

Form@zione Continu@

by



EPBD e Smart Building

Sistemi di controllo e gestione intelligente
degli impianti



Webinar PROSIEL
9 luglio 2026

EPBD e Smart Building: sistemi di controllo e gestione intelligente degli impianti

Aggiornamento sul contesto relativo alla nuova Direttiva «Case Green» come opportunità per le imprese impiantistiche e di progettazione impianti, con focus sulla norma UNI EN ISO 52120-1, anticipazioni sul nuovo schema Smart Readiness Indicator e introduzione del White Paper CEI «Smart Building»

Nicola Badan – Segretario CEI CT 315 “Efficienza Energetica”

Agenda

1. La consistenza degli edifici in Italia
2. Gli interventi di impiantistica negli edifici
3. Lo stato di salute degli impianti elettrici e tecnologici
4. I requisiti della Direttiva «Case Green» in chiave tecnologica, una grande opportunità per il settore e la filiera
5. Efficienza energetica negli edifici: la norma UNI EN ISO 52120-1
6. Opportunità legate alla prescrizione delle Classi di automazione
7. Brevi accenni allo Smart Readiness Indicator
8. White Paper CEI «Smart Building»
9. Capitoli Tecnici ANIE-ITACA
10. Q&A

**Per le domande,
utilizzare l'apposita funzione
«domande e risposte»
di Zoom**

La consistenza degli edifici in Italia anno di costruzione



RESIDENZIALE

70% degli edifici > 45 anni
93% classe energetica < D



AMMINISTRAZIONE PUBBLICA

60% edifici costruiti ante 1976



OSPEDALI

60% edifici > 45 anni
75% impianti obsoleti



SCUOLE

60% edifici > 45 anni
75% impianti obsoleti



UFFICI

Stock immobiliare di alta qualità - Grado A (% sul totale)
MILANO ~12%, ROMA <6%

L'**80%** è stato costruito prima del **1990**
secondo normative che **NON** garantiscono

- **né una performance energetica** realmente sostenibile,
- **né i livelli di sicurezza e connettività** richiesti agli edifici moderni,
- **né impianti e infrastrutture** adeguate alle sfide odierne e future.

Fonte: report COIMA 11-20,
su dati ISTAT ed altre fonti

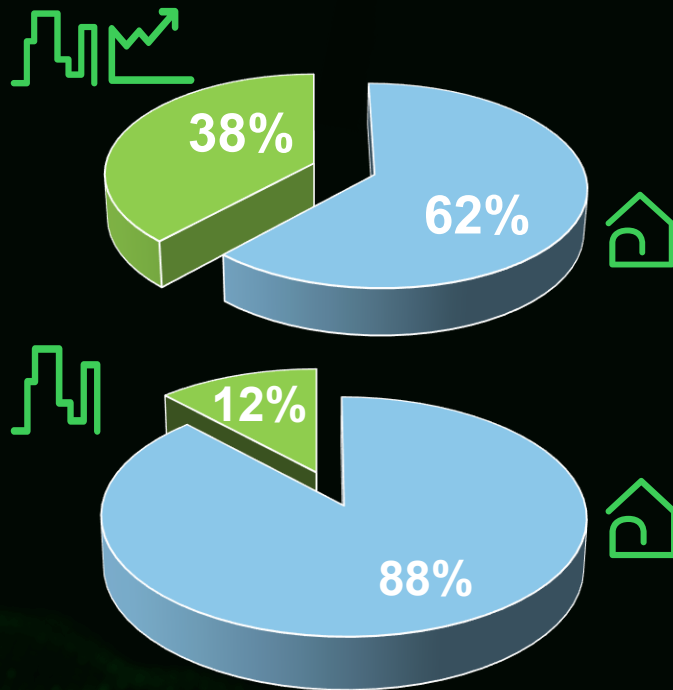
La consistenza degli edifici in Italia consumi di energia, numero di edifici e tassi di rinnovo

45%

consumi
finali energia

~13,5 M

di edifici
in Italia



Tasso di rinnovo < 1%

vs target:

1,2%(*) → 2,7%()**

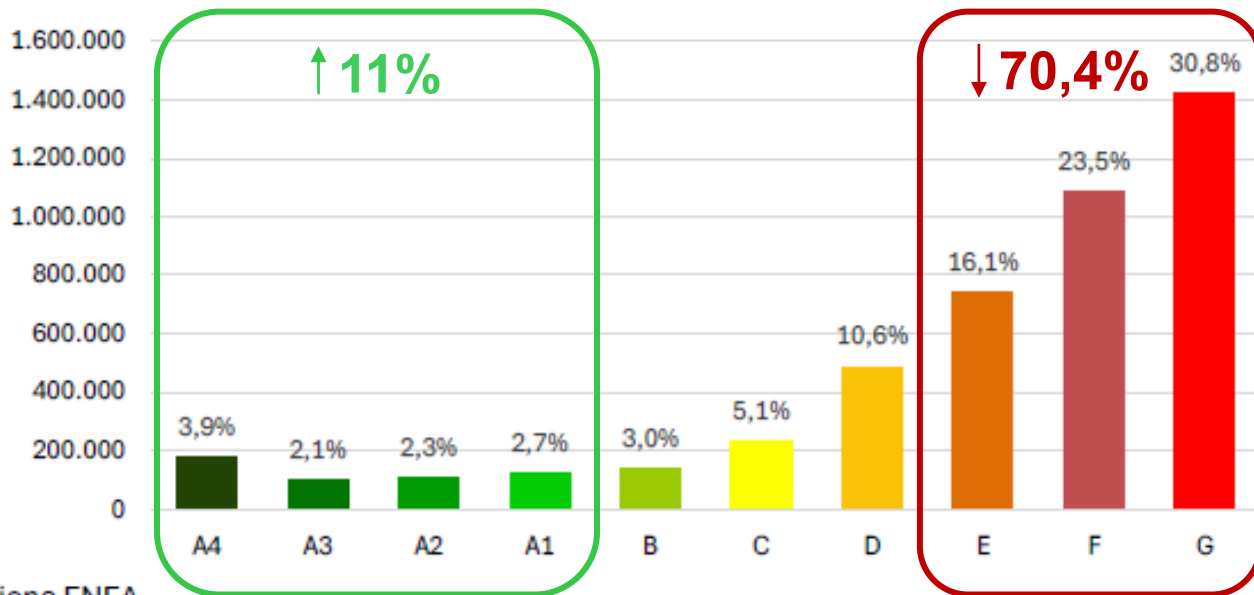
3,7%(*) → 2,6%()**

Fonte: (*) STREPIN 2020, report RAEE 2020, (**) PNIEC 2024

La consistenza degli edifici in Italia

classi di prestazione di edifici residenziali

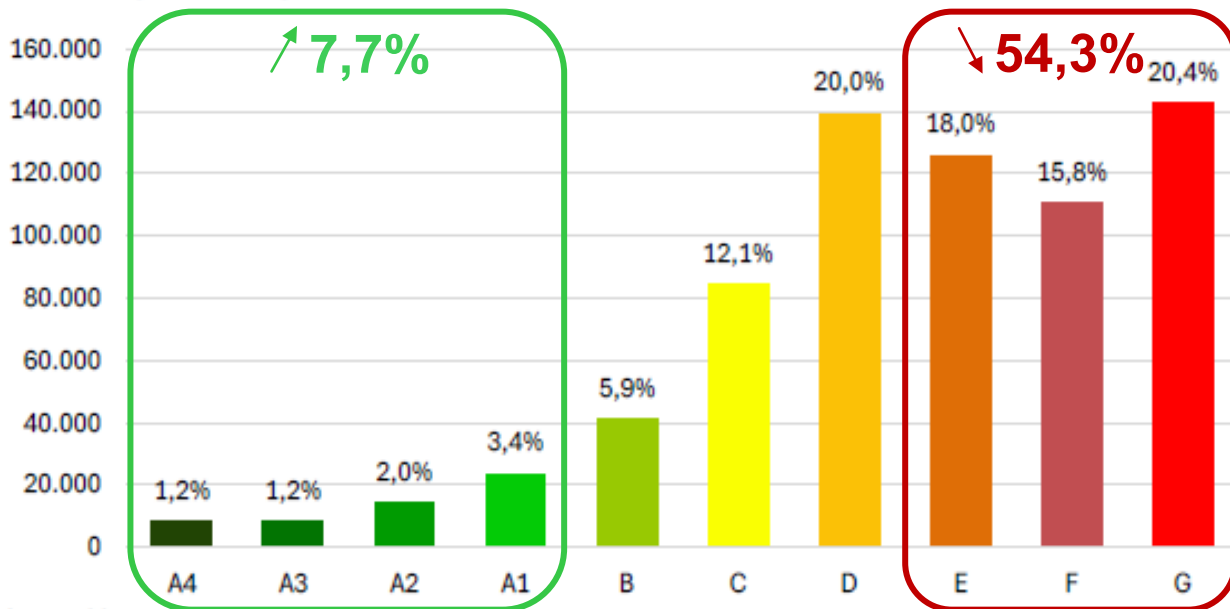
Figura 46 – Ripartizione per classe energetica degli APE residenziali emessi fino al 31/12/2023



La consistenza degli edifici in Italia

classi di prestazione di edifici non residenziali

Figura 51 – Ripartizione per classe energetica degli APE non residenziali emessi fino al 31/12/2023



Fonte: Elaborazione ENEA

Fonte: ENEA report: La consistenza del parco immobiliare nazionale 2024

Lo stato di salute degli impianti elettrici e tecnologici

Il rapporto ANIE CRESME: Il mercato della tecnologia elettrotecnica e elettronica nell'edilizia italiana



TECNOLOGIE EVOLUTE PER L'EDIFICIO



Indagini rivolte a:



1.000 Famiglie

500 Installatori



100 Progettisti

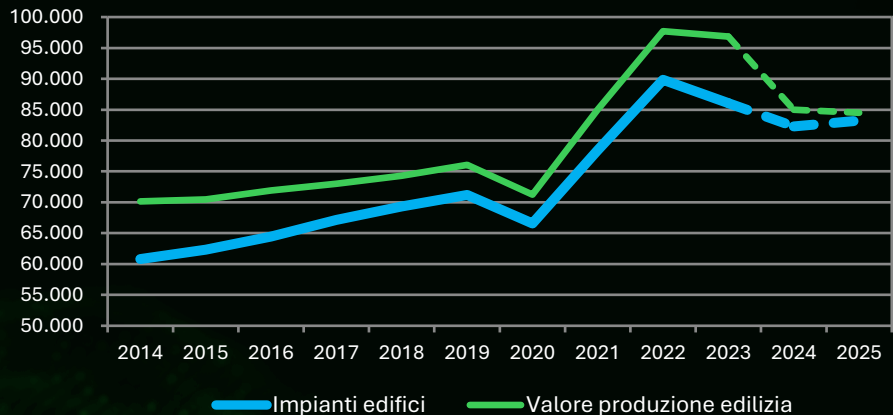
100 Amministratori di condominio



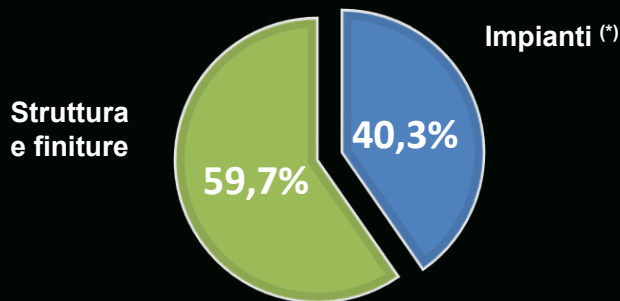
Fonte: Rapporto ANIE-CRESME 2024: Il mercato della tecnologia elettrotecnica e elettronica nell'edilizia italiana

Gli interventi di impiantistica(*) negli edifici

Valore della produzione in edifici e spesa per impiantistica (*) negli edifici



2024: Il ruolo della spesa per l'impiantistica (*) negli edifici



IL 40,3% DELLA SPESA IN EDILIZIA E' ASSORBITO DALL'IMPIANTISTICA

Nota (*): gli **impianti per edifici** comprendono:

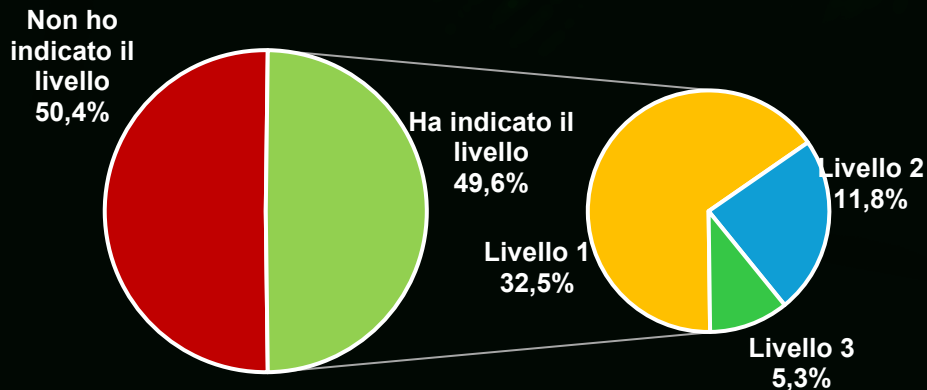
elettrotecnici, idraulici e idro-sanitari, di **riscaldamento** e di **condizionamento dell'aria**, impianti di **ventilazione**, impianti per la **sicurezza** (antincendio e antintrusione), impianti per sistema di **chiusura automatica**, **ascensori**, **scale mobili** e **nastri trasportatori**.

Lo stato dell'arte degli impianti negli edifici

Gli installatori – interventi in abitazioni

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]	
	% media
Livello 1	32,5
Livello 2	11,8
Livello 3	5,3
Non ho indicato il livello	50,4
Totale	100,0

Livello indicato nelle Di.Co. rilasciate



- **Oltre il 50% delle Dichiarazioni di Conformità** rilasciate dalle imprese sugli impianti elettrici residenziali **non presenta l'indicazione del livello prestazionale.**
- **Considerando il 49,6%** delle imprese che ha indicato il livello prestazionale nelle Di.Co., il **65% degli impianti è di livello 1**, il **24% di livello 2** e l'**11% di livello 3.**
- **Supponendo il 50,4%** delle Di.Co. prive di livello prestazionale relative alla realizzazione di **impianti «base»**, quasi l'**83% degli impianti rientrerebbe nel livello 1.**



Lo stato dell'arte degli impianti negli edifici

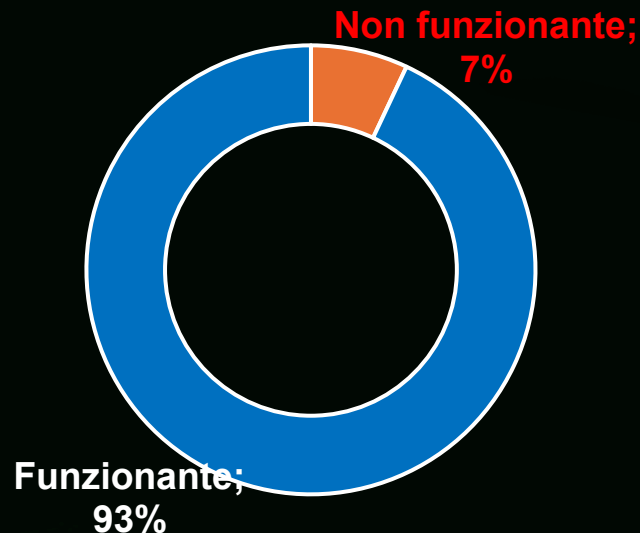
Gli installatori – la dotazione impiantistica rilevata nelle abitazioni

a11. Nel testare la funzionalità di alcuni degli elementi relativi alla sicurezza degli impianti elettrici NELLE ABITAZIONI su cui ha effettuato interventi, quale stato ha rilevato prima di eventuali suoi interventi? In % rispetto agli impianti su cui è intervenuto.

(al momento dell'intervento)

	%	
	Funzionalità dell'impianto di terra	Funzionalità delle protezioni differenziali
Funzionante	92,5	92,3
Non funzionante	7,5	7,7

Funzionalità dell'impianto di terra e delle protezioni differenziali





Lo stato dell'arte degli impianti negli edifici

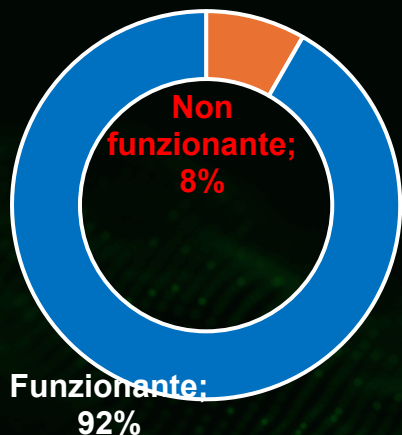
Gli installatori – la dotazione impiantistica rilevata nelle parti comuni degli edifici residenziali

a13. Nel testare la funzionalità di alcuni degli elementi relativi alla sicurezza degli impianti elettrici delle parti condominiali su cui ha effettuato interventi, quale stato ha rilevato prima di eventuali suoi interventi? In % rispetto agli impianti condominiali su cui è intervenuto.

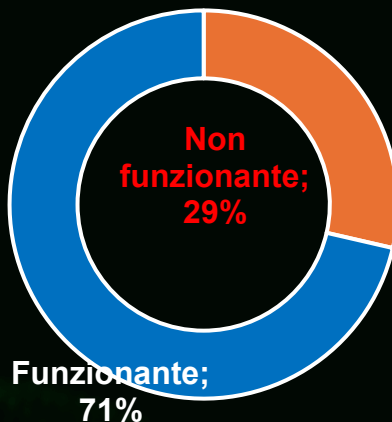
(al momento dell'intervento)

%

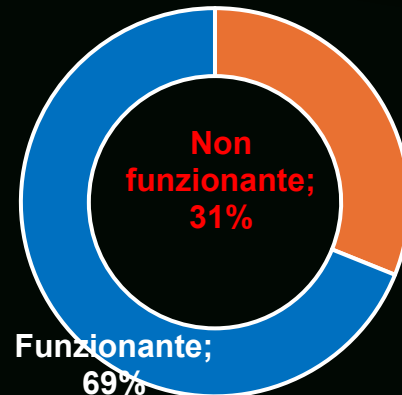
Funzionalità delle protezioni differenziali



Funzionalità dell'illuminazione di sicurezza



Funzionalità dell'allarme incendio



Fonte: Rapporto ANIE-CRESME 2024: Il mercato della tecnologia elettrotecnica e elettronica nell'edilizia italiana



Lo stato dell'arte degli impianti negli edifici

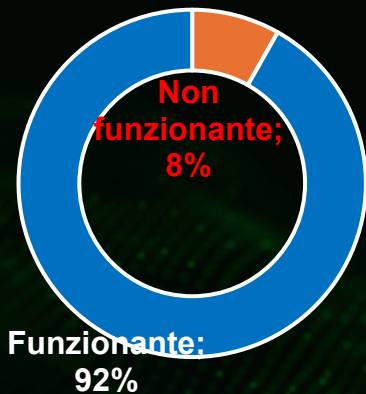
Gli installatori – la dotazione impiantistica immobili terziari

a19. Nel testare la funzionalità di alcuni degli elementi relativi alla sicurezza degli impianti elettrici IN UNITA' IMMOBILIARI TERZIARIE (a servizio delle singole unità immobiliari e non interi edifici) su cui ha effettuato interventi, quale stato ha rilevato? In % rispetto agli impianti su cui è intervenuto.

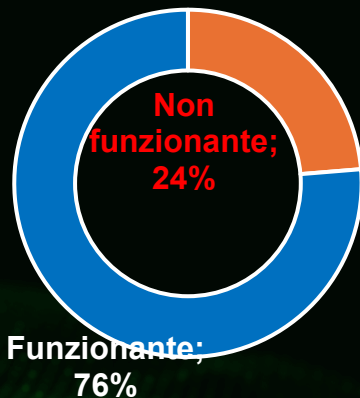
(al momento dell'intervento)

%

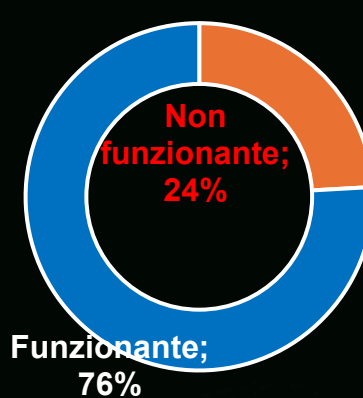
Funzionalità delle protezioni differenziali



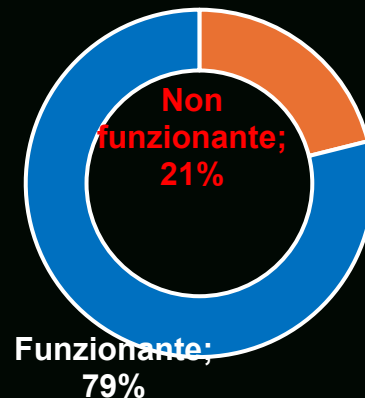
Funzionalità dell'illuminazione di sicurezza



Funzionalità dell'allarme incendio



Funzionalità dell'impianto di rivelazione incendi



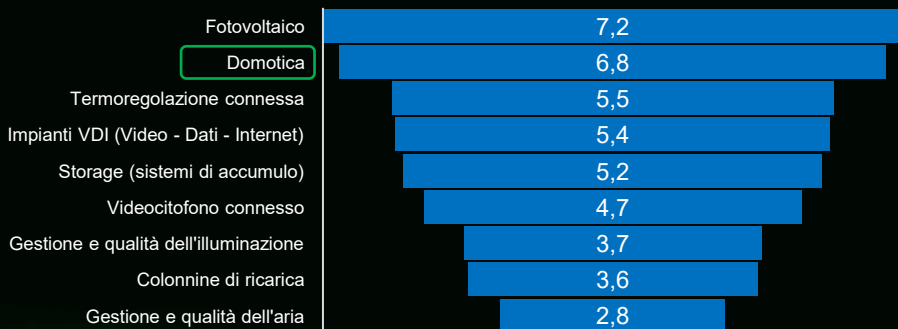
Fonte: Rapporto ANIE-CRESME 2024: Il mercato della tecnologia elettrotecnica e elettronica nell'edilizia italiana

Lo stato dell'arte degli impianti negli edifici

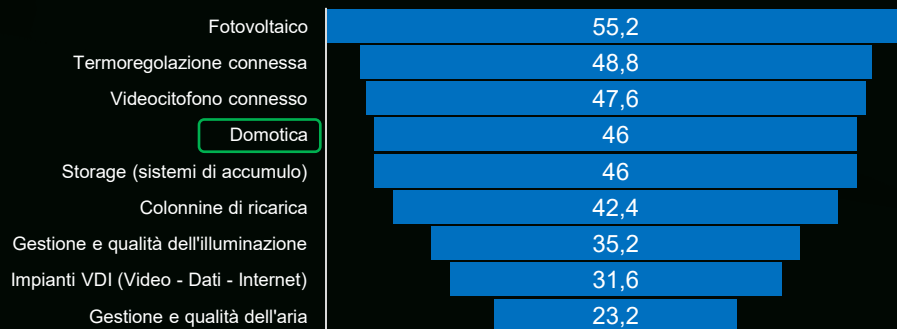
Gli installatori – le tecnologie evolute nelle abitazioni



Abitazioni dotate di tecnologie EVOLUTE rispetto allo stock



Tecnologie EVOLUTE – Forte crescita + crescita



Al momento dei propri interventi presso le abitazioni, gli installatori hanno osservato la presenza di tecnologie evolute quali gli impianti fotovoltaici, impianti domotici, la termoregolazione connessa, impianti VDI.

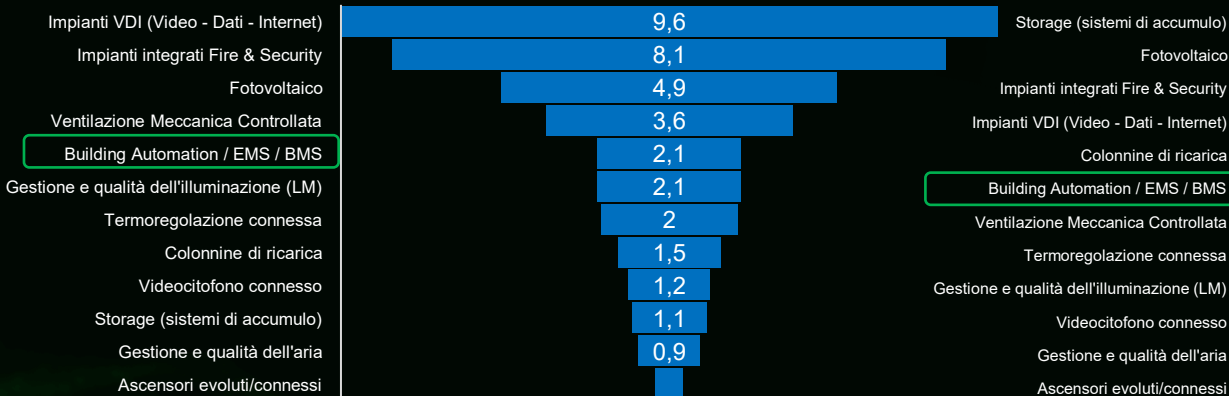
Secondo gli installatori, le tecnologie evolute considerate in maggior crescita risultano il fotovoltaico, la termoregolazione connessa, il videocitofono connesso, la domotica e l'accumulo di energia.

Lo stato dell'arte degli impianti negli edifici

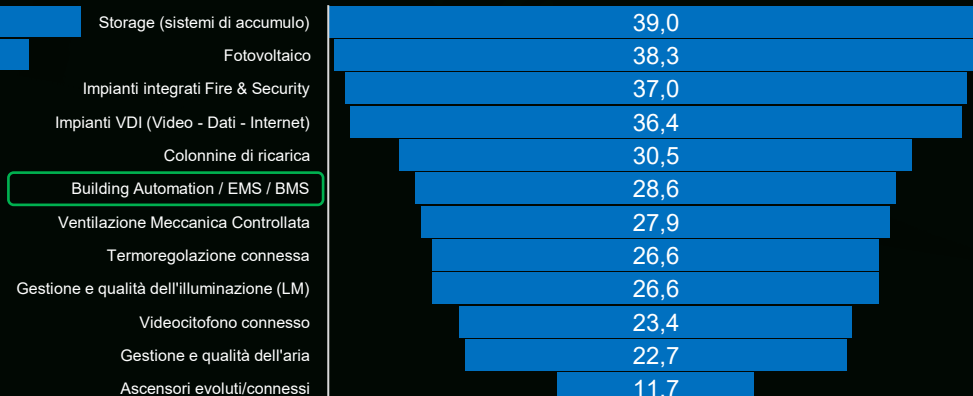
Gli installatori – le tecnologie evolute negli immobili terziari



Tecnologie EVOLUTE – dotazione non residenziale



Tecnologie EVOLUTE – Forte crescita + crescita



Al momento dei propri interventi presso gli immobili terziari, gli installatori hanno osservato la presenza di tecnologie evolute quali gli impianti VDI, Fire & Security, fotovoltaici, VMC. Dotazioni più limitate si rilevano per le altre tecnologie evolute: Building Automation e gestione qualità dell'illuminazione, termoregolazione connessa (2,0%). Ancora inferiore la dotazione di tecnologie quali le colonnine di ricarica, videocitofono connesso, sistemi di accumulo, gestione qualità dell'aria e ascensori connessi.

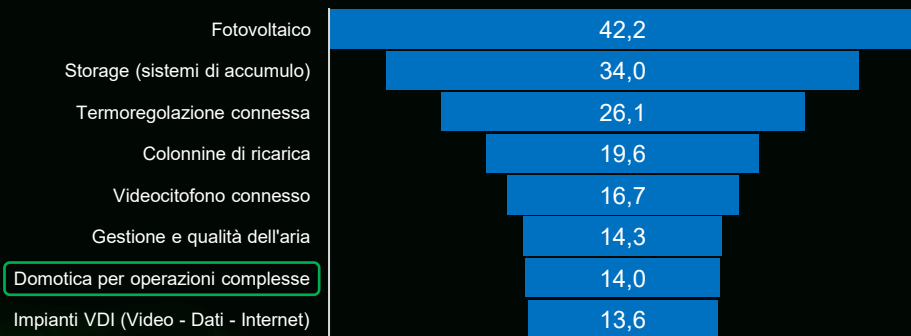
Gran parte delle tecnologie evolute considerate in crescita o in forte crescita dagli installatori fa riferimento al settore dell'energia con i sistemi di accumulo e gli impianti fotovoltaici ai primi posti, al quinto posto si incontrano le colonnine di ricarica. Le altre tecnologie, tra cui la Building Automation, vengono considerate con una crescita più contenuta.

Lo stato dell'arte degli impianti negli edifici

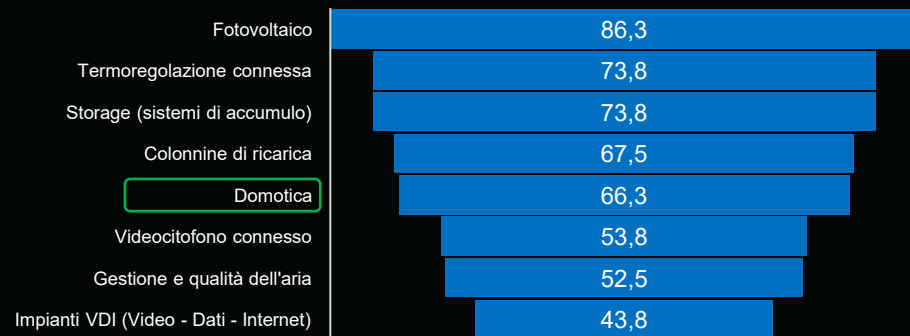
I progettisti – la dotazione impiantistica prevista nelle abitazioni e la dinamica percepita



**Tecnologie EVOLUTE previste all'interno di abitazioni
oggetto di interventi definiti dai progettisti**



Tecnologie EVOLUTE – Forte crescita + crescita



Le tecnologie evolute prescritte nei progetti di impianti elettrici relativi ad abitazioni hanno riguardato con alta frequenza l'installazione di impianti fotovoltaici. La progettazione di interventi di installazione di accumuli di energia e di colonnine di ricarica, contestuale o meno rispetto all'installazione dell'impianto fotovoltaico, risulta altrettanto elevata. Oltre alla termoregolazione connessa, le altre tecnologie evolute appaiono molto meno presenti nei progetti di impianti elettrici.

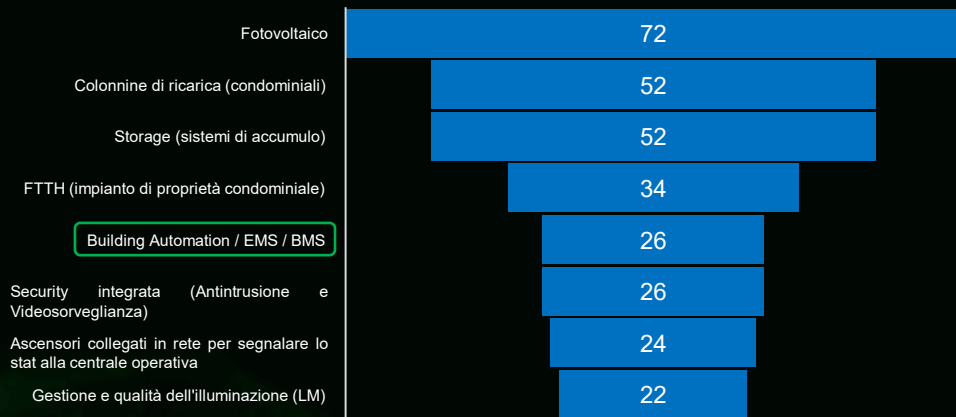
Tra le tecnologie evolute considerate in maggior crescita si evidenzia ulteriormente il fotovoltaico; la termoregolazione connessa e lo storage risultano al secondo posto; colonnine di ricarica e domotica seguono di misura nella percezione dei progettisti.

Lo stato dell'arte degli impianti negli edifici

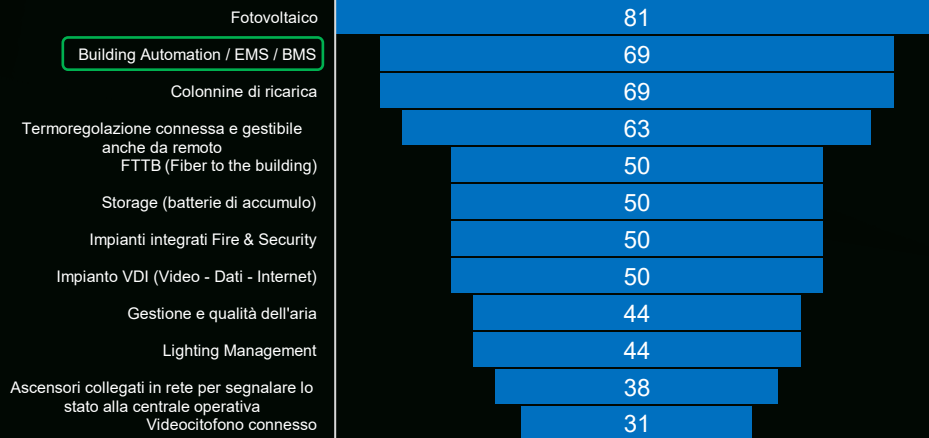
I progettisti – la dinamica percepita delle tecnologie nei condomini e nel terziario



Parti comuni degli edifici residenziali – Tecnologie EVOLUTE in Forte crescita + crescita



Edifici Terziari – Tecnologie EVOLUTE in Forte crescita + crescita



PARTI COMUNI DEGLI EDIFICI RESIDENZIALI - Nella percezione dei progettisti, le tecnologie evolute per gli impianti elettrici condominiali in maggiore incremento in termini di prescrizioni nei progetti realizzati nel 2023 risultano gli impianti fotovoltaici, le colonnine di ricarica e gli accumulatori di energia. Le altre tecnologie evolute, secondo i progettisti, presentano dinamiche di crescita minori, tra cui: FTTH, Building Automation, Security integrata. A livello inferiore gli ascensori connessi e la gestione dell'illuminazione.

EDIFICI NON RESIDENZIALI TERZIARI - Nella percezione dei progettisti, le tecnologie evolute per gli impianti elettrici degli edifici non residenziali terziari in maggiore incremento in termini di prescrizioni nei progetti realizzati nel 2023 risultano gli impianti fotovoltaici. Su livelli di crescita elevati si trovano la Building Automation, le colonnine di ricarica e la termoregolazione connessa.

Spinta regolatoria a favore degli «Smart-ZEB»

EU Taxonomy
DNSH

Fit For 55

PNIEC

STREPIN

Piano di
Transizione
Ecologica

PNRR

FESR

EU Directives



Renovation
Wave

RE-Power EU

EU Energy
Crisis

- Corporate Sustainability Reporting (CSRD - 2026/470 modifica la 2022/2464)

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

- Obbligatorio livello minimo di automazione, classe B della UNI EN ISO 52120-1

Decreto Min.
28 ottobre 2025

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

Decreto Lgs
48/2020

- Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica

Decreto Lgs
102/2014

Criteri Ambientali
Minimi

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

- EU Regulation 2022/1369
- EU Regulation 2022/1854

misura, monitoraggio & SRI
per centrare gli

obiettivi sfidanti (odierni e futuri)

di performance energetica... ma non solo!

Prestazione energetica in edilizia: Direttiva UE 2024/1275 «EPBD IV» o «Case Green»



Gazzetta ufficiale
dell'Unione europea

IT
Serie L

2024/1275

8.5.2024

DIRETTIVA (UE) 2024/1275 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 24 aprile 2024

sulla prestazione energetica nell'edilizia

(rifusione)

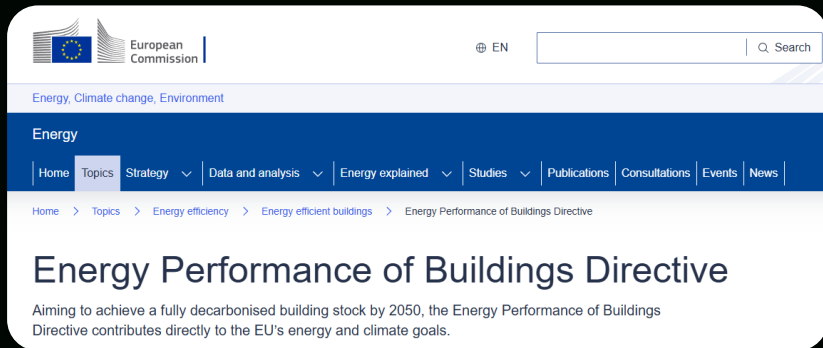
(Testo rilevante ai fini del SEE)

Obiettivo

«aumentare il tasso di riqualificazione» degli edifici
«ridurre i consumi e le emissioni» entro il 2030
«raggiungere la neutralità climatica» entro il 2050

Recepimento entro 29 maggio 2026

Direttiva EPBD IV: decarbonizzare il parco immobiliare puntando sugli strumenti digitali e l'elettificazione



Key facts on energy and EU buildings

85% of EU buildings were built before 2000 and amongst those, 75% have a poor energy performance. Acting on the energy efficiency of buildings is therefore key to saving energy, reducing bills for citizens and small enterprises and achieving a zero-emission and fully decarbonised building stock by 2050. These facts, and those below, come from Eurostat energy balances and EEA Greenhouse Gas Inventory, 2023.

around 40%

of energy consumed in the EU is used in buildings

over 1/3

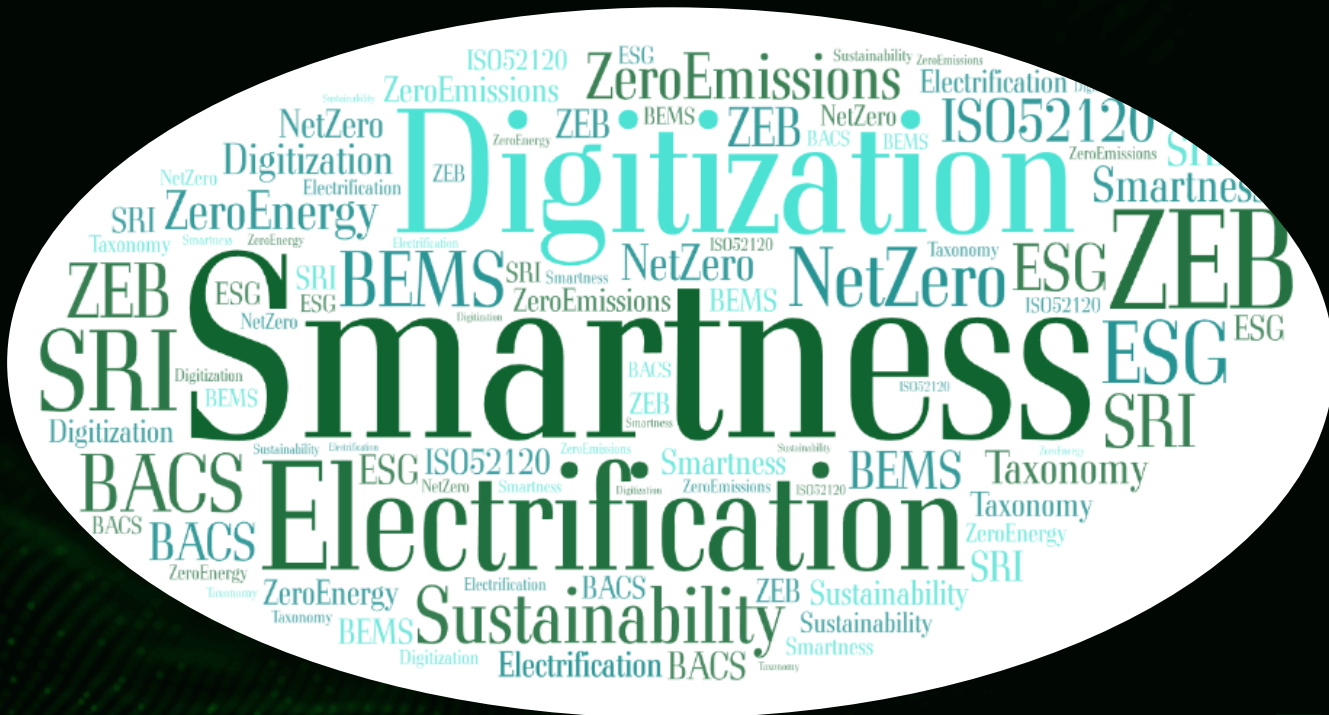
of the EU's energy-related GHG emissions come from buildings

+/- 80%

of energy used in EU homes is for heating, cooling and hot water



Dall'EPBD alla «Smartness»: una leva efficace per la modernizzazione del nostro costruito



I benefici delle tecnologie digitali: efficientamento e monitoraggio delle prestazioni

HBES, BACS, BEMS



**Consumo energetico
medio per il settore edifici**



300 kWh/m²/anno
senza sistemi di
automazione e
controllo

180 kWh/m²/anno
con sistemi di
automazione e
controllo

BACS e BEMS: l'integrazione dei domini tecnologici porta valore a edifici, reti e occupanti

Security

videosorveglianza
antintrusione
controllo accessi



Safety

rivelazione incendi
illuminazione emergenza



Efficienza e Comfort

BMS/BACS
riscaldamento
ventilazione
condizionamento
illuminazione
involucro dinamico



Cyber-Security

risk assessment
remediation plan design



Servizi remoti

diagnosi impianti
gestione allarmi
reportistica
Advisor
Realtà aumentata



UNI EN ISO 52120-1:2022

Distribuzione Elettrica

quadri elettrici BT / MT
gruppi di continuità UPS
controllo della qualità di potenza
ricarica veicoli elettrici
mobilità verticale



Rinnovabili

Microgrid locale
fonti rinnovabili
storage



IT

(micro) DataCenters
cablaggio strutturato
reti di comunicazione



Gestione dinamica degli spazi

analisi della presenza di persone
gestione degli spazi di lavoro



Misura e gestione energia, monitoraggio consumi, CO2

BEMS, smart meters
vettori (elettrico, gas, acqua)
termico / frigorifero



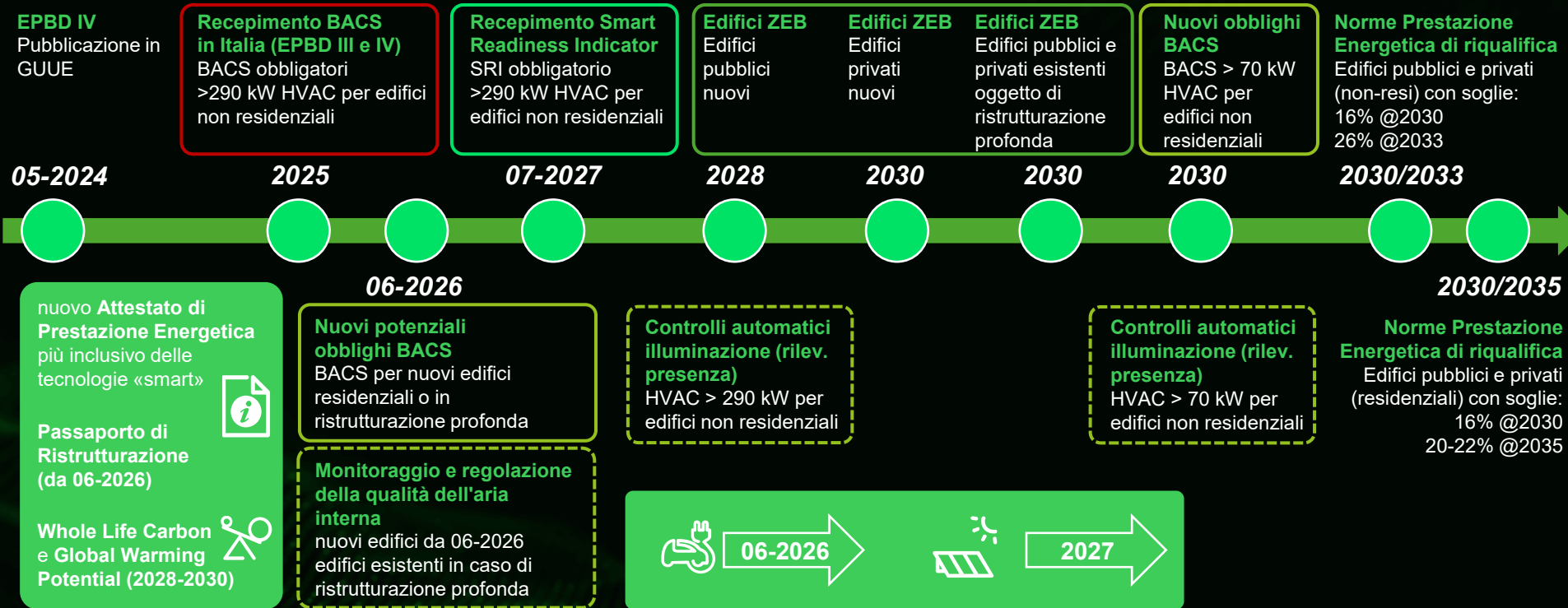
Non solo
maggiore Efficienza Energetica e Operativa, Sostenibilità, Decarbonizzazione....

....ma anche
maggiore flessibilità energetica, per rendere gli edifici futuri nodi attivi del sistema energetico

....

....e....
maggiore sicurezza, salute e benessere e comfort!

I passi della Direttiva «Case Green» per gli edifici pubblici e privati in chiave tecnologica e digitale



EPBD IV – Prestazioni obbligatorie degli edifici

Art. 9



Ristrutturazione di edifici non residenziali

- Ristrutturare gli edifici esistenti. Gli **edifici non residenziali con norme minime di prestazione energetica**
- Riqualificazione del **16% degli edifici con le peggiori prestazioni** entro 2030
- Riqualificazione del **26% degli edifici con le peggiori prestazioni** entro 2033

Art. 9



Ristrutturazione di edifici residenziali

- Migliorare il patrimonio edilizio. **Il patrimonio nel suo complesso deve migliorare - nessun obbligo sui singoli edifici**
- Riduzione **consumo medio di energia primaria** del **16%** entro 2030
- Riduzione **consumo medio di energia primaria** del **20-22%** entro 2035

Art. 2, 7, 11



Zero Emission Buildings - ZEB

- I **nuovi edifici** devono essere **Zero-Emission Buildings (ZEB)**:
 - **edifici nuovi pubblici** (residenziali e non residenziali) da **2028**
 - **edifici nuovi privati** (residenziali e non residenziali) da **2030**
- Gli **edifici soggetti a «riqualificazione profonda»** devono essere **Zero-Emission Buildings (ZEB)**
 - **edifici soggetti a «riqualificazione profonda» o «deep renovation»** (residenziali e non residenziali, pubblici e privati) da **2030**

EPBD IV – Implementazione di nuovi servizi tecnici



Art. 2

Technical Building Systems - TBS

- **Estensione dei TBS** con inserimento, oltre a **BACS** (Building Automation), di **HVAC**, **ACS**, **illuminazione incorporata**, **energia rinnovabile in loco** (produzione e stoccaggio)
- spinta all'**elettificazione del riscaldamento**
- qualsiasi sostituzione deve **«ottimizzare» o migliorare l'insieme**



Art. 10

Fotovoltaico

- **Edifici pubblici e non residenziali nuovi** **>250 m² (*)** da **2027**
- **Edifici non residenziali** soggetti a **«ristrutturazione profonda» >500 m² (*)** da **2028**
- **Edifici pubblici esistenti** (approccio graduale)
 - **>2000 m² (*)** da **2028** ;
 - **>750 m² (*)** da **2029** ;
 - **>250 m² (*)** da **2031**
- **Edifici residenziali nuovi e parcheggi coperti vicini** a edifici da **2030**
(*) **superficie coperta utile**



Art. 14

E-mobility

- **Edifici non residenziali esistenti** con **+20 posti auto**: **1 punto di ricarica ogni 10** da **2027**
- **Edifici uffici nuovi e soggetti a «ristrutturazione profonda»** con **+5 posti auto**: **1 punto di ricarica ogni 2 posti auto** da **T2-2026**
- **Edifici non residenziali nuovi e soggetti a «ristrutturazione profonda»** con **+5 posti auto**: **1 punto di ricarica ogni 5 posti auto** da **T2-2026**
- **Edifici residenziali nuovi** con **+3 parcheggi**: **almeno 1 punto di ricarica** da **T2-2026**

EPBD IV – Le nuove «Metriche» e ulteriori prescrizioni per la riduzione delle emissioni «incorporate»

Art. 4, 19, 20, Allegati I e V



Attestato di Prestazione Energetica

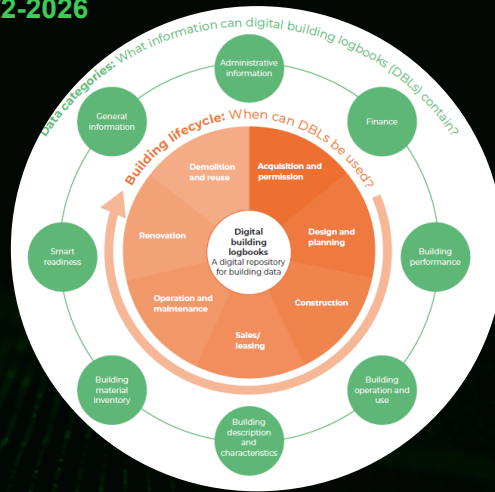
- **Attestato di Prestazione Energetica** più inclusivo delle **tecnologie «smart»** e **contabilizzazione del consumo energetico finale** a favore dell'**elettricità «green»**
- **Metodologia (Nazionale) per APE** basata su **EN ISO 52120-1**, **EN ISO 52016-1** e inclusione di: **TBS**, **gemello digitale**, tecnologie che rendono **più flessibile l'energia**

Art. 12, Allegato III



Passaporto di Ristrutturazione

- **Passaporto di Ristrutturazione:** introduzione obbligatoria dello schema ma utilizzo volontario o obbligatoria per proprietari a scelta dello stato membro – da **T2-2026**



Art. 7, Allegato III



Global Warming Potential

- Adozione di **politiche Whole Life Carbon** che tengano conto della riduzione delle emissioni operative e incorporate
- Per nuovi edifici diventa necessario il calcolo del **Global Warming Potential – GWP**, per il quale gli stati membri dovranno introdurre requisiti (valori limite e obiettivi) per la «contabilizzazione» del carbonio derivante dalla costruzione e dall'isolamento
- Previsto un **approccio graduale**:
 - per **edifici nuovi >1000 m²** da **2028**
 - per **tutti i nuovi edifici** da **2030**

EPBD IV – Le novità in chiave tecnologica e digitale

Art. 13



Building Automation & Control Systems - BACS

- I Building Automation and Control Systems (BACS) sono obbligatori per il settore degli edifici:
 - edifici non residenziali con impianti HVAC > 290 kW da 2025
 - edifici non residenziali con impianti HVAC > 70 kW da 2030
 - edifici residenziali di nuova costruzione o «ristrutturazione profonda» da T2-2026

Art. 13



Regolazione e controllo di illuminazione e temperatura

- Controlli automatici illuminazione con rilevamento presenza
 - edifici non residenziali con impianti HVAC > 290 kW da 2028
 - edifici non residenziali con impianti HVAC > 70 kW da 2030
- Dispositivi autoregolanti per regolazione separata della temperatura
 - nuovi edifici da T2-2026
 - edifici esistenti in caso di sostituzione del generatore

Art. 13



Monitoraggio e regolazione per «qualità dell'aria»

- Dispositivi misurazione e controllo per monitoraggio e regolazione della qualità dell'aria interna
 - nuovi edifici da T2-2026
 - edifici esistenti in caso di «ristrutturazione profonda»



Art. 15, Allegato IV

Smart Readiness Indicator - SRI

Smart Readiness Indicator (SRI) obbligatorio negli edifici non-Residenziali con impianti HVAC > 290 kW da luglio 2027

La Commissione orienta il settore edilizio dell'UE verso un percorso di maggiore efficienza energetica e decarbonizzazione



Energy, Climate change, Environment

Energy

NEWS ANNOUNCEMENT | 30 June 2025 | Directorate-General for Energy | 3 min read

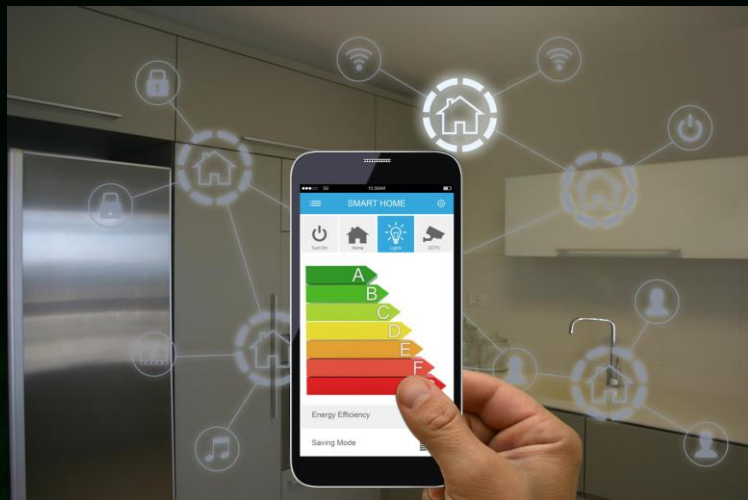
Commission sets the EU's building sector on a pathway towards greater energy efficiency and decarbonisation

Lo scorso 30 giugno, la Commissione europea ha messo a disposizione degli Stati membri una **serie di orientamenti pratici** per **supportare** le **Autorità** e i **Team tecnici** impegnati nel recepimento della Direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (EPBD) nella normativa nazionale, processo che deve essere completato entro maggio 2026.

Le **linee guida** includono **istruzioni specifiche** sulle **nuove disposizioni** o **sostanzialmente modificate** nella Direttiva, con l'**obiettivo** di **favorire un'interpretazione coerente e un'efficace applicazione a livello nazionale**.

https://energy.ec.europa.eu/news/commission-sets-eus-building-sector-pathway-towards-greater-energy-efficiency-and-decarbonisation-2025-06-30_en

Edifici Residenziali: requisiti minimi di gestione in conformità alla norma EN ISO 52120-1 Classi B/C e reattività ai segnali esterni



Principali requisiti:

- Funzionalità di monitoraggio elettronico e di regolazione continuo.
- Capacità di reagire a segnali esterni.

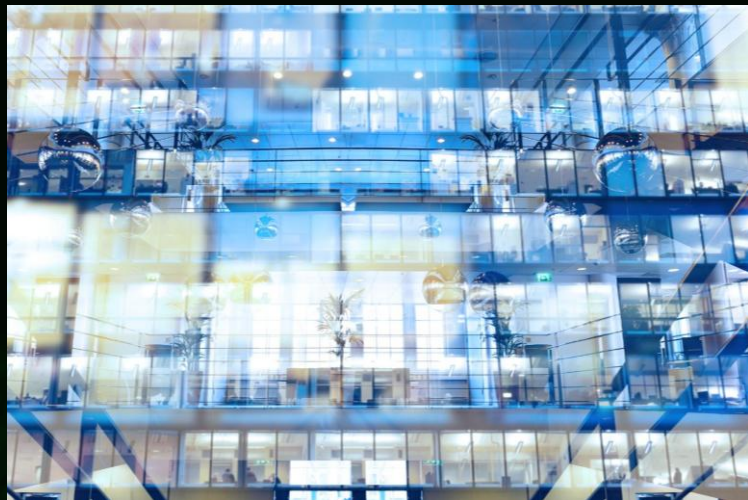
Conformità alla norma EN ISO 52120-1

- La **Classe B** (nuove costruzioni e condomini in ristrutturazione importante) garantisce monitoraggio continuo e controllo avanzato.
- La **Classe B / Classe C** è ammessa per abitazioni mono-famigliari (ristrutturazioni importanti).

Reattività ai segnali esterni

- Adeguare il consumo di energia dal 29 maggio 2026 (nuove costruzioni e ristrutturazioni importanti).
- Adattare il proprio consumo, generazione o stoccaggio di energia dal 2030 (2028 per PA) per edifici a «emissioni zero» (nuove costruzioni e ristrutturazioni profonde).

Edifici Terziari: requisiti minimi di Classe B della EN ISO 52120-1, qualità degli ambienti interni e integrazione con la rete



Principali requisiti:

- **Capacità dei sistemi di automazione e controllo** richieste a norma dell'articolo 13, paragrafo 10, lettere da a) a c).
- Nuova **funzionalità di monitoraggio della qualità degli ambienti interni** (misurazione continua di parametri in ambienti progettati per l'occupazione umana),
- **Capacità di reagire a segnali esterni.**

Conformità alla norma EN ISO 52120-1

- Almeno la **Classe B** (incluse le nuove funzionalità di monitoraggio).
- La **funzionalità di monitoraggio della qualità degli ambienti interni**, obbligatoria a decorrere dal termine per il recepimento (**29 maggio 2026**).

Reattività ai segnali esterni

- **Adattare il proprio consumo, generazione o stoccaggio di energia** dal **2030 (2028 per PA)** per **edifici a «emissioni zero»** (nuove costruzioni e ristrutturazioni profonde).

**Come progettare e realizzare
gli impianti tecnologici
secondo la
«regola dell'arte»?**

Il contesto evolutivo e il legame della Direttiva EPBD con UNI EN ISO 52120-1 e SRI

Energy Performance of Buildings Directive e Smart Readiness Indicator

Direttiva EPBD IV
2024

UNI/TS 11651

2023

2022 UNI EN
ISO 52120-1

UNI EN
15232:2017

2017

UNI EN
15232:2012

2012

Direttiva EPBD II
2010/31/UE

2010

2021

ISO 52120-1

2018

Direttiva EPBD III
2018/844/UE

2007

UNI EN
15232:2007



2002

Direttiva EPBD I
2002/91/CE



La Norma UNI EN ISO 52120-1 è lo standard riferimento con cui sono stati definiti i servizi intelligenti e i relativi punteggi nella metodologia di calcolo dell'indice SRI

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

BAC e TBM con elevate prestazioni	A
BAC e TBM avanzati	B
BAC standard	C
BAC non efficienti	D

La norma UNI EN ISO 52120-1 definisce:

- l'impatto dei sistemi BAC (Building Automation & Control) sull'efficienza energetica attiva degli edifici mediante la definizione di quattro diverse classi di efficienza energetica per classificare i sistemi di automazione 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 e integrata

NORMA ITALIANA CEI

Norma Italiana

Data Pubblicazione

CEI 205-18

2023-03

Titolo

Guida all'impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici
Identificazione degli schemi funzionali e stima del contributo alla riduzione del fabbisogno energetico di un edificio

Titolo

Guide to Building Automation
Identification of functional block diagrams and estimation of related energy savings

Sommario

Questa Guida:
- aggiorna e sostituisce la Guida CEI 205-18:2017-04;
- permette di interpretare ed applicare la norma EN ISO 52120-1:2022 "Energy performance of buildings - Contribution of building automation, controls and building management - Part 1: General framework and procedures";
- con riferimento alle funzioni di automazione degli impianti tecnici degli edifici (residenziali e non) incluse nella EN ISO 52120-1:

- le classifica al fine di identificarne le prestazioni connesse al risparmio energetico;
- ne specifica i requisiti minimi;
- ne identifica i metodi per valutare l'efficienza energetica;
- riporta esempi di schemi a blocchi funzionali per una loro implementazione;
- definisce una terminologia tecnica unificata.

La Guida è rivolta a:
- enti pubblici e ispettori preposti alla valutazione energetica dei sistemi di automazione degli impianti tecnici di edificio;
- costruttori degli apparecchi utilizzati nei sistemi automatici;
- progettisti dei sistemi automatici;
- installatori;
- system integrators;
- utenti.

GUIDA

UNI EN ISO 52120-1: quali servizi tecnici include e a chi si rivolge

Specifica gli **impianti tecnici dell'edificio (TBS)**, le **funzioni di controllo** e i **livelli**:



Riscaldamento



Raffrescamento



Ventilazione e condizionamento



Produzione acqua calda sanitaria



Illuminazione



Schermature solari



Gestione centralizzata degli impianti tecnici dell'edificio (TBM)

(esclusi gli elettrodomestici)

Si rivolge a tutta la **Filiera**:



Investitori, Proprietari di edifici e Locatari



Autorità pubbliche, Tecnici e Asseveratori



Costruttori, Architetti, Progettisti, Tecnici e Installatori

UNI EN ISO 52120-1

alcuni acronimi e definizioni

- **TBS (Technical Building System):** apparecchiatura tecnica per riscaldamento, raffrescamento, ACS, illuminazione, ...
- **TBM (Technical Building Management):** processi e servizi relativi all'esercizio e alla gestione di edifici e di sistemi tecnici per l'edilizia attraverso interrelazioni tra le diverse discipline.
- **BACS (Building Automation and Control System):** sistema, comprendente tutti i prodotti, i software e i servizi di ingegneria per il controllo automatico, il monitoraggio, l'ottimizzazione, il funzionamento, l'intervento umano e la gestione finalizzati ad ottenere servizi dell'edificio energeticamente efficienti, economici e sicuri.
 - **BACS = BMS (Building Management System)**
- **BEMS (Building Energy Management System):** sistema comprendente raccolta dati, archiviazione, allarmi, report e analisi di usi energetici ecc. **BEMS è parte di un BMS.**

UNI EN ISO 52120-1 – Classi BAC di efficienza energetica

La norma **UNI EN ISO 52120-1** definisce **quattro 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:

- **Classe D “NON ENERGY EFFICIENT”**: comprende gli impianti tecnici tradizionali e **privi di automazione e controllo**
- **Classe C “STANDARD” (riferimento)**: corrisponde agli impianti dotati di **sistemi di automazione e controllo** degli edifici (BACS) “tradizionali”



- **Classe B “ADVANCED”**: comprende gli impianti dotati di un **sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e alcune funzioni specifiche di gestione (TBM)** - gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti.
- **Classe A “HIGH ENERGY PERFORMANCE”**: corrisponde a **sistemi BAC e TBM “ad alte prestazioni energetiche”** (es, **controllo basato sulla rilevazione dell'occupazione**) ed include funzioni aggiuntive integrate per le relazioni multidisciplinari tra HVAC e vari servizi dell'edificio

UNI EN ISO 52120-1 – Benefici

Nella progettazione di nuovi edifici

- supporto per scrivere **specifiche tecniche**,
- **guida** per **strutturare offerte**,
- **strumento** per la **comparazione economica** in riferimento all'utilizzo dell'edificio
- quando vengono prese le **decisioni sulla costruzione**, può essere usata per:
 - **quantificare** e **confrontare** i **risparmi economici** teorici connessi con ogni classe e **scegliere** la **classe di efficienza del sistema di controllo**;
 - trasformare la scelta della classe in una **lista di funzioni** che possono essere incluse nella specifica tecnica.

Nel rinnovamento di edifici esistenti

- sulla base delle prestazioni reali o calcolate, permette di **stimare i risparmi previsti con nuovi sistemi di gestione e controllo**, per poi trasformarli in una valutazione del ritorno dell'investimento

UNI EN ISO 52120-1 – Metodi di calcolo dei risparmi energetici

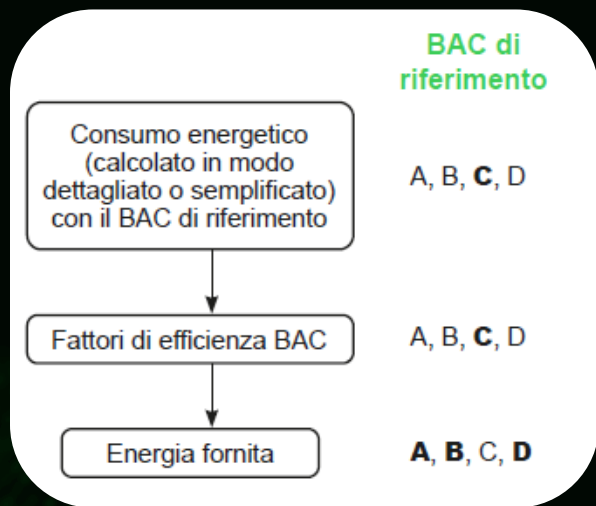
Dettagliato

Procedura di calcolo analitica utilizzabile **solo quando il sistema è completamente noto**, cioè quando sono state stabilite tutte le funzioni di controllo/comando/gestione e l'impianto energetico e le caratteristiche di isolamento ed esposizione climatica dell'edificio sono conosciuti.

«Fattori BAC»

Procedura di calcolo su base statistica che consente di effettuare una **stima** con un buon grado di approssimazione; questa procedura di calcolo è di grande utilità sia nella **fase iniziale di progetto** sia nella **fase di verifica dell'edificio e del sistema di controllo e gestione dell'energia**.

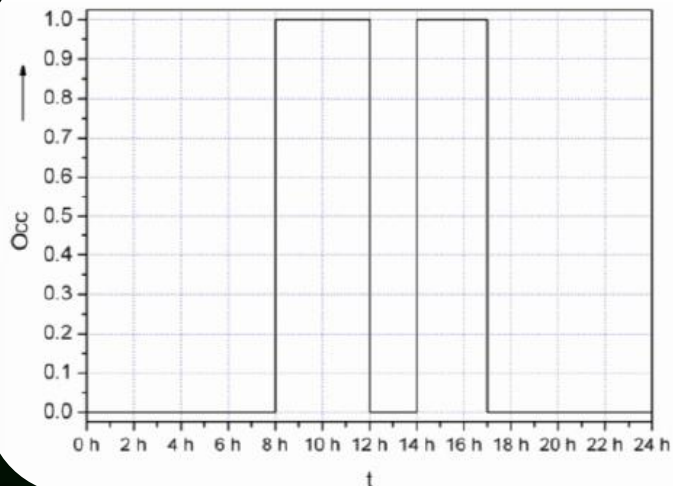
UNI EN ISO 52120-1 – Metodo dei fattori BAC



- Permette di **stimare** in modo semplice e su **base statistica** l'**impatto** dell'applicazione **dei sistemi BAC** sul **consumo energetico degli impianti tecnici degli edifici** in un arco temporale stabilito (l'anno)
- La stima è definita partendo da un **campione rappresentativo di edifici** e sotto determinate condizioni
- I **fattori BAC per la classe C sono sempre pari a 1** poiché questa è considerata la **classe di riferimento**
- Le **percentuali di risparmio energetico** cambiano in funzione della **destinazione d'uso dell'edificio**, perché questo ha **diversi profili di carico** come baseline

UNI EN ISO 52120-1 – Applicazione nel settore scolastico

Profili di carico di una scuola



Condizioni limite considerate per la determinazione dei fattori BAC

SCUOLA		Classe di efficienza BAC			
		D	C	B	A
Riscaldamento	Set point di temperatura	22,5 °C	22 / 15 °C	21 / 15 °C	21 / 15 °C
	Tempo di funzionamento	00:00 – 24:00	06:00 – 19:00	06:30 – 17:30	07:00 – 12:00 13:30 – 17:30
Raffrescamento	Set point di temperatura	–	–	–	–
	Tempo di funzionamento	–	–	–	–
Illuminazione	Potenza	13 W / m²	13 W / m²	13 W / m²	13 W / m²
	Tempo di funzionamento	07:00 – 18:00	07:00 – 18:00	07:00 – 18:00	07:00 – 18:00
Apporti gratuiti	Persone	3,3 m² / pers.	3,3 m² / pers.	3,3 m² / pers.	3,3 m² / pers.
	Dispositivi	4 W / m²	4 W / m²	4 W / m²	4 W / m²
Ventilazione	Ricambio di aria (vol / h)	–	–	–	–
Illuminazione solare	Fattore di schermatura	0,3 manuale	0,5 manuale	0,7 (200 W/m²)	0,7 (130 W/m²)
Profilo utente	Giorni lavorativi / Weekend	5 / 2	5 / 2	5 / 2	5 / 2

UNI EN ISO 52120-1 – Esempio di livelli di automazione per Classe

- Per ogni **funzione di controllo** sono indicati diversi **livelli prestazionali**, identificati con un numero
- Per ogni classe sono indicati i **livelli minimi prestazionali** che devono essere garantiti per ogni funzione di automazione
- Un **sistema di automazione** è di **Classe D, C, B o A se tutte le funzioni** che implementa sono rispettivamente **almeno di Classe D, C, B o A**

Classe prestazionale

CONTROLLO RISCALDAMENTO (11 Funzioni di controllo)

Funzione di controllo

Definizione delle Classi

Residenziale

Non Residenziale

D

C

B

A

D

C

B

A

Controllo di emissione

La funzione di controllo è applicata sul terminale a livello ambiente; per il tipo 1 una funzione può controllare diversi ambienti

	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 comunicazione e controllo 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

Controllo di emissione per solai termo-attivi

	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								

Controllo temperatura acqua nella rete di distribuzione (mandata e ritorno)

Funzioni simili possono essere applicate al controllo di reti di riscaldamento elettrico

	0	Nessun controllo automatico								
SE-H3C	1	Compensazione con la temperatura esterna								
SE-H3A	2	Controllo basato sulla richiesta termica								

Esempio di valutazione

Se le funzioni di controllo
fossero tutte qui *, il BACS
sarebbe di **classe C**

CONTROLLO VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO (10 Funzioni di controllo)

Codice di funzione	Rif. UNI EN ISO 52120-1	Definizione delle Classi								
		Residenziale				Non Residenziale				
		D	C	B	A	D	C	B	A	
Controllo mandata aria in ambiente										
	0	Nessun controllo								
SE-V1B	1	Controllo a tempo								
SE-V1B	2	Controllo in funzione dell'occupazione								*
SE-V1A	3	Controllo in funzione della qualità dell'aria								
Controllo temperatura aria in ambiente										
	0	Controllo On-Off								
SE-V2C	1	Controllo continuo								*
SE-V2A	2	Controllo ottimizzato								
Coordinazione tra sistema di ventilazione e sistemi statici per il controllo della temperatura ambiente										
	0	Senza coordinazione								
SE-V3A	1	Coordinazione presente								*
Controllo della portata d'aria esterna										
	0	Controllo fisso								
SE-V4B	1	Controllo della portata d'aria esterna (alta o bassa) da programma orario								
SE-V4B	2	Controllo della portata d'aria esterna (alta o bassa) in funzione dello stato di occupazione								*
SE-V4A	3	Controllo variabile								

Classe C

Gestione centralizzata degli impianti tecnici dell'edificio (TBM)

La **gestione tecnica dell'edificio** consente **una reale ottimizzazione d'impianto**, garantendone la sua efficienza, fattore che nel tempo può rivelarsi critico.

Monitorare i parametri di funzionamento è importante anche ai fini di attivare il supporto tecnico sia per manutenzioni periodiche che per interventi occasionali.

Un **resoconto dei consumi energetici** e delle **varie condizioni di funzionamento** garantisce l'efficienza anche in tempi successivi, adattando il sistema all'ambiente e alle modifiche delle esigenze abitative e di occupazione.

GESTIONE CENTRALIZZATA DEGLI IMPIANTI TECNICI DELL'EDIFICIO (TBM)											
Codice di funzione	Rif. UNI EN ISO 52120-1	(7 Funzioni di controllo)	Definizione delle Classi								
			Residenziale				Non Residenziale				
			D	C	B	A	D	C	B	A	
Gestione set point											
	0	Impostazione manuale per ogni ambiente									
	1	Modifiche solo da vani tecnici distribuiti/decentralizzati									
	2	Modifiche da una sala centrale									
SE-T1A	3	Modifiche da una sala centrale con frequenti annullamenti delle variazioni degli utenti									
Programmi orari											
	0	Impostazione manuale									
	1	Impostazione individuale con programmazione oraria predefinita, pre-accensioni e pre-spegnimenti fissi									
SE-T2A	2	Impostazione individuale con programmazione oraria predefinita, pre-accensioni e pre-spegnimenti variabili									
Rilevamento guasti, diagnostica e supporto alla diagnosi dei guasti											
	0	Nessuna indicazione centralizzata di guasti e allarmi									
	1	Indicazione centralizzata di guasti e allarmi									
SE-T3A	2	Indicazione centralizzata di guasti e allarmi con funzioni diagnostiche									
Rapporto riguardante consumi energetici e condizioni ambientali interne											
	0	Solo indicazione di misure									
	1	Curve di tendenza e calcolo dei consumi									
SE-T4A	2	Analisi evolute, valutazione prestazione energetica, benchmarking									
Produzione di energia locale e da fonti rinnovabili											

Esempio applicativo

CONTROLLO RISCALDAMENTO

Codice di funzione	RfE UNI EN ISO 52120-1	Definizione delle Classi							
		Residenziale				Non Residenziale			
		D	C	B	A	D	C	B	A
Controllo di emissione									
La funzione di controllo è applicata sul terminale a livello ambiente; per il tipo 1 una funzione può controllare diversi ambienti									
	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 comunicazione e controllo 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

Classe A

Controllo automatico di ogni ambiente integrato a BMS con controllo presenza

SE-H1A

Classe B

Controllo automatico di ogni ambiente integrato a BMS

SE-H1B

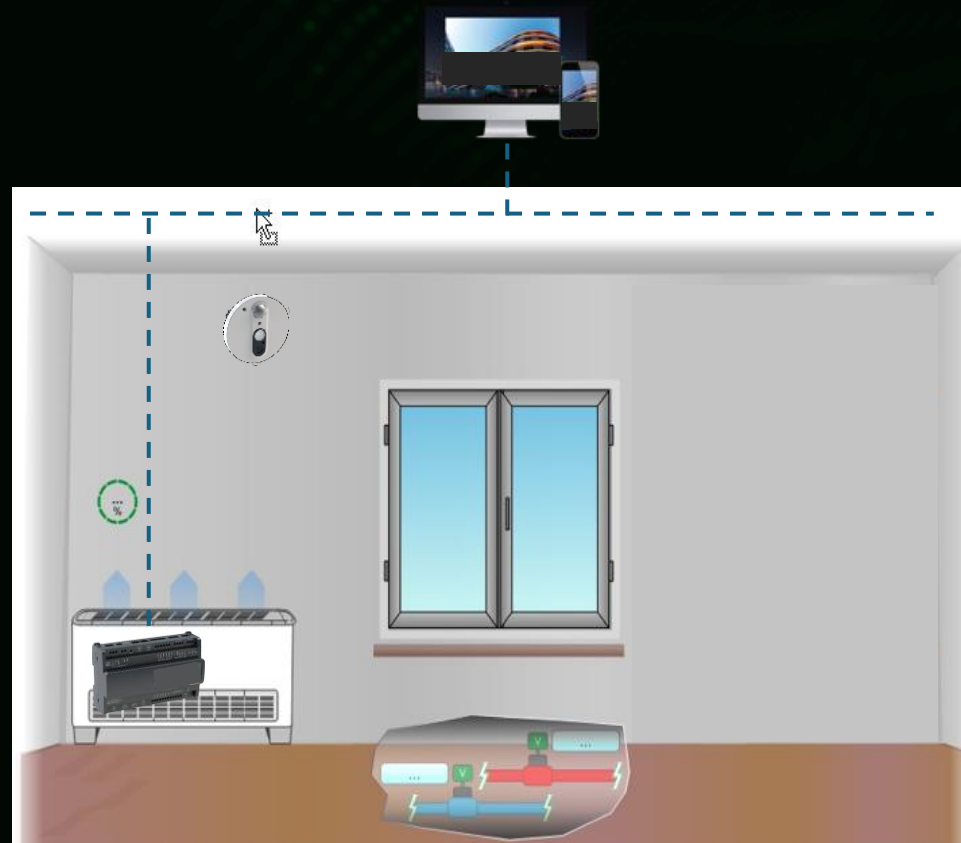
Classe C

Controllo automatico di ogni ambiente

SE-H1C

Classe D

Nessuna logica di controllo automatico
Controllo automatico centralizzato



Fattori «BAC»

Esempio di tabella e interpretazione

Tipologia di applicazione

Energia elettrica in edifici non residenziali - energia per illuminazione e ausiliari																			
Tipologia edificio / locale	Classi e Fattori di Efficienza BAC								Risparmio (rif. classe D)				Risparmio (rif. C)						
	D		C (rif)		B		A		C/D		B/D		A/D		B/C		A/C		
	Senza Automazione		Automazione Standard		Automazione Avanzata		Alta Efficienza												
	III.	Aux.	III.	Aux.	III.	Aux.	III.	Aux.	III.	Aux.	III.	Aux.	III.	Aux.	III.	Aux.	III.	Aux.	
	Uffici	1,1	1,15	1	1	0,85	0,86	0,72	0,72	9%	13%	23%	25%	35%	37%	15%	14%	28%	28%
Sale conferenze	1,1	1,11	1	1	0,88	0,88	0,76	0,78	9%	10%	20%	21%	31%	30%	12%	12%	24%	22%	
Scuole	1,1	1,12	1	1	0,88	0,87	0,76	0,74	9%	11%	20%	22%	31%	34%	12%	13%	24%	26%	
Ospedali	1,2	1,10	1	1	1,00	0,98	1,00	0,96	17%	9%	17%	11%	17%	13%	0%	2%	0%	4%	
Hotel	1,1	1,12	1	1	0,88	0,89	0,76	0,78	9%	11%	20%	21%	31%	30%	12%	11%	24%	22%	
Ristoranti	1,1	1,09	1	1	1,00	0,96	1,00	0,92	9%	8%	9%	12%	9%	16%	0%	4%	0%	8%	
Negozi / Grossisti	1,1	1,13	1	1	1,00	0,95	1,00	0,91	9%	12%	9%	16%	9%	19%	0%	5%	0%	9%	

Categoria di edificio

Classe di efficienza

UNI EN ISO 52120-1 – i risparmi conseguibili

**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/D	A/D	B/C	A/C
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza					
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					
	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/D	A/D	B/C	A/C
	Senza Automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza					
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					
	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%

UNI EN ISO 52120-1 – Metodo dei fattori BAC

Punti di forza

- **Semplicità**
- Necessita di **pochi dati in ingresso** (destinazione d'uso, eventualmente consumo dei macrosistemi energetici dell'edificio)
- **Stima**, in prima approssimazione, i risparmi conseguibili (in termini percentuali, eventualmente anche in termini assoluti) grazie all'implementazione di interventi di regolazione e controllo all'interno dell'edificio stesso

Punti di considerazione

- Circoscritto ad **alcune categorie** di edifici, altre sono escluse (ad es. edifici per lo sport, cinema e teatri, musei, biblioteche, ...)
- I fattori BAC sono stati ottenuti **confrontando i consumi di un locale standardizzato** di riferimento con la progressiva introduzione di funzioni di automazione e controllo in grado di raggiungere classi di efficienza crescenti (D,C,B e A)
- **Assunzioni semplificate** e non in grado di coprire tutte le possibili realtà impiantistiche esistenti

UNI/TS 11651:2023 – asseverazione dei BACS

*“Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici,
in conformità alla **UNI EN ISO 52120-1**”*

- L'asseverazione consente di **verificare la conformità del sistema BAC** ad una delle classi di efficienza (A, B, C o D) per edifici residenziali e non residenziali.
- Si rivolge agli **esperti di BACS**, ai **programmatori di BACS**, ai **progettisti** e alla **committenza pubblica e privata**
- La **procedura di asseverazione** si compone dei seguenti passaggi (vengono forniti tre modelli da compilare):
 1. compilazione del modello con **elenco delle funzioni BACS** e **assegnazione** alle **classi di efficienza**
 2. compilazione del modello con **dati e descrizione dell'intervento** (indirizzo, edificio nuovo/ristrutturato/..., destinazione d'uso, oggetto dell'attestato, servizi presenti/asseverati)
 3. compilazione del **modello per asseverazione di conformità** alla classe

UNI/TS 11651:2023 – asseverazione dei BACS

*“Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici, in conformità alla **UNI EN ISO 52120-1**”*

A3 modello per asseverazione di conformità alla classe

prospetto A.1 Modello per l'asseverazione del sistema BACS

1	CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO
1.1	Controllo dell'emissione
Il sistema di regolazione è installato sul terminale o nell'ambiente; Con la funzione di controllo:	
0	Nessun controllo automatico
1	Controllo automatico centrale Un controllo unico agisce sia sul generatore, sia distribuzione; ad esempio: controllore climatico in accordo con EN 12098-1 o EN 12098-3
2	Controllo di ogni ambiente mediante valvole termostatiche o controllori
3	Controllo di ogni ambiente con comunicazione tra controllori e HBESB (*) Per impianti con elevata inerzia termica (esempio sistemi a base di acqua) la funzione diventa di classe A in entrambi i tipi di edificio.
4	Controllo di ogni ambiente con comunicazione e rilevazione di presenza Nota: Sono esclusi gli impianti a elevata inerzia termica (con massa termica elevata): riscaldamento a pavimento, a parete, ecc....

A2 modello con dati e descrizione dell'intervento

prospetto A.2 Modello per i dati dell'intervento e descrizione

DATI INTERVENTO

Regione:
Comune:
Indirizzo:
Piano:
Interno:

DESCRIZIONE INTERVENTO

Dettagli del progetto:

Nuovo edificio	☐
Ristrutturazione edificio	☐
Modifica BACS pre-esistente	☐
Altro (vedi note e specificazioni aggiuntive):	☐

Note e specificazioni aggiuntive:

Destinazione d'uso:

Residenziale	☐
Non residenziale	☐

Oggetto dell'attestato:

Intero edificio	☐
Unità immobiliare	☐
Gruppo di unità immobiliari	☐

Servizi:	Presente	Asseverato
Riscaldamento	☐	☐
Raffrescamento	☐	☐
Produzione acqua calda sanitaria	☐	☐
Ventilazione meccanica	☐	☐
Condizionamento dell'aria	☐	☐
Illuminazione	☐	☐
Schemature solari	☐	☐
Gestione tecnica delle abitazioni e degli edifici	☐	☐

prospetto A.3 Modello di asseverazione di conformità alla classe

In qualità di soggetto responsabile dell'asseverazione del sistema BACS, consapevole di assumere la qualifica di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale

- ✓ vista la UNI EN ISO 52120-1¹⁾;
- ✓ visto il sistema BACS installato;
- ✓ considerati i soli servizi e le sole funzioni di controllo pertinenti ai sensi del punto 4.3 della UNI/TS 11651;
- ✓ esaminate le funzioni di controllo pertinenti e le funzioni di controllo operative di cui al prospetto A.1;

ASSEVERO che

il sistema BACS è conforme ai requisiti della classe di efficienza ... in conformità alla UNI EN ISO 52120-1.



Nome (in stampatello):.....
Posizione:.....
In nome e per conto di:.....
Indirizzo:.....
Data:.....
Firma:.....

1) La UNI EN ISO 52120-1:2022 ha sostituito la UNI EN 15232-1:2017.

Guida CEI 205-18:2023

Guida all'impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici - Identificazione degli schemi funzionali e stima del contributo alla riduzione del fabbisogno energetico di un edificio

“5.4 Regola per determinare la classe energetica del sistema HBES/BACS, in conformità alla UNI EN ISO 52120-1”

L'identificazione delle **figure professionali responsabili** della **progettazione**, **installazione** e **asseverazione** delle **funzioni dei sistemi domotici** può essere effettuata con riferimento al **Decreto Ministeriale n°37** del **22 gennaio 2008** e successive modifiche e integrazioni, che evidenzia le disposizioni in materia di attività di installazione di impianti all'interno degli edifici riferendosi a documentazione specifica del GSE (Gestore Servizi Energetici

- <https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/conto-termico-3-0/tipologie-di-interventi>
- https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Servizi%20per%20te/BIOMETANO/Regole%20e%20procedure/Regole_Applicative_CT_3_0.pdf).

**La conformità alla
UNI EN ISO 52120-1
dove ci viene richiesta?**

La conformità alla UNI EN ISO 52120-1 dove ci viene richiesta?

Regolamenti

EU
Taxonomy

DNSH

EPBD IV

DM 28 Ottobre 2025

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

Decreto 7 Agosto 2025
Conto Termico 3.0

Almeno **Classe B**
UNI EN ISO 52120-1

DM 24 Novembre 2025
CAM Edilizia

Classe B, Premialità Classe A
UNI EN ISO 52120-1

DM 6 Agosto 2020
EcoBonus

Almeno **Classe B**
UNI EN ISO 52120-1

DM 12 Agosto 2024
CAM Servizi En/EPC

Classe B, Premialità Classe A
UNI EN ISO 52120-1

**DM Efficientamento
Energetico (PNRR)**

Almeno **Classe B**
UNI EN ISO 52120-1
PNRR & FESR

DM 21 Luglio 2025
Certificati Bianchi

Almeno **Classe B**
UNI EN ISO 52120-1 (indirettamente)



UNI EN ISO 52120-1:2022

Dalla UNI EN ISO 52120-1 allo Smart Readiness Indicator

Dalla UNI EN ISO 52120-1 allo Smart Readiness Indicator

- Lo **Smart Readiness Indicator (SRI)** è uno **schema di certificazione europeo** introdotto dall'articolo 8 della Direttiva Europea sulle prestazioni energetiche degli edifici (**EPBD 844/2018/UE**)
- Con la **nuova EPBD-IV («Case Green»)** è prevista l'**adozione obbligatoria** per il **settore terziario** da **luglio 2027**



Dalla UNI EN ISO 52120-1 allo Smart Readiness Indicator

- **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**
- Tra gli obiettivi dello SRI, vi è la volontà di **aumentare la consapevolezza** e l'**adozione delle Tecnologie Intelligenti** per raggiungere i **target** del **2030** e del **2050**.
- A livello di edificio, un **risparmio medio del 30% sull'energia finale** può essere ottenuto implementando un **pacchetto avanzato di tecnologie smart building**



<https://circabc.europa.eu/ui/group/54384127-eb1d-445e-9b6e-ef5ef14fe429/library/23eeb5ef-7159-4954-b30a-b33fdec8a668/details?download=true>

Smart Readiness Indicator, impatti positivi a valore

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** (a livello UE):

30%

Energia finale

23

mIn ton CO2/anno

160

TWh/anno - energia primaria

20

mld €/anno – costi
energetici e benessere

<https://circabc.europa.eu/ui/group/54384127-eb1d-445e-9b6e-ef5ef14fe429/library/23eeb5ef-7159-4954-b30a-b33fdec8a668/details?download=true>

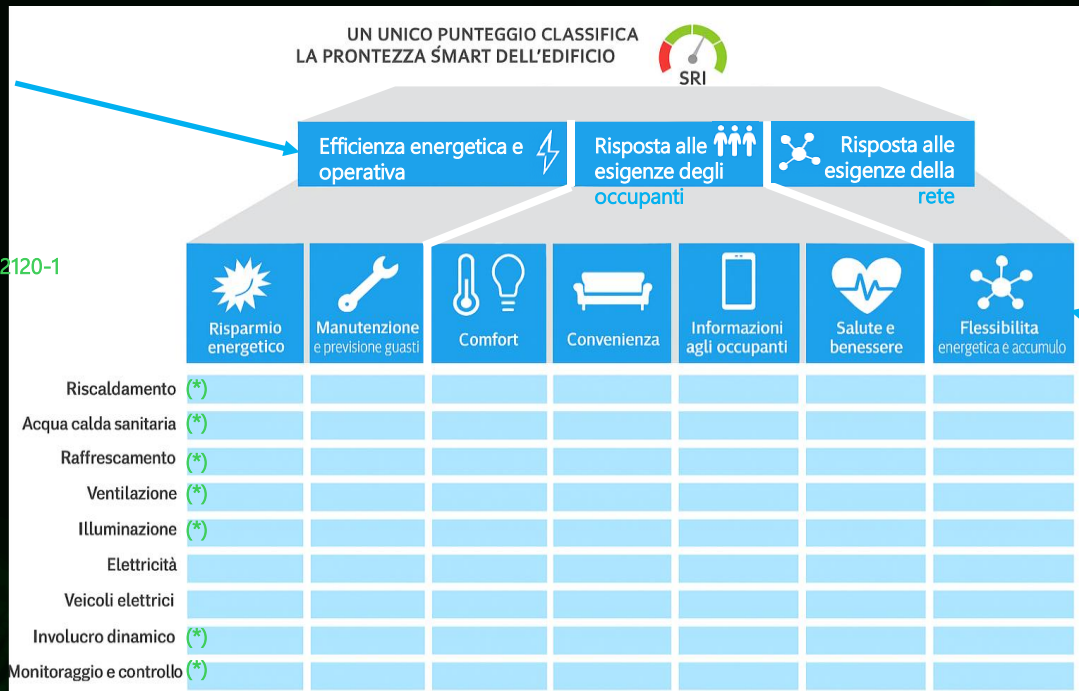
Smart Readiness Indicator, struttura matriciale per il calcolo del punteggio

3 funzionalità chiave



UNI EN ISO 52120-1 (*)

9 domini tecnici



7 criteri di impatto

Smart Readiness Indicator, foglio di calcolo

Code	Service group	Smart ready service	Service included in the selected method (A/B/custom): 0 - not included, 1 included	1 - This domain is present; 2 - This domain is absent but mandatory; 0 - This domain is absent and not mandatory	TRIAGE: 1 - This service affects maximum obtainable score, even if service is not applicable in this building; 0 - This service does not affect maximum obtainable score when not present in building	Service applicable in your building? - to be assessed by the assessor: 1 - applicable; 0 - not applicable	Main functionality level as inspected by SRI assessor	share (default = 100% means applicable throughout the building)	Optional: additional functionality level in part of the building	Share of additional functionality level	Warnings	Functionality level 0 (as non-smart default)	Functionality level 1	Functionality level 2	Functionality level 3	Functionality level 4
H-2b	Control heat production facilities	Heat generator control (for heat pumps)	✓ 1	✓ 1	✓ 1	1	2	100%		0%		On/Off-control of heat generator	Multi-stage control of heat generator capacity depending on the load or demand (e.g. on/off of several compressors)	Variable control of heat generator capacity depending on the load or demand (e.g. hot gas bypass, inverter frequency control)	Variable control of heat generator capacity depending on the load AND external signals from grid	
H-2d	Control heat production facilities	Sequencing in case of different heat generators	✓ 1	✓ 1	✓ 1	1	1	100%		0%		Priorities only based on running time	Control according to fixed priority list: e.g. based on rated energy efficiency	Control according to dynamic priority list (based on current energy efficiency, carbon emissions and capacity of generators, e.g. solar, geothermal heat co-generation)	Control according to dynamic priority list (based on current AND predicted load, energy efficiency, carbon emissions and capacity of generators)	Control according to dynamic priority list (based on current AND predicted load, energy efficiency, carbon emissions, capacity of
H-3	Information to occupants and facility managers	Report information regarding heating system performance	✓ 1	✓ 1	✓ 1	1	2	100%		0%		None	Central or remote reporting of current performance KPIs (e.g. temperatures, submetering energy usage)	Central or remote reporting of current performance KPIs and historical data	Central or remote reporting of performance evaluation including forecasting and/or benchmarking	Central or remote reporting of performance evaluation including forecasting and/or benchmarking
H-4	Flexibility and grid interaction	Flexibility and grid interaction	✓ 1	✓ 1	✓ 1	1	1	100%		0%		No automatic control	Scheduled operation of heating system	Self-learning optimal control of heating system	Heating system capable of flexible control through grid signals (e.g. DSM)	Optimized control of heating system based on local predictions and grid signals (e.g.
DHW-1a	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (with direct electric heating or integrated electric heat pump)	✓ 1	✓ 1	✓ 1	1	1	100%		0%		Automatic control on / off	Automatic control on / off and scheduled charging enable	Automatic control on / off and scheduled charging enable and multi-sensor storage management	Automatic control based on local availability of renewables or information from electricity grid (DR, DSM)	
DHW-1b	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1c	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1d	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1e	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1f	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1g	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1h	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1i	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1j	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1k	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1l	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1m	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1n	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1o	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1p	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1q	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1r	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1s	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1t	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1u	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1v	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1w	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1x	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1y	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						
DHW-1z	Control DHW production facilities	Control of DHW storage charging (using hot water generation)	✓ 1	✓ 1	✗ 0					0%						

Fonte: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/smart-readiness-indicator/implementation-tools_en

<https://sri.enea.it/>

Smart Readiness Indicator (SRI)

Indicatore di predisposizione all'intelligenza degli edifici

 [Guida utente](#)

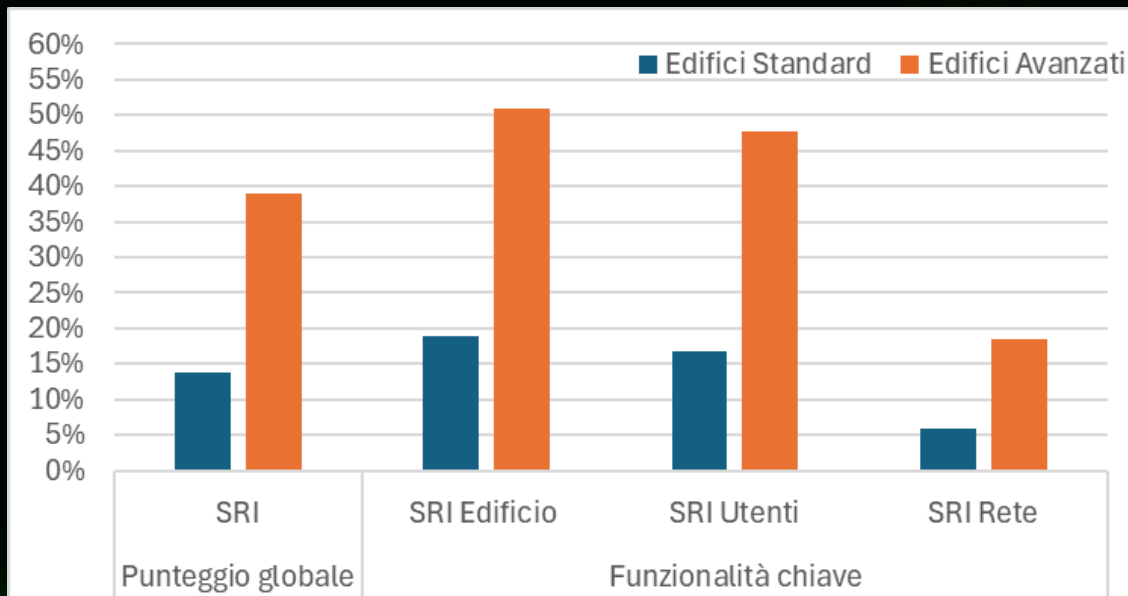
[Accedi](#)



Questo strumento, realizzato dal Dipartimento Unità Efficienza Energetica (DUEE) dell'ENEA
è basato sulla metodologia per il calcolo dello Smart Readiness Indicator sviluppato dalla Commissione Europea.

[Accessibilità](#) | [Informativa Privacy](#)

Smart Readiness Indicator, alcune anticipazioni della fase di Test nazionale



Punteggi medi relativi allo SRI globale e allo SRI delle singole funzionalità chiave degli edifici asseverati durante la fase di test italiana

Smart Readiness Indicator – caso studio ospedale

Scheda caso applicativo

Edificio non residenziale

Data di valutazione: 2019-2020



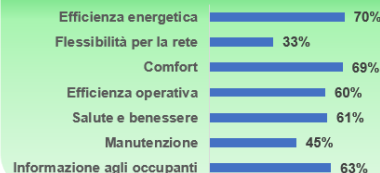
Dati dell'edificio

Tipologia di edificio	Non residenziale	Piani dell'edificio	5
Destinazione d'uso	Terziario – ospedale	Anno di costruzione	2002
Ubicazione	Lucca	Stato dell'edificio	Originale
Superficie utile totale [m ²]	70000	Rilevanza dell'edificio	Nessuna

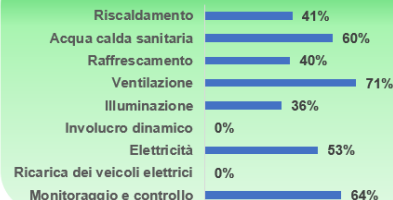
Caratterizzazione domini tecnici

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

Punteggi per criterio di impatto



Punteggi per dominio tecnico



SRI 53%



Capacità di garantire l'efficienza energetica **58%**



Capacità di interagire con l'occupante **63%**



Capacità di interagire con la rete **33%**

Valutazione generale

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

Potenziamenti 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

Smart Readiness Indicator, in viaggio verso l'obbligatorietà

The Smart Readiness Indicator (SRI)

for rating smart readiness of the European building stock

BACKGROUND AND VISION

- Digital innovations, such as the Internet of Things, are reshaping the society and economy we live in.
- We spend most of our time in buildings. They are at the core of our society, and they are crucial for the energy transition.
- Our buildings must be fit for the challenges and opportunities triggered by digital transformation technologies.
- The SRI is a key step forward in this direction.

<https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-03/SRI%20Factsheet.pdf>

inside ElettroMagazine

FOCUS SMART READINESS INDICATOR

DRIVER DEGLI EDIFICI CONNESSI

Innovazione e smartness: città ed edifici sempre più intelligenti

Per un futuro sostenibile, la società deve necessariamente porsi obiettivi chiari in termini di risparmio energetico e riduzione del impatto ambientale. Proprio per questo, se è scatta la via dell'innovazione e della tecnologia, così come suggeriti per trasformare la città e gli edifici di oggi in sistemi intelligenti ed efficienti. Con il passaggio dalle smart city e alla sfida degli smart buildings, il comparto edile ha in qualche modo delineato il proprio futuro. Se in un progetto di smart city, la scala è quella urbana, per i nuovi edifici intelligenti si assiste nel dettaglio, unendo tecnologia e progettazione. Questi nuovi edifici, devono risparmiare energia, ottimizzare il proprio funzionamento e garantire alle persone sicurezza e comfort. Per valutare la smartness, è stato introdotto lo Smart Readiness Indicator (SRI).

Approfondimenti a cura di Nicola Badian - Country Standardization & Regulation Europe Operation Schneider Electric

<https://sfogliabile.elettromagazine.it/Inside-ElettroMagazine-1-24-Focus-Smart-Readiness-Indicator/#page=1>



https://www.energiaenergetica.enea.it/component/downloads/?task=download.send&id=616&catid=9&Itemid=1_01

Preliminary results of the deployment of the Smart Readiness Indicator in Italy

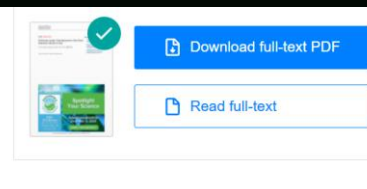
November 2024 - Journal of Physics Conference Series 2893(1):012042

DOI: 10.1088/1742-6596/2893/1/012042

License: CC BY 4.0



<https://static.ceinorme.it/ceinorme/WhitePaperCEISmartBuilding.pdf>



https://www.researchgate.net/publication/386449161_Preliminary_results_of_the_deployment_of_the_Smart_Readiness_Indicator_in_Italy



Smart Building: la digitalizzazione per il Net Zero



White Paper CEI «Smart Building» e Capitolati Tecnici ANIE-ITACA

White Paper CEI «Smart Building»

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>

Un documento CEI per favorire lo sviluppo delle tecnologie che consentono di realizzare edifici energeticamente altamente efficienti, a supporto

- di progettisti e installatori,
- del settore delle costruzioni,
- del settore terziario
- e della pubblica amministrazione

in un'ottica di interventi nell'ambito del **PNRR**, **FESR** e **Finanza sostenibile** (p.e. Tassonomia EU, criteri ESG).

Circa **50 esperti** hanno collaborato all'interno del **Tavolo di Confronto «Transizione Energetica»** con lo scopo di favorire lo **sviluppo delle tecnologie «smart»**.



White Paper CEI «Smart Building», il razionale in sintesi

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>



4 Capitoli a supporto delle tecnologie «smart» per edifici

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>

1

Norme e leggi

- stato dell'arte della legislazione e normazione tecnica per la progettazione di uno Smart Building
- quadro di insieme degli impianti e tecnologie presenti e le prevedibili evoluzioni regolatorie future per la realizzazione di nuove costruzioni e riqualificazione delle esistenti

2

Integrazione sistemi

- panoramica dei diversi domini tecnici che un edificio intelligente dovrebbe presentare e integrare
- integrazione dei domini tecnologici, di sistemi e impianti verticali / orizzontali
- identificazione di criteri di impatto che vengono influenzati dal livello di integrazione dei vari sistemi tecnici dell'edificio, concentrandosi sui principali benefici

3

Smart Readiness

- schema di valutazione "Smart Readiness Indicator" (SRI), il quale classifica la prontezza all'intelligenza degli edifici,
- sensibilizzazione e supporto alle figure professionali coinvolte nel processo operativo di analisi e implementazione diffusa
- elemento chiave per l'integrazione di sistemi, sarà cogente per nuova EPBD

4

Casi applicativi

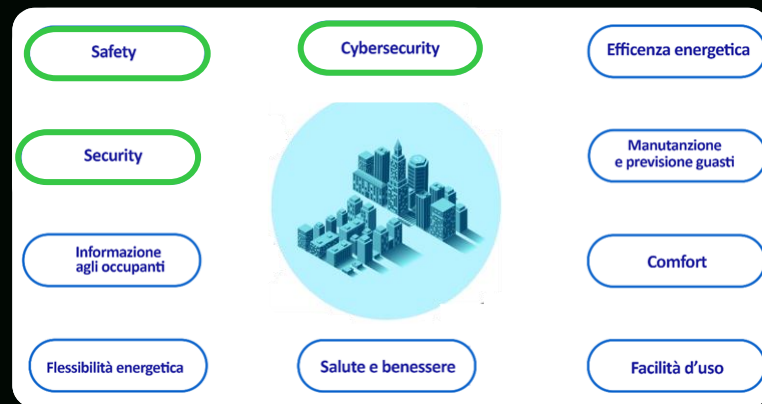
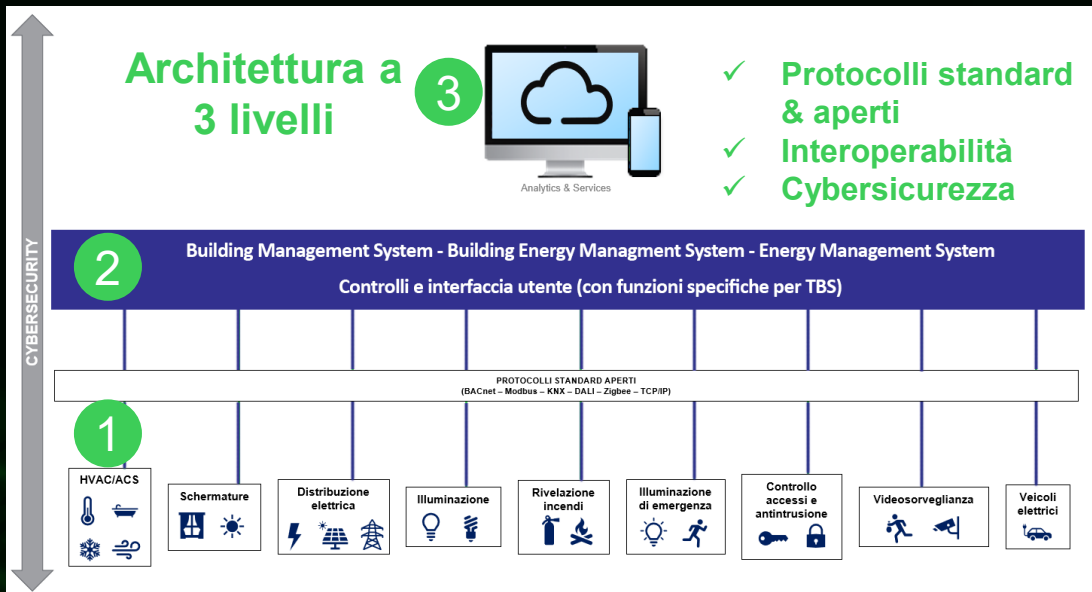
- casi applicativi per Ospedali e Scuole con l'intento di fornire esempi di soluzioni impiantistiche conformi al PNRR
- requisiti minimi di qualità, affidabilità e funzionalità dei sistemi nelle fasi di progettazione e realizzazione
- esempi di schemi architettonici di impianti e di sistema come migliori pratiche per un'adozione efficace delle tecnologie digitali

La visione integrata dei domini tecnici di uno Smart Building

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>

+30 impianti e sistemi tecnologici «smart»

7+3 «Criteri di impatto»



L'integrazione dei diversi sistemi tecnici per l'edilizia si traduce in un vantaggio tangibile per i «criteri di impatto» rappresentati, centrali per la progettazione di uno smart building.

Impatti degli impianti tecnologici sui «criteri di impatto»

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>

Esempi di valutazione di alcuni singoli impianti per criterio di impatto «Efficienza Energetica»

Criteri di impatto influenzati dagli impianti elettrici									
<u>Efficienza energetica</u>	Manutenzione e previsione dei guasti	Comfort	Facilità d'uso	Salute e benessere	Informazione agli occupanti	Flessibilità energetica	Safety	Security	Cybersecurity
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Criteri di impatto influenzati dai sistemi per il controllo dell'efficienza e della qualità dell'energia									
<u>Efficienza energetica</u>	Manutenzione e previsione dei guasti	Comfort	Facilità d'uso	Salute e benessere	Informazione agli occupanti	Flessibilità energetica	Safety	Security	Cybersecurity
X	X		X			X			X

Criteri di impatto influenzati dai sistemi di automazione e controllo degli impianti tecnologici (BACS/HBES)									
<u>Efficienza energetica</u>	Manutenzione e previsione dei guasti	Comfort	Facilità d'uso	Salute e benessere	Informazione agli occupanti	Flessibilità energetica	Safety	Security	Cybersecurity
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Criteri di impatto influenzati dai sistemi di monitoraggio dei consumi energetici									
<u>Efficienza energetica</u>	Manutenzione e previsione dei guasti	Comfort	Facilità d'uso	Salute e benessere	Informazione agli occupanti	Flessibilità energetica	Safety	Security	Cybersecurity
X	X		X		X	X			X

Sistemi di automazione e controllo degli impianti tecnologici (BACS, HBES)

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>

Sistemi di automazione e controllo degli impianti tecnologici (BACS, HBES)

Un sistema di automazione e controllo degli impianti tecnologici è un sistema, comprendente tutti i prodotti, i software e i servizi di ingegneria per il controllo automatico, il monitoraggio, l'ottimizzazione, il funzionamento, l'intervento umano e la gestione finalizzati ad ottenere servizi dell'edificio energeticamente efficienti, economici e sicuri. Tale sistema deve essere in grado di:

- consentire la comunicazione con i sistemi tecnici per l'edilizia e gli impianti ad essi connessi;
- monitorare, registrare e analizzare i flussi energetici;
- informare i responsabili dei servizi/della gestione tecnica dell'edificio su eventuali azioni da adottare per ottimizzare le prestazioni energetiche dell'edificio.

Attraverso i sistemi di automazione e controllo è dunque possibile gestire in maniera intelligente e automatizzata gli impianti presenti nell'edificio al fine di minimizzare il consumo energetico, e di conseguenza le emissioni di CO₂, garantire il comfort, la sicurezza e la salute degli occupanti, assicurandone, inoltre, l'integrazione con il sistema elettrico di cui l'edificio fa parte.

La capacità di acquisire i dati e le informazioni che caratterizzano il sistema edificio-impianto, dai consumi energetici alle condizioni ambientali interne ed esterne, dalle abitudini a comportamenti non ordinari degli occupanti, consente ai sistemi di automazione e controllo degli edifici non solo di supportare un uso efficiente e consapevole delle risorse e degli ambienti, ma anche di abilitare una interazione realmente integrata dell'edificio con infrastrutture a loro volta sempre più smart e rendendo di fatto il sistema edificio-impianto pronto a raggiungere il suo massimo potenziale energetico.

I sistemi BACS o HBES consentono di migliorare l'efficienza energetica, la facilità d'uso, la personalizzazione del funzionamento degli impianti adattandosi alle esigenze dell'occupante, il monitoraggio energetico di funzionamento, il controllo delle accensioni e del funzionamento da remoto degli impianti e dei sistemi tecnici dell'edificio.

1. Consentire comunicazione con TBS e impianti connessi (incluso impianto elettrico);
2. Monitorare, registrare e analizzare i flussi energetici;
3. Informare i responsabili dei servizi/della gestione tecnica;
4. Gestione intelligente e automatizzata degli impianti per massimizzare l'uso delle risorse e le performance a 360°.

Tabella 7: Criteri di impatto influenzati dai sistemi di automazione e controllo degli impianti tecnologici (BACS/HBES)

Criteri di impatto									
Efficienza energetica	Manutenzione e previsione dei guasti	Comfort	Facilità d'uso	Salute e benessere	Informazione agli occupanti	Flessibilità energetica	Safety	Security	Cybersecurity
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

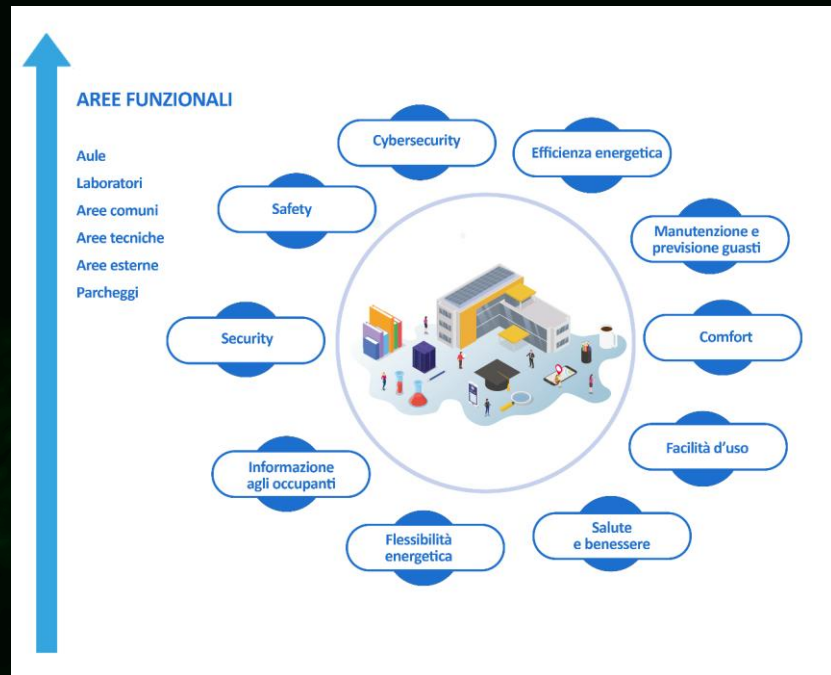
smart



Caso applicativo «Scuola smart»

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>

- ✓ **7 + 3 «criteri di impatto»** influenzati dal livello di integrazione e funzionalità dei sistemi e impianti tecnologici



- ✓ Identificazione e classificazione delle aree scolastiche

Aule	Aree dove è fondamentale garantire il comfort e la protezione degli studenti
Laboratori	Aree dove sono svolte le attività scolastiche di maggior complessità e sono collocati macchinari specifici e fortemente energivori
Aree comuni	Spazi ausiliari alle attività scolastiche
Aree tecniche	Aree dove sono collocati impianti o sistemi produttivi, definibili severi da un punto di vista del comfort termo-igrometrico
Aree esterne e parcheggi	Aree esterne e parcheggi (esterni e/o interni)

Caso applicativo «Scuola smart»

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>

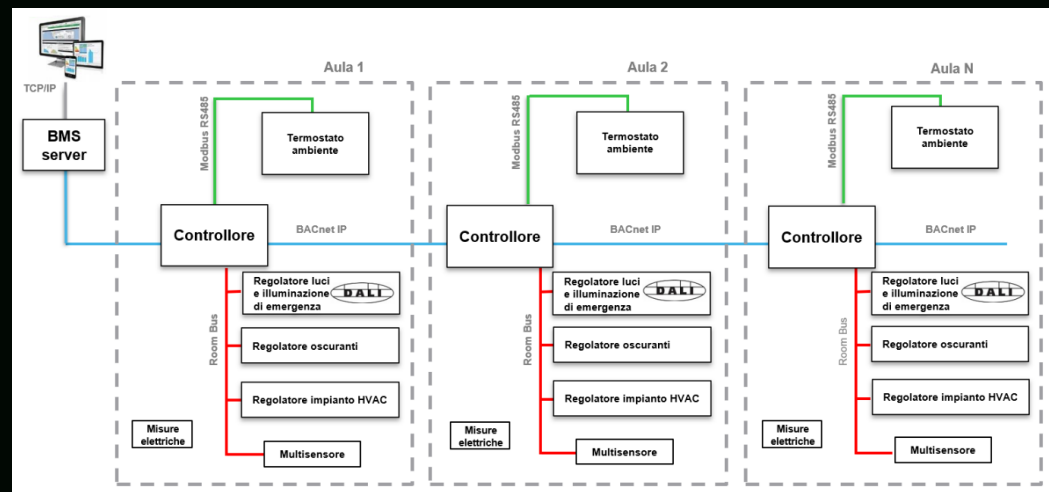
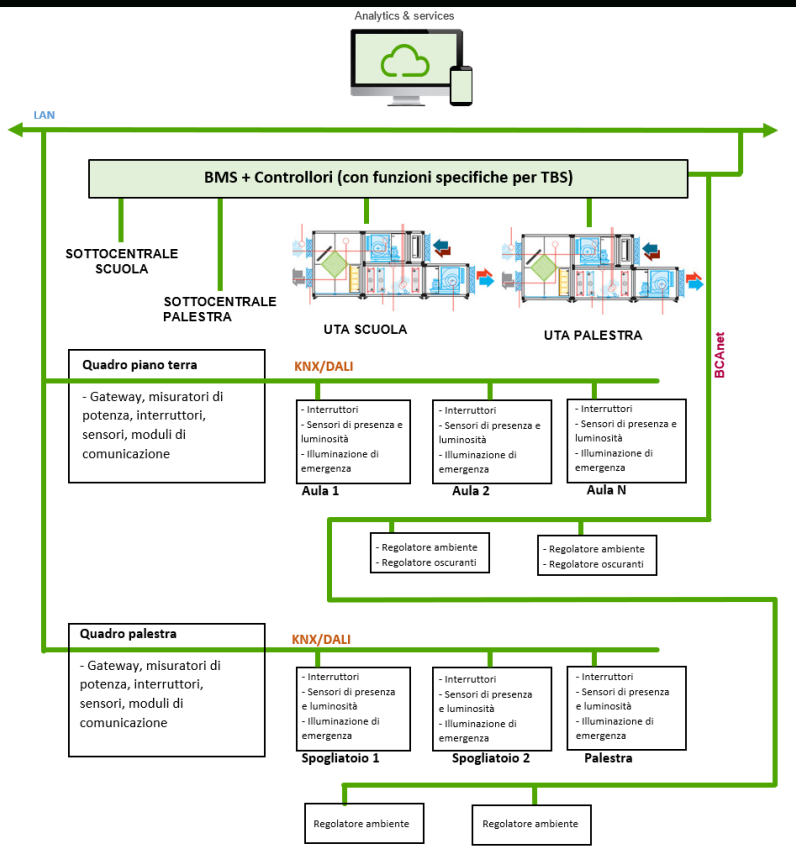
- ✓ 10 tabelle di associazione «criteri di impatto» con principali impianti tecnologici per aree scolastiche

Efficienza energetica					
Impianti	Monitoraggio dei consumi	Automazione e controllo impianti tecnologici (BACS, HBES)	Impianti elettrici	Power quality	Mobilità verticale (*)
Ambienti					
Aule	X (**)	X	X		
Laboratori	X	X	X		
Aree comuni	X	X	X		
Aree tecniche	X	X	X		
Aree esterne e parcheggi	X	X	X		

Manutenzione e previsione dei guasti				
Impianti	Software di gestione nativi degli impianti (*)	Software di gestione integrato (BMS, BEMS)	Software di manutenzione e (Analytics & Advisors)	Realtà aumentata (*)
Ambienti				
Aule	X	X	X	X
Laboratori	X	X	X	X
Aree comuni	X	X	X	X
Aree tecniche	X	X	X	X
Aree esterne e parcheggi	X	X	X	X

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>

Architetture Tecnologiche di principio: alcuni esempi di integrazione di impianti per «edificio» e «aule»



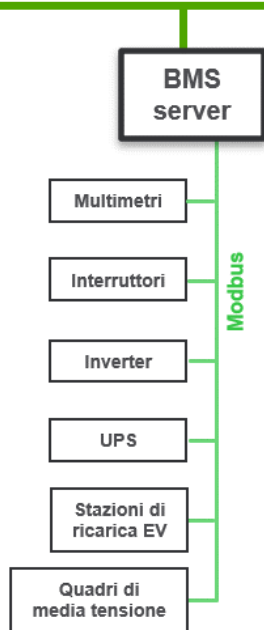
Caso applicativo «Scuola smart»

<https://www.ceinorme.it/white-paper-smart-building/>

Architetture Tecnologiche di principio:
alcuni esempi di

- distribuzione elettrica connessa
- servizi «safety» integrati

LAN



Quadro di bassa tensione

- Possibilità di controllo remoto
- Monitoraggio termico
- Monitoraggio ambientale
- Misuratori di energia
- Monitoraggio degli interruttori
- Moduli di comunicazione
- Interruttori intelligenti
- Misuratori di power quality
- Unità di controllo
- Rilevatore arco elettrico

LAN

Dispositivo di controllo multifunzione

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Integrazione completa per illuminazione di Emergenza

- Verifica singola lampada
- Test Funzionali
- Allarmi lampada
- Stato batteria

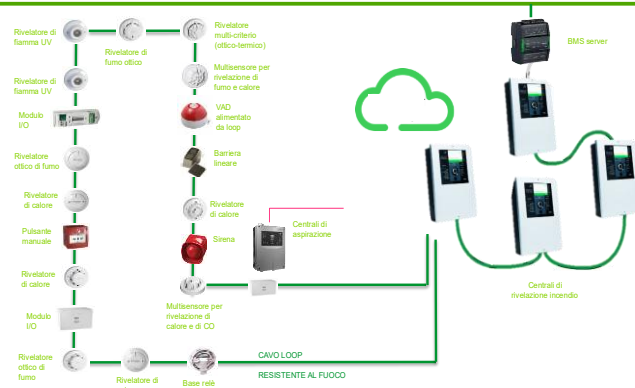
Apparecchiature per la segnalazione di emergenza

Apparecchiature di illuminazione di emergenza

GATEWAY LINEA A : LAMPADA 21			
MODALITA'	STATO	DESCRIZIONE COMANDI	COMANDO
Normale	ATTIVO	Identificazione	
Emergenza	DISATTIVO	Test funzionale	
Inibizione	DISATTIVO	Test autonomia	
Rest	DISATTIVO	Stop test	
BATTERIA		Stato	Inibizione
Carica	OK	Ripristino inibizione	
TEST FUNZIONALE		Rest	
In pericolo	DISATTIVO		
Fallito	DISATTIVO		
Ciclo tempo massimo	DISATTIVO		
TEST AUTONOMIA		Stato	
In pericolo	DISATTIVO		
Fallito	DISATTIVO		
Ciclo tempo massimo	DISATTIVO		
ALLARMI E GUASTI		Stato	
Alarme batteria	DISATTIVO		
Guasto lampada	DISATTIVO		
Guasto circuito	DISATTIVO		
Errore di comunicazione	DISATTIVO		



LAN



Capitolati Tecnici ANIE-ITACA

<https://anie.it/servizi/tecnico/>

Grazie alla collaborazione tra **Federazione ANIE** e **ITACA**, sono stati sviluppati una serie di **capitolati tecnici** per **impianti elettrici**, **elettronici** ed **ausiliari** per diverse tipologie di strutture:

- **Palazzi e uffici**
- **Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA)**
- **Edifici residenziali**
- **Edifici scolastici**
- **Strutture ospedaliere**

I Capitolati costituiscono uno strumento, aggiornato sia dal punto di vista tecnico che normativo, utile sia al professionista nell'esercizio della sua attività di **progettista**, che al **committente dell'opera**.



Edizione **Giugno 2025**

Data :	
Oggetto :	
Committente :	
Società :	

Capitolati Tecnici ANIE-ITACA

<https://anie.it/servizi/tecnico/>

Costantemente **aggiornate** dagli esperti della filiera elettrica
TOTALMENTE GRATUITE

Scheda Smart
PNRR

IZ 06 – Sistemi di supervisione e controllo degli edifici (TBM) – Maggio 2024

Riferimenti normativi:

- UNI EN ISO 52120-1 Prestazione energetica degli edifici - Contributo dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Parte 1: Quadro generale e procedure
- Guida CEI 205-18 Guida all'impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici. Identificazione degli schemi funzionali e stima del contributo alla riduzione del fabbisogno energetico di un edificio.
- UNI TS 11651 Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN ISO 52120-1

Riferimenti legislativi europei:

- Direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
- Direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 settembre 2023 sull'efficienza energetica e che modifica il regolamento (UE) 2023/955
- Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020, relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088
- Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza
- COM(2021) 2800 - Regolamento Delegato della Commissione europea che "integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale"
- COM(2022) 230 Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - "Piano REPowerEU"

Riferimenti legislativi nazionali:

- Decreto Ministeriale del 26 giugno 2015 - "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici" (D.M. Minimi)
- Decreto Ministeriale del 6 agosto 2020 - "Requisiti tecnici per l'accesso alle detrazioni e l'agevolazione energetica degli edifici" (D.M. "Requisiti")
- Decreto Ministeriale del 23 giugno 2022 - "Criteri ambientali minimi per l'affidamento a procedura di progettazione e lavori per interventi edilizi"
- Decreto Legislativo 19 giugno 2020, n. 48 Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio
- Decreto Legislativo 14 luglio 2020, n. 73 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio del 11 dicembre 2018 sulla promozione dell'energia rinnovabile"
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Funzione 7.1: Gestione del set-point

		Definizione delle classi	
		Residenziale	Non Residenziale
7.1	Gestione del set-point	8	8
1	Manuale, per ogni stanza		
2	Programmazione da impianto centralizzato		
3	Programmazione da sala centrale		
4	Programmazione da sala centrale con frequenti annullamenti delle modifiche da parte di utenti locali		

7.1.2 Programmazione da sala centrale

Descrizione

L'edificio è dotato di un vano tecnico nel quale è possibile assegnare un valore di set-point di una grandezza ad esempio, temperatura ambiente) per ogni area dell'edificio. Il set-point non può essere modificato dagli occupanti.

La funzione è utilizzabile per la **Classe A** in ambito residenziale e per la **Classe B** in ambito non-residenziale.

Funzionamento

Questo controllo prevede la gestione e l'adattamento dei differenti set-point da un punto di gestione centralizzato in accordo con le modalità di funzionamento degli ambienti. I set-point cambiano a seconda della stagione e del regime di funzionamento.

Lo schema si esemplifica la funzione mostrando il caso di un compressore con più edifici che fanno parte di un'unica proprietà.



Schede IZ
Efficienza energetica degli impianti

☐ Altro (specificare la/e funzioni alternative / addizionali previste)

Tipologia di installazione:

- ☐ a parete (filtri e componenti interni accessibili dal locale di installazione)
- ☐ in solai (filtri e componenti interni accessibili dal locale di installazione)
- ☐ Altro (specificare la tipologia installativa)

Classe del filtro:

- ☐ ISO Coarse 40%
- ☐ ISO Coarse 50%
- ☐ ISO Coarse 60%
- ☐ Altro (specificare la classe del filtro)

Portata d'aria da trattare (Q):

Rappresenta la portata d'aria, ricca di ossigeno ed adeguatamente pre-filtrata per trattenere le impurità (pollini, microparticolato, ...), immessa nei locali asserviti. Si misura in m³/h e dipende dalla volumetria complessiva dei locali da ventilare e dal numero medio degli occupanti. Portata d'aria immessa:

- ☐ Q < 45 m³/h
- ☐ 45 m³/h <= Q < 60 m³/h
- ☐ 60 m³/h <= Q < 80 m³/h
- ☐ 80 m³/h <= Q < 105 m³/h
- ☐ 105 m³/h <= Q < 130 m³/h
- ☐ 130 m³/h <= Q < 160 m³/h
- ☐ 160 m³/h <= Q < 190 m³/h
- ☐ Q >= 190 m³/h

Diametro nominale del foro di immissione dell'aria di rinnovo

- ☐ < 100 mm
- ☐ 100 mm
- ☐ > 100 mm

☐ Specificare il diametro)

Velocità del ventilatore alternativamente selezionabili

Caratterizzano per la presenza più velocità alternative di funzionamento la cui impostazione, installazione, consente di adattare la portata d'aria di rinnovo alle dimensioni complessive dell'edificio, adeguandole alle mutate esigenze (di norma ogni PIV prevede due livelli di portate alle modalità "trickle" (funzionamento 7/24 in presenza di tassi in umidità ambientale indoor standard), e "boost" (prestazione extra, quando i livelli di qualità d'aria lo richiedono).

Velocità:

- Velocità
- Velocità
- Velocità
- Velocità
- Velocità

Capitolati Tecnici ANIE-ITACA

<https://anie.it/servizi/tecnico/>

Newsletter Capitolati Tecnici

A cura del Servizio Tecnico, in collaborazione con Itaca, offre a tutti gli iscritti informazione normativa e tecnica e aggiornamenti sulle schede dei capitolati per impianti elettrici, elettronici e ausiliari per diverse tipologie di strutture



Giugno 2026

Newsletter Capitolati Tecnici ANIE - ITACA

Capitolato Generale ANIE - ITACA - Edizione Giugno 2026

Pubblicata nella Sezione Capitolati Tecnici del sito web ANIE la nuova edizione del [Capitolato Generale ANIE - ITACA](#), arricchita nei contenuti e aggiornata nei riferimenti normativi. Il Capitolato Generale comprende le nuove Schede Smart PNRR. Ricordiamo che le schede sono pubbliche e scaricabili gratuitamente.

[SCARICA IL CAPITOLATO](#)

- Cadenza mensile
- Notifica le schede aggiornate e quelle di nuova pubblicazione
- Riporta notizie di rilievo per il mondo dell'edificio

ISCRIVITI QUI:

capitolatitecnici@anie.it

Conclusioni

Risparmio energetico tangibile e con valutazione immediata della convenienza economica.

Impianti conformi a prescrizioni normative e legislative, anche con benefici fiscali e/o incentivi.

Edifici e impianti realizzati in linea con necessità installative, normative e regolatorie attuali e future: oltre la EPBD IV?

Efficientamento del parco immobiliare anche esistente, attraverso le tecnologie è un target sfidante ma raggiungibile...

Contributo sostanziale lato impianti per raggiungere le Zero emissioni al 2050! SRI come strumento strategico chiave.

Un cambio di paradigma oltre l'efficienza energetica. Le persone al centro: comfort, qualità dell'aria, salute e benessere! La flessibilità energetica come leva strategica addizionale!

Una grande opportunità per le imprese impiantistiche e di progettazione impianti, ma soprattutto un ruolo da protagonisti per la «doppia transizione» del nostro costruito.

Sessione Q&A

**Grazie
per l'attenzione!**

Per ulteriori domande scrivere a:
segreteria@prosiel.it