

Le città come network: connettività, energia, servizi innovativi

● 14 NOVEMBRE 2023

Auditorium Claudio De Albertis

Assimpredil ANCE – Via San Maurizio 21, Milano

● 15 NOVEMBRE 2023

Smart Building Expo – Fiera Milano Rho

Pad. 6 – Sala Leonardo

In collaborazione con

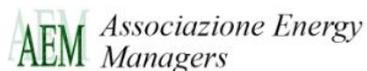


Mission Smart Buildings Alliance for Smart Cities

La missione primaria di SBA è rappresentare l'ecosistema e promuovere lo sviluppo sostenibile degli edifici intelligenti. Riunendo gli attori di questo ecosistema e le sue reti di esperti, la SBA consente di mettere in comune le competenze e il know-how dei suoi membri. Vera forza propositiva, pubblica documenti di riferimento e promuove l'uso di soluzioni interoperabili e scalabili, basate su standard aperti. Stabilisce inoltre il legame tra le diverse componenti dell'edificio, l'integrazione di questi ultimi nel tessuto della Smart City, i servizi forniti ai suoi occupanti e la valorizzazione degli asset indotti da queste innovazioni.



Soci SBA Italia



Soci SBA Italia

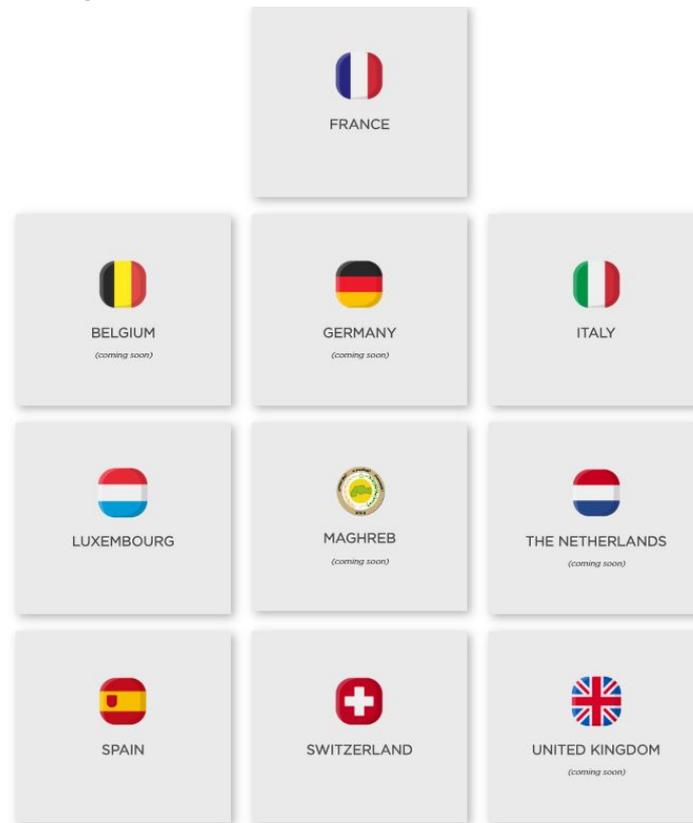


Soci SBA Italia



Una organizzazione internazionale in espansione

Nata nel 2012 in Francia, SBA si sta rapidamente espandendo in Europa ed oltre, con l'obiettivo di focalizzare l'implementazione dell'accordo di Parigi di concerto con gli obiettivi dei cittadini, con una crescita dal basso dell'architettura di sistema e dei servizi digitali per la conservazione del pianeta.



Sostenibilità = pianificazione + gestione risorse



Abbiamo il dovere di rendere le nostre comunità più sostenibili e resilienti applicando modelli di analisi circolare ai processi ed ai servizi che le caratterizzano:

- Definizione baseline consumi, allocazione ed analisi performance
- Monitoraggio delle deviazioni punti di lavoro ottimali
- Identificazione delle cause delle deviazioni, pianificazione delle azioni di contrasto e prevenzione
- Implementazione delle azioni
- Misura e verifica dei risultati ottenuti
- Aggiornamento baseline □ inizio nuovo ciclo

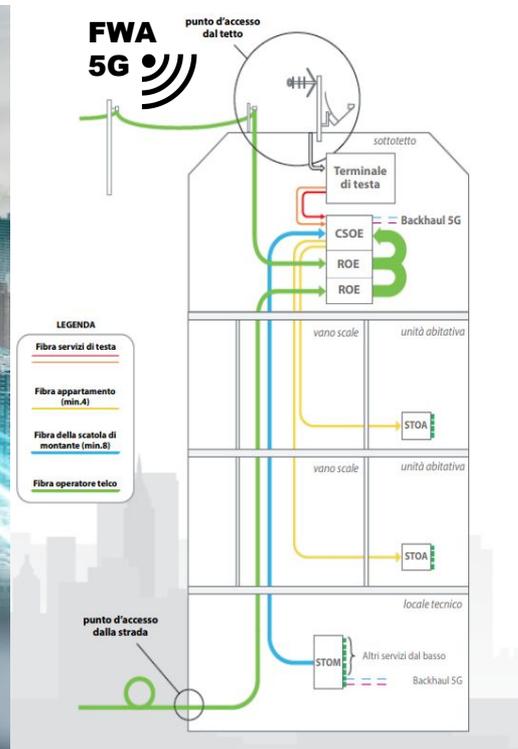
La maggior parte delle risorse del nostro pianeta vengono utilizzate:

- all'interno degli edifici
- per spostare altre risorse, merci e persone da un edificio ad un altro.

Ecco perché è conveniente e sostenibile che siano gli edifici a fare da hub, ovvero ad essere il centro dello stoccaggio e processo dei dati e li condividano «normalizzati» solo su chiamata.



L'edificio: fondamenta della digitalizzazione

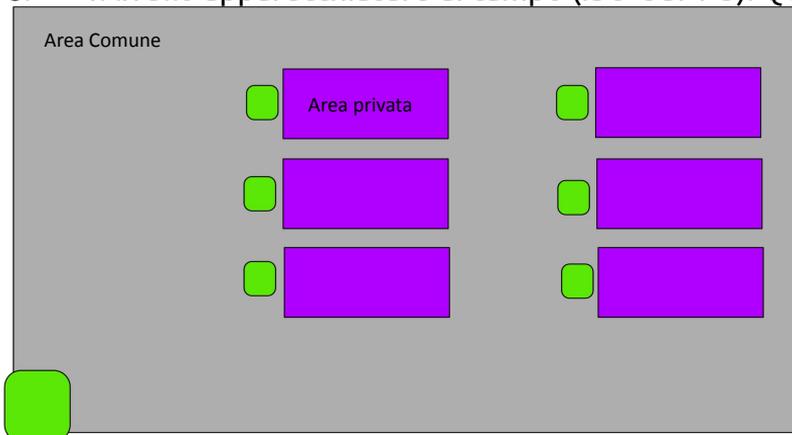


L'architettura digitale per un edificio sostenibile

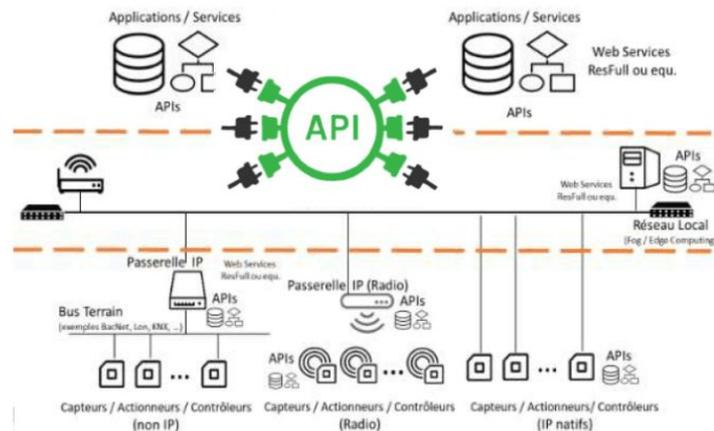
Al fine di garantire una base di dati scalabile, sostenibile, distribuita, aperta, ma sicura e contestualizzata, occorre impostare una architettura che individui dei livelli fondamentali di transito, presentazione ed amministrazione di dati almeno nelle differenti pertinenze caratterizzanti gli edifici o gli aggregati: area privata, area comune, area pubblica

Poi, per ciascuna area o pertinenza occorre definire:

1. Il livello applicazioni/servizi (ISO OSI 5-7). Qui il dato verrà processato e visualizzato
2. Il livello Infrastruttura di comunicazione (ISO OSI 4). Qui si presenterà il dato e lo si instraderà
3. Il livello apparecchiature di campo (ISO OSI 1-3). Qui si eseguiranno misure e comandi



Area Pubblica



Edge: efficienza ed interoperabilità

Per edge computing si intende potenza di calcolo disponibile ai confini di diversi livelli organizzativi ed applicativi orizzontali normalmente identificati come FOG computing, che assieme al cloud, rappresentano la moderna architettura del web.

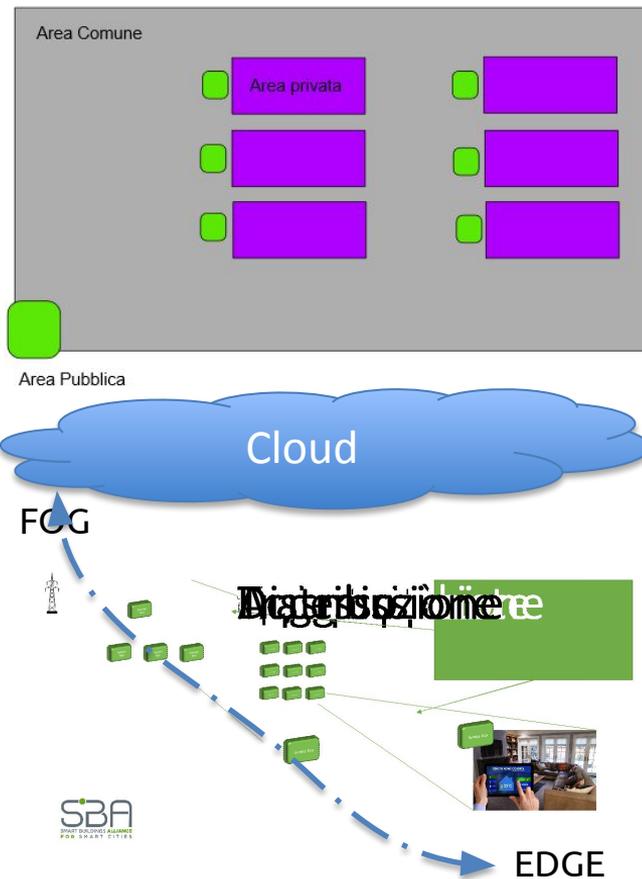
L'edge è potenza di calcolo vicina a persone, cose ed infrastrutture, al fine di localizzare la gestione, automazione, normalizzazione e fruizione dei dati, contribuendo a migliorare significativamente efficienza, privacy e resilienza del web.

In questa architettura i dati e le applicazioni di servizio negli edge, garantiscono capacità di processo e memorizzazione dove e quando serve, abbattendo latenza, consumando meno banda e di conseguenza energia, riducendo i rischi di hacking ed eliminando problemi di privacy come già visto.

SBA ha declinato questa tecnica in una architettura in grado di gestire servizi e dati degli edifici «intelligenti» in coerenza con la normativa CEI 306-2 ed il TUE.

In ogni pertinenza un edge computer con Free OS (Sistema Operativo Libero) potrà ospitare applicazioni in grado di gestire i dati degli impianti, garantendo nel contempo standardizzazione e massima flessibilità nella selezione del fornitore per la massima convergenza IT/OT.

Pensate che l'intera rete 5G è basata su una architettura radio + edge!

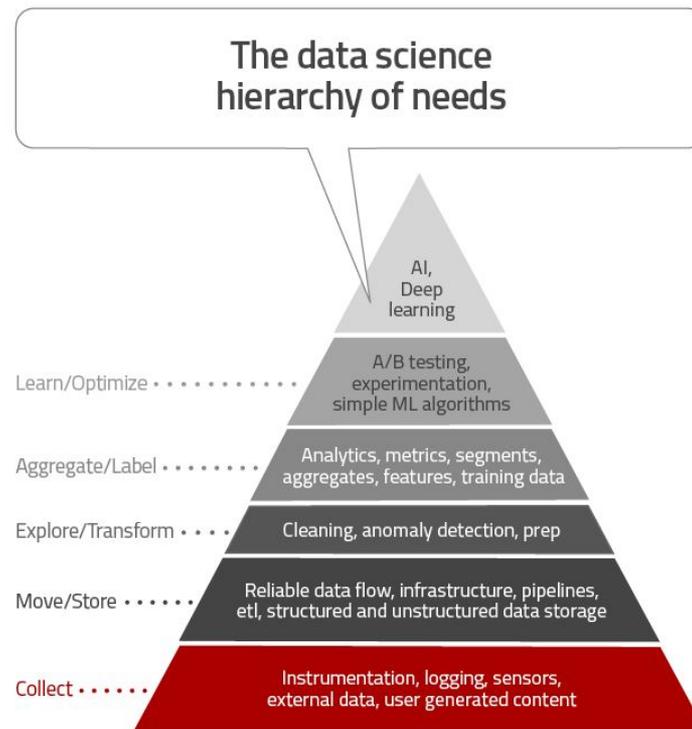


Una base per l'Intelligenza artificiale applicata al parco edilizio

Questa basi di dati affidabili, aperte, scalabili e distribuite ci aiutano a coprire i primi due livelli della piramide del data science così come formulata da Monica Rogati nel 2017 alimentando i «Cleaning Set» che sono alla base di:

- Training
- Analytics
- Machine Learning
- Deep Learning
- Artificial Intelligence

Proiettando i nostri edifici negli scenari futuri delle comunità digitali finalmente utili all'efficiamento di sistemi, alla riduzione dell'impatto ambientale ed all'implementazione di nuovi servizi ai cittadini.



Esempio reale: AI & Smart Grid per gestire FER e FRNP

Un esempio di applicazione dell'AI per l'allocazione di risorse energetiche rinnovabili viene dal sistema di calcolo GridSage messo a punto dal Centro di ricerca sulle rinnovabili del Baden-Württemberg

GridSage è in grado di predire la generazione di potenza e la richiesta di energia nella rete di distribuzione per le prossime 36 ore con una risoluzione di 15 minuti, regolando immissione e domanda senza stressare la rete di distribuzione e dispendio.

Il sistema è in funzione con successo già dall'Ottobre 2020.

La Germania può contare su di una quota rinnovabili molto ben distribuita che copre il 45% del fabbisogno energetico nazionale.



An die Medien

Stuttgart, 17. Mai 2021

Redispatch 2.0: Hochauflösende Prognosen mit künstlicher Intelligenz für Verteilnetzbetreiber

„GridSage“ macht Verteilnetze transparent und hilft, Netzengpässe zu vermeiden

Im Zuge der Energiewende fließt immer mehr Elektrizität aus dezentralen Photovoltaik- und Windenergieanlagen durch die Stromnetze. Damit die Übertragungsnetzbetreiber die Anlagen bei Bedarf steuern können, müssen Verteilnetzbetreiber bald mehr Transparenz in ihren Netzen schaffen. Das sieht die ab 1. Oktober 2021 geltende Neuregelung des Netzmanagements, kurz Redispatch 2.0, vor. Die Vorgaben allein umzusetzen, wird für viele Verteilnetzbetreiber aufgrund von fehlendem Know-how und zu wenig Zeit jedoch schwierig. Um die Unternehmen bei den geforderten Einsparprognosen zu unterstützen, hat das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) jetzt das Werkzeug „GridSage“ entwickelt. Es prognostiziert mit Hilfe künstlicher Intelligenz präzise die Erzeugung der Ökostromanlagen im Verteilnetz für die nächsten 36 Stunden. Auch die Vorhersage der Last ist möglich. Die Stadtwerke Schwäbisch Hall nutzen GridSage bereits erfolgreich.

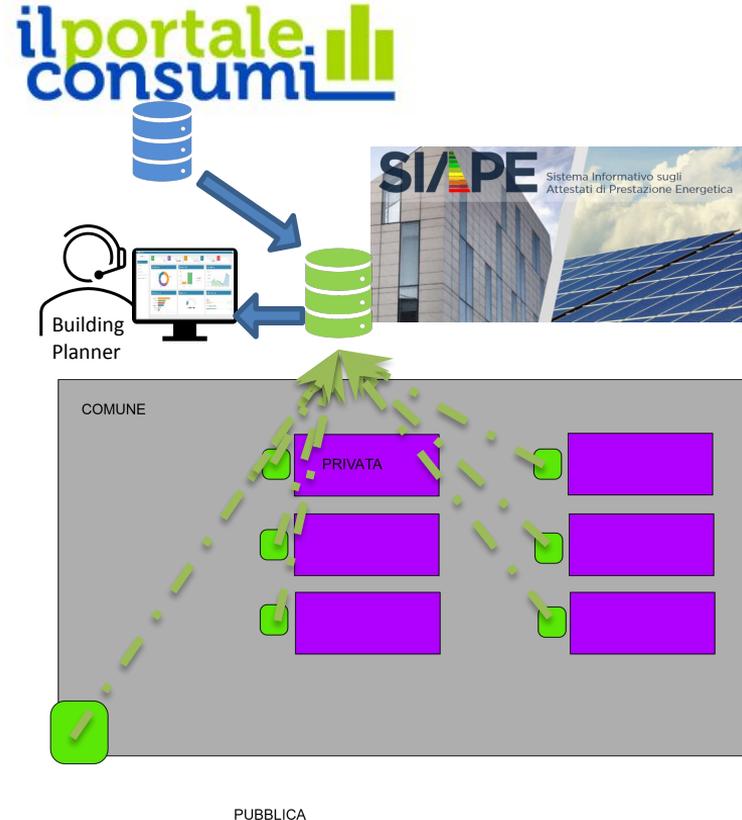


Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)
Standort: Moltkestr. 5,
70565 Stuttgart



Suggerimenti: ENEA SIAPE come France Operat?

- Grazie ai dati provenienti dagli edge delle pertinenze, il SIAPE sarebbe in grado di eseguire un confronto fra i consumi reali e gli APE depositati, restituendo informazioni utili agli amministratori, in funzione del rispettivo ruolo (proprietario, locatore, conduttore, etc.).
- Queste informazioni consentirebbero di stimolare la pianificazione coordinata di un intervento di ammodernamento studiato sulla base di un bilancio energetico reale di ogni pertinenza o edificio connesso facendo convergere gli interessi di proprietario, locatore e conduttore.
- Sulla scorta dell'esperienza francese, applicando quindi un metodo scientifico (IPMVP o ISO50015) per identificare, misurare e verificare ogni intervento, sarebbe possibile conferire incentivi proporzionati al miglioramento della prestazione energetica **REALE** dell'edificio in linea con quanto previsto da NextGenEU.
- L'Italia potrebbe così procedere ammodernando esponenzialmente molti più edifici all'anno con interventi chirurgici e mirati per il raggiungimento **CERTO** dei target 2030 ed 2050.



R2S certifica l'edificio digitale «service ready»

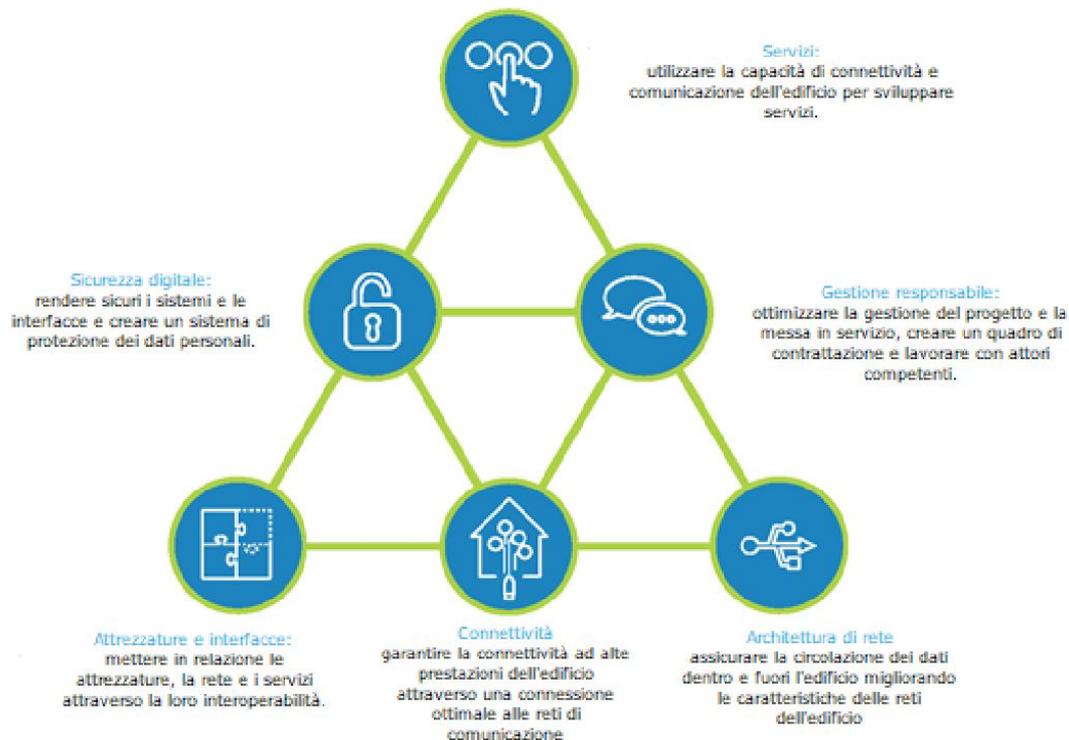
La certificazione «creative commons» R2S-Ready2Services pensata da SBA è costruita intorno a uno schema che descrive le risorse tecniche e organizzative da mettere in atto per sostenere la transizione digitale dell'edificio.

La certificazione Ready2Services ha lo scopo di garantire che l'edificio è pronto a scambiare una gamma completa di informazioni sui servizi digitali, rendendolo così adattabile, piacevole da vivere e in grado di interagire con il suo intorno, garantendo un approccio scalabile e resiliente verso la città sostenibile e intelligente.

Lo schema R2S descrive il modo di organizzare le risorse tecnologiche affinché un edificio possa stabilmente rispondere alle necessità digitali sopraggiungenti, nella piena conformità della regola dell'arte.



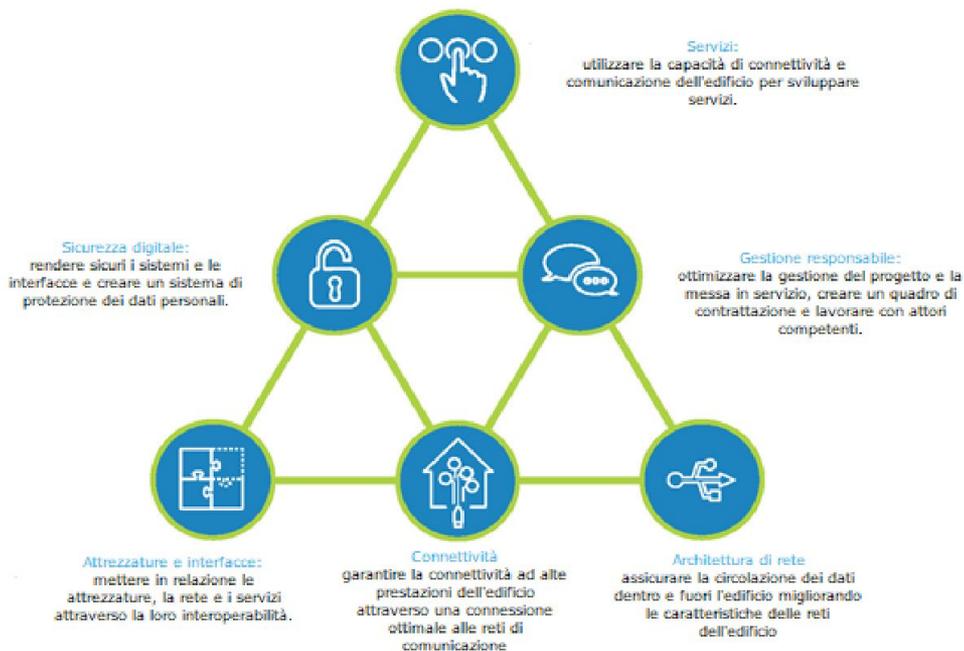
Ready2Services: principi chiave



Struttura dello schema di certificazione R2S:

Lo schema Ready2Services è composto da sei ambiti principali di valutazione:

1. Connettività
2. Architettura di rete
3. Attrezzature e interfacce
4. Sicurezza digitale
5. Gestione responsabile
6. Servizi



Sotto ambiti:

Connettività	Architettura di rete	Attrezzature e interfacce	Sicurezza digitale	Gestione responsabile	Servizi
Connessione alle reti esterne dell'edificio	Rete intelligente e rete degli occupanti	Interfacce di comunicazione	Sicurezza delle reti e dei sistemi di costruzione	Governo del progetto	Servizi energetici
Connettività alle reti terrestri	Continuità e protezione funzionale delle reti Smart	Apertura dei sistemi	Procedure di sicurezza della rete	Proprietà	
Connettività alle reti wireless	Gestione della rete Smart	Accesso a dati e servizi	Sicurezza di accesso ai servizi	Quadro per la contrattazione dei servizi	
Usabilità e scalabilità del cablaggio			Protezione dei dati	Qualità ambiente	
Ridondanza e sicurezza del cablaggio					





Arena Home and Building Automation

A cura

SBA
SMART BUILDINGS ALLIANCE
FOR SMART CITIES

L'integrazione negli edifici oggi

I sistemi di controllo degli edifici, pur essendo molto più integrati fra di loro rispetto al passato, sono ancora limitati nella loro estensibilità da fattori quali:

- Dati memorizzati in molti formati diversi
- Nomenclatura non standard, incoerente e non scalabile
- Processi e variabili impossibili da interpretare per app/soluzioni terze

I protocolli aperti hanno contribuito a migliorare fino a:

- Incrementare sensibilmente le interazioni a livello campo.
- Aggregarle le informazioni in database enterprise locali

Le informazioni, quindi sono localmente disponibili, ma non accessibili o comprensibili a livelli superiori, abbiamo quindi bisogno di «modellare» i dati

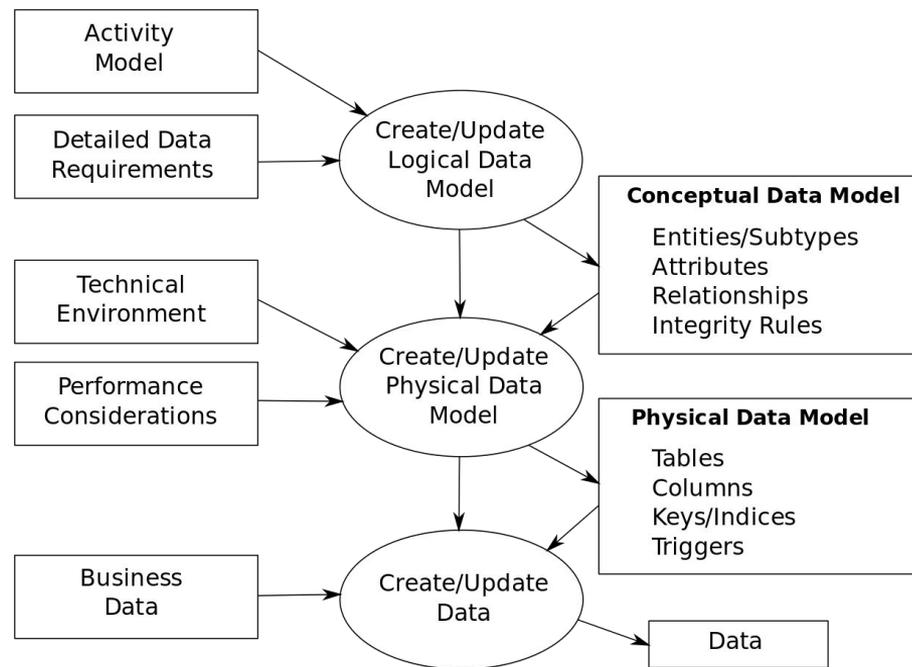
Pila ISO OSI



Modellare i dati: cosa significa?

Nell'ingegneria del software, la modellazione dei dati (in inglese data modeling) è il processo di applicazione di tecniche formali per definire e analizzare i requisiti dei dati di cui si ha bisogno per supportare i processi dei sistemi informativi (applicazioni e software).

In sostanza abbiamo bisogno di modella i dati per catalogare le informazioni provenienti da tutti i dispositivi installati in una casa o un edificio in un formato semplice e che sia comprensibile da tutti gli utenti, operatori o ulteriori sistemi informativi che ne abbiano bisogno.



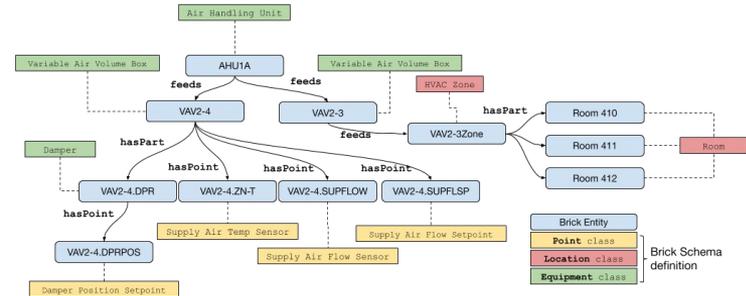
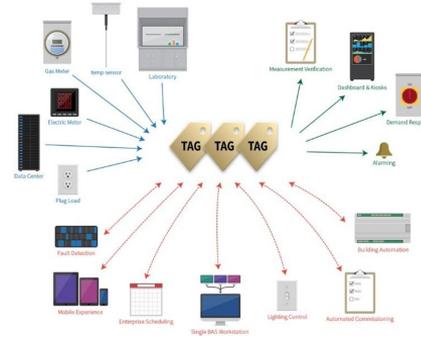
Il data modeling negli edifici oggi

Già dal 2018 ASHRAE ha proposto nel 2018 lo standard 223P per implementare i dati modellati Data Tagging & Brick data modeling. Ad Ottobre 2018 il Governo degli stati uniti ha disposto un finanziamento di 1,3M\$ per la sua realizzazione.

Project i dati modellati definisce una semantica standard per descrivere attraverso etichette «tags» oggetti, variabili e parametri.

Brick è una ontologia che definisce classi di oggetti e relazioni.

Entrambe, dunque concorrono a modellizzare i dati forniti da dispositivi presenti in un edificio.



Industry Foundation Classes



Industry Foundation Classes rappresenta uno strumento di modellizzazione di oggetti nel BIM.

Originariamente sviluppato per superare le barriere dei vari step dal preliminare all'as built e mantenere vivo il modello progettuale per tutta la vita dell'edificio, questo standard consente di classificare oggetti assegnandogli degli attributi definiti della norma ISO 16739

Le IFC possono essere attualizzate da applicazioni terze per aggiornare continuamente le caratteristiche degli oggetti costituenti l'edificio

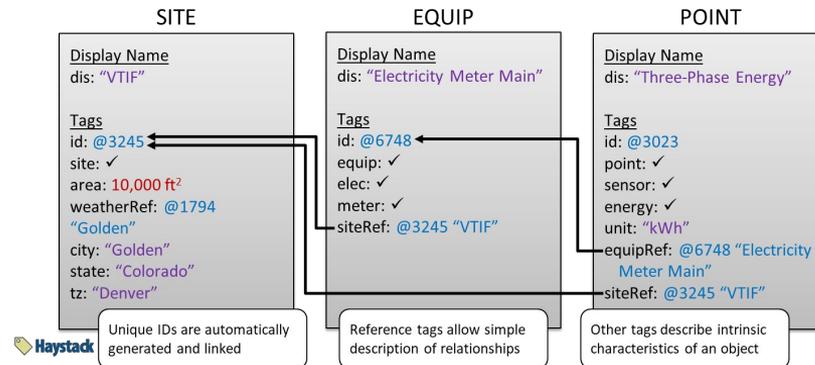


IFC vs i dati modellati vs Brick

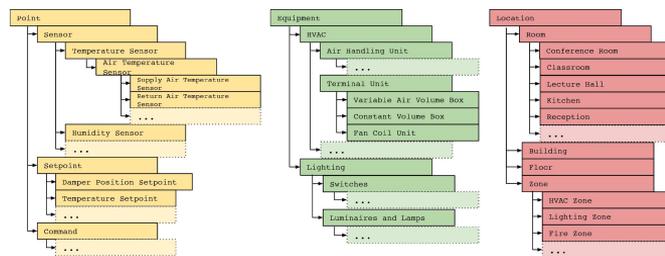
Inheritance graph

```

ENTITY IfcDistributionFlowElement;
ENTITY IfcRoom;
  GlobalId : IfcGloballyUniqueId;
  OwnerHistory : IfcOwnerHistory;
  Name : OPTIONAL IfcLabel;
  Description : OPTIONAL IfcText;
ENTITY IfcObjectDefinition;
INVERSE
  HasAssignments : SET OF IfcRelAssigns FOR RelatedObjects;
  IsDecomposedBy : SET OF IfcRelDecomposes FOR RelatingObject;
  Decomposes : SET [0:1] OF IfcRelDecomposes FOR RelatedObjects;
  HasAssociations : SET OF IfcRelAssociates FOR RelatedObjects;
ENTITY IfcObject;
  ObjectType : OPTIONAL IfcLabel;
INVERSE
  IsDefinedBy : SET OF IfcRelDefines FOR RelatedObjects;
ENTITY IfcProduct;
  ObjectPlacement : OPTIONAL IfcObjectPlacement;
  Representation : OPTIONAL IfcProductRepresentation;
INVERSE
  ReferencedBy : SET OF IfcRelAssignsToProduct FOR RelatingProduct;
ENTITY IfcElement;
  Tag : OPTIONAL IfcIdentifier;
INVERSE
  FillsVoids : SET [0:1] OF IfcRelFillsElement FOR RelatedBuildingElement;
  ConnectedTo : SET OF IfcRelConnectsElements FOR RelatingElement;
  HasCoverings : SET OF IfcRelCoversBldgElements FOR RelatingBuildingElement;
  HasProjections : SET OF IfcRelProjectsElement FOR RelatingElement;
  HasStructuralMember : SET OF IfcRelConnectsStructuralElement FOR RelatingElement;
  ReferencedInStructures : SET OF IfcRelReferencesInSpatialStructure FOR RelatedElements;
  HasPorts : SET OF IfcRelConnectsPortToElement FOR RelatedElement;
  HasOpenings : SET OF IfcRelVoidsElement FOR RelatedBuildingElement;
  IsConnectionRealization : SET OF IfcRelConnectsWithRealizingElements FOR RealizingElements;
  ProvidesBoundaries : SET OF IfcRelSpaceBoundary FOR RelatedBuildingElement;
  ConnectedFrom : SET OF IfcRelConnectsElements FOR RelatedElement;
  ContainedInStructure : SET [0:1] OF IfcRelContainedInSpatialStructure FOR RelatedElements;
ENTITY IfcDistributionElement;
ENTITY IfcDistributionFlowElement;
INVERSE
  HasControlElements : SET [0:1] OF IfcRelFlowControlElements FOR RelatingFlowElement;
END_ENTITY;
  
```



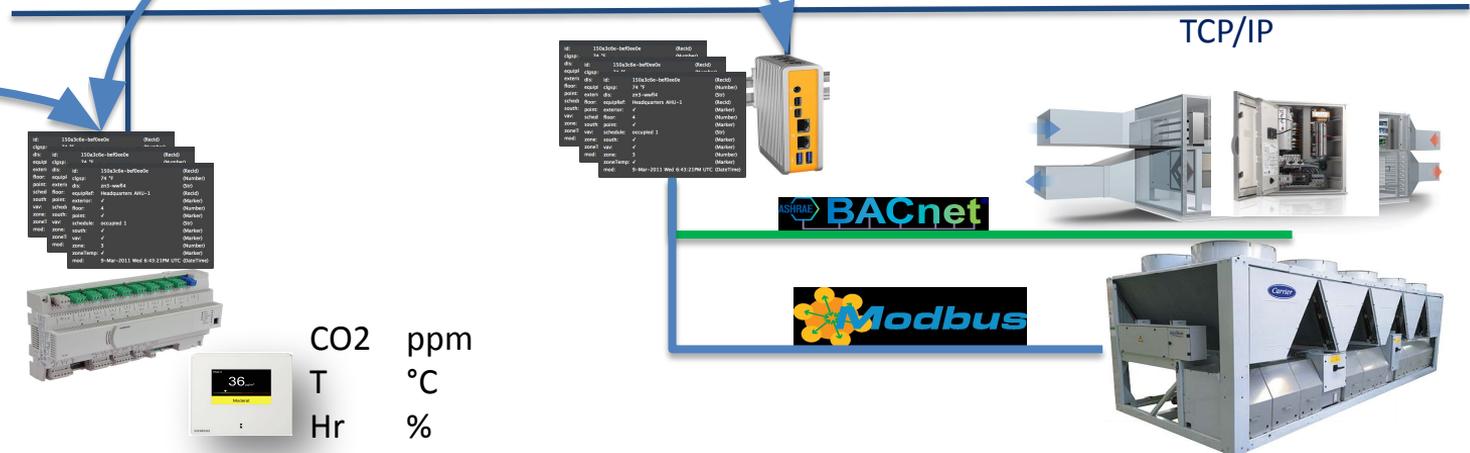
Brick Classes



Dati motellati = supervisione, analisi, integrazione, interoperabilità

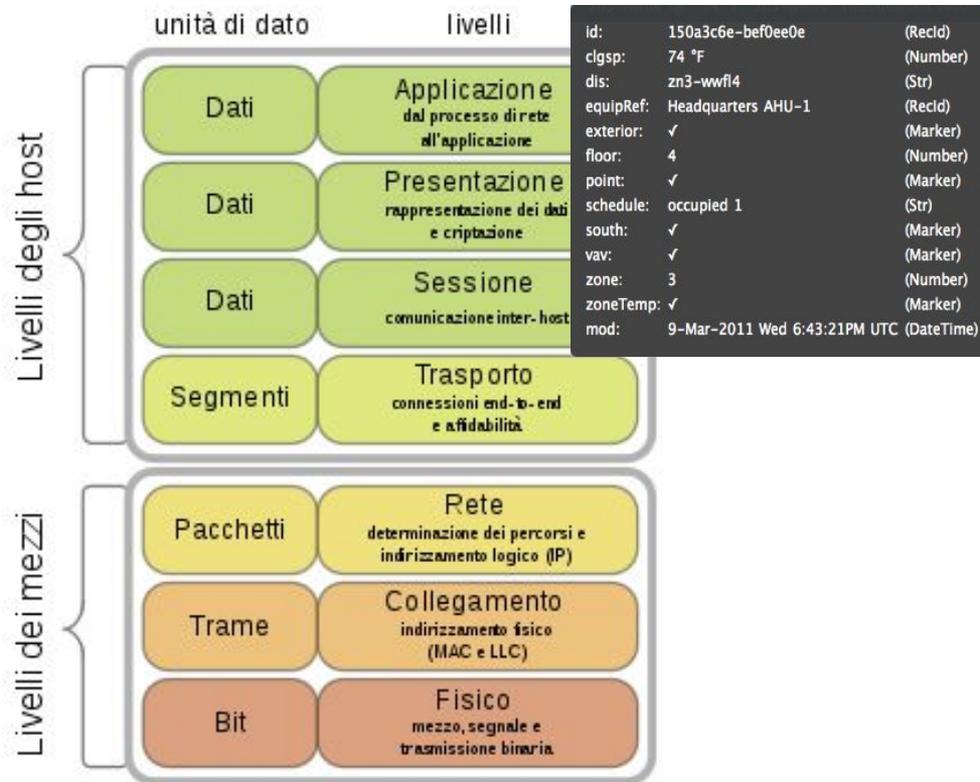


- Progettista, installatore, integratore, manutentore ed utente possono accedere ed ispezionare locali ed impianti ricevendo le informazioni ottimizzate rispetto al contesto
- Filtrando opportunamente i dati ciascun utente accederà solo alle informazioni necessarie
- Nessun rischio di confusione
- Nessuna necessità di imparare complicate procedure relative ai protocolli



Rappresentazioni del Tag-dato in i dati modellati

- Usando i dati modellati ciascun Sistema tecnologico, applicazione, middleware userà dati precisamente e trasparentemente catalogati
- Dato che le «classi» sono predefinite, ciascun operatore ricevendo i dati capisce immediatamente a cosa si riferiscono
- I protocolli di comunicazione «aperti» di campo che oggi conosciamo, raramente si spingono oltre i livelli 5-7 della Pila ISO OSI, mentre la modellazione dei dati può essere applicata a qualunque livello



Esempio di query

- La seguente query in formato ZINC-Haystack richiede al servers di restituire i dati di tutte le entità che contengano il tag **site** limitato ai primi 1000:

- Richiesta:

```
ver:"3.0"  
filter,limit  
"site",1000
```

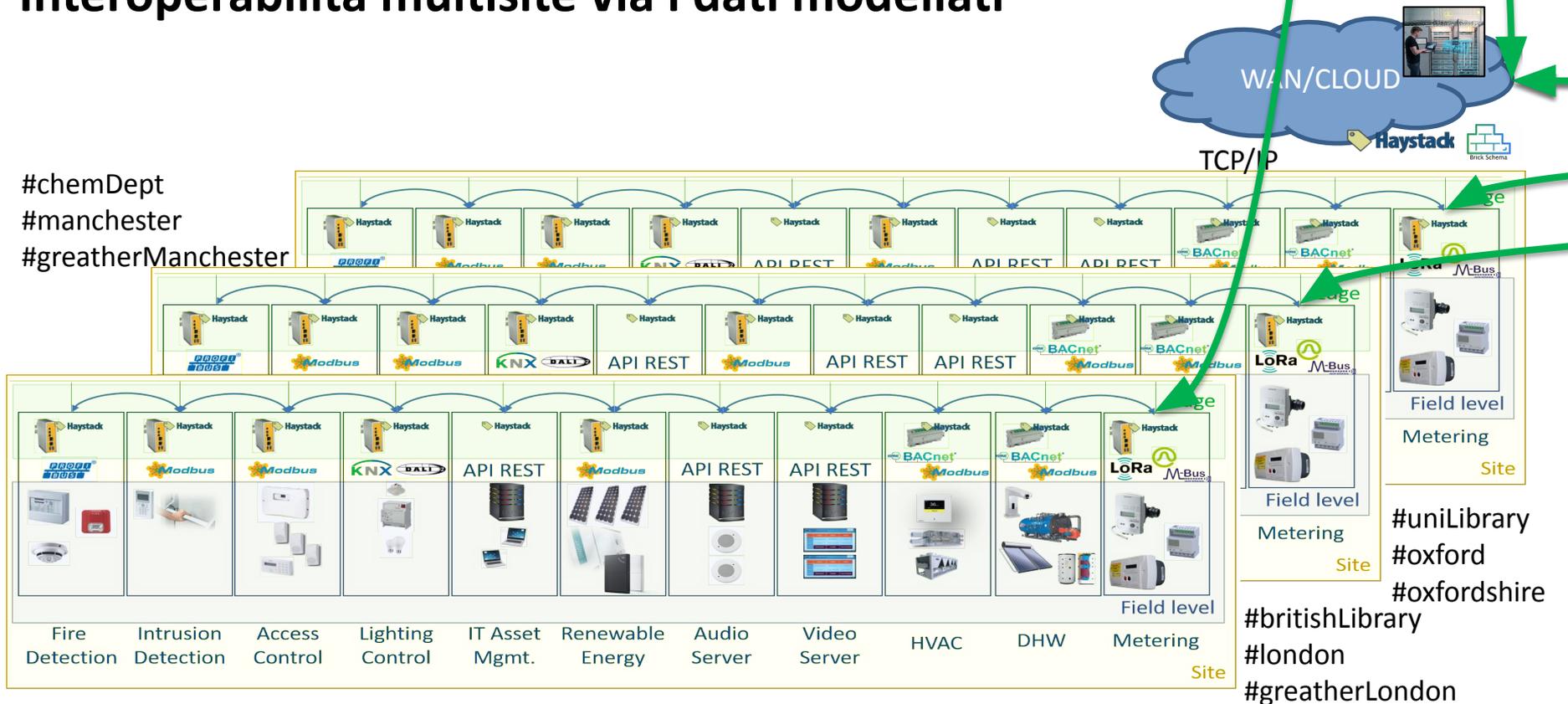
- Risposta:

```
ver:"3.0" id,area,dis,geoAddr,geoCity,geoCoord,geoCountry,geoPostalCode,primaryfunction,site,tz, yearBuilt  
@2180b666-430b2363,8013ft²,"Gaithersburg","18212 Montgomery Village Ave, Gaithersburg,  
MD","Gaithersburg",C(39.154824,-77.209002),"US", "20879", "Retail Store",M,New_York,2001
```



Interoperabilità multisite via i dati modellati

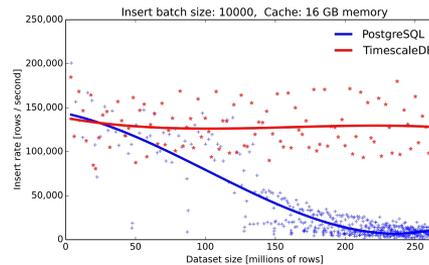
#chemDept
#manchester
#greaterManchester



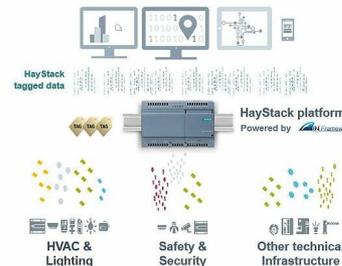
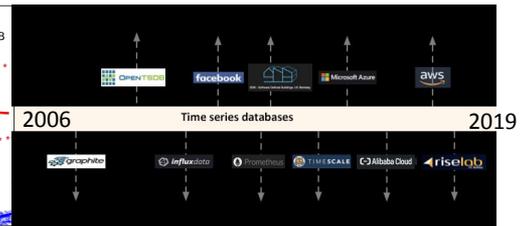
Analisi dati approfondita usando i dati modellati

- I dati normalizzati sono condivisi come se fossero una riga di testo che contiene il timestamp, il valore ed i metadati della variabile o dell'oggetto
- Essendo dati solo testo possono essere all'occorrenza memorizzati in un database di tipo TSDB anziché relazionale
- I Time Series Data Base sono super efficienti e molto più veloci rispetto ai database relazionali o sequel RDMB/SQL nell'impiego in grafici rollup a scorrimento o per applicazioni che fanno richieste complesse o frequenti

TSDB Vs SQL Performance



Large data users implementation



Time Stamp #Tag i dati modellati

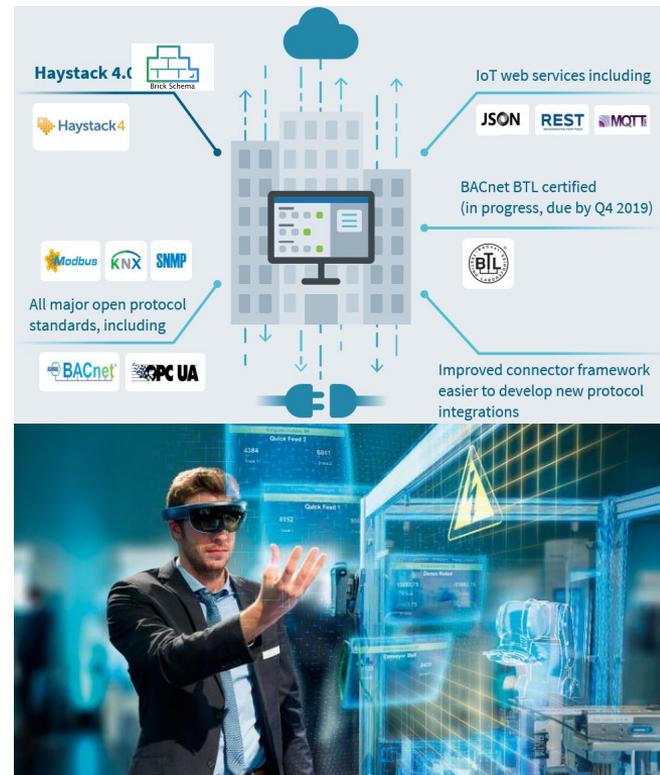
Rollup UI



Conclusioni

Utilizzando i dati modellati e referenziandoli con le classi IFC è possibile:

- Avere una semantica comune per tutti i sistemi di controllo in tutti gli edifici e riportare i valori al BIM o a qualunque applicativo/servizio si desideri
- Utilizzare uno strumento di supervisione ed analisi unico per tutto il parco edilizio connesso ed eseguire chiamate standard avendo la certezza di ottenere i dati richiesti
- Avere la possibilità di realizzare una sola volta le grafiche degli oggetti, i loro processi di controllo, di allarme o di fault detection diagnostic che verranno aggiunti ad una libreria di «Template» standardizzando il flusso di lavoro ed eliminando gli errori di esecuzione.
- Modellizzare in anticipo il comportamento degli edifici e sfruttare appieno le potenzialità del gemello digitale «digital twin» anche nell'edilizia ampliando l'applicazione ad interi conglomerati, quartieri e città, scalando dall'edge al cloud, dalla supervisione locale al GIS



Attività di SBA presso gli stakeholders

- E' interlocutore di gruppi parlamentari sulle telecomunicazioni, l'ambiente e lo sviluppo economico
- Collabora attivamente con AICARR – CEI – AIBACS – ANIE - EUROVENT- Smart Building Italia – Lumi – Ecomondo e le maggiori università italiane sui temi della transizione digitale
- Collabora a livello europeo con la commissione europea sui temi della digitalizzazione
- E' interlocutore di ANCI nel porre le basi per la formazione continua dei tecnici comunali in collaborazione con il MISE
- Ha attivato SBA Academy: un canale di formazione per progettisti e professionisti del settore costruzioni, in ambito digitalizzazione
- Si fa carico dell'interlocuzione con i provider di software e tecnologie per una sintesi di processo e convergenza che aiuti fattivamente i professionisti a velocizzare i processi burocratici e tecnici



Working group attivi

WORKING GROUPS

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| • WG1 Architetture digitali | Chairman |
| • WG2 Digital Energy | Ernesto Santini |
| • WG3 EPBD | Antonio Sacchetti |
| • WG4 R2S Italia | Domenico Di Canosa |
| • WG5 Blockchain | Domenico Venditti |
| • WG6 Facility Management | Luca Degli Esposti |
| • WG7 Formazione | Giuseppe Santoro |
| • WG9 Marketing | Ildebrande Bevere |
| • WG10 Revisione professioni 37/08 | Luca Baldin |
| • WG11 Indoor Air Quality | Giuseppe Pugliese |
| • WG12 International Interoperability | Andrea Lanna |
| • WG13 Data Privacy & Governance | Enrico Valtolina |
| | Emmanuel Francoise |



Canali di comunicazione

- www.smartbuildingsalliance.it
- <https://www.linkedin.com/company/sba-italia/>
- <https://www.youtube.com/@sbaitalia7935>

