



# SMART BUILDING Roadshow

**TWIN TRANSITION:**  
la grande sfida della  
rigenerazione del patrimonio  
edilizio esistente e storico

IN COLLABORAZIONE CON



# Nicola Badan

## ANIE CSI - Impianti a Livelli

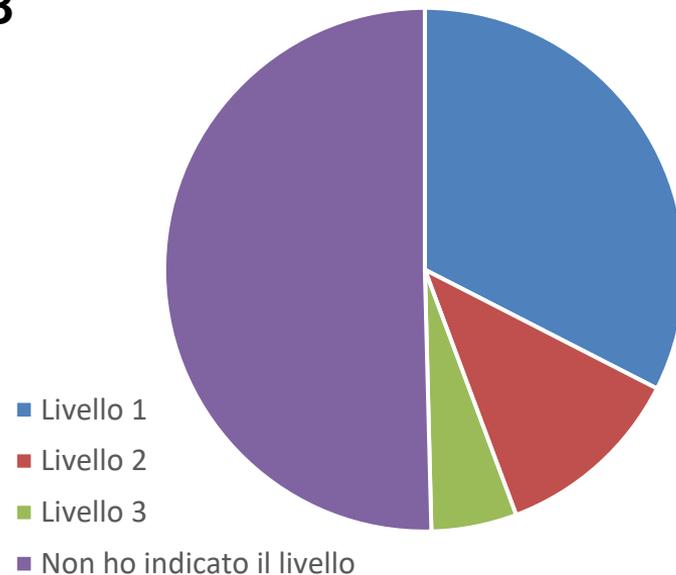


Bologna | 30 maggio

# Anticipazioni ricerca nazionale su impianti

a9. Nelle dichiarazioni di conformità che ha redatto nel 2023 in quale percentuale ha indicato il livello prestazionale 1, 2 o 3: [secondo quanto previsto dalla norma CEI 64/8 nel capitolo 37]

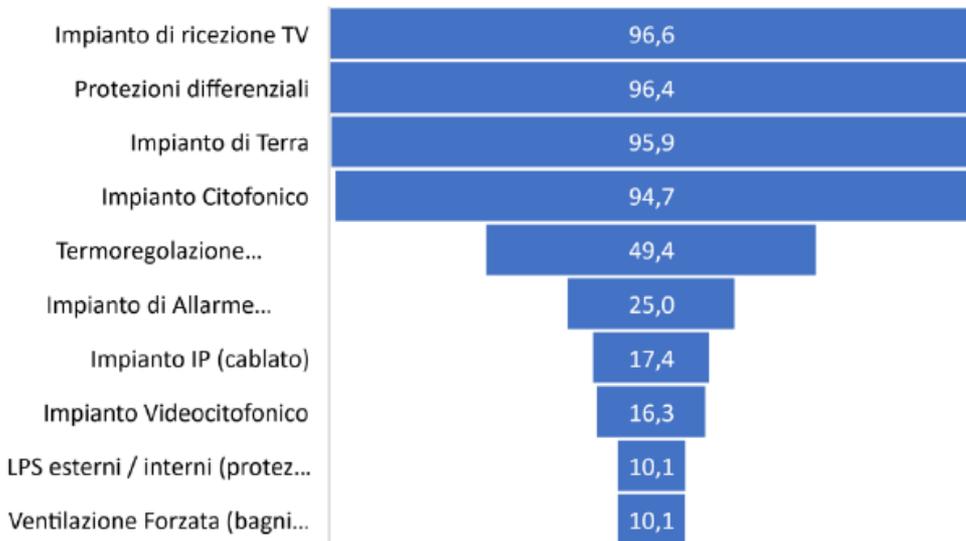
Livello indicato nelle Di.Co. rilasciate	% media
Livello 1	32,5
Livello 2	11,8
Livello 3	5,3
Non ho indicato il livello	50,4
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>



# Anticipazioni ricerca nazionale su impianti

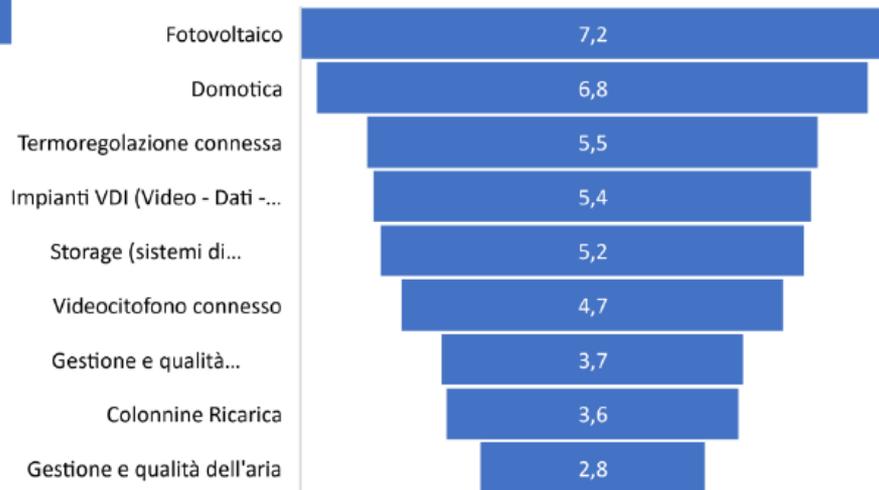
## 2D. Dotazioni impianti

### Abitazioni dotate di tecnologie TRADIZIONALI rispetto allo stock



### Settore RESIDENZIALE

### Abitazioni dotate di tecnologie EVOLUTE rispetto allo stock



# Anticipazioni ricerca nazionale su impianti

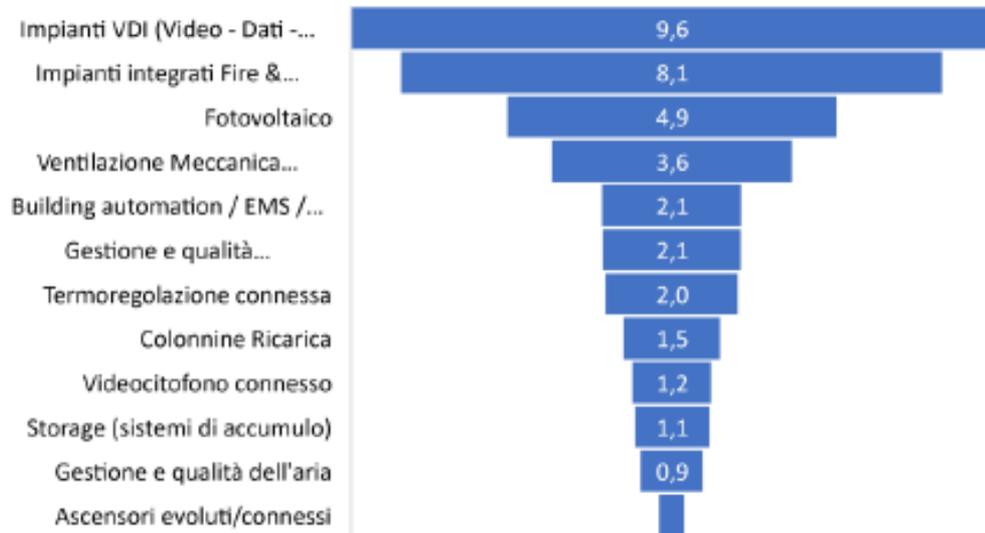
## 2J. Dotazioni impianti

### Tecnologie TRADIZIONALI - Dotazione non residenziale



### Settore NON RESIDENZIALE

### Tecnologie EVOLUTE - Dotazione non residenziale



# Priorita' delle caratteristiche abitative

**Corriere DS**  
**Economia Casa**

*Art. di Gino Pagliuca*  
*del 23.6.23*

**L'Economia**

RISPARMI, MERCATI, IMPRESE

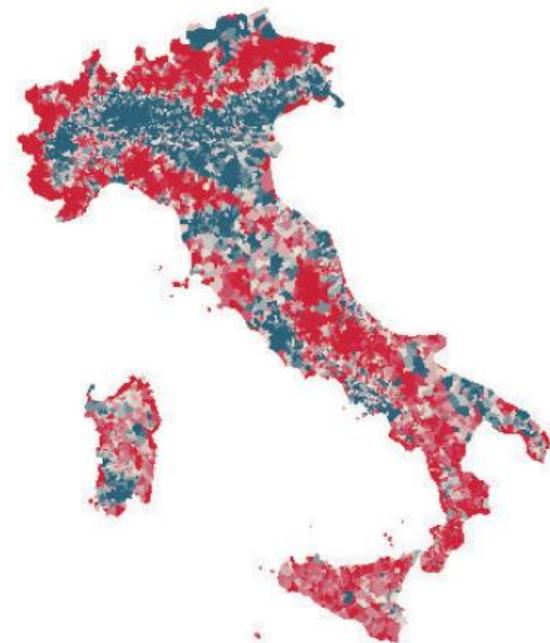
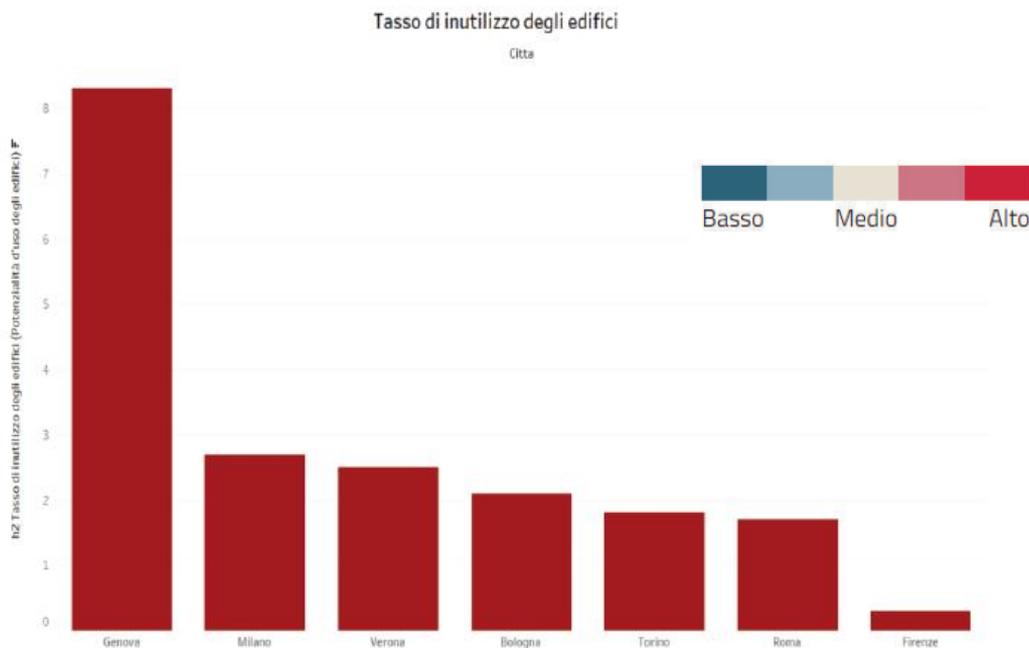
## Le priorit 

Per quali caratteristiche dell'abitazione le famiglie intenzionate ad acquistare pagherebbero un sovrapprezzo

<b>Alta efficienza energetica</b>	<b>35%</b>
<b>Doppio bagno</b>	<b>27%</b>
<b>Giardino interno ad uso esclusivo</b>	<b>26%</b>
<b>Elevata luminosit� degli ambienti</b>	<b>23%</b>
<b>Abitazione nuova o recentemente ristrutturata</b>	<b>21%</b>
<b>Vicinanza trasporti pubblici</b>	<b>21%</b>
<b>Vicinanza ai servizi (scuole sanit�...)</b>	<b>16%</b>
<b>Stanze insonorizzate</b>	<b>12%</b>
<b>Balcone ampio</b>	<b>11%</b>
<b>Casa antisismica</b>	<b>10%</b>
<b>Internet con fibra</b>	<b>8%</b>
<b>Spazi condominiali per eventi</b>	<b>6%</b>
<b>Vicinanza a contesti associativi e culturali</b>	<b>3%</b>

# Quanto usiamo le abitazioni?

## Tasso inutilizzo delle abitazioni nei centri abitati



# Sistemi di efficienza energetica

## PASSIVI

Indipendenti dall'uso

Es. isolamenti

- Uso STANDARD edificio
- FABBISOGNI
- INVASIVI
- Confronto tra edifici diversi
- Sistema Edificio - Impianto

## ATTIVI

Si adattano all'uso dell'edificio

Building  
Automation

- Uso **REALE** edificio
- CONSUMI
- NON INVASIVI (ed. storici ok!)
- Confronto consumi dello stesso edificio
- Sistema Edificio - Impianto -

Occupante

I BACS servono per adattare l'edificio alle situazioni ed esigenze: clima interno ed esterno, occupazione, autoconsumo, ecc.

# PNRR: progettazione nuovi edifici con target energetici sfidanti

**DM 26 Giugno 2015**

Almeno **Classe B**  
UNI EN ISO 52120-1  
+ edifici **nZEB**

**CAM Edilizia**

**Premialità per Classe A**  
UNI EN ISO 52120-1



**Principio «DNSH»**

**Regime 1**  
Prestazione energetica  
**nZEB -20%**

**D.Lgs 48/2020**

**BACS** per impianti termici  
**>290 kW**

BMS e BEMS **devono** essere implementati ai massimi livelli di automazione, per coniugare l'obiettivo di efficienza energy. alle sfide relative della qualità dell'aria, comfort e efficienza operativa

# D.M. “Requisiti minimi” del 26/06/2015

Per gli edifici:

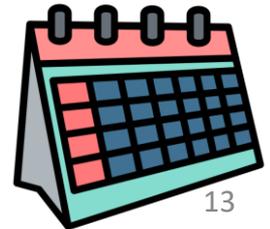
- di nuova costruzione o
- sottoposti a ristrutturazione importante di primo livello, a uso non residenziale,



è prevista **l'installazione di un sistema di automazione e controllo** con classe di efficienza energ. **non inferiore alla classe B** secondo la EN 15232.

Tale prescrizione, anche se fortemente disattesa,

**è in vigore dall'1 Ottobre 2015.**



# Attuale Conto Termico

- ❑ Il **D.M. 16/02/2016**, che aggiorna il “Conto Termico”, incentivi a beneficio della pubblica amministrazione per l’installazione di tecnologie di gestione e controllo automatico degli impianti termici ed elettrici degli edifici, tra cui i sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore (1.G). **L’incentivo, che è riconosciuto solo alle tecnologie che consentono di raggiungere almeno la classe di efficienza energetica B della norma UNI EN 15232-1**, è rivolto ai soli edifici esistenti, di qualsiasi categoria catastale, e può essere erogato con varie modalità. Per tali installazioni è necessaria l’asseverazione da parte di un tecnico che certifichi l’appartenenza ad una certa classe di automazione secondo la specifica tecnica UNI/TS 11651

- ❑ CAM: criteri ambientali minimi, premiante classe A
- ❑ E' però in arrivo un "nuovo" conto termico .....



# Nuovo Conto Termico 3.0

- Estensione al privato
- Copertura al 100% (solo PA, Scuole e Ospedali)
- 40% detrazione spese con massimali:
  - ✓ 65€ al metro<sup>2</sup> max (da 25 TC2)
  - ✓ 100.000€ max
- Classe B,  
UNI EN ISO 52120-1



Home / Notizie / Al via la consultazione pubblica sul decreto Conto Termico 3.0

Al via la consultazione pubblica sul decreto Conto Termico 3.0



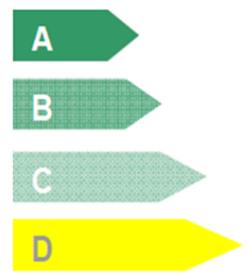
# BACS norma tecnica in evoluzione

HBA e TBM ad alta efficienza

HBA e TBM avanzati

HBA standard o controlli tradizionali (riferimento)

Sistemi non efficienti



SMART Read. Ind.

ISO 52120-1:2021



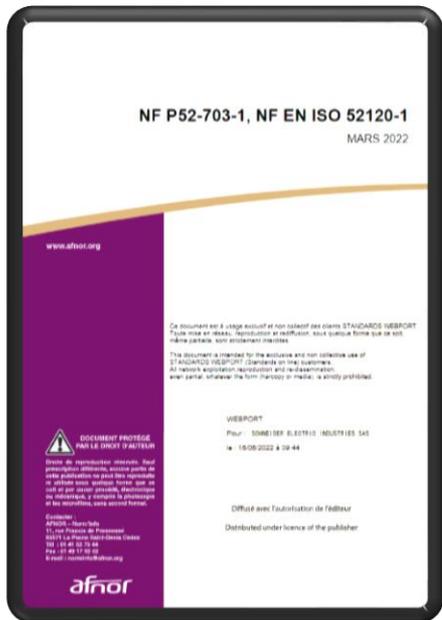
# Efficienza energetica negli edifici: norma *UNI EN ISO 52120-1*

## La norma 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

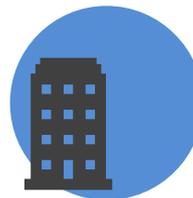


# UNI EN ISO 52120-1: Impianti tecnici compresi

Gli **impianti tecnici dell'edificio (TBS)** contemplati dalla UNI EN ISO 52120-1 sono:

-  Riscaldamento
-  Raffrescamento
-  Ventilazione e condizionamento
-  Produzione acqua calda sanitaria
-  Illuminazione
-  Schermature solari
-  Gestione centralizzata degli impianti tecnici dell'edificio (TBM) (esclusi gli elettrodomestici)

La norma è rivolta a:



Proprietari di edifici,  
architetti e tecnici



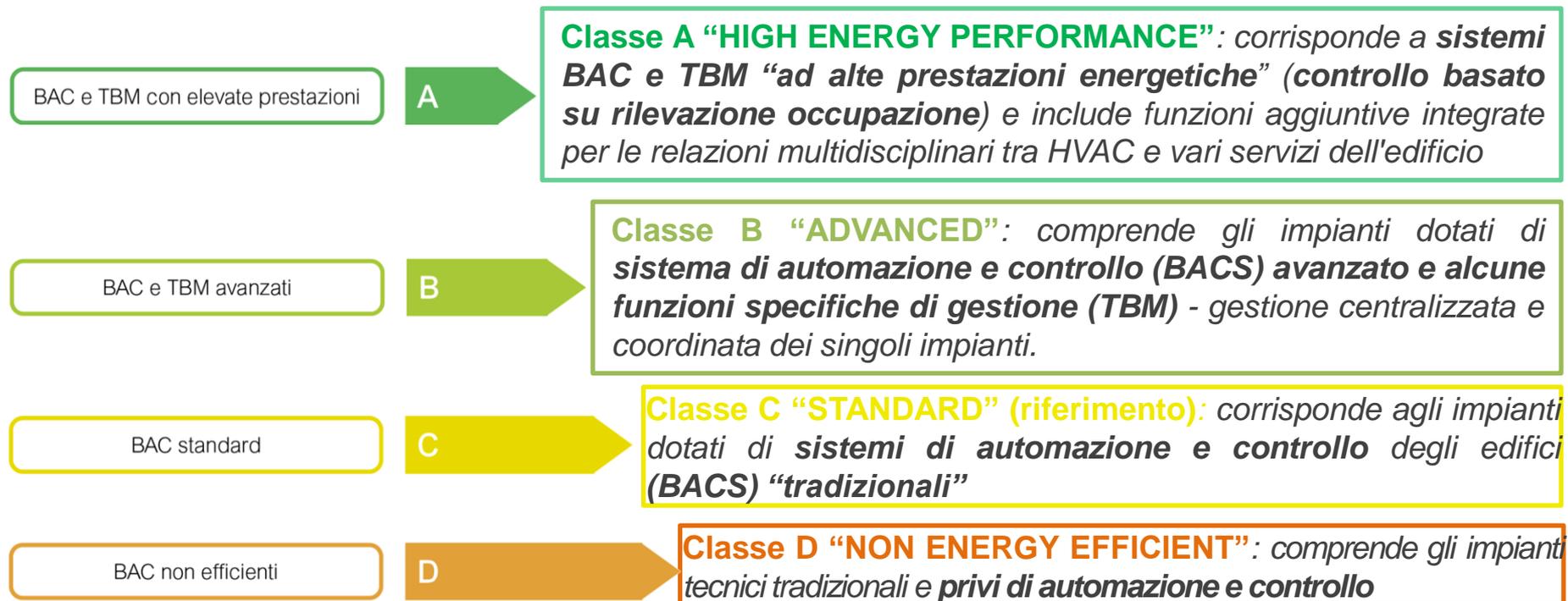
Autorità pubbliche



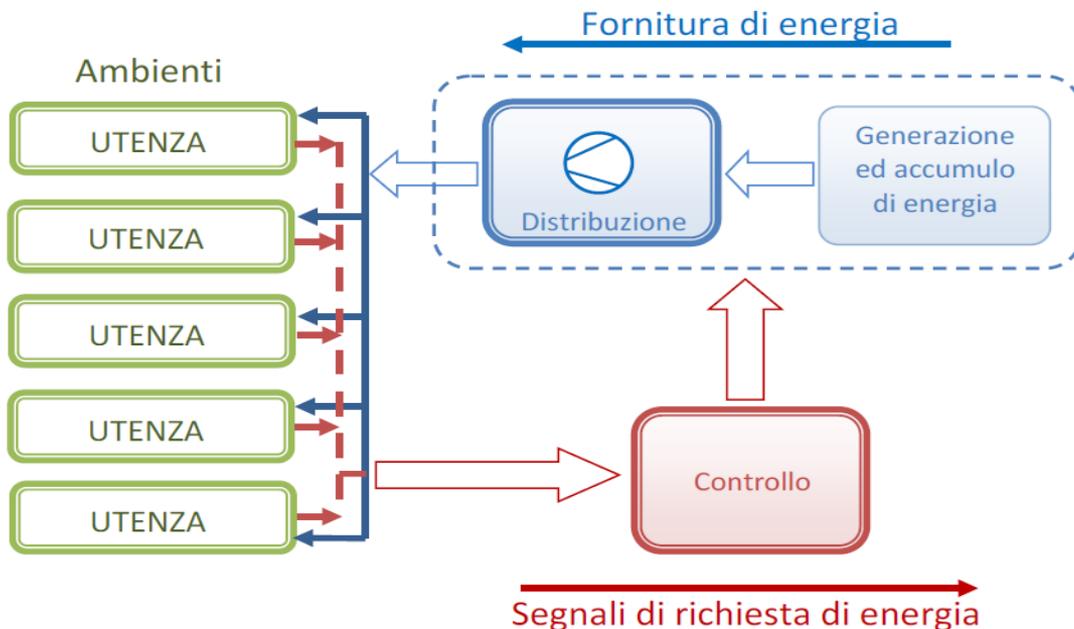
Costruttori, progettisti  
e installatori

# UNI EN ISO 52120-1: Classi BAC

La norma [UNI EN ISO 52120-1](#) definisce 4 diverse classi “BAC” di efficienza energetica per classificare i sistemi di automazione degli edifici, asseverazione [in conformità alla UNI/TS 11651:2023](#), sia in ambito residenziale che non residenziale, con efficienza energetica crescente:



# UNI EN ISO 52120-1: la ratio



Produrre e distribuire  
**TUTTA E SOLA**  
l'energia che serve.

**NO sprechi**

**L'energia non è  
mai gratuita!**

Nemmeno se è  
rinnovabile

- Energia "on demand"
- Non solo in tempo reale, **tenere conto dell'inerzia** (load shift)

# UNI EN ISO 52120-1: esempio fattori BAC

ENERGIA  
ELETTRICA

ENERGIA  
TERMICA

## 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	C/D		B/C	A/C	
	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 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	C/D		B/C	A/C	
	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%

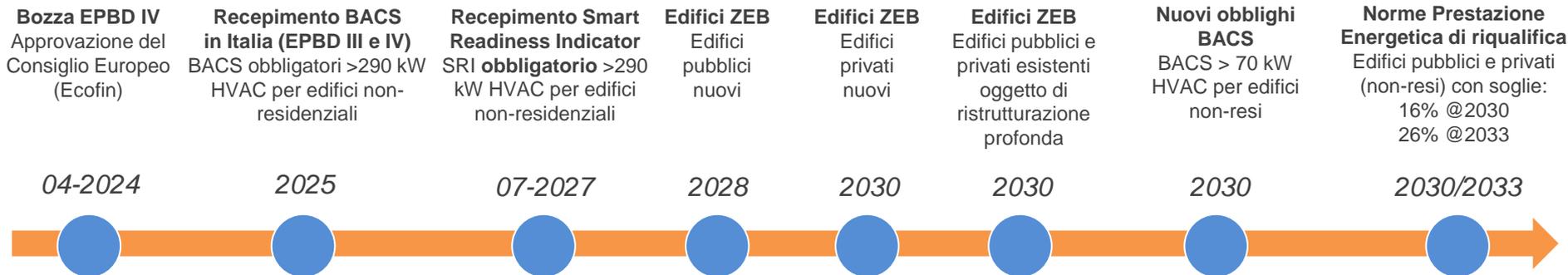
## Edifici residenziali

Energia elettrica in edifici residenziali									
Tipologia edificio / locale	Classi e Fattori di Efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)		Risparmio (rif. C)		
	D	C (rif)	B	A	C/D		B/C	A/C	
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
Appartamenti, villette, altri residenziali	1,08	1,00	0,93	0,92	7%	14%	15%	7%	8%

Energia termica in edifici residenziali									
Tipologia edificio / locale	Classi e Fattori di Efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)		Risparmio (rif. C)		
	D	C (rif)	B	A	C/D		B/C	A/C	
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	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%

# EPBD IV: I passi della Direttiva "Case Green" per gli edifici del terziario

**Aumentare il tasso di riqualificazione** degli edifici  
**ridurre i consumi e le emissioni** entro il **2030**  
**raggiungere la neutralità climatica** entro il **2050**



**Come? Con i Sistemi di Building Management (BMS)**

# Nuova direttiva EPBD: il punto di vista ENEA

## Cosa prevede la bozza della nuova direttiva EPBD



Articolo 9: Standard minimi di prestazione energetica e traiettorie di ristrutturazione progressiva **edifici esistenti**



**Unità abitative residenziali:** gli Stati membri devono stabilire una traiettoria nazionale per la progressiva ristrutturazione del parco edilizio residenziale in linea con la tabella di marcia nazionale e gli obiettivi per il 2030, 2040 e 2050. Tale traiettoria deve essere espressa come una **diminuzione del consumo medio annuale di energia primaria (espressa) in kWh/m<sup>2</sup>** dell'intero parco edilizio residenziale nel periodo dal 2020 al 2050 e deve identificare il numero di edifici e unità immobiliari o superfici da ristrutturare annualmente, compreso il numero di edifici e unità immobiliari o superfici con le peggiori prestazioni (**almeno il 55% della riduzione dovrà riguardare gli edifici a prestazione peggiore**).

Deve essere garantito che, **a partire dal 2020**, il consumo medio annuale di energia primaria in kWh/m<sup>2</sup>

- diminuisca di almeno il **16% entro il 2030**;
- diminuisca di almeno il **20-22% entro il 2035**;
- entro il 2040, e successivamente ogni 5 anni, è equivalente o inferiore al valore determinato a livello nazionale derivante da una progressiva diminuzione del consumo medio di energia primaria dal 2030 al 2050 in linea con la trasformazione del parco edilizio residenziale in un parco edilizio a emissioni zero.

# Nuova direttiva EPBD: il punto di vista ENEA



## Approfondimento strutture scolastiche

### VALUTAZIONE DEL NUMERO DI STRUTTURE E DELLA SUPERFICIE DA RIQUALIFICARE



**OBIETTIVI 2030**

**OBIETTIVI 2033**

Totale scuole <sup>1</sup>	56.049	Fonte: STREPIN
Totale superficie lorda scuole (m <sup>2</sup> )	84.338.970	Fonte: STREPIN
Superficie media (m <sup>2</sup> )	1.505	
Scuole da riqualificare <b>(16%)</b>	8.968	
Superficie da riqualificare (m <sup>2</sup> )	<b>13.494.235</b>	
Scuole da riqualificare <b>(26%)</b>	14.573	
Superficie da riqualificare (m <sup>2</sup> )	<b>21.928.132</b>	

<sup>1</sup>Scuole pubbliche e private

# Nuovo APE nella direttiva "CASE GREEN"

## ALLEGATO I

### Quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici

(di cui all'articolo 4)

1. La prestazione energetica di un edificio è determinata sulla base del consumo di energia calcolato o misurato e riflette l'uso normale di energia dell'edificio per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti, la produzione di acqua calda per uso domestico, la ventilazione, l'illuminazione integrata e altri sistemi tecnici per l'edilizia. Gli Stati membri provvedono affinché l'uso normale dell'energia sia rappresentativo delle condizioni di esercizio effettive per ogni tipologia pertinente e rispecchi il comportamento tipico degli utenti. Se possibile, l'uso normale dell'energia e il comportamento tipico degli utenti si basano sulle statistiche nazionali, sui codici edilizi e sui dati misurati disponibili.

Quando l'utilizzo dell'energia misurata costituisce la base per il calcolo della prestazione energetica degli edifici, la metodologia di calcolo è in grado di individuare l'incidenza del comportamento degli occupanti e delle condizioni climatiche locali, elementi di cui il risultato del calcolo non deve tenere conto. L'utilizzo dell'energia misurata da utilizzare al fine di calcolare la prestazione energetica degli edifici esige, come minimo, letture a intervalli mensili e deve distinguere tra vettori energetici.

Gli Stati membri possono utilizzare il consumo di energia misurato in condizioni di esercizio tipiche per verificare la correttezza del consumo di energia calcolato e consentire il raffronto tra le prestazioni calcolate e quelle effettive. Il consumo di energia misurato ai fini della verifica e del raffronto può basarsi su letture mensili.

La prestazione energetica di un edificio è espressa in kWh/(m<sup>2</sup>.a) da un indicatore numerico del consumo di energia primaria per unità di superficie di riferimento all'anno, ai fini della certificazione della prestazione energetica e della conformità ai requisiti minimi di prestazione energetica. La metodologia per la determinazione della prestazione energetica di un edificio è trasparente e aperta all'innovazione.

Gli Stati membri descrivono la metodologia nazionale di calcolo sulla base dell'allegato A delle norme europee fondamentali sulla prestazione energetica degli edifici, ossia (EN) ISO 52000-1, (EN) ISO 52003-1, (EN) ISO 52010-1, (EN) ISO 52016-1, (EN) ISO 52018-1, (EN) ISO 52120-1, EN 16798-1 e EN 17423 o i documenti che le sostituiscono. Questa disposizione non costituisce una codificazione giuridica di tali norme.

Gli Stati membri adottano le misure necessarie per garantire che, qualora gli edifici siano alimentati da sistemi di teleriscaldamento o teleraffrescamento, i benefici di tale fornitura siano riconosciuti e presi in considerazione nella metodologia di calcolo, *in particolare la quota di energia rinnovabile*, mediante fattori di energia primaria certificati o riconosciuti individualmente.



# Nuovo APE nella direttiva "CASE GREEN"

Gli stati membri descrivono la metodologia nazionale di calcolo sulla base dell'allegato A delle norme europee fondamentali sulla prestazione energetica degli edifici, ossia (EN) ISO 52000-1, (EN) ISO 52003-1, (EN) ISO 52010-1, (EN) ISO 52016-1, (EN) ISO 52018-1, (EN) ISO 52120-1, EN 16798-1 e EN 17423 o i documenti che le sostituiscono. Questa disposizione non costituisce una codificazione giuridica di tali norme.



# Smart Readiness Indicator in pillole

- ❑ Lo **Smart Readiness Indicator (SRI)** è uno **schema di valutazione europeo** introdotto, a livello **facoltativo**, dall'articolo 8 della Direttiva Europea sulle prestazioni energetiche degli edifici (EPBD 3 844/2018/UE)
- ❑ **Classifica la prontezza tecnologica degli edifici** sulla base dell'**interazione 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**



# SRI: i principali benefici



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 il **potenziale per risparmiare:**



**Energia finale**



**mln ton  
CO2/anno**



**TWh/anno - energia  
primaria**



**mld €/anno - costi  
energetici e  
benessere**

# Ciclo di vita dell'edificio (Tassonomia)

Sostenibilità

~38%

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



~30%

**Embodied carbon**

Produzione materiali edili ed elettrici  
Trasporto, Costruzione in cantiere e

~70%

**Operational carbon**

Uso combustibili fossili vs Rinnovabili  
Bassa elettrificazione e digitalizzazione  
Limiti nella progettazione integrata  
Utilizzo degli spazi e Gestione e manutenzione degli impianti tecnologici



UNI EN ISO  
52120-1:2022



L'Operational carbon è correlato all'efficienza energetica e i "sistemi attivi" consentono di massimizzare i risultati riducendone l'impatto

# Sistemi BACS/BEMS: i vantaggi



# Guida pratica all'ecobonus 65%



## Sistemi di Building Automation (BACS) nelle unità abitative

1. Riferimenti normativi
2. Requisiti minimi tecnici
3. Quali spese rientrano ed entro quali limiti
4. La documentazione da produrre
5. Quali dotazioni tecnologiche rientrano nel Superbonus
  - 5.1 Riscaldamento
  - 5.2 Acqua Calda Sanitaria
  - 5.3 Raffrescamento
  - 5.4 Schermature solari
6. Contabilizzazione
7. Esempi applicativi
  - 7.1 Villetta singola
  - 7.2 Condominio con 10 UI

# Conclusioni: perché i BACS?

- ❑ Obblighi
- ❑ Opportunità
- ❑ Risparmio, comfort e qualità dell'aria
- ❑ Edifici progettati in linea con le necessità attuali e future
- ❑ Attenzione a ciclo vita edificio
- ❑ Zero emissioni

