

Grazie a noi,
ogni giorno,
l'Italia si muove

Roma (Rm)
Via Vittorio Veneto 116
T. 06 44290996
segreteria@anceferr.it

www.anceferr.it

Ambiente
Risparmio
Sicurezza
Sviluppo

Guarire
le infrastrutture
italiane

Mercoledì
27 febbraio 2019

ROME LIFE HOTEL
Sala meeting

Via Palermo, 10 - Roma

ANCEFERR
ASSOCIAZIONE NAZIONALE COSTRUTTORI EDILI-FERROVIARI-RUNIST

Anna Osello
Politecnico di Torino - DISEG

Qualcuno ha detto che la tradizione è un progresso che ha avuto successo. Non bisogna mai dimenticare che quello che facciamo e diciamo diventerà tradizione per chi verrà dopo di noi. **Non ci si deve quindi accontentare di trasmettere ciò che si è ricevuto, bisogna aggiungere del nuovo.** Così, ogni generazione abbandona una parte delle tradizioni del passato e aggiunge qualcosa di suo.

[Jean D'Ormesson, 1925-2017]



Sommario

- Importanza delle infrastrutture
- Dall'industria 4.0 alla 5.0
- Società 5.0
- ... e il settore delle costruzioni?
- Affidabilità dei dati

Importanza delle infrastrutture

Il termine **infrastrutture** viene usato per designare quel complesso di beni capitali che, pur non utilizzati direttamente nel processo produttivo, forniscono una serie di servizi indispensabili per il funzionamento del sistema economico: strade, linee ferroviarie, porti, scuole, ospedali, ecc.

L'importanza delle infrastrutture, anche considerando i soli aspetti quantitativi, può essere facilmente dimostrata da un semplice dato: lo stock di queste opere pubbliche, nei paesi industrializzati, si aggira attorno al **35-40% dello stock di capitale complessivo**.



Tra le infrastrutture si distinguono quelle **a rete** e quelle **puntuali**.

Le **infrastrutture a rete** sono sistemi presenti in modo diffuso sul territorio e caratterizzati da una serie di punti interconnessi. *La significatività economica e l'importanza di questi sistemi dipendono, in modo cruciale, dal numero di persone e/o di luoghi collegati alla rete.*

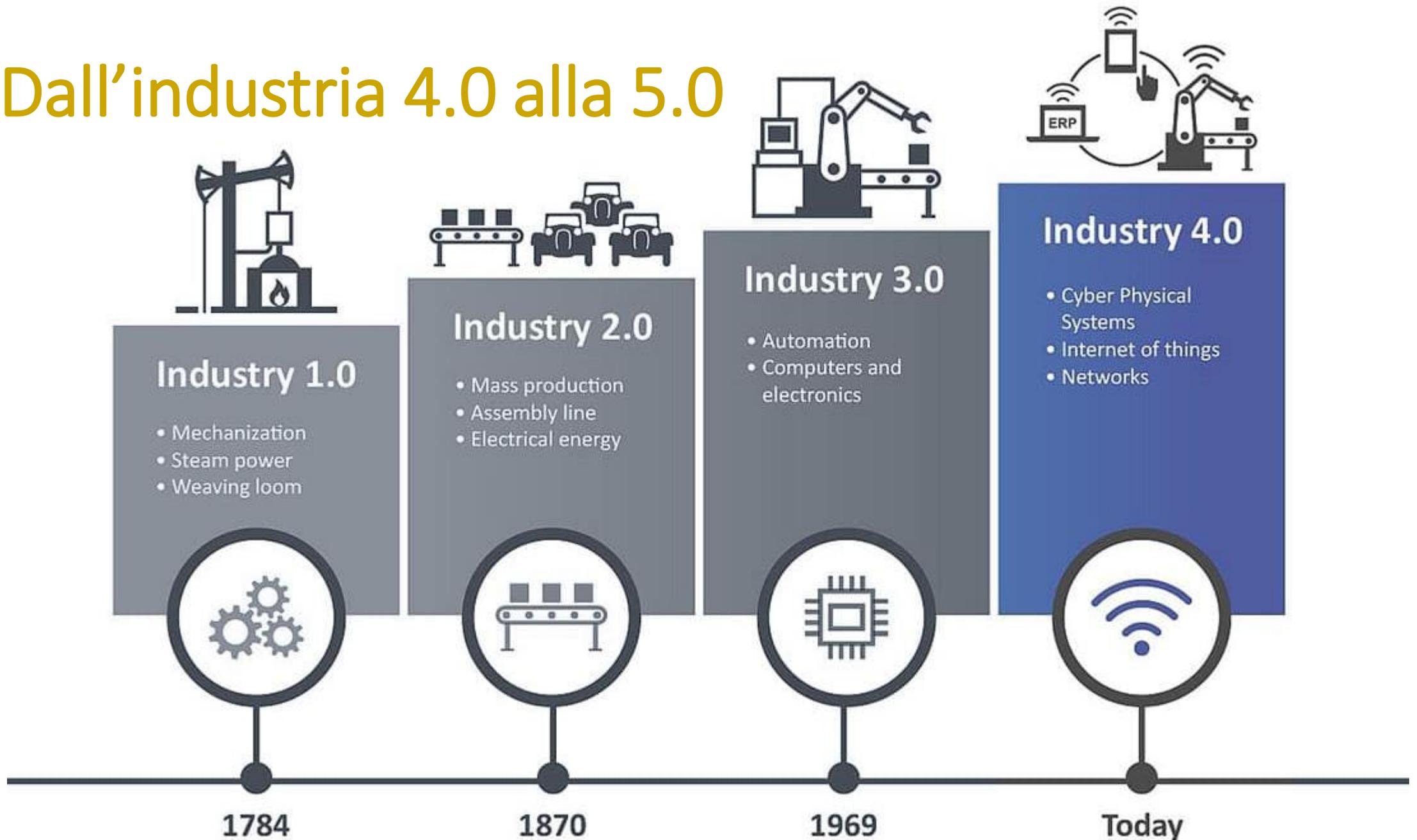
Le **infrastrutture puntuali** (ad esempio un ospedale) *presentano invece la caratteristica di essere utili in quanto unità singole.*



https://www.google.com/search?q=infrastrutture&source=Inms&tbm=isch&a=X&ved=0ahUKEwig54rKqITgAhVI3KQKHUvBC5kQ_AUIDygC&biw=1259&bih=542#imgdii=Ch-0FlyGJyIUrM:&imgrc=TGn-EpE8slWQEM:

- Nessuna nazione può svilupparsi senza investire nelle infrastrutture.
- A livello globale le **infrastrutture** sono riconosciute come il **principale asset di sviluppo di un Paese**.

Dall'industria 4.0 alla 5.0

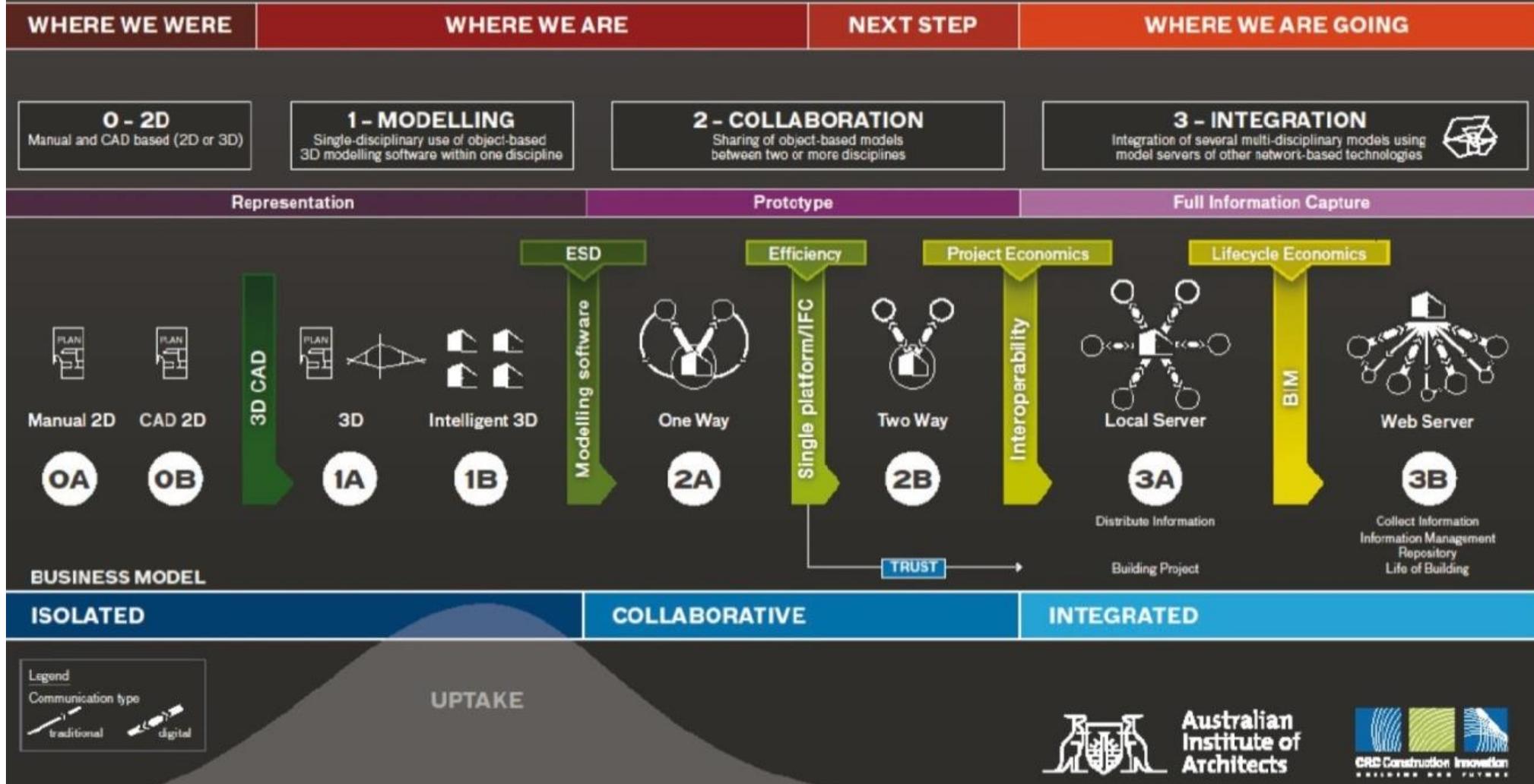


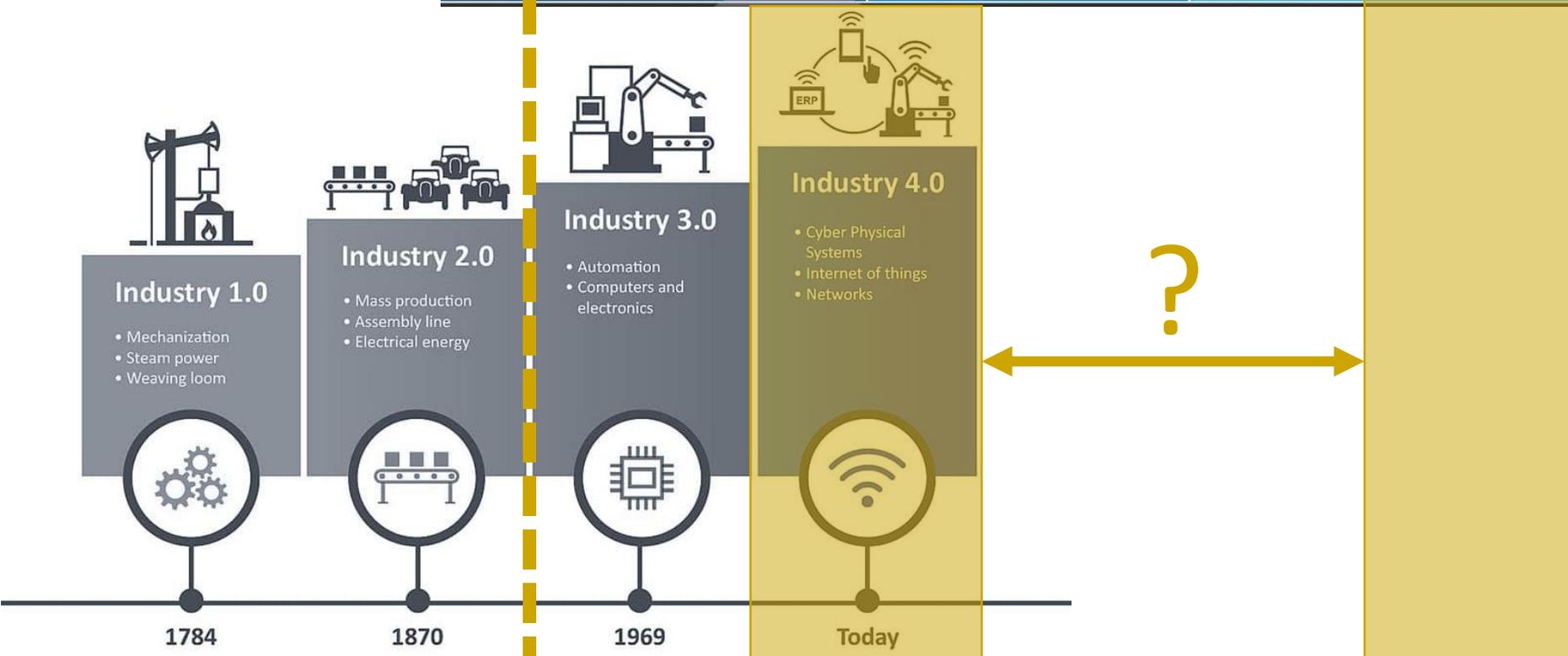
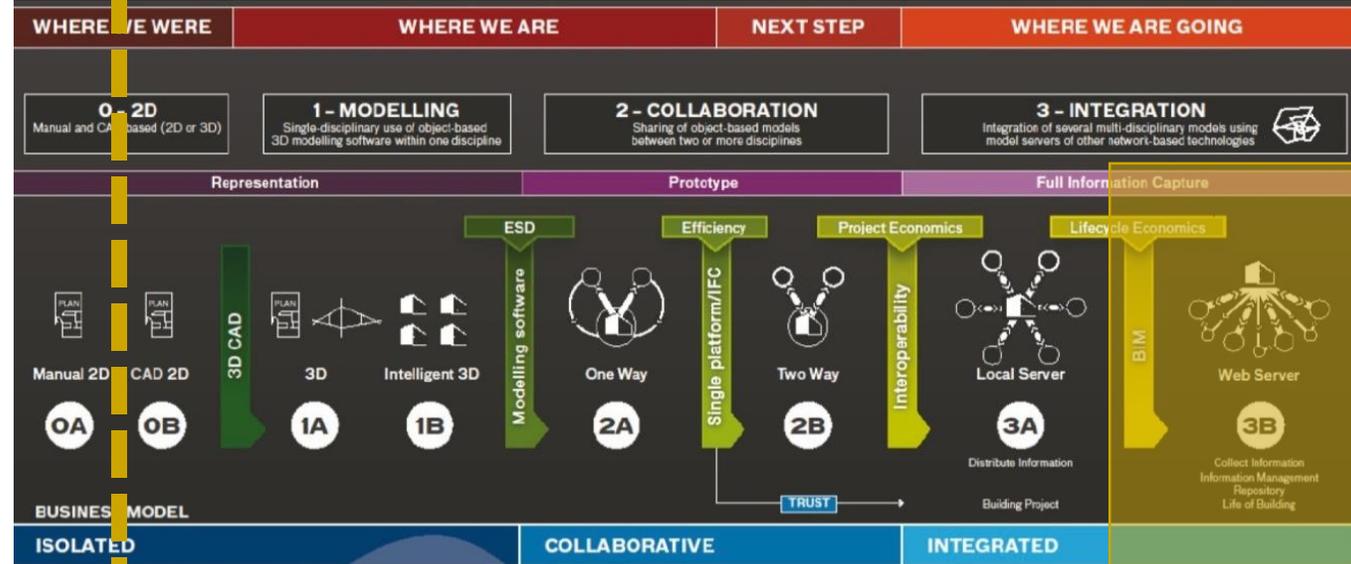
TOWARDS INTEGRATION

Taking the Australian Construction Industry forward



TOWARDS INTEGRATION

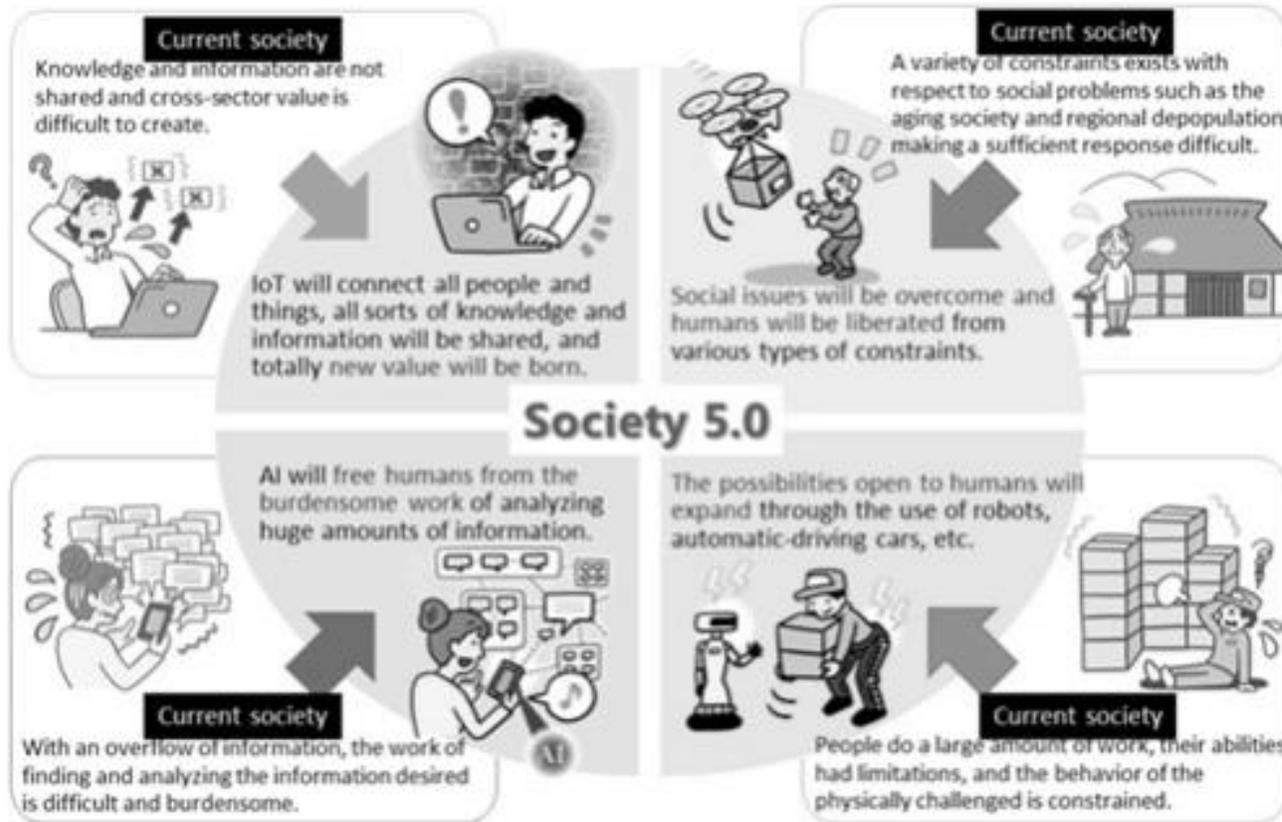




La data di inizio della quarta rivoluzione industriale non è ancora stabilita in via ufficiale, probabilmente perché è tuttora in corso e solo a posteriori sarà possibile indicarne l'atto fondante, e già (*i più visionari*) iniziano a parlare di **Industria 5.0** ...

Società 5.0

Il concetto giapponese di **Società 5.0** non si rivolge solo all'economia, ma anche alla **popolazione**, promuovendo quindi l'idea di **Super Smart Society**, dove l'Information Technology e l'Intelligenza Artificiale andranno a delineare il profilo di una nuova società superintelligente e dove cambieranno molte cose.



[source: CAO,Japan]

https://www.google.com/search?q=society+5.0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewiXttW-tITgAhXNJFAKHcQiBqoQ_AUIDygC&biw=1259&bih=542#imgrc=d91-lg1aOys-OM

Se l'industria 4.0 guarda al miglioramento dell'area di produzione con l'utilizzo del IT, la **Società 5.0** invece si rivolge a tutte le aree del nostro lavoro e della nostra stessa vita.

<https://www.toolsforsmartminds.com/it/insight/blog/164-society-5-0-come-sara-la-societa-che-troveranno-i-nostri-figli>

Secondo uno studio dell'Associazione industriale giapponese Keidanren, per raggiungere una Super Smart Society si devono ***abbattere cinque muri*** che ostacolano l'evoluzione del Paese:



- 1. impedimenti amministrativi**
- 2. impedimenti legali**
- 3. impedimenti di conoscenze in tema di digitalizzazione**
- 4. impedimenti di forza lavoro**
- 5. impedimenti di accettazione da parte della popolazione.**

... e il settore delle costruzioni?



Al giorno d'oggi, non solo le macchine, ma praticamente tutti gli oggetti sono dotati di sensori che producono informazioni sul loro stato o posizione. Questo significa che **ci sono più informazioni disponibili** di quante ce ne fossero prima.

https://www.google.com/search?q=sensori+negli+edifici&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewjVoLn4w4TgAhWHKVAKHSIZB_cQ_AUIDigB&biw=1259&bih=542#imgdii=B25Oq7or5nlUnM:&imgsrc=K87m_NUrRthfwM

<https://www.toolsforsmartminds.com/it/insight/blog/164-society-5-0-come-sara-la-societa-che-troveranno-i-nostri-figli>



L'ingresso nella quarta rivoluzione industriale rappresenta ancora una chimera per molte imprese, frenate dall'**assenza di cultura dell'innovazione.**

https://www.google.com/search?biw=1259&bih=542&tbm=isch&sa=1&ei=9LhIXPH7DojasAeVjrnYCg&q=uomo+in+cantiere+con+hololens&oq=uomo+in+cantiere+con+hololens&gs_l=img.3...63800.73216..73438...1.0..0.100.2355.29j1.....0....1..gws-wiz-img.....0j0i67j0i8i30j0i30.Z9fC1-2uIRY#imgdii=lpHU9aY72is_dM:&imgsrc=K-rJgDJFHsnP5M:

https://www.repubblica.it/economia/rapporti/paesedigitale/digi-report/2017/03/06/news/industria_4_0_non_solo_tecnologia_la_vera_sfida_e_culturale-159583414/



**La grande sfida non è tecnologica.
Riguarda il fattore umano.**

Temporeggiare significa rimanere fermi mentre i competitor conquistano mercato ed efficienza.



https://www.google.com/search?biw=1259&bih=591&tbm=isch&sa=1&ei=Hc5IXOTRNleSkwXmwrfoBA&q=infinity+pool+singapore&oq=infinity+pool+singapore&gs_l=img.3..012j0i3015j0i5i3013.66142.72508..72798...0.0.0.117.1941.21j2.....0....1..gws-wiz-img.....0i67.JXnQMwqY3JA#imgrc=cvoOXbpEa8CsIM:/



Nel nostro Paese **serve un elettroshock a tutti i livelli**, che aumenti la consapevolezza dell'importanza, anzi della necessità, di investire massicciamente sull'innovazione digitale.

https://www.google.com/search?q=innovazione+digitale&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjB9_ng84TgAhVPsaQKHbeNDm8Q_AUIDygC&biw=1259&bih=591#imgrc=IMJI7guoMolQDM:

https://www.repubblica.it/economia/rapporti/paesedigitale/digi-report/2017/03/06/news/industria_4_0_non_solo_tecnologia_la_vera_sfida_e_culturale-159583414/



Occorre riconoscere al settore delle costruzioni un ruolo importante nella strategia 'Industria 4.0', considerando il BIM come elemento centrale di questa strategia nella sua applicazione al settore, soprattutto ora che dal 1 gennaio 2019, con il Nuovo Codice degli Appalti ha iniziato ad essere obbligatorio.

https://www.google.com/search?biw=1259&bih=591&tbm=isch&sa=1&ei=wehIXNO3LsGNkwXZrrCoCA&q=industria+delle+costruzioni&oq=industria+delle+costruzioni&gs_l=img.3..0j0i24l3.213372.217661..218272...0.0..0.168.2260.26j1.....0...1..gws-wiz-img.....0i67j0i30j0i8i30.CDGn4C4FegY#imgdii=yA0QRA4VxaMS_M:&imgcr=RQDNRRB7_LrFhM:

Affidabilità dei dati

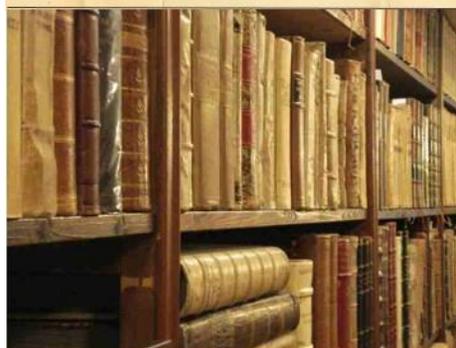
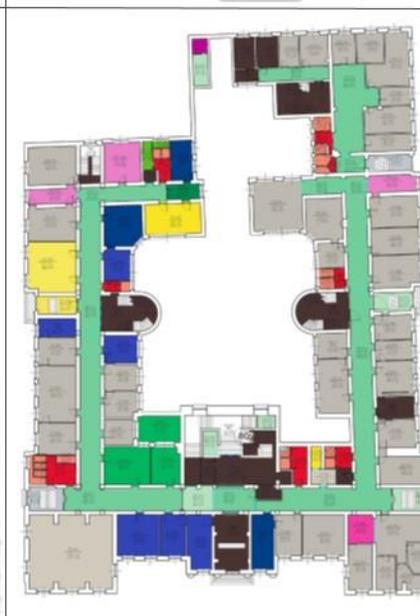
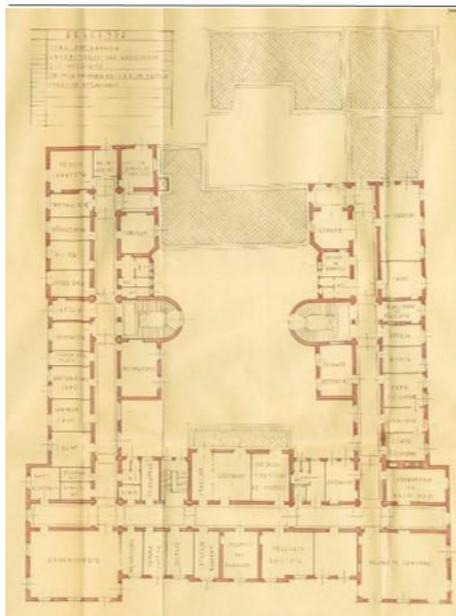
Disegno



CAD



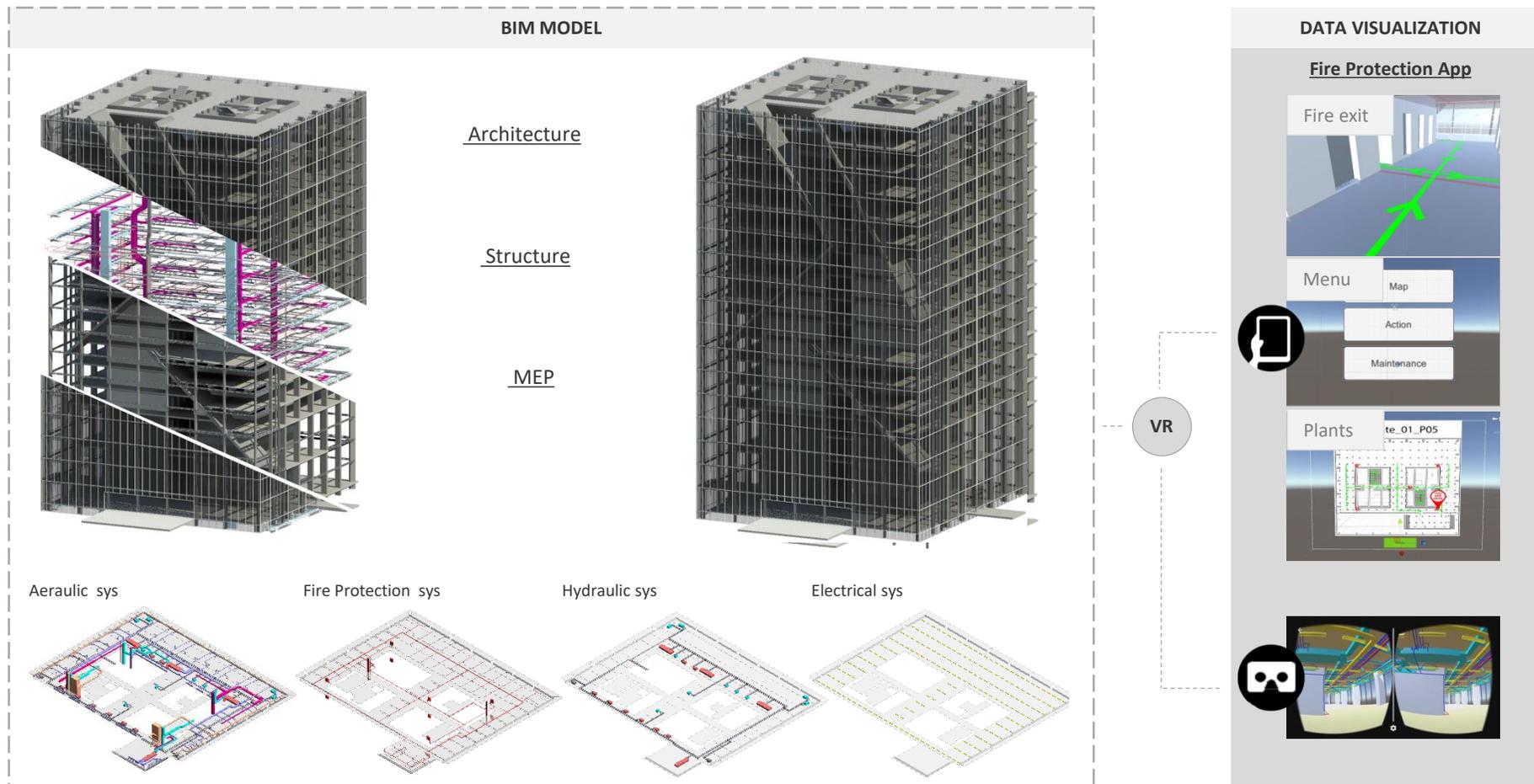
BIM



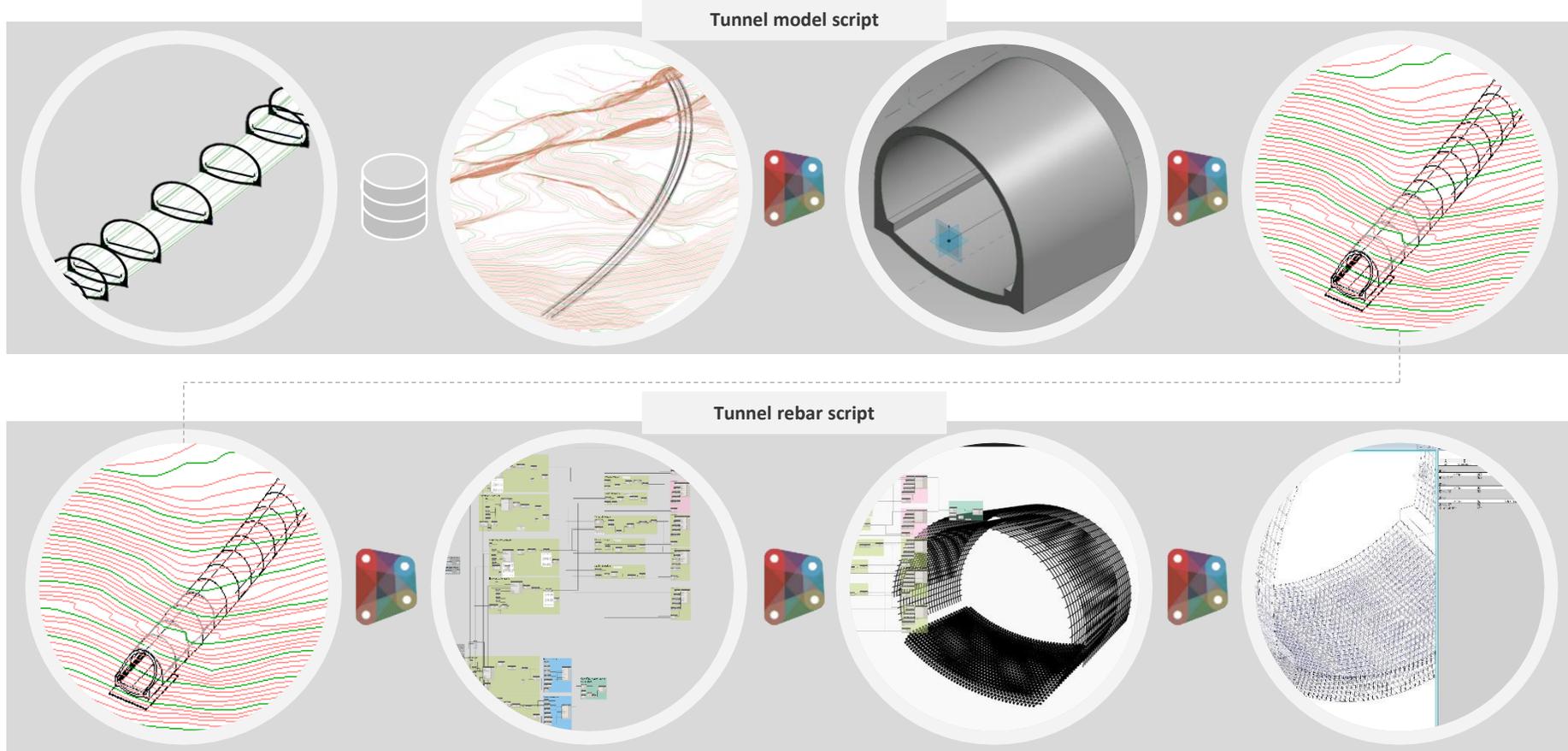
Archivio cartaceo dei disegni

Archivio digitale dei file

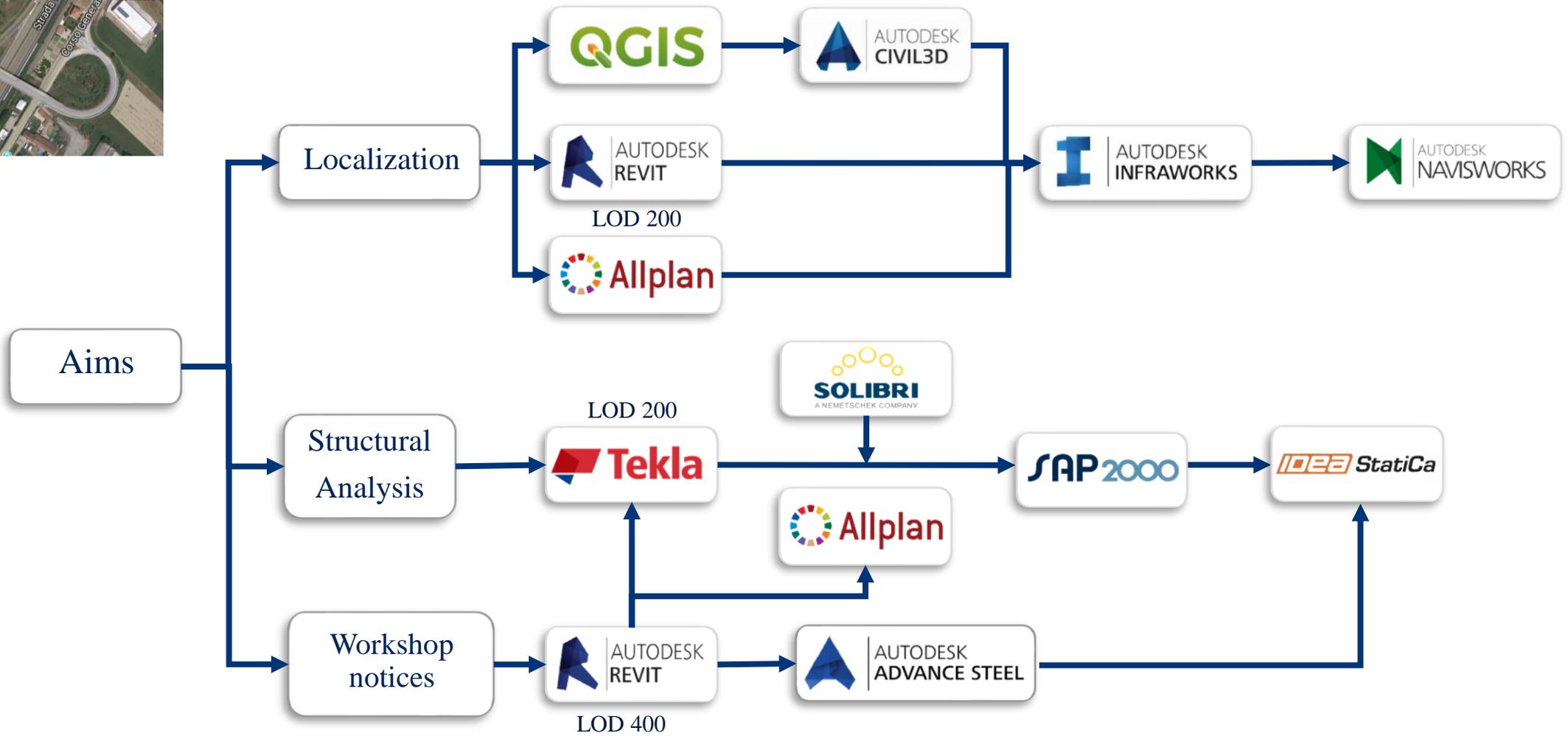
Condivisione in cloud del database



Caso studio: Torre Regione Piemonte



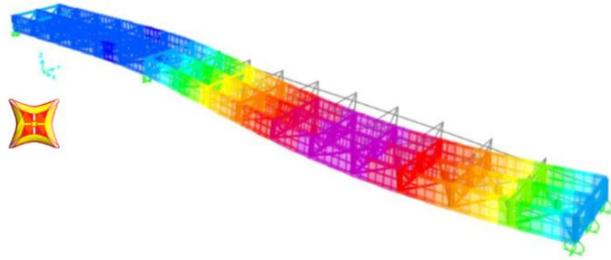
Caso studio: Variante di Demonte



Caso studio: A33 Asti - Cuneo

a.a. 2018-2019. BIM and InfraBIM for built heritage
(Simone Lucco Borlera, Lucia De Albis, Jonathan Melchiorre, Maria Minardi, Avazbek Sabitov)

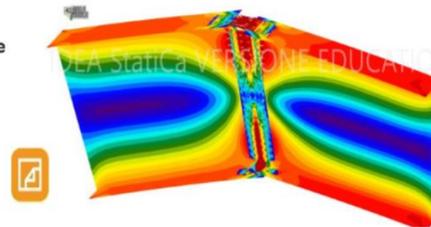
Deformed shape
[Selfweight]



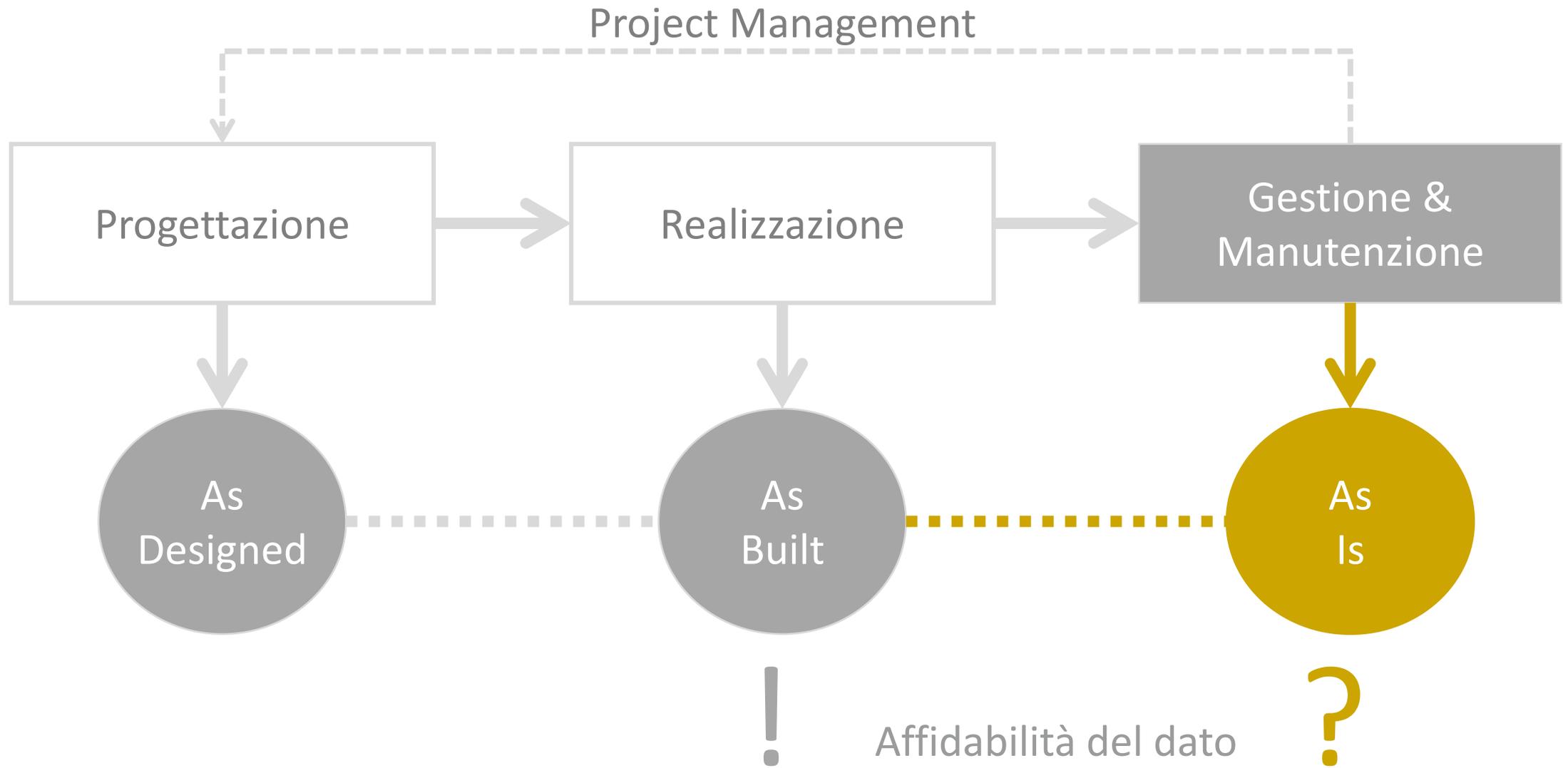
	AUTODESK REVIT	Tekla	SAP2000	StatiCa	AUTODESK ADVANCE STEEL	QGIS	AUTODESK CIVIL3D	AUTODESK INFRAWORKS	Allplan	NAVISOFT NAVISWORKS
AUTODESK REVIT		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tekla	●		●	●		●		●	●	
SAP2000		●		●		●				
AUTODESK ADVANCE STEEL	●	●		●		●				
QGIS							●			
AUTODESK CIVIL3D	●					●		●		●
AUTODESK INFRAWORKS							●			●
Allplan	●	●				●		●		

Axis: X: 62%
 Plate: X: 67-76
 Bulge: X: 262-305
 Nodes: Non-rotation

Plastic deformed shape
and stress layout
[2000 kg/m²]



	AUTODESK REVIT	Tekla	SAP2000	StatiCa	AUTODESK ADVANCE STEEL	AUTODESK AUTOCAD	AUTODESK CIVIL3D	AUTODESK INFRAWORKS	Allplan	NAVISOFT NAVISWORKS
AUTODESK REVIT	RVT	.dwg	RVT		.slmx	.dwg	.dwg .sat	RVT		N
Tekla	.dwg	Tekla				.dwg				
SAP2000	.DXF	Tekla				.DXF				
AUTODESK ADVANCE STEEL	.slmx				.dwg					
QGIS										
AUTODESK CIVIL3D	.dwg .sat	.dwg			.dwg	.dwg				N
AUTODESK INFRAWORKS							.fbx			.fbx
Allplan	.dwg					.dwg				



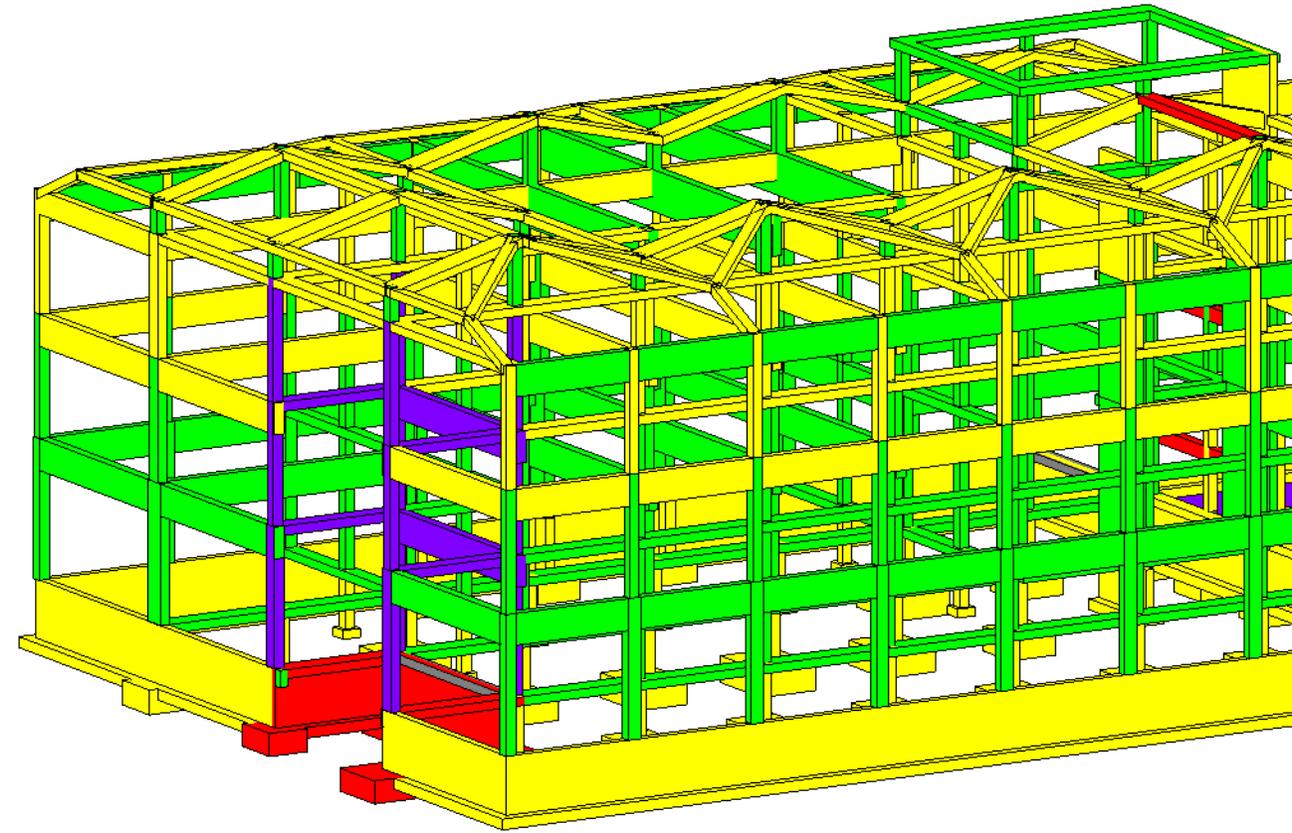
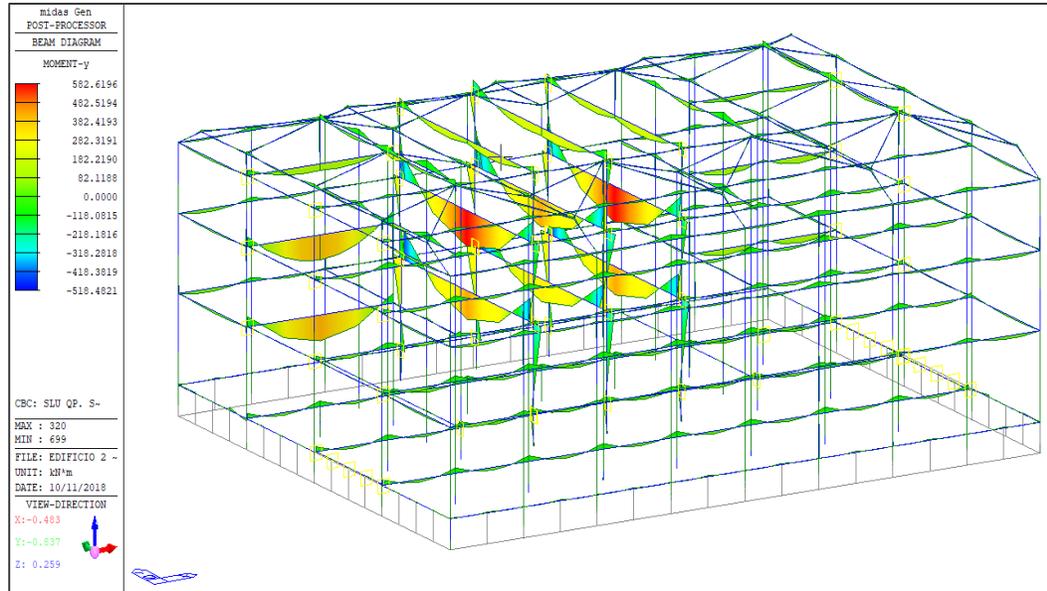


- Carpenteria coerente
- Ipotesi plausibile
- Differenza tra carpenteria e rilievo architettonico
- Totale mancanza di dati



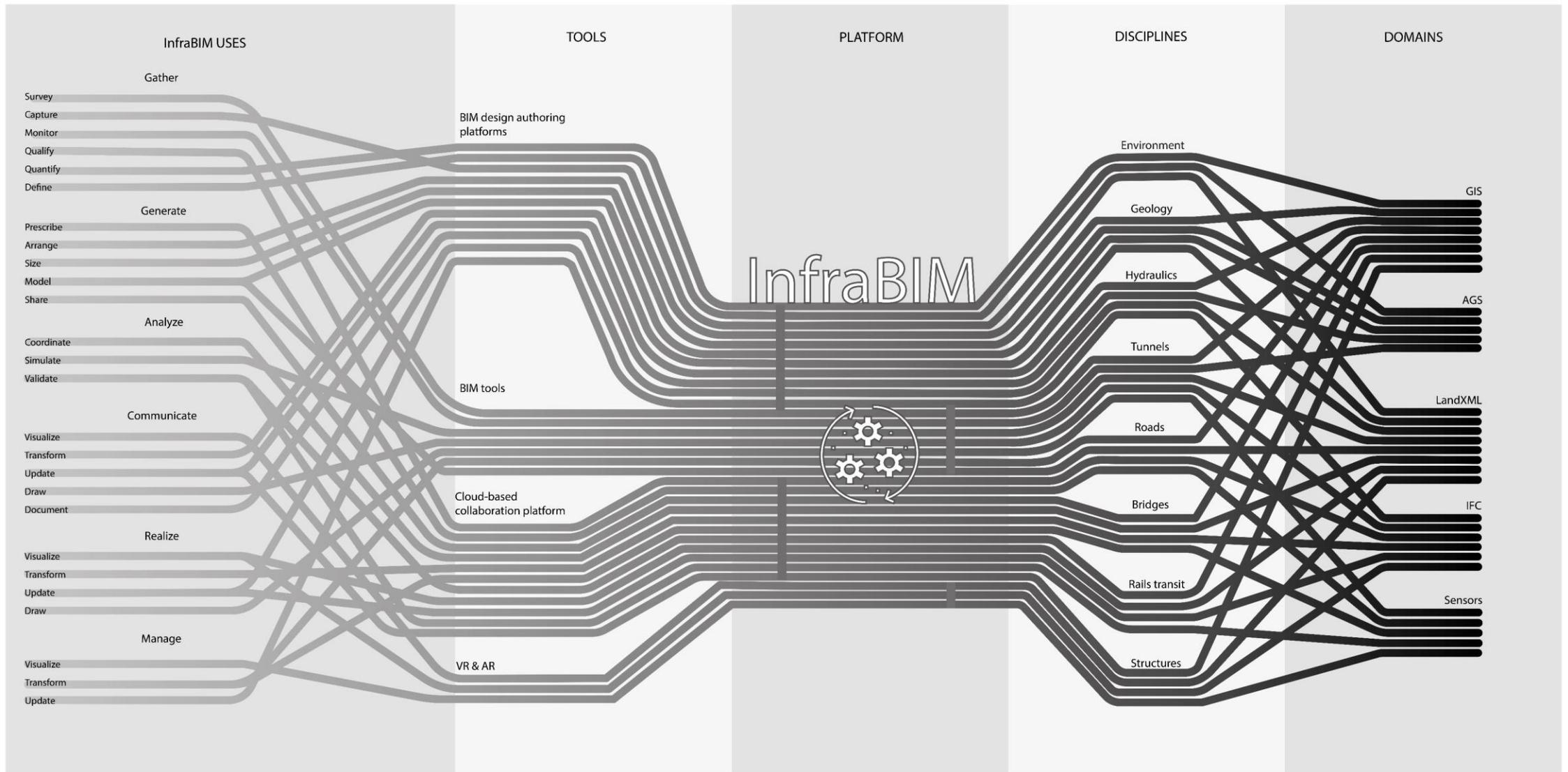
Prova sclerometrica

Diagramma di momento flettente



Caso studio: Complesso scolastico di via Cecchi

2018. Tesi di laurea Cristiano Rizzo e Laura Muratore



- Per **realizzare un domani diverso dall'oggi**, occorre:
- **Sognare.** La capacità di sognare ci deve consentire di andare verso un *Catasto del Futuro* basato su un censimento BIM completo delle informazioni geometriche e alfanumeriche. Tutto secondo una opportuna codifica.
- **Collaborare.** Alla base della rivoluzione digitale deve esserci una *cultura del dato* del modello accessibile ed aggiornabile dai diversi operatori della filiera dell'edilizia.
- **Costruire.** Per ottenere quanto precedentemente descritto è necessario avviare un *processo di innovazione* capace di condurre ad una definizione di nuove strategie del sistema industriale delle costruzioni orientate ad una riprogettazione complessiva di prodotti, di processi e di modelli di offerta basati sulla certezza del dato.



Grazie per l'attenzione

https://www.google.com/search?q=sensori+negli+edifici&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjVoLn4w4TgAhWHKVAKHSIZB_cQ_AUIDigB&biw=1259&bih=542#imgrc=jstF91XpvtUhAM:



POLITECNICO
DI TORINO

YouTube

Politecnico di Torino

www.polito.it



YouTube

DrawingTOthefuture

www.drawingtothefuture.polito.it



vr.polito.it



Nome: Anna Osello

Ruolo: Professore Ordinario

Email: anna.osello@polito.it