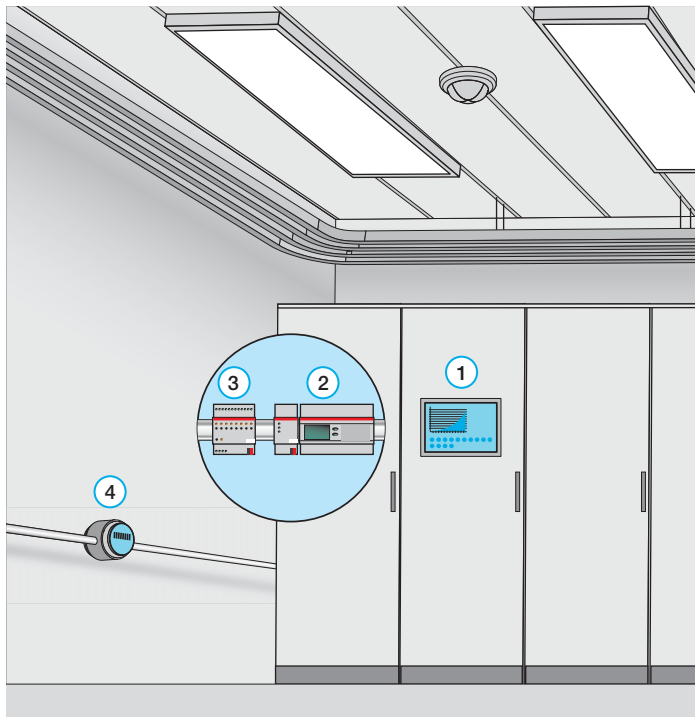
ABB i-bus® KNX è progettato per ridurre i costi d'esercizio degli edifici e utilizzare l'energia necessaria secondo la domanda e nel modo più economico possibile. Le diverse soluzioni di controllo e interfaccia del sistema di controllo intelligente degli edifici ABB i-bus® KNX sono particolarmente idonee a questo scopo.

ABB i-bus® KNX viene utilizzato nelle seguenti applicazioni:

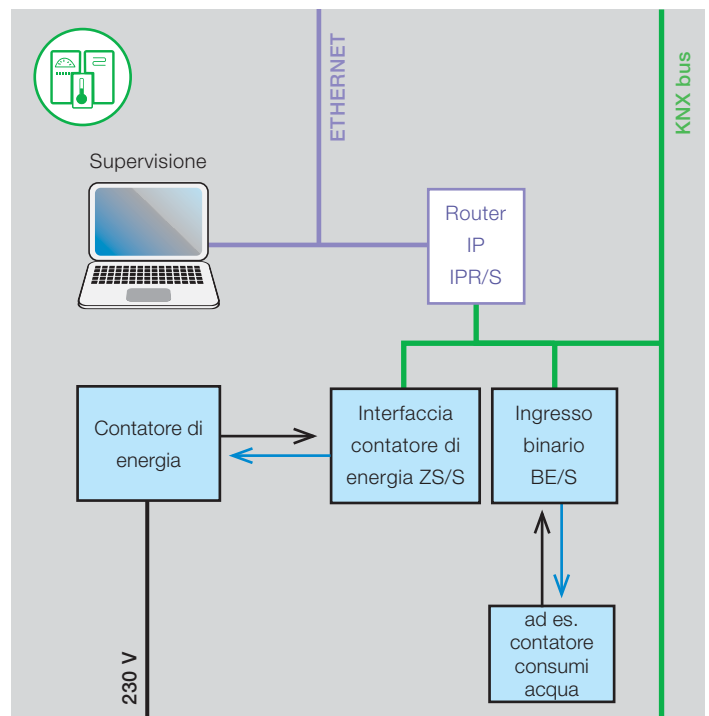
- Registrazione dei consumi e misurazione
- Controllo efficiente dell'illuminazione
 - Controllo scenari
 - Rilevamento di presenza
 - Regolazione dell'illuminazione
- Gestione efficiente climatizzazione
 - Monitoraggio della temperatura ambiente
 - Controllo delle valvole di riscaldamento e ventilazione
 - Interfacce con i comandi dell'aria condizionata



1 Visualizzazione | 2 Contatore di energia ed interfaccia KNX
3 Ingresso binario | 4 Contatore per consumi acqua



Principio funzionale del monitoraggio dei consumi



Supervisione

Gestione centralizzata dei sistemi

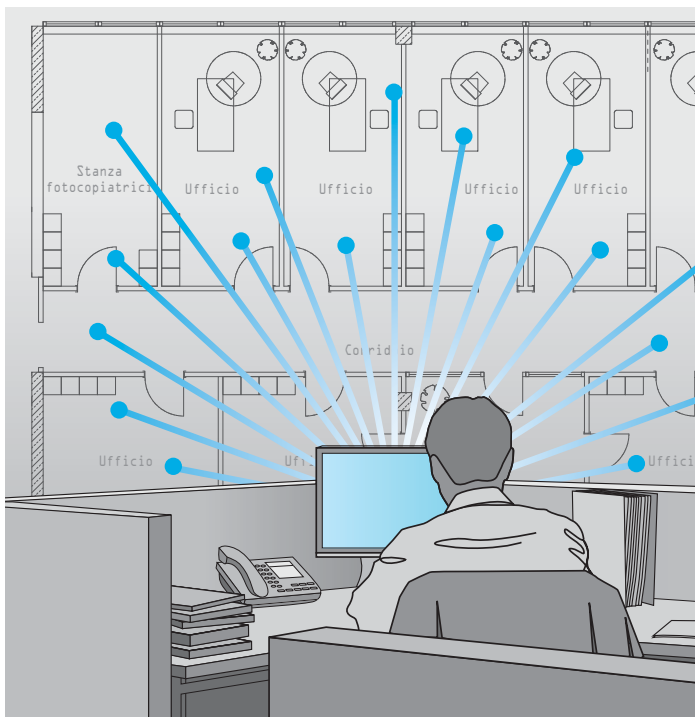
Le funzioni di supervisione costituiscono una caratteristica necessaria degli edifici vista la necessità di controllare i diversi sistemi integrati e programmare gli interventi di manutenzione. È utile gestire centralmente le utenze e le funzioni operative e adattare in modo flessibile i vari utilizzi dell'edificio. I dati di consumo possono essere documentati per esigenze di fatturazione e archiviazione.

ABB i-bus® KNX viene utilizzato nelle seguenti applicazioni:

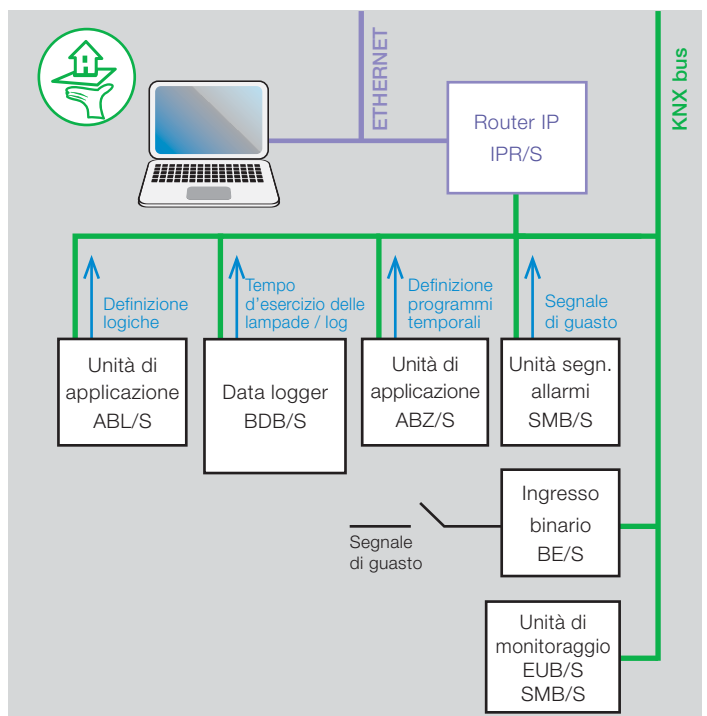
- Automazione centralizzata
- Gestione degli edifici
- Sistemi di controllo remoto e manutenzione
- Registrazione degli accessi al sistema
- Registrazione dei dati
- Funzioni logiche e timer
- Gestione dei guasti
- Monitoraggio e sicurezza
- Soluzioni d'interfaccia



Acquisizione e controllo dati centralizzata



Principio funzionale della supervisione centralizzata



Comunicazione

Accesso remoto e gateway di interfaccia per la comunicazione

ABB i-bus® KNX offre interfacce per sistemi di livello superiore e inferiore, quindi consente interventi di manutenzione da remoto e di comando e controllo tramite gateway e router.

ABB i-bus® KNX viene utilizzato nelle seguenti applicazioni:

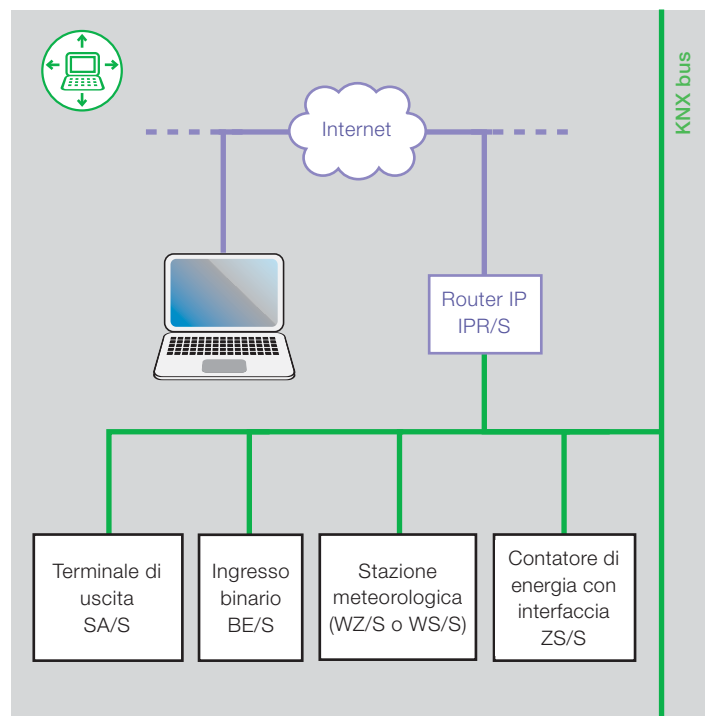
- Interconnessione IP
- Connessione tramite gateway telefonici
- Controllo tramite desktop remoti
- Controllo remoto ad infrarossi
- Implementazione di scenari
- Funzioni audio / video
- Interfacce ai server OPC
- Interfacciamento con sistemi Modbus



Accesso remoto tramite numerosi gateway di comunicazione



Principio funzionale di un'interfaccia di comunicazione



Ottimizzazione con ABB i-bus® KNX

Controllo dell'illuminazione

Per ridurre il consumo energetico in un edificio ad uso uffici devono essere intraprese determinate misure.

Nella prima fase viene modernizzato il sistema di illuminazione. I ballast convenzionali delle lampade fluorescenti vengono sostituiti con **ballast elettronici**. Di conseguenza, il consumo di energia elettrica delle lampade fluorescenti viene ridotto del 30%.

Per ottimizzare ulteriormente il consumo energetico, viene introdotto anche un **controllo costante dell'illuminazione**. L'intento è quello di fornire un'intensità luminosa costante di 500 Lux sulle superfici di lavoro. A tale scopo, il sensore di luminosità misura l'intensità luminosa corrente. Utilizzando il valore corrente e la differenza rispetto all'intensità luminosa necessaria, il regolatore calcola un valore di controllo per la regolazione dell'illuminazione. Con questo metodo di controllo è possibile risparmiare fra il 28% e il 66% di energia elettrica utilizzata per l'illuminazione, ciò naturalmente in funzione della stagione, delle condizioni meteorologiche e dell'ubicazione dell'edificio (vedere lo studio sul campo di ABB a pag. 20 e 21).

Infine, con un rilevatore di presenza è possibile rilevare la presenza di persone nell'ambiente e implementare un **sistema di controllo dell'illuminazione in funzione della presenza**.

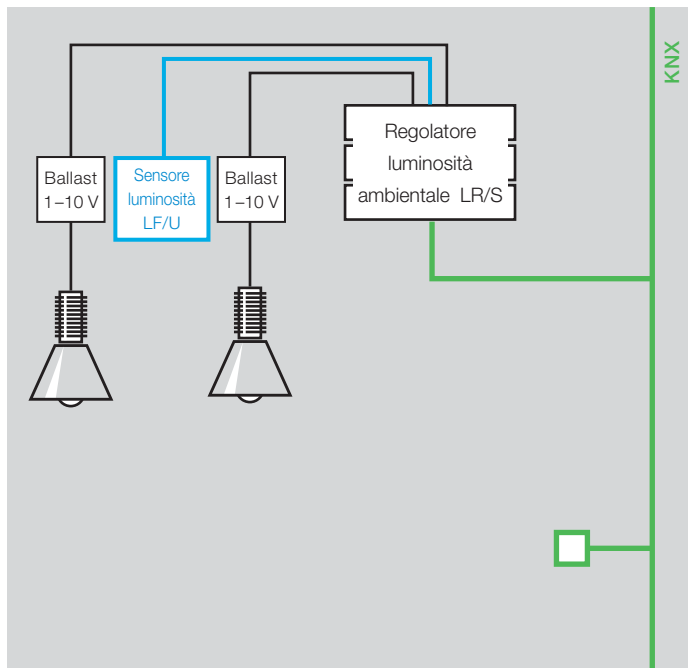
Se l'ambiente non è occupato, l'illuminazione si spegne automaticamente nel caso in cui qualcuno abbia dimenticato di spegnerla manualmente.

Il controllo automatico in funzione della presenza può produrre un ulteriore risparmio del 13%.



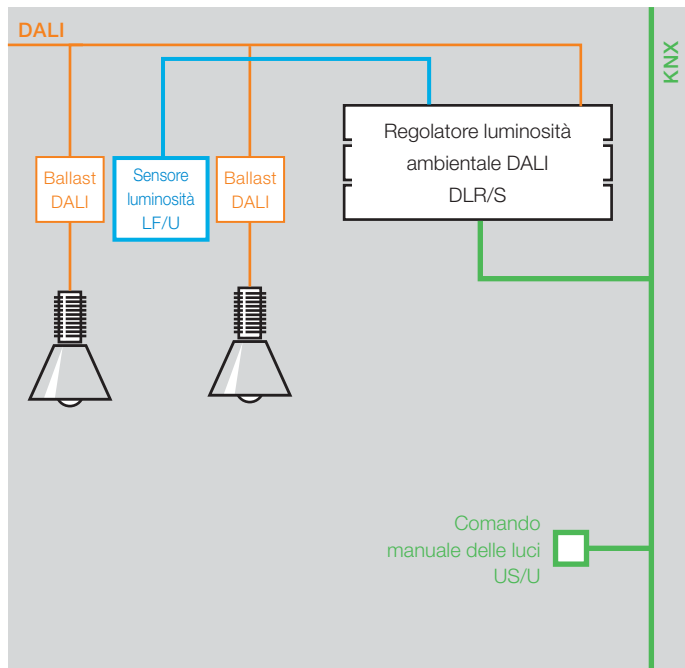
Variente di ottimizzazione A:

Controllo dell'illuminazione tramite controllo costante della luminosità con un ballast con tecnologia 1 – 10 V e comando manuale delle luci.



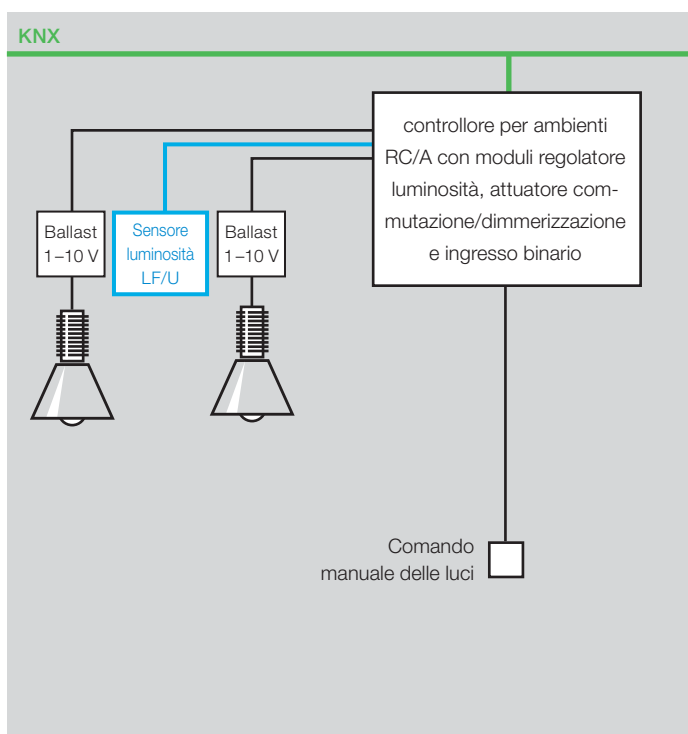
Variente di ottimizzazione B:

Controllo dell'illuminazione tramite controllo costante della luminosità con un ballast con tecnologia DALI e comando manuale delle luci.



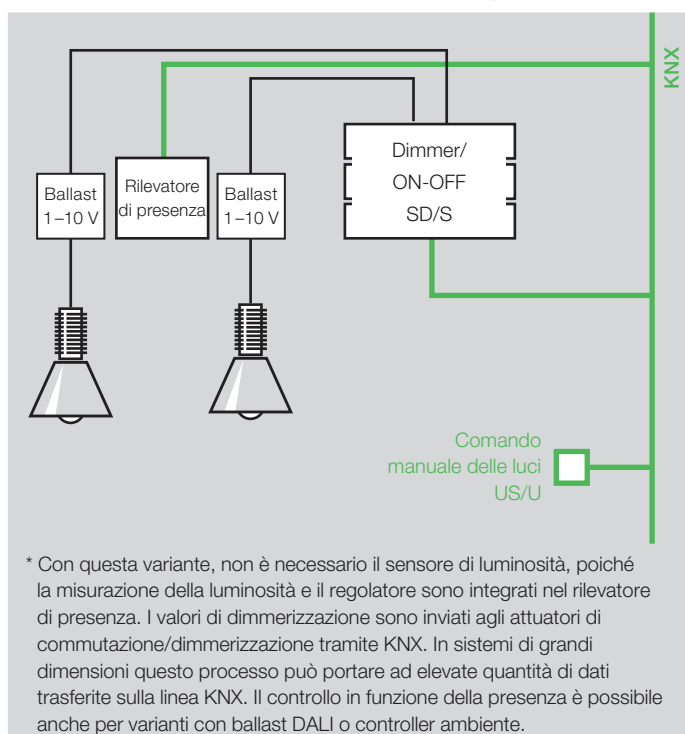
Variente di ottimizzazione C:

Gestione dell'illuminazione tramite controllo costante della luminosità con un ballast con tecnologia 1 – 10 V e comando manuale delle luci. Tutti i dispositivi necessari sono installati in un controllore per ambienti montato nel controsoffitto o sotto il pavimento.



Variente di ottimizzazione D:*

Controllo dell'illuminazione in funzione della presenza tramite controllo costante della luminosità con un ballast con tecnologia 1 – 10 V.



Ottimizzazione con ABB i-bus® KNX

Riscaldamento, ventilazione, refrigerazione

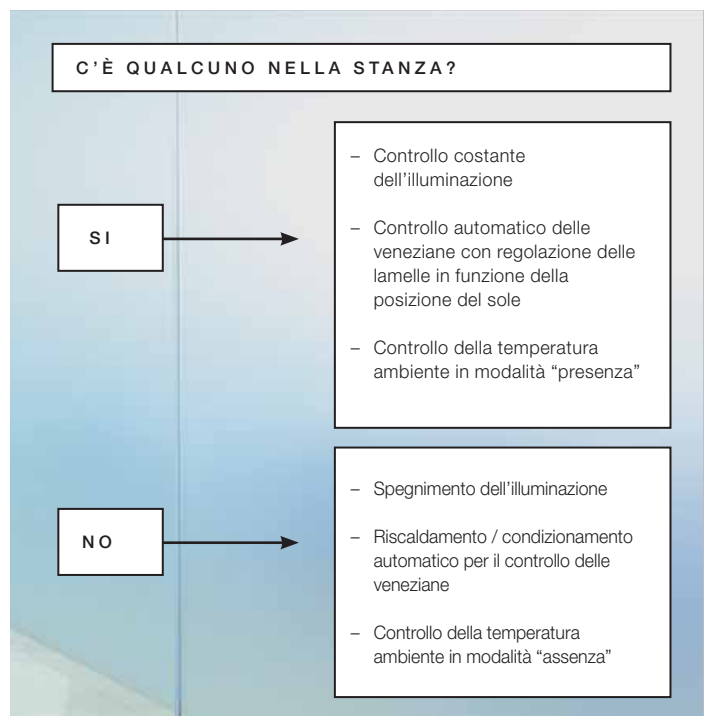
I sistemi di controllo temperatura ambiente e della qualità dell'aria consumano la quantità più rilevante di energia in un edificio. Di conseguenza, è proprio in questo ambito che si può ottenere il maggior risparmio. Sistemi di controllo inadeguati possono comportare un costoso spreco di energia. Il consumo di energia può essere notevolmente ridotto ottimizzando un edificio dal punto di vista dell'architettura, della costruzione e dell'ingegnerizzazione degli impianti.

A livello di singolo ambiente, il controllo intelligente degli edifici ABB i-bus® KNX supporta l'utente nell'ottimizzazione del consumo energetico e fornisce informazioni al progettista per procedere all'ottimizzazione dei parametri di regolazione. Un rilevatore di presenza utilizzato per controllare l'illuminazione degli ambienti può comandare simultaneamente il termostato ambiente in modalità "assenza" quando un ambiente è vuoto per un periodo prolungato. In tal modo è possibile risparmiare energia per il riscaldamento o il condizionamento.

L'esperienza pratica mostra che la riduzione della temperatura ambiente di 1°C può ridurre il consumo dell'energia per il riscaldamento del 6%. Se la temperatura ambiente viene ridotta di 3°C nel periodo di assenza, è possibile risparmiare il 18% dell'energia per il riscaldamento nel locale non occupato. Dato che di norma la variazione di temperatura avviene lentamente, questa forma di controllo è utile solo per periodi di assenza prolungati.

Collegando questo tipo di controllo alla gestione delle veneziane è possibile ottenere un ulteriore risparmio energetico, come descritto nell'esempio di ottimizzazione per il controllo delle veneziane (vedere pag. 44 e 45).

Per la regolazione automatica della temperatura ambiente al livello di temperatura richiesto si possono utilizzare valvole motorizzate, controllabili tramite azionamenti per valvole (ST/K) con collegamento diretto al bus KNX. Quando è necessario gestire elettrovalvole o valvole termoelettriche, si utilizzano posizionatori elettrotermici (TSA/K), controllati silenziosamente da attuatori di commutazione elettronici (ES/S), o da attuatori per posizionatori elettrotermici (VAA/S a VAA/S). Per evitare un inutile consumo energetico durante la ventilazione, è possibile configurare la chiusura automatica della valvole finché una finestra rimane aperta. La posizione delle valvole può essere utilizzata per esigenze di feedback, vale a dire per indicare il fabbisogno di riscaldamento o raffrescamento nell'edificio. I rispettivi sistemi possono regolare l'uscita delle valvole in base alle esigenze del momento.



Se si utilizzano ventilconvettori per il controllo della temperatura ambiente e della qualità dell'aria, questi apparecchi possono essere controllati tramite KNX con l'ausilio dell'ampia gamma di attuatori fan-coil del catalogo ABB KNX (LFA/S, FCA/S, FC/S).

ABB i-bus® KNX offre numerose possibilità di ottimizzazione in edifici nuovi e ristrutturati grazie al collegamento in rete di tutti gli impianti tecnologici dell'edificio.

I calcoli su cui si basa la norma europea EN 15232 sono un'evidente dimostrazione di queste possibilità e del potenziale risparmio di energia termica (vedere pag. 11).



Ottimizzazione con ABB i-bus® KNX

Controllo delle veneziane

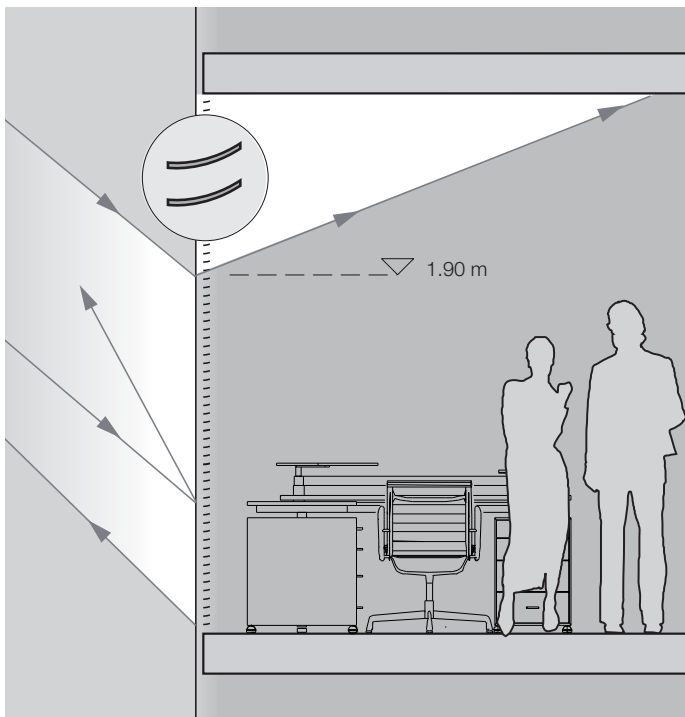
Variante di ottimizzazione A:

Controllo delle veneziane per un utilizzo ottimale della luce diurna

Le veneziane vengono utilizzate negli edifici soprattutto con funzione di schermatura e protezione dal sole. Esse impediscono che la luce del sole arrivi direttamente sull'area di lavoro.

Grazie al controllo delle veneziane è possibile influenzare l'incidenza della luce esterna nell'ambiente. Esiste, quindi, una diretta correlazione fra controllo dell'illuminazione e controllo delle veneziane. Se, ad esempio, un ufficio diventa troppo buio perché una veneziana è chiusa, si accende la luce per compensare la mancanza di luminosità. Di conseguenza, l'illuminazione consuma energia elettrica in un momento in cui c'è effettivamente sufficiente luce diurna a disposizione. Una soluzione più efficiente è il controllo automatico dell'angolo delle lamelle della veneziana in base alla posizione del sole. Le lamelle vengono aperte in misura tale da garantire l'ingresso di una sufficiente quantità di luce diurna, impedendo tuttavia un abbagliamento diretto. Utilizzando speciali lamelle di guida della luce, si migliora l'incidenza del contributo naturale. In combinazione con un controllo costante dell'illuminazione, che garantisce l'utilizzo di una quantità minima di luce per mantenere la luminosità necessaria, è possibile risparmiare una notevole quantità di energia elettrica. Dagli studi precedentemente menzionati è emerso che si può implementare un controllo automatico delle veneziane in combinazione con un controllo costante dell'illuminazione in funzione della presenza, ottenendo un potenziale risparmio fino al 40% rispetto ad un comando manuale del sistema di illuminazione.

Controllo delle veneziane con un'unità di controllo veneziane (JSB/S): si ottiene un'incidenza ottimale della luce esterna con un abbagliamento minimo grazie al controllo in funzione della posizione del sole e dell'angolo di apertura delle lamelle.



Variante di ottimizzazione B: Controllo delle veneziane per una climatizzazione ottimizzata

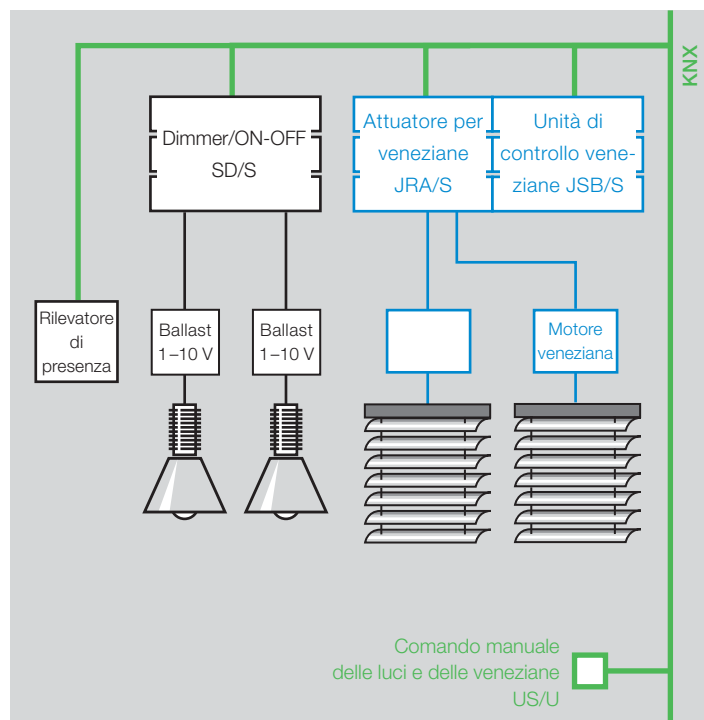
In merito alla questione dell'efficienza energetica negli edifici, il controllo delle veneziane svolge un ruolo importante in relazione alla climatizzazione. Un sistema intelligente di controllo delle veneziane ottimizza la climatizzazione dell'edificio e supporta l'utente in un utilizzo dell'energia conservativo ed efficiente. I migliori risultati si ottengono integrando il controllo delle veneziane e i sistemi di climatizzazione degli ambienti.

Chiudendo le veneziane sulle facciate dell'edificio su cui batte il sole in estate è possibile impedire il surriscaldamento degli ambienti, risparmiando in tal modo energia altrimenti necessaria per refrigerare gli uffici. In inverno invece, accade il contrario perché diventa utile catturare quanto più calore solare possibile negli ambienti, per ridurre l'energia necessaria per riscaldarli.

In entrambi i casi è necessario bilanciare la "climatizzazione" tramite le veneziane quando gli ambienti sono frequentati. Finché qualcuno è presente il controllo delle veneziane in funzione della luce deve avere la priorità, soprattutto in ambienti con postazioni PC, ma anche all'interno di scuole e sale conferenze. Tutti gli attuatori per veneziane ABB i-bus® KNX presentano una funzione automatica di riscaldamento/raffrescamento per la gestione della climatizzazione. Per ottimizzare l'uso della luce diurna può essere utilizzata anche un'unità di controllo delle veneziane JSB/S. Come appare evidente nello studio condotto dall'Università di Biberach delle Scienze Applicate (vedere pag. 18), una climatizzazione che coinvolge anche le veneziane riduce il fabbisogno di energia elettrica per il sistema di condizionamento di ben il 30%.



Variante di ottimizzazione B



Ottimizzazione con ABB i-bus® KNX

Misura e controllo dei consumi energetici

La possibilità di misurare i consumi energetici tenendoli sotto controllo in tempo reale è di vitale importanza in tutti gli edifici moderni. Gestire l'energia significa conoscere esattamente quando, dove e come questa viene utilizzata.

Il più delle volte una bolletta unica non fornisce informazioni sufficienti per valutare ubicazione e ragione di consumi e sprechi. Il sotto-conteggio e l'allocazione puntuale dei consumi, al contrario, forniscono una panoramica molto più dettagliata e aiutano ad identificare le aree specifiche dove il consumo di energia è eccessivo e sono dunque necessari investimenti e ottimizzazioni. In quest'ottica analizzare i dati sui trend di consumo è la chiave per la pianificazione anticipata di opere rivolte verso un'ottimizzazione energetica dell'impianto e conseguente risparmio di denaro. ABB offre un'ampia gamma di soluzioni dedicate al monitoraggio dei consumi energetici, che ben si adattano a differenti applicazioni ed esigenze, sia in contesto residenziale che negli edifici.

Misura e contabilizzazione dei consumi

L'interfaccia contatori ZS/S della gamma ABB KNX è la soluzione ideale per monitorare i consumi energetici utilizzando i contatori della gamma EQMeter, serie A. La certificazione MID dei contatori EQMeter ne garantisce l'utilizzo per fini fiscali; l'ampia gamma di dispositivi a catalogo (contatori per sistemi monofase o per sistemi trifase/trifase+neutro; mono o multi-tariffa, per inserzione indiretta o

indiretta) permette di coprire qualunque richiesta ed esigenza. I valori misurati dai contatori serie A della gamma EQMeter (sia che siano potenza o energia, sia che siano di altre grandezze elettriche) vengono inviate sul bus KNX attraverso l'interfaccia contatori ZS/S, per poter essere visualizzate da touch-screen o software di supervisione KNX.

Anche quando i contatori EQMeter sono utilizzati non integrati in un sistema KNX, grazie al gateway Ethernet G13, dotato di funzionalità webserver, diventa semplice integrare ed elaborare le letture di tutti i contatori ABB dell'impianto in un unico sistema di supervisione e controllo remoto.

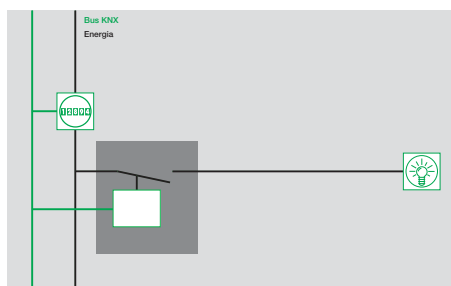
Monitoraggio dei consumi e controllo carichi

L'Energy Module EM/S della gamma ABB ben si adatta alla misura dei consumi energetici (energia e potenza, ma anche altre grandezze elettriche come tensione, corrente, fattore di potenza, ...) in tutte quelle applicazioni in cui si vogliono monitorare direttamente per mezzo di un dispositivo KNX i consumi energetici relativi a tutti gli impianti dell'edificio (illuminazione, sistemi di riscaldamento/raffrescamento, ventilazione/condizionamento), e a diverse aree (piani, sezioni), senza la necessità di utilizzare contatori che garantiscano elevata precisione e la certificazione MID. Il dispositivo SE/S mette inoltre a disposizione un'avanzata logica di monitoraggio e controllo carichi, adatta per tutte quelle applicazioni in cui si vuole assicurare l'operatività di carichi prioritari, in caso di eventuale rischio di superamento, con relativo successivo distacco, della potenza contrattuale stabilita con il gestore.



ABB offre varie soluzioni per il controllo decentralizzato dei consumi energetici nei sistemi di building automation a standard KNX.

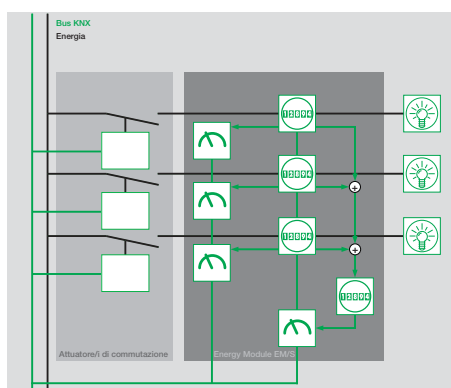
Interfaccia contatori ZS/S



Tramite l'interfaccia contatori KNX i valori di energia misurati dai contatori elettronici certificati MID della gamma ABB vengono resi disponibili sul bus KNX. I valori misurati possono essere salvati come conteggio intermedio, o inviati sul bus per essere visualizzati (per es. da un software di supervisione o da un touch-screen KNX).



Modulo monitoraggio carichi EM/S

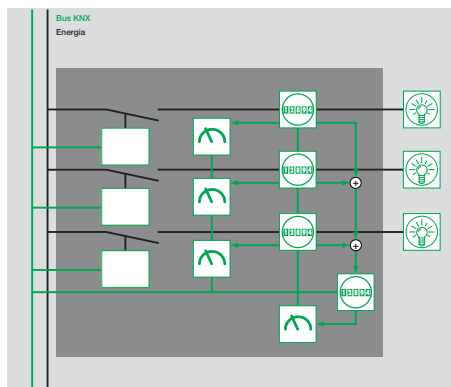


Il modulo monitoraggio carichi (Energy Module) può misurare i consumi energetici dei singoli dispositivi, o parti di edificio. E' particolarmente adatto nei casi di estensioni di impianti KNX già esistenti, e quando è richiesto il monitoraggio dei consumi energetici senza bisogno di funzionalità di commutazione. Con l'Energy Module è possibile tenere facilmente sotto controllo i consumi energetici di tutte le parti di un edificio, contribuendo ad individuare eventuali inefficienze e sprechi. Il dispositivo permette di salvare dei conteggi intermedi dell'energia elettrica misurata, per es. su base temporale (giornaliera, settimanale, mensile, ...).

I consumi energetici misurati, così come le diverse grandezze elettriche, possono essere inviate sul bus KNX per la visualizzazione da parte di un software di supervisione o touch-screen KNX.



Modulo monitoraggio e controllo carichi SE/S



Il dispositivo SE/S carichi facilita il controllo dei carichi nelle soluzioni ABB i-bus KNX. Per ciascuno dei tre canali di cui è dotato sono disponibili le stesse funzioni di monitoraggio dei consumi energetici presenti nell'Energy Module EM/S. E' in aggiunta disponibile la funzione di controllo carichi che permette, al superamento della soglia di potenza impostata, di commutare in sequenza su base priorità i carichi connessi ai suoi canali, in modo da permettere che le utenze più prioritarie e importanti continuino a rimanere attive in caso di sovraccarico dell'impianto.



Referenze ABB

ABB i-bus® KNX definisce concreti benchmark di efficienza

Risparmio e didattica "energetica" nel Centro Scolastico di Piobesi Torinese

Realizzare un impianto a risparmio energetico, rispettoso dell'ambiente, semplificare gestione e manutenzione, rendere evidenti agli alunni i benefici del risparmio. Sono stati questi i tre obiettivi legati all'uso di un'innovativa soluzione di building automation nel nuovo complesso scolastico Unità d'Italia di Piobesi Torinese.

Realizzato sulla base di un sistema KNX di ABB, l'impianto utilizza i dispositivi e i quadretti elettrici della serie civile Élos, garantendo uniformità funzionale ed estetica.

L'interfaccia utente è supportata da un touch screen installato nell'atrio, che riveste anche il ruolo di efficace strumento didattico per fare comprendere ai più piccoli l'importanza dell'uso consapevole dell'energia.

Il sistema gestisce direttamente l'illuminazione interna ed esterna, la contabilizzazione della generazione dell'energia, il riscaldamento, gli orologi e le campanelle, interfacciandosi con altri impianti quali il generatore fotovoltaico da 1 kWp, i pannelli solari termici, nonché l'accumulo d'acqua meteorica per il piccolo laghetto e per l'irrigazione del giardino.

Oltre a semplificare la gestione, l'impianto garantisce un significativo contenimento dei consumi grazie al controllo intelligente dell'illuminazione e delle altre risorse energetiche. La flessibilità dell'architettura KNX lascia spazio a future integrazioni per adattare l'impianto al variare delle esigenze didattiche.

20% di risparmio energetico per la nuova sede Accenture di Milano

Un intervento di riunificazione di tutte le sedi di Milano di Accenture Italia in un unico edificio in via Quadrio. In soli dieci mesi, i 17.000 mq suddivisi fra un corpo di fabbrica perimetrale e una torre centrale di sette piani rivestita da vetrate (che ospita circa 1.000 persone), sono stati completati con tutte le dotazioni tecnologiche, in linea con la cultura Accenture in termini di efficienza, rispetto ambientale e contenimento dei costi.

Cuore del sistema è una soluzione di building automation ABB, la quale, oltre a garantire il più alto livello di comfort a chi ci lavora, assicura risparmi per 700.000 kWh all'anno, quasi il 20% del budget precedente. Di questi, 300.000 kWh vengono risparmiati attraverso la gestione integrata dell'impianto di illuminazione, basato su sorgenti regolabili indirette e su sistemi a rivelazione di presenza che mixano la luminosità artificiale e quella naturale.

Altre ottimizzazioni vengono dall'impianto termico (200.000 kWh l'anno in meno) e dall'installazione di sonde di temperatura e umidità gestite tramite il sistema ABB i-bus® KNX. Oltre che delle risorse energetiche, la soluzione assicura anche la gestione integrata dell'impianto di evacuazione, della rilevazione incendi e degli allarmi. Il tutto è controllato tramite il Building Management System di produzione ABB-SAET, il quale permette l'integrazione dei diversi impianti basati su strutture e sistemi di comunicazione diversificati.



Classe A per il Palazzo della Regione Molise: consumi quasi dimezzati grazie alla building automation

Il nuovo edificio, frutto del riutilizzo di un immobile che aveva cessato da anni la sua funzione, si sviluppa su cinque piani esterni e un seminterrato, per una superficie complessiva di oltre 5.000 metri quadrati. Il sistema di building automation a standard internazionale KNX, integra la gestione dei diversi impianti elettrici e speciali, tra cui la distribuzione di energia, l'illuminazione ordinaria e di emergenza e la sicurezza. I sistemi di automazione installati nell'edificio consentono di realizzare le funzioni richieste dalla Norma EN 15232 per la energetica, con risparmi rispetto alla classe D dell'ordine del 50% per l'energia termica, del 20% per l'energia elettrica degli ausiliari e del 40% per l'energia elettrica del sistema di illuminazione. Dalla stima effettuata per il solo impianto di illuminazione, il risparmio di energia elettrica annuale è dell'ordine dei 50-60 MWh, corrispondenti ad un risparmio di spesa dell'ordine di 10.000 euro. In definitiva, il risparmio energetico conseguito mediante l'adozione dei sistemi di controllo intelligenti è stato stimato, sulla base della metodologia proposta dalla normativa, complessivamente pari al 38%.

Autosufficienza gestionale e valorizzazione della luce naturale nella Galleria Porta San Lazzaro di Piacenza

Inaugurata nell'aprile del 2011, la Galleria Porta San Lazzaro sorge a Piacenza in una spaziosa e luminosa struttura, in gran parte rivestita da vetrate, che privilegia shopping e aggregazione.

Una delle chiavi della vivibilità risiede nella valorizzazione della luce naturale, ottenuta tramite una piramide vetrata, da finestrate nei singoli negozi e da grigliati nel parcheggio interrato. Dallo studio della soluzione offerta dal sistema a standard KNX di ABB, è nato un connubio vincente in termini di comfort visivo e risparmio energetico. Il numero dei circuiti luce comandati via bus è elevato e riguarda una grande varietà di tipologie di fonti d'illuminazione. L'estrema versatilità del sistema KNX consente di ottenere sempre il giusto scenario sia nello svolgimento delle attività quotidiane, sia in caso di eventi speciali legati a situazioni meteo (monitorate dalle centraline ABB) o a eventi legati alla sicurezza.

Oltre a privilegiare l'illuminazione, il sistema permette la gestione della climatizzazione in funzione del clima esterno e degli orari di apertura, la lettura dello stato dei circuiti di servizio e molto altro ancora. La riduzione dei consumi rispetto a una soluzione tradizionale è stata calcolata nell'ordine del 14%, suddivisi fra illuminazione (8%), impianti tecnologici (4%) e altri servizi (2%). In totale si parla di oltre 36 mila kWh all'anno, con un ritorno d'investimento inferiore ai due anni.



Referenze ABB

ABB i-bus® KNX definisce concreti benchmark di efficienza

Restyling tecnologico per la sala Giulio Cesare del Campidoglio di Roma

La sala Giulio Cesare, in cui si riunisce l'Assemblea Capitolina di Roma Capitale, è stata sottoposta ad un intervento radicale di restauro architettonico e d'aggiornamento tecnologico. Ora gli azionamenti e gli automatismi sono gestiti da un sistema centralizzato, accessibile agevolmente da touch screen, con evidenti miglioramenti in termini di risparmio energetico, sicurezza e rapidità d'intervento.

La sala ospita le postazioni del Presidente dell'Assemblea e del Sindaco, e ottantaquattro nuovi scranni, per maggioranza e opposizione, dotati di monitor, porta USB e chiavetta elettronica per accedere a Internet e al sistema di votazione. Due maxischermi installati ai lati della presidenza, garantiscono la visualizzazione delle operazioni di voto oppure la trasmissione di video in diretta.

Oltre alla puntuale determinazione degli scenari luminosi per la gestione automatica delle varie situazioni d'aula, l'impianto realizzato con il contributo tecnologico di ABB permette l'automazione di alcuni processi, come l'apertura dei finestrini e la movimentazione dei massicci lampadari in acciaio e cristallo (in precedenza gestiti in modo manuale), nonché il controllo e il monitoraggio da un'unica postazione di tutte le funzioni, attivabili e monitorabili con un touch panel. Per i lampadari e i finestrini d'epoca sono stati usati attuatori di uscita e terminali ABB su protocollo KNX, che hanno permesso di personalizzare la logica di sicurezza e di comando tenendo conto della delicatezza degli oggetti e degli ambienti.

Controllo centralizzato per la luce e l'energia dei concept store ING Direct

A ING Direct il termine "filiale" sta un po' stretto. I nuovi ambienti funzionali della "banca della zucca" sono più simili a un concept store ad alta tecnologia, in cui l'operatività è fortemente caratterizzata dal self-service. In questo contesto, anche le scelte impiantistiche hanno seguito un'impronta fortemente tecnologica. A tale proposito, per il comando e il controllo dell'illuminazione e delle linee elettriche dei locali, è stato utilizzato un sistema di building automation in standard KNX fornito da ABB, gestito da un sistema supervisore GEMMS di SAET.

Il criterio fondamentale è stato quello di consentire una gestione centralizzata dalla sede operativa di Milano, da cui è possibile effettuare il controllo delle linee per le luci interne agli uffici e l'illuminazione esterna delle vetrine, nonché della forza motrice di tutte le filiali. Dalla centrale operativa viene effettuata l'accensione giornaliera, mentre localmente sono installati orologi programmatori e rilevatori di presenza per le opportune regolazioni. Entrambi gli apparecchi sono di fornitura ABB e sono connessi al sistema di building automation, evitando inutili sprechi di energia.

Un'altra funzione affidata al sistema di building automation è il controllo degli interruttori di protezione installati nei quadri elettrici delle filiali. Anche questi quadri e i dispositivi al loro interno sono di fornitura ABB. Il controllo viene effettuato attraverso i dispositivi d'ingresso KNX US/U a cui sono connessi i contatti ausiliari di segnalazione.



Un moderno sistema di building automation per un quattro stelle alimentato da un mulino

Parrebbe quasi inverosimile, ma la fonte di energia che muoveva gli antichi macchinari e che oggi alimenta il moderno sistema di building automation è esattamente la stessa: l'acqua del fiume Lambro che aziona il trecentesco mulino di Baggero di Merone. Artefici del progetto sono i proprietari dell'hotel "Il Corazziere" di Merone, in provincia di Como. L'hotel è realizzato ponendo la massima attenzione alle reali necessità e priorità degli ospiti, integra le più moderne soluzioni tecnologiche, tra cui il sistema di building automation a standard internazionale KNX fornito da ABB. I proprietari hanno affiancato all'hotel un'ulteriore iniziativa nata dall'acquisizione di una delle quattro ruote del mulino e dei rispettivi locali, per ricavarne un ambiente didattico e museale e sfruttare l'energia idraulica per un sistema miniidroelettrico da circa 40 MWh/anno. Tale sistema soddisfa quasi la metà del fabbisogno della struttura alberghiera. I prodotti forniti da ABB, cioè il sistema di building automation e tutti gli apparecchi e i quadri elettrici per la distribuzione in bassa tensione, sono parte integrante del progetto, sviluppato secondo precisi canoni di bioedilizia ed efficienza, grazie ai quali l'edificio è certificato Classe A dal punto di vista energetico.

Stop all'inefficienza alla Cassa Rurale e Artigiana di Mantignana

La sede della Cassa Rurale e Artigiana di Mantignana, a Corciano, ha una superficie complessiva di circa 2.000 mq su due piani.

L'ascolto attento da parte del System Integrator delle esigenze operative del cliente ha fatto emergere l'opportunità di proporre una soluzione domotica con controllo centralizzato per superare una serie di inefficienze e abitudini consolidate nel tempo legate alla gestione "manuale" delle utenze. La soluzione adottata è un sistema domotico ABB i-bus KNX, supportato da due touch screen per il controllo centralizzato. Il sistema consente la gestione integrata degli impianti di climatizzazione, di ricircolo dell'aria, d'illuminazione interna (con sensori di presenza), d'illuminazione esterna (con interruttori crepuscolari), delle tapparelle e così via. L'utilizzo del sistema Mylos di ABB ha consentito di integrare tramite KNX gli attuatori alloggiati all'interno dei punti, con una soluzione esteticamente convincente e funzionalmente efficace.

La gestione intelligente del riscaldamento ha permesso l'adozione di una caldaia più piccola, mentre un importante risparmio energetico sul condizionamento è stato garantito dalla presenza di termoconvettori e di unità a soffitto a tre velocità, gestite da attuatori ABB a otto canali.

La flessibilità del sistema KNX offre per il futuro l'opportunità di estendere il controllo sugli impianti delle varie sedi collegate, per la realizzazione di un unico ampio sistema integrato.



Dominare le sfide I vantaggi sono chiari

Durante l'implementazione di un progetto, consulenti, integratori di sistemi ed installatori elettrici devono raccogliere e superare numerose sfide. ABB i-bus® KNX vi supporta in questo processo.



Situazione – Caso di studio 1:

“Modifiche agli schemi dopo che è già cominciato il cablaggio dell'edificio”

Progettazione convenzionale e impianto elettrico:

I principi di base dell'impianto devono essere modificati o perfino riformulati da capo nel caso in cui determinate modifiche non si inseriscano nel progetto esistente. I lavori di cablaggio che sono già stati cominciati devono essere modificati oppure avviati di nuovo. Più avanzati sono i lavori di installazione, più difficile è integrare altri dispositivi nel sistema. Gli oneri e i costi legati all'integrazione di elementi di controllo e commutazione convenzionali sono di norma molto elevati.

Progettazione KNX e impianto elettrico: modifiche funzionali o dispositivi supplementari vengono aggiunti al sistema esistente. In base ai requisiti, i lavori aggiuntivi possono limitarsi semplicemente ad un cambiamento dei parametri nel progetto ETS oppure a collegamenti supplementari nel quadro di distribuzione.

In ogni caso, la chiara struttura del cablaggio per i collegamenti bus e i collegamenti dei carichi semplifica qualsiasi modifiche.

Vantaggio: flessibilità di fronte a requisiti mutevoli.



Situazione – Caso di studio 2:

“Sostituzione di un dispositivo dopo il completamento dell'impianto elettrico”

Sistemi non standardizzati: la sostituzione di dispositivi di sistema proprietari può risultare a volte molto complessa, perché il design, la funzionalità, l'assegnazione dei collegamenti e i protocolli dei dati presentano diverse configurazioni e non sono compatibili con i prodotti di altri costruttori. Inoltre, non è sempre garantita la disponibilità di questi dispositivi.

Dispositivi KNX: la sostituzione dei dispositivi con nuovi dispositivi o dispositivi di altri costruttori è molto semplice data la compatibilità funzionale e la programmazione comune.

Vantaggio: indipendenza grazie ad un sistema aperto e standardizzato.



Situazione – Caso di studio 3:

“Sono necessari diversi sistemi per implementare i requisiti dei gestori degli edifici”

Controllo convenzionale: sistemi di controllo paralleli vengono comandati e monitorati separatamente, producendo maggiori oneri e costi per l'intera soluzione. Ad esempio, in molti casi i sistemi di sicurezza non possono comunicare con i comandi dell'illuminazione o essere connessi all'ambiente IP ad un livello superiore.

Tecnologia KNX: è possibile interconnettere e integrare sottosistemi. Ne sono un esempio i comandi dell'illuminazione (ad es. DALI) che possono essere collegati a KNX tramite cosiddetti gateway, il che significa che il monitoraggio e il controllo possono essere assunti da un bus di controllo comune. KNX supporta anche interfacce ai sistemi di sicurezza o Ethernet.

Vantaggio: una soluzione di sistema completa grazie all'integrazione di altri sottosistemi.



Situazione – Caso di studio 4:

“Dopo la messa in servizio vengono formulate richieste di modifica”

Tecnologia convenzionale: generalmente l'implementazione di richieste di modifica è possibile solo con considerevoli oneri e costi di installazione. Stessa cosa vale nel caso di possibili guasti al cablaggio. Sono necessarie prove molto onerose a livello di tempo per stabilire le cause. In gran parte dei casi occorre adottare misure di cablaggio supplementari o correttive.

Sistema KNX: se viene formulata una richiesta di modifiche, tali modifiche possono essere implementate spesso mediante una semplice riprogrammazione. Nel caso in cui si verificano malfunzionamenti, l'installatore è in grado di stabilire facilmente e rapidamente la causa con l'ausilio del software ETS e di porvi immediatamente rimedio.

Vantaggio: rapidità e facilità di adattamento.



Situazione – Caso di studio 5:

“Il rapporto costi/benefici deve essere proporzionato”

Installazione convenzionale: l'installazione di soluzioni convenzionali confrontabili richiede più tempo e maggiori oneri a livello del cablaggio. La funzionalità è limitata e finalizzata.

Installazione KNX: l'investimento richiesto per una soluzione KNX è superiore ai costi di un'installazione standard che utilizza la tecnologia convenzionale. Tuttavia, dato il concetto KNX intelligente, si possono realizzare più funzioni in un tempo più breve.

Vantaggio: più comfort grazie ad una maggiore funzionalità e, in definitiva, minori oneri di installazione.

ABB i-bus® KNX

I vantaggi sono chiari

- ABB i-bus® KNX offre una gamma completa di prodotti per l'implementazione dei vostri progetti.
- ABB i-bus® KNX consente rapide operazioni di progettazione, installazione e cablaggio, nonché una semplice e rapida parametrizzazione con successiva messa in servizio.
- I dispositivi ABB i-bus® KNX sono compatibili verso l'alto e verso il basso e rispondono allo standard KNX. Le installazioni ABB i-bus® KNX sono espandibili in modo quasi illimitato, sempre riadattabili e quindi proiettate al futuro.
- ABB i-bus® KNX consente l'integrazione di nuove funzioni in qualsiasi momento. Inoltre, è possibile una reazione rapida e flessibile alle mutevoli domande che si presentano nel corso della durata di servizio dell'installazione.
- Efficienza energetica mediante un'automazione intelligente; ad esempio, il controllo dell'illuminazione e il condizionamento dell'aria sono più facili da realizzare con ABB i-bus® KNX. Si risparmia energia, contribuendo quindi alla riduzione delle emissioni di CO₂.
- ABB i-bus® KNX offre semplicità e praticità di comando, gestione e monitoraggio, presupposti indispensabili per ridotti costi d'esercizio, un'efficiente gestione degli impianti e una gestione ottimale degli edifici.
- ABB i-bus® KNX offre un elevato livello di comfort operativo e aumenta il valore dell'edificio a favore del proprietario.
- ABB i-bus® KNX aumenta la sicurezza delle persone e dell'edificio, proteggendo l'intero investimento.
- ABB vi supporta nella scelta dei prodotti più idonei, offre un programma di formazione completo e garantisce assistenza per questioni tecniche durante l'installazione e la messa in servizio.

ABB i-bus® KNX – la tecnologia bus per l'oggi e il domani

Corsi di formazione KNX

Un nuovo tassello per una formazione sempre al passo con i tempi

È disponibile un esaustivo materiale informativo per i vostri progetti con ABB i-bus® KNX:

- Cataloghi
- Brochure
- Newsletter
- Referenze
- Manuali di applicazione
- Scheda dei dati tecnici

La formazione tecnica di ABB consente ai professionisti del settore di accrescere le proprie conoscenze su normative, prodotti o applicazioni specifiche.

Non lezioni teoriche finì a se stesse ma occasioni di confronto e di scambio professionale per crescere insieme e trasferirsi vicendevolmente esperienze e conoscenze per non perdere mai il contatto con la realtà di tutti i giorni.

In quest'ottica di sguardo al presente, ma con un occhio al futuro si inseriscono i corsi base certificati KNX che, affiancandosi ai corsi KNX entry level, offrono a progettisti, system integrator ed installatori l'opportunità di arricchire il proprio lavoro con la conoscenza dello standard riconosciuto a livello mondiale per il controllo e l'automazione degli edifici.

Più di 39.000 KNX Partners in 123 Paesi lo dimostrano.

Due tipologie di corsi rivolti a progettisti, installatori e system integrator:

Corso "Entry level"

Per fornire le conoscenze di base per il dimensionamento, l'installazione, la configurazione e la messa in servizio di sistemi di controllo degli edifici che utilizzano la tecnologia bus KNX.

Durata: 2 giorni

Sede dei corsi: Vittuone (MI) e Santa Palomba (RM)

Corso base certificato KNX

Approfondisce ulteriormente le potenzialità della tecnologia bus KNX e consente, dopo il superamento di un esame finale, di diventare KNX Partner.

Durata: 5 giorni

Sede del corso: Vittuone (MI) e Santa Palomba (RM)

Corso avanzato

Permette di acquisire le tecniche di programmazione dei dispositivi KNX con funzioni avanzate (per es. ComfortTouch, dispositivi DALI, applicazioni di regolazione costante della luminosità, terminale di sicurezza, termoregolazione, ...).

Durata: 2 giorni

Sede del corso: Vittuone (MI)

SEDI E STABILIMENTI

Interruttori B.T.

24123 Bergamo
Via Baioni, 35
Tel.: 035 395.111
Telefax: 035 395.306 - 395.433

Stabilimenti

24123 Bergamo, Via Baioni, 35
Tel.: 035 395.111
Telefax: 035 395.306 - 395.433

24044 Dalmine (BG), Via Friuli, 4
Tel.: 035 695.2000
Telefax: 035 695.2511

03100 Frosinone,
Via Enrico Fermi, 14
Tel.: 0775 297.1
Telefax: 0775 297.210

Quadri e Sistemi di B.T.

26817 S. Martino in strada - LO
Frazione Cà de Bolli
Tel.: 0371 453.1
Telefax: 0371 453.251 -
453.265

Stabilimenti

26817 S. Martino in strada - LO
Frazione Cà de Bolli
Tel.: 0371 453.1
Telefax: 0371 453.251 -
453.265

Apparecchi Modulari, Serie Civili, Home e Building Automation e Prodotti per Applicazioni Industriali

20010 Vittuone - MI
Viale Dell'Industria, 18
Tel.: 02 9034.1
Telefax: 02 9034.7609 - 9034.7613

Stabilimenti

20010 Vittuone - MI
Viale Dell'Industria, 18
Tel.: 02 9034.1
Telefax: 02 9034.7609 - 9034.7613

00040 Roma - Santa Palomba
Via Ardeatina 2491
Tel.: 06 71634.1
Telefax: 06 71634.248

Prodotti per Installazione

36063 Marostica - VI
Viale Vicenza, 61
Tel.: 0424 478.200 r.a
Telefax: 0424 478.305 (It.)
-478.310 (Ex.)

Stabilimenti

36063 Marostica - VI
Viale Vicenza, 61
Tel.: 0424 478.200 r.a
Telefax: 0424 478.320
- 478.325

Carpenterie per Automazione e Distribuzione

23846 Garbagnate M.ro - LC
Via Italia, 58
Tel.: 031 3570.111
Telefax: 031 3570.228

Stabilimenti

23846 Garbagnate M.ro - LC
Via Italia, 50/58
Tel.: 031 3570.111
Telefax: 031 3570.228

ORGANIZZAZIONE COMMERCIALE

Direzione Commerciale Italia

20010 Vittuone - MI (Italy)
Viale Dell'Industria, 18
Tel.: 02 9034.1
Telefax: 02 9034.7613

RETE COMMERCIALE

ABB SACE Abruzzo & Molise

65128 Pescara
Via Albegna, 3
Tel.: 085 4406146
Telefax: 085 4460268
info.saceam@it.abb.com

ABB SACE Bologna

40013 Castelmaggiore - BO
Via G. Di Vittorio, 14
Tel.: 051 7094511
Telefax: 051 7994520
info.sacebo@it.abb.com

ABB SACE Calabria

87046 Montalto Uffugo - CS
Via Trieste s.n.c.
Tel.: 0984 934020
Telefax: 0984 927051
info.sacecs@it.abb.com

ABB SACE Firenze

50145 Firenze
Via Pratese, 199
Tel.: 055 302721
Telefax: 055 3027233
info.sacefi@it.abb.com

ABB SACE Genova

16153 Genova
Via Albareto, 35
Tel.: 010 60731
Telefax: 010 315554
info.sacege@it.abb.com

ABB SACE Milano

20010 Vittuone - MI
Viale Dell'Industria, 18
Tel.: 02 90347679
Telefax: 02 90347684
info.sacemi@it.abb.com

ABB SACE Napoli

80013 Casalnuovo - NA
Via Napoli, 125 - Centro Meridiana
Tel.: 081 8444811
Telefax: 081 8444820
info.sacena@it.abb.com

ABB SACE Padova

36063 Marostica - VI
Viale Vicenza, 61
Tel.: 0424 478310
Telefax: 0424 478355
info.sacepd@it.abb.com

ABB SACE Roma

00040 Roma - Santa Palomba
Via Ardeatina, 2491
Tel.: 06 71634 302
Telefax: 06 71634 300
info.sacerm@it.abb.com

ABB SACE Sardegna

09170 Oristano
Via dei Fabbri, 6/c
ang. Via Valle 'Aosta
Tel.: 0783 310313 - 298036
Telefax: 0783 310428
info.saceor@it.abb.com

ABB SACE Torino

10137 Torino
Corso Tazzoli, 189
Tel.: 011 3012 211
Telefax: 011 3012 318
info.saceto@it.abb.com

ABB SACE Udine

33010 Feletto Umberto - UD
Via Cotonificio, 47
Tel.: 0432 574098 - 575705
Telefax: 0432 570318
info.saceud@it.abb.com

ABB SACE Verona

37139 Verona
Via Binelunghe, 13 - Loc. Basson
Tel.: 045 8511811
Telefax: 045 8511812
info.sacevr@it.abb.com

AGEBT S.n.c.

39031 Brunico - BZ
Via Europa, 7/B
Tel.: 0474 530860
Telefax: 0474 537345
info@agebt.it

DOTT. A. PASSARELLO rappresentanze S.a.s.

90141 Palermo
Via XX Settembre, 64
Tel.: 091 6256816
Telefax: 091 6250258
passarello.rappr@libero.it

ELCON 2000 S.r.l.

20099 Sesto San Giovanni - MI
Via Concordia, 11
Tel.: 02 26222622
Telefax: 02 26222307
segreteria@elcon2000.com

ERREDUE S.n.c.

06087 Ponte San Giovanni - PG
Strada del Piano, 6/Z/24
Tel.: 075 5990550
Telefax: 075 5990551
erredue@interbusiness.it

MEDITER S.a.s.

16145 Genova
Via Piave, 7
Tel.: 010 6073 1
Telefax: 010 6073 400
mediter@interbusiness.it

Nuova O.R. SUD S.r.l.

70125 Bari
C.so Alcide De Gasperi, 320
c/o Parco Di Cagno Abbrescia
Tel.: 080 5482079
Telefax: 080 5482653
orsud@interbusiness.it

SCHIAVONI S. & C.

60127 Ancona
Via della Tecnica, 7/9
Tel.: 071 2802081
Telefax: 071 2802462
schiaivoni@interbusiness.it

SLG S.r.l.

24100 Bergamo
Via Camozzi, 111
Tel.: 035 230466
Telefax: 035 225618
info@slg-bg.it

TECNOELLE S.r.l.

25128 Brescia
Via Trento, 11
Tel.: 030 303786 r.a.-3700655 r.a.
Telefax: 030 381711
info@tecnuelle.it

Urso Michela

90143 Palermo
Piazza A. Gentili, 12
Tel.: 091 6262412
Telefax: 091 6262000
urso.mpa@interbusiness.it

Contatti

ABB SACE

Una divisione di ABB S.p.A.

Serie civili, Home&Building Automation

Viale dell'Industria, 18

20010 Vittuone (MI)

Tel.: 02 9034 1

Fax: 02 9034 7609

www.abb.it/knx

www.abb.it/wiringaccessories

www.abb.it/lowvoltage

Dati e immagini non sono impegnativi. In funzione dello sviluppo tecnico e dei prodotti, ci riserviamo il diritto di modificare il contenuto di questo documento senza alcuna notifica.

Copyright 2014 ABB. All right reserved.

2CSC500017B0902 - 02/2014 - 7,000 CAL