



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



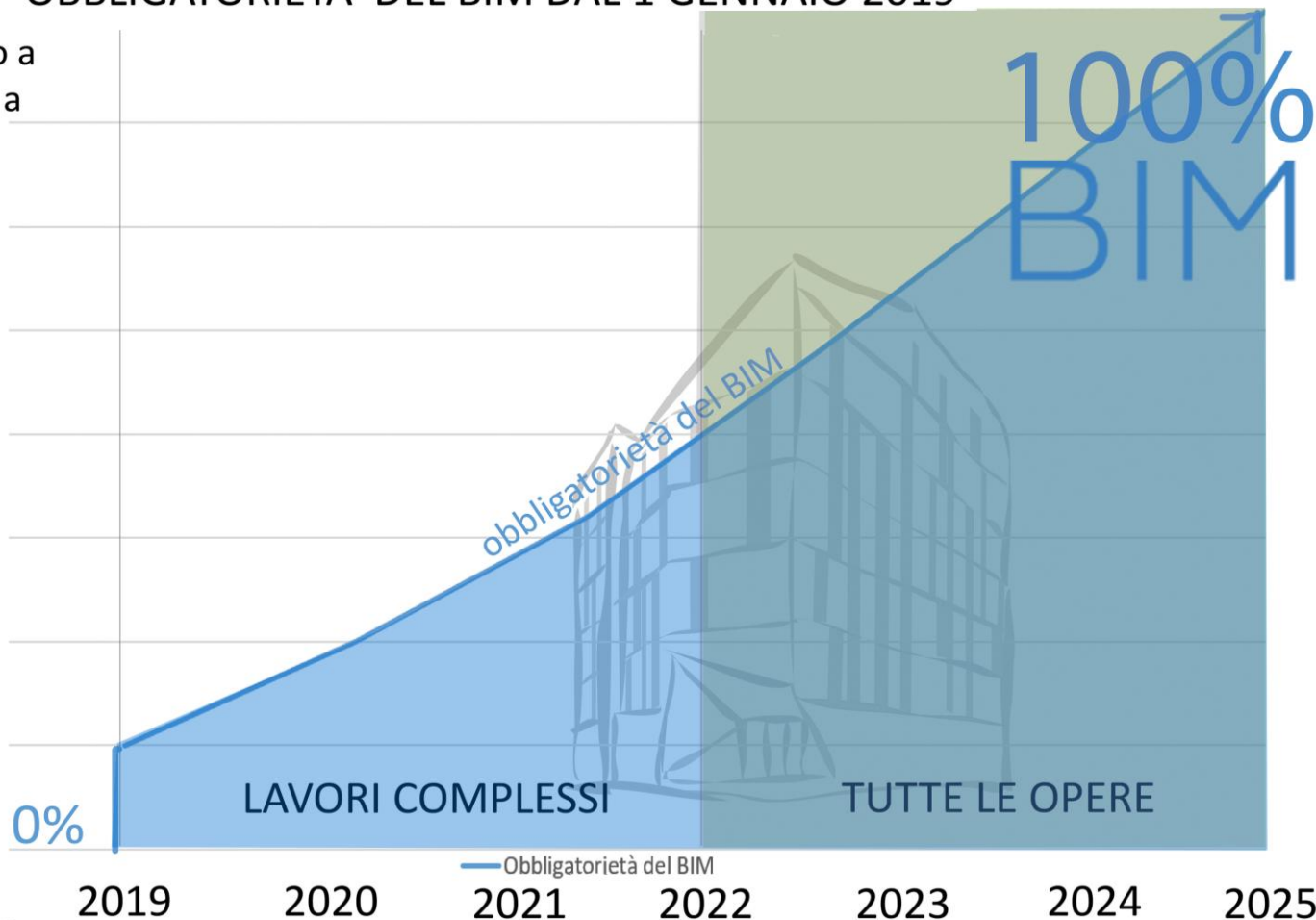
Co-funded by the Horizon 2020 programme
of the European Union



OBBLIGATORIETA' DEL BIM DAL 1 GENNAIO 2019

Opere di importo a
base di gara pari a

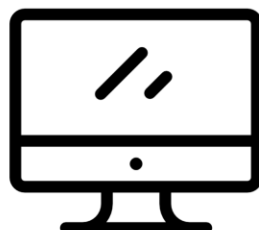
< 1 milione €
> 1 milione €
> 5,2 milioni €
> 15 milioni €
> 50 milioni €
> 100 milioni €



FORMAZIONE
professionale BIM



ACQUISIZIONE
hardware e software
interoperabile



DEFINIZIONE
dei processi BIM





Network for Using BIM
to Increase Energy
Performance
www.net-ubiep.eu



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

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
Pubbl. Ammin.									
Ingegneri & architetti									
Istallatori e mantentori									
Produttori									
Proprietari e gestori									
Istituti finanziari									





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: Blimeet
Icons from www.

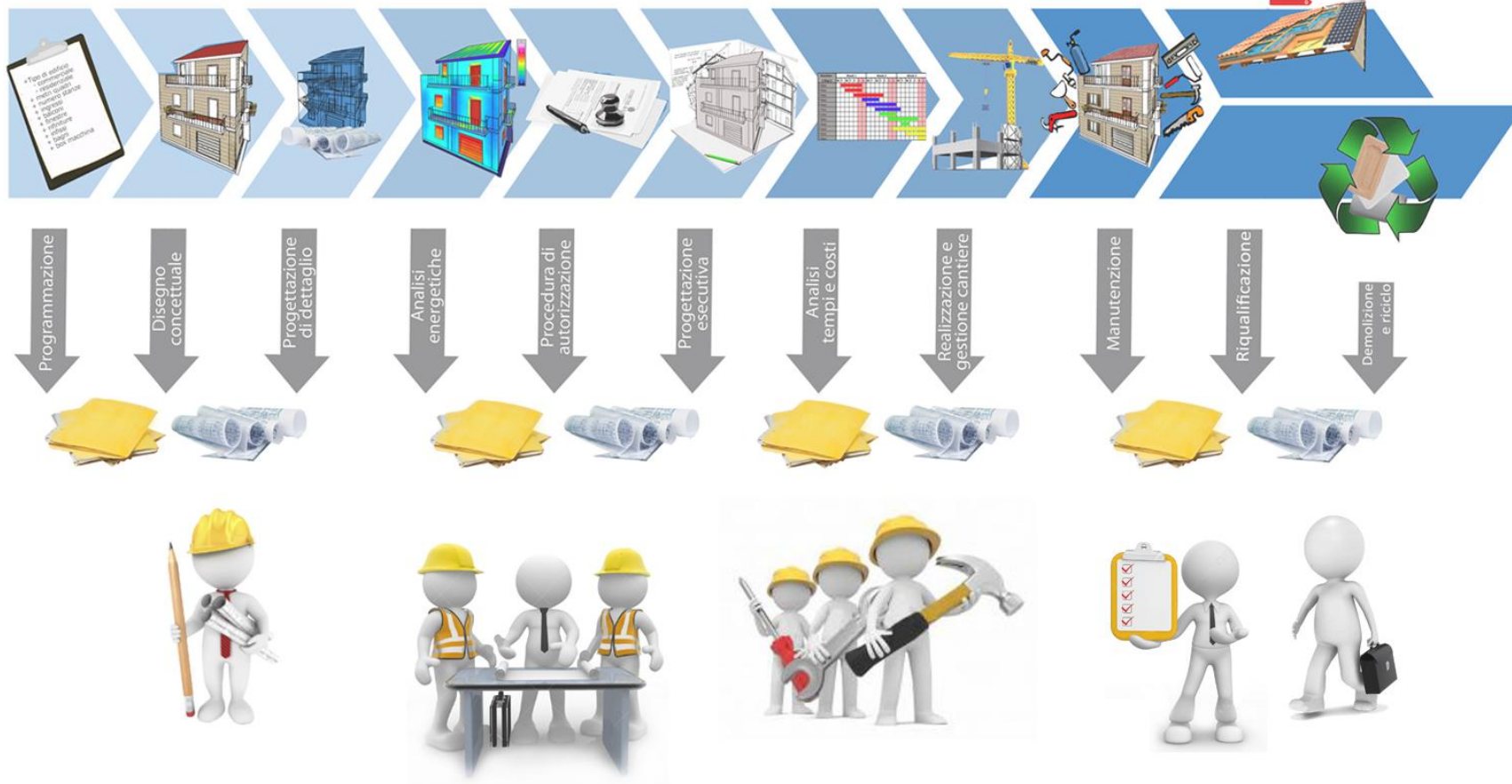
Il BIM si concentra sulle informazioni: stato dell'arte

progetto architettonico

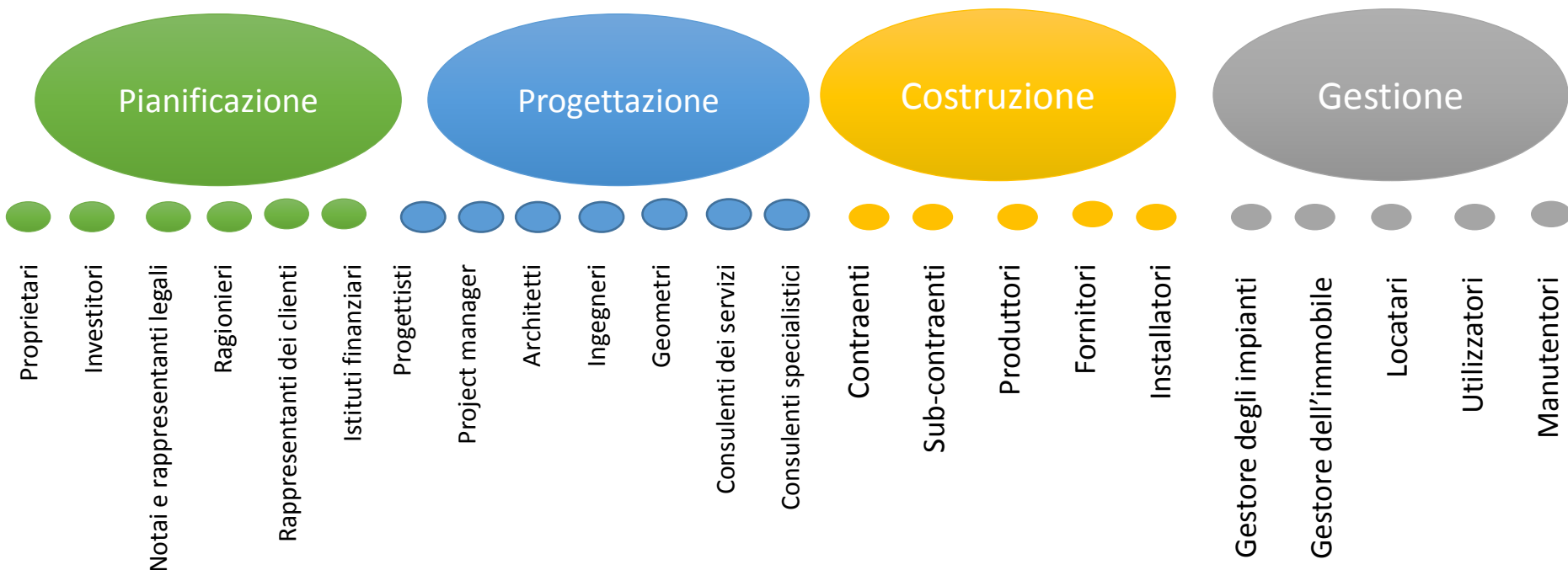
progetto esecutivo

costruzione

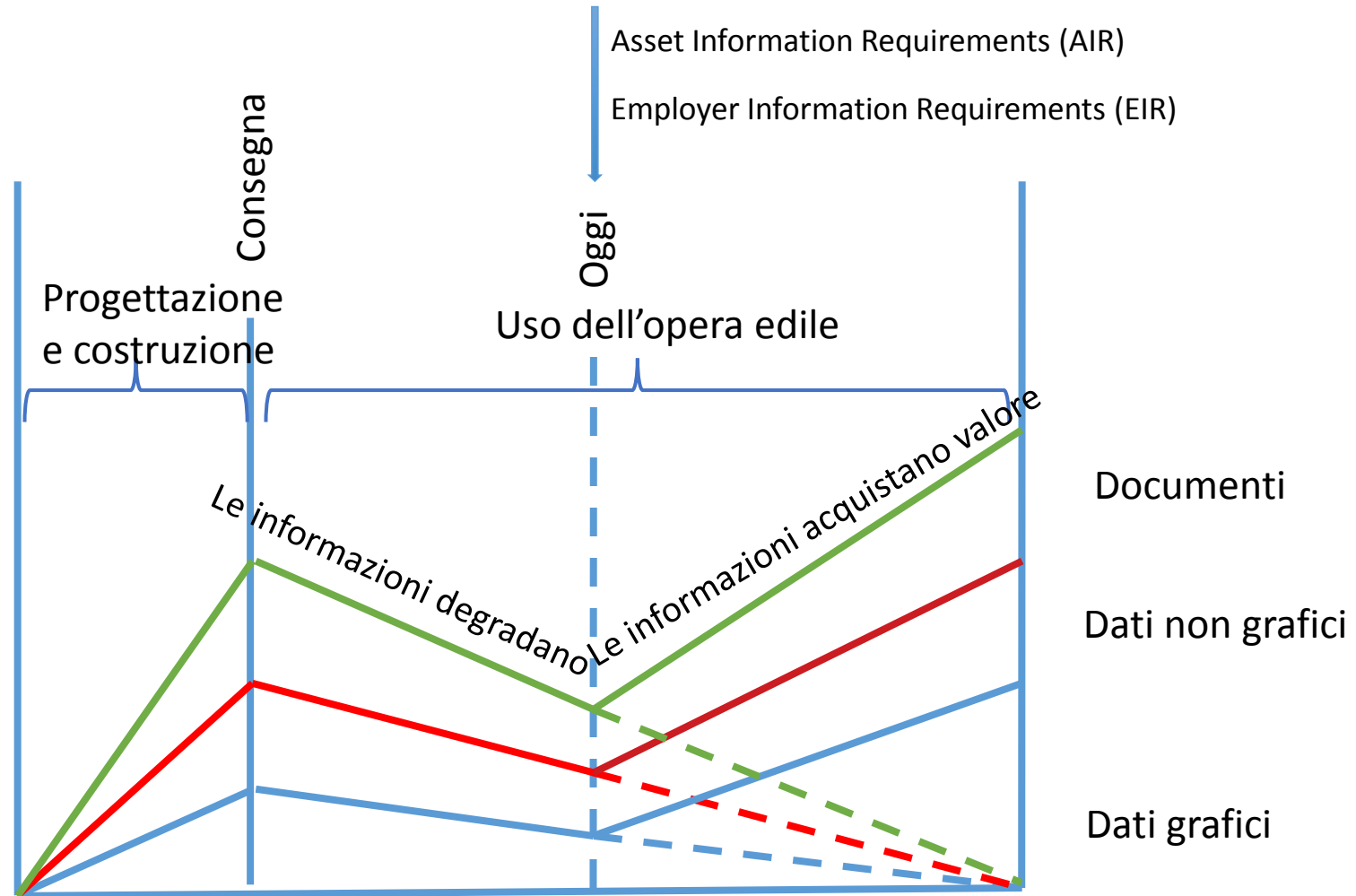
gestione post-opera



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



La gestione delle informazioni senza e con il BIM



La differenza tra modello 3D e BIM

MODELLO DIGITALE 3D STANDARD



Un modello digitale 3D standard, per quanto definito, accurato e corrispondente al reale, non è altro che un'associazione di geometria e texture

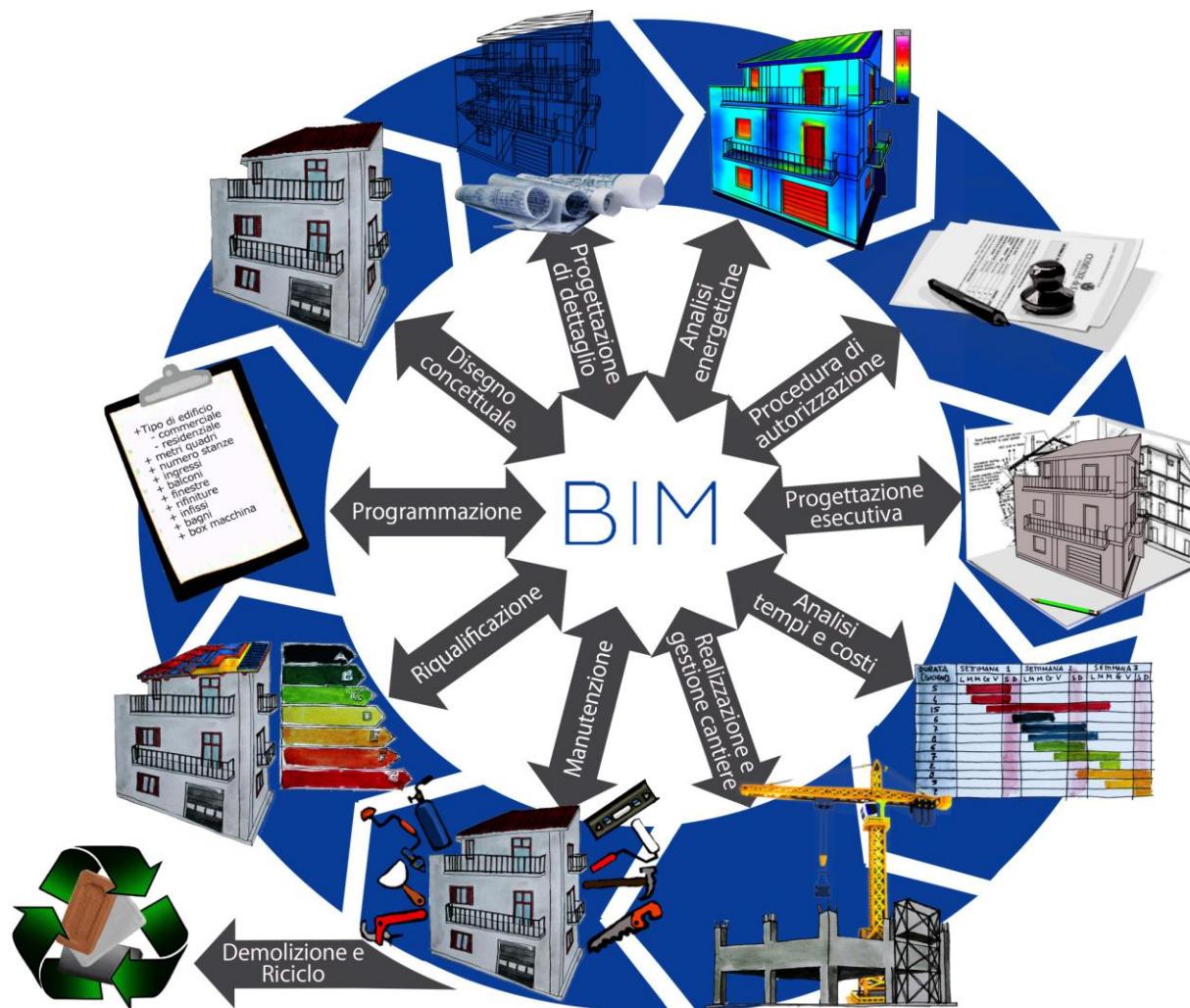
BIMODELLO



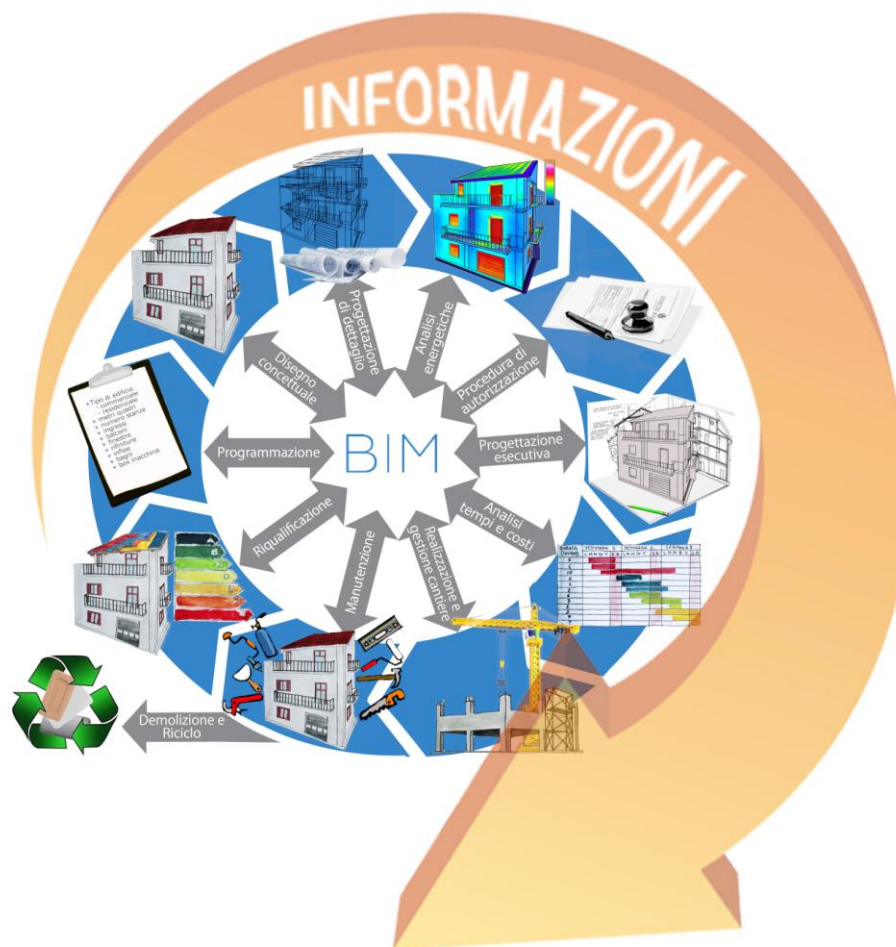
Modalità di esecuzione del processo BIM, sviluppo contestuale e integrato da

parte di tutti i soggetti coinvolti

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%

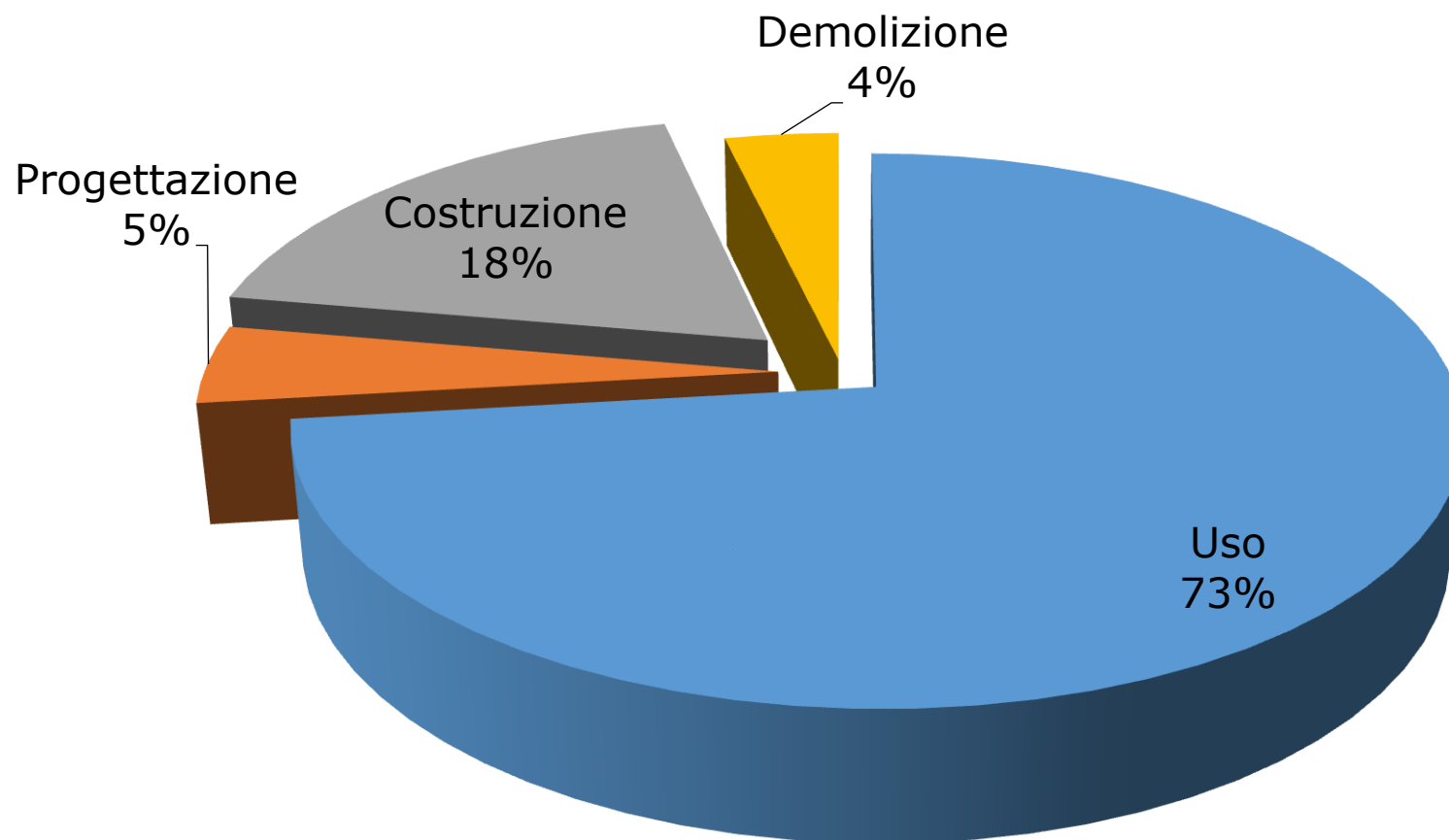
Riduzione della durata del progetto

22%

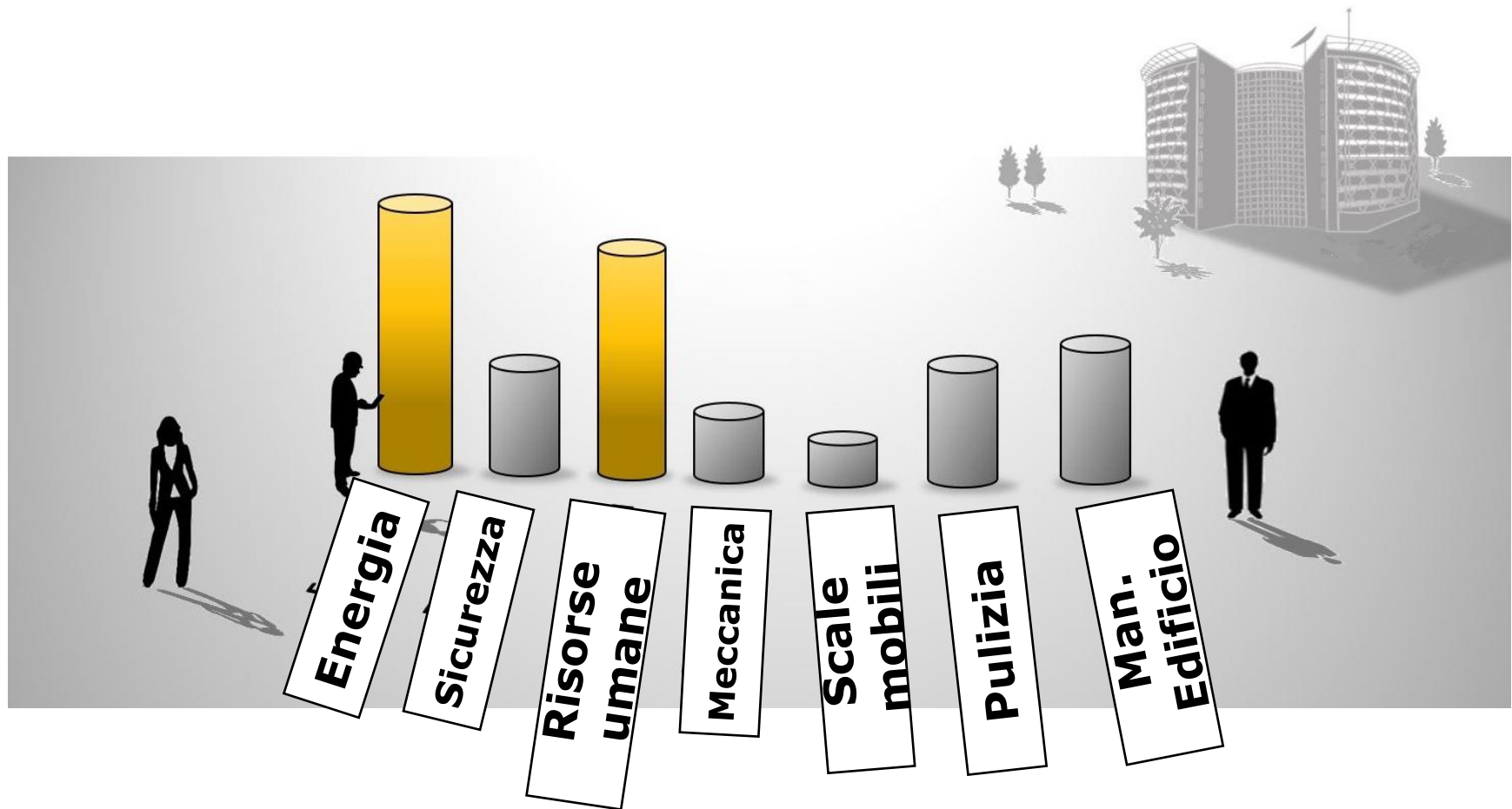
Riduzione delle controversie

17%

Costi del ciclo di vita (LCC)

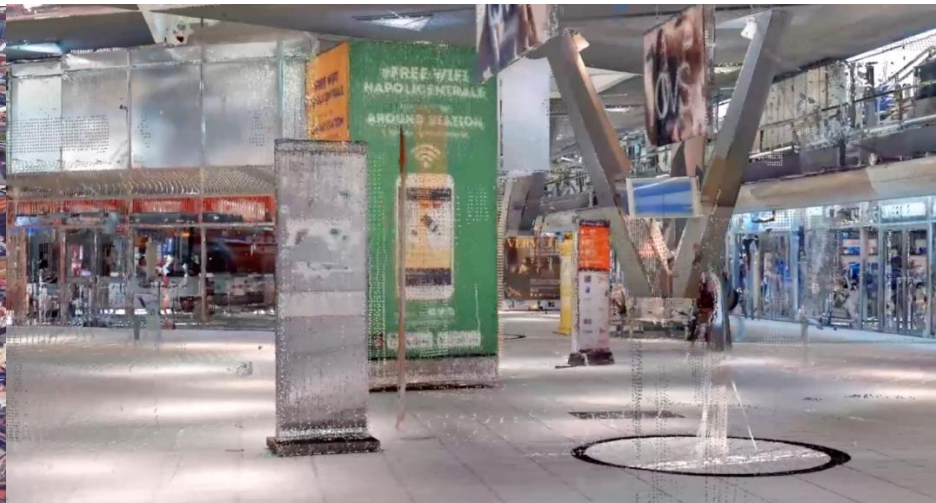


Tipologie di costo durante l'uso del costruito

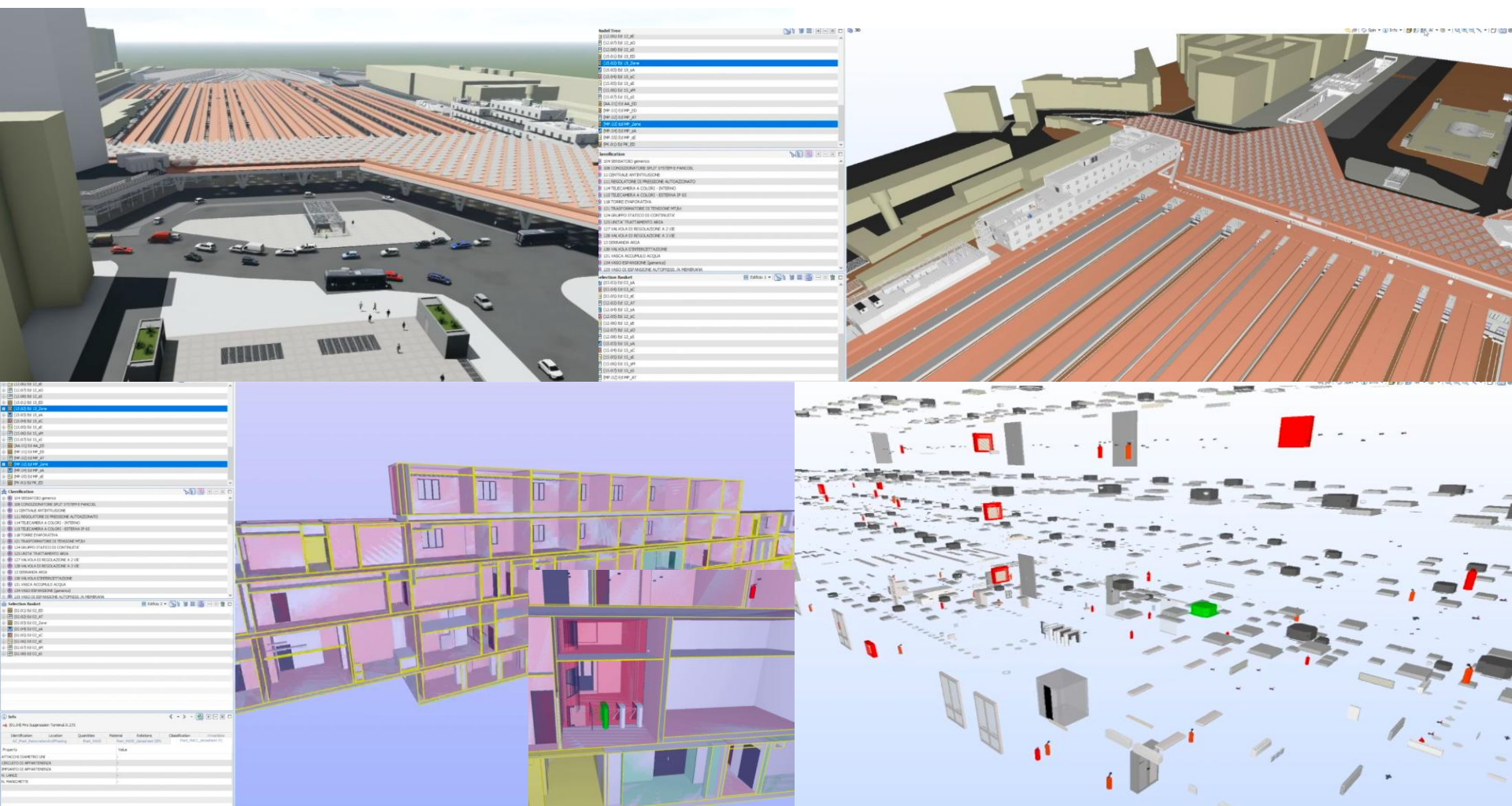



Ricapitolando chi paga l'inefficienza dei progetti di riqualificazione?

- 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





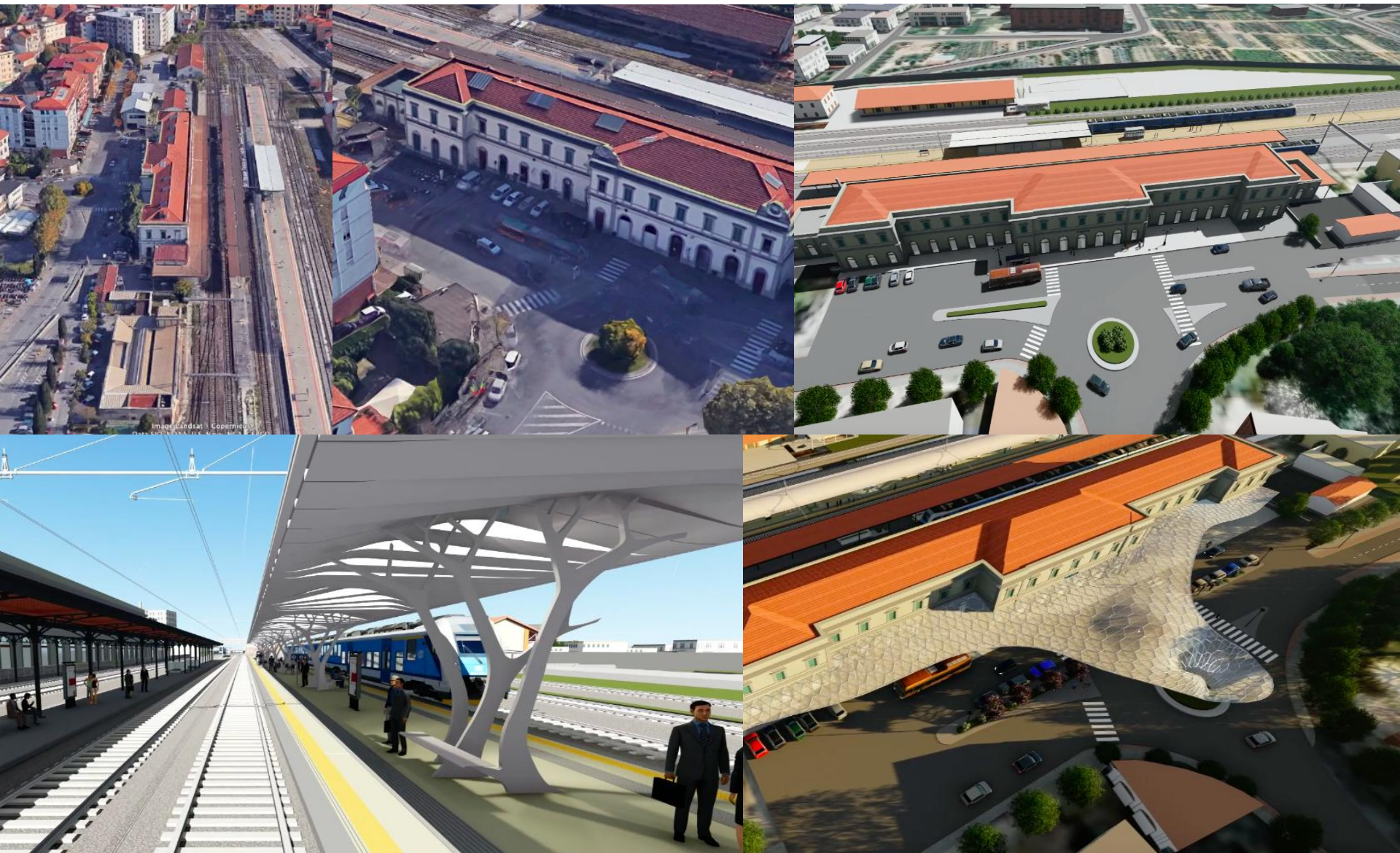
The screenshot displays the NET UBIEP software interface, which is used for managing building information modeling (BIM) data for maintenance. The interface is divided into several sections:

- Top Section:** Shows a 3D model of a fire extinguisher on a cart. To the right, a 'Proprietà' (Properties) panel lists various attributes for the selected object, including 'TIPOMODELLO' (Type Model), 'FUNZIONAMENTO' (Operation), 'STATO' (Status), 'CONSERVAZIONE' (Maintenance), 'MATRICOLA' (Serial Number), 'MARCA' (Brand), 'ANNO DI INSTALLAZIONE' (Installation Year), 'ATTRIBUZIONE (Rali/Retail)' (Assignment), 'CODICE SIST. SUPERVISIONE' (Supervision System Code), 'RIFERIMENTO ELABORATI GRAFICI' (Graphic Elaboration Reference), 'CODICE' (Code), 'LOCALE' (Location), 'SYSTEM (Specializzazione)' (System (Specialization)), and 'UBICAZIONE (Sede tecnica)' (Location (Technical Office)).
- Bottom Left Section:** A 'Scheda di registrazione delle attività eseguite e delle richieste di lavoro associate all'oggetto censito' (Registration card of activities performed and work requests associated with the surveyed object). This section contains a form with fields for 'Codice Censimento' (Survey Code), 'Codice Oggetto SAP' (SAP Object Code), 'Assemblato di appartenenza' (Assembly of belonging), 'Materiale' (Material), 'Stato' (Status), 'Localizzazione' (Location), 'Sede Tecnica' (Technical Office), 'R. Locale' (Local R.), 'Livello' (Level), 'Divisione' (Division), 'Edificio' (Building), 'Tipologia' (Type), 'Caratteristiche Tecniche' (Technical Characteristics), 'Carica (Kg)' (Weight), 'Data Ultima Collaudi' (Last Test Date), 'Data Ultima Revisione' (Last Revision Date), 'Circuito di appartenenza' (Circuit of belonging), and 'Classi di incendio (A-B-C)' (Fire classes).
- Bottom Right Section:** A 'Richiesta di lavoro: CRM000127' (Work Request: CRM000127) form. This section includes a progress bar with stages: 'Richiesta di lavoro', 'Presenza in Carico', 'Approvazione', 'Esecuzione Richiesta', and 'Verifica'. Below the progress bar, there are fields for 'Dati Richiesta Intervento' (Intervention Request Data), 'Dati Richiesta' (Request Data), 'Dati Sopralluogo' (Site Visit Data), and 'Dati Approvazione' (Approval Data). The 'Approvazione' section also includes a 'Data Approvazione' (Approval Date) field and a 'Questo valore è obbligatorio' (This value is mandatory) note.

Associazione codice e documentazione preventivo di spesa



La riqualificazione della stazione di Pistoia



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

Natural Resources and Energy

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



Natural Resources and Energy

Environment

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



Environment

To Build
a Sustainable Society

Infrastructure Maintenance, Management, and Renovation

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



Infrastructure Maintenance, Management, and Renovation

Due domini apparentemente separati

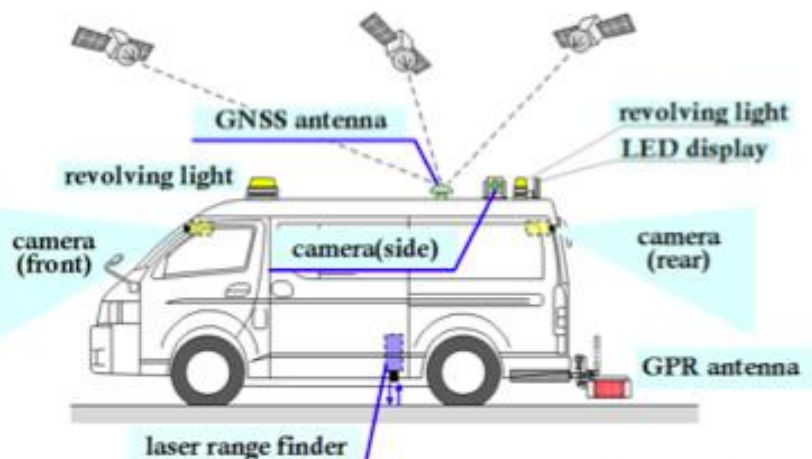
One-stop geo-engineering solutions



Wide range geo-instruments

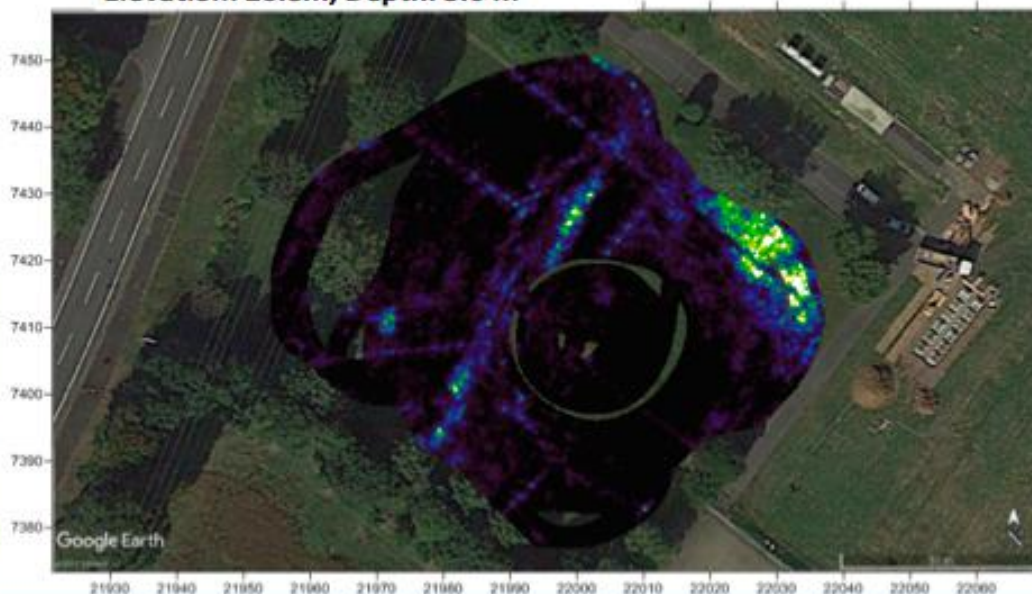


Attrezzature per individuare lo stato di fatto del sottosuolo



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

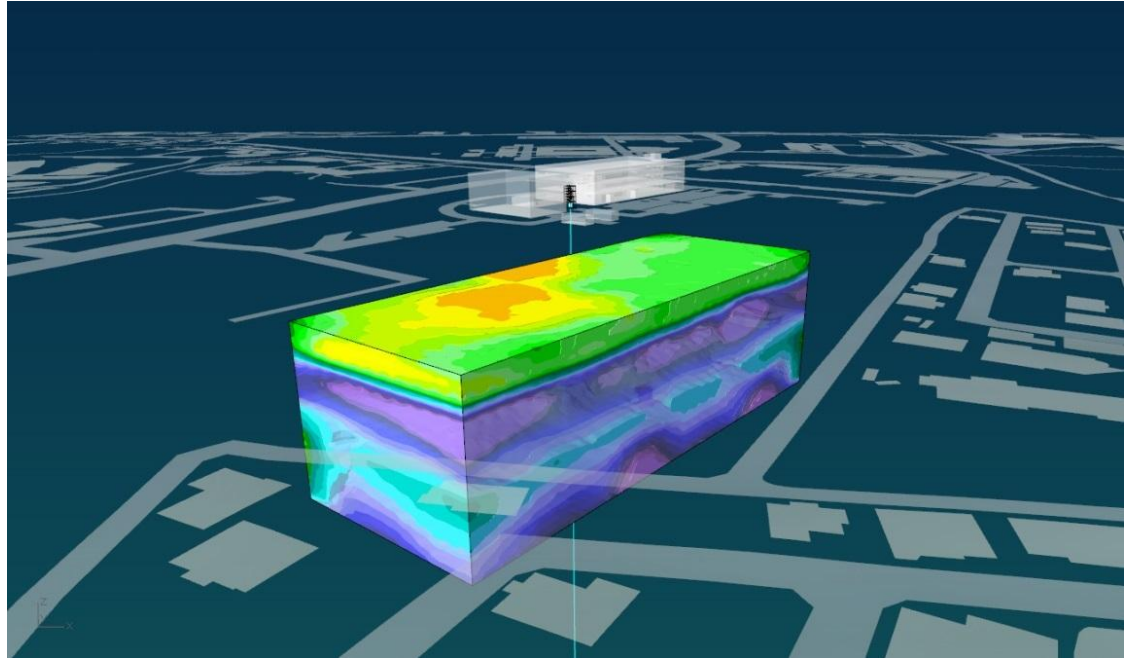
Elevation: 20.8m, Depth: 3.0 m



La strumentazione utilizzata



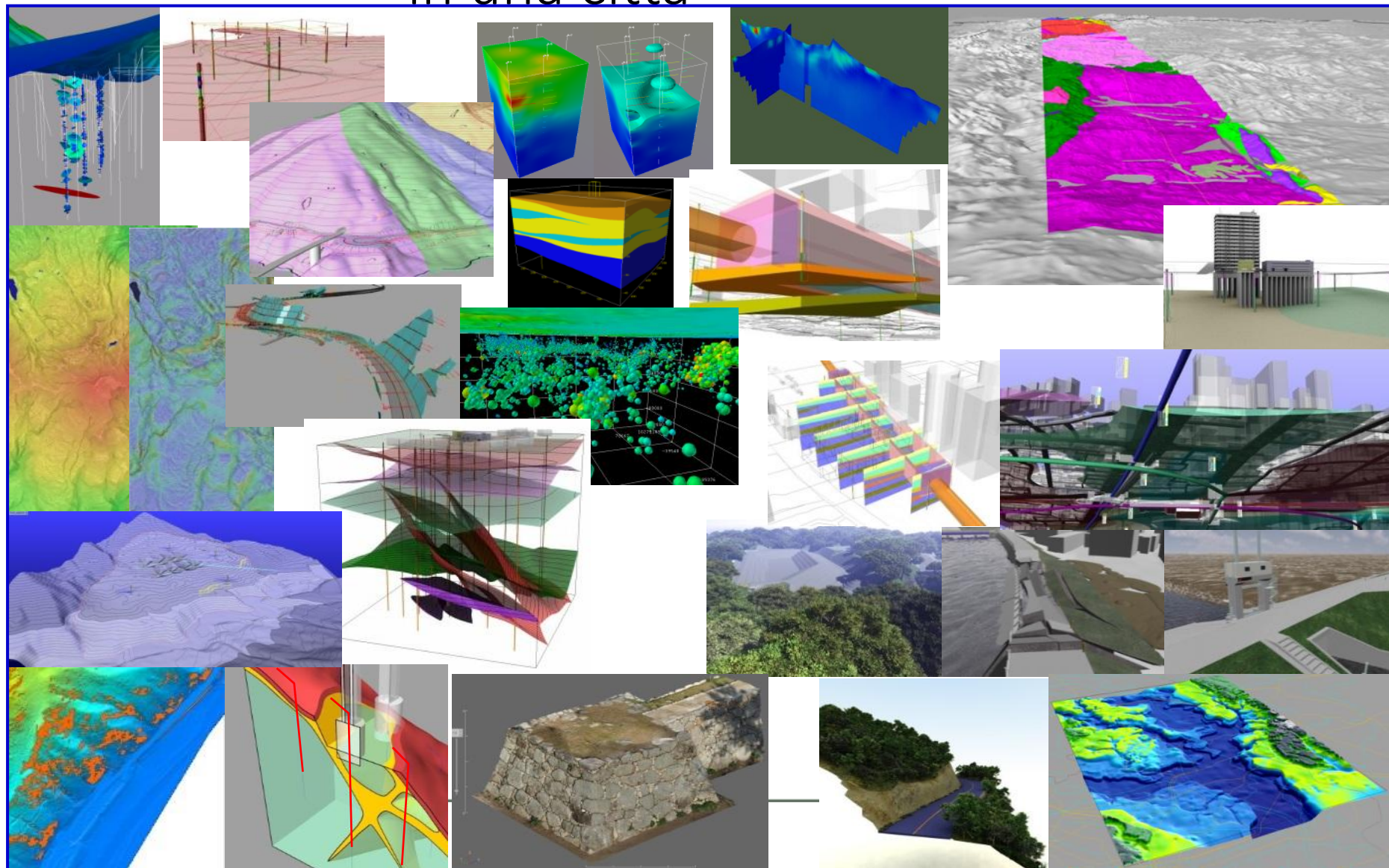
Wireless seismograph
for ambient noise
tomography



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

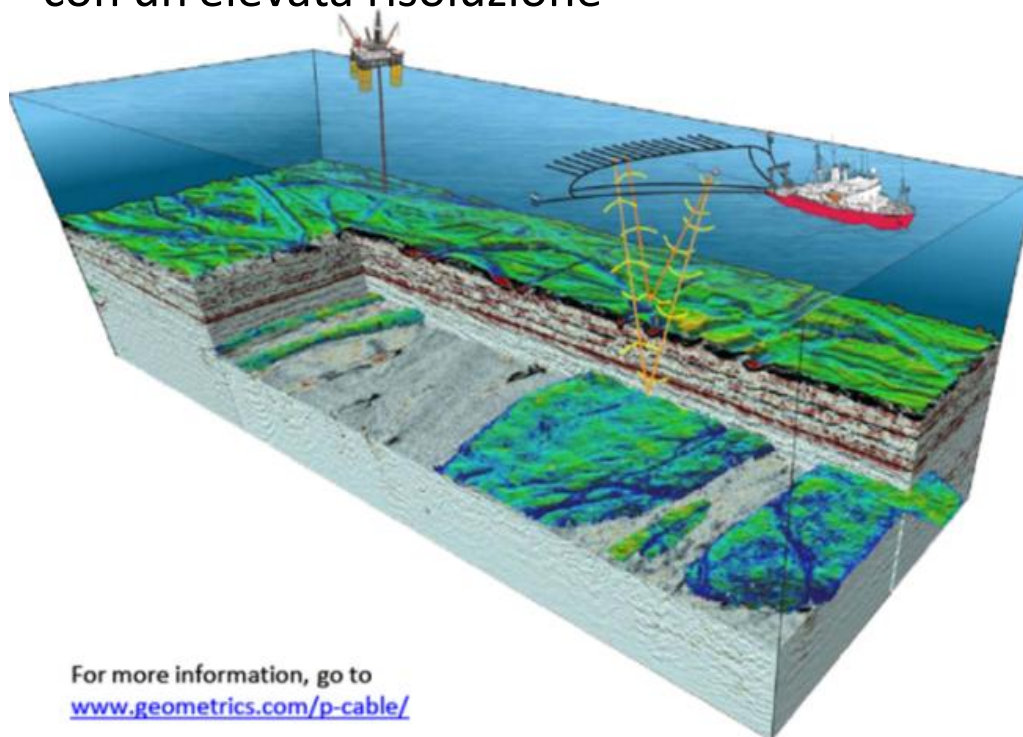


Informazioni che oggi è possibile
ottenere ed associare a quanto esiste
in una città



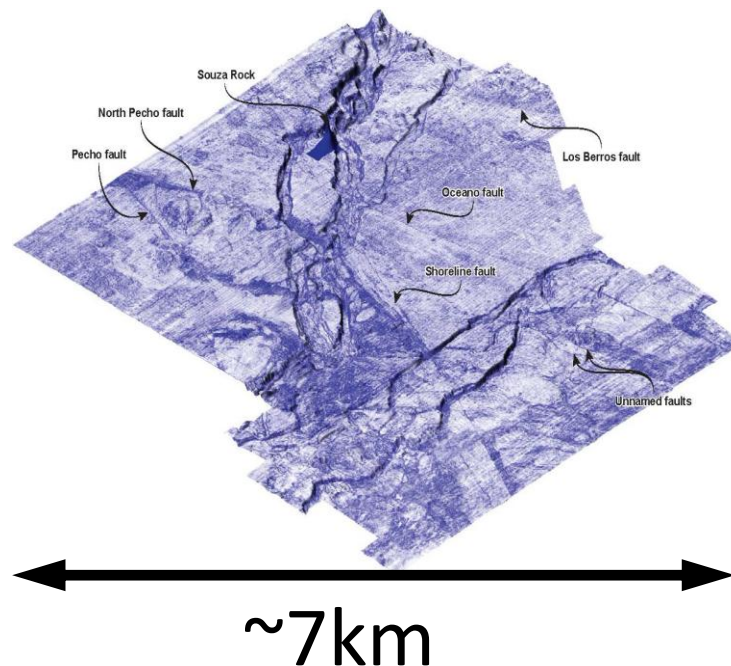
Il modello tridimensionale del sottosuolo

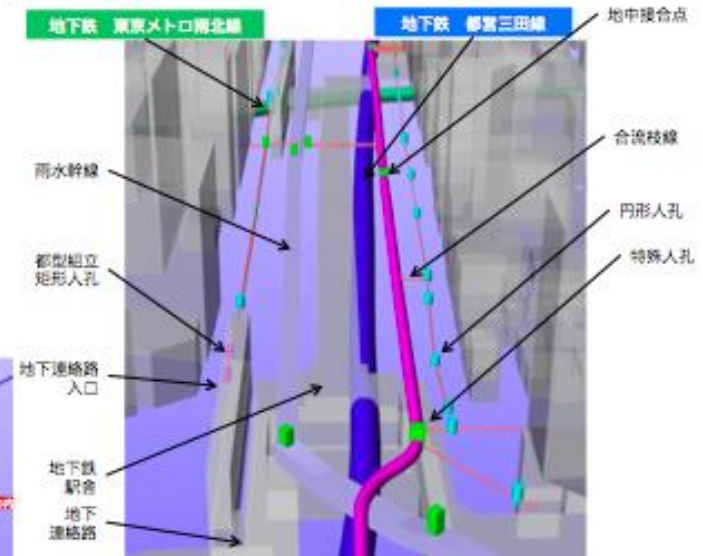
“P-Cable”, una nuova tecnologia per avere una immagine del substrato con un’elevata risoluzione



For more information, go to
www.geometrics.com/p-cable/

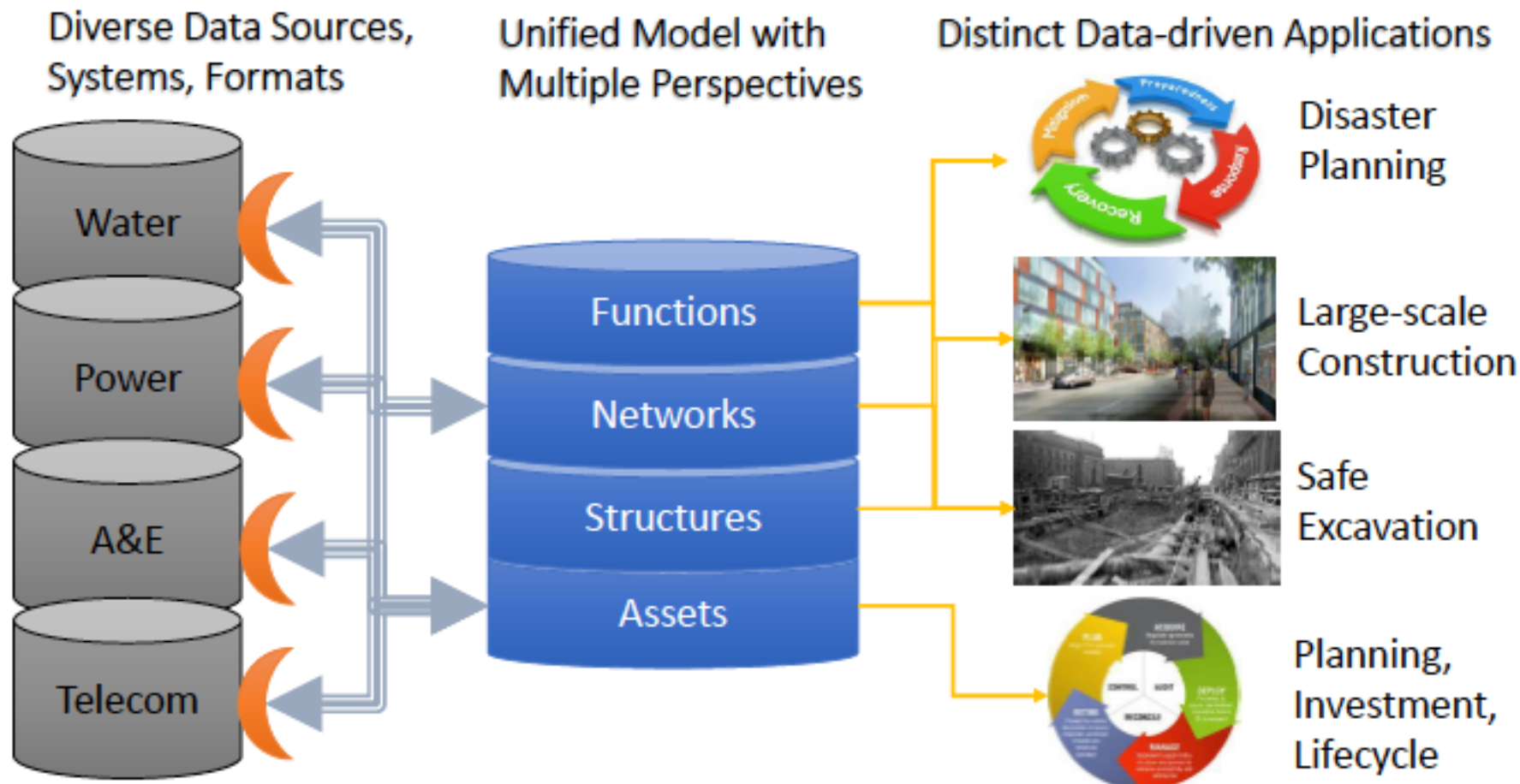
Un’immagine di mappa sismica con la possibilità di rilevare il substrato e rilevare la presenza di tubazioni a diverse decine di metri di profondità



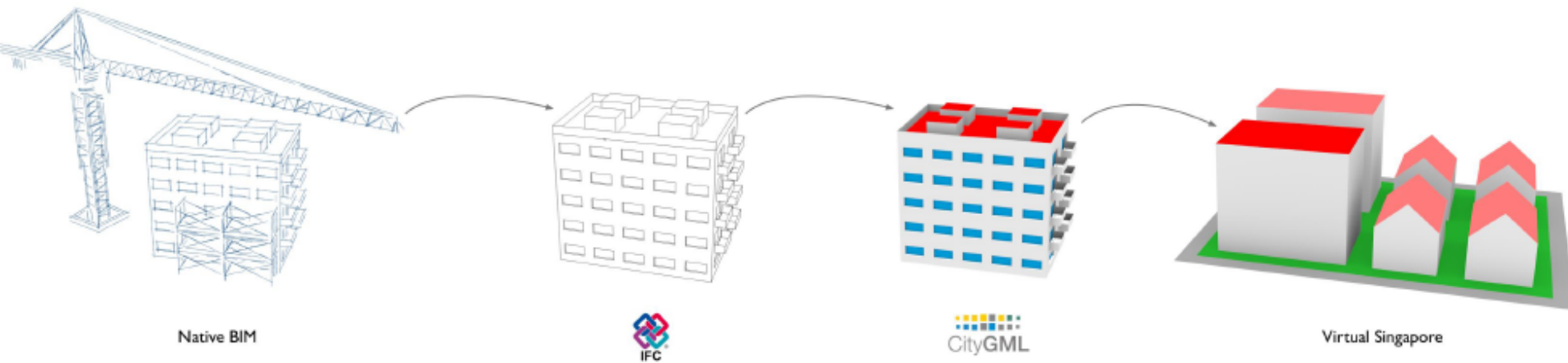


34

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)

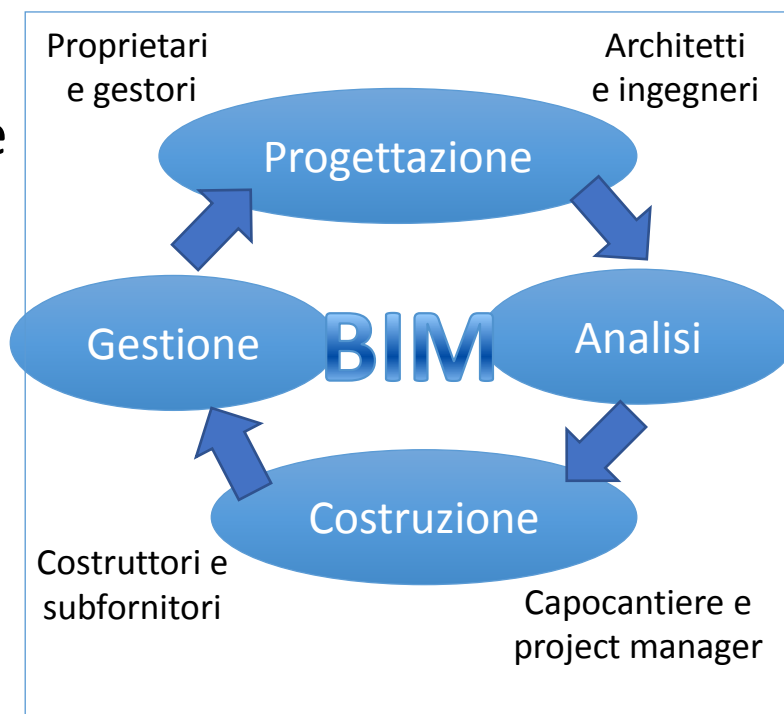


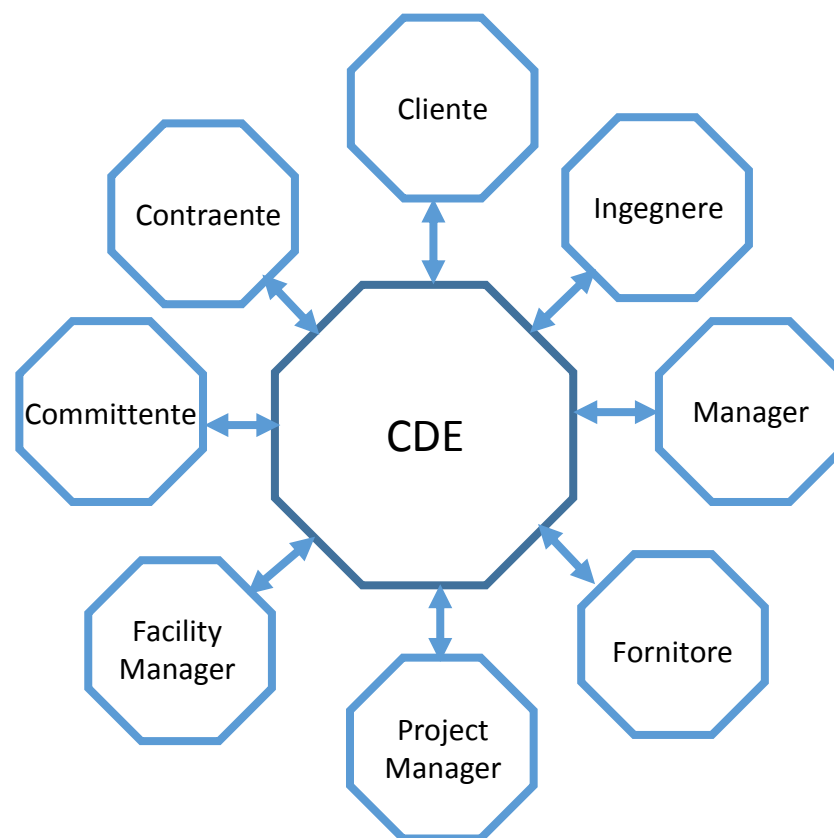
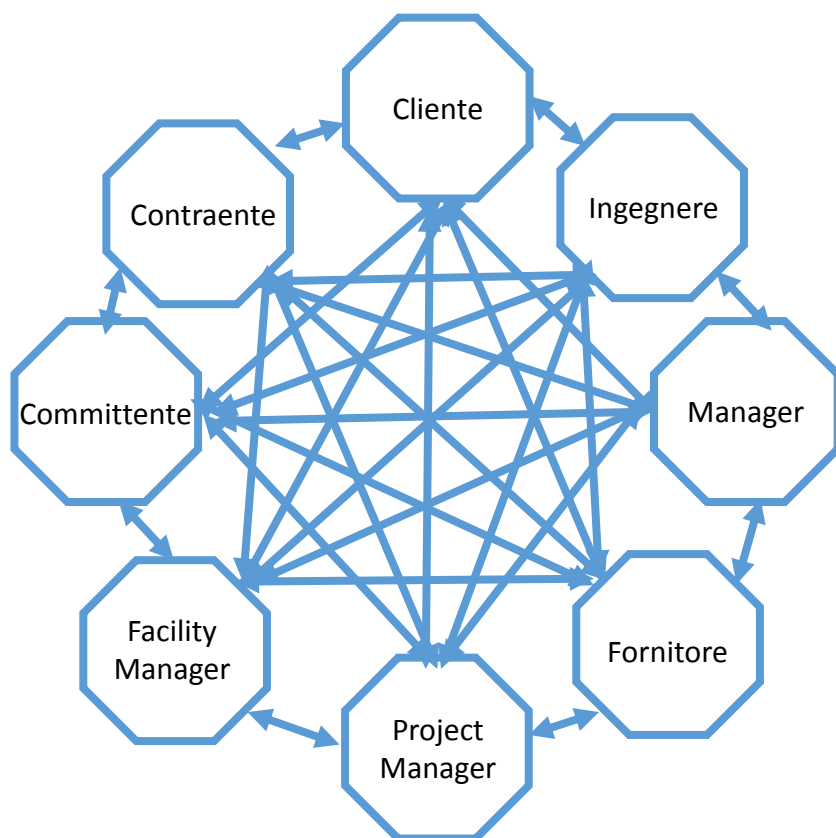
CityGML è un modo di strutturare le informazioni urbane

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

3 / 5 anni

Crea e propone

Recepisce

Recepisce



buildingSMART



International Standard
Organization



European Committee for
Standardization



Ente Italiano di
Normazione

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

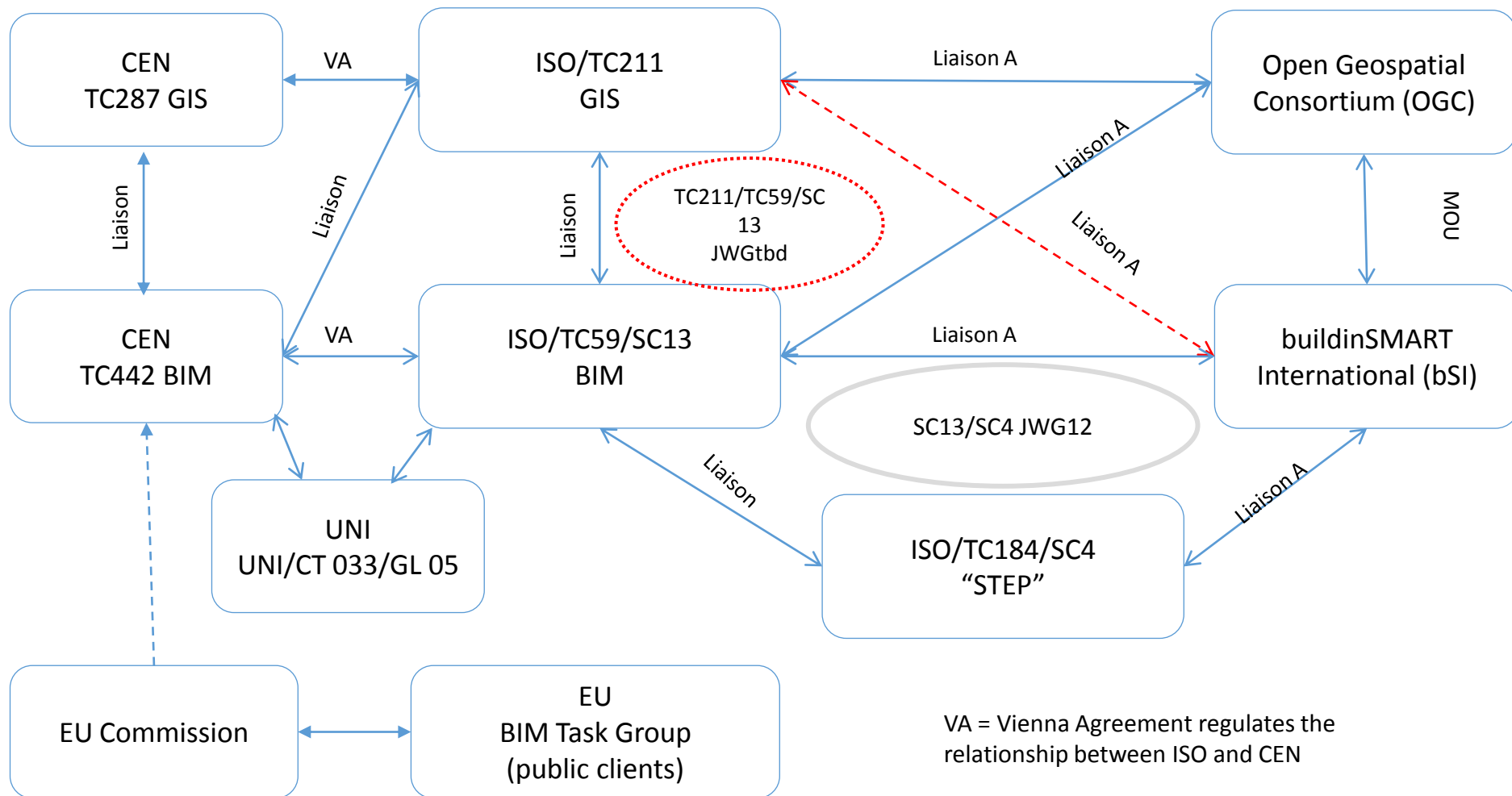
IFC 4 final
release in 2013
sviluppando la
v.5

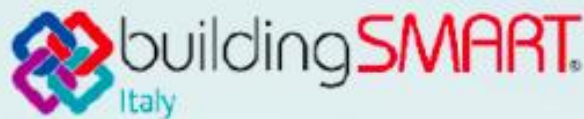
ISO
16739:2013
(IFC)

EN ISO
16739:2016

UNI EN ISO
16739:2016

Il complesso mondo degli standard



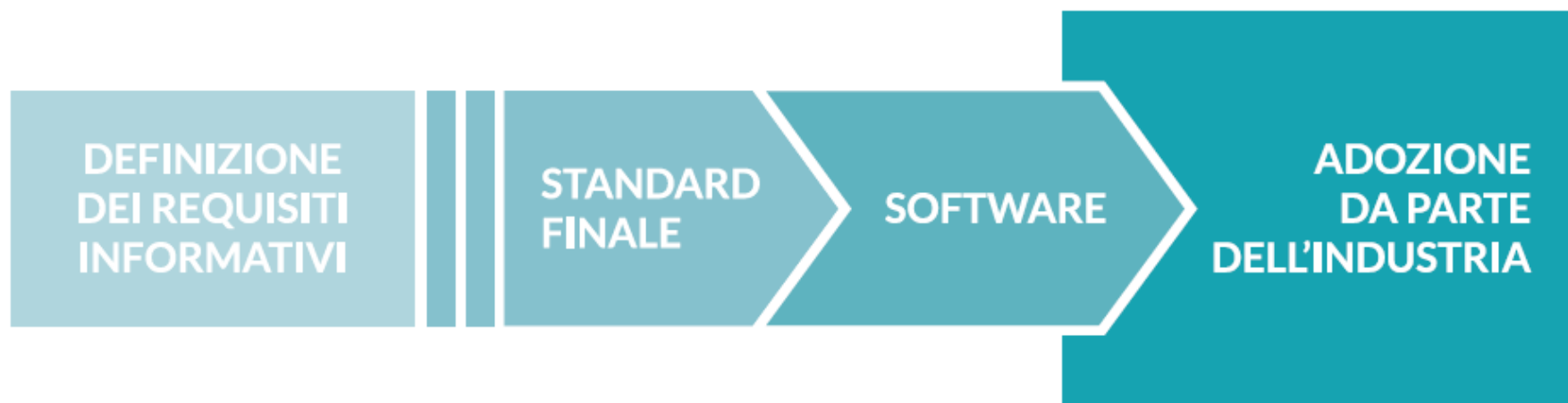


LINEE GUIDA

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 informativa 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

obiettivi a breve termine

- Sviluppare e diffondere la strategia BIM
- Sviluppare linee guida sui requisiti di scambio
- Sviluppare le competenze
- Documentare e promuovere le pratiche migliori
- Allinearsi alle specifiche di buildingSMART

obiettivi a medio termine

- Informare la comunità con appositi strumenti di promozione
- Coinvolgere gli organismi di regolamentazione governativa
- Sviluppare specifici model view definition
- Sviluppare certificazioni ad hoc
- Valutare la maturità del BIM

obiettivi a lungo termine

- Creare interesse sul BIM
- Sviluppare specifiche proprietà ifc
- Sviluppare una guida per implementare una piattaforma nazionale sul BIM
- Comunicare e confrontare prestazioni e livello di maturità

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*

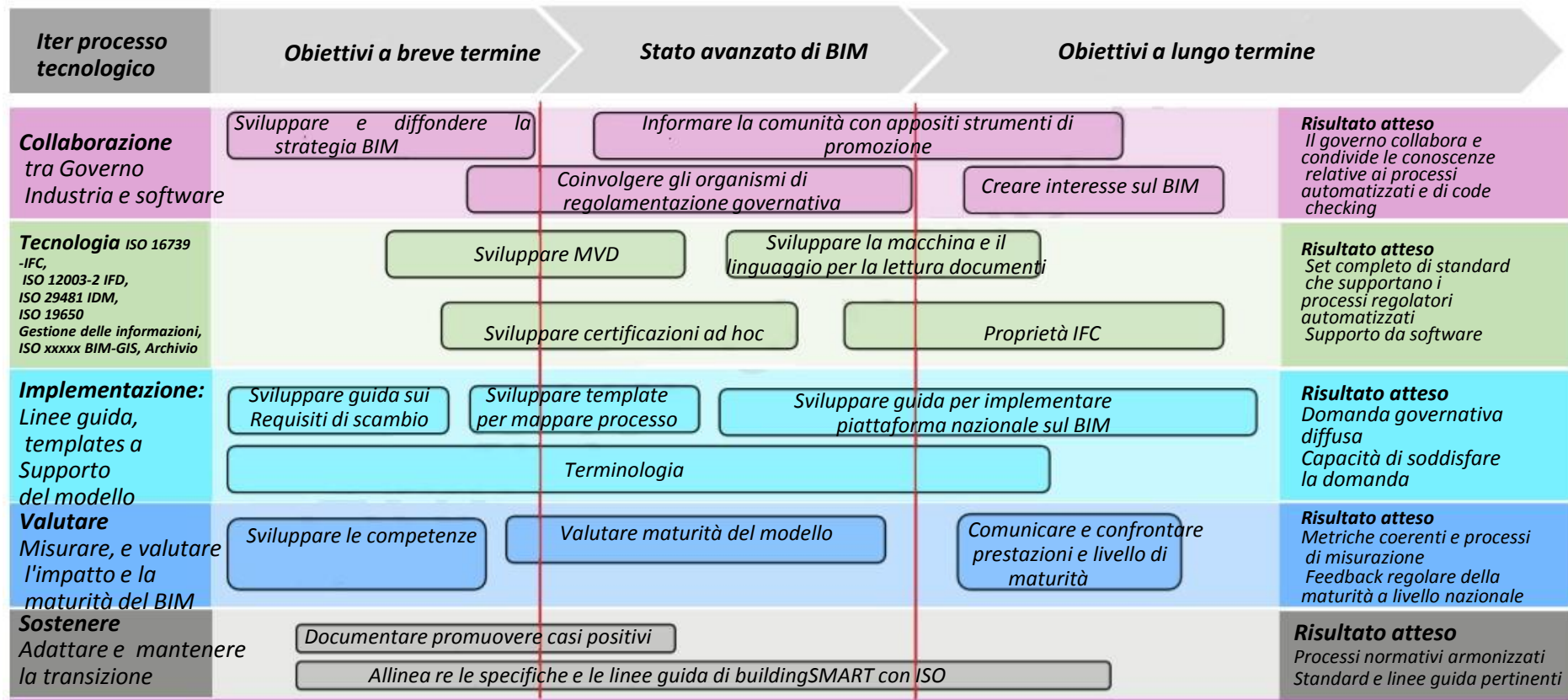
*Metriche coerenti e processi di misurazione Feedback
regolare della maturità a livello nazionale*

Sostenere

*Adattare e mantenere
la transizione*

*Processi normativi armonizzati Standard e linee guida
pertinenti*

La visione globale della roadmap per la regulatory room

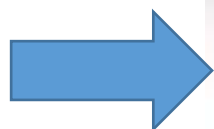


Il programma di qualifica individuale di buildingSMART



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



Contatti

Anna Moreno

anna.moreno@enea.it

www.net-ubiep.eu

presidenza@ibimi.it

www.ibimi.it

