



## Smart readiness indicator SRI

Prof. Andrea Ciaramella





## **Il committente:**

- European Commission, Directorate-General for Energy, Contract no. ENER/C3/2016-554/SI2.749248.

*«Support for setting up a Smart Readiness Indicator for buildings and related impact assessment»*

The smart readiness indicator is part of the revised Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)

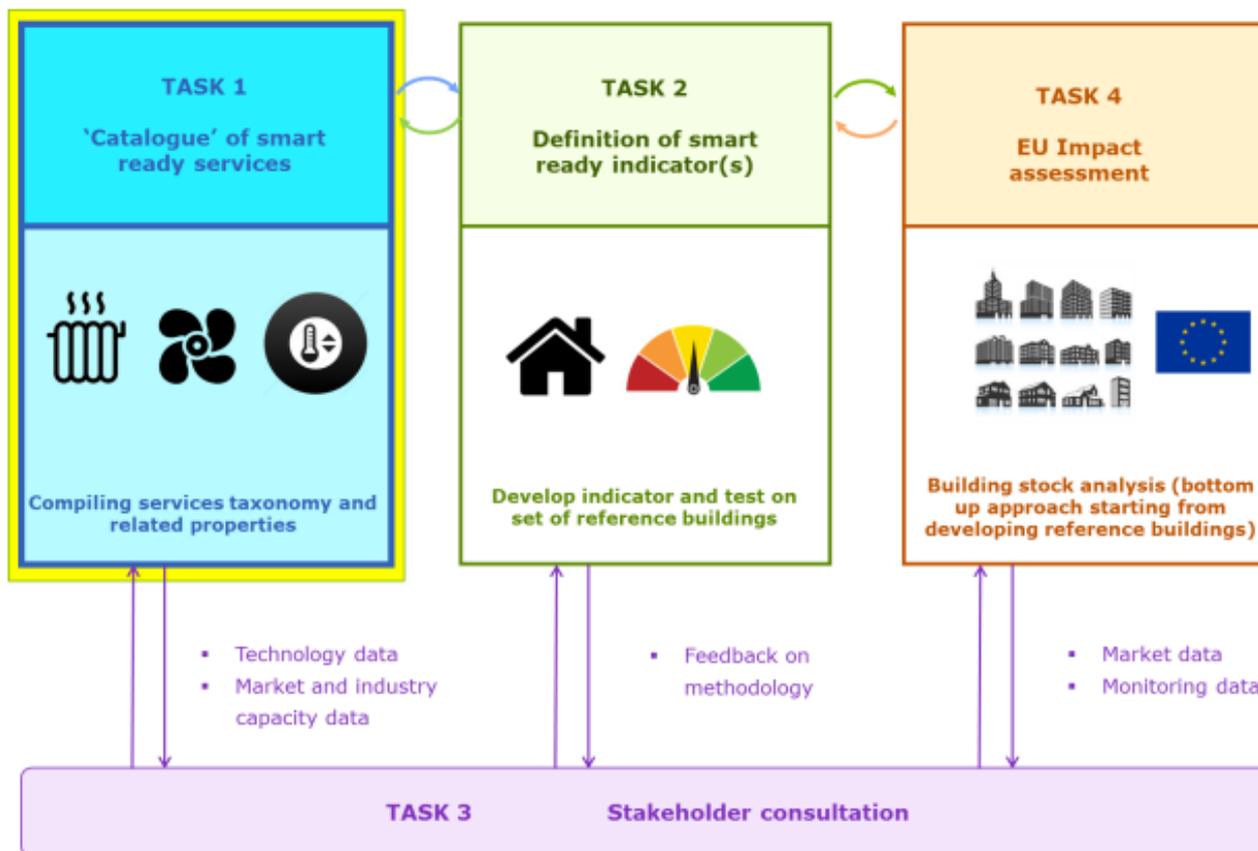
[https://ec.europa.eu/info/news/commission-welcomes-council-adoption-new-energy-performance-buildings-directive-2018-may-14\\_en](https://ec.europa.eu/info/news/commission-welcomes-council-adoption-new-energy-performance-buildings-directive-2018-may-14_en)

## **Gli autori**

- VITO, Waide Strategic Efficiency, Ecofys and OFFIS for European Commission DG Energy.
- Reference: Verbeke S., Waide P., Bettgenhäuser K., Uslar M.; Bogaert S. et al.; “Support for setting up a Smart Readiness Indicator for buildings and related impact assessment - final report”; August 2018; Brussels



- Crea un percorso chiaro verso uno stock edilizio a basse e zero emissioni nell'UE entro il 2050
- Incoraggia l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) incentivando l'adozione di sistemi di automazione e controllo.
- Sostiene l'implementazione dell'infrastruttura per la mobilità elettrica in tutti gli edifici
- **Introduce un "indicatore di *smart readiness*" che misurerà la capacità degli edifici di utilizzare nuove tecnologie e sistemi elettronici per adattarsi alle esigenze degli utenti, ottimizzarne il funzionamento e interagire con la rete.**
- Integra e rafforza sostanzialmente le strategie di ristrutturazione degli edifici a lungo termine.
- Mobilita finanziamenti e investimenti pubblici e privati.
- Aiuta a combattere la povertà energetica e a ridurre la bolletta energetica delle famiglie rinnovando gli edifici più vecchi.





## CONCEPT - SMART READINESS INDICATOR – SRI



### EXPECTED ADVANTAGES

-  optimised energy use as a function of (local) production
-  optimised local (green) energy storage
-  automatic diagnosis and maintenance prediction
-  improved comfort for residents via automation

### LINKING TO THE EPBD & OTHER POLICIES



The SRI will supplement the instruments implemented under the current EPBD



The SRI in particular ensures the link with the Digital Single Market (DSM) Policy



L'indicatore ha lo scopo di sensibilizzare sui vantaggi delle **tecnologie e delle applicazioni ICT** negli edifici



## MEASURE THE TECHNOLOGICAL READINESS OF YOUR BUILDING



1 Readiness to adapt in response to the needs of the occupant

2 Readiness to facilitate maintenance and efficient operation

3 Readiness to adapt in response to the situation of the energy grid



1 Occupant/Owner/Investor  
directly affects their investment decisions

2 Facility manager  
reference for investment discussions with owner/investor

3 Smart Service Provider  
will influence their service offering



In conformità con i requisiti della EPBD, sono state prese in considerazione tre funzionalità chiave:

- La capacità di migliorare le prestazioni di efficienza energetica e la gestione dell'edificio attraverso l'adeguamento del consumo energetico, ad esempio, attraverso l'uso di energia da **fonti rinnovabili**;
- 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 sane condizioni climatiche interne e alla capacità di informare sul consumo energetico;
- La flessibilità della domanda complessiva di energia elettrica di un edificio, compresa la sua capacità di consentire la partecipazione alla domanda-risposta attiva e passiva in relazione alla rete, ad esempio attraverso la **flessibilità e le capacità di spostamento del carico**.



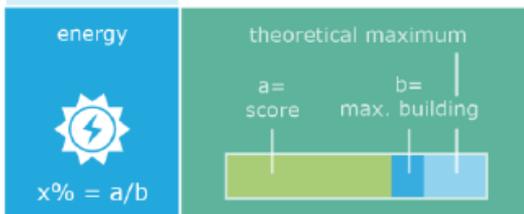
ONE SINGLE SCORE CLASSIFIES THE BUILDING'S SMART READINESS

### 8 IMPACT CRITERIA

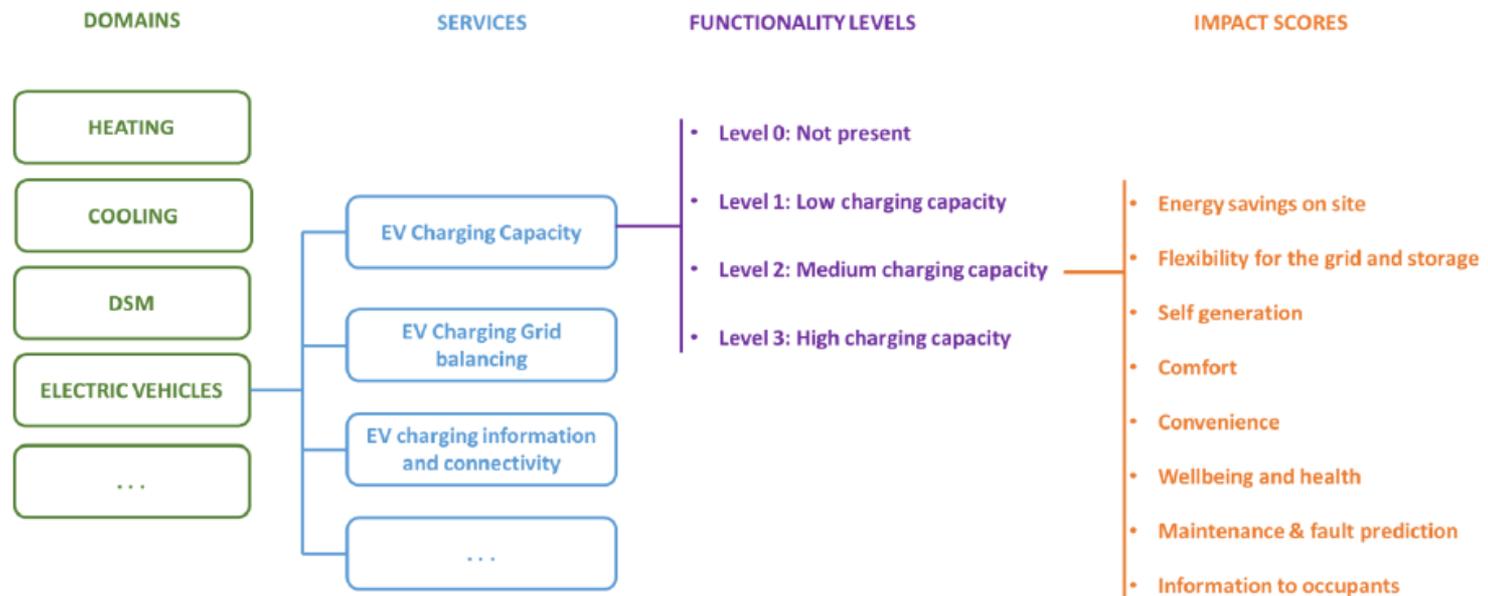
The total SRI score is based on average of total scores on 8 impact criteria.

energy  x%	flexibility for the grid  x%	self-generation  x%	comfort  x%	convenience  x%	wellbeing & health  x%	maintenance & fault prediction  x%	information to occupants  x%
------------------	------------------------------------	---------------------------	-------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------

An impact criterion score is expressed as a % of the maximum score that is achievable for the building type that is evaluated.



*"L'intelligenza di un edificio si riferisce alla capacità di un edificio o dei suoi sistemi di percepire, interpretare, comunicare e rispondere attivamente in modo efficiente alle mutevoli condizioni in relazione al funzionamento dei sistemi tecnologici dell'edificio o dell'ambiente esterno (comprese le reti energetiche) e al richieste dagli occupanti dell'edificio. "*



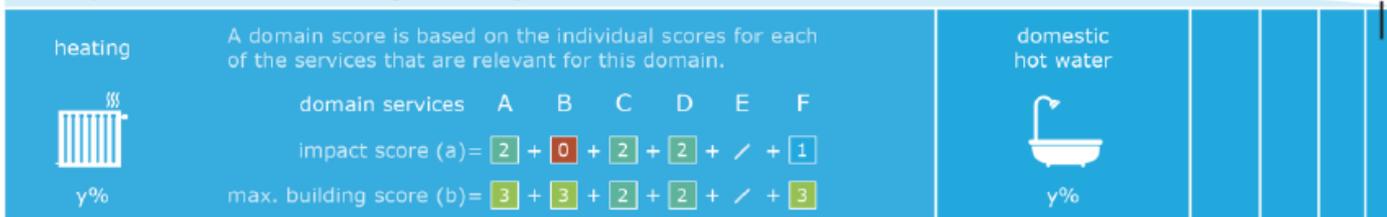
## 10 DOMAINS



## 10 DOMAINS

One impact criterion score is the weighted average of 10 domain scores.

not every domain is considered to be relevant for each impact criterion



## DOMAIN SERVICES

All relevant domain services are scored according to their functionality level.

service A	service B	service C	service D	service E	service F
Functionality 0 <b>0</b>					
Functionality 1 <b>1</b>	Functionality 1 <b>1</b>	Functionality 1 <b>0</b>	Functionality 1 <b>1</b>	Functionality 1 <b>1</b>	Functionality 1 <b>1</b>
Functionality 2 <b>2</b>	Functionality 2 <b>2</b>	Functionality 2 <b>1</b>	Functionality 2 <b>2</b>	Functionality 2 <b>2</b>	Functionality 2 <b>2</b>
Functionality 3 <b>3</b>	Functionality 3 <b>3</b>	Functionality 3 <b>2</b>	Functionality 3 <b>2</b>	Functionality 3 <b>3</b>	Functionality 3 <b>3</b>

Depending on the building type or device some services are not relevant.

Most of the services will affect also the other impact criteria's as shown in this overview matrix.

service A								
Functionality 0	0	0	0	0	0	0	1	0
Functionality 1	1	1	0	1	1	0	2	1
Functionality 2	2	2	1	2	1	0	3	2
Functionality 3	3	3	1	3	2	0	3	3

La matrice mostra i punteggi di impatto per le otto categorie di impatto di un «servizio A». Si presume che nell'edificio sia presente il livello di funzionalità 2, che ha i seguenti punteggi di impatto : "2" per il risparmio energetico, "2" per la flessibilità per la rete e l'accumulo, "1" per l'auto-generazione, "2" per comodità, ecc.

service A								
Functionality 0	0	0	0	0	0	0	1	0
Functionality 1	1	1	0	1	1	0	2	1
Functionality 2	2	2	1	2	1	0	3	2
Functionality 3	3	3	1	3	2	0	3	3



1) analisi dei **servizi smart disponibili e valutazione dell'impatto** (8 criteri)

2) valutazione **aggregata** dell'impatto, sulla base dei **10 domini**.

Il punteggio di impatto del dominio è calcolato come il rapporto (espresso come percentuale) tra i punteggi individuali dei servizi dei domini e i punteggi individuali massimi teorici

## CALCULATION OF THE DOMAIN SCORE

heating



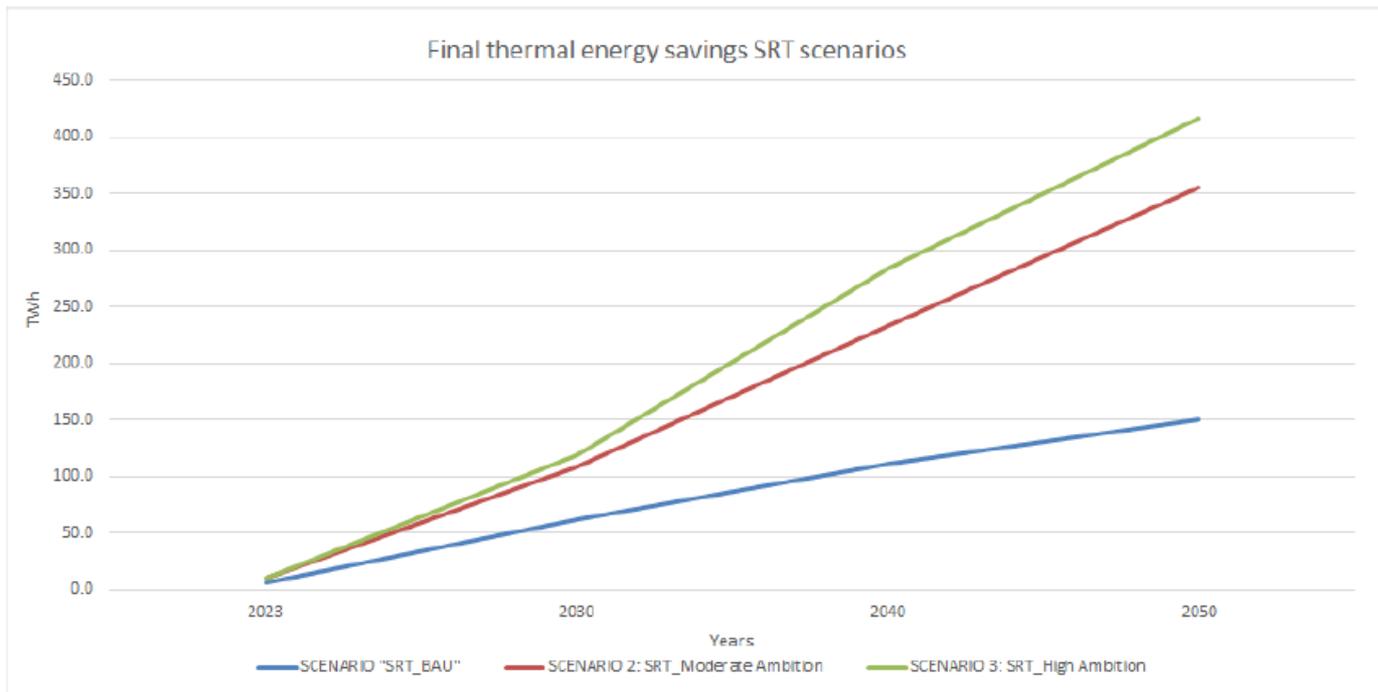
y%

A domain score is based on the individual scores for each of the services that are relevant for this domain.

domain services:	A	B	C	D	E	F
impact score (a)=	2	0	2	2	/	1
max. building score (b)=	3	3	2	2	/	3



- La presenza di servizi smart presenti **solo in una parte dell'edificio**;
- Edifici complessi in cui si svolgono attività distinte in **parti diverse dell'edificio**;
- **Differenze climatiche** possono incidere sulla prevalenza relativa e i sistemi tecnici per l'edilizia;
- Possibilità di implementare SRI differenziati per tipologia di edificio;
- Utilizzo del Building Information Modeling (**BIM**) come fonte di informazioni;
- Livello di **interoperabilità dei sistemi smart** e dei relativi sistemi tecnici;
- Prevalenza dell'accesso a **banda larga e di contatori intelligenti**;
- Potenziali collegamenti con **l'industria** e gli indicatori specifici del settore che si applicano anche a tecnologie smart ready;
- Collegamenti con altre iniziative di politica edilizia e in particolare gli attestati di prestazione energetica, lo schema LEVEL (S) e i «passaporti» per la ristrutturazione degli edifici;
- Differenziazione e aspetti relativi all'attuazione delle SRI negli Stati membri.





- Un sistema che aiuta a «leggere» le prestazioni degli edifici soprattutto in ambito tecnologico
- Molto spinto sui temi dell'energia e dei consumi
- Interessanti le considerazioni relative al payback e ai posti di lavoro generati con le tecnologie
- Necessita di sperimentazione/personalizzazione nelle diverse tipologie edilizie