



 **SMART
BUILDING[®]
Roadshow**

L'evoluzione dai sistemi BACS: dall'indicatore di prontezza all'intelligenza SRI

Dott. Massimiliano Magri - CTI - CEI - AiCARR - ANIE CSI - Titolare CosterGroup srl

Una iniziativa



Con il Patrocinio di

ANCE ASSOCIAZIONE NAZIONALE
COSTRUTTORI EDILI



CSI
ASSOCIAZIONE
COMPONENTI
E SISTEMI
PER IMPIANTI

M. Magri - AiCARR, ANIE

Un edificio di VALORE deve: 1/2

1. soddisfare le esigenze a seconda della destinazione d'uso (residenziale, scolastica, professionale, ecc.)
2. essere salubre (ottima IAQ Int. Air Quality)
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**

Sistemi di efficienza energetica

PASSIVI

Indipendenti dall'uso

Es. isolamenti

- USO STANDARD EDIFICIO
- FABBISOGNI
- INVASIVI
- Confronto tra edifici diversi

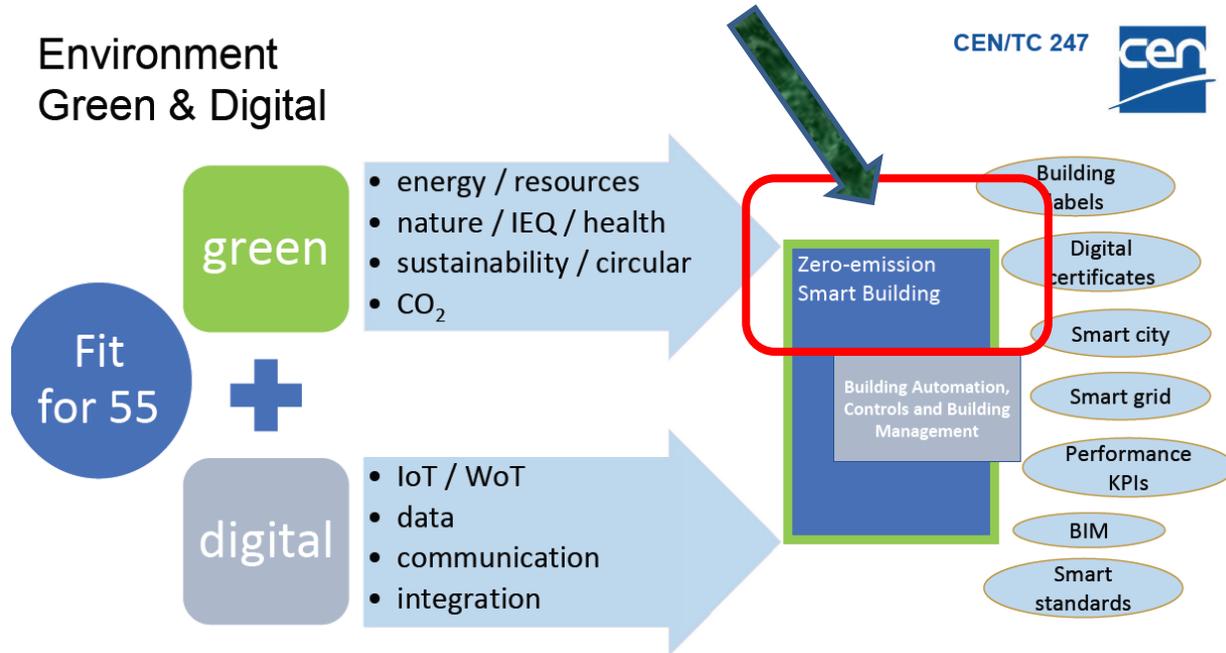
ATTIVI

Si adattano all'uso dell'edificio

Building Automation

- USO REALE EDIFICIO, ADATTIVI
- CONSUMI
- NON INVASIVI (ed. storici ok!)
- Confronto tra consumi dello stesso edificio

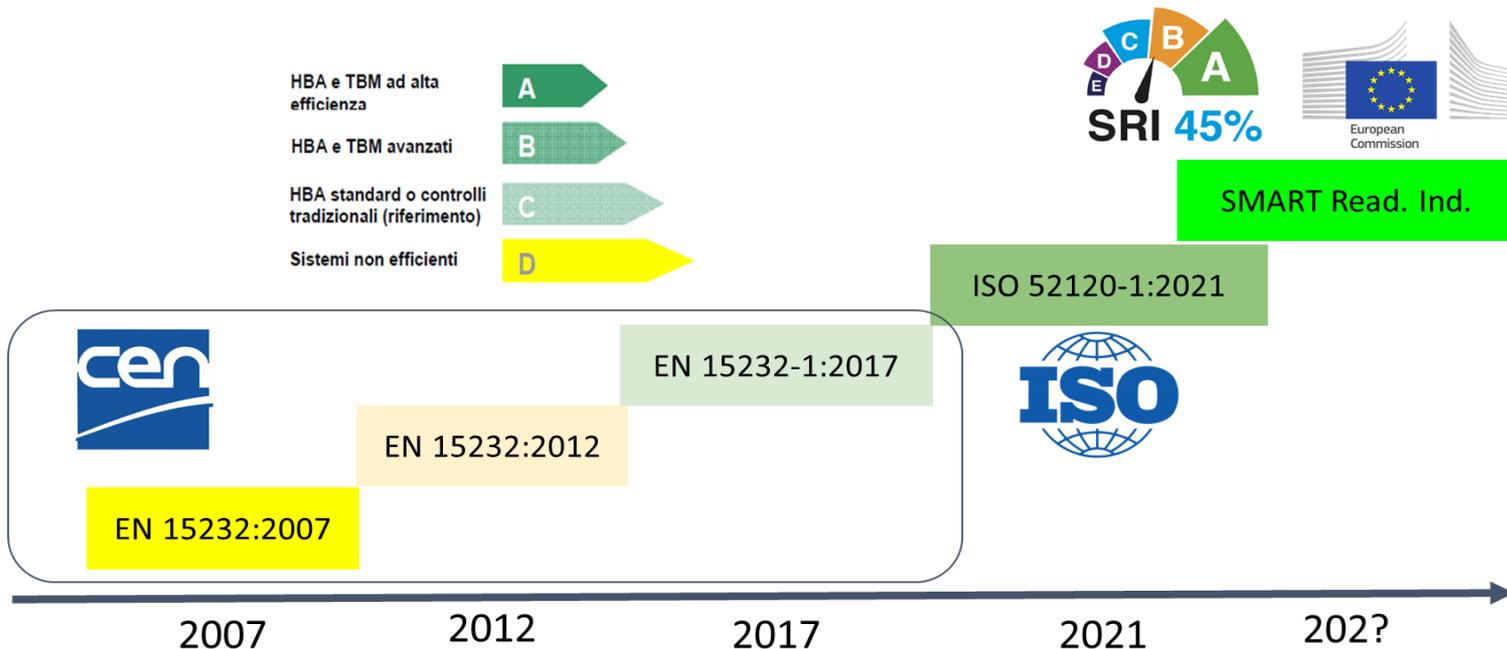
Da NZEB a ZESB: 0 Emission Smart Building



Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV)
 Association Suisse de Normalisation (SNV)
 Swiss Association for Standardization (SNV)

17

BACS norma tecnica in evoluzione

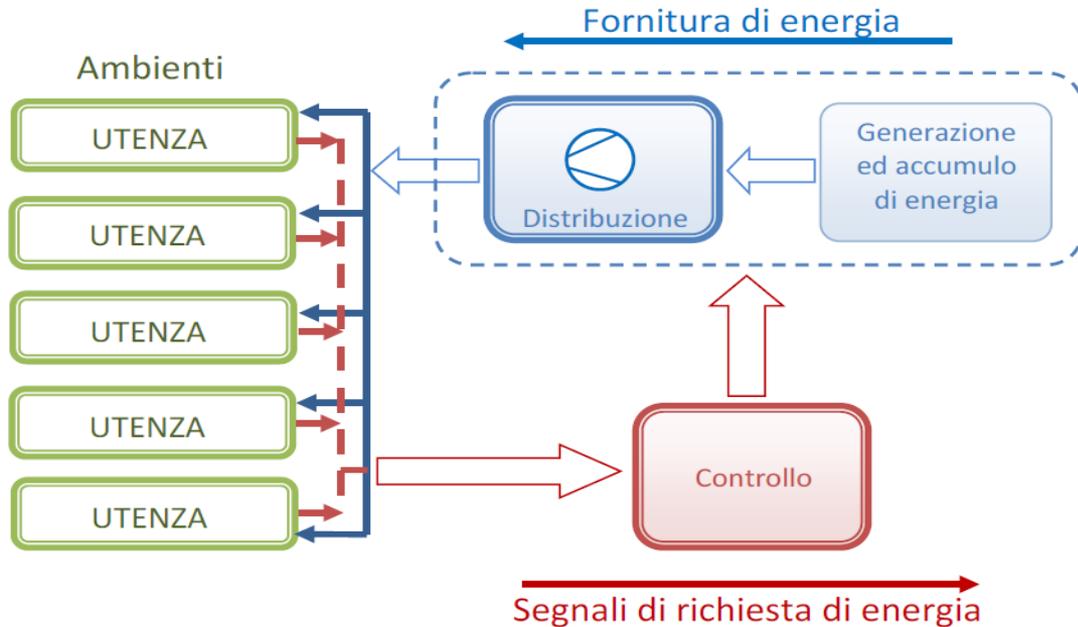


ISO 52120 (ex 15232): classificazione automazione

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



ISO 52120 : la ratio



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

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

NO sprechi

**L'energia non è
mai gratuita!**

Nemmeno se e' rinnovabile

ISO EN 52120-1: le categorie di automazione

Categoria/Servizio	# di funzioni
Riscaldamento (heating); acqua calda sanitaria (DHW) ACS;	10 +1 (ISO 52120)
Raffrescamento (cooling); ventilazione e condizionamento dell'aria (ventilation and AC);	9 + 1 (ISO 52120)
illuminazione (lighting control); Schermature (blind control)	2
gestione tecnica dell'edificio (TBM)	1
Totale	43 + 2 (ISO 52120)

ISO EN 52120-1: le 45 funzioni, esempio

Dominio: 1 - Riscaldamento

Funzione: 1

Livelli: 5

Obbligatoria

Il **BUS** puo' essere filare o WL

		Definizione delle classi							
		Residenziale				Non residenziale			
		D	C	B	A	D	C	B	A
1	CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO								
1.1	Controllo dell'emissione								
	La funzione di controllo è applicata al terminale, ad esempio al radiatore e al ventilconvettore, in ambiente; per il caso 1 un solo sistema può regolare più ambienti								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centrale. Può lavorare direttamente sul generatore o sulla distribuzione, ad esempio tramite controllore climatico, in accordo con le norme UNI EN 12098-1 o UNI EN 12098-3.								
2	Controllo di ogni ambiente mediante valvole termostatiche o controllori elettronici.								
3	Controllo di ogni ambiente con comunicazione tra controllori e HBES/BACS. Per impianti con elevata inerzia termica, ad esempio sistemi a bassa temperatura, la funzione diventa di classe A in entrambi i tipi di edificio.								
4	Controllo di ogni ambiente con comunicazione e rilevazione di presenza di persone. Sono esclusi gli impianti a elevata inerzia termica.								

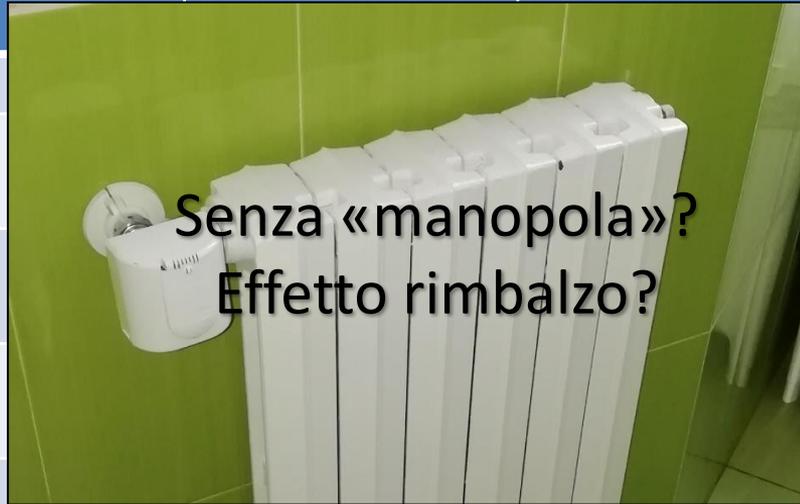
ISO EN 52120-1 : norma di SISTEMA!

- Molti chiedono la certificazione della classe di automazione di un prodotto
- Un prodotto puo' ABILITARE un edificio ad una certa di automazione, oppure negarlo
- Un prodotto deve poter implementare tutte le funzioni di una certa classe ed e' condizione necessaria **MA NON SUFFICIENTE**
- **Per ottenere una classe di automazione non basta la predisposizione, ma le funzioni devono essere implementate e funzionanti al momento della redazione dell'asseverazione**
- **NON è un metodo di calcolo:** il livello di automazione e le funzioni non entrano direttamente nel calcolo della prestazione energetica degli edifici

MA....

BACS: invasivita' minimale, termopsicologia

Stagione	GG	Consumo	Indice	Risparmio
				%
Riferimento stag. 2015/2016				0
2016/2017				25,23
2017/2018				25,83
2018/2019				24,09



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](#)

BacFactor = 27%



La UNI EN ISO 52120 nella normativa italiana

Una iniziativa



Con il Patrocinio di

ANCE ASSOCIAZIONE NAZIONALE
COSTRUTTORI EDILI



CSI
ASSOCIAZIONE
COMPONENTI
E SISTEMI
PER IMPIANTI

M. Magri – AiCARR, ANIE

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

Per gli edifici:

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

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

Tale prescrizione, anche se fortemente disattesa, è in vigore dall'1 Ottobre 2015.

Nuovo Conto Termico

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

Guida pratica al ecobonus 65% (110%)



Sistemi di Building Automation (BACS) nelle unità abitative

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

Nuova guida CEI 205-18

IN VIGORE 





CEI 205-18

Classificazione 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





CEI
 GUIDA


DATA PUBBLICAZIONE: 2023-03

LINGUA: IT

FASCICOLO: 19337

COMITATO: CEI-CT205

INIZIO VALIDITÀ: 2023-04

PAGINE: 176

AMBITO DI APPLICABILITÀ: NAZIONALE

<https://mycatalogo.ceinorme.it/cei/item/0000019337>



Procedura di asseverazione UNI TS 11651

Una iniziativa



Con il Patrocinio di

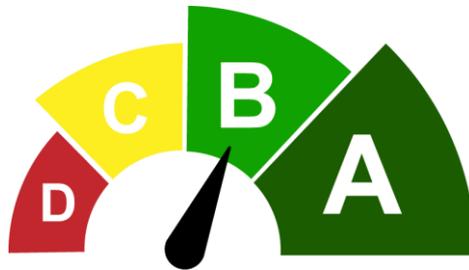


M.Magri – AiCARR, ANIE

Procedura di asseverazione UNI TS 11651

Appendice A (**normativa**)

Modello per l'asseverazione dei sistemi BACS in
conformità ad una classe di efficienza secondo la
UNI EN 15232



UNI TS 11651, livello di implementazione

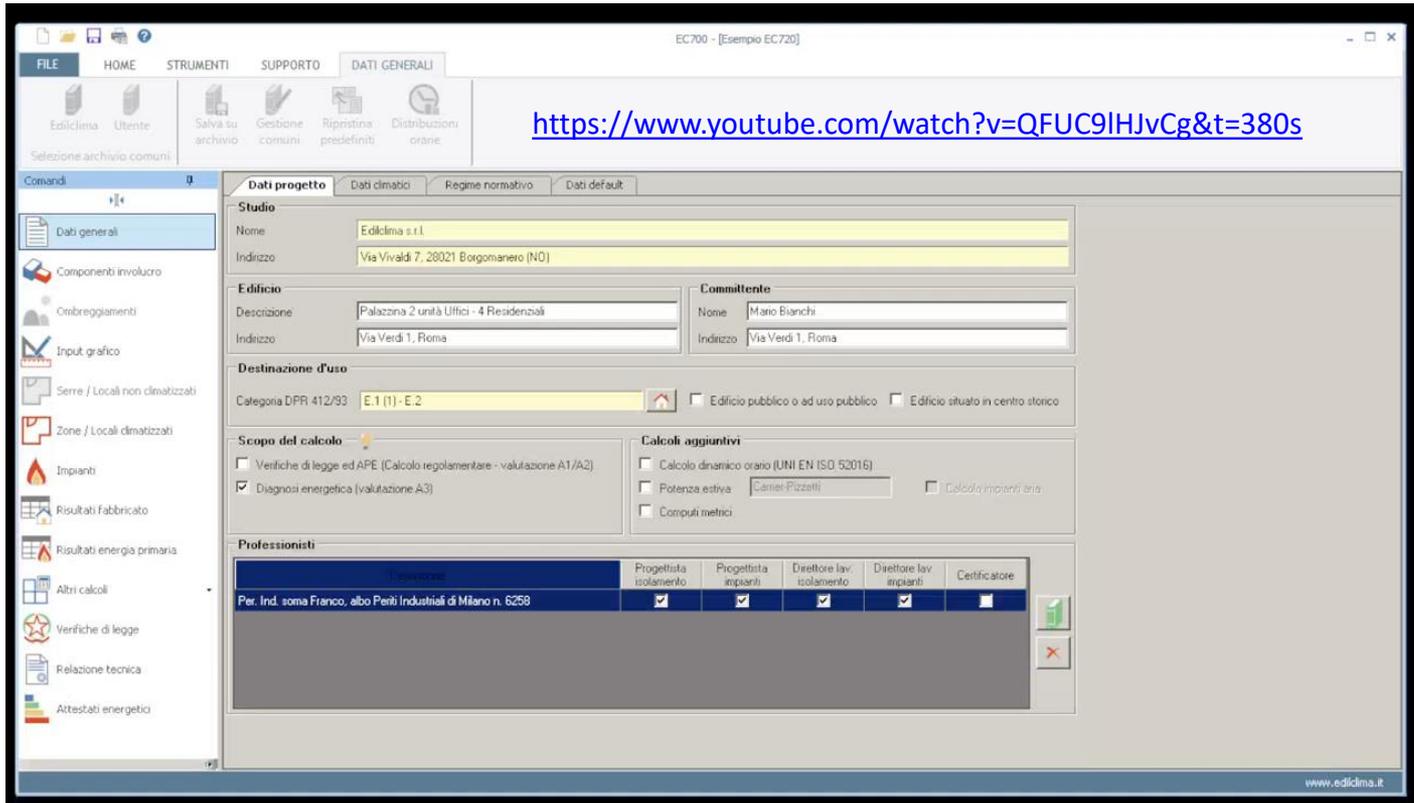
➤ Per ogni servizio e per ogni funzione, si indica il livello di implementazione

Prospetto A.1

1. Servizio: Riscaldamento

		Definizione delle classi							
		Residenziale				Non residenziale			
		D	C	B	A	D	C	B	A
1	CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO								
1.1	Controllo dell'emissione								
	Il sistema di regolazione è installato sul terminale o nell'ambiente; Con la funzione 1.1.1 possono essere regolati diversi ambienti								
	0 Nessun controllo automatico								
	Controllo automatico centrale								
1	Un controllo unico agisce sia sul generatore, sia distribuzione; ad esempio tramite controllore climatico in accordo con EN 12098-1 o EN 12098-3								
	2 Controllo di ogni ambiente mediante valvole termostatiche o controllori elettronici								
X	Controllo di ogni ambiente con comunicazione tra controllori e HBES/BACS.								
	3 Nota: per impianti con elevata inerzia termica (esempio sistemi a bassa temperatura), la funzione diventa di classe A in entrambi i tipi di edificio.								
	4 Controllo di ogni ambiente con comunicazione e rilevazione di presenza di persone.								
	4 Nota: Sono esclusi gli impianti a elevata inerzia termica (con massa termica rilevante). Ad esempio: riscaldamento a pavimento, a parete, ecc....								
1.2 NA	Controllo dell'emissione di strutture edili termo-attive (TABS)								

UNI TS 11651 : asseverare con software



The screenshot shows the Ediclima software interface for project management. The main window is titled "EC700 - [Esempio EC720]". The "DATI GENERALI" tab is active, displaying the following information:

Studio
 Nome: Ediclima s.r.l.
 Indirizzo: Via Vivaldi 7, 28021 Borgomanero (NO)

Edificio
 Descrizione: Palazzina 2 unità Uffici - 4 Residenziali
 Indirizzo: Via Verdi 1, Roma

Committente
 Nome: Mario Bianchi
 Indirizzo: Via Verdi 1, Roma

Destinazione d'uso
 Categoria DPR 412/93: E.1 (I) - E.2
 Edificio pubblico o ad uso pubblico
 Edificio situato in centro storico

Scopo del calcolo
 Verifiche di legge ed APE (Calcolo regolamentare - valutazione A1/A2)
 Diagnosi energetica (valutazione A3)

Calcoli aggiuntivi
 Calcolo dinamico orario (UNI EN ISO 52015)
 Potenza estiva: Carnet Pizzetti
 Calcola infortuni aria

Professionisti

Professionista	Progettista isolamento	Progettista impianti	Direttore lav. isolamento	Direttore lav. impianti	Certificatore
Per. Ind. soma Franco, albo Periti Industriali di Milano n. 6258	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A URL is displayed in the top right: <https://www.youtube.com/watch?v=QFUC9IHJvCg&t=380s>

UNI TS 11651, 6: gli allegati sono importanti

- Si consiglia di allegare una descrizione dell'impianto dettagliata con situazione ante e post intervento

Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN 15232

ALLEGATO 1 - DESCRIZIONE IMPIANTO

1.1 Premessa:

Nel seguente Descrizione tecnologia di regolazione e contabilizzazione attuata presso il Condominio Stella e Ponte di Legno.

1.2 Situazione ante adeguamento tecnologico:

Le singole unità immobiliari erano regolate tramite valvole di zona obsolete nei vari cavedi. È visibile la tubazione di mandata ma il circuito di ritorno non è rintracciabile.

Le valvole sui radiatori erano di tipo non termostattizzabile. Era presente un termostato a rotella per il comando dell'attuatore di zona. Il generatore è costituito dallo scambiatore del teleriscaldamento (sotto-centrale STEAX) che era regolato con mandata a punto fisso, non era presente il fermo pompa.

UNI TS 11651, 7: gli allegati sono importanti

➤ Si consiglia di allegare l'elenco dei materiali in campo

Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN 15232

ALLEGATO 2 – ELENCO MATERIALI

Materiali per appartamenti e gestione riscaldamento:

- Marca: Coster – Modello: ATR330 / ASR330 Servomotore intelligente per comanda valvola radiatore, Regolatore e servomotore per radiatori.
- Marca: Coster – Modello: TCS731 Telecomando semplice per gestione riscaldamento.
- Modello: UPX798C1 Antenna di piano
- Marca: Coster – Modello: UCX608 Unità Centrale di Controllo (Master) per sistema Termoautonomo.
- Modello ACB460 Plug per la telegestione di UCX608.
- Marca: Coster – Modello: SHF001 Sonde di Temperatura misura per mandata e ritorno.
- Marca: Coster – Modello: SAE001 Sonda di Temperatura esterna.

BACS e figure professionali UNI CEI TS 11672

- DM 6.8.2020 «requisiti ecobonus» art. 8:

Asseverazione per gli interventi che accedono alle detrazioni

2. Le asseverazioni di cui al comma 1, nei casi indicati all'Allegato A, possono essere sostituite da un'analogha dichiarazione resa dal direttore lavori nell'ambito della dichiarazione sulla conformita' al progetto delle opere realizzate, obbligatoria ai sensi dell'art. 8, comma 2, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modifiche e integrazioni.

3. Il tecnico abilitato nelle asseverazioni di cui al presente articolo o il direttore dei lavori nella dichiarazione di conformita' delle opere realizzate, **dichiara altresì che gli interventi rispettano le leggi e le normative nazionali e locali in tema di sicurezza e di efficienza energetica.**

Non e' obbligatorio un tecnico certificato secondo UNI 11672



Le norme ISO 16484: tutto sui bacs

Una iniziativa



Con il Patrocinio di



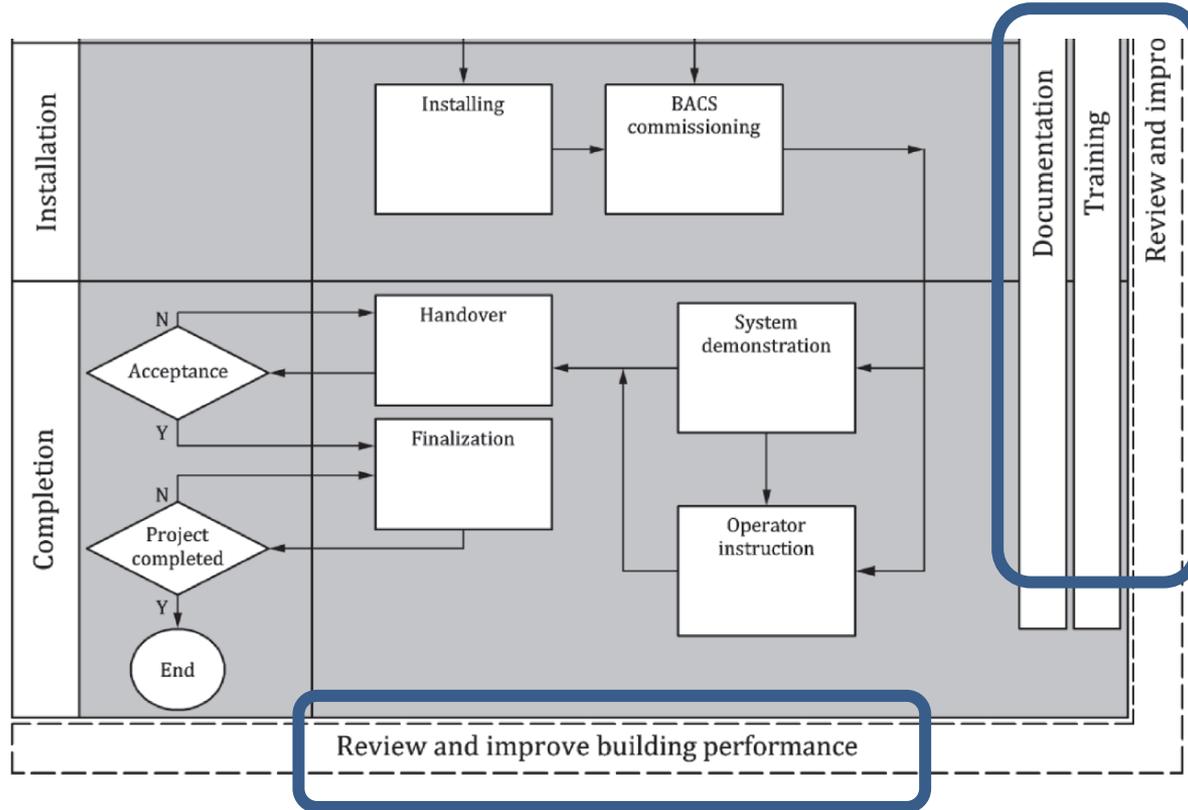
M. Magri – AiCARR, ANIE

Le norme ISO 16484: tutto sui bacs

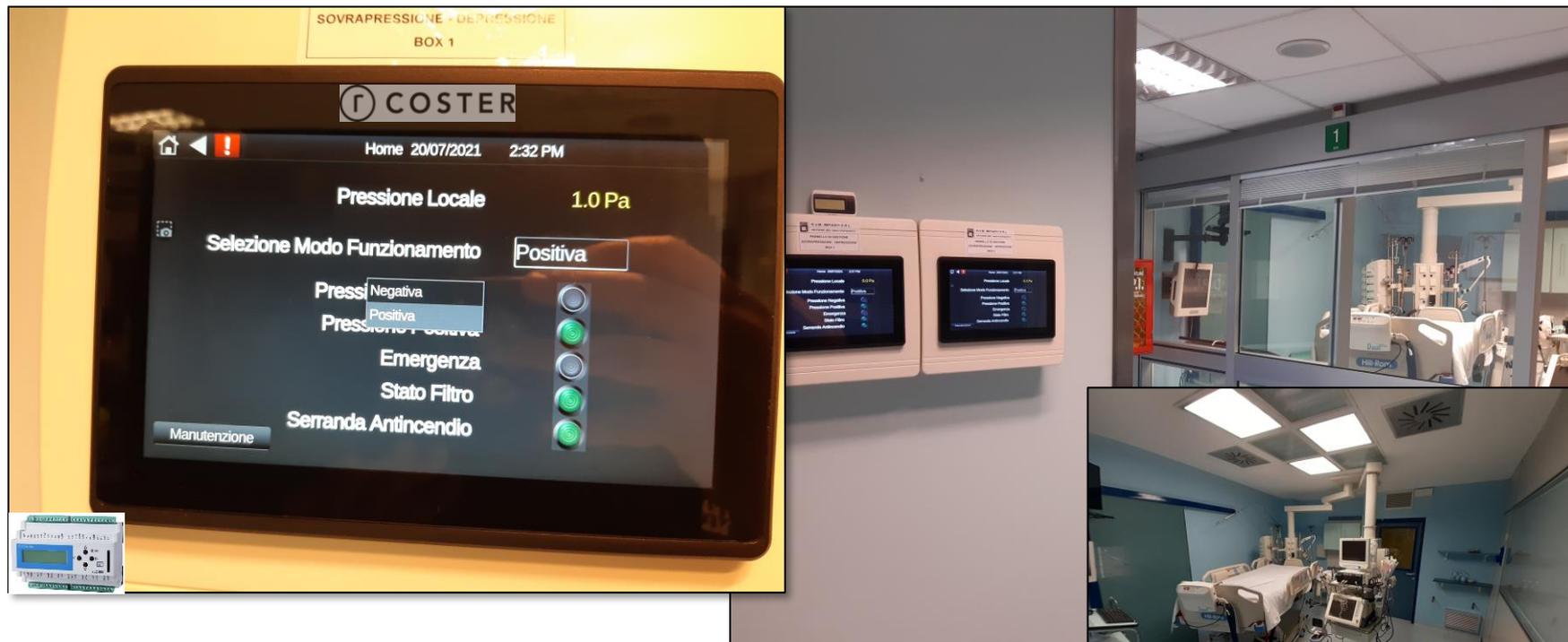
ISO 16484-1: il progetto di un sistema BACS, le attività' (cap.5)

1. **Design phase**, progetto iniziale
2. **Engineering phase**, progetto dettagliato
3. **Installation phase**, installazione e commissioning
4. **Completion phase**, formazione e test su vita reale edificio

ISO 16484-1: Installation & Completion



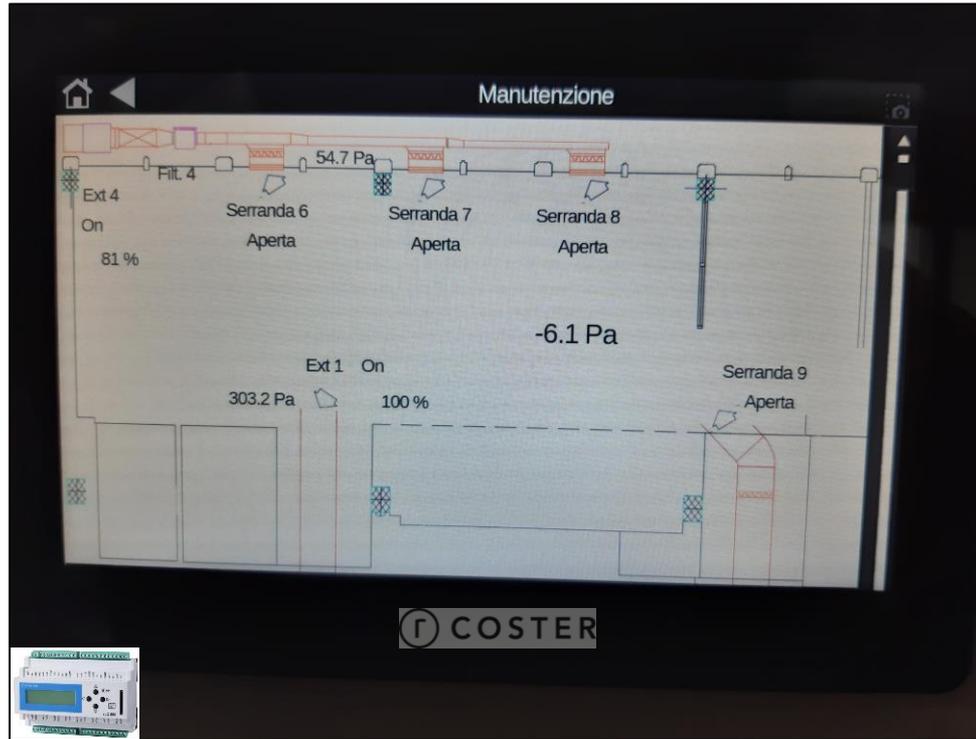
Pannello terapia intensiva osp. Crema



Menu' Medici

M. Magri – AiCARR, ANIE

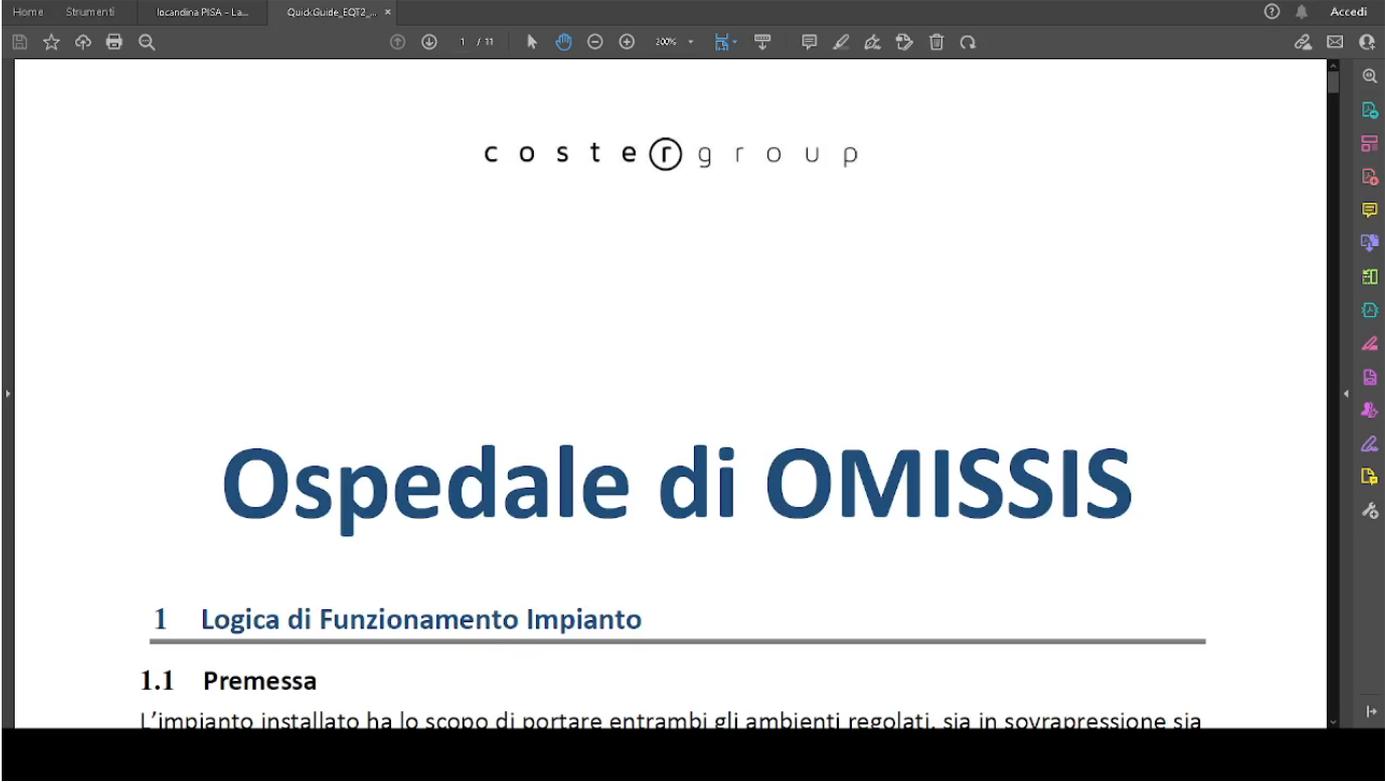
Pannello terapia intensiva osp. Fatebenef.



Menu' manutentore



Documento di logiche impianto e manuale



The image shows a screenshot of a PDF document viewer. The document is titled "Ospedale di OMISSIS" and is part of a "Documento di logiche impianto e manuale". The viewer interface includes a top toolbar with navigation and editing tools, and a right-hand sidebar with additional tools. The document content is as follows:

coste® group

Ospedale di OMISSIS

1 Logica di Funzionamento Impianto

1.1 Premessa

L'impianto installato ha lo scopo di portare entrambi gli ambienti regolati, sia in sovrappressione sia



 **SMART
BUILDING[®]**
Roadshow

E3S Web of Conferences

Scuola Sartor (TV)

Una iniziativa



Con il Patrocinio di

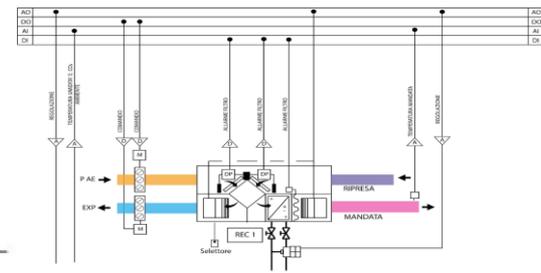
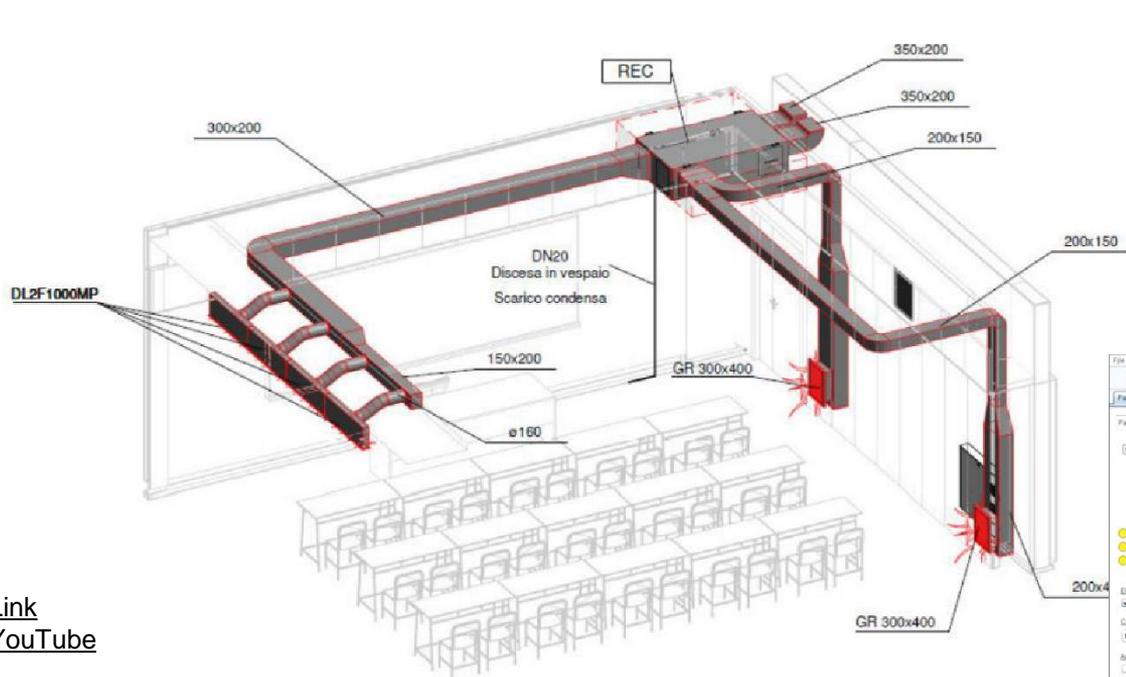
ANCE ASSOCIAZIONE NAZIONALE
COSTRUTTORI EDILI



CSI
ASSOCIAZIONE
COMPONENTI
E SISTEMI
PER IMPIANTI

M. Magri – AiCARR, ANIE

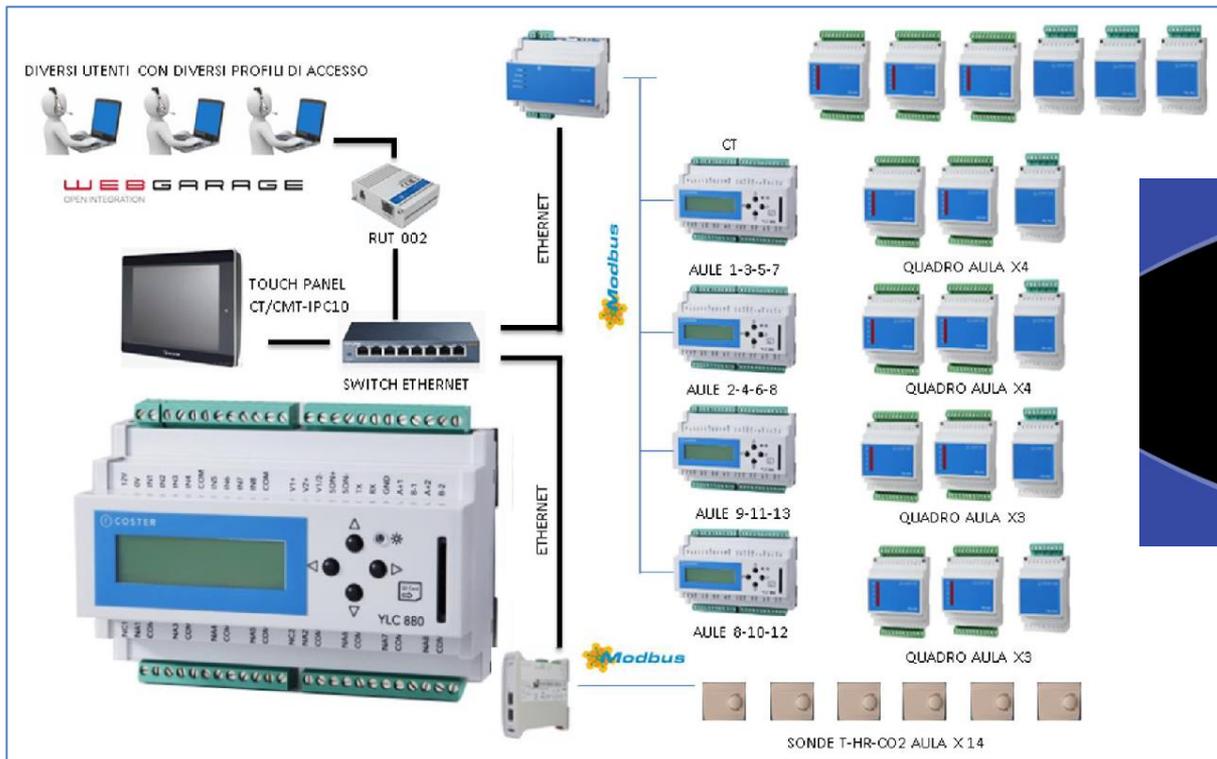
Distribuzione Aria Canalizzata



[Link YouTube](#)



Regolazione Completa Impianti Tecnologici



Link YouTube
YouTube



 **SMART
BUILDING[®]
Roadshow**

SMART READINESS INDICATOR

Una iniziativa



Con il Patrocinio di

ANCE ASSOCIAZIONE NAZIONALE
COSTRUTTORI EDILI



CSI
ASSOCIAZIONE
COMPONENTI
E SISTEMI
PER IMPIANTI

M. Magri – AiCARR, ANIE

Schema SRI: visione olistica

- Le tecnologie intelligenti saranno un fattore essenziale per la **decarbonizzazione del settore edilizio**, offrendo al contempo ambienti di vita **più sani, efficienti e confortevoli**



Ottimizzare l'uso di energia in funzione della produzione (locale)

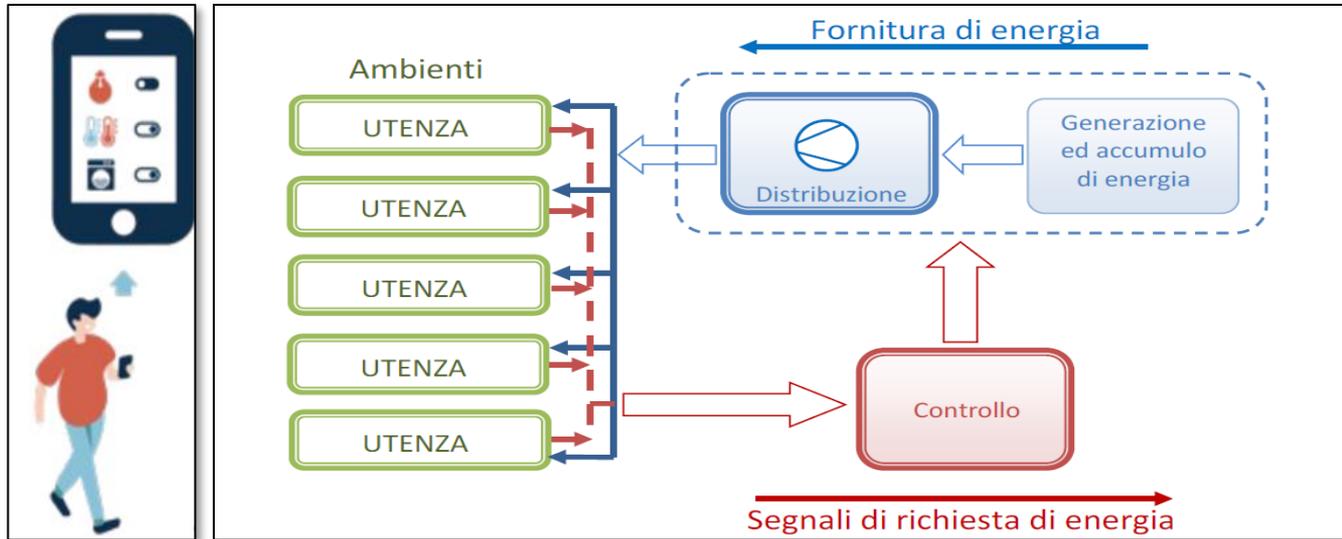
Ottimizzare l'accumulo di energia (verde) locale

Diagnosi automatica e manutenzione programmata

Miglior comfort per i residenti grazie all'automazione

UNI EN ISO 52120-1: la ratio, ma SRI...

- Energia «on demand» sulla richiesta delle utenza (**non dell'occupante...**)
- Non solo in tempo reale, **tenere conto dell'inerzia** (load shift)



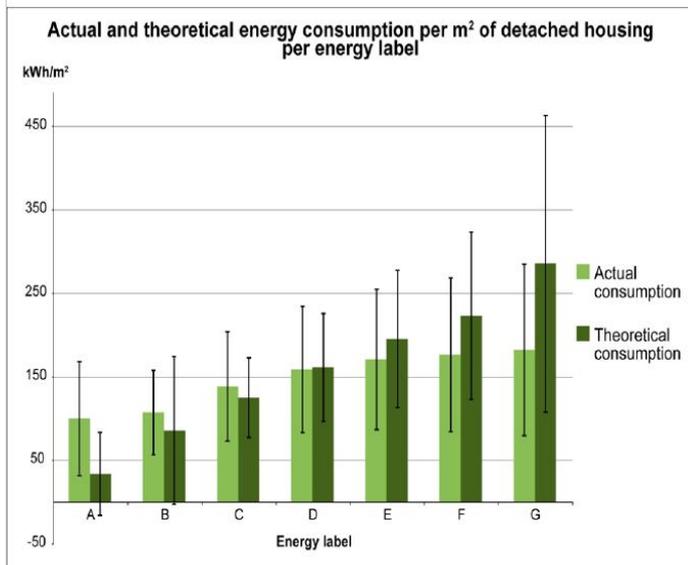
Produce e
Distribuire
TUTTA E SOLA
L'energia che serve.

NO sprechi

**L'energia non è
mai gratuita!**

Nemmeno se e' rinnovabile

15232 vs SRI: effetto rimbalzo



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



Information to occupants

Metodologia di calcolo dello SRI (atto del. EU)

3 funzionalità chiave

Lo SRI valuta gli edifici (o le unità immobiliari) in base alla loro capacità di soddisfare tre funzionalità chiave:



Ottimizza l'efficienza energetica e le prestazioni in uso complessive



Opera in funzione delle necessità degli occupanti



Si adatta ai segnali ricevuti dalla rete (flessibilità energetica)

Metodologia di calcolo dello SRI

7 criteri d'impatto

Le tre funzionalità chiave della smart-readiness sono ulteriormente dettagliate in sette criteri di impatto:



Ottimizza l'efficienza energetica e le prestazioni in uso complessive



Opera in funzione delle necessità degli occupanti

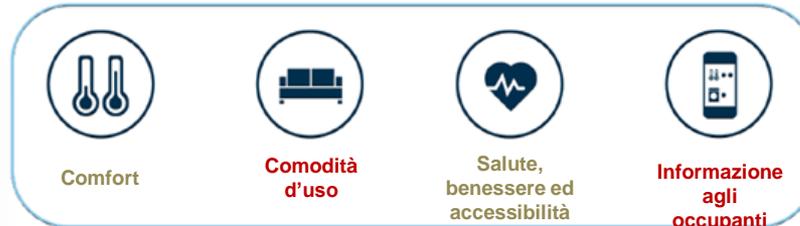


Si adatta ai segnali ricevuti dalla rete (flessibilità energetica)



Efficienza energetica

Manutenzione e previsione dei guasti



Comfort

Comodità d'uso

Salute, benessere ed accessibilità

Informazione agli occupanti



Flessibilità energetica e stoccaggio

SRI – la vera novita' della nuova EPBD

							
Level 0	0	0	0	0	0	0	0
Level 1	1	0	1	1	0	0	0
Level 2	2	0	2	2	0	0	0
Level 3	3	0	2	2	0	0	0

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

■ Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad.



E

G F E D C B A

Optimise 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

I M P A C T S


Energy efficiency
39%


Maintenance & fault protection
18%


Comfort
60%


Convenience
71%


Health & well-being
48%


Information to occupants
59%


Energy flexibility & storage
51%



 **SMART
BUILDING[®]
Roadshow**

GRAZIE

Massimiliano.magri@coster.eu

Una iniziativa

Con il Patrocinio di



ANCE ASSOCIAZIONE NAZIONALE
COSTRUTTORI EDILI



CSI
ASSOCIAZIONE
COMPONENTI
E SISTEMI
PER IMPIANTI

M. Magri – AiCARR, ANIE