BuildHeat

Monitoraggio e controllo: aspetti normativi e vantaggi energetici

Ivan Mangialenti

Schneider Electric S.p.A.

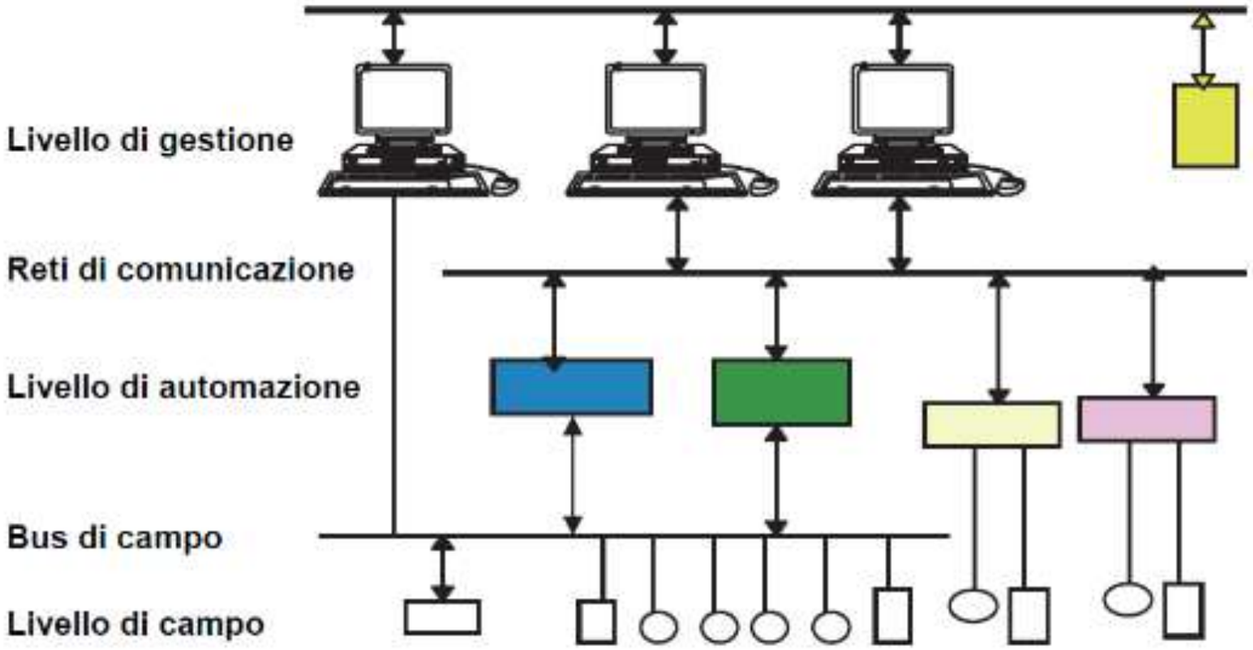
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°680658.

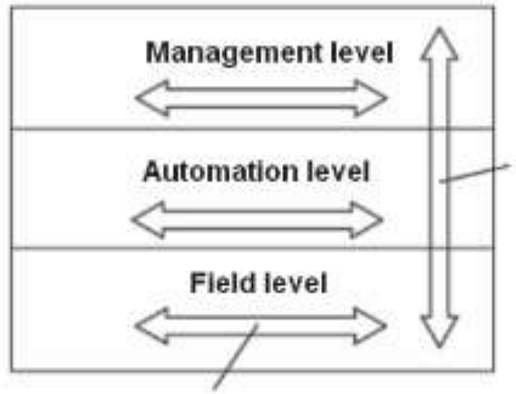
The document reflects the author's view. The European Commission has no liability for any use that may be made of the information it contains.

BuildHeat

I sistemi di monitoraggio e controllo

Modello di struttura di un sistema di monitoraggio e controllo





	OSI MODEL	ESEMPI
7	**Livello Applicazione** Comunicazione specifica di una applicazione: E-mail, File Transfer, client/server	FTP, Telnet, SMTP, HTTP, X400, X500, CEI 79-6,Bacnet, LonMark, Konnex
6	**Livello Presentazione** Crittografia, Conversione dati: ASCII to EBCDIC, BCD to binary, ecc.	XDR, ASN-1, Encryption, LonTalk
5	**Livello Sessione** Comunicazione tra processi, inizio e fine di una sessione, recupero errori. Mantiene l'ordine	RPC
4	**Livello Trasporto** Assicura la spedizione di un intero file o messaggio, indirizzato a utenti	TCP, UDP
3	**Livello Rete** Realizza l'instradamento dei dati tra differenti LAN o WAN sulla base dell'indirizzo di rete	X25, IP, SNA, Bacnet Network, LonWorks
2	**Livello Data Link (MAC)** Garantisce la comunicazione di pacchetti dati tra due nodi sulla base dell'indirizzo di stazione	HDLC, SDLC, CSMA/CD (Ethernet)
1	**Livello Fisico** Definisce i segnali elettrici e il cablaggio dell'hardware di comunicazione	X21, RS232, RS485, IEEE803.2

⬆ sistema

protocolli di comunicazione ➡

Energy Performance Building Directive (EPBD) - 2010/31/CE

- Art. 8 comma 1: "*Al fine di ottimizzare il consumo energetico dei sistemi tecnici per l'edilizia, gli Stati membri stabiliscono requisiti di impianto relativi al rendimento energetico globale, alla corretta installazione e alle dimensioni, **alla regolazione e al controllo adeguati** degli impianti tecnici per l'edilizia installati negli edifici esistenti. Gli Stati membri possono altresì applicare tali requisiti agli edifici di nuova costruzione.*"

- Art. 8 comma 2: "*Gli Stati membri **promuovono l'introduzione di sistemi di misurazione intelligenti** quando un edificio è in fase di costruzione o è oggetto di una ristrutturazione importante ..... **Gli Stati membri possono inoltre promuovere, se del caso, l'installazione di sistemi di controllo attivo come i sistemi di automazione, controllo e monitoraggio finalizzati al risparmio energetico.***"

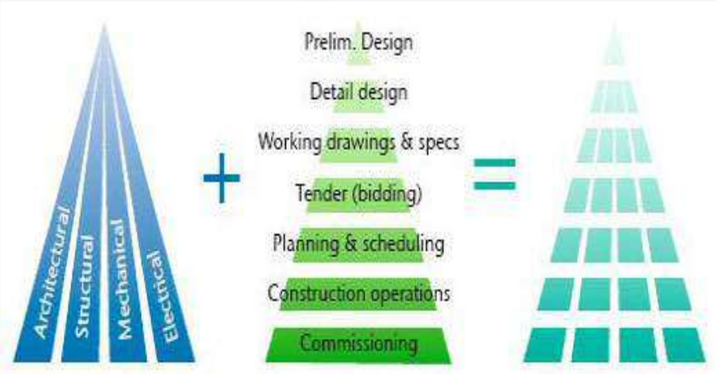
La Direttiva è in fase di revisione, ma la spinta sui sistemi di misurazione, regolazione e controllo rimarrà, rafforzata dalla definizione di alcuni Smart Indicator che richiederanno una base dati derivante da applicazione di Smart Monitoring

UNI EN15232
Spinta alla progettazione integrata

La progettazione fino ad oggi

- Inefficienza nel processo di costruzione e storica segregazione dei sistemi tecnici

- Mancanza di interoperabilità a livello dei sistemi di gestione



EN15232 e progettazione integrata

- La norma supporta un approccio integrato

  - Nella progettazione di nuovi edifici: supporto per elaborazione specifiche tecniche necessarie al soddisfacimento di requisiti prestazionali

  - Nel rinnovamento: utile per stimare i risparmi previsti con nuovi sistemi di gestione e controllo

La norma UNI EN 15232:2012

- Metodi per stimare l'**impatto dei sistemi di controllo e gestione** sull'efficienza energetica attiva degli edifici.
- **Lo standard fornisce:**
  - Una **base di partenza** per confrontare efficier delle installazione
  - Principi di calcolo
  - Fogli di calcolo,
  - Regole di implementazione, …
  - Una "rappresentazione" intuitiva e "formalizzata" dell'efficienza del sistema di gestione e controllo.

- Ogni sistema, sottosistema e singola applicazione sono classificati in funzione del loro livello di prestazione
- La Classe C deve essere lo standard nella regolamentazione nazionale

La Norma è in fase di revisione, con significativi miglioramenti nell'armonizzazione con altre norme tecniche relative agli stessi sottosistemi e la necessità dii un calcolo della prestazione energetica su base oraria (dall'attuale calcolo su base mensile)

D.M. 26/06/2015

- Definisce il **livello minimo di automazione per gli edifici ad uso non residenziale** di nuova costruzione, o sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello*.

- Il **livello minimo** richiesto corrisponde alla **classe B** definita all'interno della norma **UNI EN 15232.**

* Ristrutturazioni che incidono su almeno il 50% dell'involucro e prevedono la ristrutturazione dell'impianto termico

La norma UNI EN 15232:2012 in fase di valutazione budget

Quantificare e confrontare i risparmi economici teorici connessi con ogni classe e scegliere la classe del futuro sistema di controllo

Energia termica in edifici residenziali									
Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)			Risparmio (rif. C)	
	D Senza Automazione	C (rif) Automazione Standard	B Automazione Avanzata	A Alta efficienza	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
Appartamenti, villette, altri residenziali	1,10	1,00	0,88	0,81	9%	20%	26%	12%	19%

Energia elettrica in edifici residenziali									
Appartamenti, villette, altri residenziali	1,08	1,00	0,93	0,92	7%	14%	15%	7%	8%

Energia termica per acqua calda sanitaria in edifici residenziali									
Residenziale	1,11	1	0,9	0,8	10%	19%	28%	10%	20%

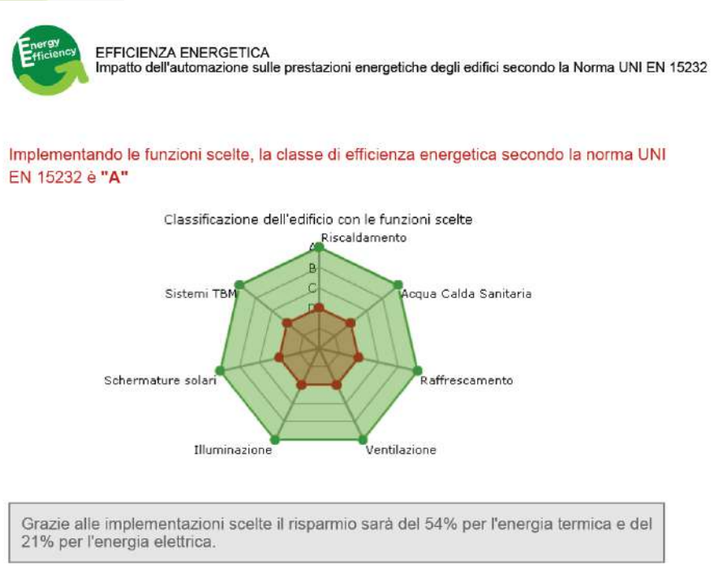
La norma UNI EN 15232:2012 in fase di Specificazione Tecnica

Trasformare la scelta della classe in una lista di funzioni che possono essere incluse nella Specifica Tecnica

		Classi definite							
		Residenziale				Terziario			
		D	C	B	A	D	C	B	A
CONTROLLO OSCURANTI									
0	Comando manuale								
1	Comando manuale con attuazione motorizzata								
2	Attuazione motorizzata con controllo automatico								
3	Controllo automatico combinato di illuminazione, illuminazione e microclima								
SISTEMA DI AUTOMAZIONE PER RESIDENZIALE E TERZIARIO									
0	Nessun sistema di automazione								
1	Sistema di automazione centralizzato adattato per rispondere alle esigenze dell'utente: programmazione, valori di set-point, ecc.								
2	Sistema di automazione centralizzato ottimizzato per l'efficienza energetica: set-point regolati in base all'uso degli ambienti, regolazione coordinata, ecc.								

La norma UNI EN 15232:2012
Guida e tool web Schneider Electric

La guida UNI EN15232:2012, è scaricabile in formato “pdf” dal sito internet:
www.schneider-electric.it
nella sezione “ Soluzioni - Efficienza Energetica “.



BuildHeat

L’applicazione di contabilizzazione indiretta

Obbligo di contabilizzazione

- **European Parliament adopted on 11 September 2012**
  - In multi-apartment and multi-purpose buildings with a central heating/ cooling source or supplied from a district heating network or from a central source serving multiple buildings, individual consumption, **meters shall also be installed by 31 December 2016**

- **DPR 59 obbligo contabilizzazione su tutto il territorio nazionale**
  - quando si sostituisce la caldaia ma senza vincoli temporali.

- **Decreti regionali attuativi (obbligo a prescindere da interventi sugli impianti → sostituzione caldaia)**
  - Situazione molto differenziata per obblighi, scadenze e sanzioni, con alcune Regioni che non hanno ancora deliberato

Contabilizzazione indiretta

- UNI 10200 «Impianti di riscaldamento centralizzati – Ripartizione delle spese di riscaldamento»
  - L'aggiornamento della norma riconosce il sistema basato sulla UNI9019 (rispetto alla EN834) quale migliore soluzione nella totalità degli impianti di climatizzazione invernale per la contabilizzazione indiretta
- UNI 9019 «Sistemi di contabilizzazione indiretta basati sul totalizzatore di zona termica e/o unità immobiliare per il calcolo dell'energia termica utile tramite i tempi di inserzione del corpo scaldante compensati dai gradi-giorno dell'unità immobiliare»
  - Recepisce e aggiorna la precedente norma sulla base del metodo di calcolo
- UNI TR 11388 aggiorna nel 2015 i criteri per «Ripartizione delle spese di climatizzazione invernale utilizzante valvole di corpo scaldante e totalizzatore dei tempi di inserzione»

Singolo dispositivo per due funzioni

	Regolazione	Contabilizzazione
Low-end		
High-end		

Copertura dei terminali di emissione

Copertura di uno spettro ampio di terminali di emissione

Prospetto B.1 – Impianti a distribuzione verticale (o a colonne montanti)

Tipo di terminale di emissione	Contabilizzazione diretta	Contabilizzazione indiretta (EN 834)	Contabilizzazione indiretta (UNI/TR 11388 - UNI 9019)
Radiatori statici (in ghisa, acciaio o alluminio)	☆☆ (a)	☆☆☆☆	☆☆☆☆
Termoconvettori	☆☆ (a)	☆☆☆ (b)	☆☆☆☆
Ventilconvettori	☆☆ (a)	-	☆☆ (f)
Pannelli radianti a pavimento	☆☆ (a) (g)	-	☆☆ (g)
Pannelli radianti a parete o a soffitto	☆☆ (a) (g)	-	☆☆ (g)
Bocchette di aria calda	-	-	-

Nota 2

-	Impianto non realizzabile
☆☆	Impianto realizzabile ma non ottimale
☆☆☆	Impianto ottimale per particolari motivazioni forniti dal progetto (es. spazi, costi, ecc...)
☆☆☆☆	Impianto ottimale

Miglioramento dell'Efficienza Energetica

- Possibilità di regolazione dinamica dei terminali di emissione:
  - Differenzazione delle zone dell'appartamento
  - Programmi orari
  - Set-point di temperatura differenziati
- Possibilità di integrare la regolazione della caldaia per ottimizzarne il funzionamento in funzione della domanda
- Gestione da remoto (tramite SmartPhone, Internet, ecc.)
- Possibilità di utilizzare i dati raccolti dal sistema per fornire agli utilizzatori, insieme con i consuntivi di contabilizzazione, anche altri servizi quali:
  - Analisi energetica
  - Gestione di eventi ed allarmi
- Possibilità di estendere l'automazione ad altri funzioni

BuildHeat
Thank you!
www.buildheat.eu