



LA SVOLTA GREEN
DELL'EDILIZIA

UNA INIZIATIVA



ANCE

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
COSTRUTTORI EDILI



L'intelligenza o smartness d'edificio come risorsa per la sostenibilità



Massimiliano Magri



Membro CD ANIE CSI ed AiCARR

ANIE – Digital Building

AiCARR – Docente BACS

UNI CTI CT 272 - CEI CT205-18

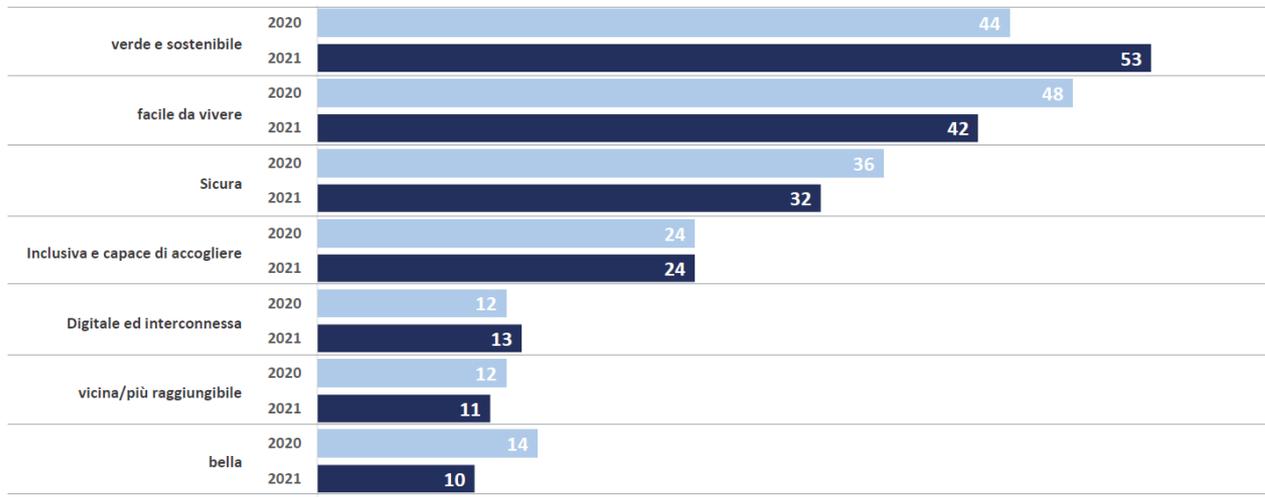


CosterGroup srl

Ricerca di mercato al #1: sostenibilità

Cresce la voglia di green

Secondo lei, riqualificare una città vuol dire soprattutto renderla più (max 2 risposte)?



ASSEMBLEA CONFINDUSTRIA ASSOIMMOBILIARE 2021



Valori percentuali

Tutti i diritti riservati

I servizi come valore della «casa»

Rapporto “La nostra casa e la domanda del futuro” realizzato da Scenari Immobiliari in collaborazione con Abitare Co.

“Lo sviluppo del settore residenziale nel prossimo decennio - dichiara Francesca Zirnstein, direttore generale Scenari Immobiliari - sarà inevitabilmente legato all’offerta da parte del mercato di forme evolute di abitazioni, studentati, short-term-rent, co-living e co-housing, multifamily e build to rent, con servizi e tagli di alloggi diversificati per ospitare i giovani e i diversi tipi di famiglie, e di senior housing per offrire luoghi di condivisione e servizi ad anziani autosufficienti che non vogliono rinunciare all’autonomia.

L’interesse per la casa resta prioritario per le famiglie italiane, ma emerge prepotente l’attenzione per un prodotto nuovo, ricco di servizi integrati e ad alta efficienza energetica.

“dalla casa con servizi, ai servizi con la casa”.

Un edificio di VALORE deve: 1/2

1. soddisfare le esigenze a seconda della destinazione d'uso (residenziale, scolastica, professionale, ecc.)
2. essere salubre (IAQ Int. Air Quality), **rimanendo efficiente**
3. essere confortevole **quando e' occupato**
4. **quando non e' occupato**, cosa deve fare? (no consumi En nren, ma accumulo, ventilazione notturna, ecc.)
5. deve usare tutta e sola l'energia che serve (senza sprechi) per il comfort

Un edificio di VALORE deve: 2/2

6. possibilmente autoprodursi l'energia a basso impatto ambientale
7. cedere al vicinato l'eventuale surplus di autoproduzione
8. essere esteticamente accattivante
9. **comunicare agli occupanti le sue performance:**
devono essere coinvolti nella vita dell'edificio

Funzionalità essenziali di un edificio performante

1. Automazione e controllo

- Classe B EN 15232-1 (diverra' ISO 52120-1)

2. Contabilizzazione e monitoraggio

- diretta (CET, IET, EN 1434, MID) espressa in kWh
- indiretta (UR EN 834, PA UNI 11388) espressa in %

3. (Tele) Comunicazione

- telecontrollo impianto
- telelettura consumi
- Informazione agli occupanti (SRI)

Chi lo dice?

D.M. 6.8.20 Req. Ecobonus All. A

11 Interventi di installazione di sistemi di building-automation



11.1 Nel caso di sistemi di building automation di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f) (BA- ndr), installati nelle unità abitative congiuntamente o indipendentemente dagli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale, l'asseverazione, o idonea documentazione prodotta dal fornitore degli apparecchi, specifica che la suddetta tecnologia afferisce almeno **alla classe B della norma EN 15232**

e ...

D.M. 6.8.20 Req. Ecobonus All. A

11 Interventi di installazione di sistemi di building-automation (segue) (ex comma88 LdB 2015)

... e consente la gestione automatica personalizzata degli impianti di riscaldamento o produzione di acqua calda sanitaria o di climatizzazione estiva in maniera idonea a:

- a) mostrare attraverso canali multimediali i consumi energetici mediante la fornitura periodica dei dati. **La misurazione dei consumi può avvenire anche in maniera indiretta anche con la possibilità di utilizzare i dati atri sistemi di misurazione installati nell'impianto purché funzionanti;**
- b) mostrare le condizioni di funzionamento correnti e la temperatura di regolazione degli impianti;
- c) consentire l'accensione, lo spegnimento e la programmazione settimanale degli impianti da remoto.

11.2 L'asseverazione per impianti di potenza utile inferiore a 100 kW può essere sostituita da una dichiarazione dell'installatore.



D.M. 6.8.20 Req. Ecob. All. A

11 Interventi di installazione di sistemi di building-automation

11.1 Nel caso di sistemi di building automation di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f) (BA- ndr), installati nelle unità abitative congiuntamente o indipendentemente dagli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale, l'asseverazione **idonea documentazione prodotta dal fornitore degli apparecchi**, specifica che la suddetta tecnologia afferisce almeno alla classe B della norma EN 15232



- ✓ **Ma la norma EN 15232 e' di sistema, non di prodotto!**
- ✓ **E' sempre meglio aggiungere «e successive modifiche ed integrazioni»**

D.M. 6.8.20 Req. Ecob. All. A

11 Interventi di installazione di sistemi di building-automation (segue) (ex comma88 LdB 2015)

... e consente la gestione automatica personalizzata degli impianti di riscaldamento o produzione di acqua calda sanitaria o di climatizzazione estiva in maniera idonea a:

- a) mostrare attraverso canali multimediali i consumi energetici mediante la fornitura periodica dei dati. **La misurazione dei consumi può avvenire anche in maniera indiretta anche con la possibilità di utilizzare i dati atri sistemi di misurazione installati nell'impianto purché funzionanti;**
- b) mostrare le condizioni di funzionamento correnti e la temperatura di regolazione degli impianti;
- c) consentire l'accensione, lo spegnimento e la programmazione settimanale degli impianti da remoto.

11.2 L'asseverazione per impianti di potenza utile inferiore a 100 kW può essere sostituita da una dichiarazione dell'installatore.

Dichiarazione? Meglio sempre l'asseverazione!



D.M. “Requisiti minimi” 26/06/2015

Per gli edifici:

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

«Al fine di ottimizzare l’uso dell’energia negli edifici, per gli edifici a uso non residenziale è reso obbligatorio un livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell’edificio e degli impianti termici (BACS), corrispondente alla **Classe B, come definita nella Tabella 1 della norma UNI EN 15232** e successive modifiche o norma equivalente.»

D.M. "Requisiti minimi" All.1

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m <> sì <> no

Se "sì" descrivere le opere edili ed impiantistiche previste necessarie al collegamento alle reti. Se non sono state predisposte opere inserire la motivazione:

.....
.....
.....

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), classe: (min = classe B norma UNI EN 15232)

Allegato 2? Libretto?

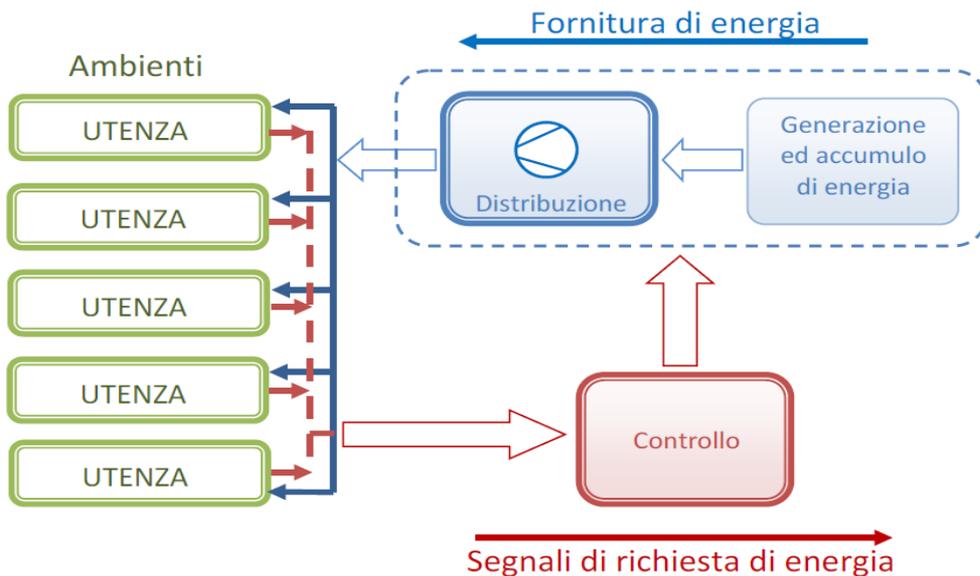
EN 15232: classificare l'automazione

Un edificio e' classificato a seconda del suo livello di automazione



EN 15232-1: la ratio

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



Produrre e
 Distribuire
TUTTA E SOLA
 L'energia che serve.

NO sprechi

L'energia non è
mai gratuita!

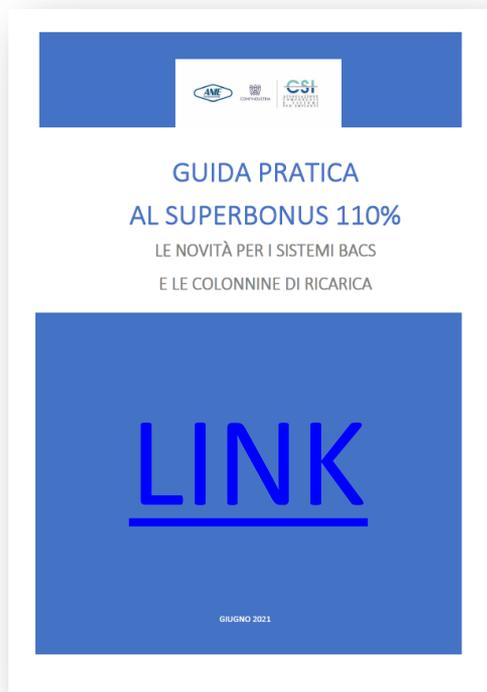
Nemmeno se e' rinnovabile

ANIE - AiCARR: vademecum sui BACS



Cultura e Tecnica per Energia Uomo e Ambiente

ANIE CSI: guida BACS



Sviluppata con lo scopo di chiarire il **perimetro applicativo** del superbonus in riferimento ai **BACS** – Building Automation Control System, alla luce dei nuovi requisiti tecnici introdotti con il D.M. 6 agosto 2020, in particolare il **requisito minimo della classe B della EN15232** per i sistemi BACS.

La [Guida](#), oltre a riassumere il quadro legislativo generale istitutivo del superbonus 110%, indirizza alla corretta lettura e applicazione dei testi di legge e propone esempi pratici che illustrano concretamente soluzioni e prodotti ammissibili all'incentivazione.

Interpretativa, divulgativa e formativa: a sostegno del valore aggiunto delle tecnologie digitali applicate agli edifici, con l'ambizione di orientare professionisti e utenti finali verso scelte più consapevoli e sostenibili.

Risparmi dei BACS: tesi poliTO

Risparmi edifici con termoregolazione - No sostituzione Contemporanea Caldaia			
Nome	Tipologia Utenza	Tipologia Sistema	Risparmio Medio %
Utenze 2 Torno	Prime Case	R + VT m	12,30
Condominio Milano	Prima casa	TAW	22,00
Condominio Brusson	Seconda Casa	TAW	22,6
Condominio Pila	Seconda Casa	TAW	27,3
Scuola Milano	Settore Terziario	TAW	25

Fonte: Tesi di laurea del Ing. La Grassa «Utilizzo di Sistemi Smart nel processo di Contabilizzazione del Calore Introduzione di una Piattaforma IoT per il monitoraggio di utenze domestiche» Relatore Prof. Masoero PoliTO, ENEA. [Link](#)

DLgs 48/20 (DLgs 192/05, EPBD III 844/18)

Art 4 (Adozione di criteri generali, di una metodologia di calcolo e requisiti della prestazione energetica)
Comma 1.b.3-sexies

«ove tecnicamente ed economicamente fattibile, entro il 1° gennaio 2025 gli **edifici non residenziali, dotati di impianti termici con potenza nominale superiore a 290 kW, sono dotati di sistemi di automazione e controllo di cui all'articolo 14, paragrafo 4, e all'articolo 15, paragrafo 4, della direttiva 2010/31/UE, e successive modificazioni.**»

EPBD 844 art 14.4: «Gli Stati membri stabiliscono i requisiti affinché, laddove tecnicamente ed economicamente fattibile, gli edifici non residenziali con una potenza nominale utile superiore a 290 kW per gli impianti di riscaldamento o gli impianti di riscaldamento e ventilazione combinati di ambienti siano dotati di sistemi di automazione e controllo entro il 2025.»

L'art. 15.4 riguarda gli impianti di raffrescamento.

EPBD IV?

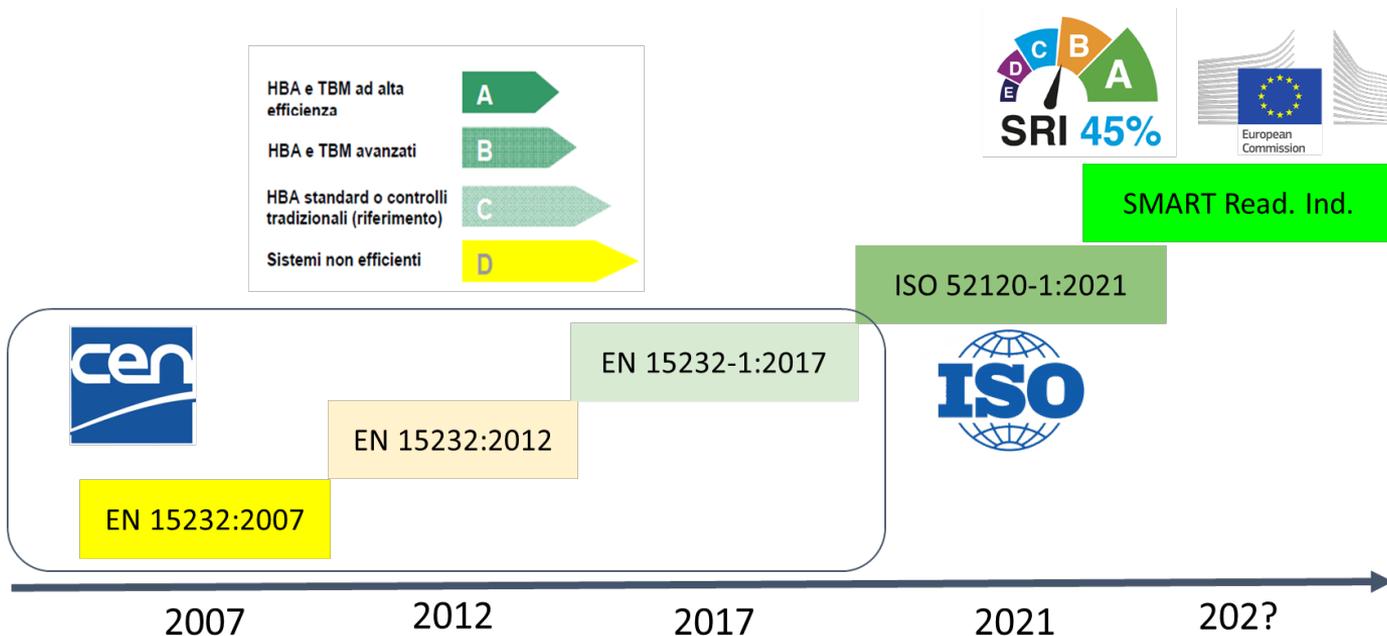
Bozza EPBD recast 4: Art. 20

7. Gli Stati membri stabiliscono (shall) i requisiti affinché, laddove tecnicamente ed economicamente fattibile, gli edifici **non residenziali con una potenza nominale utile superiore a 290 kW** per gli impianti di riscaldamento o gli impianti di riscaldamento e ventilazione combinati di ambienti siano dotati di **sistemi di automazione e controllo** entro il 31 dicembre 2024.

La soglia della potenza nominale utile è abbassata a 70 kW entro il 31 dicembre 2029.

Roadmap BACS: dalla 15232 all'SRI

- Dalle 4 classi di automazione all' indice SRI 0..100%.



SRI: Dirett. 844/18, funzionalità chiave

- 1) la capacità di **mantenere l'efficienza energetica** e il funzionamento dell'edificio mediante **l'adattamento del consumo energetico**, ad esempio usando energia da fonti rinnovabili;
- 2) la capacità di **adattare la propria modalità di funzionamento in risposta alle esigenze dell'occupante**, prestando la dovuta attenzione alla facilità d'uso, al mantenimento di condizioni di benessere igrotermico degli ambienti interni e alla capacità di comunicare dati sull'uso dell'energia; e
- 3) la **flessibilità della domanda di energia elettrica** complessiva di un edificio, inclusa la sua capacità di consentire la partecipazione alla gestione attiva e passiva, nonché la gestione della domanda implicita ed esplicita, della domanda relativamente alla rete, ad esempio attraverso la flessibilità e le capacità di trasferimento del carico.



Optimise energy efficiency and overall in-use performance



Adapt their operation to the needs of the occupant



Adapt to signals from the grid (energy flexibility)

[fonte](#)

SRI: una visione olistica del building

Le tecnologie SMART sono essenziali per la decarbonizzazione dei building e offrono degli ambienti piu' **salutari, efficienti e confortevoli**.



[fonte](#)

SRI: effetto rimbalzo



Information to occupants

TECNOLOGIA

SRI, SMART READINESS INDICATOR

Informare, comunicare ma soprattutto conVincere

Alessandro Magri

La gara all'efficienza energetica si vince anche grazie all'utente: come parte fondamentale del risultato, deve essere correttamente coinvolto, sensibilizzato e convinto del suo ruolo determinante. Magari proprio con la multimedialità

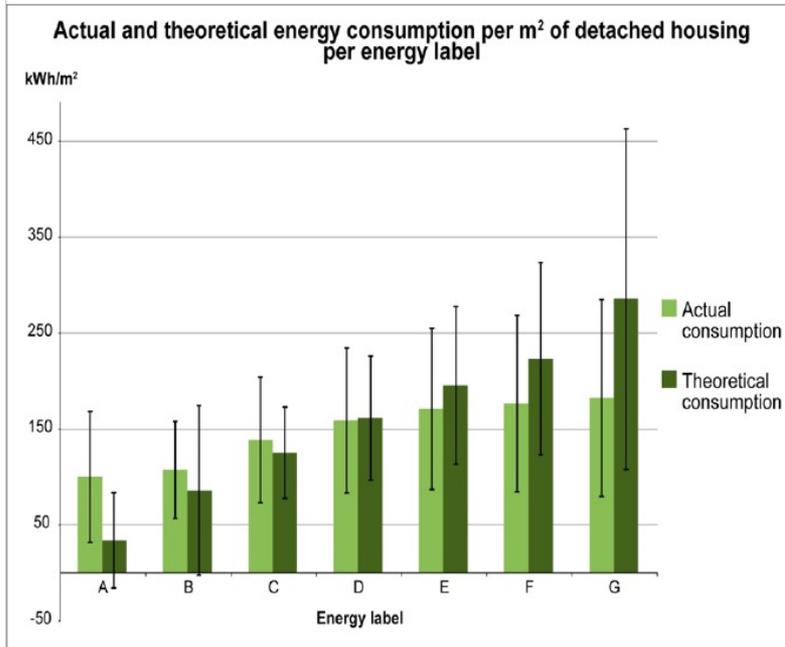
https://issuu.com/smartbuildingitalia/docs/conneessioni_-55/100



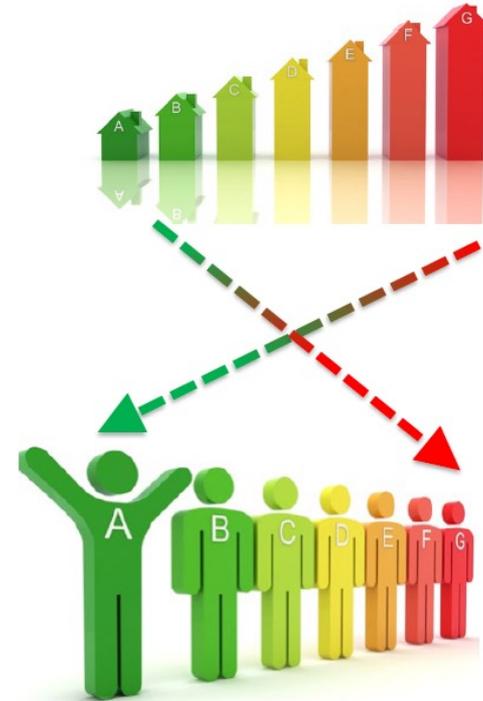
SRI: effetto rimbalzo



Information to occupants



REFERENCE: UserTEC – User Practices, Technologies and Residential Energy Consumption. P. Heiselberg, AAU, Denmark [LINK](#).



[fonte](#)

SRI: il calcolo

Ogni indice per dominio o per impatto e' raggruppato con un certo peso per formare l'indice finale.



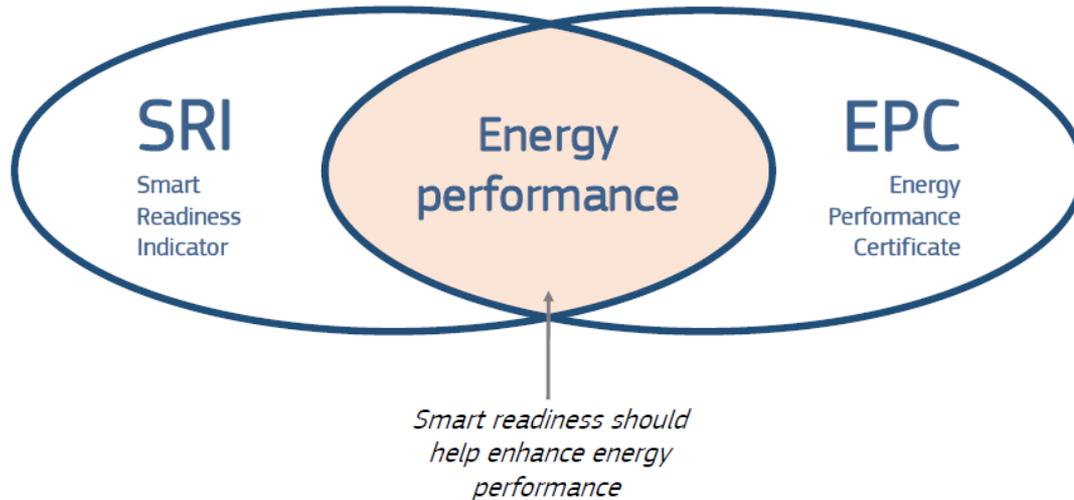
ISO 52120-1

Overall SRI score (%) + SRI class								
%		%				%		
 Optimise energy efficiency and overall in-use performance		 Adapt its operation to the needs of the occupant				 Adapt to signals from the grid (energy flexibility)		
%		%		%		%		%
 Energy efficiency	 Maintenance and fault prediction	 Comfort	 Convenience	 Health, well-being and accessibility	 Information to occupants	 Energy flexibility and storage		
 Heating	%	%	%	%	%	%	%	%
 Cooling	%	%	%	%	%	%	%	%
 Domestic hot water	%	%	%	%	%	%	%	%
 Ventilation	%	%	%	%	%	%	%	%
 Lighting	%	%	%	%	%	%	%	%
 Dynamic building envelope	%	%	%	%	%	%	%	%
 Electricity	%	%				%	%	%
 Electric vehicle charging		%		%		%	%	%
 Monitoring and control	%	%	%	%	%	%	%	%

... and the overall SRI score together with the corresponding SRI class (seven classes, from SRI < 20% to SRI > 90%)

SRI e APE assieme per la EP

- Chi fa l'APE dovrebbe poter fare anche l'SRI
- Accoppiamento tra APE e SRI



SRI: il certificato

SMART READINESS INDICATOR

RESIDENTIAL CERTIFICATE

Certificate ID: 009-8677-9829-3096-4423

Date of issue/assessment: 13 April 2022
Date of expiration: 12 April 2025

Address: Schwarzwaldstraße 999D-79098 Freiburg im Breisgau, Germany

Type of assessment: Existing dwelling
Dwelling type: End - terrace house
Total floor area: 88 m²
Year of construction: 2002





Optimize energy efficiency and overall in-use performance

28%



Adapt its operation to the needs of the occupant

59%



Adapt to signals from the grid (energy flexibility)

51%

SMART READINESS SCORES ALONG THE THREE KEY FUNCTIONALITIES HIGHLIGHTED IN ANNEX I

IMPACTS



39%



18%



60%



71%



48%



59%



51%

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT, SED DIAM NONUMY NIBH EUISMOD TINCIDUNT UT LAOREET DOLOR MAGNA ALIQUAM ERAT VOLUPTAT. UT WIS ENIM AD MINIM VENIAM, QUI NOSTRUD EXERCI TATION ULAMCORPER SUSCIPIT LABORTIS NIL UT ALIQUIP EX EA COMMODO CONSEQUAT.

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT, SED DIAM NONUMY NIBH EUISMOD TINCIDUNT UT LAOREET DOLOR MAGNA ALIQUAM ERAT VOLUPTAT. UT WIS ENIM AD MINIM VENIAM, QUI NOSTRUD EXERCI TATION ULAMCORPER SUSCIPIT LABORTIS NIL UT ALIQUIP EX EA COMMODO CONSEQUAT.

SMART READINESS INDICATOR

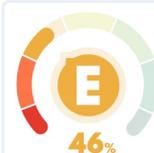
RESIDENTIAL CERTIFICATE

Certificate ID: 009-8677-9829-3096-4423

Date of issue/assessment: 13 April 2022
Date of expiration: 12 April 2025

Address: Schwarzwaldstraße 999D-79098 Freiburg im Breisgau, Germany

Type of assessment: Existing dwelling
Dwelling type: End - terrace house
Total floor area: 88 m²
Year of construction: 2002





28%



59%



51%

IMPACTS

	Energy efficiency	Indoor climate & air purification	Comfort	Convenience	Health & well-being	Information	Energy flexibility & smart	SRI
Total	39%	18%	60%	71%	48%	59%	51%	46%
Heating	32%	18%	62%	55%	24%	74%	100%	
Domestic hot water	17%	0%	45%	70%	67%	83%	0%	
Cooling	65%	51%	78%	72%	61%	55%	0%	
Controlled	41%	0%	55%	60%	34%	44%	-	
Lighting	85%	14%	90%	100%	83%	35%	-	
Domestic hot water	10%	0%	31%	56%	22%	46%	-	
Electricity	10%	0%	-	-	-	68%	0%	
Electricity charging	-	38%	-	82%	-	84%	25%	
Batteries	52%	43%	62%	72%	45%	64%	14%	

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT, SED DIAM NONUMY NIBH EUISMOD TINCIDUNT UT LAOREET DOLOR MAGNA ALIQUAM ERAT VOLUPTAT. UT WIS ENIM AD MINIM VENIAM, QUI NOSTRUD EXERCI TATION ULAMCORPER SUSCIPIT LABORTIS NIL UT ALIQUIP EX EA COMMODO CONSEQUAT.

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT, SED DIAM NONUMY NIBH EUISMOD TINCIDUNT UT LAOREET DOLOR MAGNA ALIQUAM ERAT VOLUPTAT. UT WIS ENIM AD MINIM VENIAM, QUI NOSTRUD EXERCI TATION ULAMCORPER SUSCIPIT LABORTIS NIL UT ALIQUIP EX EA COMMODO CONSEQUAT.

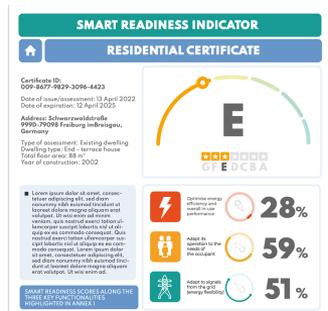
Conclusioni

ANCE | ASSOCIAZIONE NAZIONALE
 COSTRUTTORI EDILI

Si costruisce sostenibile



Si automatizza sostenibile

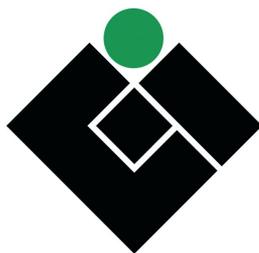


Proposta

➤ Maggiore collaborazione tra Ministeri e...



Cultura e Tecnica per Energia Uomo e Ambiente



COMITATO
ELETTROTECNICO
ITALIANO



GRAZIE

Massimiliano.magri@coster.eu

