

eurac research

Institute for Renewable Energy

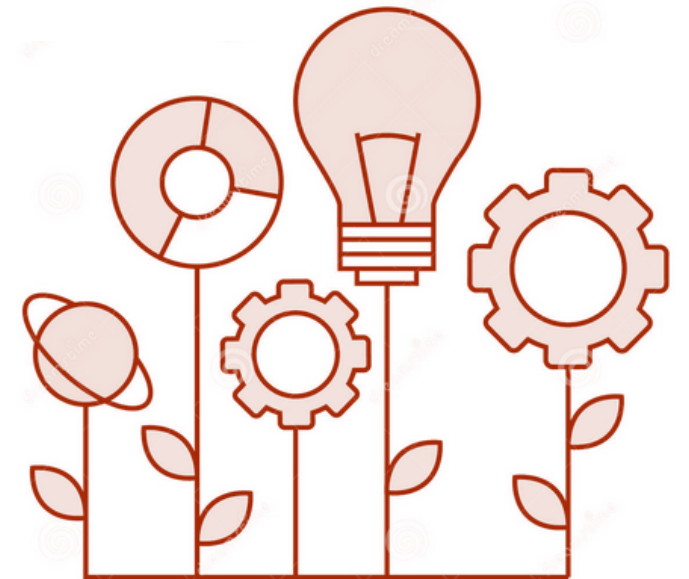
La metodologia di calcolo dello Smart Readiness Indicator: il caso studio del NOI Techpark

Roberta Perneti



Introduzione

- La Direttiva Europea e il Clean Energy Package
- La procedura di calcolo dello Smart Readiness Indicator
- Applicazione pratica
- Considerazioni per l'adozione nazionale



Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)



EU, 30.05.2018, Directive (EU) 2018/844

CONDIZIONI DELLO STOCK EDILIZIO EUROPEO

40%
Energy

36%
CO₂

75%
Inefficient

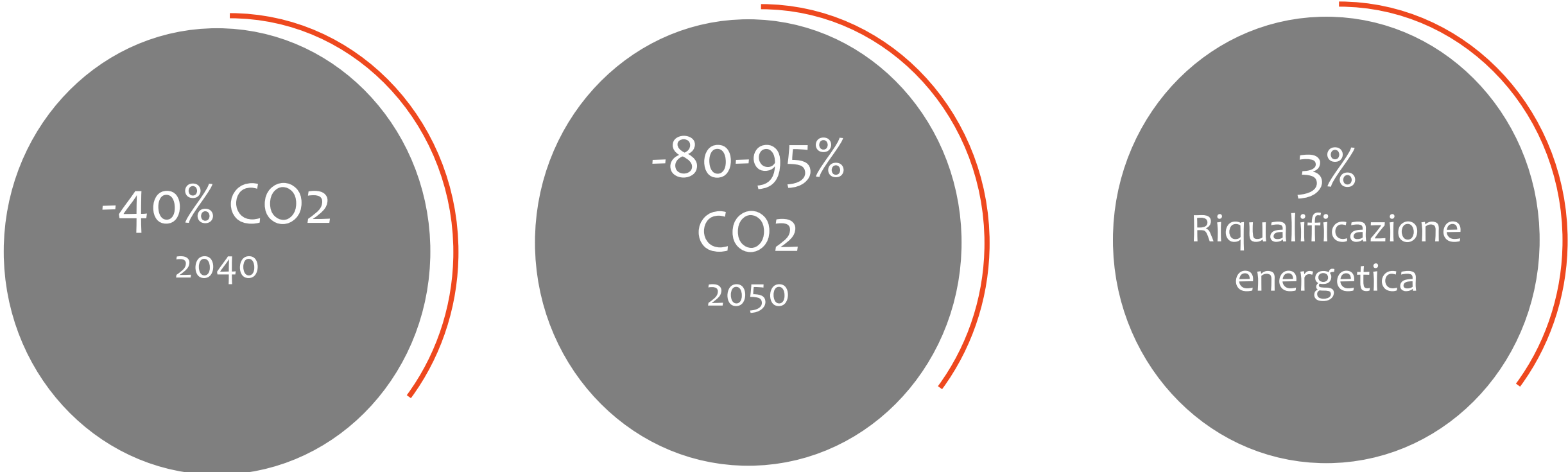
35%
> 50
years



Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)

EU, 30.05.2018, Directive (EU) 2018/844

OBIETTIVI



-40% CO₂
2040

-80-95%
CO₂
2050

3%
Riqualficazione
energetica

* https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?toc=OJ%3AL%3A2018%3A156%3ATOC&uri=uriserv%3AOJ.L_.2018.156.01.0075.01.ENG

Energy Performance of Buildings Directive



EU, 30.05.2018, Directive (EU) 2018/844



**SMARTER BUILDINGS, BETTER
CONNECTED**

- Smart Readiness Indicator → beneficio per i consumatori
- Favorire automazione e controllo degli edifici
- Aumentare la trasparenza del calcolo prestazionale

DIGITALIZZAZIONE:

Capacità degli edifici di usare IT per:

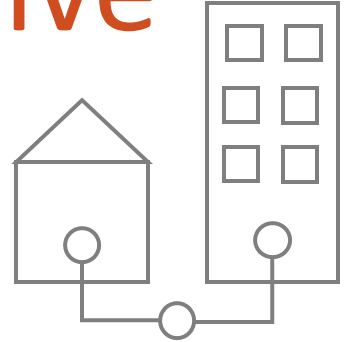
- Adattarsi alle condizioni al contorno
- Migliorare l'efficienza
- Aumentare la consapevolezza degli utenti sui risparmi associati alle tecnologie

**Entro Marzo 2020 → optional common Union
scheme for rating the smart readiness of buildings
→ SRI**

Energy Performance of Buildings Directive



EU, 30.05.2018, Directive (EU) 2018/844



BENEFICI DEGLI SMART BUILDINGS:

STRATEGIE EPBD

- Smart Readiness Indicator → per i consumatori
- Favorire automazione e controllo degli edifici
- Aumentare la trasparenza del calcolo prestazionale

FLESSIBILITA'

- Capacità di adattare i consumi in base alle richieste della rete, alla disponibilità di energia rinnovabile e alle esigenze degli utenti.

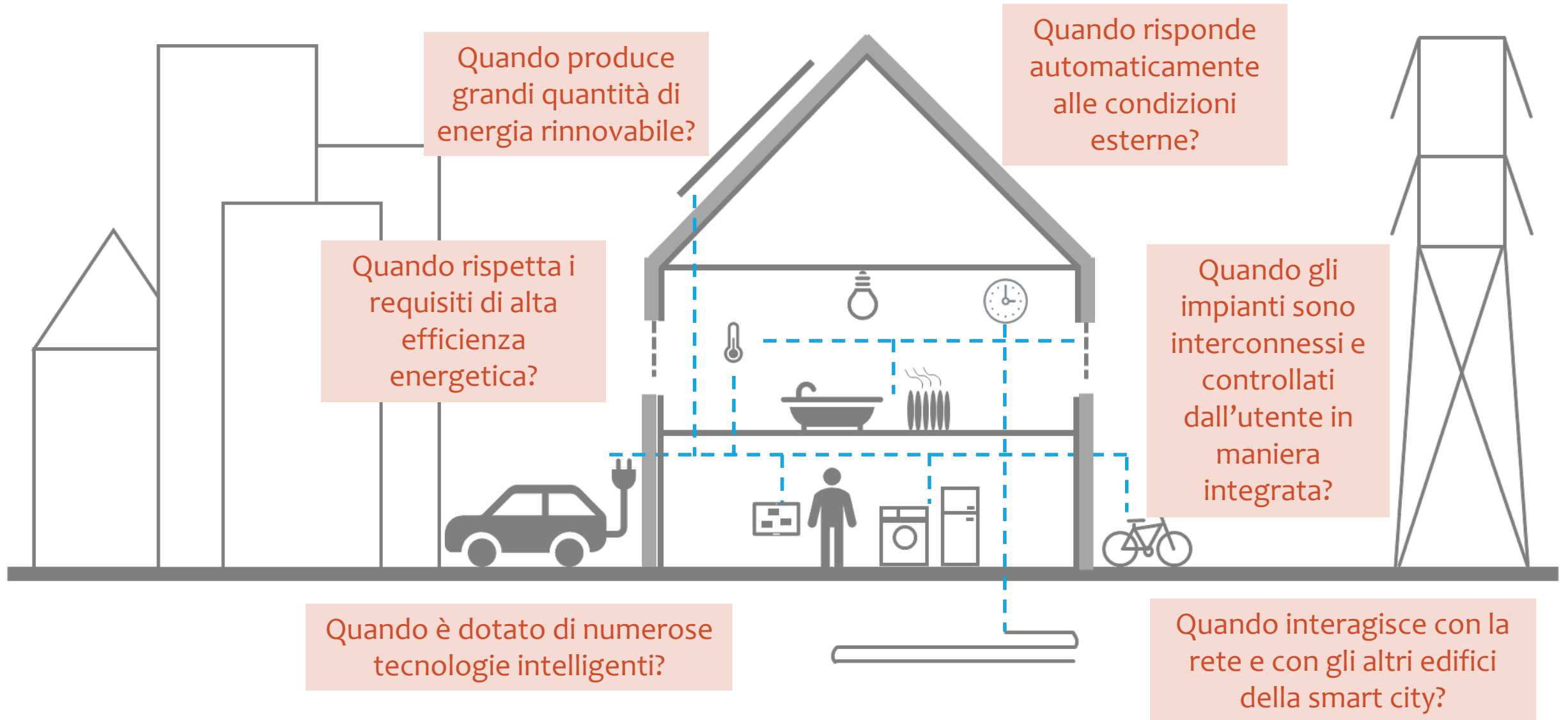
EFFICIENZA

- Smart sensors e smart technologies consentono di ottenere risparmi energetici e un incremento del comfort.

USER EMPOWERMENT

- Scambio di informazioni tra la rete e gli utenti, occupanti più attivi nel controllo dei consumi/produzione di energia.

Quando un edificio è smart?



La valutazione dello SRI



Studio commissionato da DG Energy

PARTNER



PRIMO STUDIO (Dicembre 2018)

- Bozza metodologia

SECONDO STUDIO (Maggio 2020)

- Miglioramento metodologia
- Formato SRI
- Guida all'implementazione
- Studio dell'impatto economico
- Comunicazione con gli stakeholder
- Supporto ai policy maker

<https://smartreadinessindicator.eu/>

SUPPORT FOR SETTING UP A
SMART READINESS INDICATOR FOR BUILDINGS
AND RELATED IMPACT ASSESSMENT
FINAL REPORT

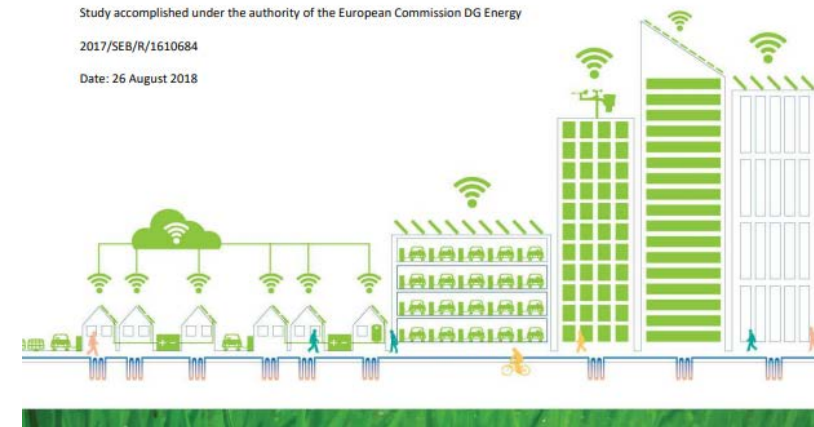


VITO: Stijn Verbeke, Yixiao Ma, Paul Van Tichelen, Sarah Bogaert, Virginia Gómez Oñate
Waide Strategic Efficiency: Paul Waide
ECOFYS: Kjell Bettgenhäuser, John Ashok, Andreas Hermelink, Markus Offermann, Jan Groezinger
OFFIS: Mathias Usler, Judith Schulte

Study accomplished under the authority of the European Commission DG Energy

2017/SEB/R/1610684

Date: 26 August 2018



Come si valuta?



EU, 30.05.2018, Directive (EU) 2018/844



SMART READINESS
INDICATOR

KEY FUNCTIONALITIES

1. Capacità di risposta dell'edificio alle esigenze degli utenti;
2. Capacità di facilitare le azioni per la manutenzione e il funzionamento efficiente dell'edificio;
3. Capacità di gestire i carichi adattandosi alle richieste della rete (flessibilità).



Definizione della metodologia di calcolo entro il 31.12.2019

Recepimento della direttiva negli stati membri entro il **10.03.2020**

Procedura di valutazione dello SRI

3 LIVELLI DI ACCURATEZZA

- A. **Valutazione semplificata online:** accessibile a tutti in poco tempo (15 minuti), limitata agli edifici residenziali;
- B. **Valutazione per esperti:** eseguita da certificatori esterni, più approfondita rispetto alla precedente (da poche ore ad alcuni giorni), sia su edifici residenziali che non;
- C. **Monitoraggio:** eseguito in edifici esistenti direttamente dall'intelligenza dei BACS (Building Automation and Control Systems), questo metodo richiede un periodo di analisi più lungo (per esempio un anno).

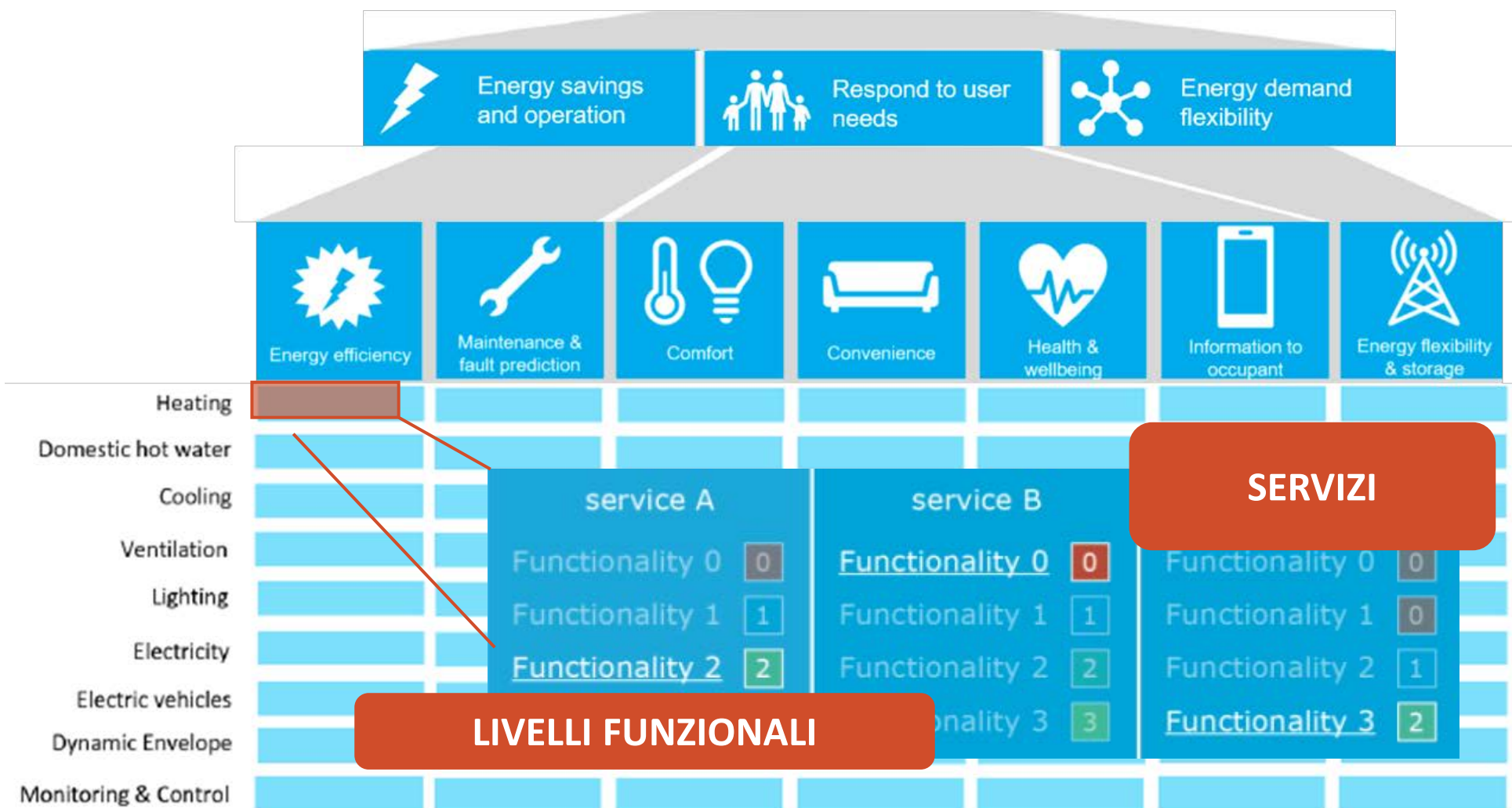
<https://smartreadinessindicator.eu/>

Procedura di valutazione dello Smart Readiness Indicator

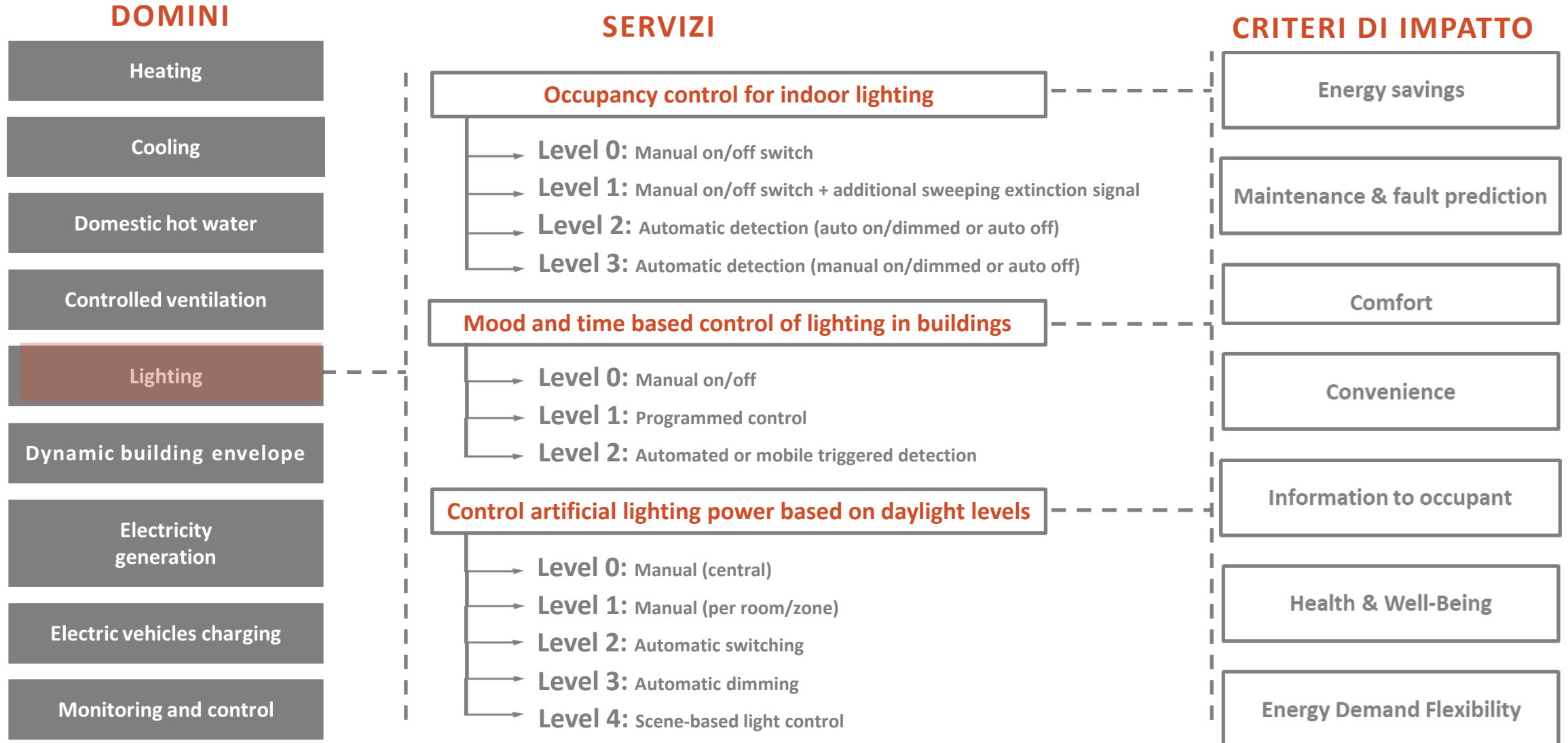
3 KEY
FUNCTIONALITIES

7 CRITERI DI
IMPATTO

9 DOMINI

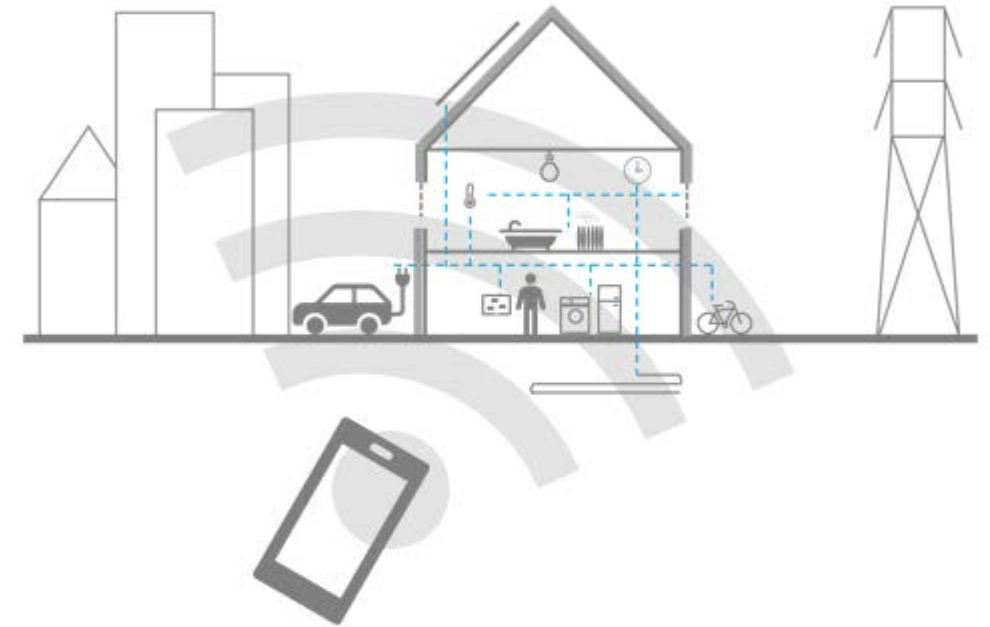


Procedura di valutazione



Effetti dello Smart Readiness Indicator

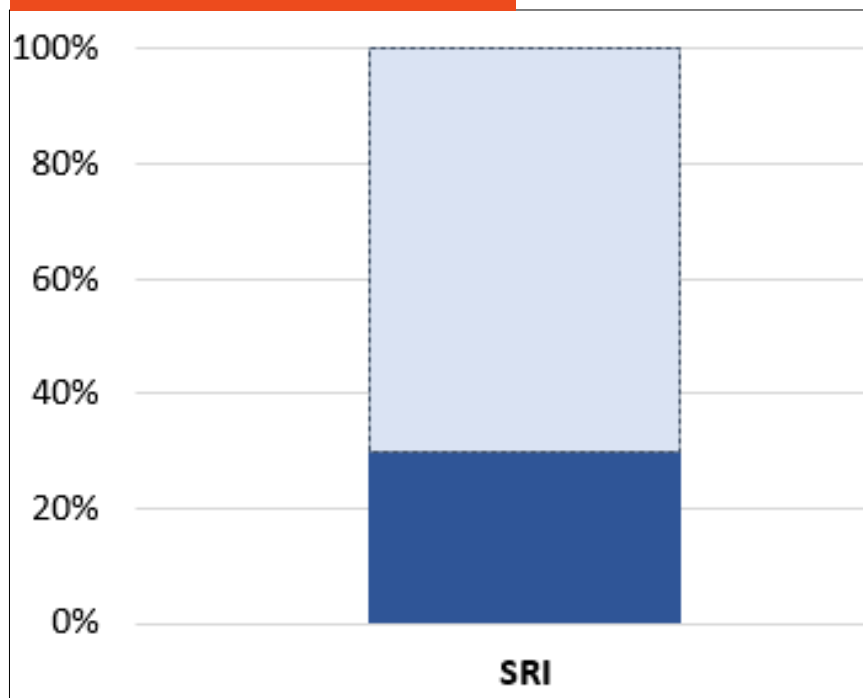
- **Sensibilizzazione** dei proprietari degli edifici e degli inquilini sul valore aggiunto provvisto dall'automazione e dal controllo intelligente dei sistemi dell'edificio;
- Incremento della **consapevolezza** degli utenti sui risparmi in termini energetici attuabili grazie alle tecnologie intelligenti;
- Sviluppo di **innovazioni** tecnologiche nel settore degli edifici.



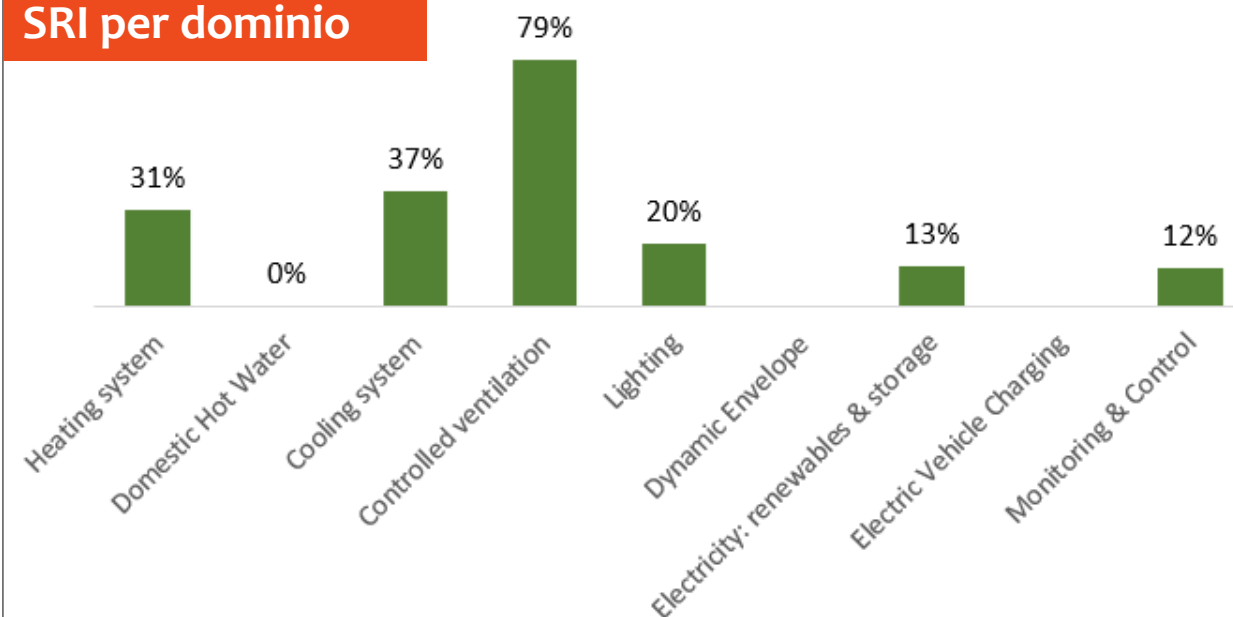
Indicatore e risultati

Sistema di pesatura in funzione del clima

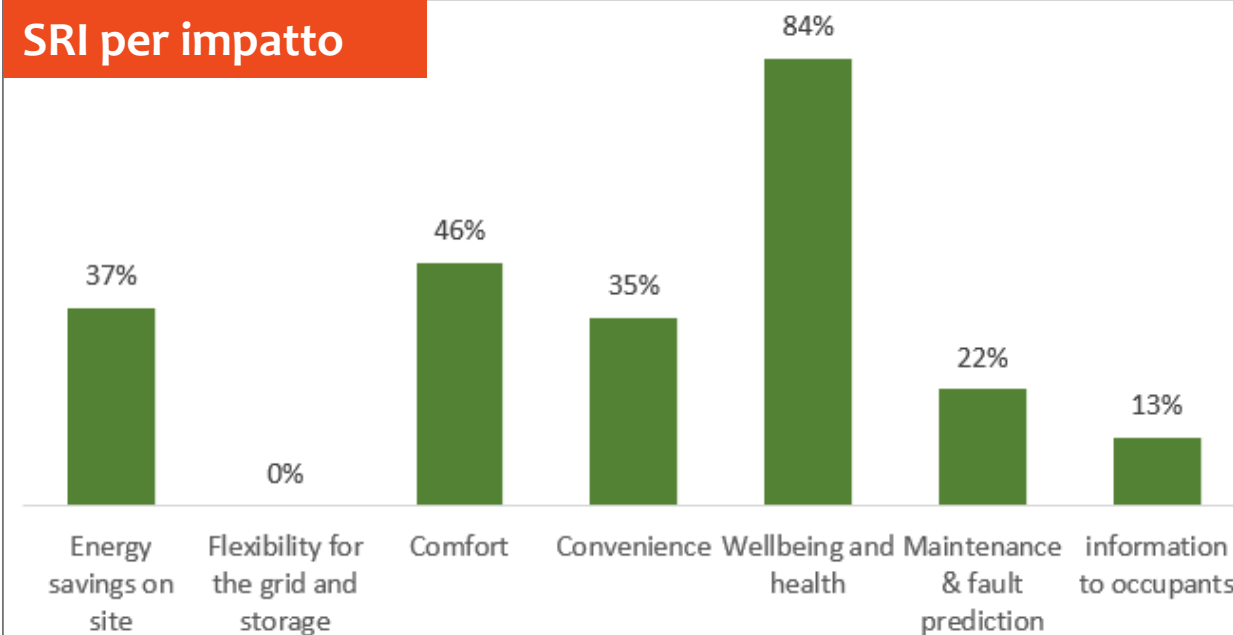
SRI complessivo



SRI per dominio



SRI per impatto



Applicazione SRI

Analysis of the Building Smart Readiness Indicator Calculation: A Comparative Case-Study with Two Panels of Experts

Ilaria Vigna, Roberta Pernetti, Giovanni Pernigotto and Andrea Gasparella



Il caso studio: NOI Tech Park



Credits: Ivo Corrà | IDM Südtirol-Alto Adige

Input Information	Available Options
Uso dell'edificio	Monofamigliare, Multifamigliare (dimensioni piccolo-medie), mulgifamigliari (grandi dimensioni), ufficio, scuola, ospedale, altro.
Zona Climatica	Nord Europa, Sud Europa, Europa Ovest, Europa Nord-Est, Europa Sud-Est
Area netta	< 200 m ² ; 200–500 m ² ; 500–1000 m ² ; 1000–10,000 m ² ; 10,000–25,000 m ² ; > 25,000 m ²
Anno di costruzione	< 1960; 1960–1990; 1990–2010; > 2010; not yet constructed
Condizioni edificio	Nuova costruzione - riqualificazione

Caratteristiche principali

Name	Location	Year of Construction	Usage	Net Floor Area	Heated Net Floor Area	Heated Volume	S/V Ratio	Energy Performance
Black Monolith	Bolzano, Italy	2017	Office	10,252 m ²	8509 m ²	50,168m ³	0.26 m ⁻¹	nZEB



Metodologia di lavoro

DUE GRUPPI DI LAVORO

- **Gruppo A:** ricercatori + supporto energy manager e documentazione tecnica
- **Gruppo B:** ricercatori + provider sistema di automazione e documentazione tecnica

DUE FASI DI VALUTAZIONE

- **Fase 1:** valutazione indipendente basata sulle fonti a disposizione
- **Fase 2:** discussione e confronto per valutazione congiunta

Caratterizzazione dell'edificio

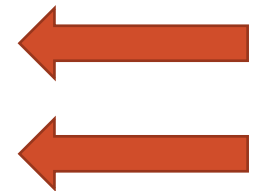
Domain	Input Information	Available Options	Step 1		Step 2
			Expert Group A	Expert Group B	Joint Evaluation
Heating	Thermal energy storage	Storage present; no storage present	Storage present	No storage present	No storage present
Domestic Hot Water	Storage present	Storage present; no storage present	No storage present	Storage	Storage
Cooling	Thermal energy storage	Storage present; no storage present	Storage present	No storage present	No storage present
Ventilation	Heat recovery	Heat recovery; no heat recovery	Heat recovery	No heat recovery	Heat recovery
	Space heating	Used for space heating; not used for space heating	Used for space heating	Not used for space heating	Not used for space heating
	System sub-type	Combined air-water; all air; other	Combined air-water	-	-
Dynamic envelope	Movable shades, screens or blinds	Present; not present	Present	Not present	Not present

Caratterizzazione dell'edificio

Domain	Smart Ready Services	Functionality Levels			
		Step 1		Step 2	
		Expert Group A	Expert Group B	Joint Evaluation	
Heating	Heat emission control	3	3	3	
	Control of distribution fluid temperature	2	1	2	←
	Control of distribution pumps in networks	3	4	4	←
	Intermittent control of emission and/or distribution	2	3	2	←
	Thermal energy storage for building heating	1	-	-	←
	Building pre-heating control	1	1	1	
	Heat generator control	2	2	2	
	Heat system control according to external signal	1	0	1	←
	Sequencing of different heat generators	2	2	2	
	Report information regarding heating system performance	3	2	2	←

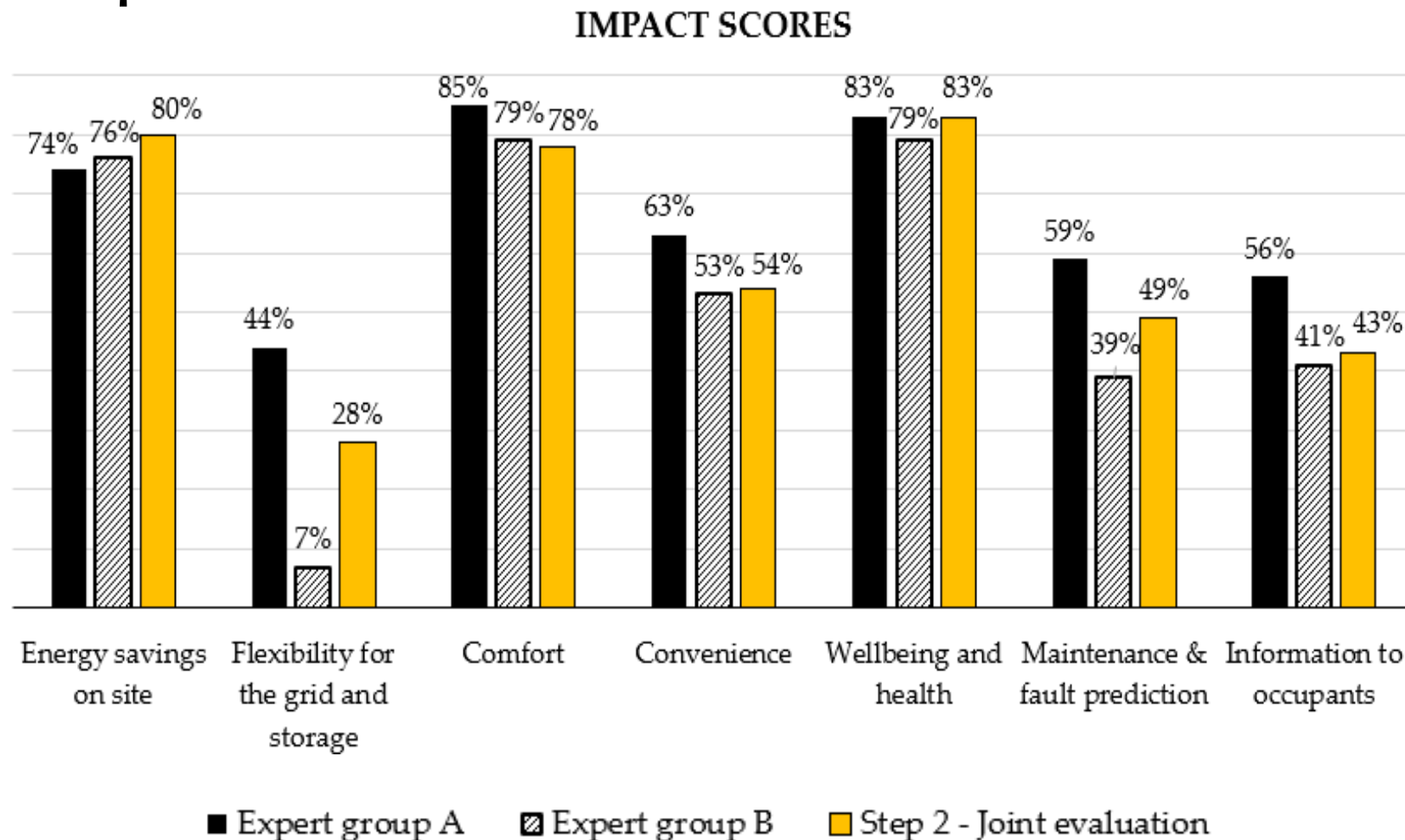
Caratterizzazione dell'edificio

Domain	Smart Ready Services	Functionality Levels		
		Step 1		Step 2
		Expert Group A	Expert Group B	Joint Evaluation
Dynamic envelope	Window solar shading control	0	0	0
	Window open/closed control combined with HVAC system	2	0	0
	Reporting information regarding performance	1	0	1



Analisi dei risultati

SRI impatti



STEP 1

- Gruppo A **66%**
- Gruppo B **53%**

STEP 2 **61%**



Implementazione nazionale

Gruppo di lavoro coordinato da ENEA

Osservazioni generali

- Reperibilità documentazione tecnica – figure di riferimento
- Gerarchia delle fonti
- Limitare spazio di interpretazione – linee guida tecnologiche nazionali
- Rilevanza delle tecnologie – utilizzo/superficie/consumo
- Rappresentatività dei risultati e comparabilità





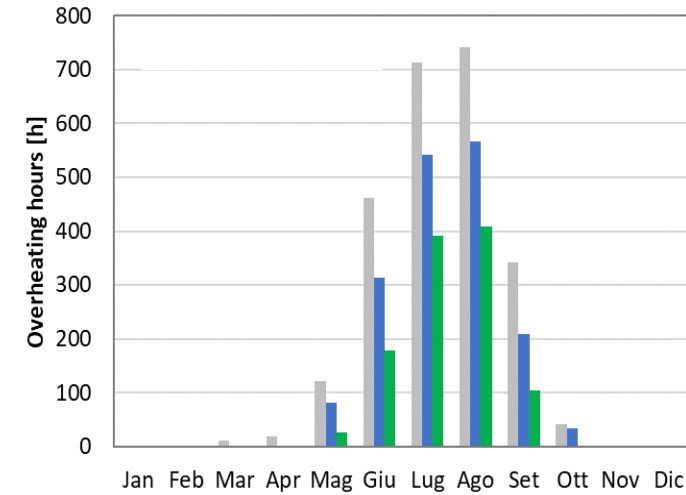
Implementazione nazionale

- Inserimento di **indicatori fisici** – parametri misurabili
- **Monitoraggio** – quanto incide una tecnologia smart se utilizzata correttamente?



VS

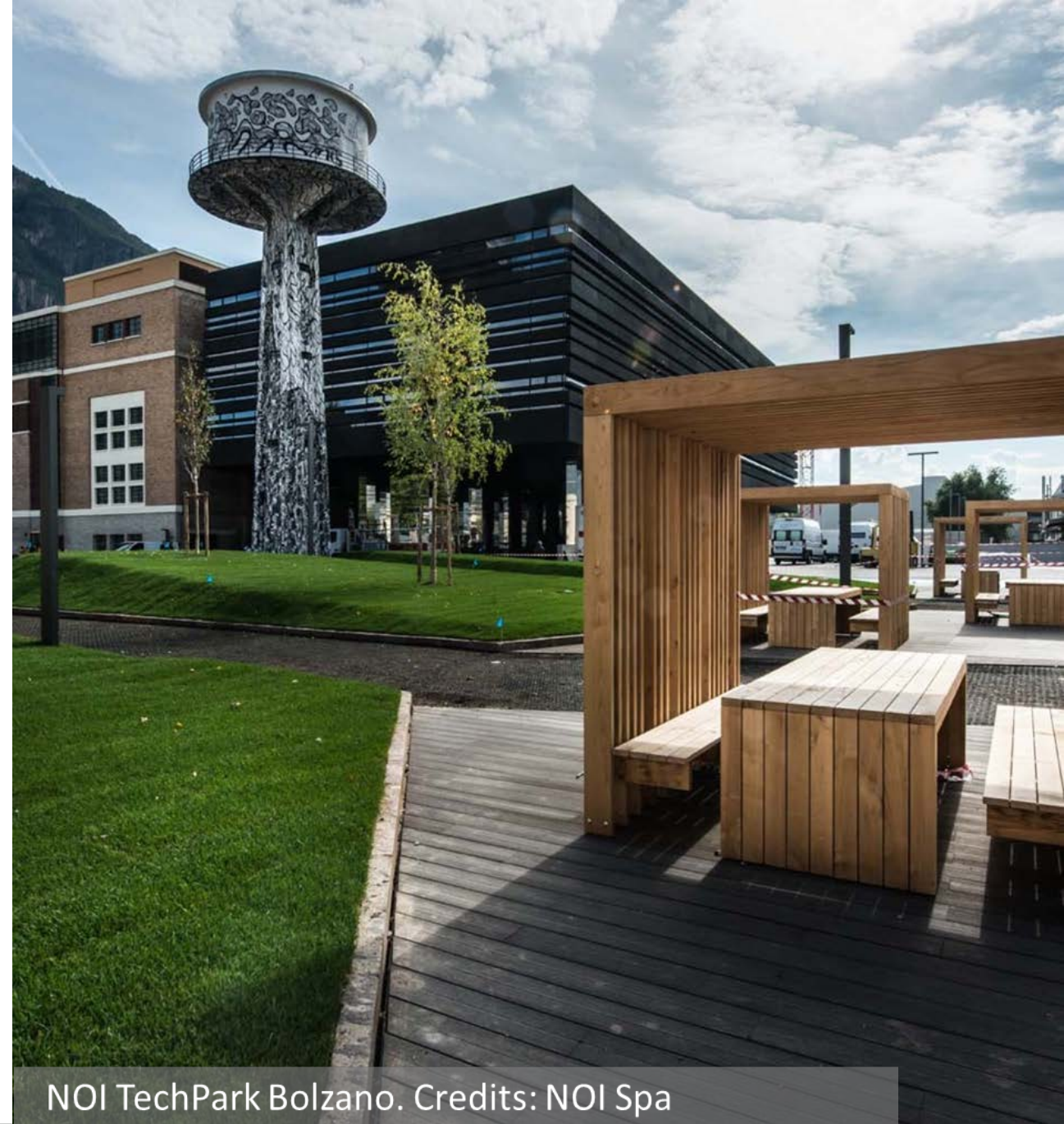
ES: Dominio comfort



- Importanza della flessibilità – **quantificazione flessibilità**
- **Utilizzatori SRI** – operatori di rete, aggregatori – favorire le Tecnologie che aumentano la flessibilità + certificazione di flessibilità degli edifici

Conclusioni

- Evidenziati **aspetti applicativi** SRI - Direzione Direttive Europee – non solo riduzione ma anche uso intelligente dell'energia
- SRI indicatore **qualitativo** vs **quantitativo**
- Bilancio tra **risorse** per calcolare e misurare il livello di smartness e flessibilità e **accuratezza**
- Implementazione a **livello nazionale**



NOI TechPark Bolzano. Credits: NOI Spa

Grazie per la vostra attenzione!

Roberta Perneti

Institute for Renewable Energy
Roberta.perneti@eurac.edu

www.eurac.edu

Follow us!

