



Green  
Building  
Council  
Italia

In occasione di:



Life Is On

Schneider  
Electric

28 febbraio - 1 marzo 2024

Nicola Badan

# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

[www.gbccitalia.org](http://www.gbccitalia.org)



# Schneider Electric

guida la trasformazione digitale  
nella gestione dell'energia  
e nell'automazione industriale

per edifici, industrie, infrastrutture,  
impianti e processi  
più sostenibili e resilienti

Life Is On

**Schneider**  
Electric



# Un posizionamento unico in un settore strategico per il futuro

## Produzione energia



solare



eolica



combustibili fossili



idrica



nucleare

**Schneider**  
Electric

## Rendiamo l'energia

Sicura & Affidabile

Efficiente

Connessa



Sostenibile & Resiliente

## Utilizzo energia



industria



edifici



infrastrutture



residenziale



data center





**Digitalizzazione**

&



**Elettrificazione**

Un grosso  
**cambiamento**  
è in corso

Il mondo è sempre più **digitale**  
ed **elettrico** e dà agli **edifici**  
**l'opportunità di affrontare da**  
**protagonista i nuovi bisogni**

# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## Quattro sfide chiave per gli edifici, oggi

Sostenibilità

**~40%**

delle emissioni mondiali di CO<sub>2</sub> provengono dagli edifici<sup>1</sup>



**~30%**

### Embodied carbon

Produzione di materiali edili  
Trasporto  
Costruzione in cantiere e Demolizioni

PROTOCOLLO  
GHG

SCOPE 3

**~70%**

### Operational carbon

Uso combustibili fossili vs Rinnovabili  
Bassa elettrificazione  
Limiti nella progettazione integrata  
Utilizzo degli spazi / Gestione camere  
Funzionamento automatico vs manuale  
dei impianti  
Gestione e manutenzione degli impianti  
tecnologici

SCOPE  
1 & 2

Fonti:  
<sup>1</sup> Architecture 2030, 2020



# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## Quattro sfide chiave per gli edifici, oggi

### Sostenibilità

~40%

delle emissioni  
mondiali di  
CO<sub>2</sub> provengono  
dagli edifici<sup>1</sup>

### Resilienza

C19

Il Covid-19 ha  
ridefinito i requisiti di  
progettazione degli  
ambienti

### Iper-efficienza

>30%

Potenziale di  
efficienza non  
sfruttato negli  
edifici<sup>3</sup>

### Benessere per le persone

~90%

Del nostro tempo  
è passato  
all'interno di  
edifici<sup>4</sup>

Fonti:

<sup>1</sup> Architecture 2030, 2020

<sup>2</sup> Facts + Statistics: Global catastrophes, Insurance Information Institute, 2020

<sup>3</sup> U.S. Environmental Protection Agency, 2020

<sup>4</sup> Joseph G. Allen, Healthy Buildings Program, Harvard University, 2019



Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## La digitalizzazione al centro della sostenibilità degli "edifici del futuro"

La comunità finanziaria è coinvolta nel tema della **sostenibilità** in quanto essa è un **fattore chiave** che guida la **selezione degli investimenti**.

Il **contenuto digitale** di un edificio è il **nuovo criterio** guida che determina la **definizione** del **suo valore**

**Investire nella tecnologia digitale** per gli edifici aiuta a meglio utilizzare lo spazio e **rende l'edificio più sostenibile, aumentandone il valore**



*Studio ESG di SDA Bocconi e REBuilding Network per identificare KPI che misurino l'impatto dei pilastri ESG nel processo decisionale degli investitori*





# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## Tassonomia, PNRR, quadro legislativo e regolatorio a favore delle tecnologie digitali

### Agenda 2030 SDGs

#### EU Directives

- Energy Efficiency
- Renewable Energy
- Energy Performance of Buildings
- Corporate Sustainability Reporting (CSRD - 2022/2464)



EPBD IV

#### Renovation Wave

#### RE-Power EU



### Green Deal

Regolamenti (UE) 2020/852 e 2021/2139



### COVID-19

Regolamento (UE) 2021/241



### PTE & PNIEC

### STREPIN

Decreto Lgs  
48/2020

Dal 2025 obbligatori BACS per edifici con potenza termica > 290kW

Decreto Lgs  
73/2020

Attuazione della direttiva 2018/2002/UE sull'efficienza energetica

Decreto Min.  
26 giugno 2015

- Edifici NZEB
- Obbligatorio livello minimo di automazione, classe B della UNI EN 15232 (oggi UNI EN ISO 52120-1)

#### Criteri Ambientali Minimi

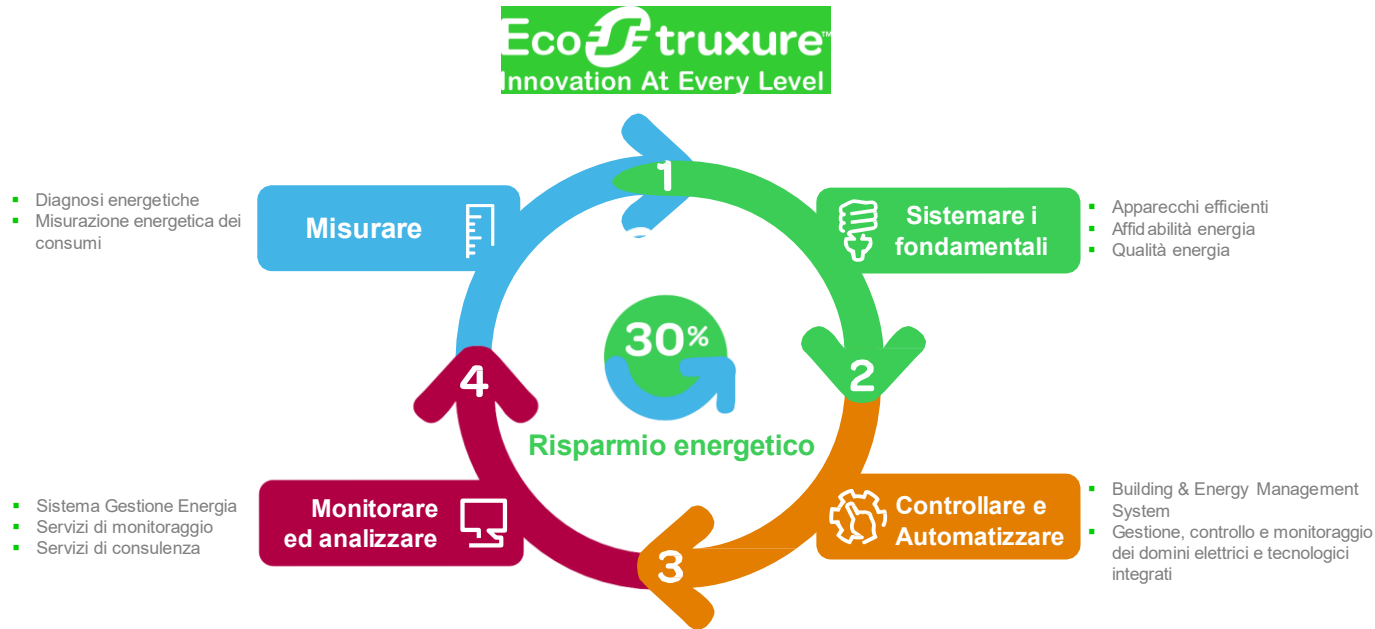
- Rinnovabili dal 40% al 45% al 2030
- Efficienza Energetica dal 9% al 13% al 2030
- Elettrificazione spinta con PdC e rinnovabili
- BACS e cambiamenti nei comportamenti come leve per l'efficientamento energetico

- Edifici + Servizi energetici
- Punteggio premiante per classe A della UNI EN 15232 (oggi UNI EN ISO 52120-1)



# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## I sistemi di Building Automation per il monitoraggio delle prestazioni energetiche: BACS & BEMS



### Consumo energetico medio per il settore edifici



**300 kWh/m<sup>2</sup>/anno**  
senza sistemi di automazione e controllo

**180 kWh/m<sup>2</sup>/anno**  
con sistemi di automazione e controllo

<https://www.se.com/it/it/work/campaign/european-energy-crisis/>

Monitorare i consumi energetici in real-time e le prestazioni degli edifici

Individuare le inefficienze e gli sprechi energetici, redigere reportistica analitica

Razionalizzare i consumi energetici e confermare i risparmi economici

Supportare le decisioni e priorità, gestire la riduzione della domanda energetica



# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## Dai BACS ai BEMS – Domini tecnologici di integrazione di un Building & Energy Management Systems

End to End Cybersecurity  
Cloud and / or on Premise





## Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

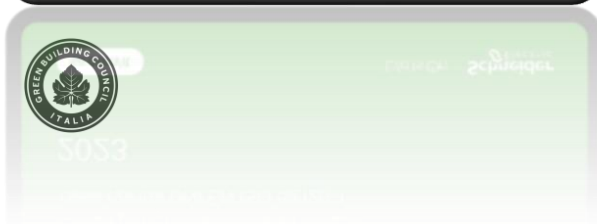
### Efficienza energetica negli edifici: la nuova UNI EN ISO 52120-1:2022

#### La norma UNI EN ISO 52120-1 definisce:

- **l'impatto dei sistemi BAC** (Building Automation & Control) sull'efficienza energetica attiva degli edifici
- i metodi per la **valutazione del risparmio energetico** conseguibile in edifici ove vengono impiegate tecnologie di **gestione e controllo automatico degli impianti** tecnologici e dell'impianto elettrico



**La norma UNI EN ISO 52120-1 è la base per una progettazione efficiente ed integrata**



# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## UNI EN ISO 52120-1:2022 – I benefici ottenibili attraverso l'adozione dei BACS

### Edifici non residenziali

Energia elettrica in edifici non residenziali									
Tipologia edificio / locale	Classi e Fattori di Efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)		Risparmio (rif. C)		
	D	C (rif)	B	A					
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
Uffici	1,10	1,00	0,93	0,87	9%	15%	21%	7%	13%
Sale conferenze	1,06	1,00	0,94	0,89	6%	11%	16%	6%	11%
Scuole	1,07	1,00	0,93	0,86	7%	13%	20%	7%	14%
Ospedali	1,05	1,00	0,98	0,96	5%	7%	9%	2%	4%
Hotel	1,7	1,00	0,95	0,90	7%	11%	16%	5%	10%
Ristoranti	1,04	1,00	0,96	0,92	4%	8%	12%	4%	8%
Negozi / Grossisti	1,08	1,00	0,95	0,91	7%	12%	16%	5%	9%

### ENERGIA ELETTRICA

Energia termica in edifici non residenziali									
Tipologia edificio / locale	Classi e Fattori di Efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)		Risparmio (rif. C)		
	D	C (rif)	B	A					
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
Uffici	1,51	1,00	0,80	0,70	34%	47%	54%	20%	30%
Sale conferenze	1,24	1,00	0,75	0,50	19%	40%	60%	25%	50%
Scuole	1,20	1,00	0,88	0,80	17%	27%	33%	12%	20%
Ospedali	1,31	1,00	0,91	0,86	24%	31%	34%	9%	14%
Hotel	1,31	1,00	0,85	0,68	24%	35%	48%	15%	32%
Ristoranti	1,23	1,00	0,77	0,68	19%	37%	45%	23%	32%
Negozi / Grossisti	1,56	1,00	0,73	0,60	36%	53%	62%	27%	40%

### ENERGIA TERMICA



Una valutazione immediata dei risparmi energetici conseguibili grazie ai sistemi di Building Automation





# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## La guida Schneider Electric alla UNI EN ISO 52120-1:2022

### CONTROLLO RISCALDAMENTO

Codice di funzione	Rif UNI EN ISO 52120-1	Classe prestazionale	Definizione delle Classi							
			Residenziale				Non Residenziale			
			D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo di emissione</b>										
<i>La funzione di controllo è applicata sul terminale a livello ambiente; per il tipo 1 una funzione può controllare diversi ambienti</i>										
	0	Nessun controllo automatico								
	1	Controllo automatico centralizzato								
SE-H1C	2	Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico								
SE-H1B	3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il sistema BAC *								
SE-H1A	4	Controllo integrato di ogni locale con comandi di presenza **								
* Per impianti con elevata inerzia termica (es. riscaldamento a pavimento) la funzione diventa di classe A										
** Non applicata a impianti con elevata inerzia termica										
<b>Controllo di emissione per solai termo-attivi</b>										
	0	Nessun controllo automatico								
SE-H2C	1	Controllo automatico centralizzato								
SE-H2B	2	Controllo automatico centralizzato avanzato								
SE-H2A	3	Controllo automatico centrale avanzato a funzionamento intermittente e feed-back della temperatura ambiente								
<b>Controllo temperatura acqua nella rete di distribuzione (mandata e ritorno)</b>										
<i>Funzioni simili possono essere applicate al controllo di reti di riscaldamento elettrico</i>										
	0	Nessun controllo automatico								
SE-H3C	1	Compensazione con la temperatura esterna								
SE-H3A	2	Controllo basato sulla richiesta termica								

Livelli prestazionali

Classe prestazionale

Funzione di controllo



Efficienza Energetica: impatto dell'automazione sulle prestazioni energetiche degli edifici

Guida per Professionisti all'utilizzo della norma UNI EN ISO 52120-1

2023

se.com/it

Life Is On

Schneider Electric



# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## La guida Schneider Electric alla UNI EN ISO 52120-1:2022

### CONTROLLO RISCALDAMENTO

Codice di funzione	Rif. UNI EN ISO 52120-1	Definizione delle Classi	Classe prestazionale							
			Residenziale				Non Residenziale			
			D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Controllo di emissione</b>										
<i>La funzione di controllo è applicata sul terminale a livello ambiente; per il tipo 1 una funzione può controllare diversi ambienti</i>										
	0	Nessun controllo automatico								
	1	Controllo automatico centralizzato								
	2	Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico								
	3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il sistema BAC *								
	4	Controllo integrato di ogni locale con comando di presenza **								
	* Per impianti con elevata inerzia termica (es. riscaldamento a pavimento) la funzione diventa di classe A									
	** Non applicata a impianti con elevata inerzia termica									
<b>Controllo di emissione per solai termo-attivi</b>										
	0	Nessun controllo automatico								
	1	Controllo automatico centralizzato								
	2	Controllo automatico centralizzato avanzato								
	3	Controllo automatico centrale avanzato a funzionamento intermittente e feed-back della temperatura ambiente								
<b>Controllo temperatura acqua nella rete di distribuzione (mandata e ritorno)</b>										
<i>Funzioni simili possono essere applicate al controllo di reti di riscaldamento elettrico</i>										
	0	Nessun controllo automatico								
	1	Compensazione con la temperatura esterna								
	2	Controllo basato sulla richiesta termica								

Livelli prestazionali

Elenco delle funzioni di controllo in relazione alla Classe di Efficienza con **Codice di riferimento alle Schede Tecniche.**

- Per ogni scheda sono esemplificati:
- principi di funzionamento**
  - benefici energetici** derivanti dall'applicazione del livello prestazionale
  - schema tecnico di principio impiantistico** che mostra l'esempio di realizzazione





## Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

### Dalla UNI EN ISO 52120-1:2022 allo Smart Readiness Indicator

- Lo **Smart Readiness Indicator (SRI)** è uno **schema di certificazione europeo** introdotto, a livello facoltativo, dall'articolo 8 della Direttiva Europea sulle prestazioni energetiche degli edifici (EPBD 844/2018/UE) → con la nuova **EPBD-IV («Case Green» o «recast»)** è prevista l'**adozione obbligatoria** per il **settore terziario** da **luglio 2027**
- **Classifica la «prontezza» tecnologica degli edifici** sulla base dell'interazione di questi con i loro **occupanti**, con le **reti energetiche** e della loro capacità di funzionare in maniera **più efficiente** e per **migliori prestazioni** attraverso le **tecnologie IoT e ICT**



Lo **Smart Readiness Indicator** consentirà di:

- **Aumentare la consapevolezza dei benefici derivanti dall'utilizzo delle tecnologie intelligenti**
- **Rendere il valore aggiunto delle tecnologie intelligenti più tangibili agli attori del settore**



## Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

### Smart Readiness Indicator – impatti positivi per incrementare «sostenibilità» e «resilienza»

#### Proprietari

permette di **adottare** misure come **l'efficienza energetica** e il **comfort, salute e benessere** degli occupanti e per migliorare la **qualità del proprio edificio**

#### Investitori

permette di **valutare il valore e la competitività a lungo termine** degli edifici, incrementando il **valore dei propri assets**

#### Lo Smart Readiness Indicator

- è uno strumento utile per **raggiungere gli obiettivi** riguardanti la **sostenibilità** dell'edificio, **promuovendo la riduzione dell'impronta di carbonio**, accelerando la **transizione digitale ed energetica**
- ha un significativo potenziale per **risparmiare**:

30%

Energia finale

30

mln ton CO2/anno

160

TWh/anno - energia primaria

20

mld €/anno – costi energetici e benessere



<https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-03/SRI-Factsheet-20220313.pdf>

Life Is On | Schneider Electric 16



# Le tecnologie BACS per la transizione digitale dell'edilizia

## Smart Readiness Indicator – un caso studio del settore ospedaliero

### Scheda caso applicativo

Edificio non residenziale

Data di valutazione: 2019-2020

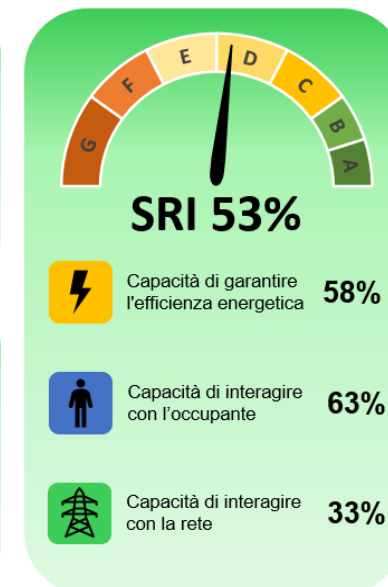
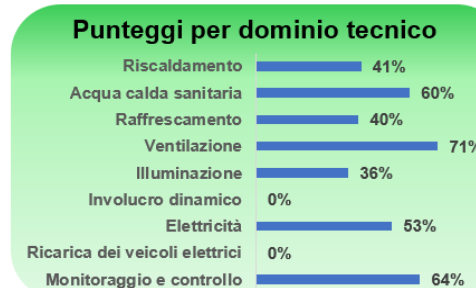


#### Dati dell'edificio

<b>Tipologia di edificio</b>	Non residenziale	<b>Piani dell'edificio</b>	5
<b>Destinazione d'uso</b>	Terziario – ospedale	<b>Anno di costruzione</b>	2002
<b>Ubicazione</b>	Lucca	<b>Stato dell'edificio</b>	Originale
<b>Superficie utile totale [m²]</b>	70000	<b>Rilevanza dell'edificio</b>	Nessuna

#### Caratterizzazione domini tecnici

<b>Riscaldamento</b>	Cogeneratore/Caldie a gas	<b>Acqua calda sanitaria</b>	Cogeneratore/Caldie a gas
<b>Raffrescamento</b>	Cogeneratore/Pompe di calore elettriche	<b>VMC</b>	Unità di trattamento aria
<b>Illuminazione</b>	LED	<b>Involucro dinamico</b>	/
<b>Elettricità</b>	Pannelli fotovoltaici	<b>Ricarica EV</b>	/
<b>Monitoraggio (BEMS)</b>	/	<b>Note</b>	Impianti termici centralizzati



#### Valutazione generale

Il risultato totalizzato pari al 52% dimostra come l'edificio sotto esame sia predisposto, e quasi pronto, all'intelligenza

#### Potenziali azioni di miglioramento

Il risultato totale potrebbe essere incrementato fino al 72% implementando:

- Sensori per il rilevamento della presenza a servizio degli impianti termici e dell'illuminazione
- Logiche di controllo dinamiche per il sequenziamento dei diversi generatori
- Logiche di controllo predittive per i sistemi di reporting presenti
- Avvisi sulle esigenze di manutenzione degli impianti tecnici
- Sensori per la dimmerazione automatica dell'impianto di illuminazione
- Logiche avanzate di ottimizzazione dell'autoconsumo sulla base delle esigenze e della produzione di energia



[https://www.youtube.com/watch?v=KEiG8Afj244&list=PLIx5IXvIFxWiu0puU1bO\\_PzX-tpW5No70&index=...](https://www.youtube.com/watch?v=KEiG8Afj244&list=PLIx5IXvIFxWiu0puU1bO_PzX-tpW5No70&index=...)





**Green  
Building  
Council  
Italia**

In occasione di:



Life Is On

**Schneider**  
Electric

28 febbraio - 1 marzo 2024

# Grazie per l'attenzione.

[www.gbccitalia.org](http://www.gbccitalia.org)