

NET

UBIEP

Building Information Modeling:  
Innovazione e nuove frontiere per  
infrastrutture e città sostenibili

28 Giugno 2019 – Polo Universitario di Viale  
Pindaro Pescara

## Il Building Information Modeling come strumento per la sostenibilità delle nostre città

*Anna Moreno, ENEA*



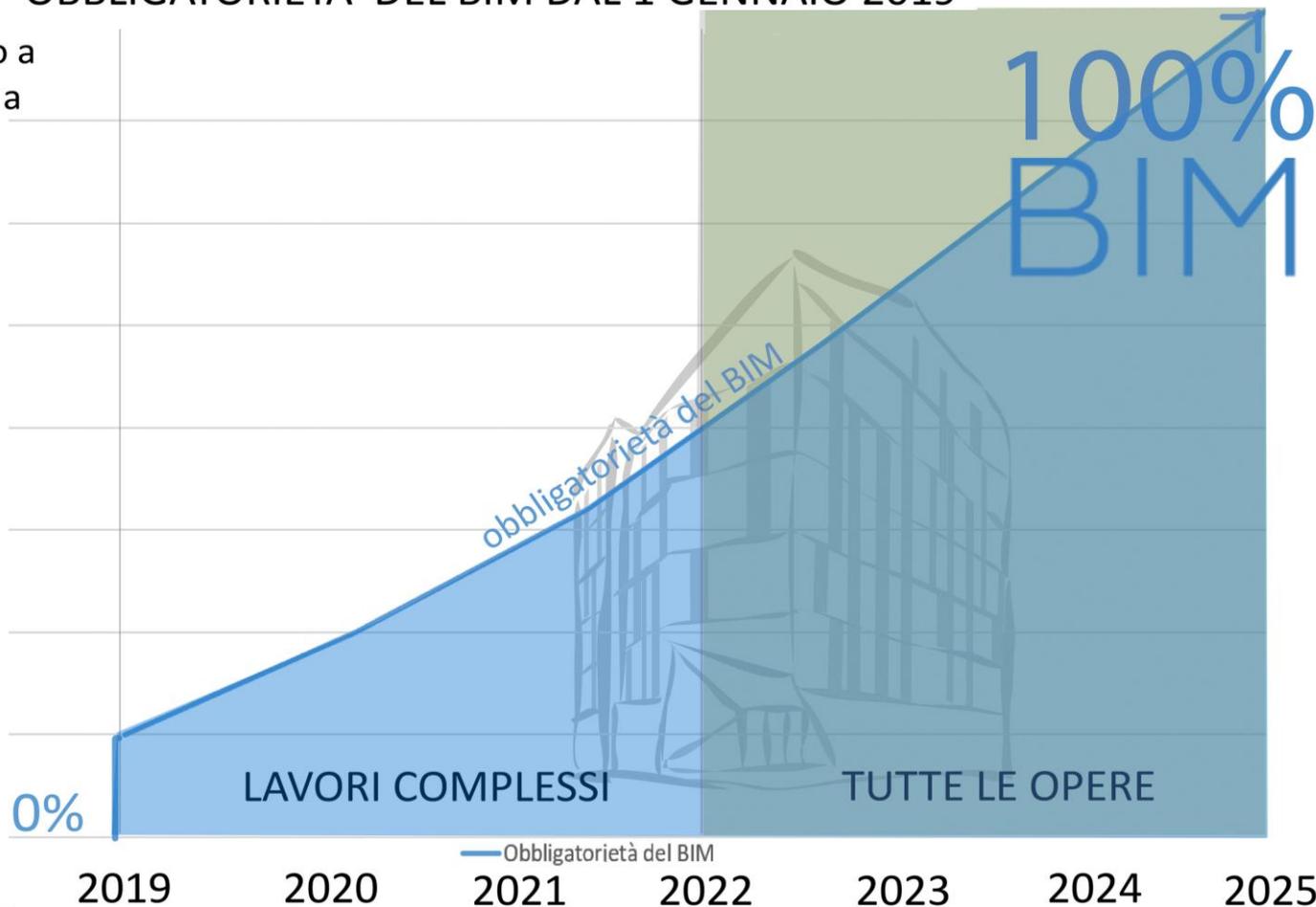
Co-funded by the Horizon 2020 programme  
of the European Union



## OBBLIGATORIETA' DEL BIM DAL 1 GENNAIO 2019

Opere di importo a base di gara pari a

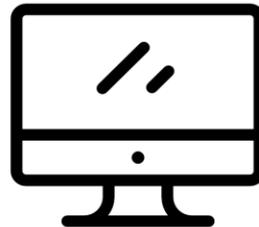
- < 1 milione €
- > 1 milione €
- > 5,2 milioni €
- > 15 milioni €
- > 50 milioni €
- > 100 milioni €



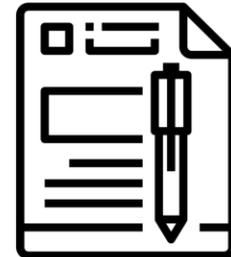
FORMAZIONE  
professionale BIM



ACQUISIZIONE  
hardware e software  
interoperabile



DEFINIZIONE  
dei processi BIM





Network for Using BIM  
to Increase Energy  
Performance  
[www.net-ubiep.eu](http://www.net-ubiep.eu)



- **Aumentare la performance energetica** degli edifici attraverso l'uso diffuso del BIM durante tutte le fasi della vita di un edificio.
- **Usare la simulazione** per trovare le migliori soluzioni in termini di materiali e componenti.
- **Utilizzare il BIM** per diminuire l'impatto ambientale durante le fasi di costruzione, gestione, manutenzione, riqualificazione ed eventuale demolizione dell'edificio.

# Net-UBIEP: le classi di utenza

**Pubbliche  
amministrazioni**

**Professionisti**  
*(Ingegneri/Architetti)*

**Tecnici**  
*(Installatori/Manutentori)*

**Locatari/Proprietari  
Amministratori pubblici**



# Quali competenze per ciascun professionista in ciascuna fase del ciclo di vita di un edificio

	Strategia BIM	Identificazione usi di BIM	Idea progettuale	Progetto preliminare	Progetto definitivo	Progettaz. esecutiva	Costruzione	Collaudo e consegna	Gestione
<b>Pubbl. Ammin.</b>	█		█	█	█	█	█	█	█
<b>Ingegneri &amp; architetti</b>	█								
<b>Istallatori e mantentori</b>					█	█	█		
<b>Produttori</b>					█	█	█		█
<b>Proprietari e gestori</b>	█	█				█	█		
<b>Istituti finanziari</b>	█	█				█	█		





Nei confronti del BIM ritenete di essere:

1. Esperto
2. Praticante
3. Conoscitore
4. Osservatore «attento»
5. Non conosco il BIM





## Conosciamoci meglio:

1. Funzionari degli uffici di programmazione
2. Funzionari dei dipartimenti energia/ambiente
3. Funzionari degli uffici tecnici
4. Funzionari di gestione del patrimonio
5. Altro





BIM significa partire con la fine in mente: cosa desideriamo per il futuro dell'industria edile?

riduzione tempi di realizzazione



riduzione costi di realizzazione



affidabilità materiali e impianti



maggiori comfort meno rischi salute



minori costi di manutenzione



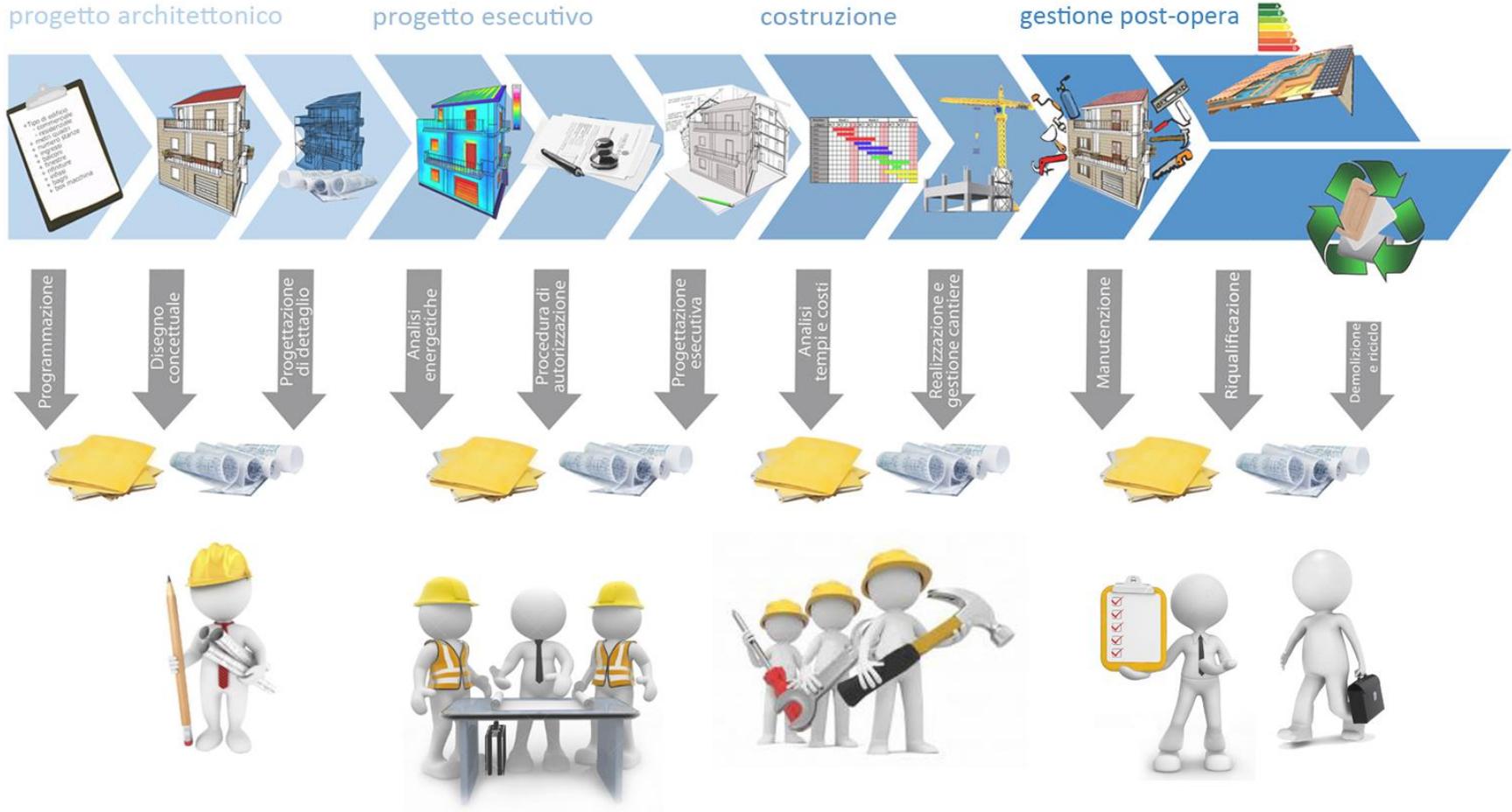
tempestività manutenzione straordinaria



Sources: Blmeet  
Icons from www.

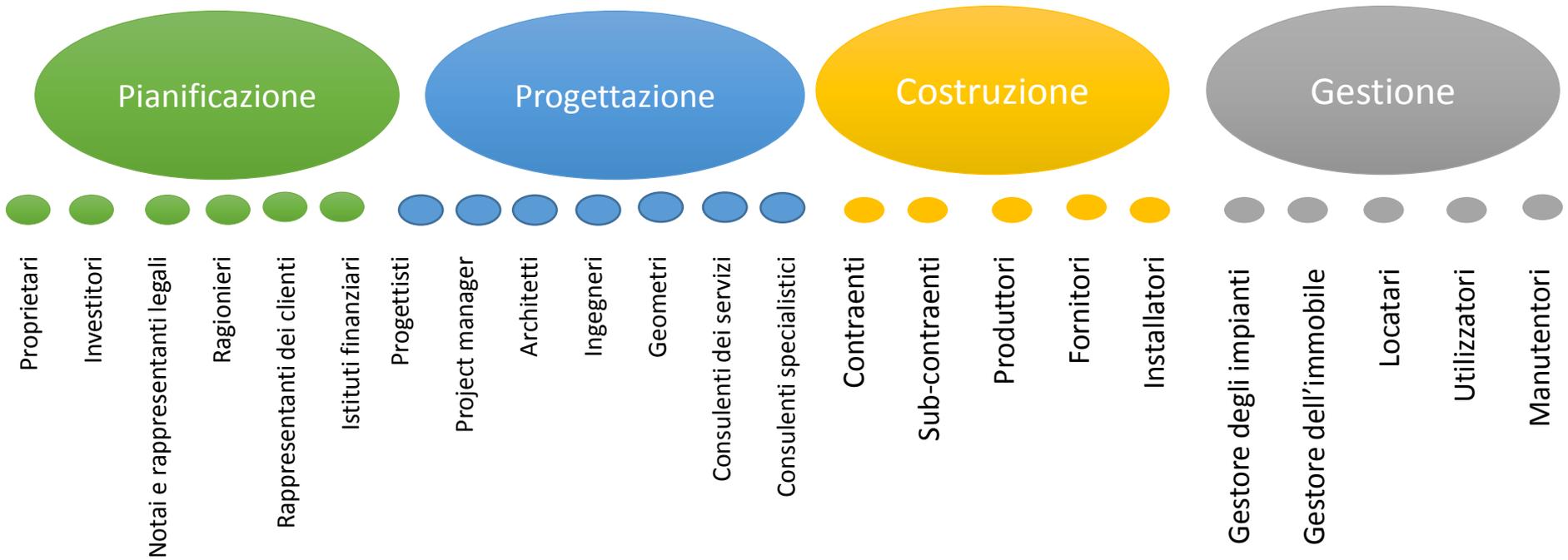


# Il BIM si concentra sulle informazioni: stato dell'arte

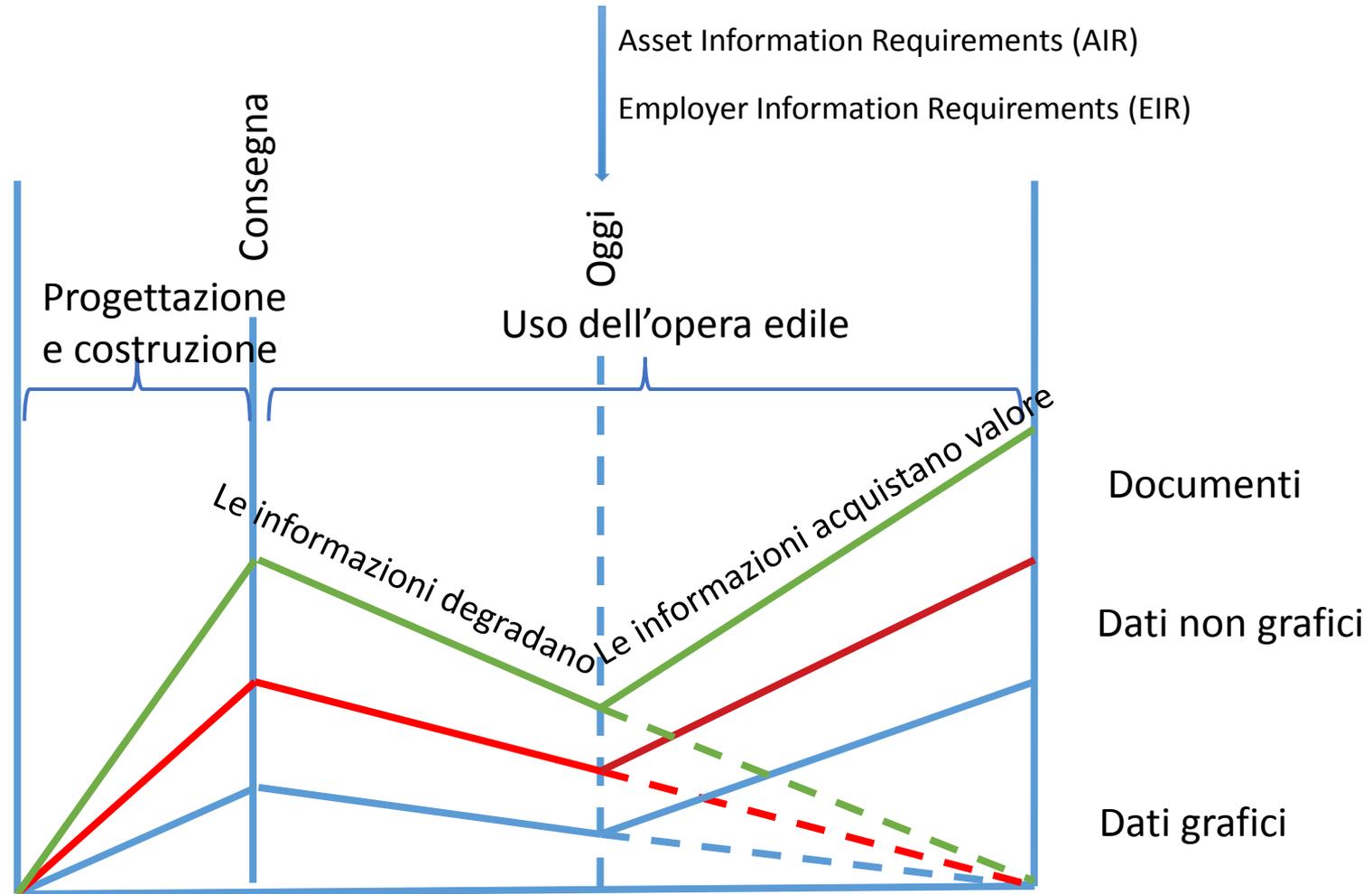




# Nel processo edile: tanti attori con ruoli diversi in tempi diversi

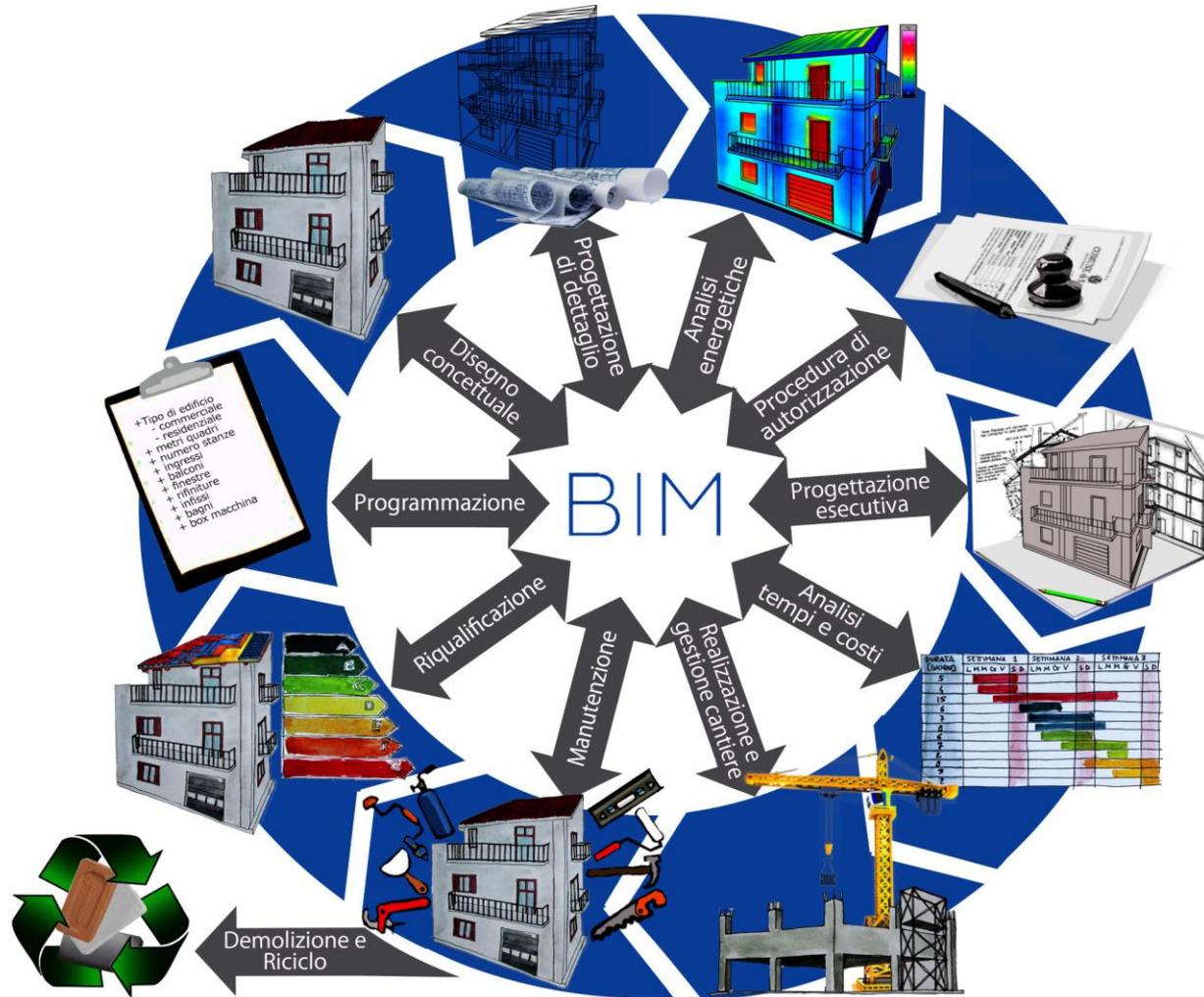


# La gestione delle informazioni senza e con il BIM

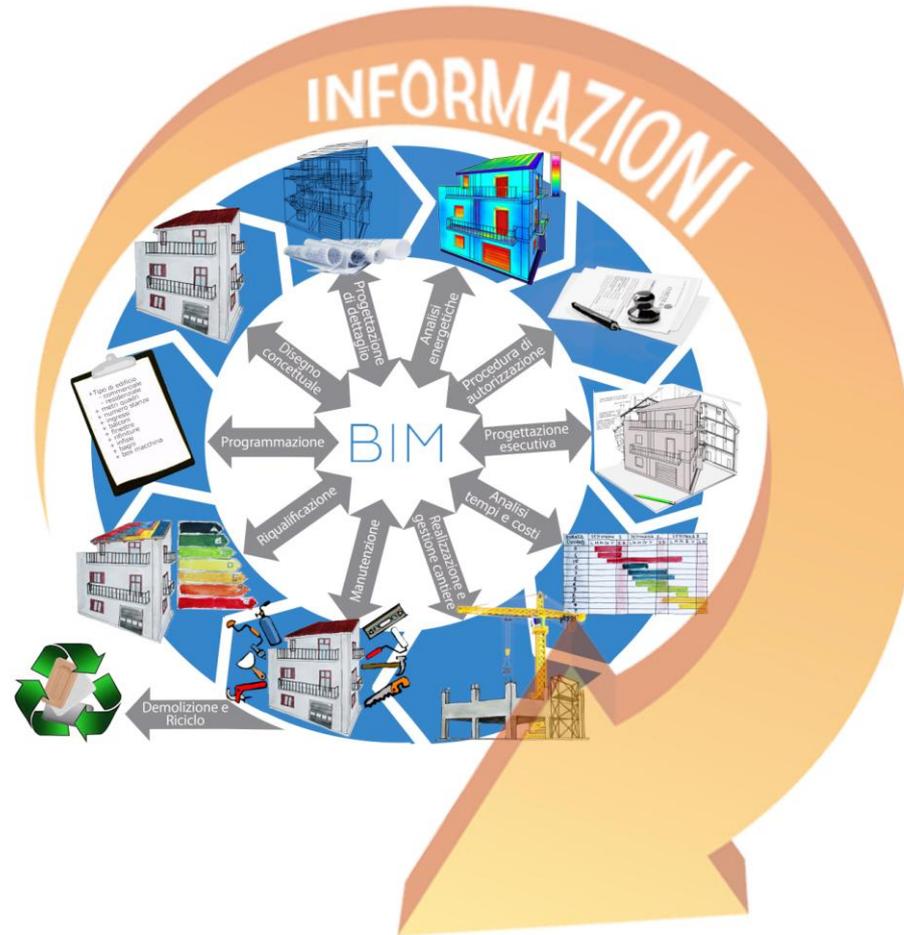




# Cosa significa uso del BIM?



# Cosa significa uso del BIM?: dare valore alle informazioni



# Quantificazione dei vantaggi dell'uso del BIM

Riduzione di errori ed omissioni nella documentazione di progetto

61%

Riduzione delle ri-lavorazioni

36%

Riduzione dei costi di costruzione

30%

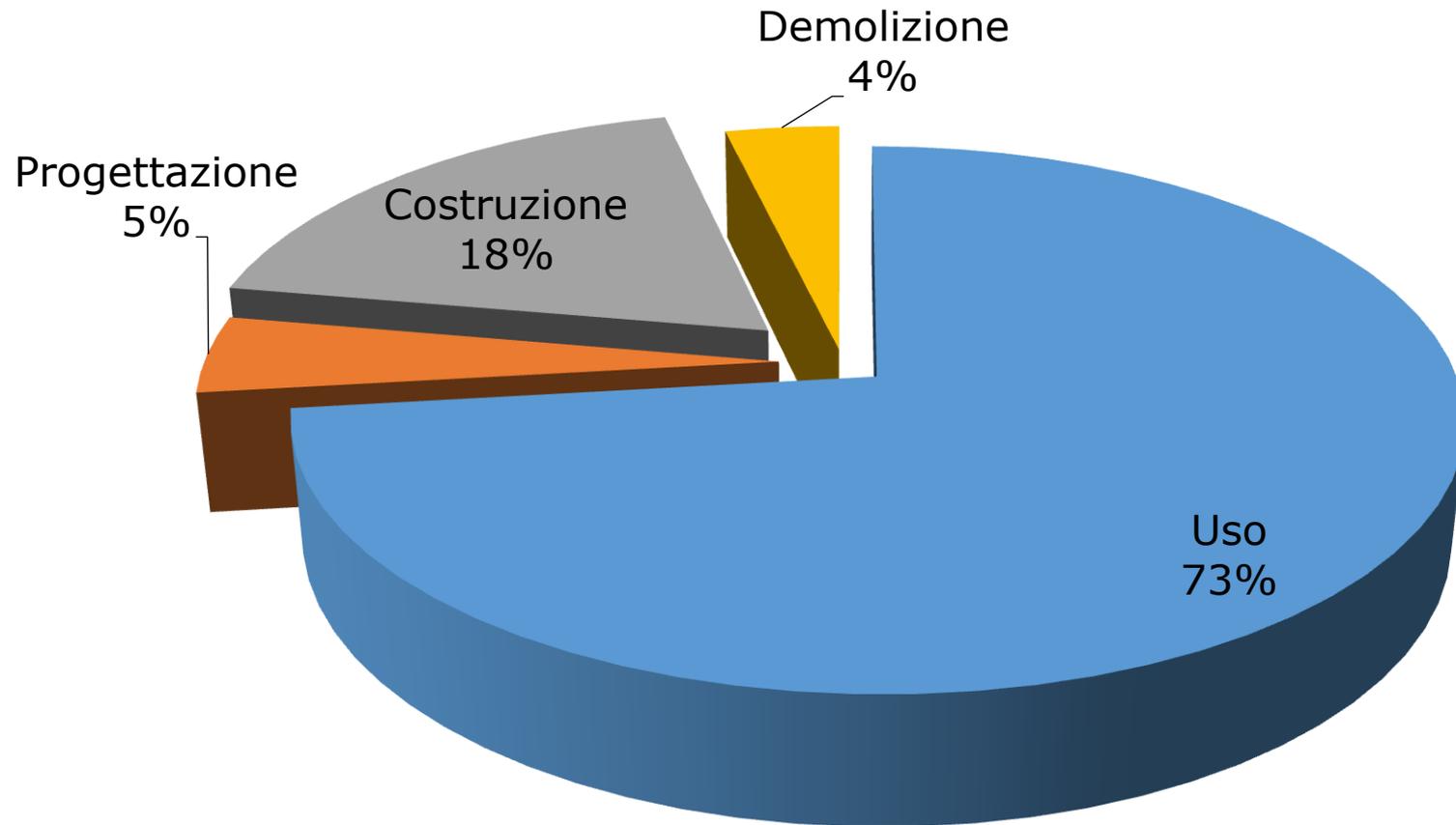
Riduzione della durata del progetto

22%

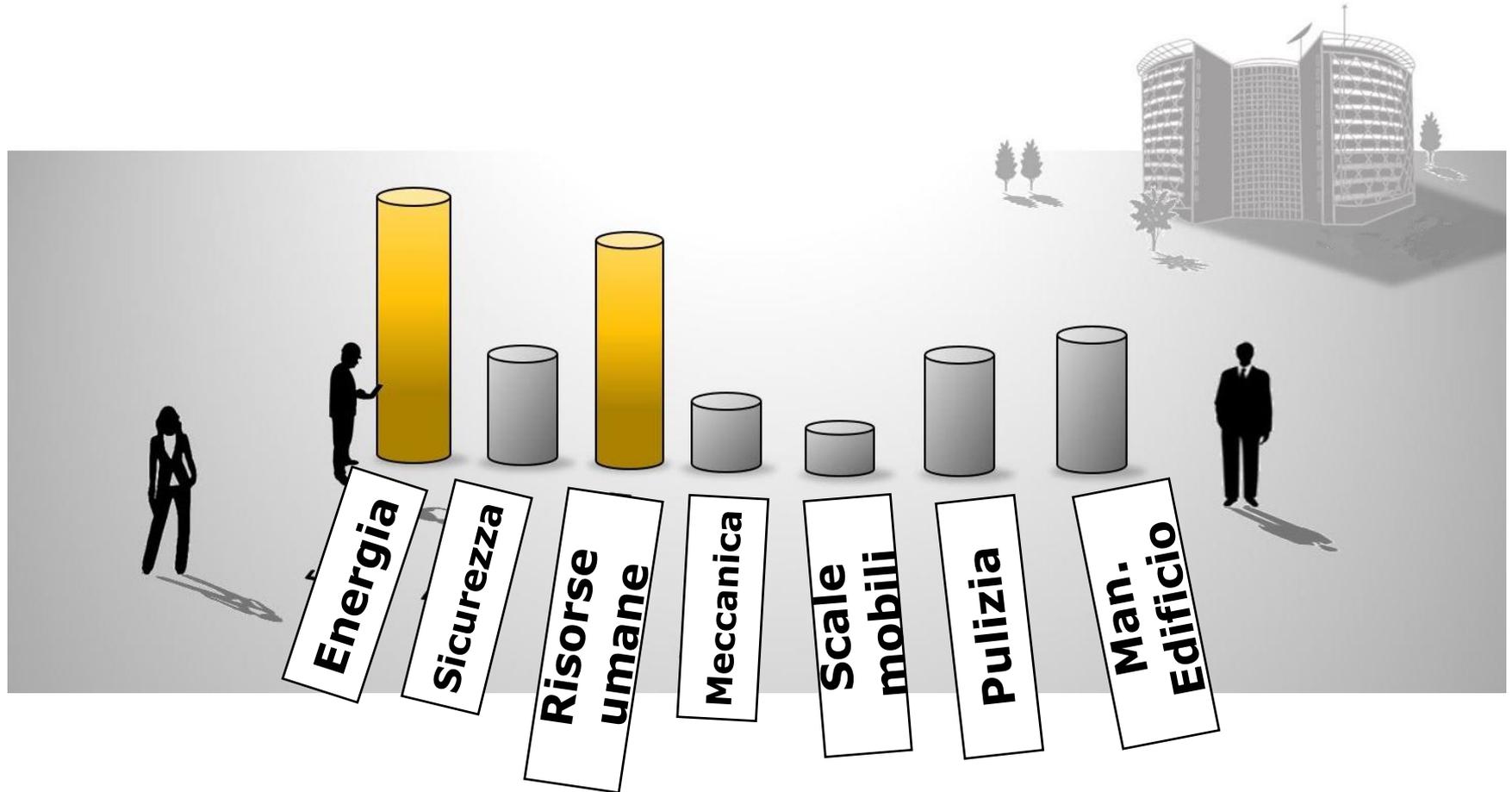
Riduzione delle controversie

17%

# Costi del ciclo di vita (LCC)



# Tipologie di costo durante l'uso del costruito

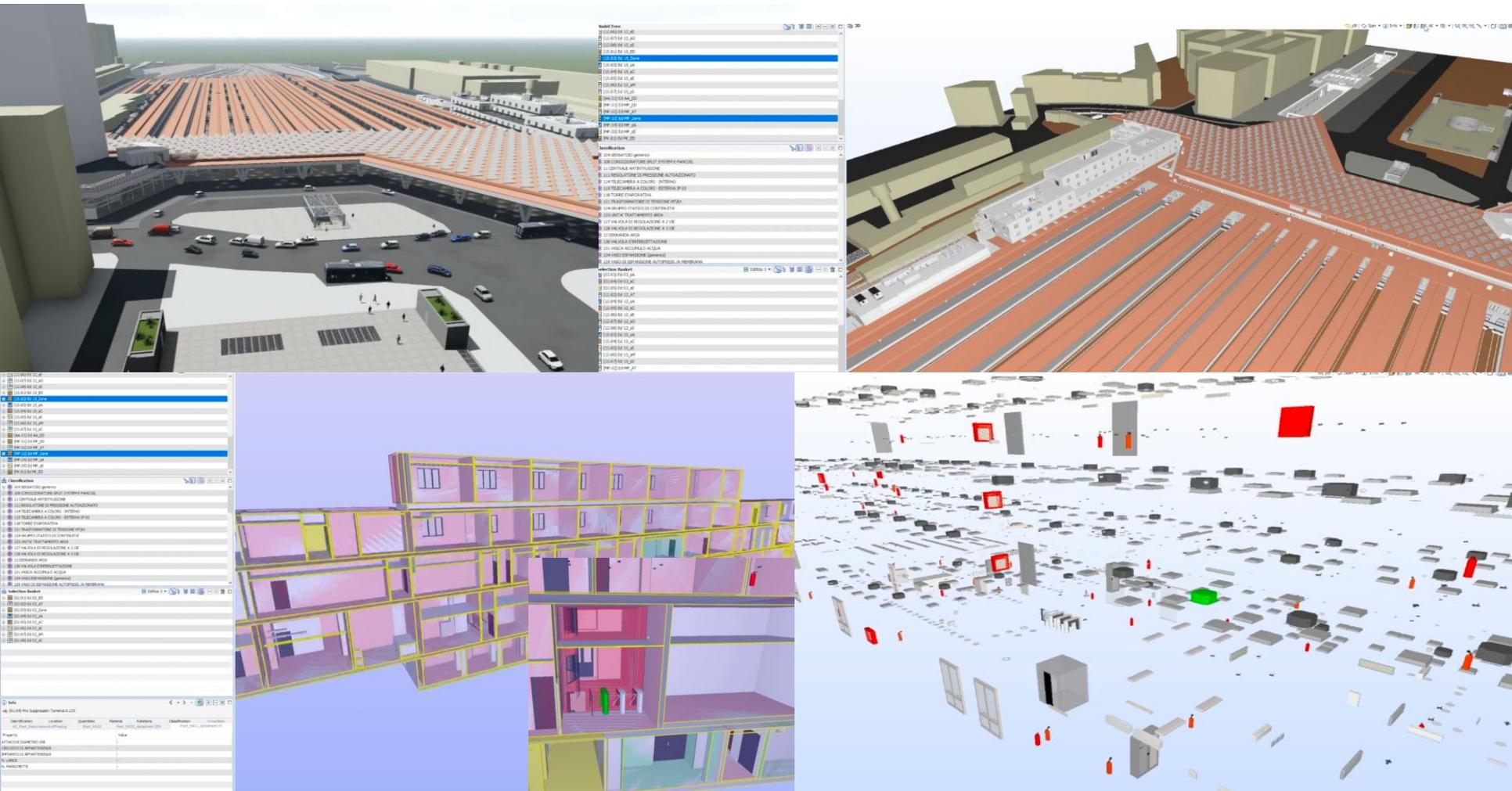


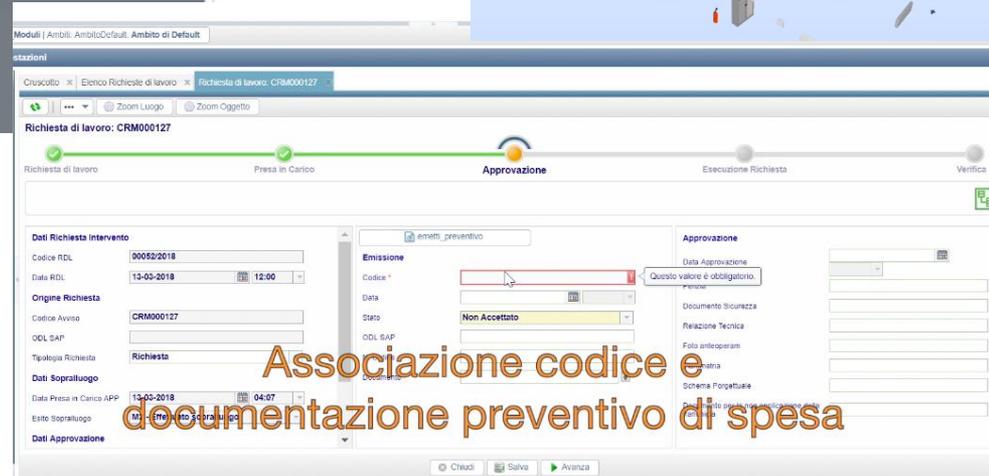
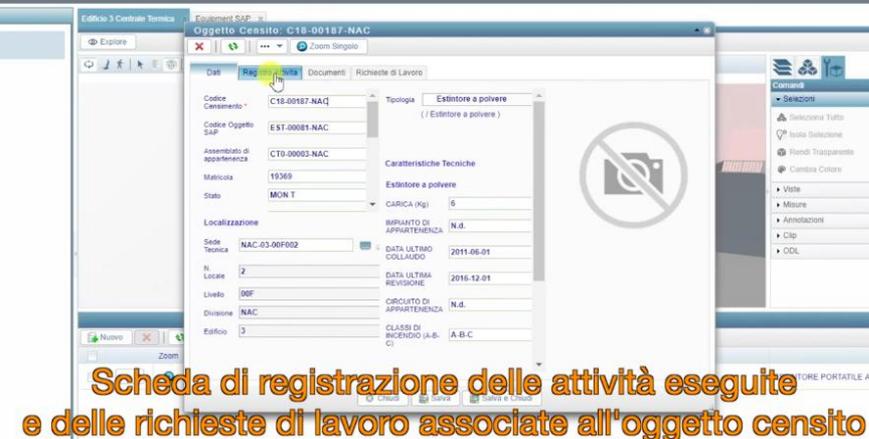
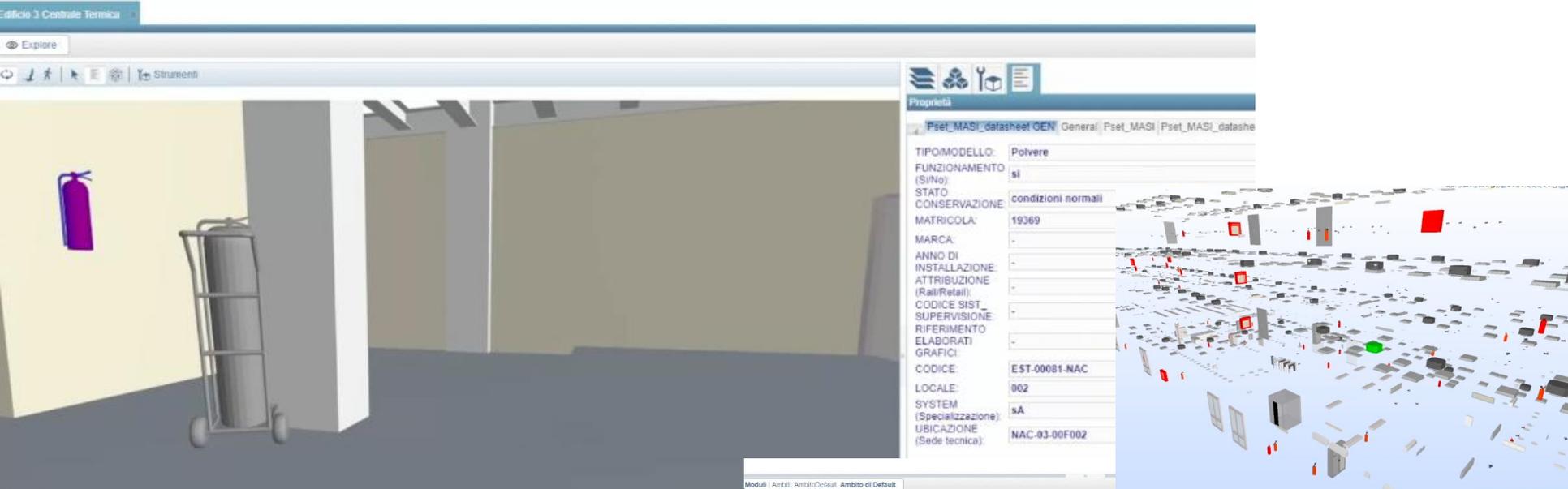
# Ricapitolando chi paga l'inefficienza dei progetti di riqualificazione?

- I **proprietari** a causa del non raggiungimento delle prestazioni energetiche
- I **progettisti** e **costruttori** perché i loro clienti perdono la fiducia nell'uso delle nuove tecnologie
- I **produttori** perché c'è mancanza di domanda per nuove tecnologie per l'efficienza energetica
- I **tecnici esperti** perché manca la richiesta di installare nuove tecnologie
- Tutta la **comunità** perché:
  - l'impatto ambientale aumenta e i cambiamenti climatici sono sempre più drastici
  - Il costo dell'inefficienza degli edifici pubblici è pagato dalla comunità
  - I soldi spesi per usare il combustibile tradizionale lasciano il nostro paese e vanno ad arricchire le compagnie multinazionali di petrolio e gas



# Un modello tanti usi



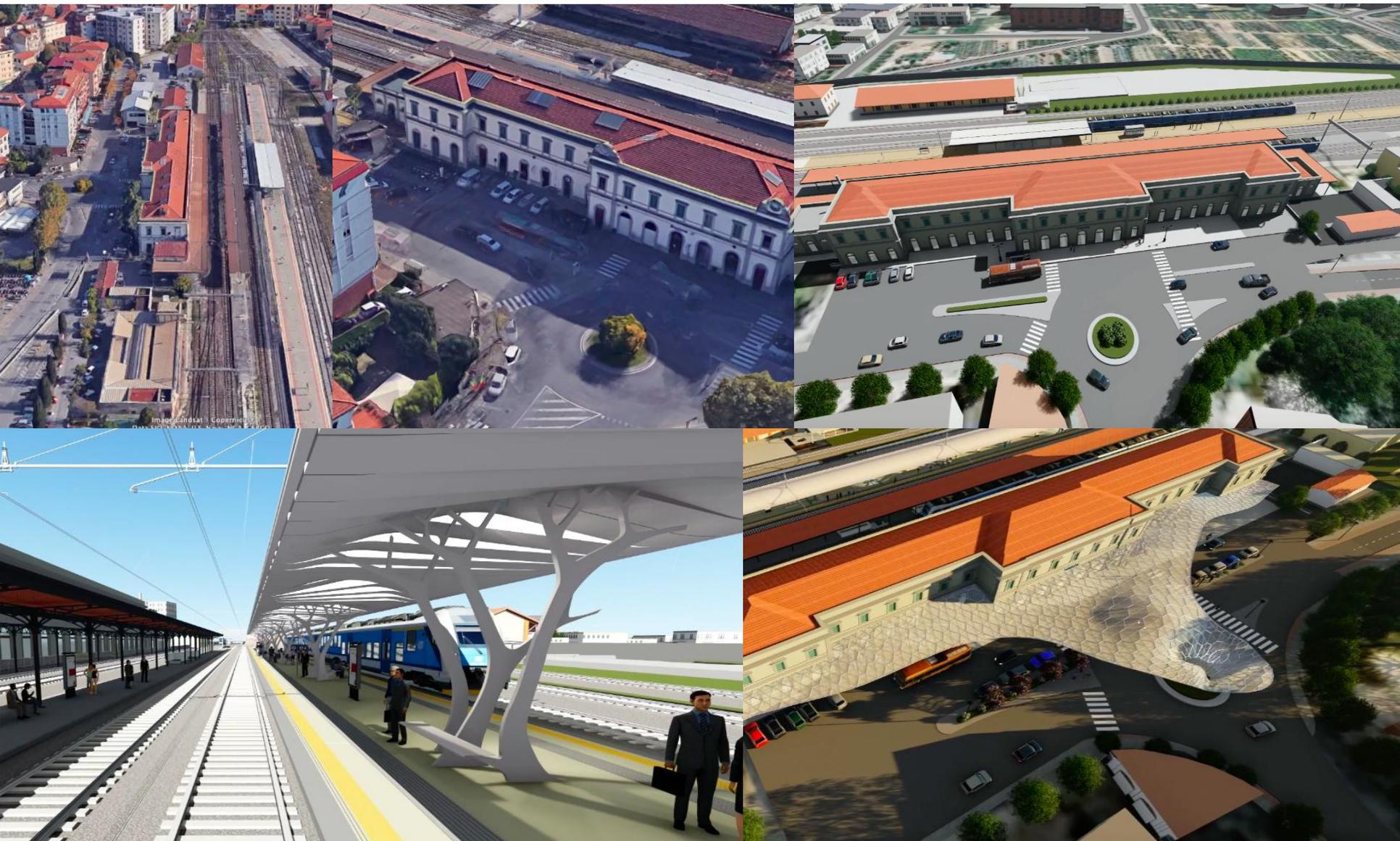


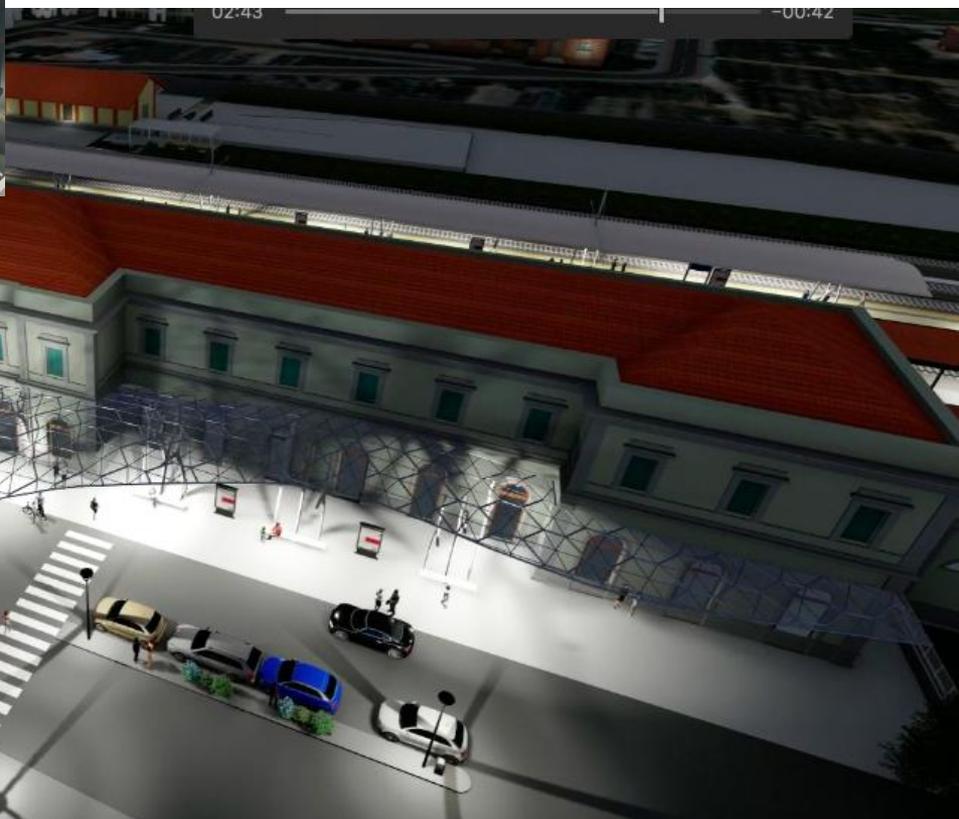
Associazione codice e documentazione preventivo di spesa

Scheda di registrazione delle attività eseguite e delle richieste di lavoro associate all'oggetto censito



# La riqualificazione della stazione di Pistoia





# La riqualificazione della stazione di San Giovanni



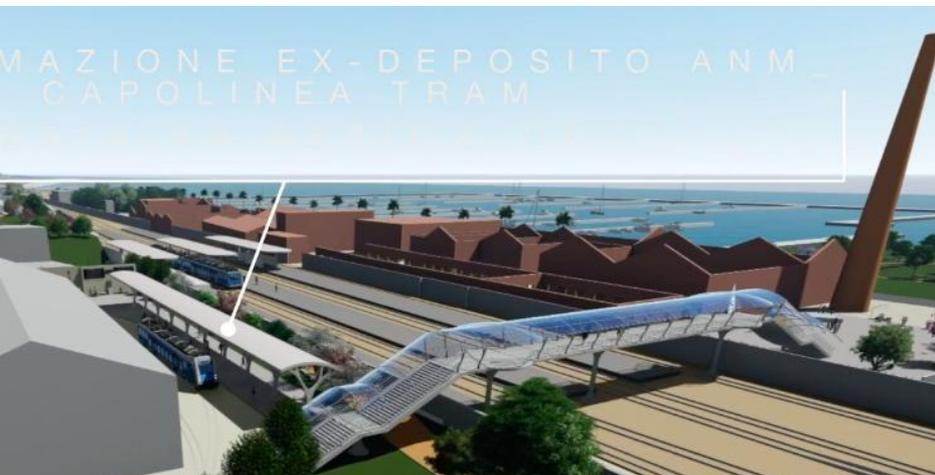
Image Landsat / Copernicus  
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Google Earth





# La creazione di una stazione intermodale



# Tanti usi del BIM per un solo fine: la sostenibilità degli interventi antropici

## Natural Disaster Prevention and Mitigation

Mitigate natural disaster damages around the world and further enhance safety and security for society

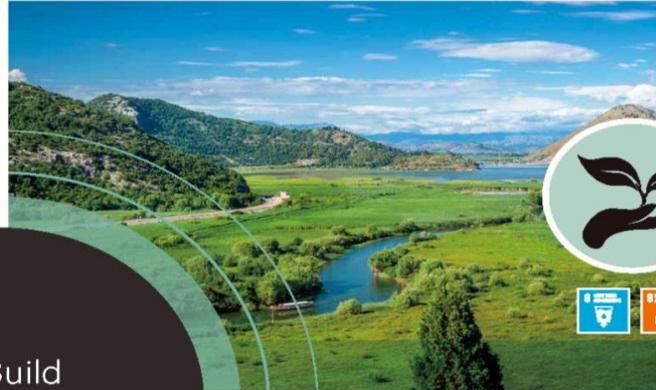


Natural Disaster Prevention and Mitigation

To Build a Sustainable Society

## Environment

Find the optimal balance between economic activities and biodiversity, and contribute to the progress of a sustainable society



Environment

## Natural Resources and Energy

Secure stable natural resources and energy and explore possibilities of developing new energy sources



Natural Resources and Energy

## Infrastructure Maintenance, Management, and Renovation

Work to lengthen the life of aged social infrastructures Support establishment of next-generation infrastructure that strengthens economic and social resilience



Infrastructure Maintenance, Management, and Renovation

# Due domini apparentemente separati

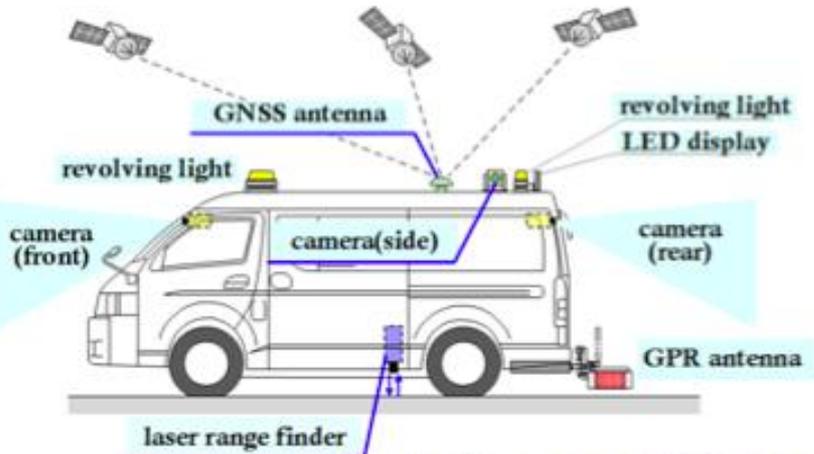
## One-stop geo-engineering solutions



## Wide range geo-instruments

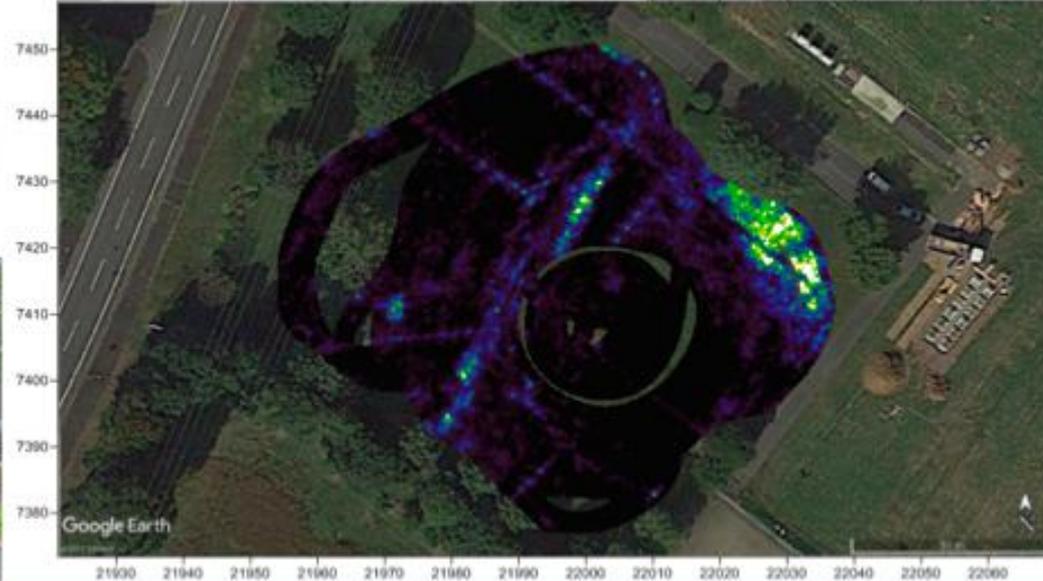


# Attrezzature per individuare lo stato di fatto del sottosuolo



- ❑ GPR traces and imaged subsurface conduits, pipes and buried old road.
- ❑ The data were acquired in 1 hour, then processed in 2 hours.

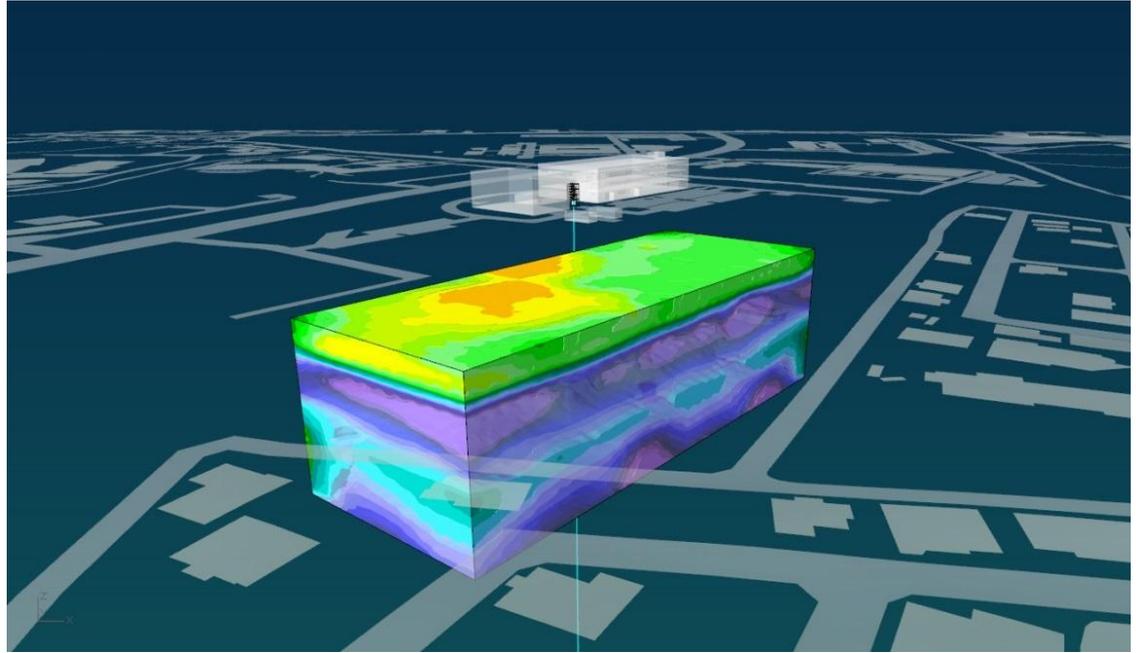
Elevation: 20.8m, Depth: 3.0 m



## La strumentazione utilizzata



Wireless seismograph  
for ambient noise  
tomography



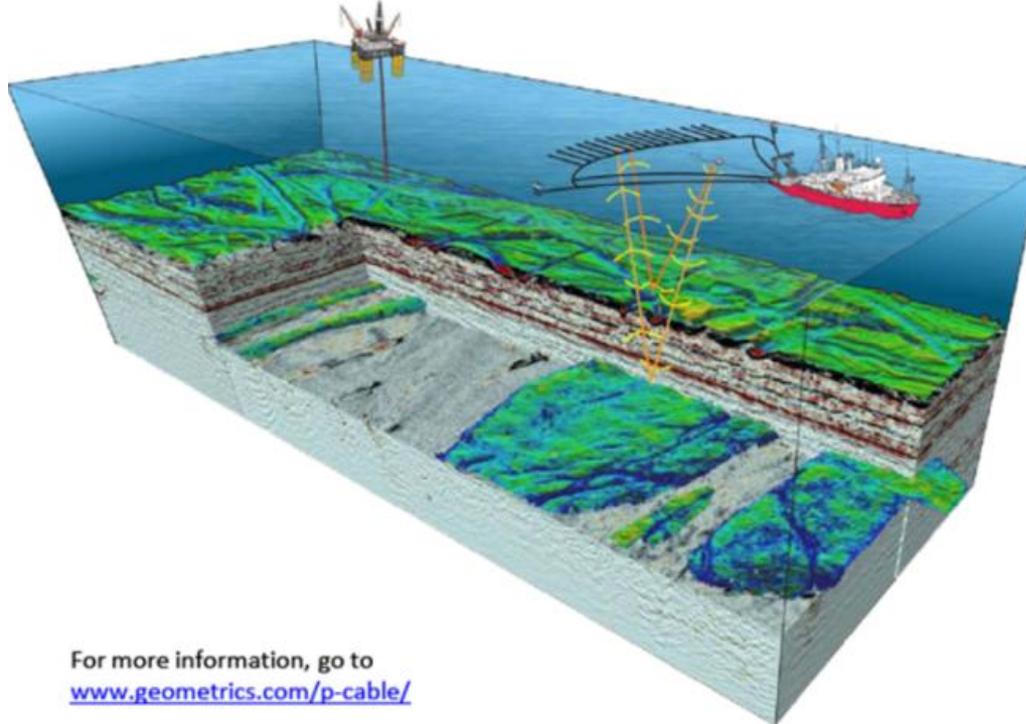
Dopo un'analisi di alcune ore è possibile avere una mappa colorata della stratigrafia dove le parti in giallo rappresentano le parti soffici mentre quelle azzurre quelle dure



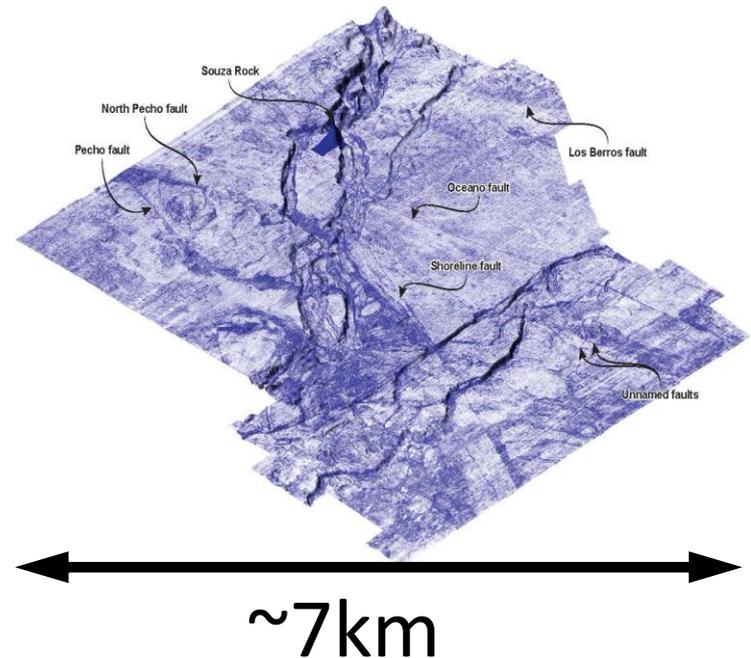
# Il modello tridimensionale del sottosuolo

“P-Cable”, una nuova tecnologia per avere una immagine del substrato con un’elevata risoluzione

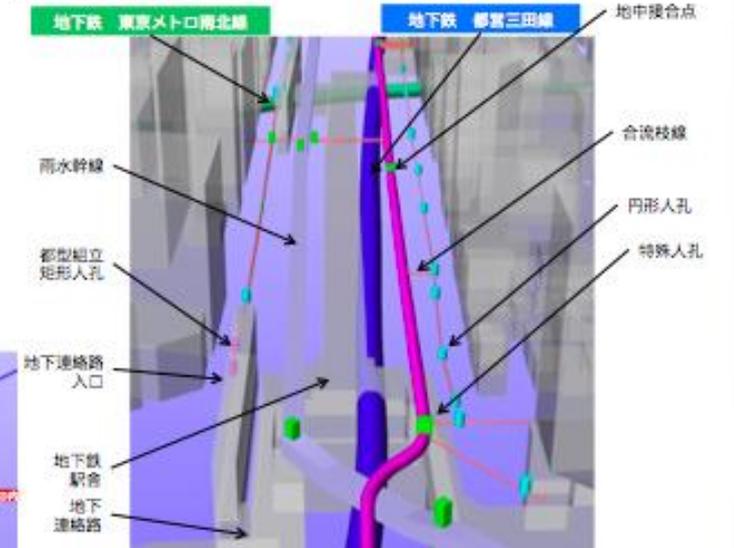
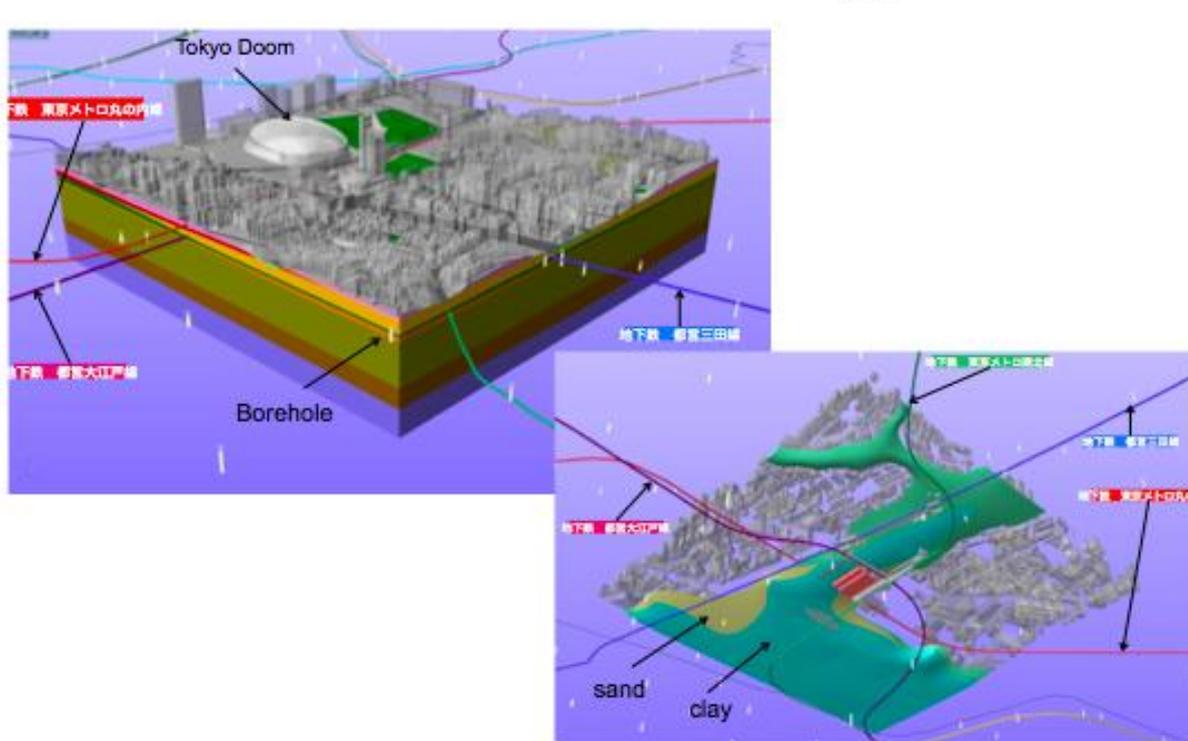
Un’immagine di mappa sismica con la possibilità di rilevare il substrato e rilevare la presenza di tubazioni a diverse decine di metri di profondità



For more information, go to [www.geometrics.com/p-cable/](http://www.geometrics.com/p-cable/)



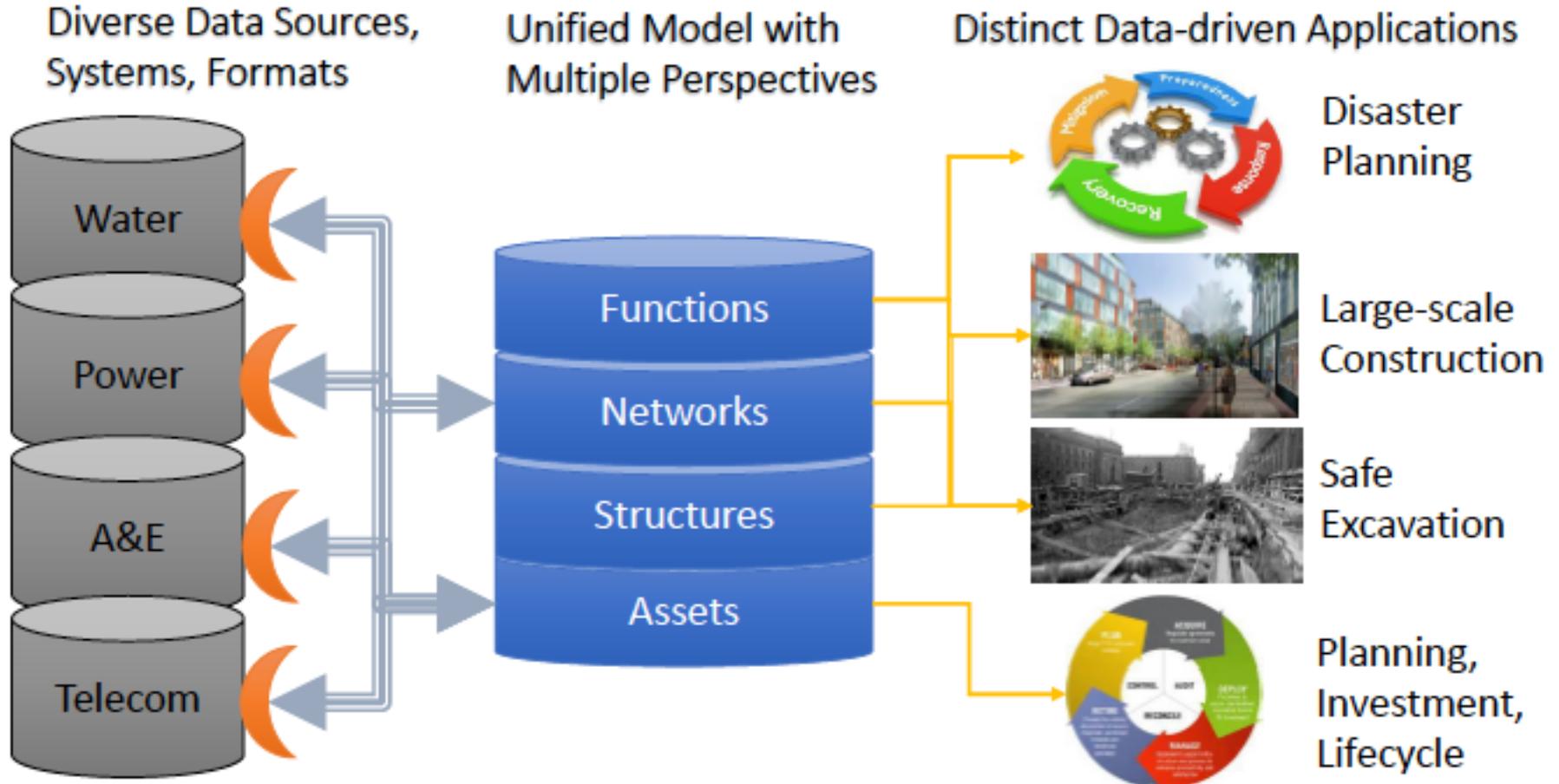
## Urban subsurface model must include pipes and subways



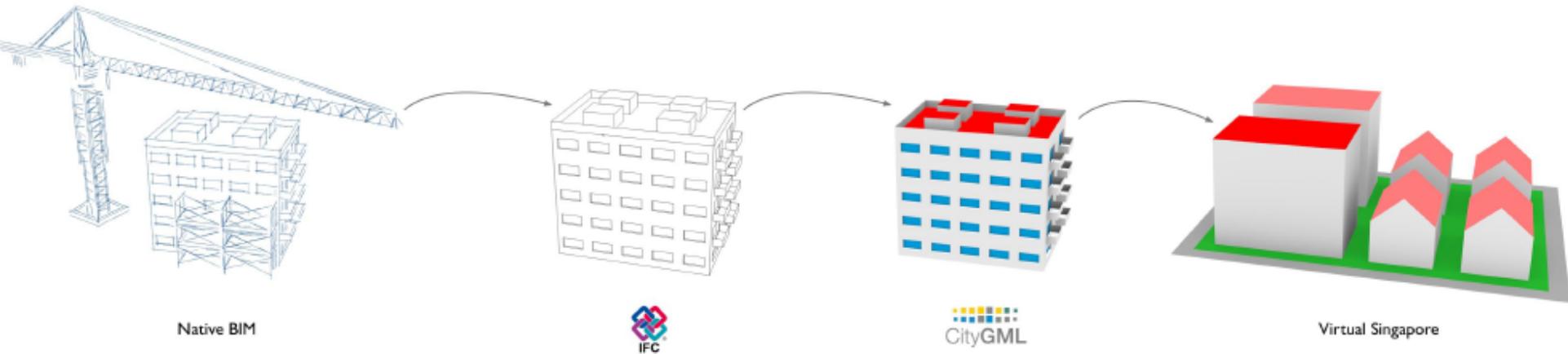
※現地調査や公開資料に基づくイメージ図であり、正確な施設配置を示しているものではない

引用: 一般財団法人エンジニアリング協会 地下開発利用研究センター  
平成29年度 地下情報の基盤モデルづくりに関する調査補助事業 報告書  
平成30年3月

# La raccolta delle informazione, l'uso di un linguaggio comune e benefici per tutti



# A Singapore si costruisce la città e la città virtuale (virtual twin)

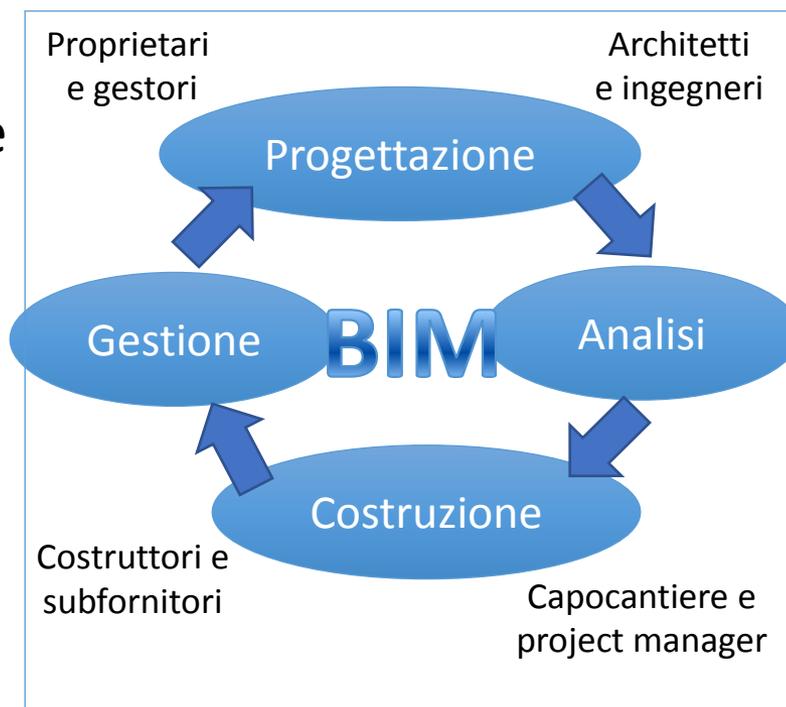


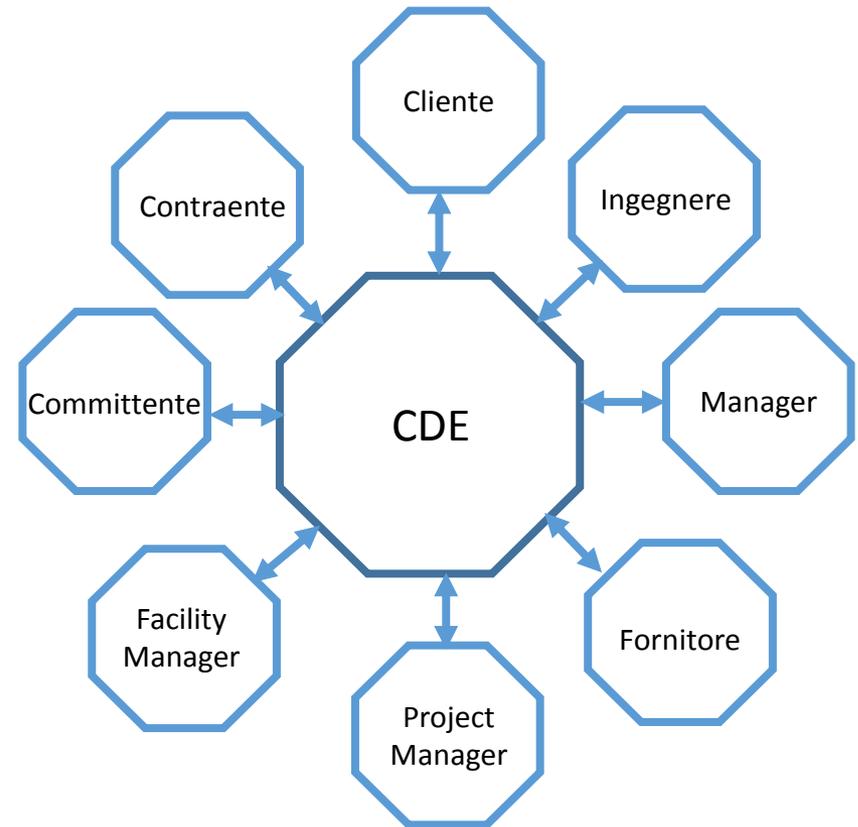
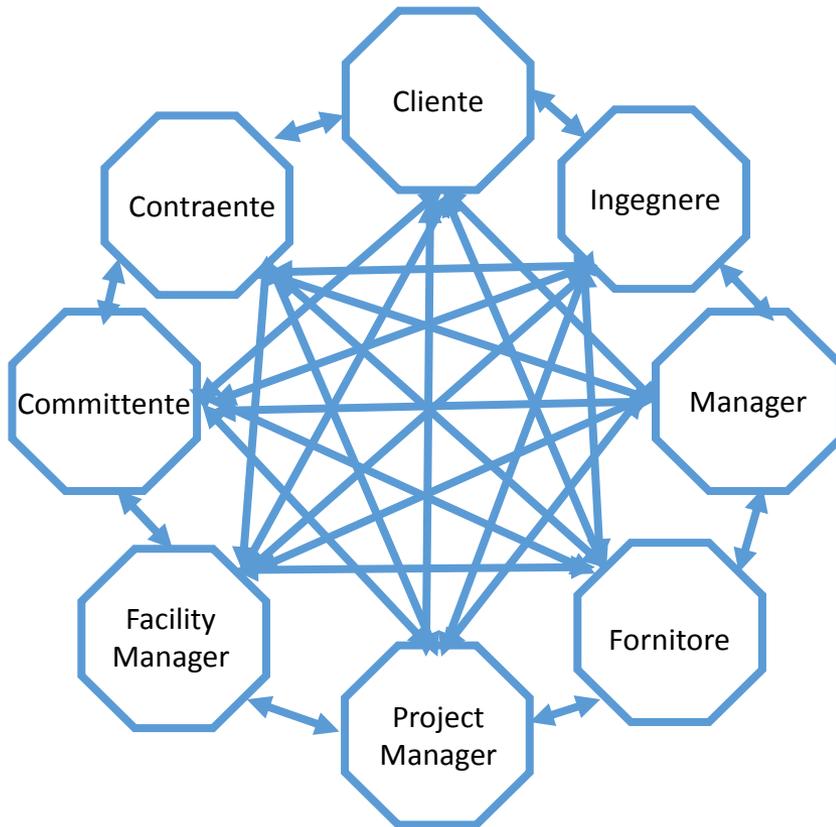
CityGML è un modo di strutturare le informazioni urbane

# In conclusione cos'è il BIM?

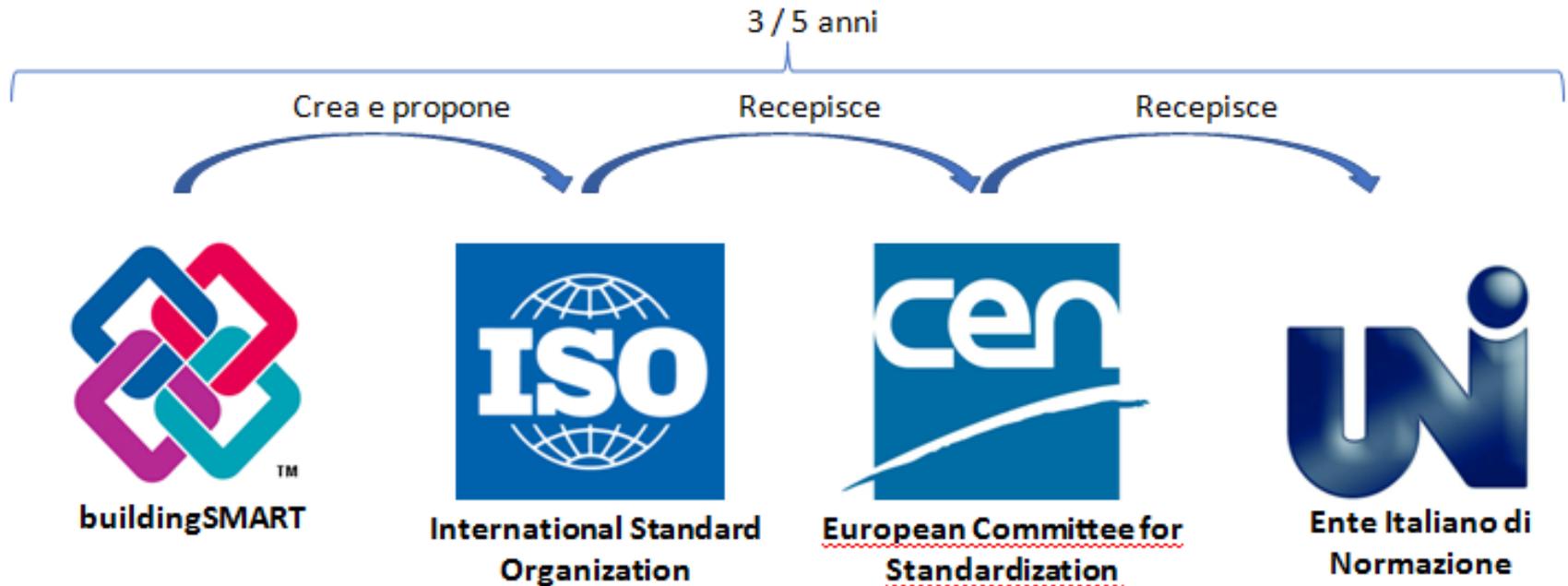
- È un'innovazione di **processo** e non un software che serve a creare e condividere informazioni
- Introduce un **flusso di lavoro semplificato** e migliore comunicazione per la collaborazione
- Produzione di **documentazione coordinata e affidabile**
- Minore incertezza dei risultati degli sprechi e dei rischi e quindi **migliori risultati**

**Tutti i benefici del BIM si concentrano nella "I"**





# Il complesso mondo degli standard



*Es: Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries*

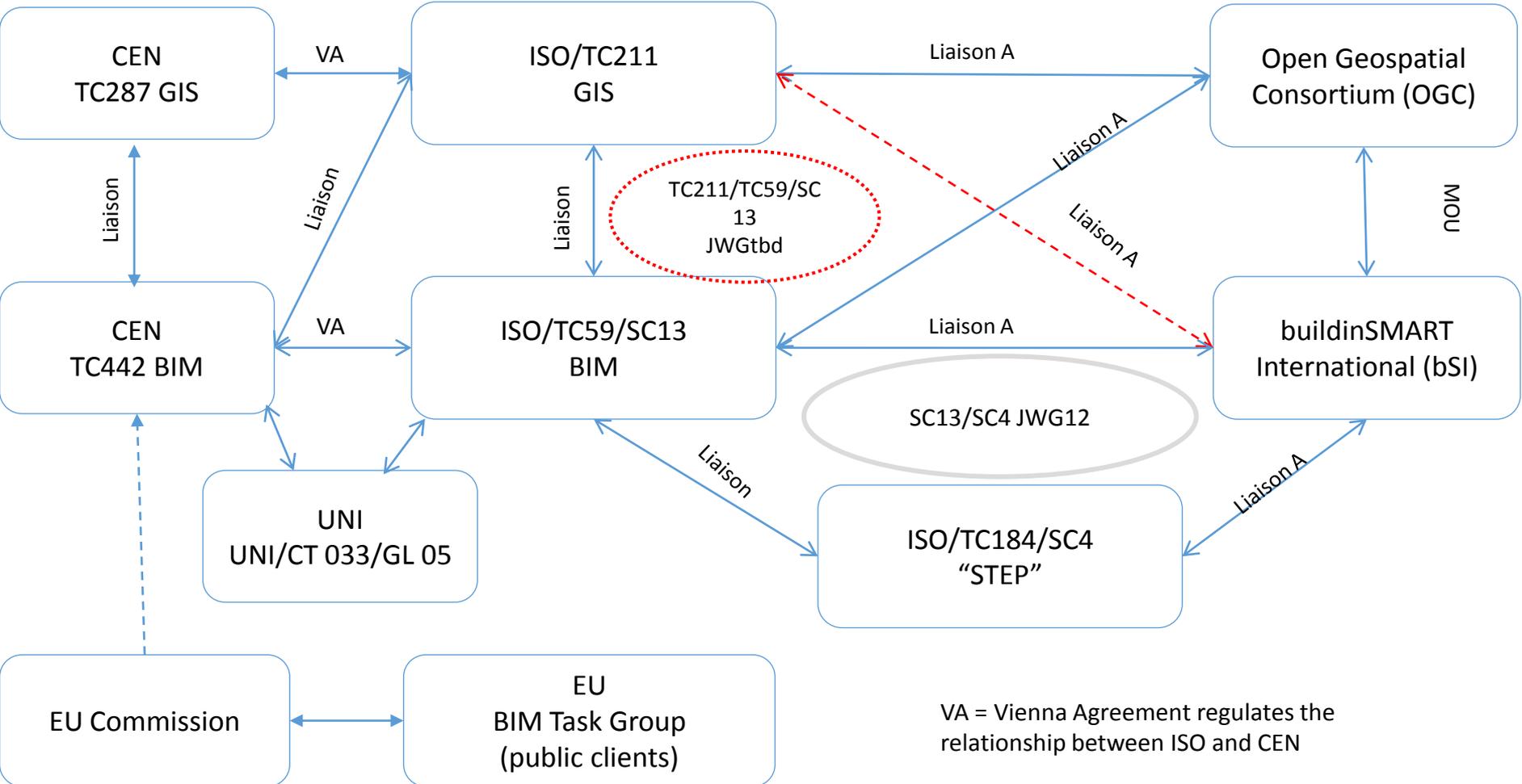
IFC 4 final  
release in 2013  
sviluppando la  
v.5

ISO  
16739:2013  
(IFC)

EN ISO  
16739:2016

UNI EN ISO  
16739:2016

# Il complesso mondo degli standard





Il sostegno del capitolo italiano alle pubbliche amministrazioni

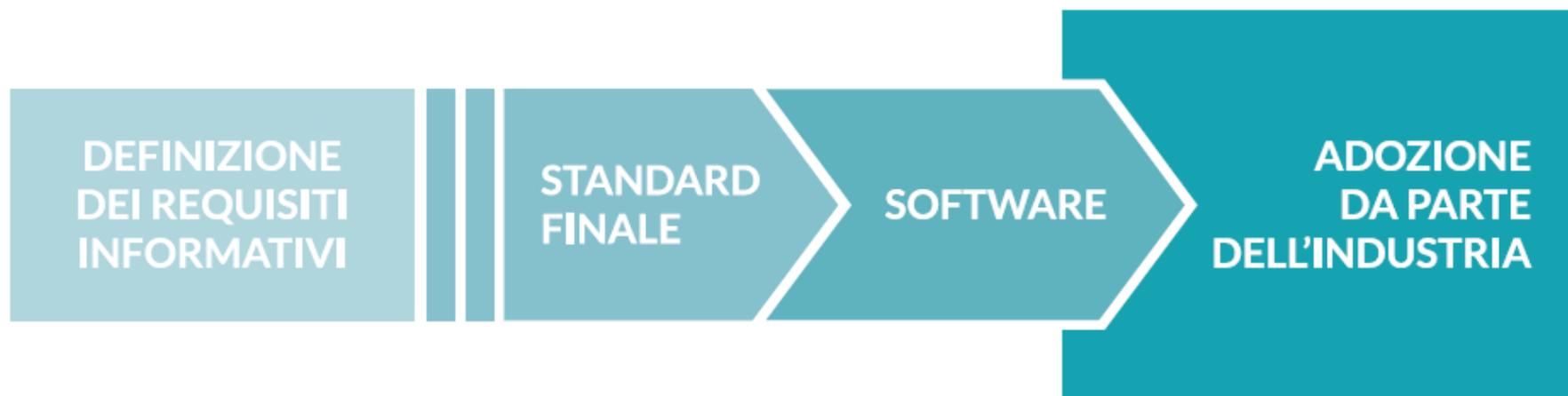


# LINEE GUIDA

per la corretta compilazione  
della **sezione tecnica** dei  
**Capitolati informativi**  
in riferimento al **formato file**

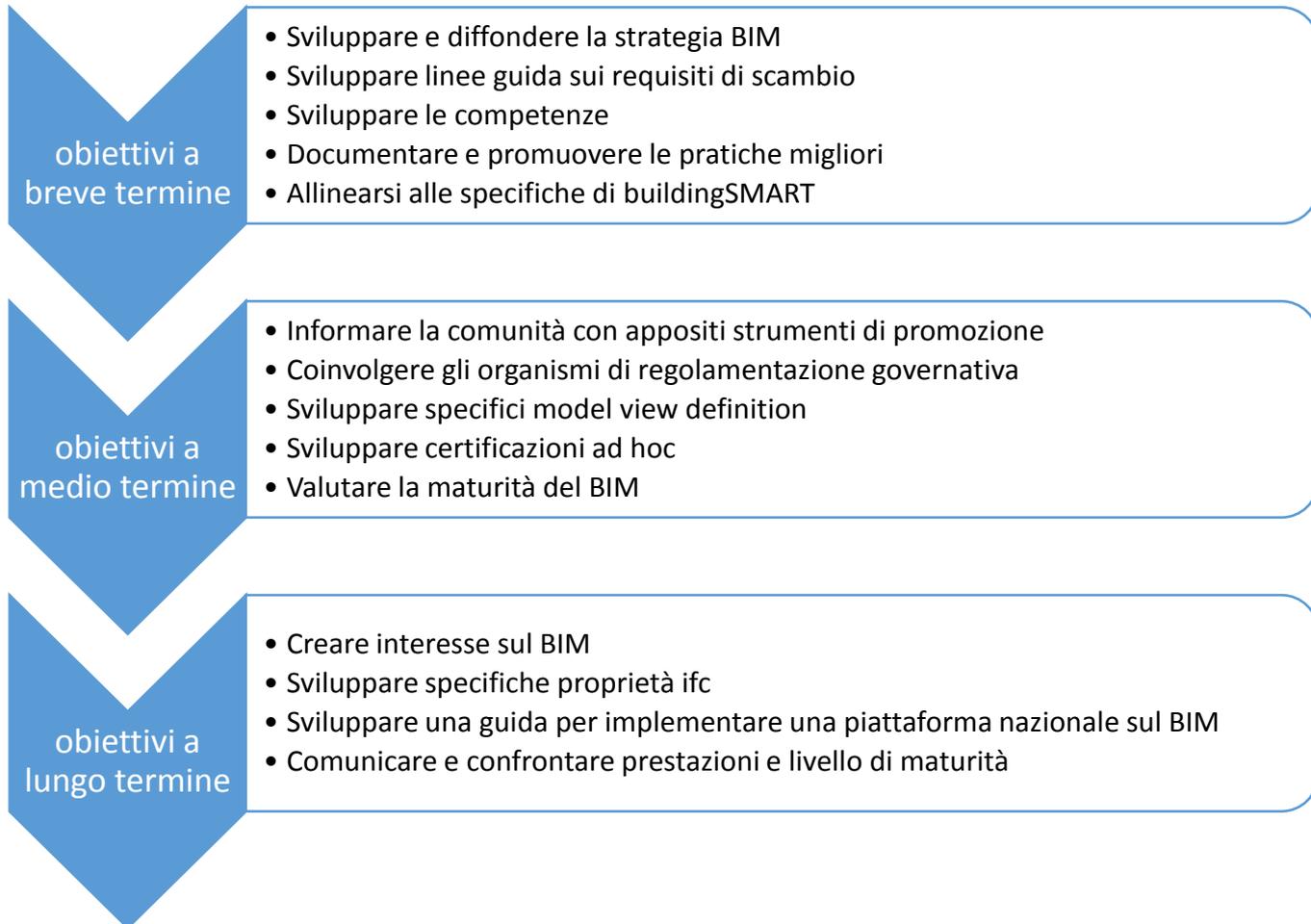


# Perché partecipare?



Partecipare alle attività di sviluppo degli standard garantisce un allineamento tra i sistemi di gestione informatica aziendale e gli strumenti disponibili sul mercato, assicurando un'interoperabilità dei dati durante gli scambi informativi da, e verso, fornitori e clienti.

# La visione globale della roadmap per la regulatory room



# Risultati attesi

**Collaborazione**  
tra Governo  
Industria e software

*Il governo collabora e condivide le conoscenze relative ai processi automatizzati e di code checking*

**Tecnologia**

*ISO 16739 -IFC,  
ISO 12003-2 IFD, ISO 29481 IDM,  
ISO 19650 Gestione delle informazioni,  
ISO xxxxx BIM-GIS, Archivio*

*Set completo di standard che supportano i processi regolatori automatizzati Supporto da software*

**Implementazione**

*Linee guida, templates a supporto del modello*

*Domanda governativa diffusa Capacità di soddisfare la domanda*

**Valutare**

*Misurare, e valutare l'impatto e la maturità del BIM*

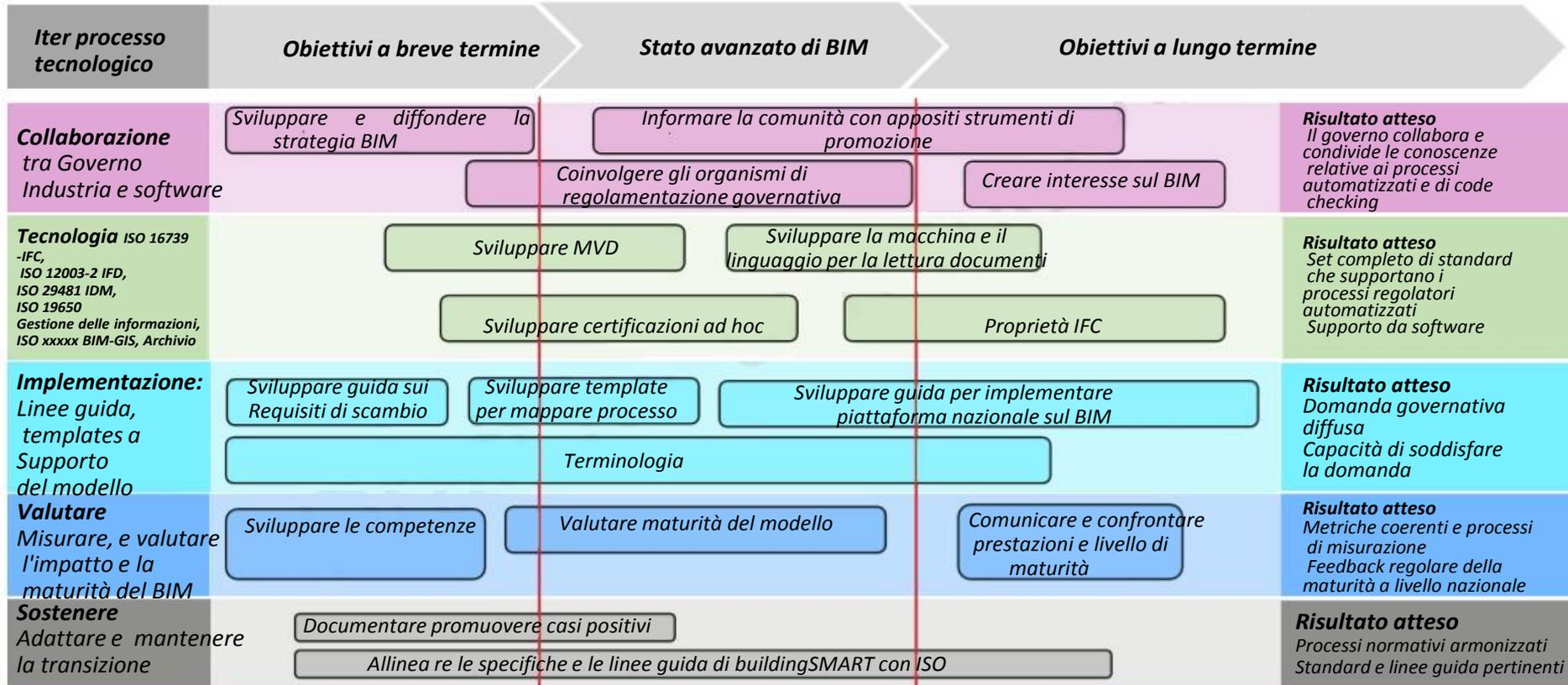
*Metriche coerenti e processi di misurazione Feedback regolare della maturità a livello nazionale*

**Sostenere**

*Adattare e mantenere la transizione*

*Processi normativi armonizzati Standard e linee guida pertinenti*

# La visione globale della roadmap per la regulatory room



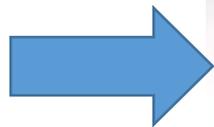


# Il programma di qualifica individuale di buildingSMART

1. Capire cos'è il BIM, perché è utile e riconoscere la terminologia specifica
2. Riconoscere i vantaggi del BIM in confronto ai metodi tradizionali
3. Capire il ciclo di sviluppo delle informazioni di progetto (i suoi termini chiave); in particolare come le informazioni di progetto sono specificate, prodotte, scambiate, e mantenute.
4. Riconoscere il bisogno di soluzioni aperte e interoperabili
5. Identificare la capacità di lavorare in BIM di un'organizzazione
6. Identificare la strategia e gli USI BIM di maggiore interesse



# La qualifica individuale buildingSmart International



# BIM

Professional  
Certification  
Program

Per proseguire più spediti  
bisogna fermarsi per cambiare  
le ruote!!



CN per [www.iBIMI.it](http://www.iBIMI.it)



# Contatti

Anna Moreno

[anna.moreno@enea.it](mailto:anna.moreno@enea.it)

[www.net-ubiep.eu](http://www.net-ubiep.eu)

[presidenza@ibimi.it](mailto:presidenza@ibimi.it)

[www.ibimi.it](http://www.ibimi.it)

