

B.I.M.

QUADRO GENERALE DI UN AMBITO IN DIVENIRE

Cagliari, 27 giugno 2017

Arch. Daniele GALLIANI - B.I.M. Specialist

con il supporto di:



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

in collaborazione con:



PROMO P.A.
FONDAZIONE
RICERCA ALTA FORMAZIONE PROGETTI



OBIETTIVI DEL SEMINARIO:

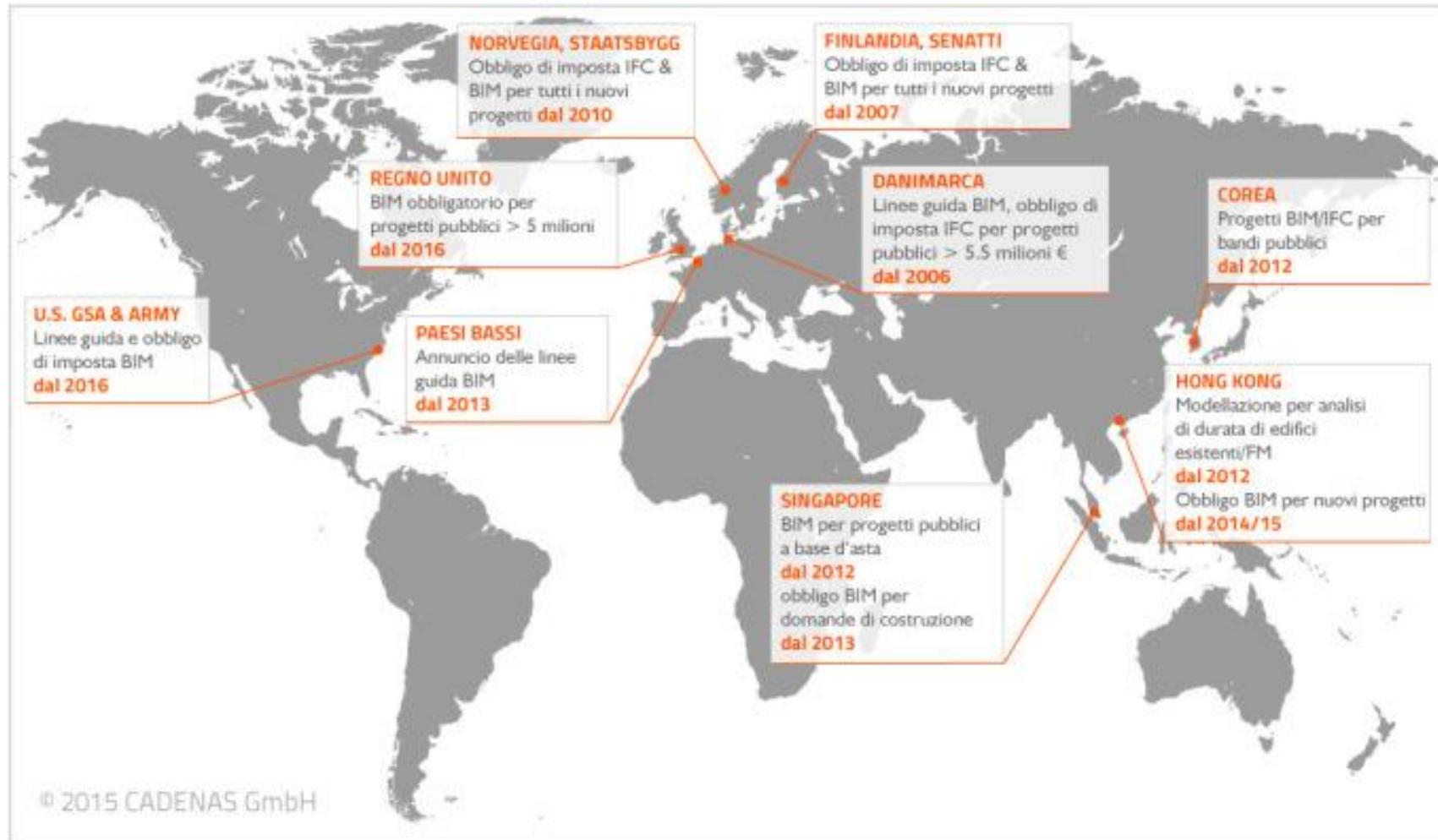
- ❖ Definire l'ambito del **BIM**, dare una visione di insieme dell'implementazione del **METODO BIM**
- ❖ MATURARE la consapevolezza che il metodo BIM costituisce un **punto di non ritorno** nell'ambito dell'edilizia, grazie al **complesso delle migliorie** che apporta processo edilizio (progettazione, realizzazione e gestione).
- ❖ Mettere in evidenza i VANTAGGI del metodo BIM
VS
- ❖ Dare una misura dell'IMPEGNO richiesto in termini di TEMPI e MEZZI
- ❖ Dare delle indicazioni sull'applicazione del metodo BIM nell'ambito del recupero, che attualmente costituisce, almeno in Italia, la principale area di intervento.

Parte 1:

«Building information modeling: Storia e definizioni»

DIFFUSIONE DEL BIM/consapevolezza

Stato dell'arte del BIM... nel mondo

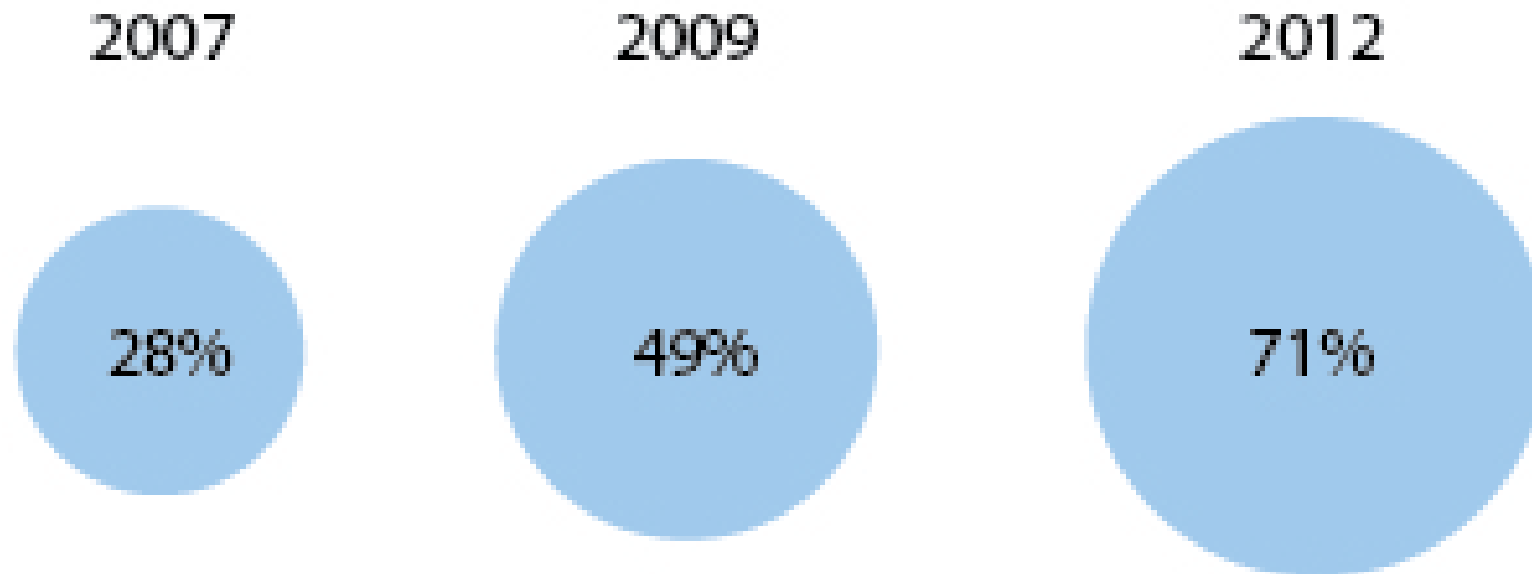


Italia..... non considerata

Nella nazione in cui si è sviluppato prima....

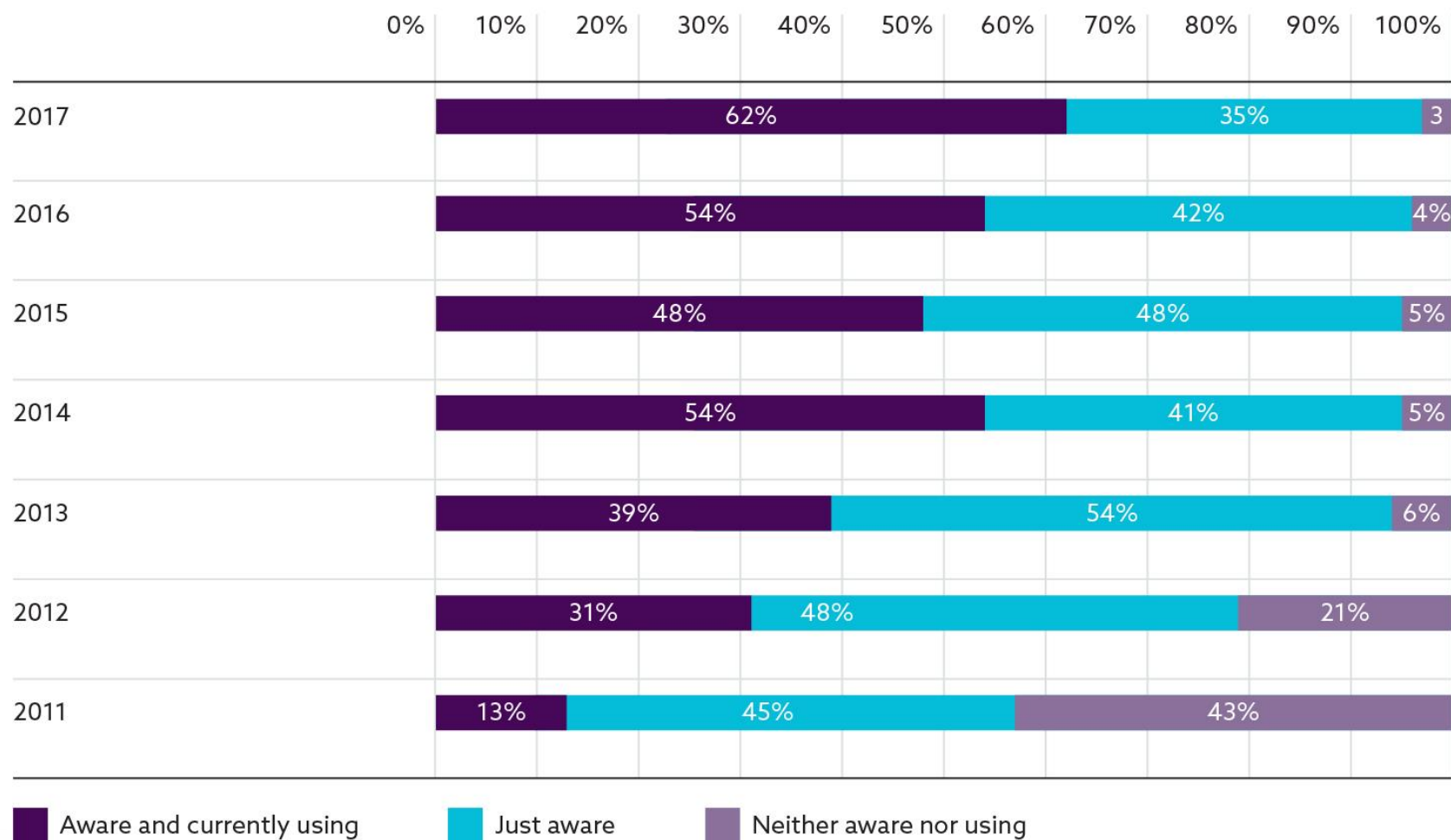
Levels of BIM Adoption in North America

Source: McGraw-Hill Construction, 2012



In UK

BIM adoption over time



In UK

BIM usage and awareness



Aware and currently using BIM	62%
Just aware of BIM	35%
Neither aware nor using	3%

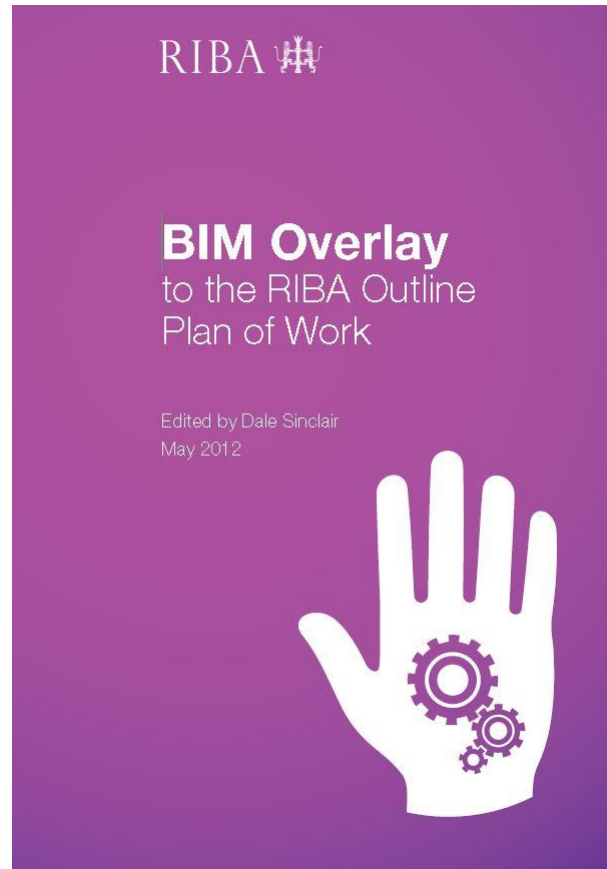


National BIM Report 2017



Studio svolto dalla NBS, National Building Standards, membro delle RIBA Enterprises LTD
<https://www.thenbs.com/> <https://www.ribaenterprises.com>

UK ed opere pubbliche

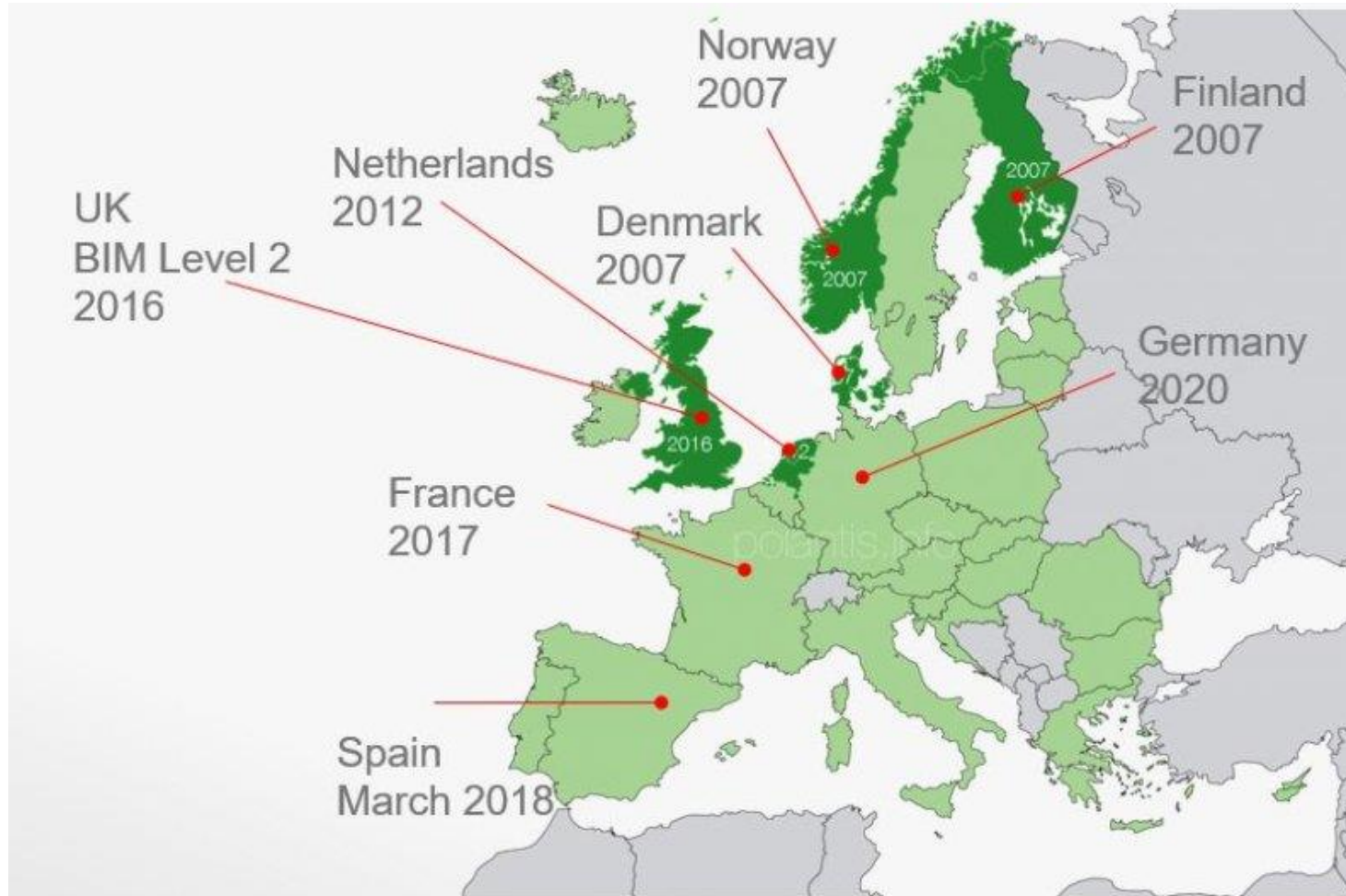


NEL 2011 IL GOVERNO BRITANNICO FISSO' COME TARGET IL LEVEL 2 per aprile 2016, come strumento di progettazione obbligatorio per le opere pubbliche. Il RIBA ha fornito contestualmente supporto ai propri architetti.

In Italia... ?



Mandati governativi per la diffusione del BIM



L'Italia..... sta arrivando

https://www.linkedin.com/pulse/happy-present-introduction-building-information-annual-eva-koritsa?utm_content=buffer8f57e&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

IL BIM CONVIENE



A CHI?

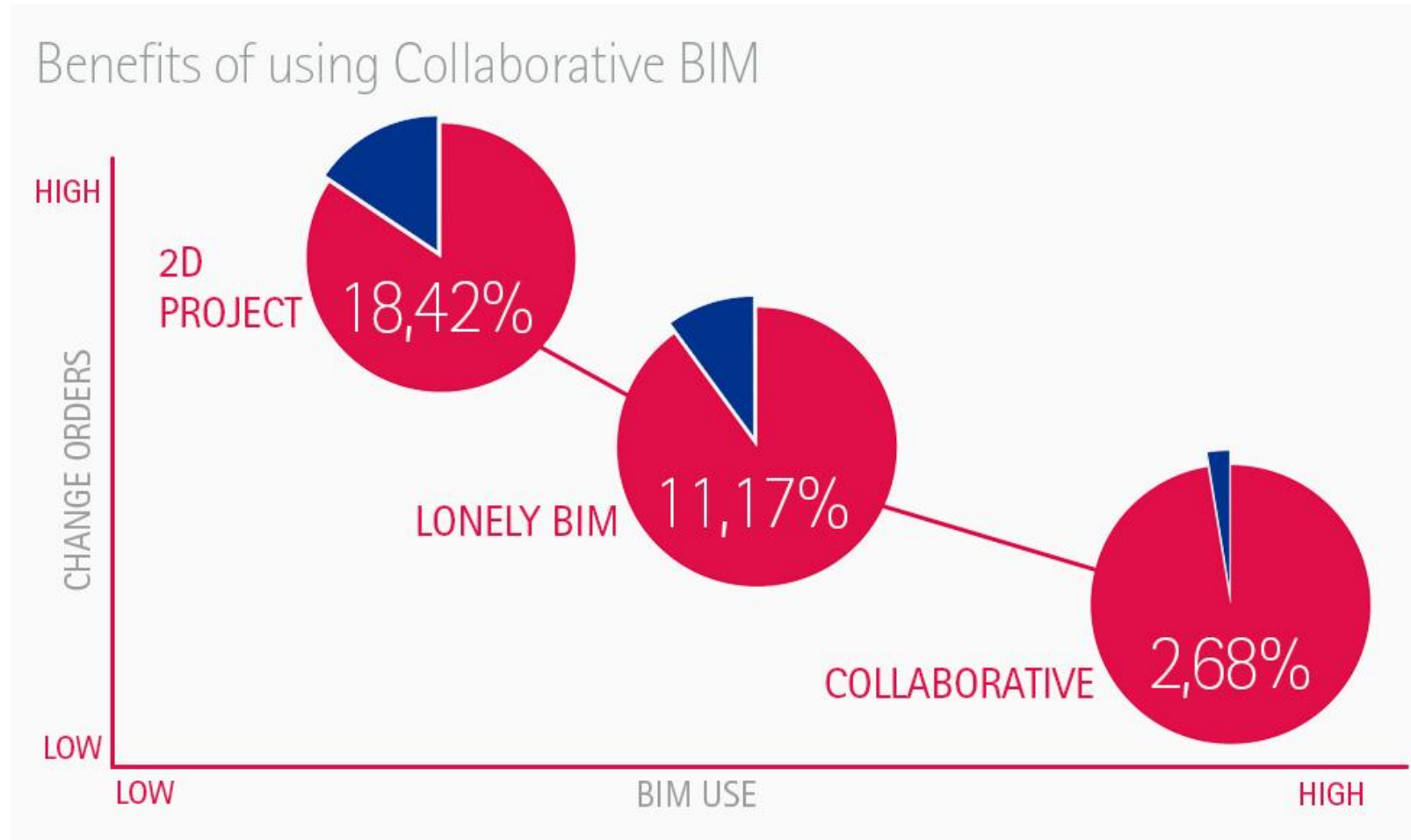
Vantaggi generali dell'implementazione del BIM

- ❖ La Stanford University attraverso un'analisi condotta dal CIFE nel 2007 (Centre for Integrated Facilities Engineering) ha esaminato come i vari professionisti, coinvolti nel progetto, possono trarre importanti benefici con l'utilizzo del modello BIM .

Essi calcolano che il BIM può offrire: L'eliminazione fino al 40% di cambiamenti non preventivati

- ❖ Una riduzione fino al 80% del tempo richiesto per generare un preventivo di spesa
- ❖ Un'accuratezza della stima dei costi con un margine d'errore massimo del 3%
- ❖ Una riduzione del 7% dei tempi per il progetto

Vantaggi generali dell'implementazione del BIM



Studio svolto dalla società americana di impianti Cannistraro su 408 lavori eseguiti tra il 2003 ed il 2009

Origine della definizione di B.I.M.

Chuck Eastman: **DBS database building design** (1974). Progetto di software che non ha avuto un seguito commerciale ma che ha gettato le basi del BIM come lo conosciamo ora.

L' **acronimo BIM** è stato per la prima volta riscontrato in uno studio di Van Nederveen e Tolman (Modelling multiple views on buildings, 1992).

L' **acronimo BIM**, con diverse accezioni, si è poi ampiamente diffuso a partire dai primi anni del nuovo millennio.

Definizione di BIM: una breve riflessione

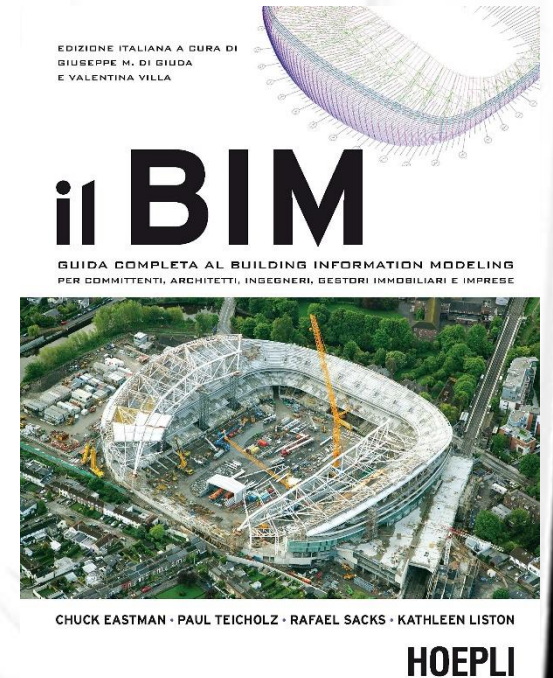
"Esistono tante differenti definizioni di Building Information Modelling: la più ragionevole interpretazione della concezione originaria, penso sia quella di "modellazione delle informazioni della costruzione".

Prof. Ing. **Paolo Fiamma**, responsabile scientifico del master di II livello UNIBIM, Università di Pisa.

«Metabolizzare il BIM: venti anni di ricerca», ingenio-web.it, gennaio 2016

Building Information Modeling: insieme di processi collaborativi impiegati per realizzare, gestire, ricavare e comunicare informazioni tra i soggetti a livelli differenti, utilizzando un modello condiviso da tutti gli attori del processo edilizio.

Da *«IL BIM. GUIDA COMPLETA AL BUILDING INFORMATION MODELING per committenti, architetti, ingegneri, gestori immobiliari ed imprese»* a cura di Giuseppe di Giuda e Valentina Villa



Definizione di BIM dal BIM dictionary

Building Information Modelling (BIM)

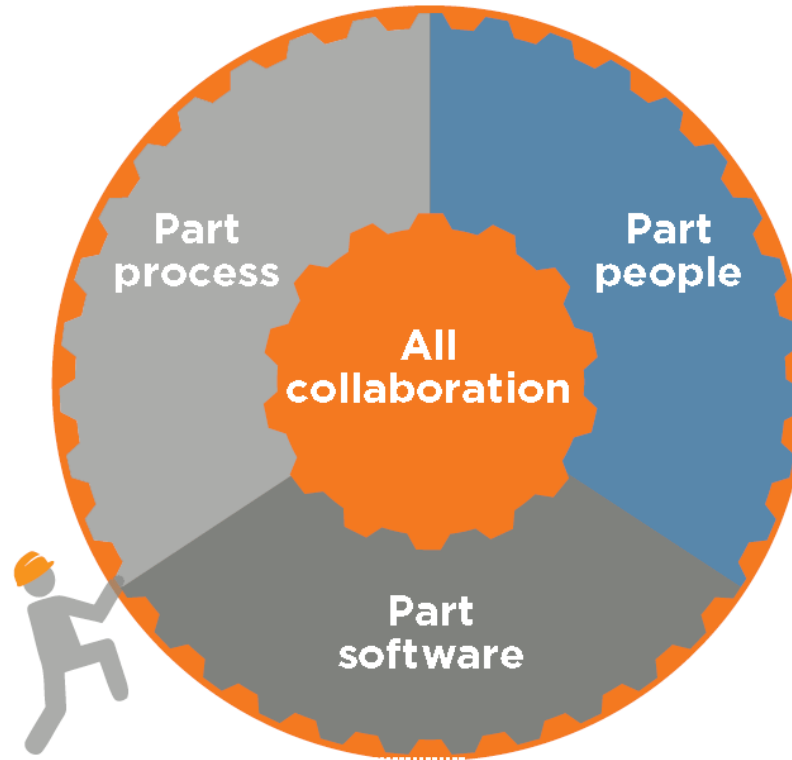
Il Building Information Modelling (BIM) è un insieme di **tecnologie, processi e metodi** che permettono a diversi soggetti interessati di progettare, costruire e gestire in modo collaborativo un'opera in un **ambiente virtuale**.

Il significato del termine BIM è cambiato sostanzialmente nel corso degli anni e ora fa riferimento all'*innovazione digitale* del settore delle costruzioni.

(TRADUZIONE: Phd Marzia Bolpagni)

Definizione di BIM maggiormente condivisa

VISIONE olistica del BIM

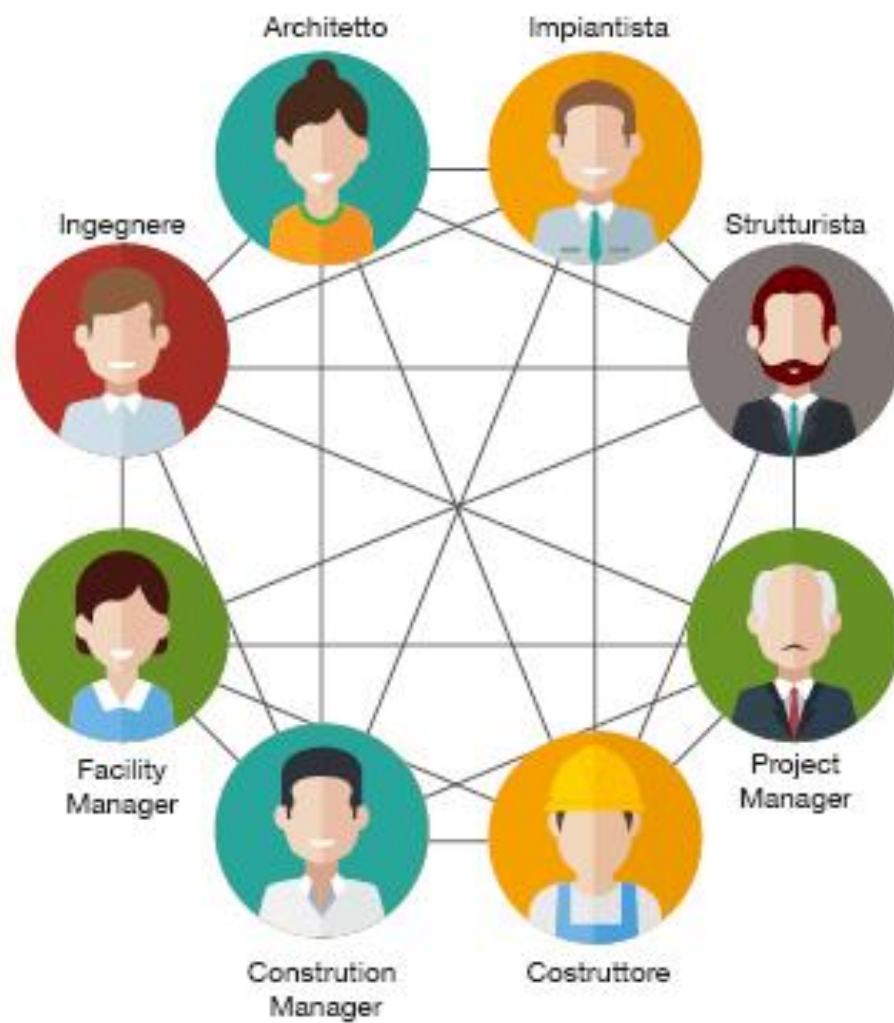


So...how to describe BIM?

BIM is part process, part people, part software and all collaboration.

Dall'e-book: ACONEX, «*BIM breaking down the barriers*»

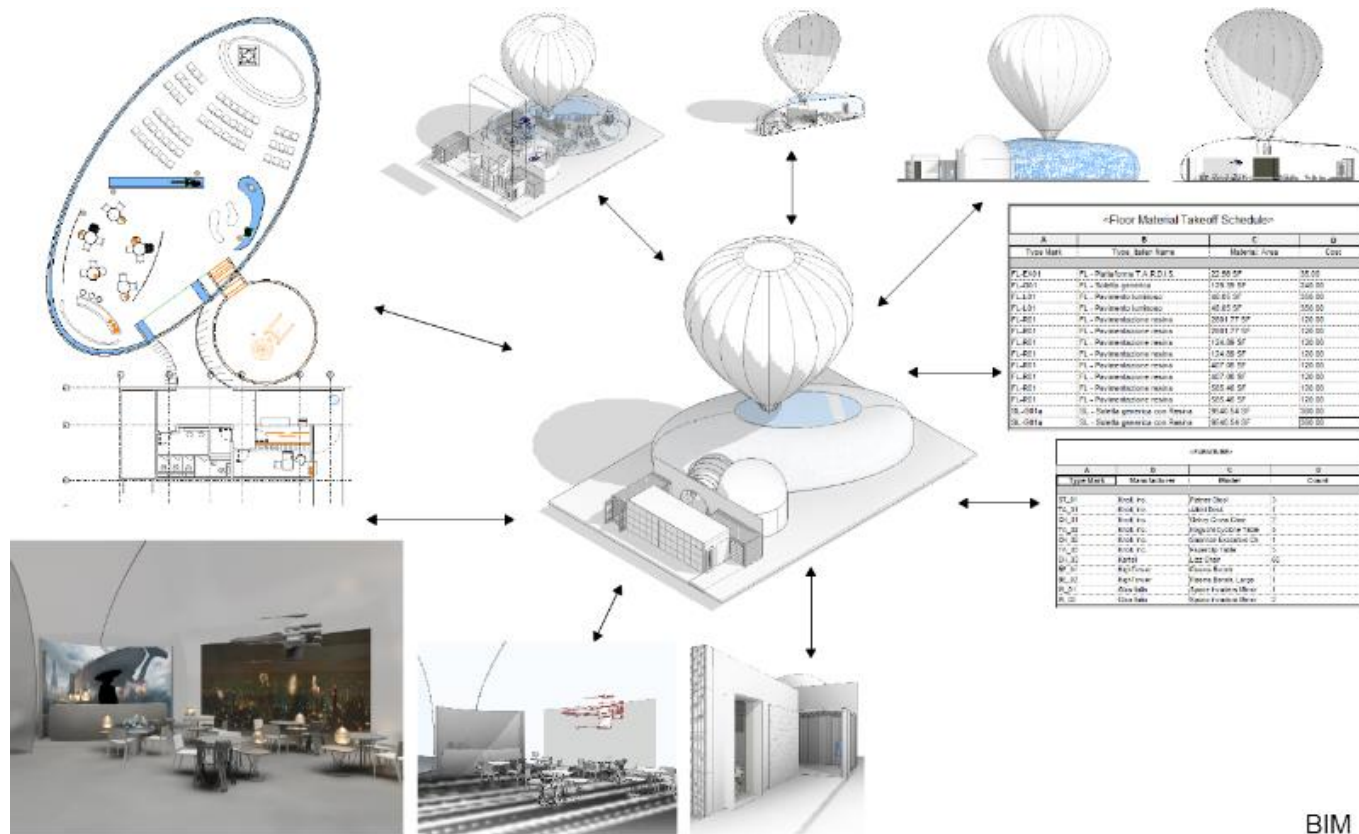
Scambio disegno 2D (dxf, dwg)



interoperabilità BIM

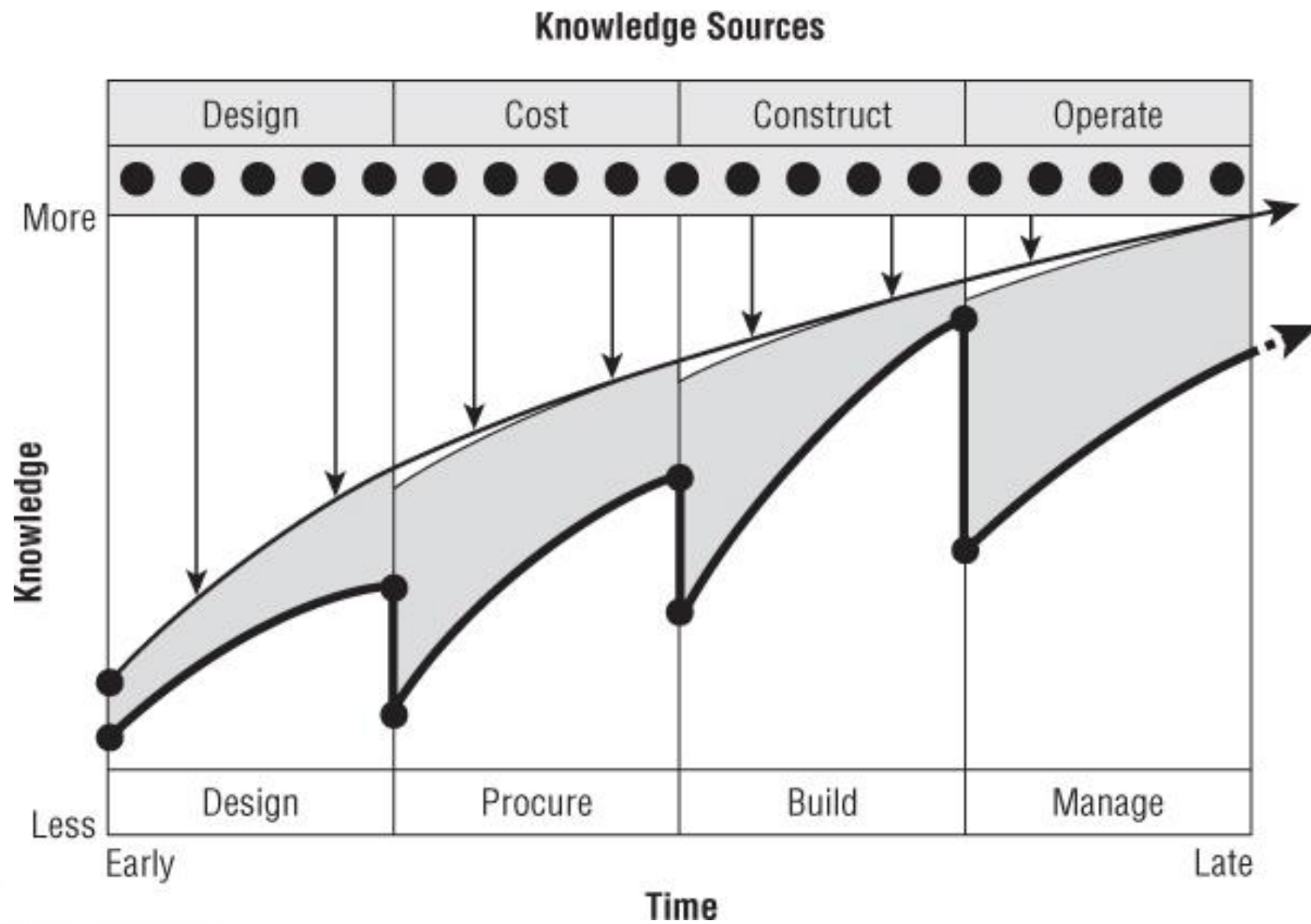


Modello «federato»

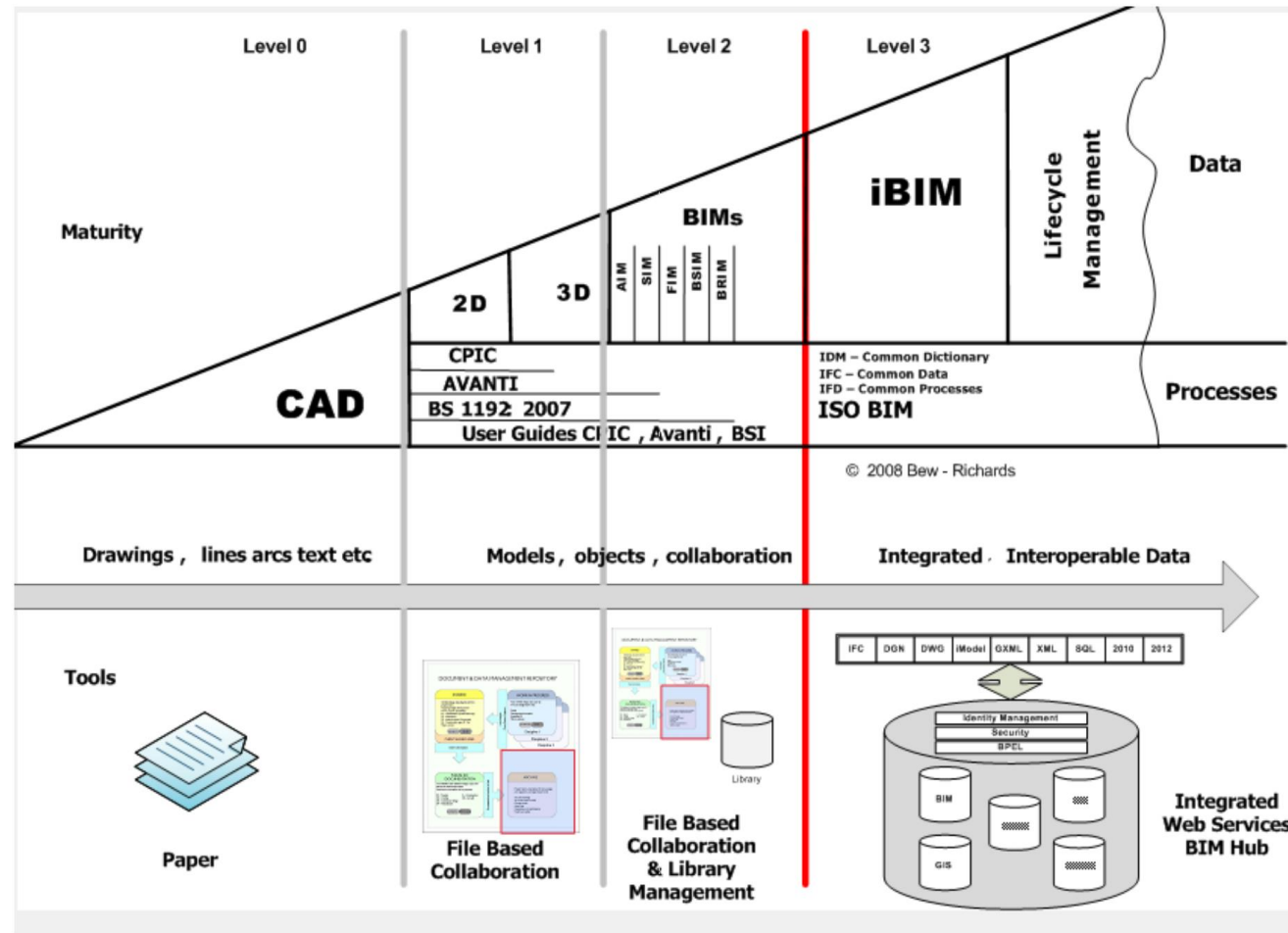


ELIMINAZIONE DELLE RIDONDANZE (come nei DBMS): un unico modello da cui estrarre rappresentazioni, abaci, quantità. Qualsiasi modifica si «riverbera» su tutti gli elementi grafici ed informativi, senza generare incongruenze.

IMMAGINE da: <https://www.linkedin.com/pulse/il-cobie-questo-sconosciuto-verso-un-bim-per-facility-c-rizzarda>



Dal CADD al BIM (passando per il GIS)



[Source – M.Bew and M.Richards 2008]

- ❖ **Level 0** describes a **2D CAD** workflow that doesn't incorporate collaboration.
- ❖ **Level 1** depicts a combination of **2D and 3D CAD** with occasional file-based collaboration within disciplines.
- ❖ **Level 2** incorporates interdisciplinary file-based collaboration and incorporates other aspects of BIM, including the CDE and COBie. In this stage, a project might still be hosted in numerous silos and would need to be federated manually for proper for proper collaboration.
- ❖ **Level 3** doesn't have exact specifications as of this writing, but it will describe a fully integrated BIM workflow. This will include aspects such as real-time data for one central model hosted on the cloud.

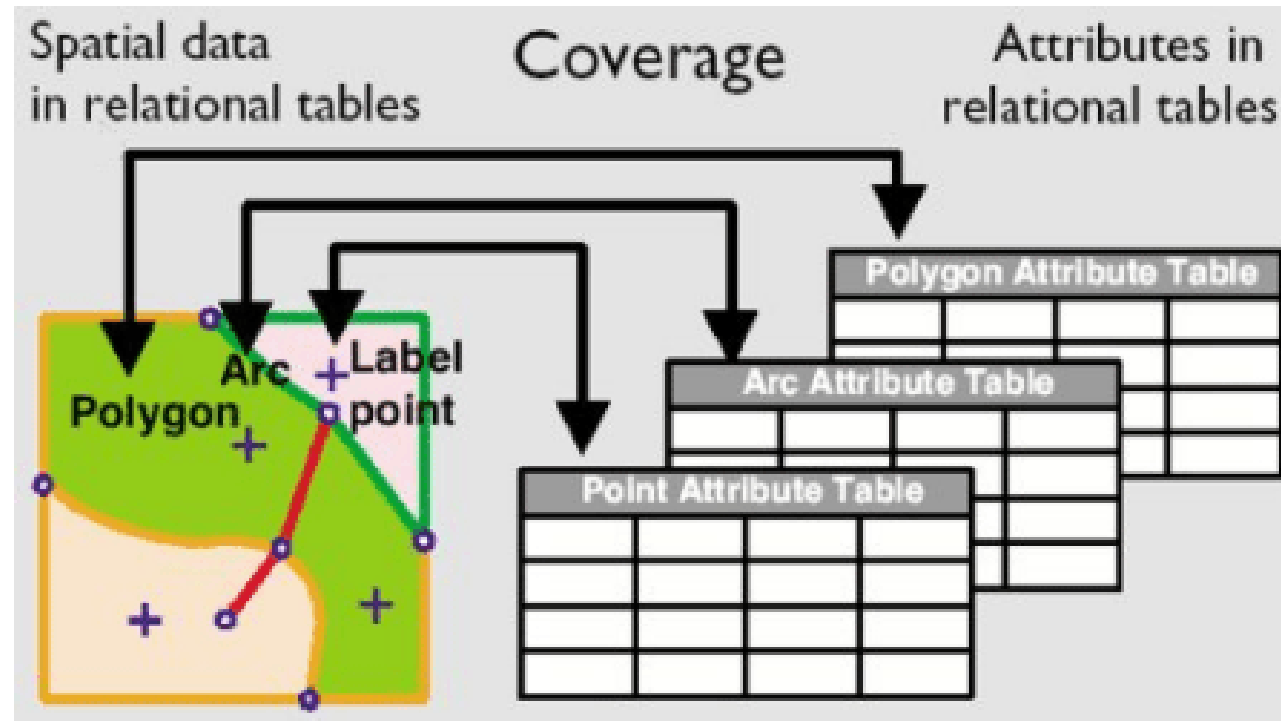
Dal livello 2 al livello 3.....



***“La progettazione in Lombardini22 è da sempre super integrata.
Con il BIM, oggi, è anche sincronizzata.”***

Roberto Cereda
Head of Engineering & Sustainability Department

Dal CADD al BIM (passando per il GIS)



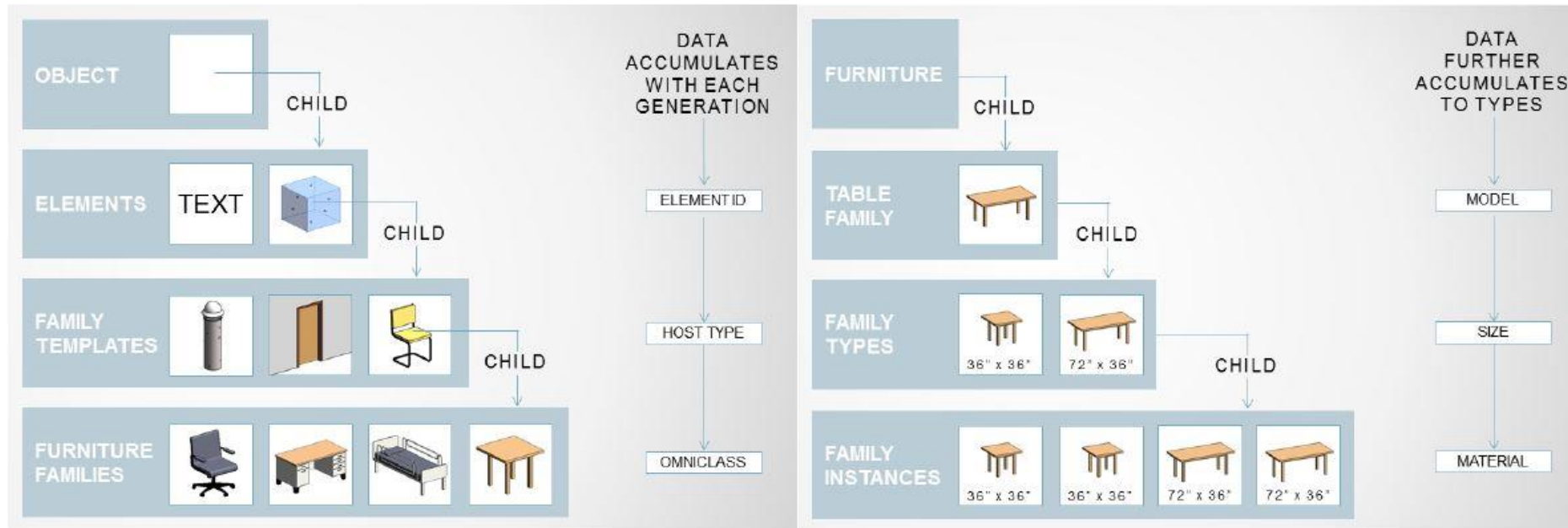
Dal CADD al BIM (passando per il GIS)

The screenshot displays the Revit interface for a project named 'rooms2013.rvt'. The top ribbon includes tabs for Architecture, Structure, Insert, Annotate, Analyze, Massing & Site, Collaborate, View, Manage, Add-Ins, Stantec, and Modify. The 'Modify' tab is active, showing options for Properties, Group, Ungroup, New, Delete, Hide, Unhide All, and Highlight in Model. Below the ribbon, the 'Properties' panel shows the 'Schedule' tab selected, with options for 'Schedule: Multi-Cat' and 'Edit Type'. The '3D View: {3D} - rooms2013.rvt' window shows a 3D isometric view of a room with furniture and lighting fixtures. A yellow circle highlights a specific object in the 3D view. The 'Schedule: Multi-Category Schedule - rooms2013.rvt' window displays a table with the following data:

Category	Family	Type	RVT Link: File Name	Room Name	Room Number
Furniture	Table-Coffee	24" x 24" x 24"	furniture		
Furniture	Table-Coffee	24" x 24" x 24"	furniture		
Furniture	Table-Coffee	24" x 24" x 24"	furniture		
Furniture	Table-End	30" x 30"	furniture		
Furniture	Bed-Bunk	82" x 36"	furniture		
Furniture	Bed-Bunk	82" x 36"	furniture		
Furniture	Desk	60" x 30"	furniture		
Furniture	Desk	60" x 30"	furniture		
Furniture	Desk	60" x 30"	furniture		
Lighting Fixtures	Floor Lamp -	60W - 120V	lighting		
Lighting Fixtures	Floor Lamp -	60W - 120V	lighting		
Lighting Fixtures	Floor Lamp -	60W - 120V	lighting		
Lighting Fixtures	Floor Lamp -	100W - 120V	lighting		
Lighting Fixtures	Table Lamp -	60W - 277V	lighting		
Lighting Fixtures	Table Lamp -	60W - 277V	lighting		
Lighting Fixtures	Table Lamp -	60W - 277V	lighting		
Lighting Fixtures	Table Lamp -	100W - 277V	lighting		
Lighting Fixtures	Table Lamp -	100W - 277V	lighting		
Mechanical Equipment	Boiler	21" x 32" x 36"	mechanical		
Mechanical Equipment	Furnace	40" x 21" x 28"	mechanical		

The bottom left corner of the screenshot shows the 'rooms2013.rvt - Project Bro...' window with a tree view of the project structure, including 'Views (all)', 'Floor Plans', 'Level 1', '3D Views', '{3D}', 'Legends', 'Schedules/Quantities', 'Furniture Schedule', and 'Lighting Fixture Schedule'. The bottom status bar indicates '1/8" = 1'-0"', 'Main Model', and 'Ready'.

BIM come «database ad oggetti» dell'edificio: Riduzione drastica di attributi, modellazione più semplice da gestire.



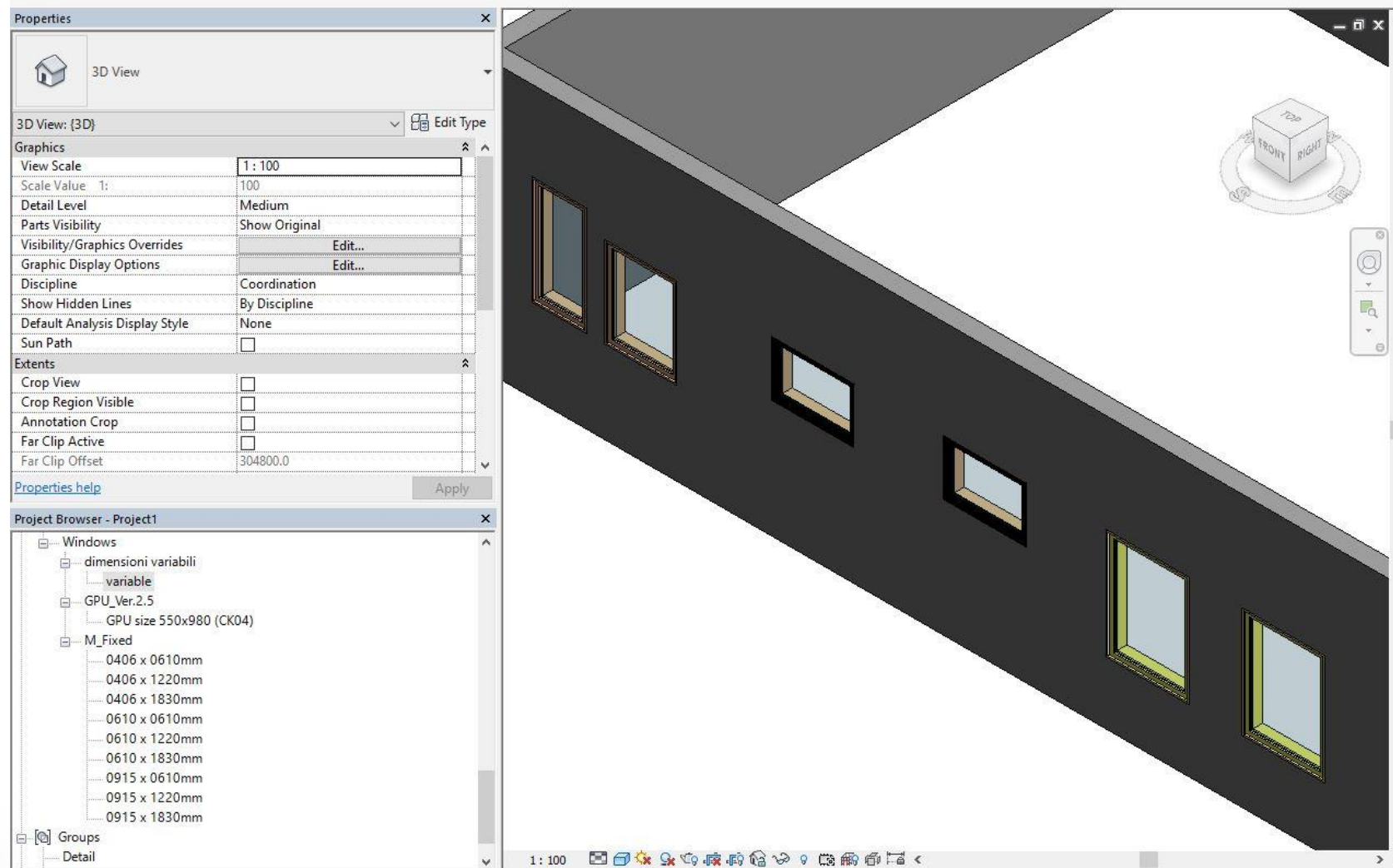
As objects are derived each generation accumulates all of the properties of its ancestors.

Mario Guttman – CASE, Advanced Techniques for Managing Building Data in Autodesk® Revit®

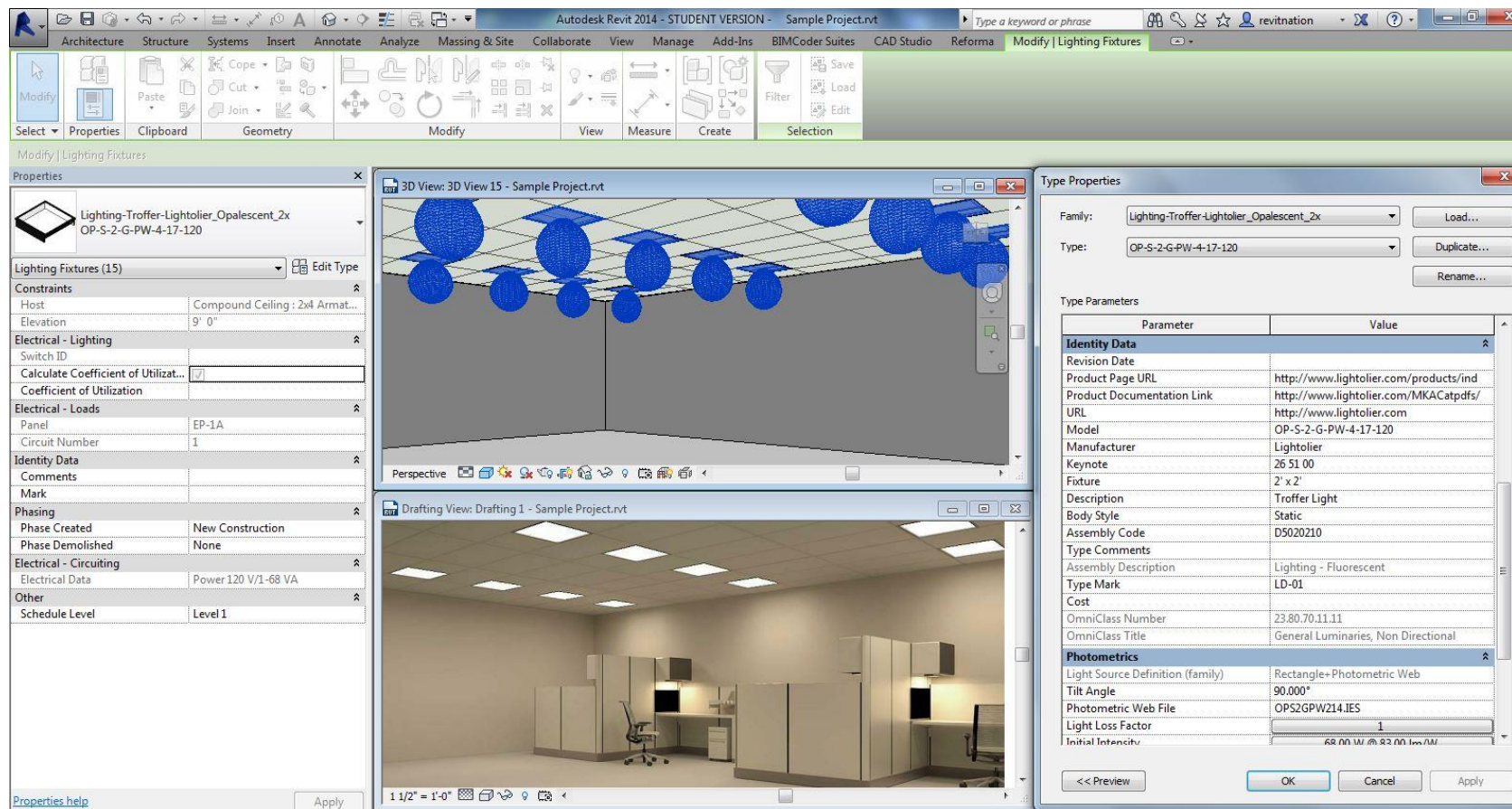
BIM come «database ad oggetti» dell'edificio:

Esempio pratico,

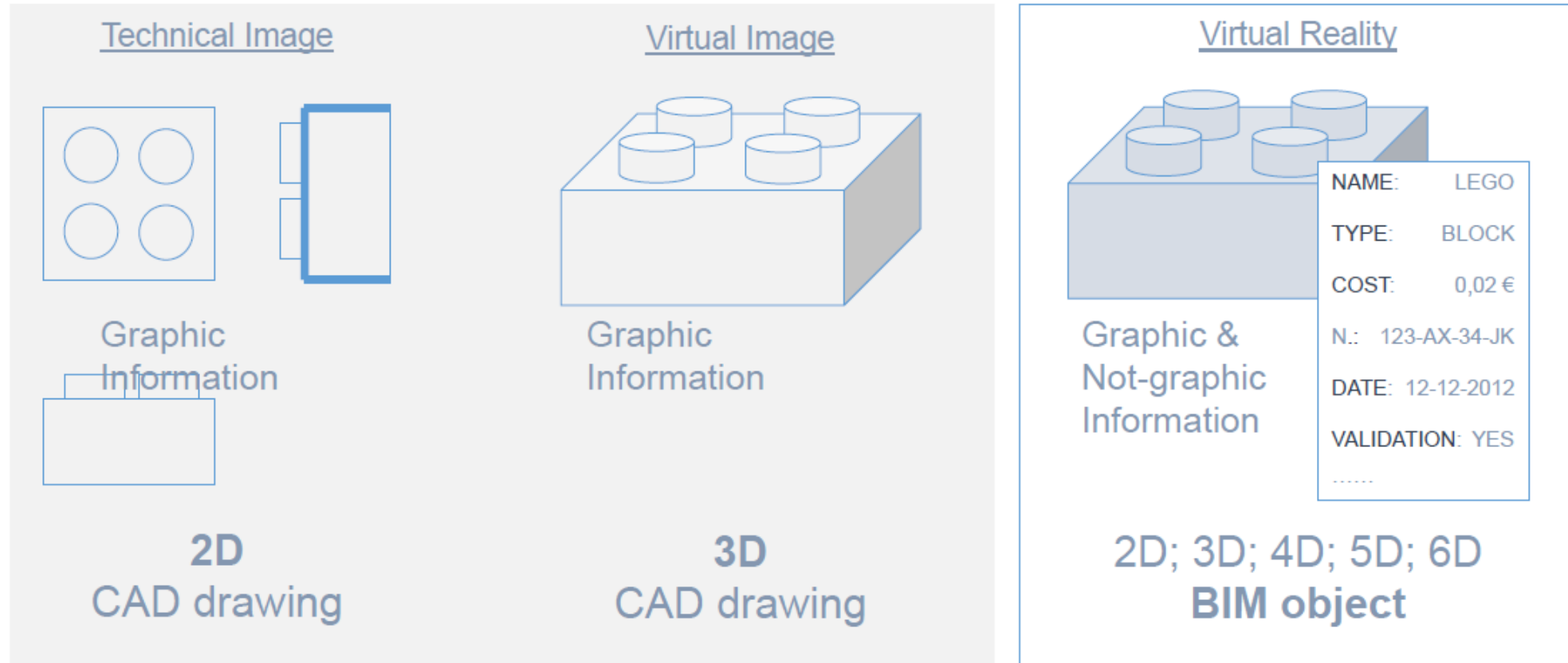
Utile anche a dissipare l'idea di una rigidezza delle librerie in ambito BIM



Dal CADD al BIM (passando per il GIS): Relazioni «topologiche»

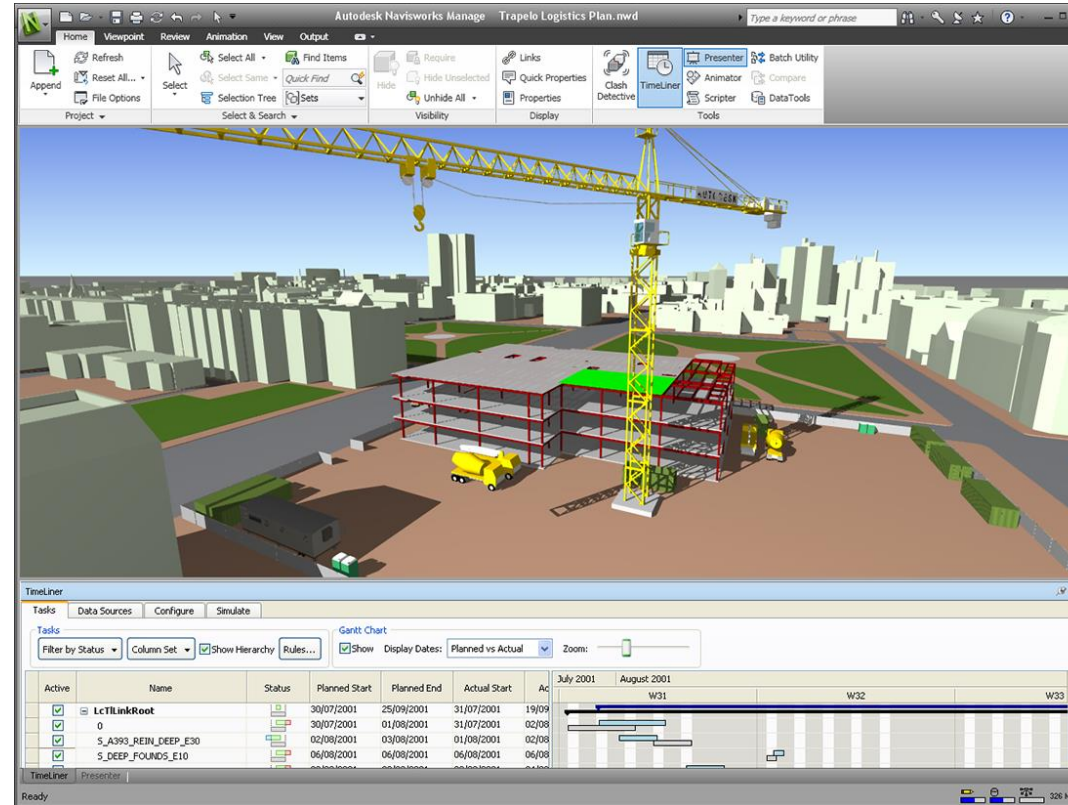


Prof. Alberto Pavan: rappresentazione VS virtualizzazione oggetti BIM



Importanza della lettera I di *Information*.

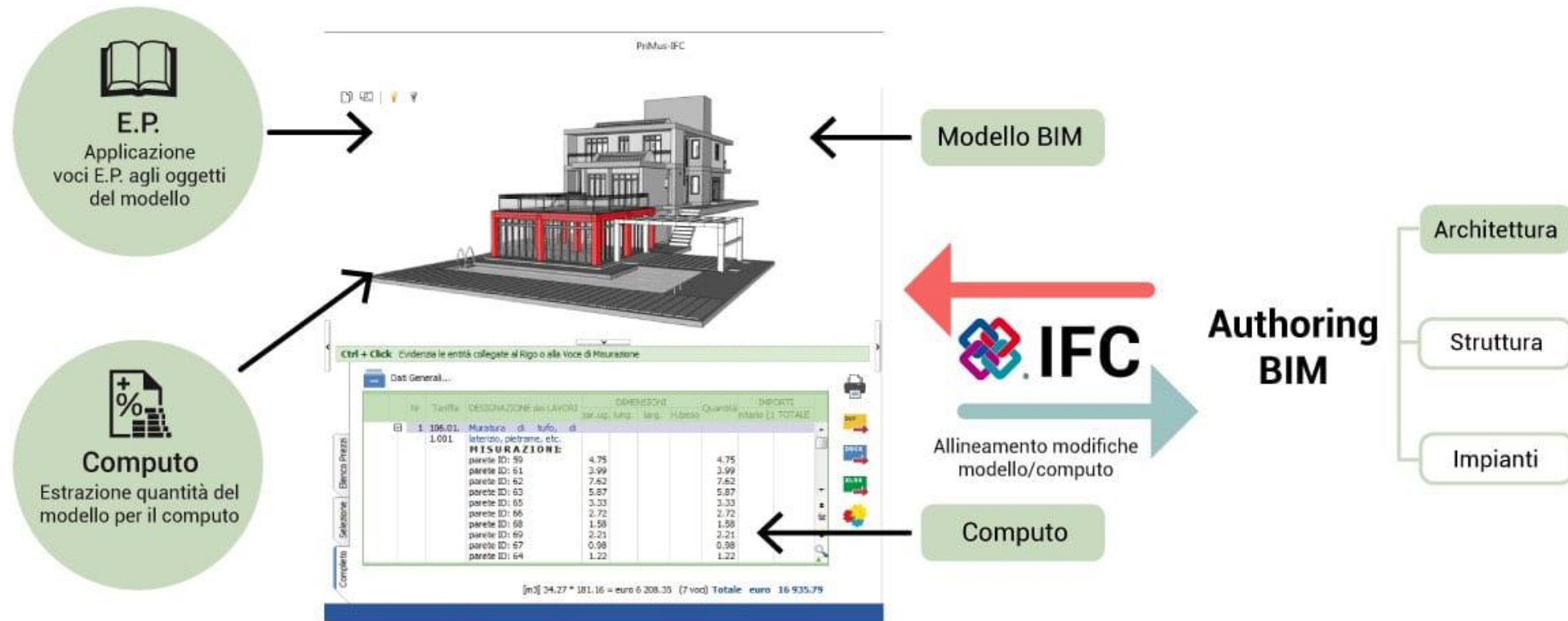
❖ 4D (quarta dimensione = tempo): cantierizzazione



❖ Informazione: **data-tempo** di inizio e **durata** della lavorazione

Importanza della lettera I di *Information*.

❖ 5D: costi



❖ Informazione: **quantità** (numero, ml, mq, mc)

<http://www.acca.it/software-ifc-bim-computo-metrico>

Importanza della lettera I di *Information*.

❖ 6D: gestione del ciclo di vita utile

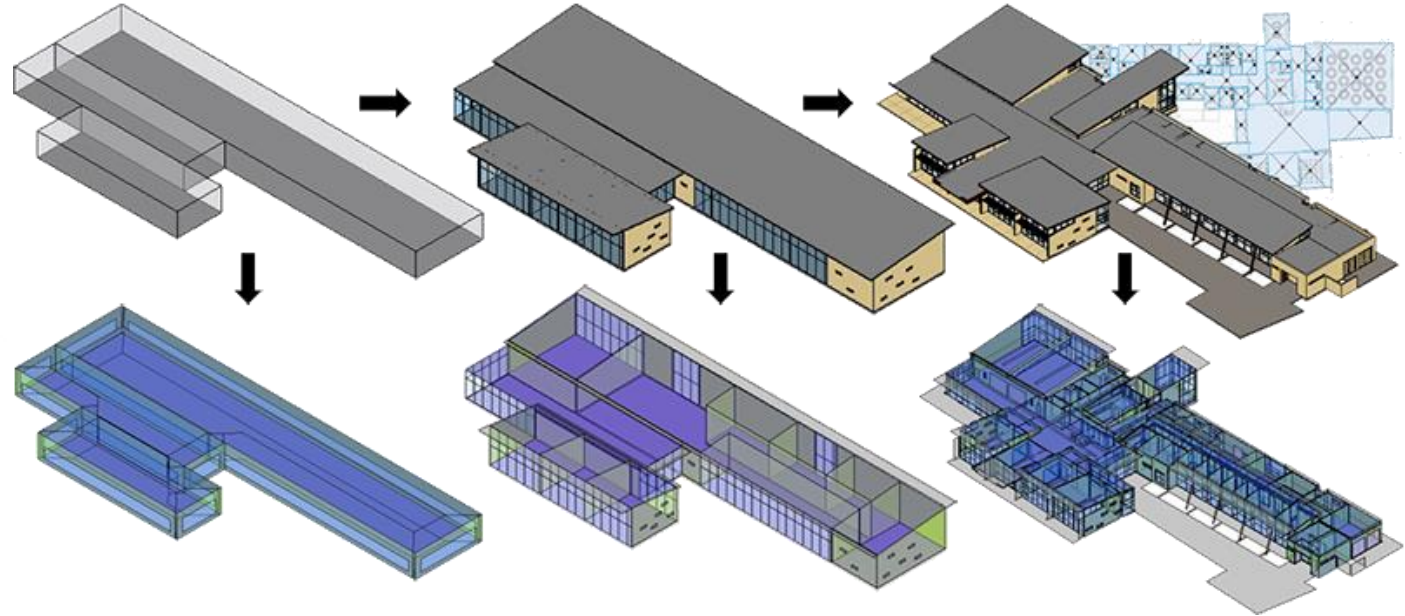
[illegible]

Informazione (a partire da un AS BUILT):

- ❖ Informazioni dettagliate sui prodotti
- ❖ Collegamenti/riferimenti a documenti
- ❖ Dati su controlli, guasti, manutenzioni, sostituzioni

Importanza della lettera I di *Information*.

❖ 7D: sostenibilità

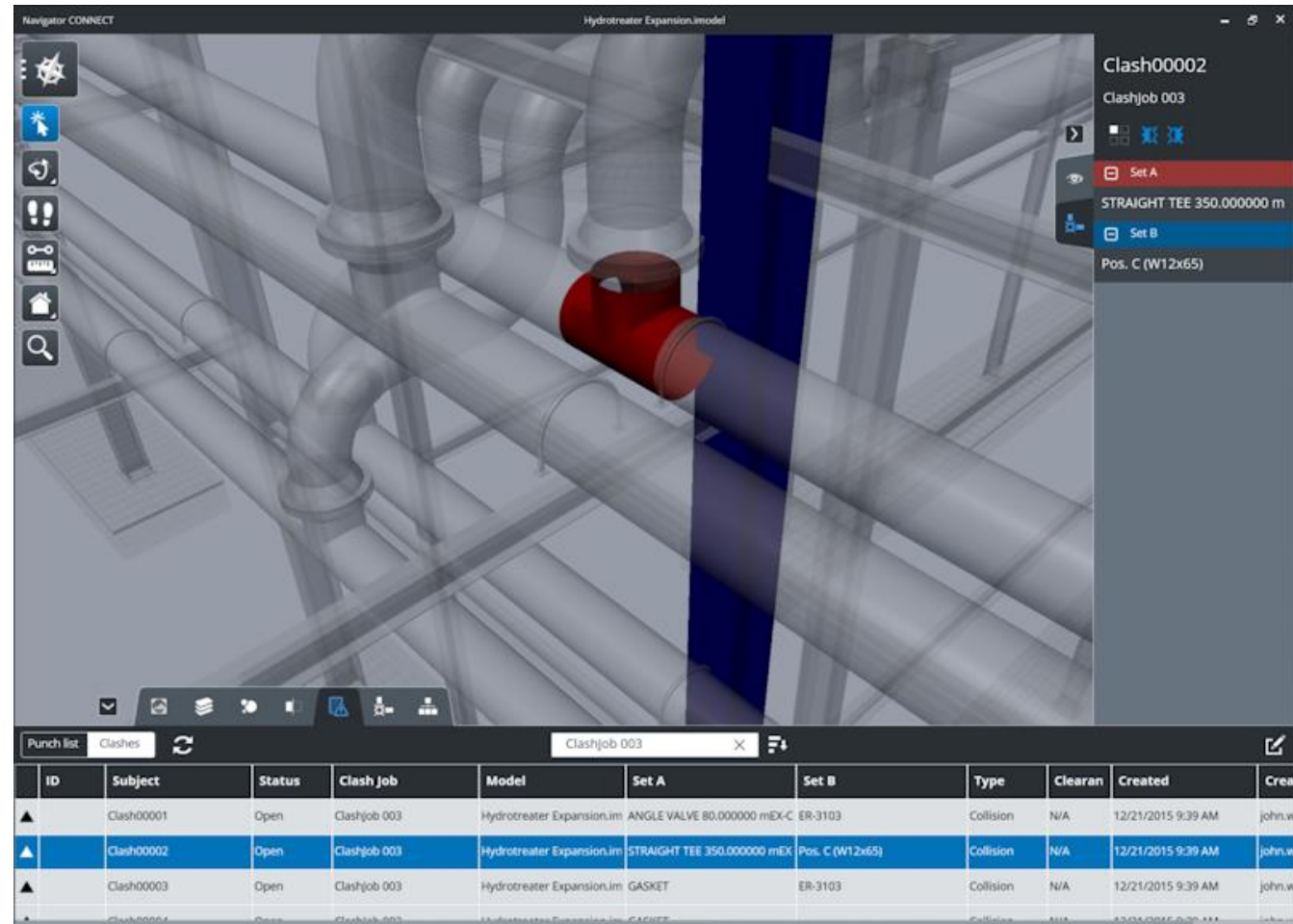


Informazione:

- ❖ Posizione geografica, orientamento (da cui ricavare le informazioni ambientali)
- ❖ (modellazione dell'intorno)
- ❖ Materiali e relative proprietà termiche, superfici ed orientamento dei singoli componenti dell'involucro

Altre peculiarità del BIM

CONTROLLO DELLE INTERFERENZE (CLASH DETECTION)



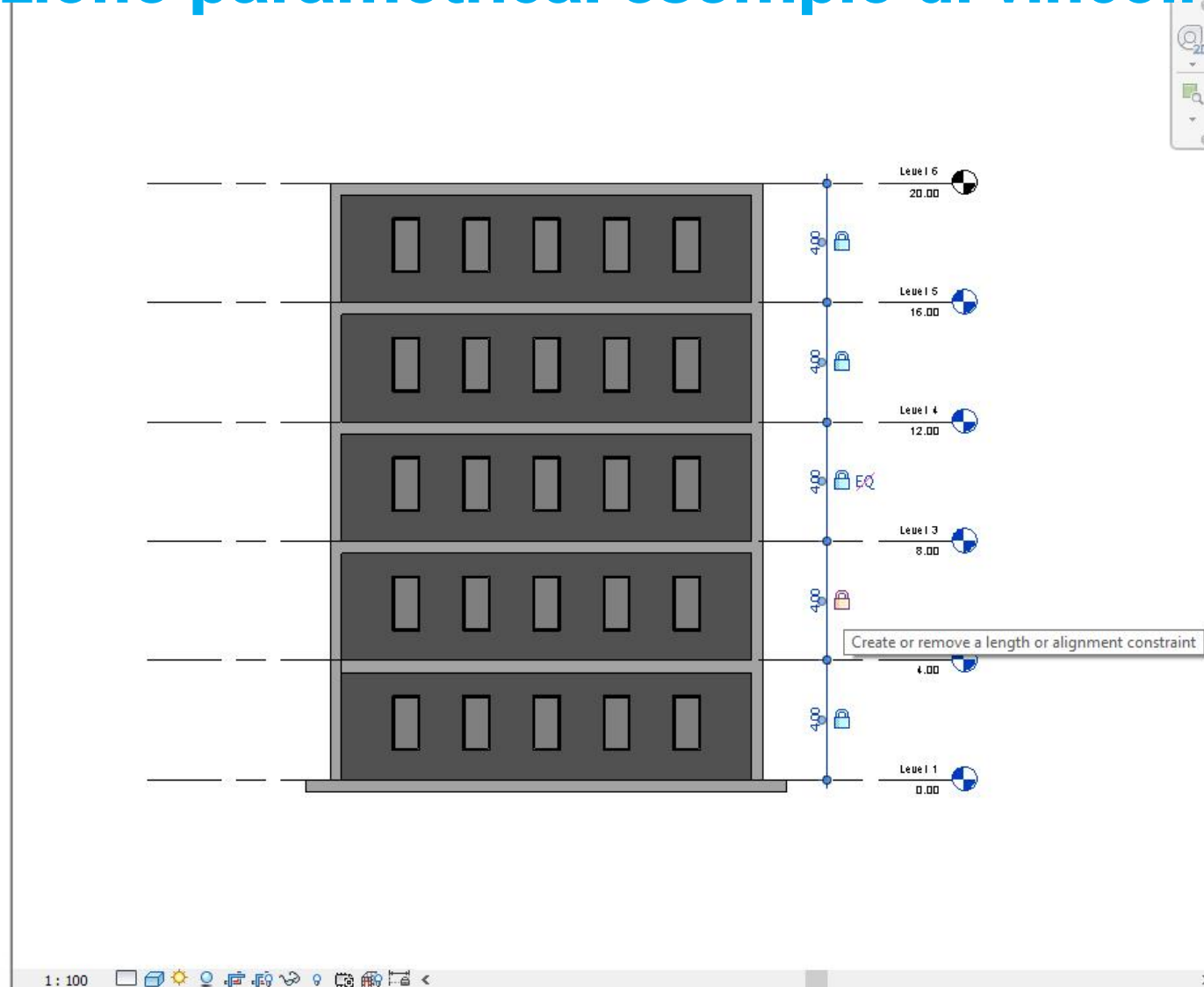
MODELLAZIONE PARAMETRICA.....

Cosa vi fa venire in mente?

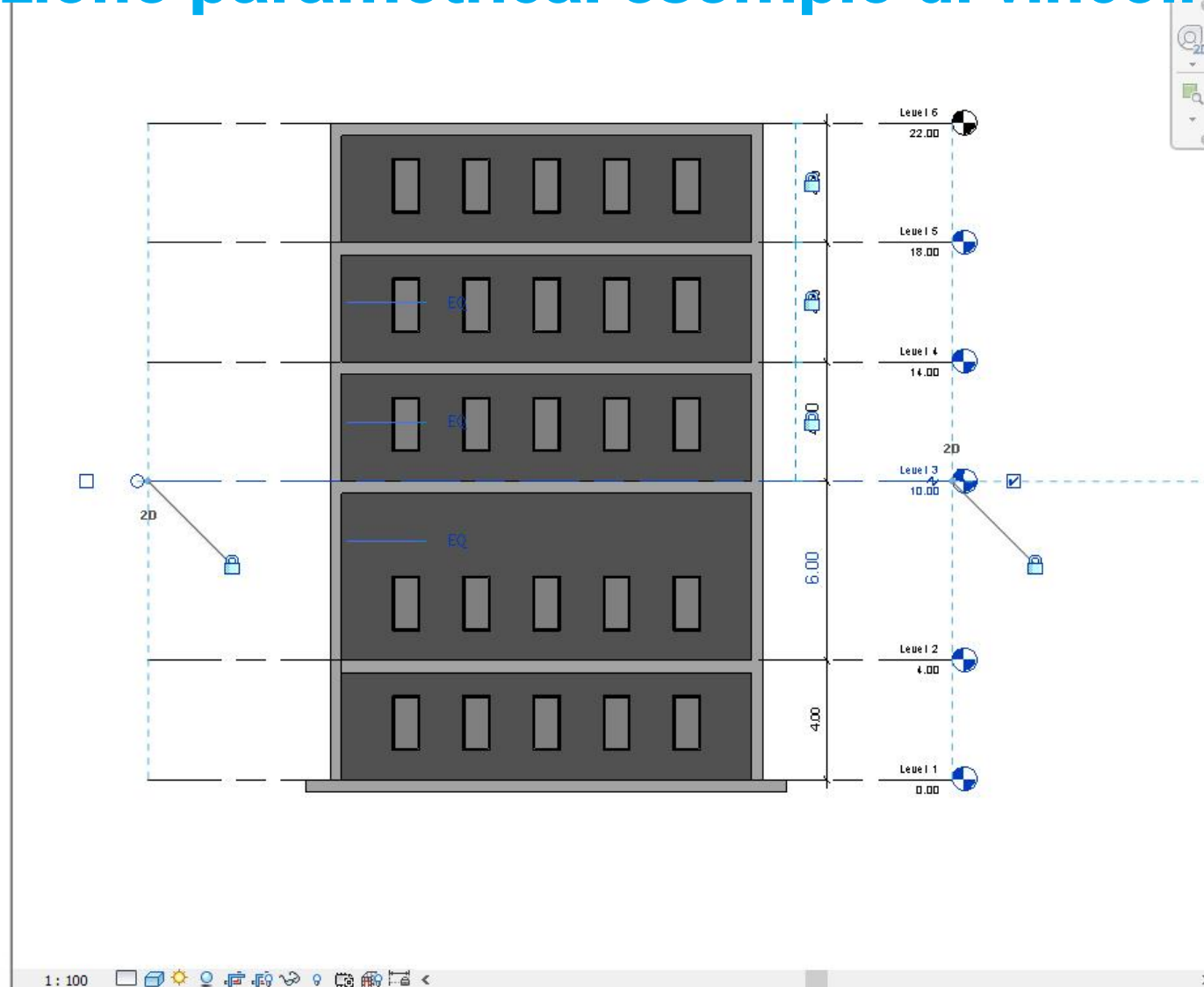
MODELLAZIONE PARAMETRICA:

«Insieme delle relazioni esistenti tra tutti gli elementi di un progetto, che consentono di eseguire operazioni di coordinamento e gestione delle modifiche» (dalla guida di REVIT)

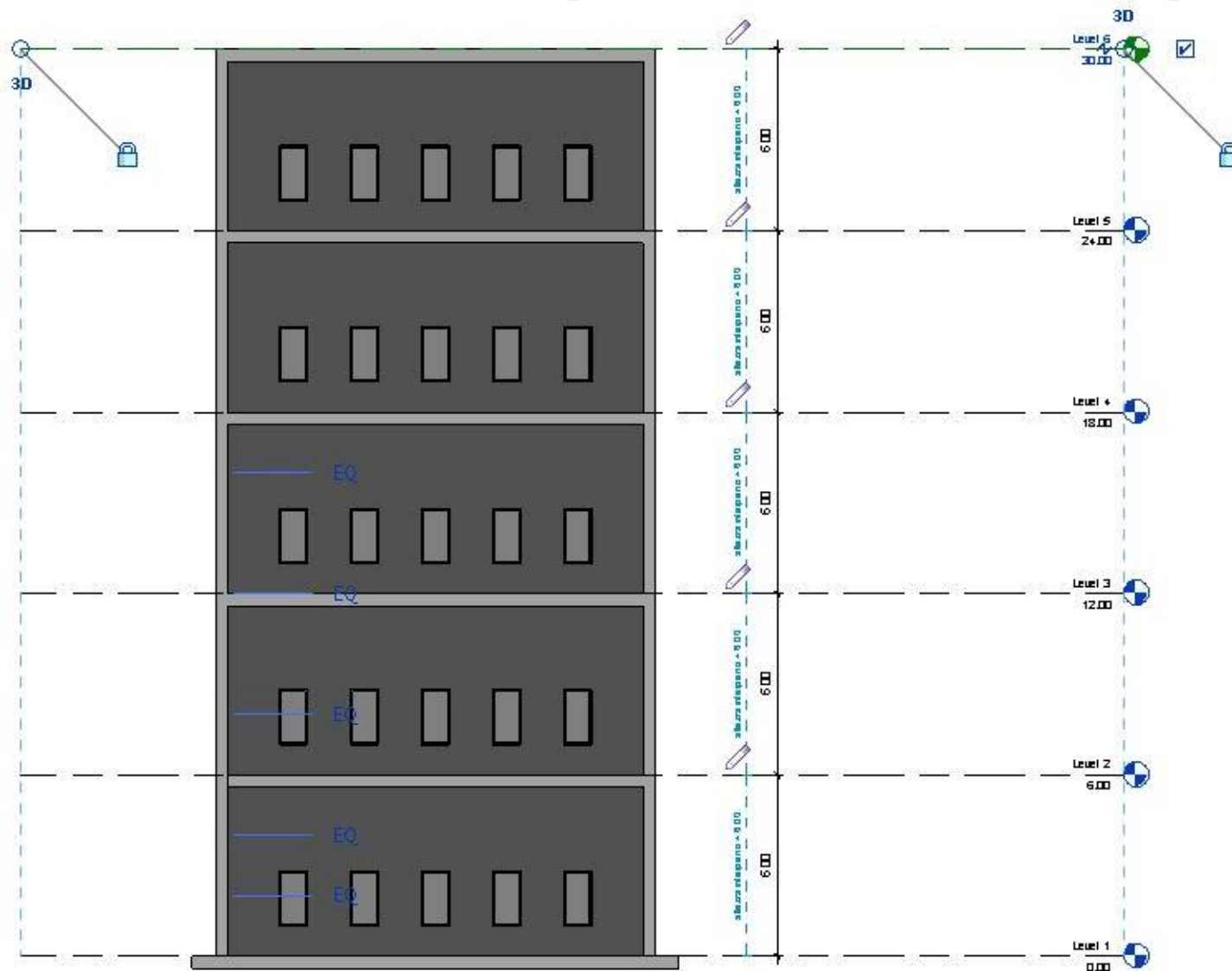
Modellazione parametrica: esempio di vincoli semplici



Modellazione parametrica: esempio di vincoli semplici



Modellazione parametrica: esempio di vincoli semplici



Parametri globali

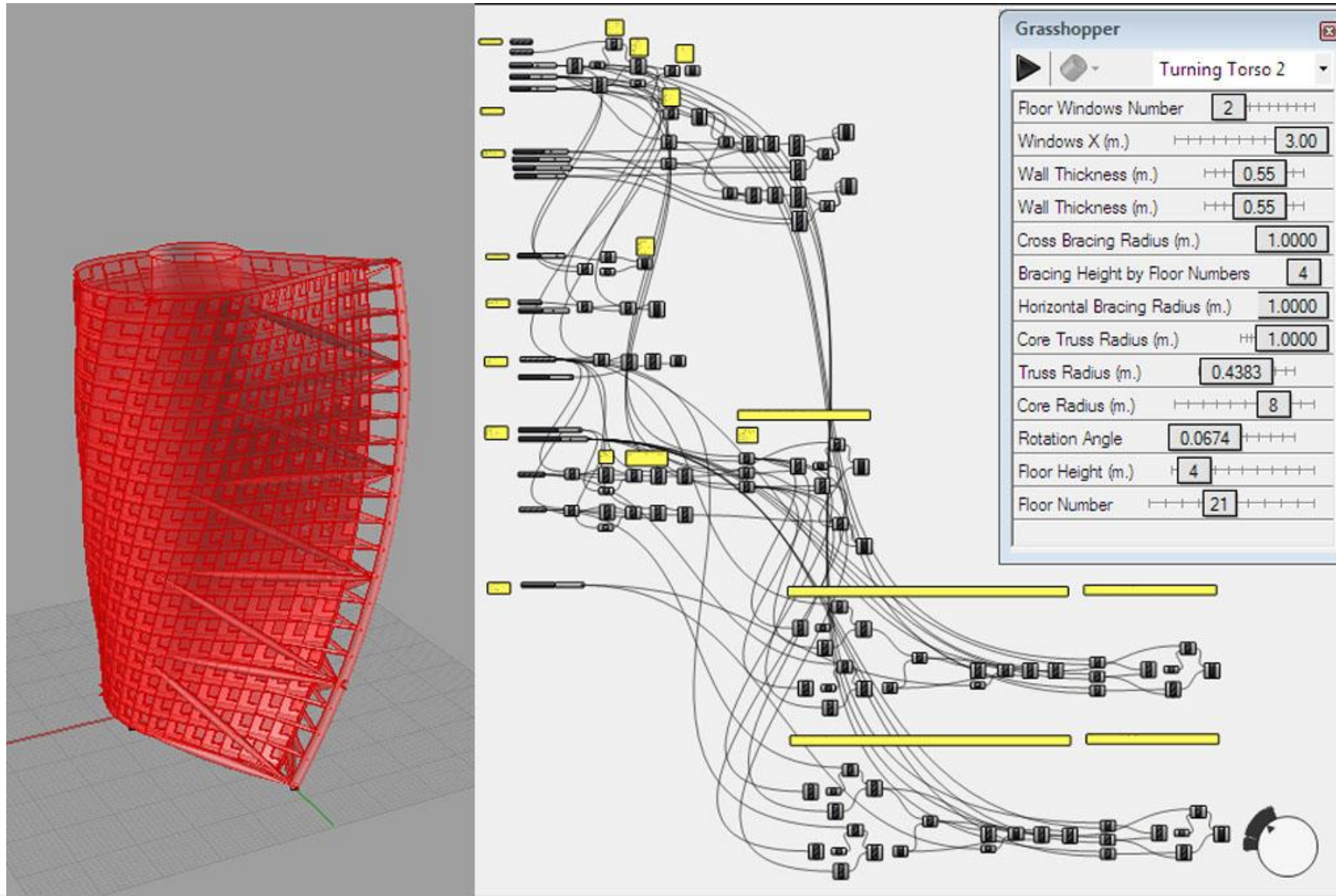
Parametri di ricerca

Parametro	Valore	Formula
Dimensioni		
altezza interpiano	6.0000	=

Come gestire i parametri globali

OK Annulla Applica

Modellazione parametrica: esempio di legami complessi tra le parti



Modellazione parametrica: esempio di legami complessi tra le parti

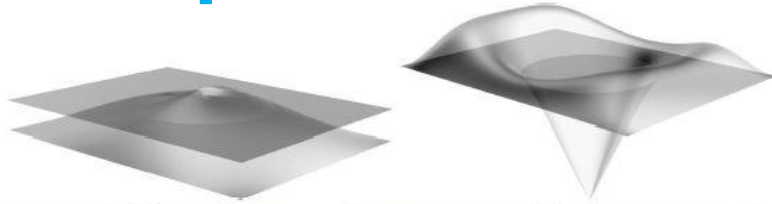


Figure 2. Level change function,

$$\frac{\left(1 - \frac{x}{b}\right)\left(1 + \frac{x}{b}\right)\left(1 - \frac{y}{c}\right)\left(1 + \frac{y}{c}\right)}{\left(1 - \frac{ax}{rb}\right)\left(1 + \frac{ax}{rb}\right)\left(1 - \frac{ay}{rc}\right)\left(1 + \frac{ay}{rc}\right)}$$

Figure 3. Function with finite curvature at corners

$$\left(\frac{r}{a} - 1\right)\left(1 - \frac{x}{b}\right)\left(1 + \frac{x}{b}\right)\left(1 - \frac{y}{c}\right)\left(1 + \frac{y}{c}\right)$$

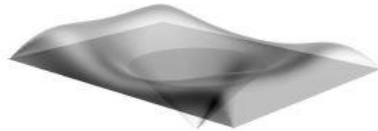


Figure 4. Function with conical corners

$$1 - \frac{a}{r} + \frac{\sqrt{(b-x)^2 + (c-y)^2}}{(b-x)(c-y)} + \frac{\sqrt{(b-x)^2 + (d+y)^2}}{(b-x)(d+y)} + \frac{\sqrt{(b+x)^2 + (c-y)^2}}{(b+x)(c-y)} + \frac{\sqrt{(b+x)^2 + (d+y)^2}}{(b+x)(d+y)}$$

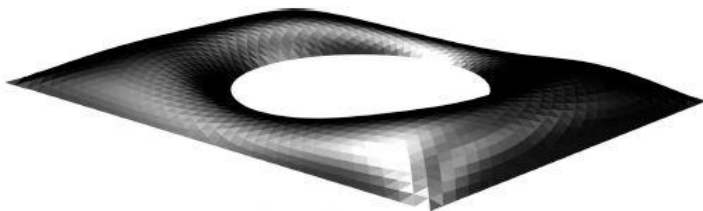


Figure 5. Final surface



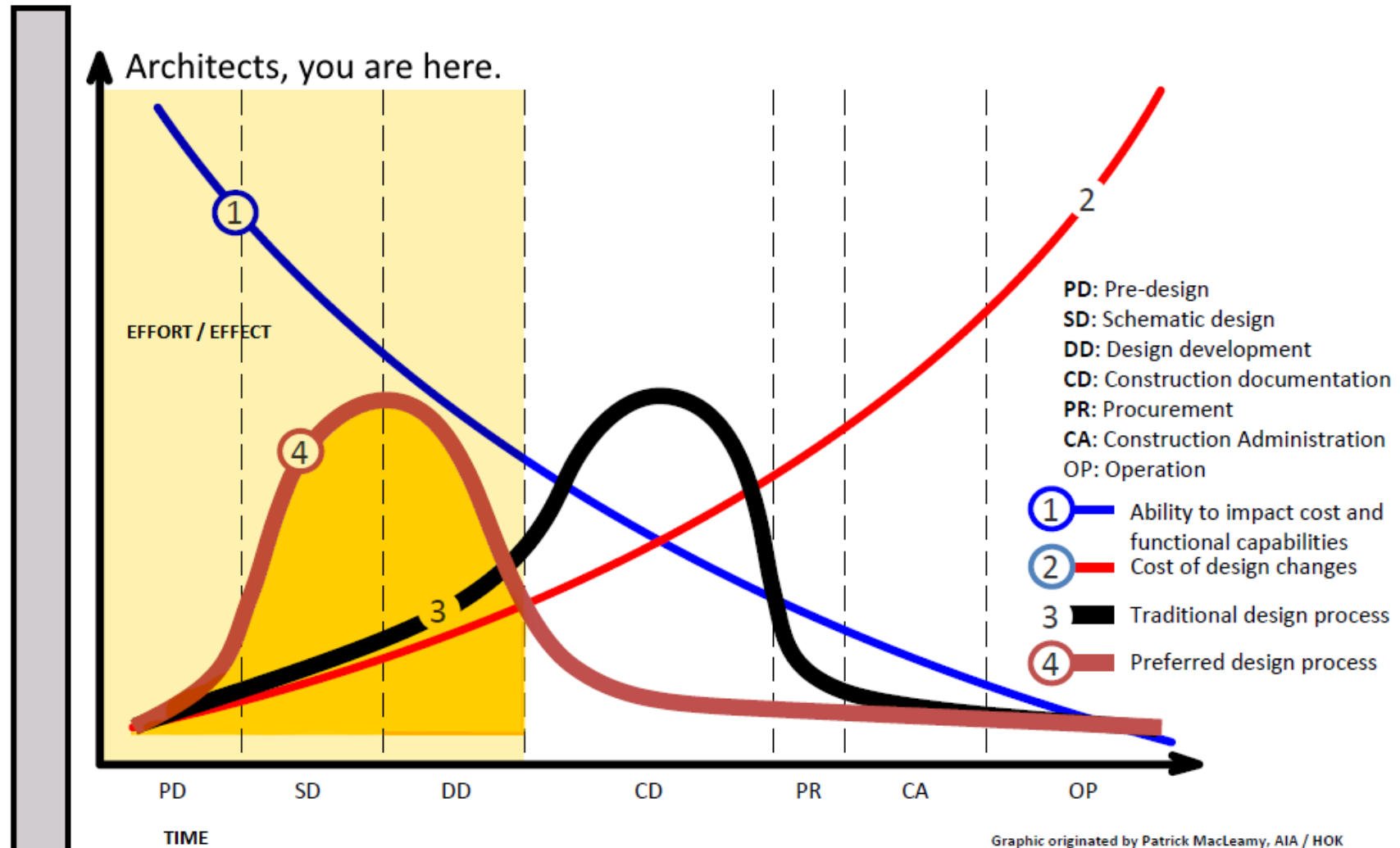
da Wikipedia

Williams, C. J. K. (2001) The analytic and numerical definition of the geometry of the British Museum Great Court Roof.

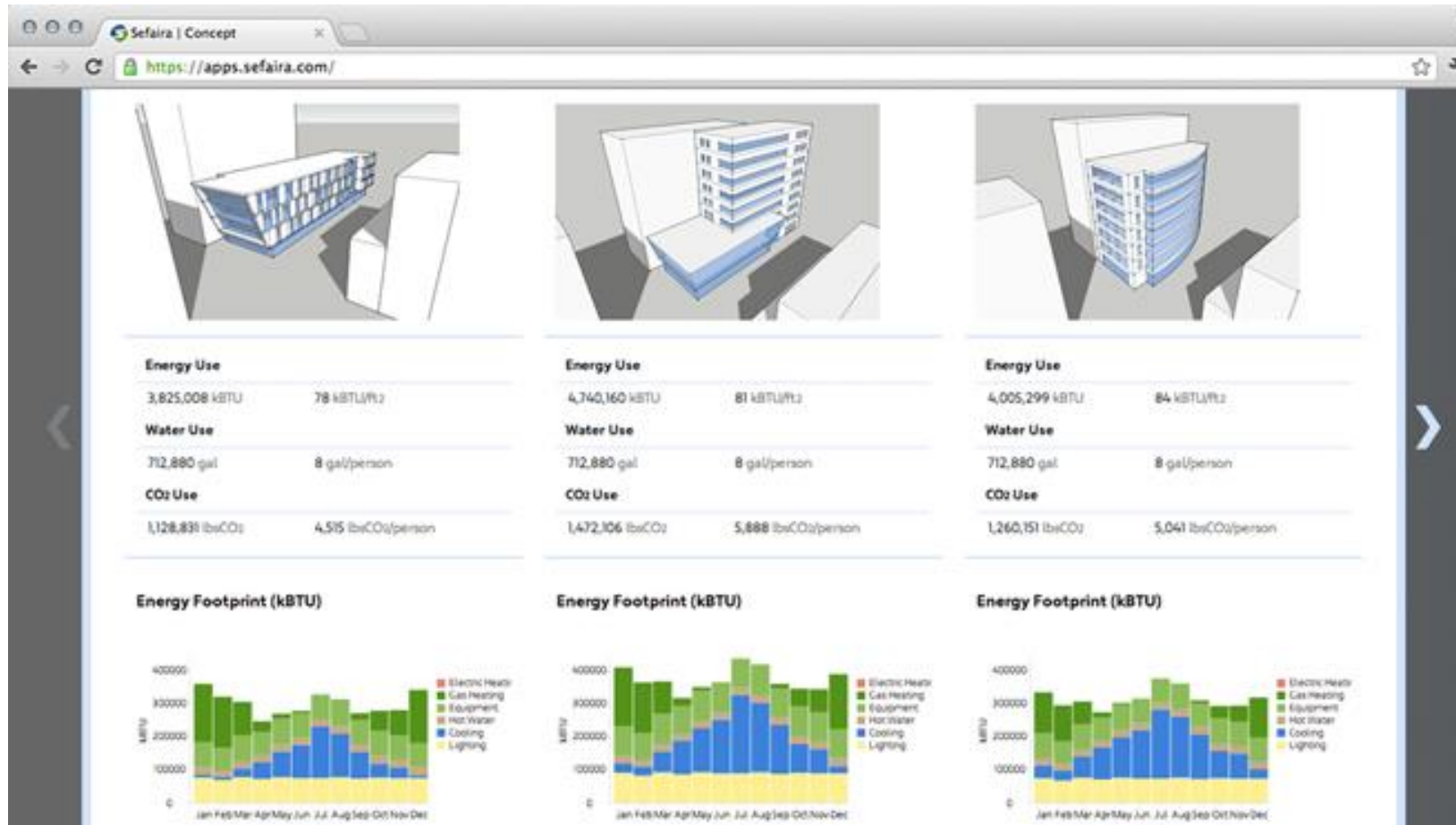
Parte 2:

«L'ECOSISTEMA» BIM: il metodo, i software, i formati di interscambio

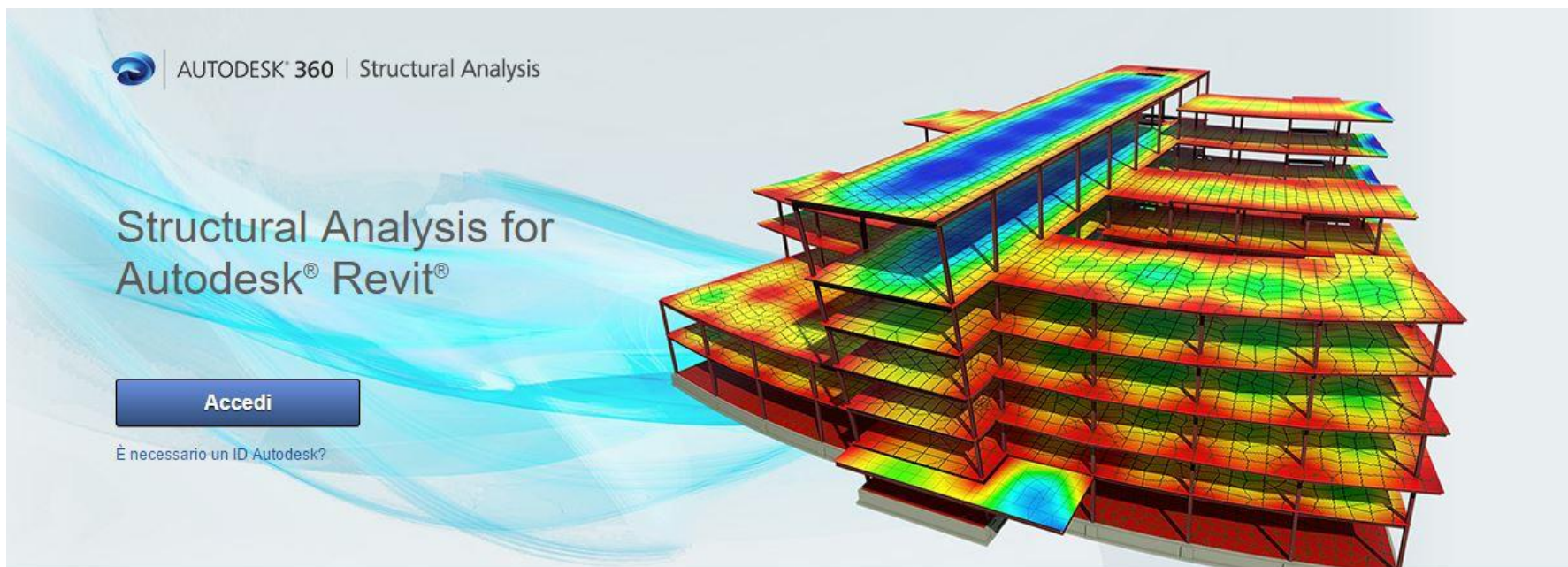
Curva di MacLeamy (2004): «più un progetto è sviluppato, più è difficile da cambiare»



Potenti strumenti per la valutazione preliminare delle soluzioni alternative: per l'involucro e gli impianti



Potenti strumenti per la valutazione preliminare delle soluzioni alternative: per le strutture



Funzionalità principali

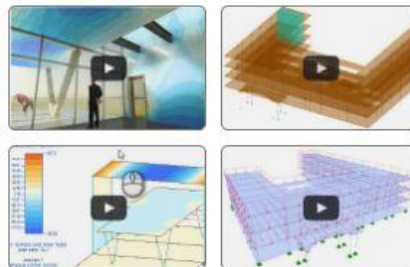
Trasmette i modelli da Revit Structure al cloud per l'analisi statica.

Effettuare le analisi nel cloud per ridurre l'impatto sul flusso di lavoro.

Visualizza ed esplora i risultati delle analisi direttamente in Revit Structure.

I risultati delle analisi semplificano il flusso di lavoro, favorendo dall'inizio un processo decisionale basato su dati.

Guarda esempi



Scarica il plug-in Structural Analysis per Autodesk Revit

Structural Analysis for Revit consente agli ingegneri strutturali di svolgere analisi nel cloud, come parte del processo BIM. Grazie a Structural Analysis, gli ingegneri e i progettisti possono trasferire modelli di progettazione da Revit Structure direttamente al cloud, riducendo le interruzioni dei flussi di lavoro e consentendo agli utenti di continuare con la progettazione mentre l'analisi viene completata. Al termine dell'analisi, i risultati possono essere visualizzati in dettaglio in Revit Structure.

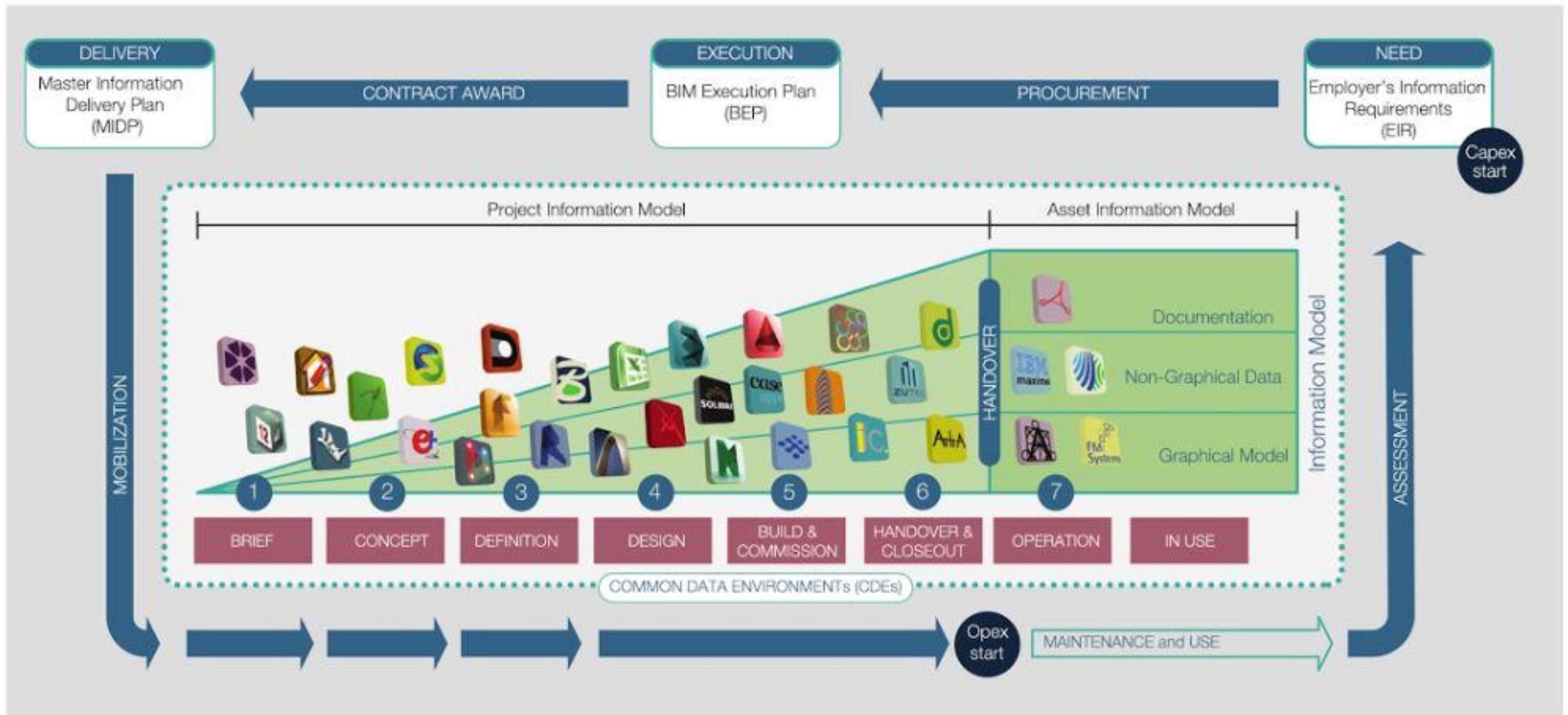


Figure 3-7 Tool use within a Common Data Environment.

© Dominik Holzer/AEC Connect based on UK BIM Task group PAS 1192-2

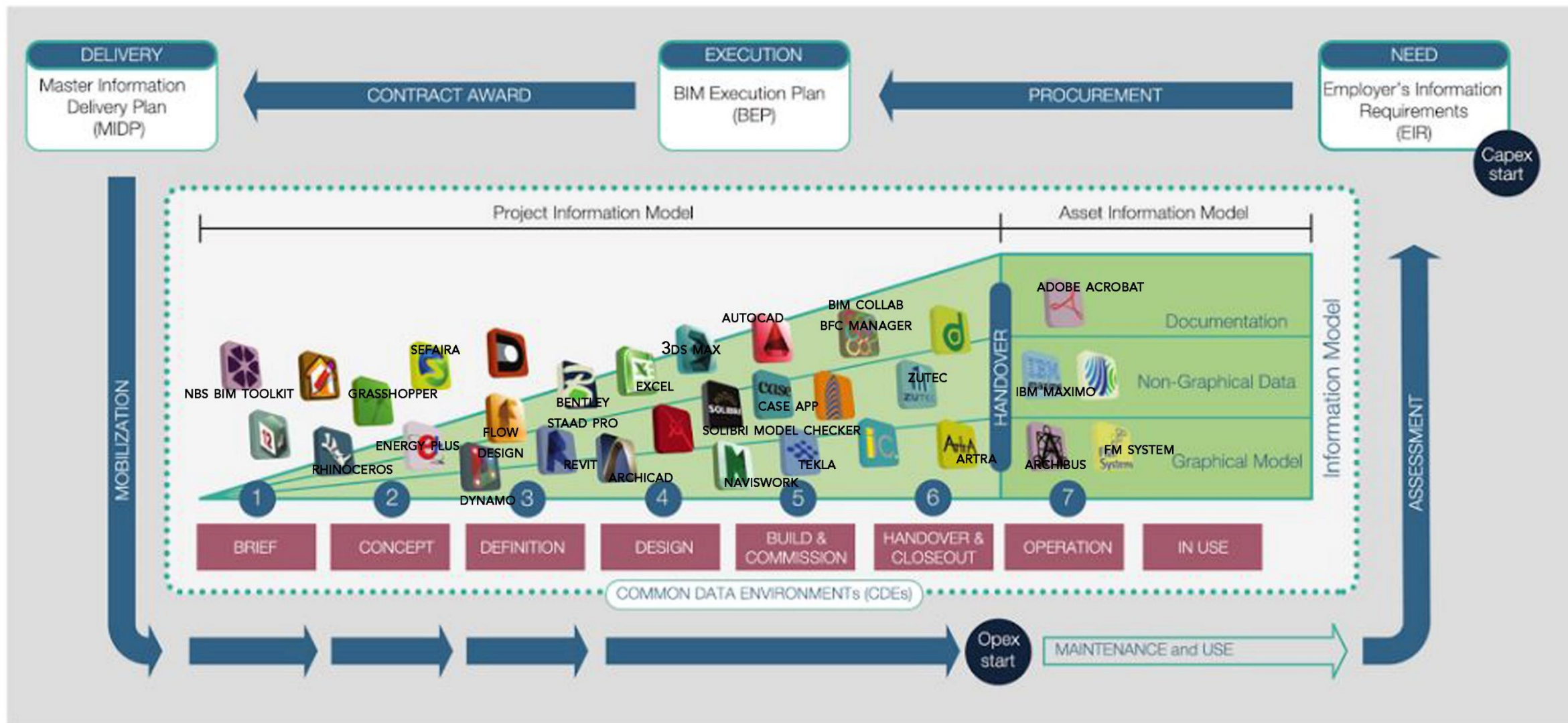


Figure 3-7 Tool use within a Common Data Environment.

© Dominik Holzer/AEC Connect based on UK BIM Task group PAS 1192-2

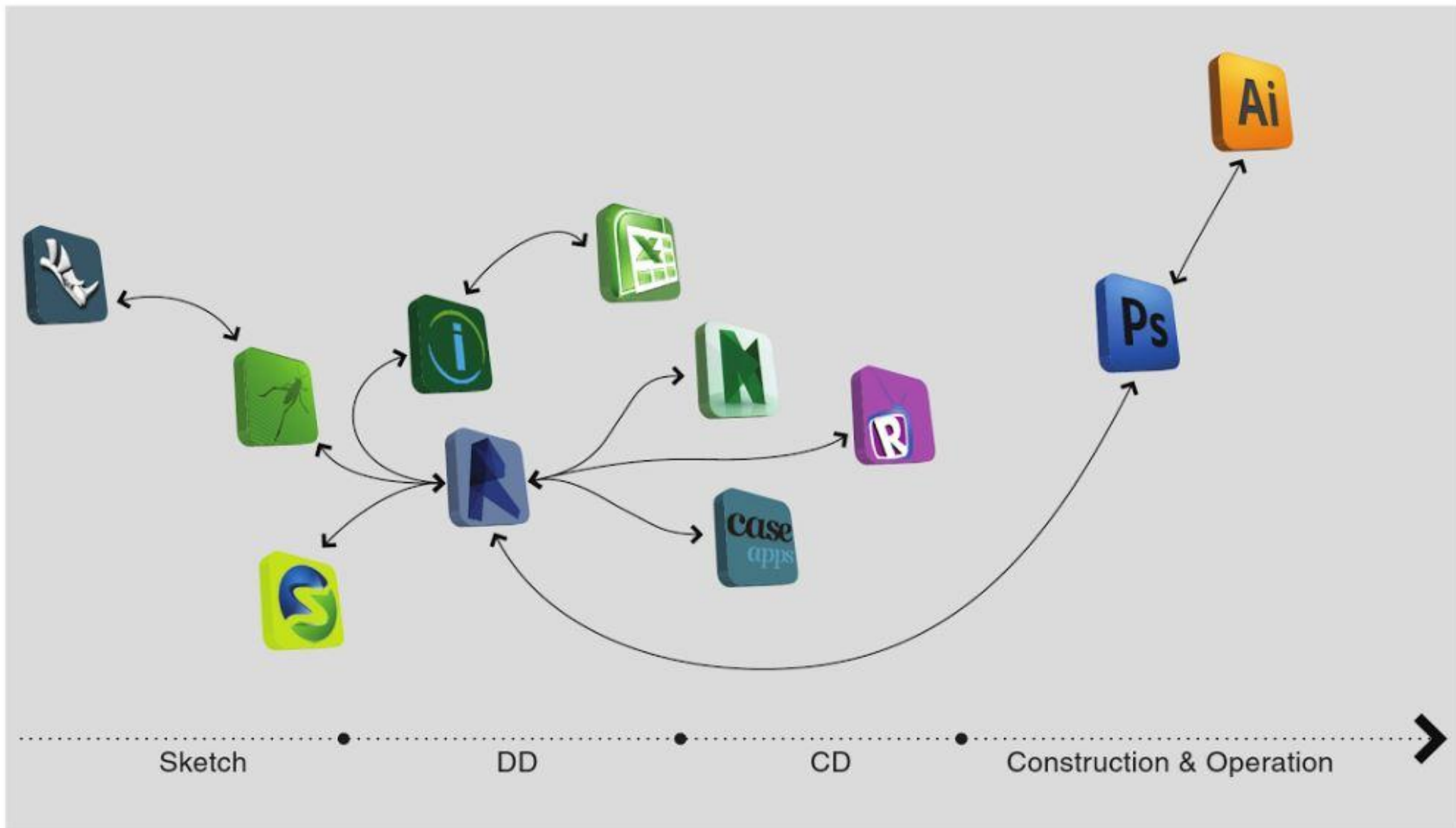


Figure 3-8 Example of a BIM-related tool ecology with focus on supplementary applications.

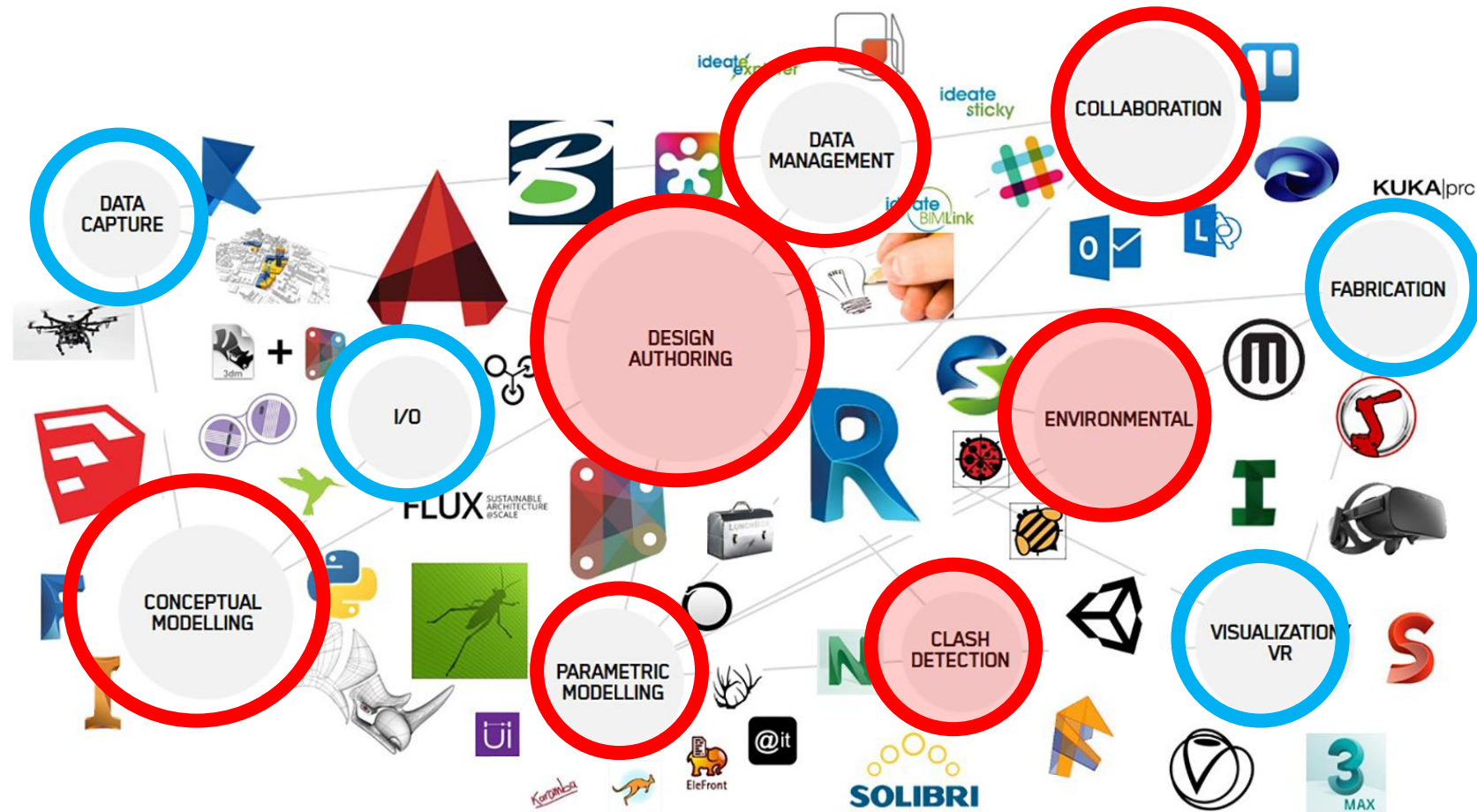
© Dominik Holzer/AEC Connect

Certified Software

Vendor	Application	Certification	Type	Date	Downlo						
						Bentley Systems, Incorporated	AECOSim Building Designer	CV2.0-Arch	export	2015/02/28	
NEMETSCHEK Scia	Scia Engineer	CV2.0	import	2013/09/17		Dlubal Software GmbH	RFEM/RSTAB	CV2.0	import	2015/03/09	
GRAPHISOFT	ArchiCAD	CV2.0	import	2013/09/20		Autodesk-R	Autodesk Revit Architecture	CV2.0	import	2015/07/24	
Solideo Systems	ArchiBIM Server	CV2.0	import	2014/04/22		Glodon Software Company Limited	Glodon Takeoff for Architecture and Structure	CV2.0-Arch	export	2015/08/19	
NEMETSCHEK Allplan GmbH	Allplan	CV2.0	import	2014/05/07		ACCA Software S.p.A	Edificius	CV2.0-Arch	export	2016/03/11	
Autodesk-A	AutoCAD Architecture	CV2.0-Arch	export	2015/02/24		Kymdata Oy	CADS Planner MEP	CV2.0-MEP	export	2016/04/11	
Autodesk-R	Autodesk Revit MEP	CV2.0-MEP	export	2013/07/11		Bricsys services	BricsCAD	CV2.0-Arch	export	2016/10/14	
CadLine Ltd	ARCHLine.XP	CV2.0-Arch	export	2016/04/04		Bentley Systems, Incorporated	AECOSim Building Designer	CV2.0-Struct	export	2015/02/28	
Glodon Software Company Limited	Glodon Takeoff for Architecture and Structure	CV2.0-Struct	export	2017/01/06		Bentley Systems, Incorporated	AECOSim Building Designer	CV2.0-MEP	export	2015/12/18	
Glodon Software Company Limited	Glodon Takeoff for Architecture and Structure	CV2.0-Arch	export	2017/01/06							
Data Design System	DDS-CAD MEP	CV2.0-MEP	export	2014/09/10							
RIB	RIB iTWO	CV2.0	import	2013/09/07							
Trimble Germany GmbH	Plancal nova	CV2.0-MEP	export	2014/10/31							
Autodesk-R	Autodesk Revit LT	CV2.0	import	2015/07/26							
Autodesk-R	Autodesk Revit MEP	CV2.0	import	2015/07/26							
Autodesk-R	Autodesk Revit Structure	CV2.0	import	2015/07/26							
Progman	MagiCad	CV2.0-MEP	export	2016/04/11							

BIM per le nuove costruzioni: «Ecosistema BIM»

BIM ECOSYSTEM per le nuove costruzioni



Arch. Paul Wintour

Forte domanda di conoscenza di software di BIM authoring

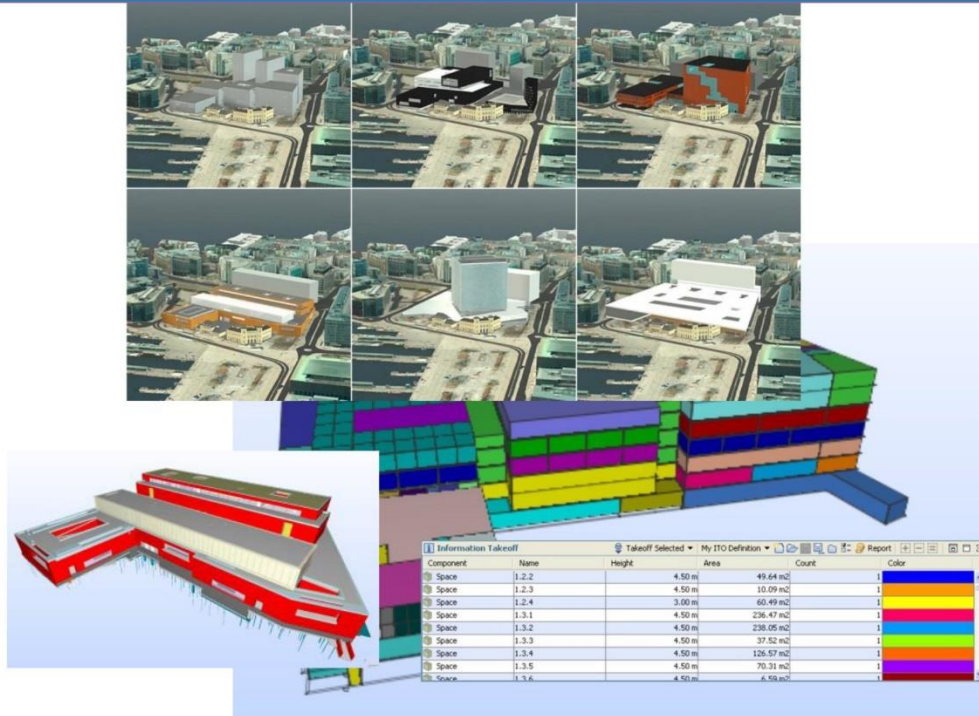


Domanda «latente» di software di model checking e code checking



code checking: Lo stato dell'arte, Norvegia, prima versione anno 2011

Statsbygg BIM Manual 1.2.1



Illustrations: From Architectural Competition for new National Museum at Vestbanen, Oslo

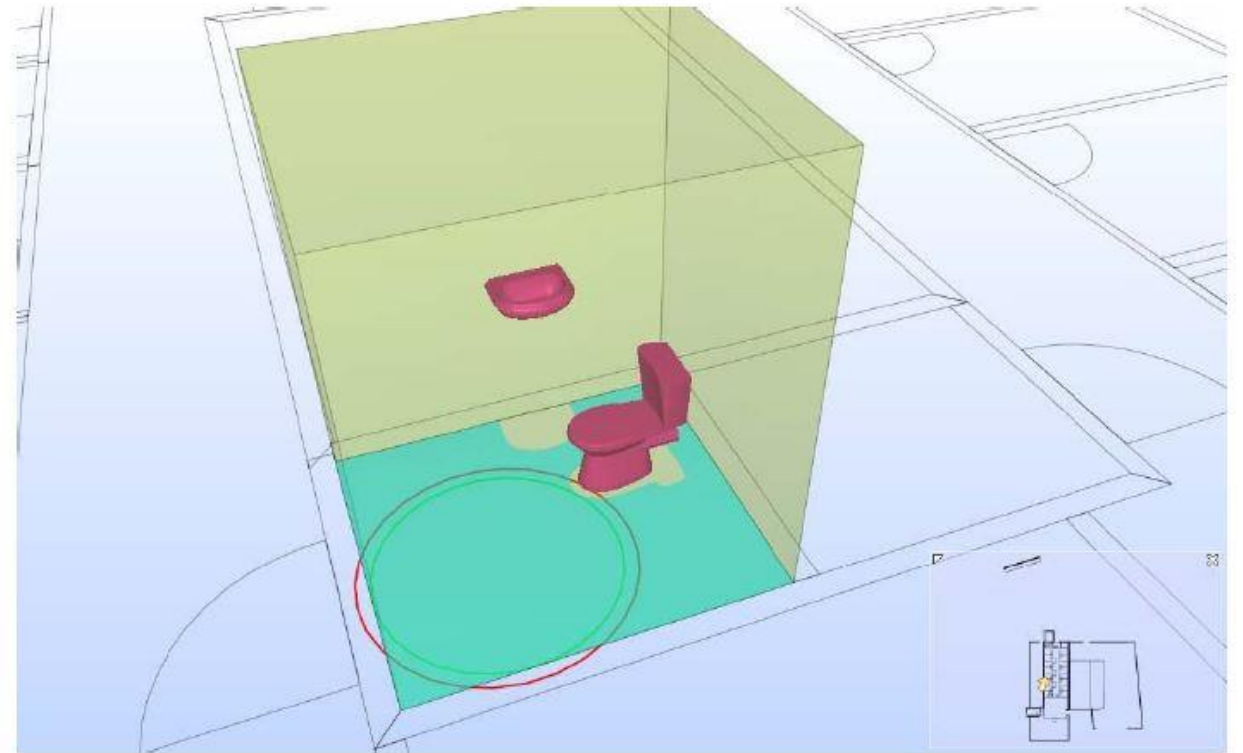


Figure: Checking the turning circle for a wheelchair in a handicap toilet

H-BIM

Historic (Heritage) Building Information Modeling: Un ambito «emergente»

BIM ECOSYSTEM per H-bim



Paul Wintour

Peculiarità dell' H-BIM rispetto al BIM tradizionale:

Incentrato su:

MODELLAZIONE DEI COMPONENTI EDILIZI ESISTENTI E DEL LORO STATO DI CONSERVAZIONE



Peculiarità dell' H-BIM rispetto al BIM tradizionale:

Finalizzato a:

CONOSCENZA E VALORIZZAZIONE DEL BENE

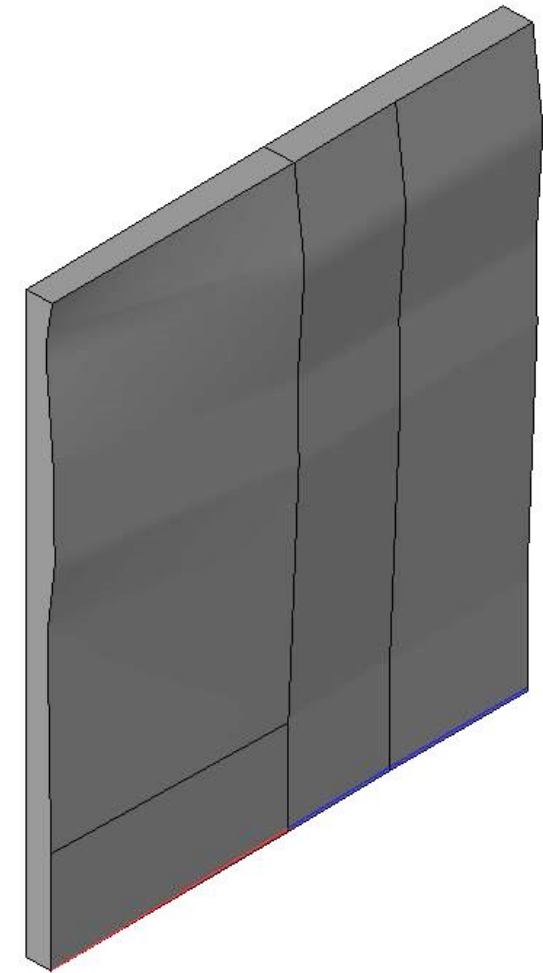
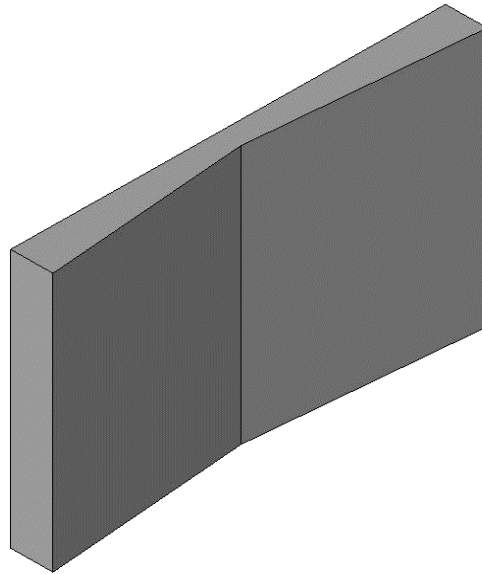
PROGETTO DI RESTAURO

MANUTENZIONE EDILIZIA PROGRAMMATA
(last but not least)

**In Italia c'è una
forte domanda
delle competenze per la modellazione
BIM degli edifici storici (H-BIM)**

Modellazione BIM di:

IRREGOLARITÀ



*SIMONE CAPOCCHIN E ANDREA TORRE,
Recupero edilizio e restauro, 2007*

Modellazione BIM di:

FORME COMPLESSE

PAUL F. AUBIN, *Renaissance Revit: Creating Classical Architecture With Modern Software*, 2013



FORME (molto) COMPLESSE

H-BIM, un ambito emergente. A che punto siamo?

RIDOTTA LETTERATURA SUL TEMA



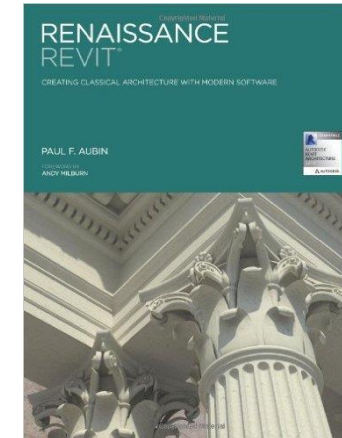
2007



2011



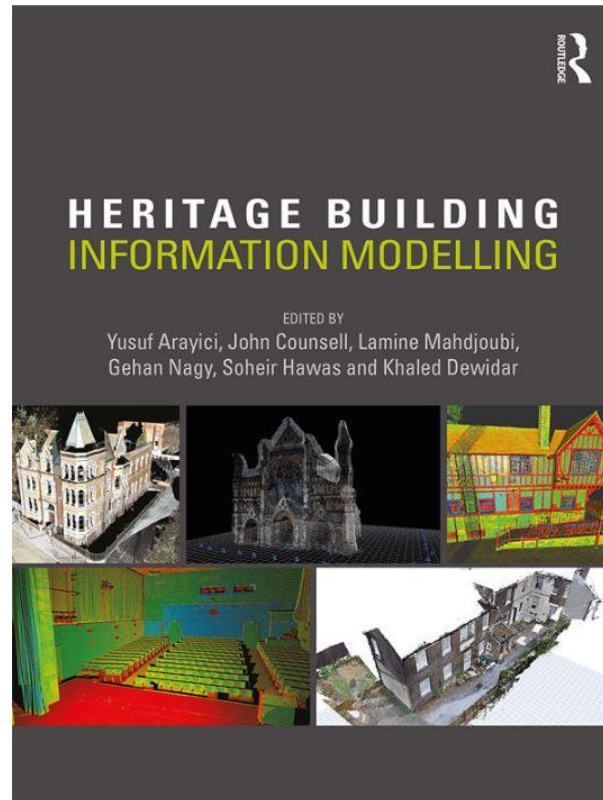
2012



2015

H-BIM, un ambito emergente. A che punto siamo?

RIDOTTA LETTERATURA (commerciale) SUL TEMA

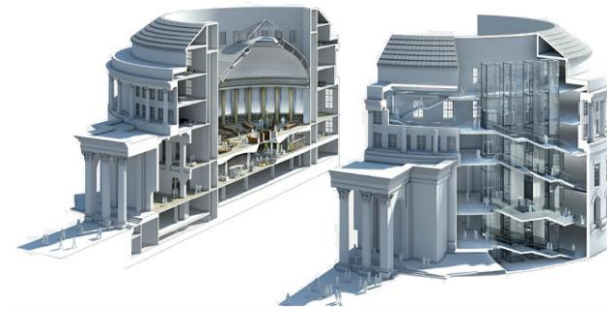


2017

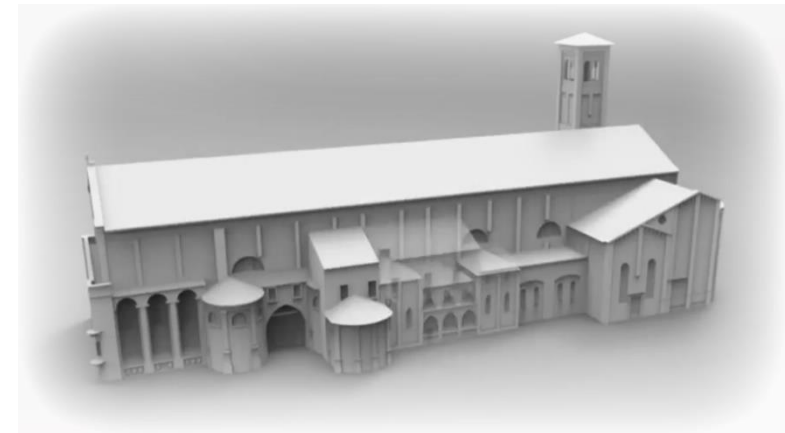
H-BIM, un ambito emergente. A che punto siamo?

RIDOTTO NUMERO DI PROGETTI PILOTA

MANCHESTER CITY HALL



CHIESA DEL CONVENTO DEGLI EREMITANI
(Padova)



H-BIM, un ambito emergente. A che punto siamo?

PRASSI DELLA MANUTENZIONE EDILIZIA PROGRAMMATA

RIFERIMENTI NORMATIVI

H-BIM, un ambito emergente. A che punto siamo?

CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO, D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42

ART. 29

Conservazione

1. La **conservazione** del patrimonio culturale è assicurata mediante una coerente, coordinata e programmata attività di studio, prevenzione, **manutenzione** e restauro.
2. Per prevenzione si intende il complesso delle attività idonee a limitare le situazioni di rischio connesse al bene culturale nel suo contesto.
3. Per **manutenzione** si intende il complesso delle attività e degli interventi destinati al **controllo** delle condizioni del bene culturale e al **mantenimento** dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti.

La MANUTENZIONE PROGRAMMATA dell'opera: una prassi totalmente (o quasi) disattesa

PIANO DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA

PRIMA APPARIZIONE NELLA LEGISLAZIONE DEI LL.PP.:

DPR 21 dicembre 1999, n.554

Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109 e s.m.i. (**LEGGE MERLONI**)

La **MANUTENZIONE PROGRAMMATA** dell'opera: una prassi totalmente (o quasi) disattesa

L'ELABORATO è **OBBLIGATORIO** nella fase di progettazione
esecutiva di qualsiasi lavoro pubblico.

LA SUA APPLICAZIONE, NO.

Prassi attualmente prevalente: MANUTENZIONE A **GUASTO**

Lo stato di **GUASTO** in restauro può costituire un danno irreversibile

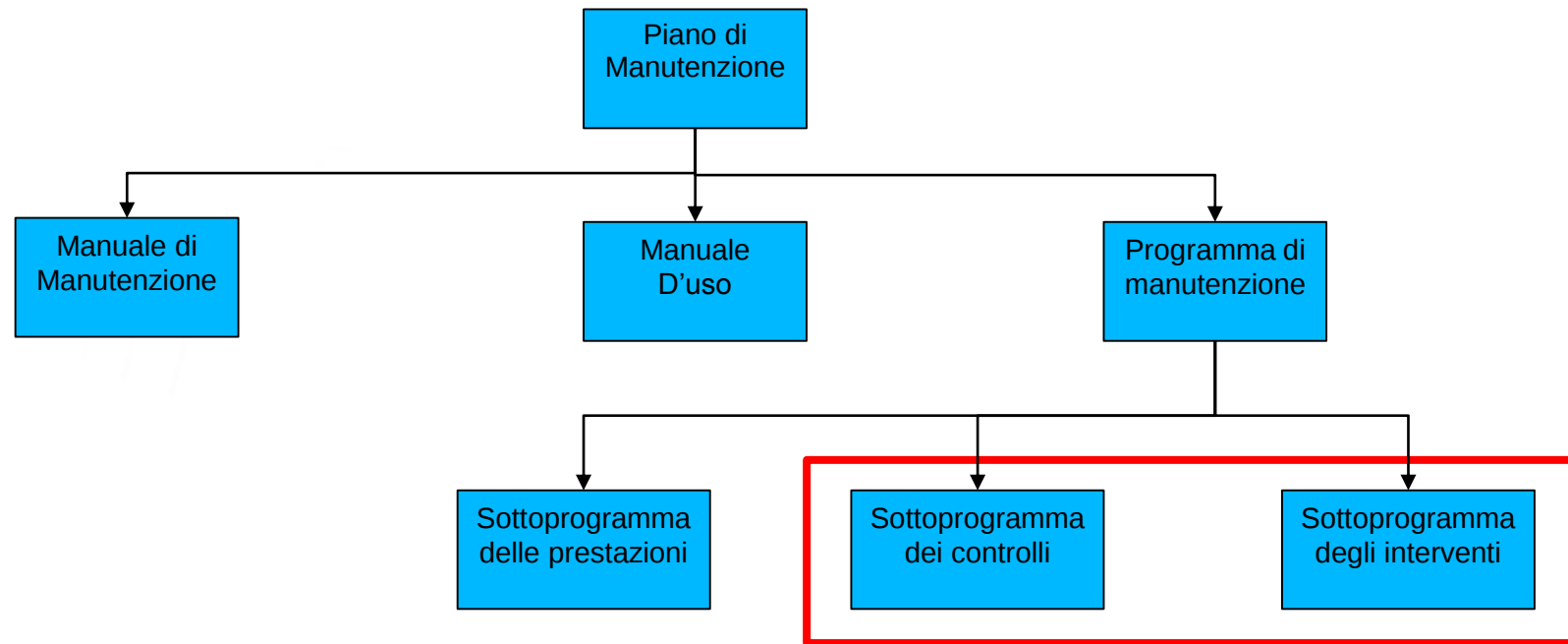


Pompei (2010): Crollo della domus dei gladiatori

Lo stato di **GUASTO** in restauro può costituire un danno irreversibile



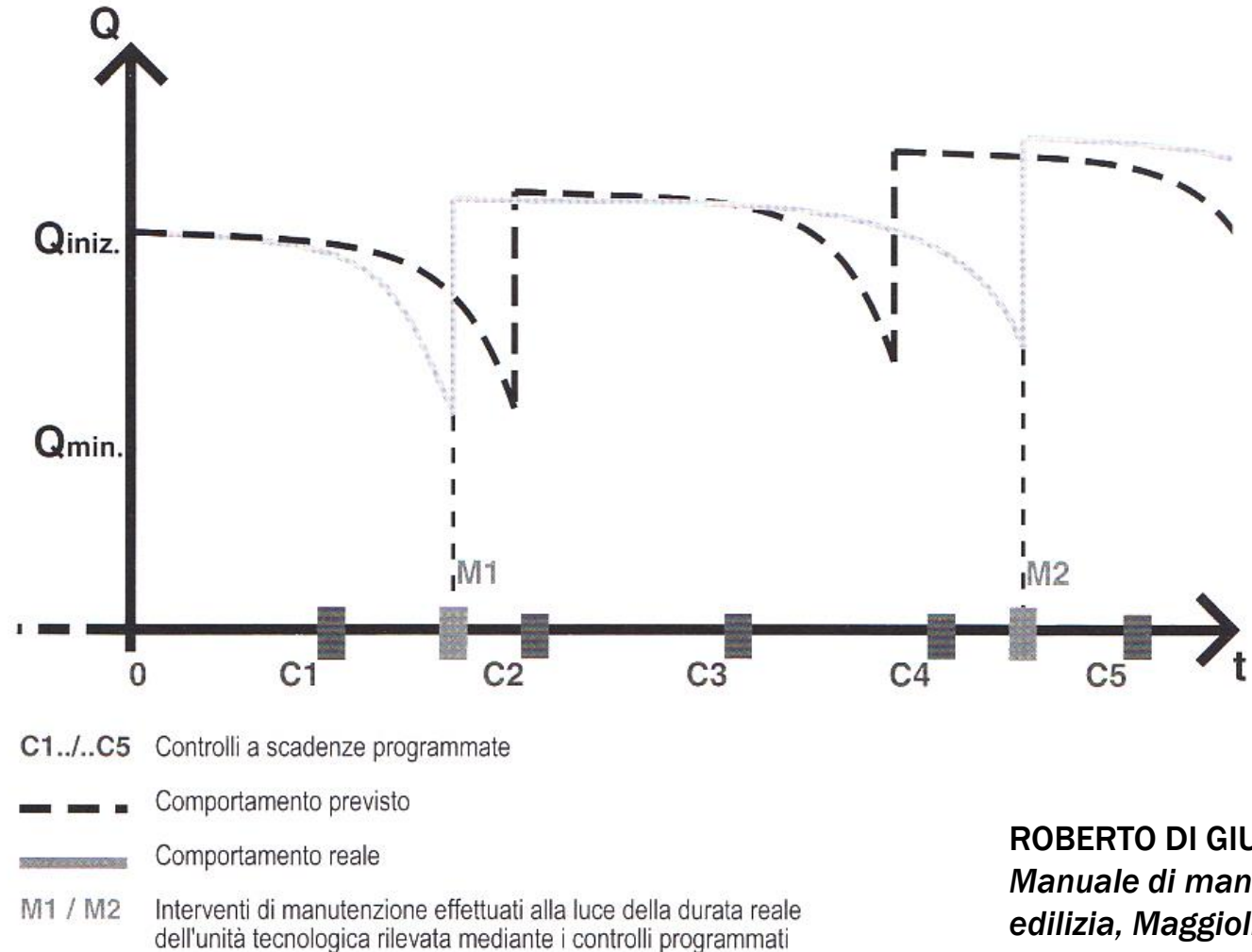
Municipio di Pavia (2016): danni da infiltrazioni dal tetto



La MANUTENZIONE PROGRAMMATA dell'opera: una prassi totalmente (o quasi) disattesa

Evoluzione della
Manutenzione (programmata)
preventiva:

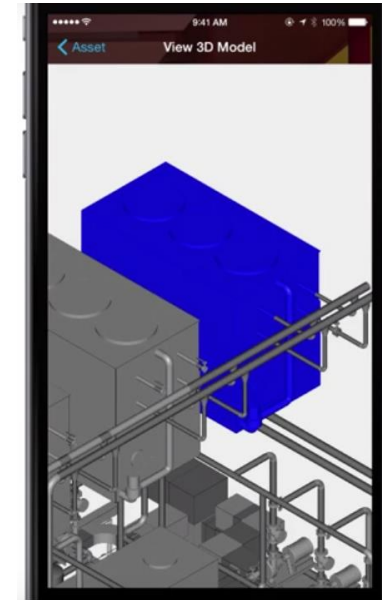
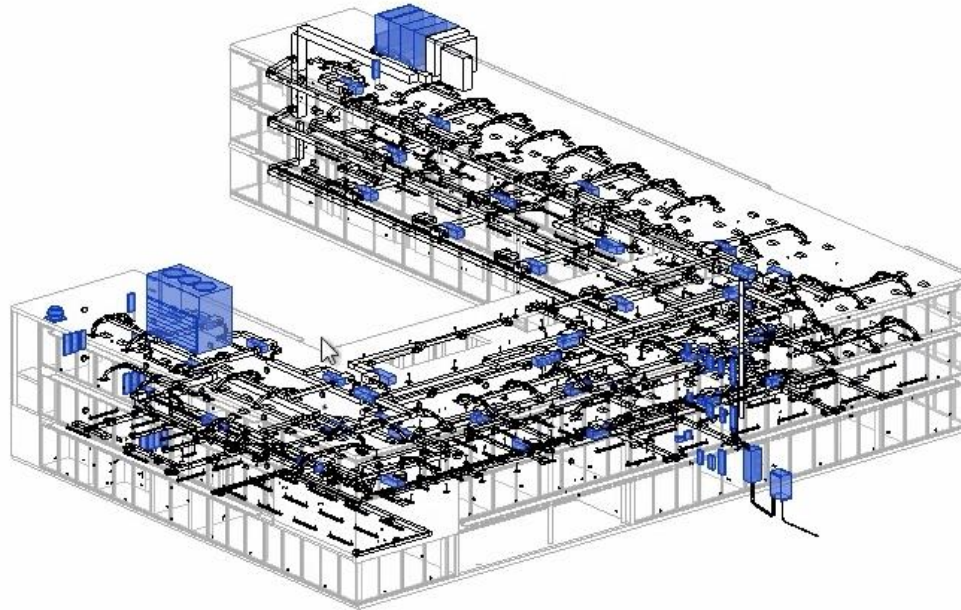
**MANUTENZIONE PROGRAMMATA
SECONDO CONDIZIONE.**



ROBERTO DI GIULIO,
*Manuale di manutenzione
edilizia, Maggioli 2007*

Il BIM facilita

- ❖ LOCALIZZAZIONE DELL'OGGETTO DEI **CONTROLLI** E DEGLI **INTERVENTI**
- ❖ **INSERIMENTO** DEI RISULTATI DEI **CONTROLLI** (condizione del componente)
- ❖ **PROGRAMMAZIONE** DEGLI **INTERVENTI**

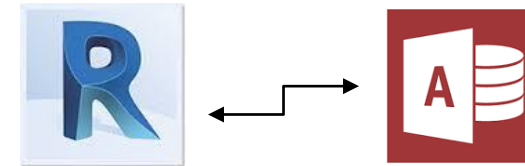


Strumenti per il Facility Management: II BIM COSTITUISCE IL MODELLO DATI CENTRALE che dialoga con SOFTWARE esterno

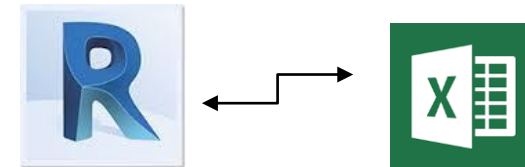
SOLUZIONI «LEGGERE»: Collegamento a database esterni

(per esempio)

REVIT-ACCESS tramite DB LINK



REVIT-EXCEL tramite ScheduleSyncPro



BIM per la gestione degli edifici

Quotidiano del Sole 24 Ore

Edilizia e Territorio

Il Sole 24 ORE

Home L'Esperto Risponde Scadenze Analisi Norme Documenti Gestionale

14 Feb 2017

SEGNALIBRO ☆
FACEBOOK | f
TWITTER | t

LAVORI PUBBLICI

Il Bim entra nella manutenzione, il caso degli immobili Rai: attesi risparmi di gestione fino al 15%

Giuseppe Latour

Le linee guida preparate dal Politecnico di Milano per gestire le sedi dell'azienda televisiva: il facility sarà semplificato con la modellazione digitale

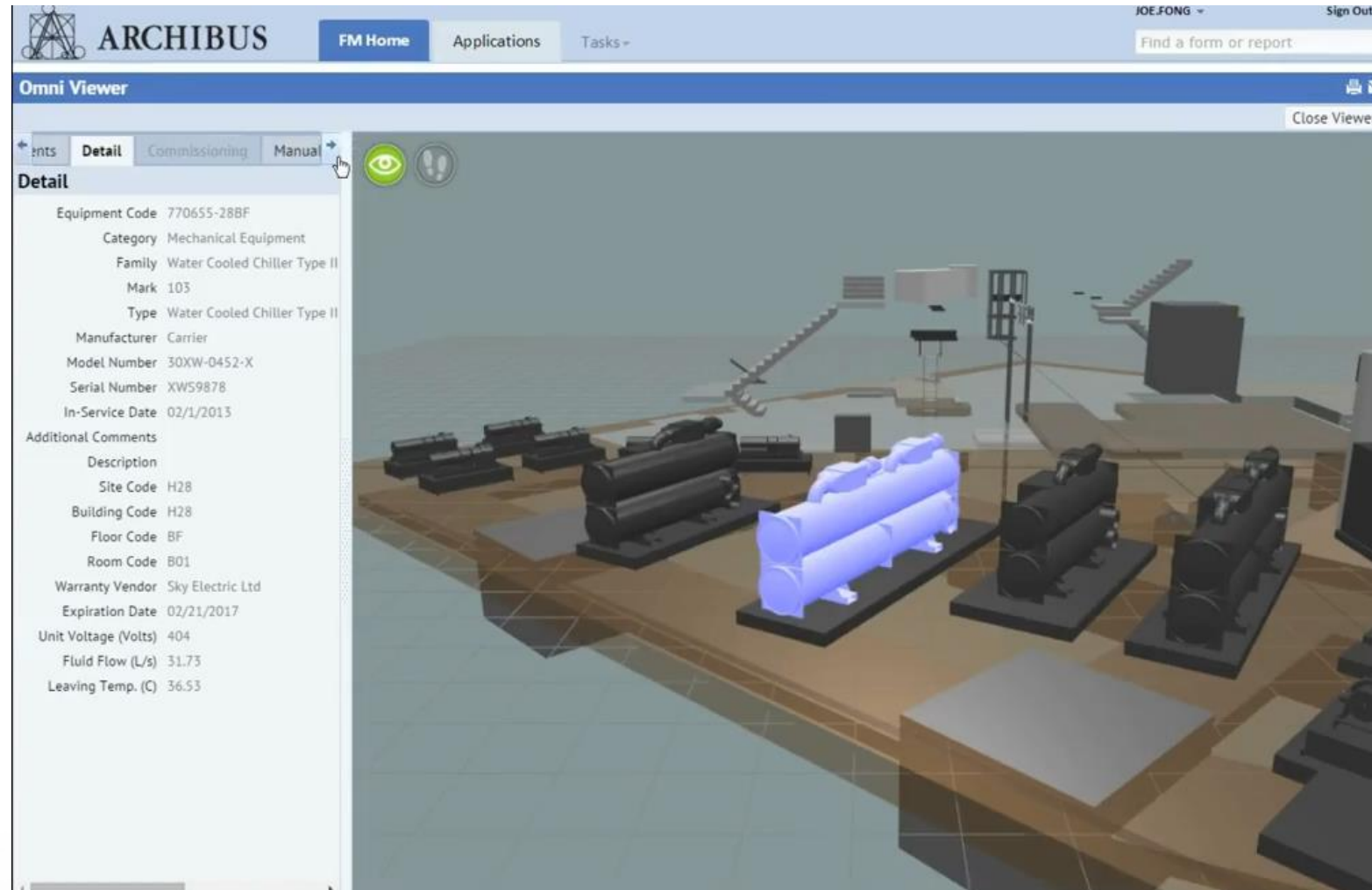
Applicare il Bim non soltanto ai nuovi progetti, ma anche alle ristrutturazioni e alla manutenzione dell'esistente. Per utilizzare gli spazi in maniera più efficiente, aumentare il valore dei fabbricati e conseguire risparmi di gestione nell'ordine del 10-15%. È questo il senso delle linee guida Rai sul Bim, preparate dal Politecnico di Milano per conto della spa ...

Strumenti per il Facility Management: II BIM COSTITUISCE IL MODELLO DATI CENTRALE che dialoga con SOFTWARE esterno

SOLUZIONI «PESANTI» (in termini di costi): applicativi esterni



Interrogazione tramite Archibus su Tablet ai fini della manutenzione degli impianti



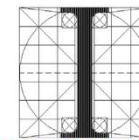
PAUSA 15 MIN

Parte 3:

IL BIM IN PRATICA: come calare il processo in un gruppo di lavoro



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA
DI SALERNO



FONDAZIONE ORDINE DEGLI
INGEGNERI DELLA PROVINCIA
DI SALERNO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA AVELLINO

<http://www.shelidon.it/?p=4623>

SEMINARIO

I modelli BIM per la progettazione, gestione
e tutela dell'architettura

Sabato 18 giugno 2016 ore 9:00

Università degli Studi di Salerno

Aula delle Lauree di Ingegneria

Via Giovanni Paolo II, 132, Fisciano (SA)

9:00 Registrazione

9:30 Saluti e apertura lavori

Vincenzo Piluso

Università degli Studi di Salerno

Michele Brigante

Ordine degli Ingegneri - Salerno

Antonio Fasulo

Ordine degli Ingegneri - Avellino

Gianluca Basile

Università degli Studi di Salerno

10:00 Apertura dei lavori e introduzione

Enrico Sicignano

Università degli Studi di Salerno

10:15 Il BIM per il facility management

Anna Osello

Politecnico di Torino

12.15 BIM: non chiedeteci se, cominciate a chiedervi quando

Claudio Vittori Antisari, Chiara Rizzarda
Antonio Citterio Patricia Viel

13:15 Dibattito e chiusura dei lavori

Salvatore Barba

Università degli Studi di Salerno

Antonio Masturzo

Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri - Salerno

Arch. Daniele GALLIANI - B.I.M. Specialist

AR20681 - The Day Revit Came into Our Lives: Implementation of Best Practices for Small Offices

Claudio Vittori Antisari

Bim Manager - Antonio Citterio Patricia Viel srl

 @c_vittoriantisa

Chiara C. Rizzarda

Deputy Bim Manager - Antonio Citterio Patricia Viel

 @CrShelidon



AUTODESK UNIVERSITY 2016

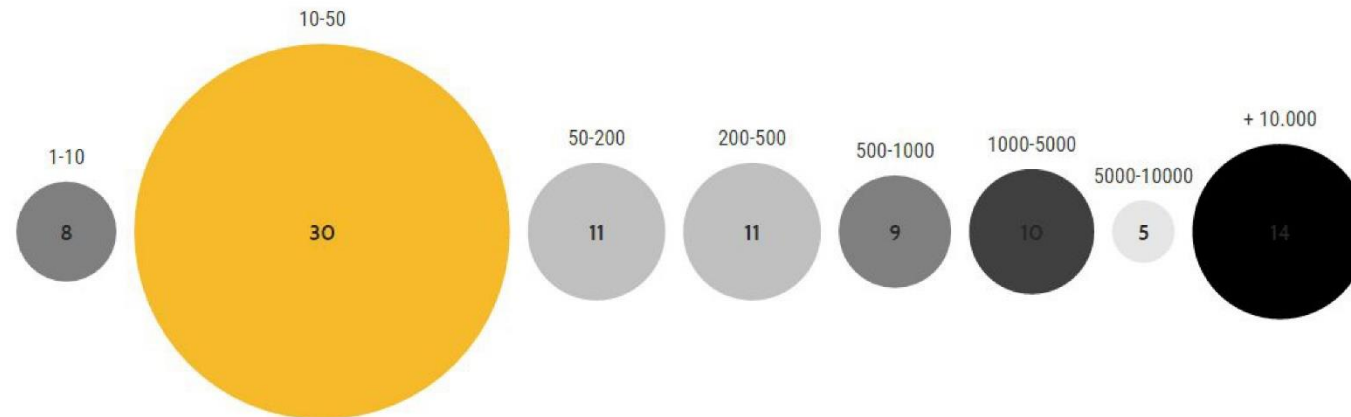
Join the conversation #AU2016



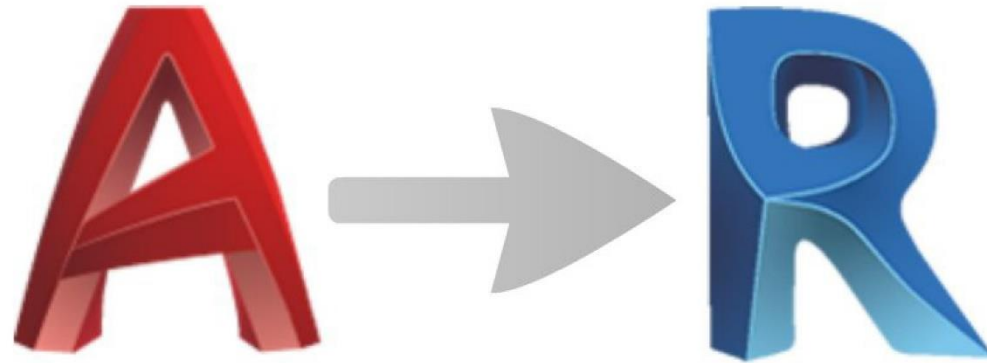
AUTODESK.

<http://au.autodesk.com/au-online/classes-on-demand/class-catalog/classes/year-2016/revit-architecture/ar20686>

and About your Firms

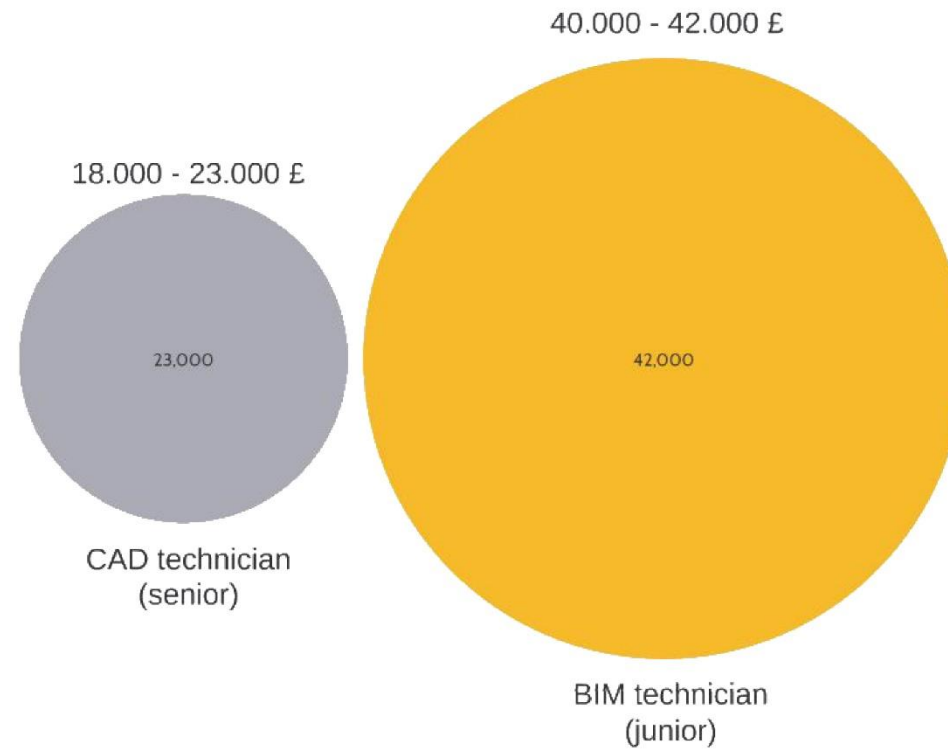


BIM



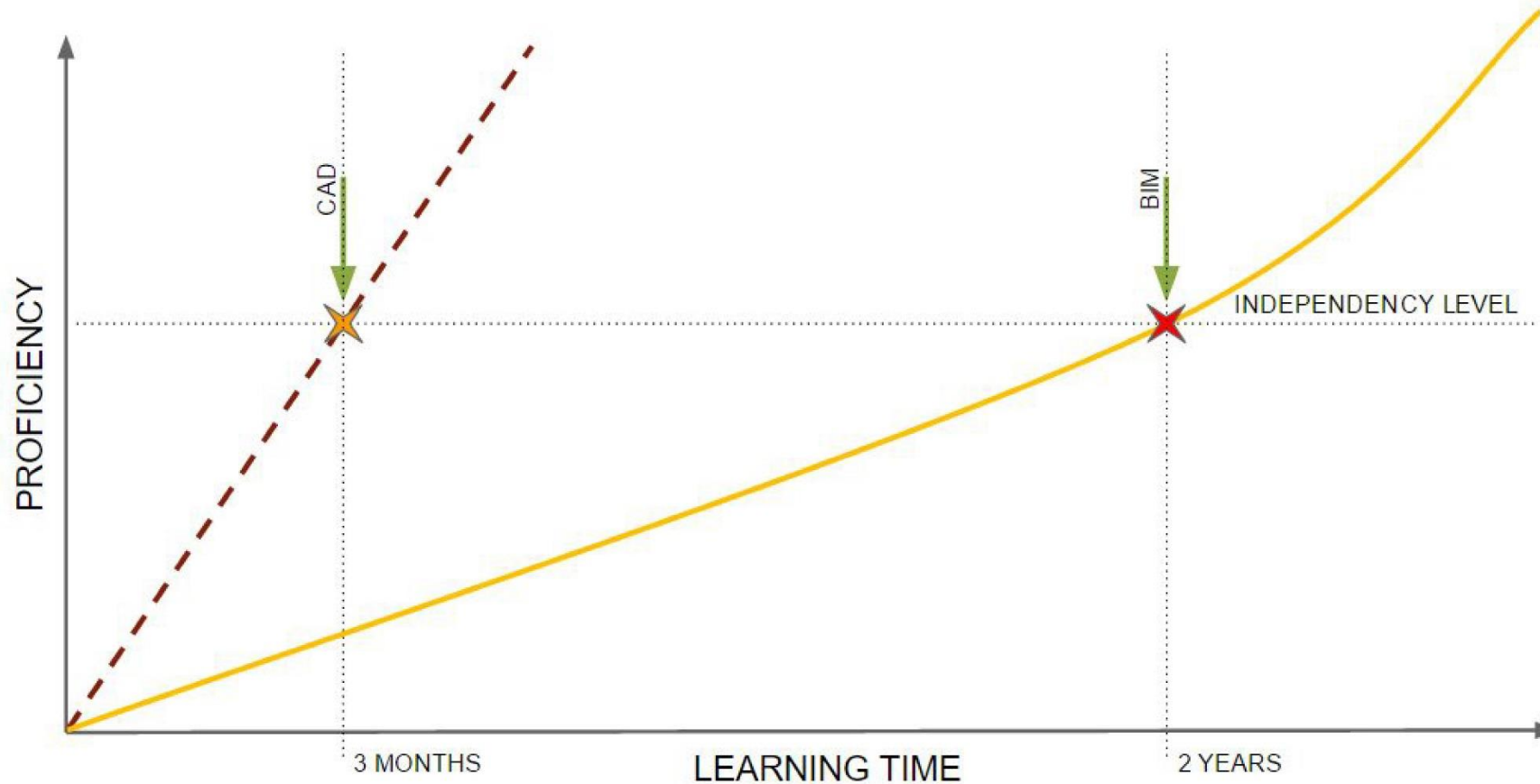
Implementing BIM is a Loss of Money

People



source of data: [GLASSDOOR](#)

Learning Curve





BEGINNER



USER



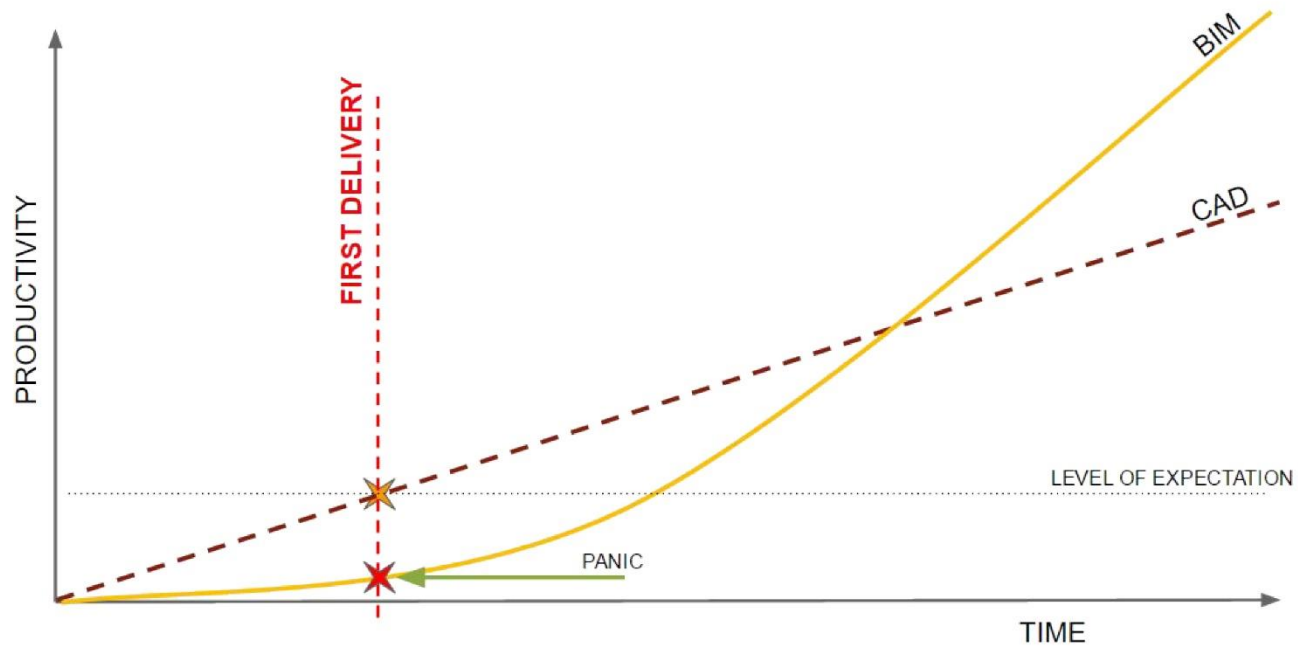
POWER USER

0 - 6 MESI

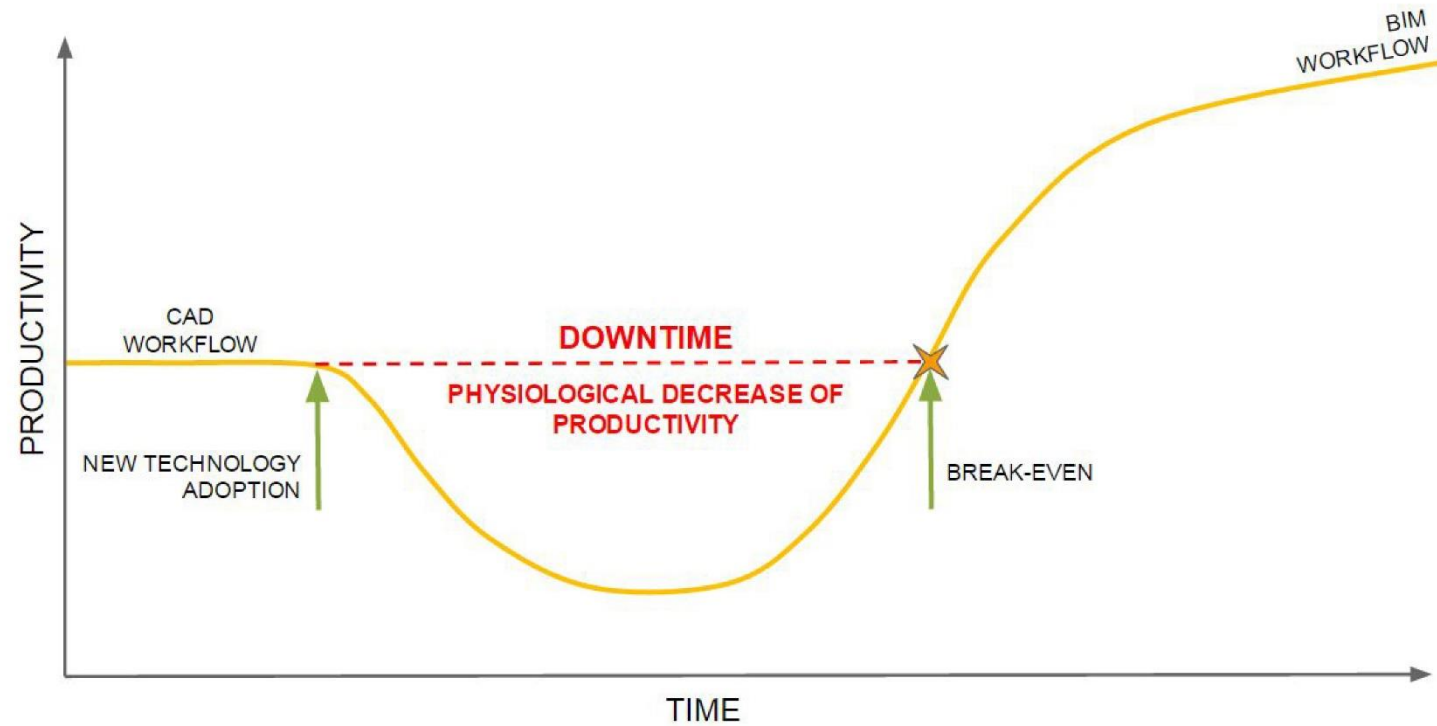
6 - 24 MESI

24 + MESI

Panic Point



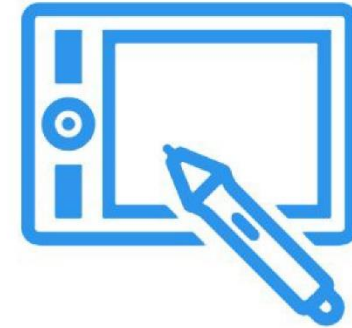
The Downtime



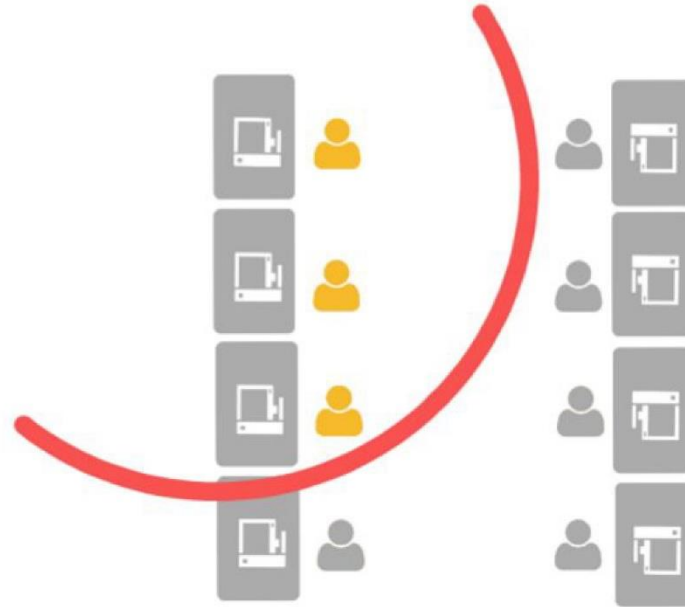
Let's Choose the Project



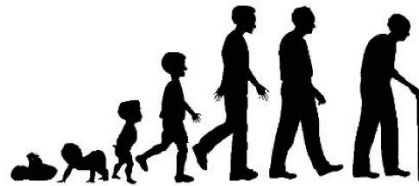
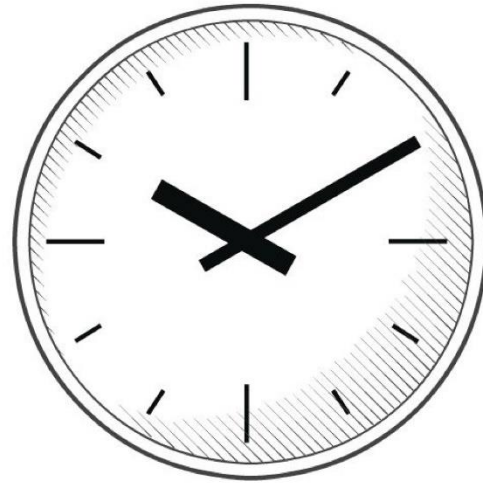
Medium Low Complexity



Let's Get a Room



Time



Expect Delays - Time Management



You need an infrastructure

BIM MANAGER



BIM COORDINATOR



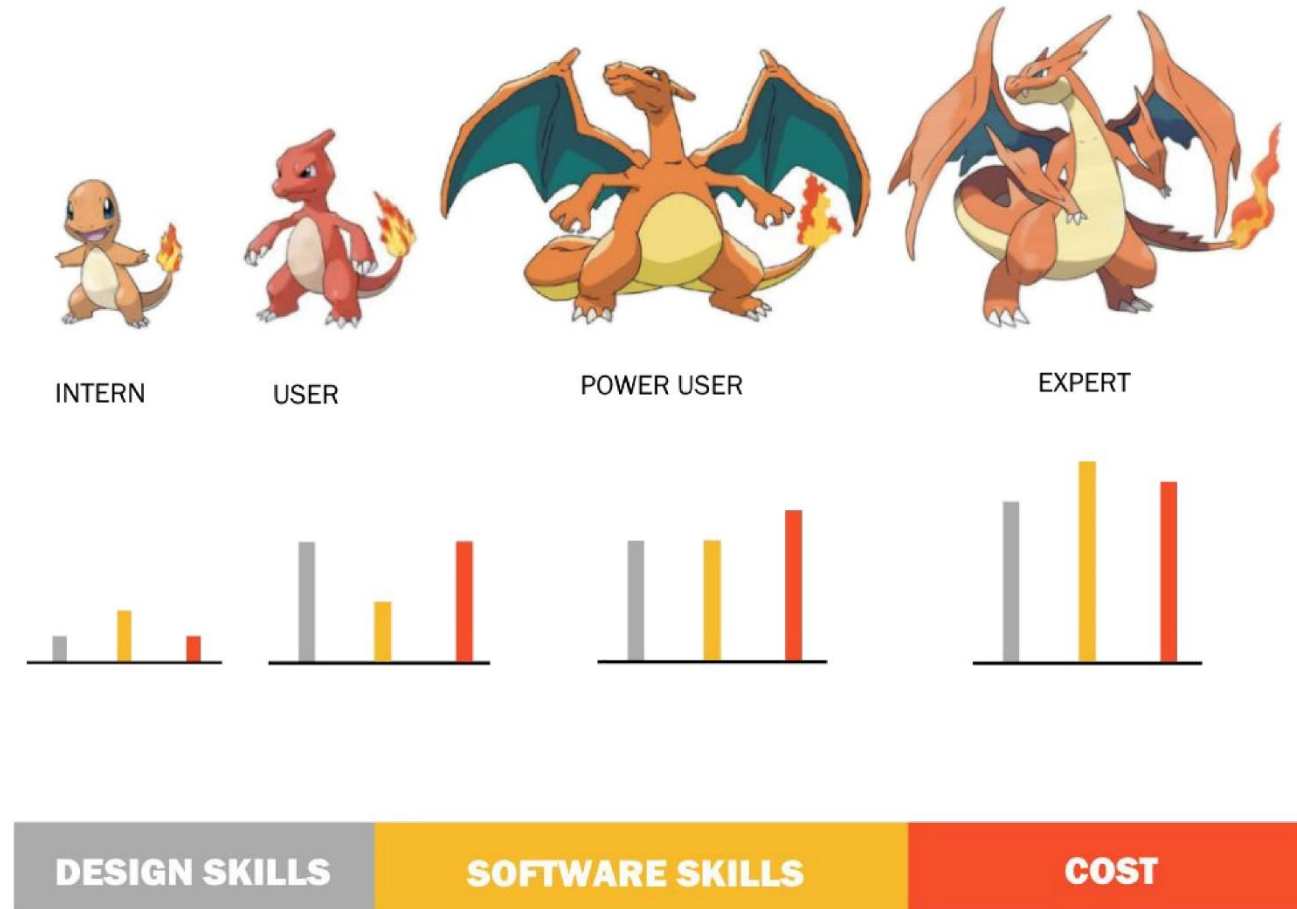
SPECIALIST



AUTODESK UNIVERSITY 2016



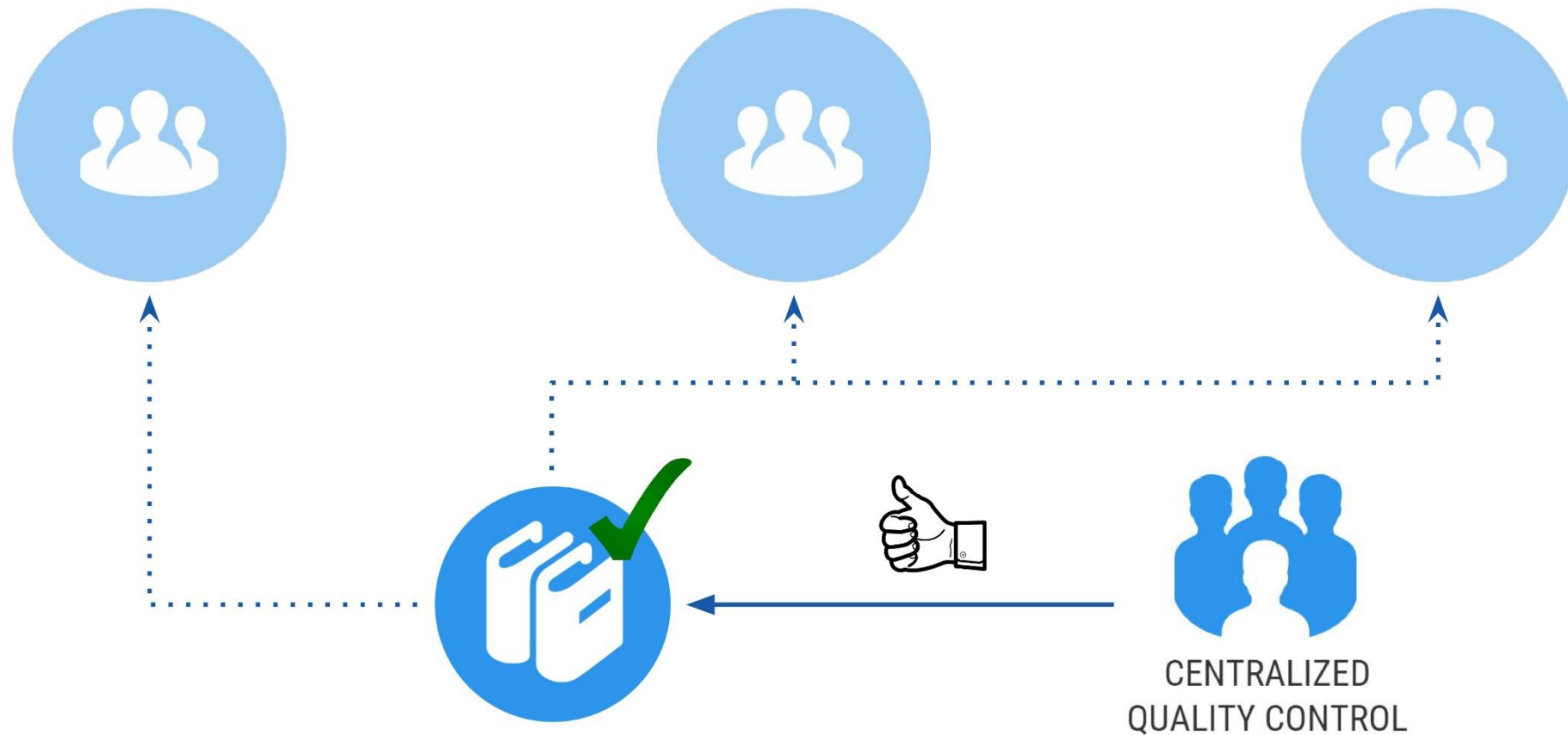
Levels



Revit Family Library



Revit Family Library



Come si colloca lo studio del one-man-band di fronte ad un tale investimento?

Che implicazioni ha il metodo BIM rispetto ad un progetto di internazionalizzazione?

Quali opportunità offre invece nella creazione di reti di professionisti?

Strumenti per il BIM MANAGEMENT:

Approccio «leggero»:

applicazioni di Project Management

- ❖ Applicazioni di Project Portfolio Management
- ❖ Applicazioni di Social Project Management
- ❖ (proprietà spesso riscontrabili in un unico prodotto)

**Applicazioni (per lo più web based)
di Social Project (Portfolio) Management, e di condivisione di files.**



Strumenti per il BIM MANAGEMENT:

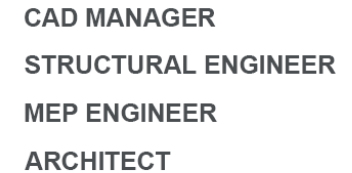
Approccio «pesante» (maggiori costi):

applicazioni dedicate di BIM management,
alla condivisione dei files ed alla validazione.

A blank yellow sticky note is pinned to a white background with two red pushpins. The pushpins are located at the top center of the note. The note is slightly tilted and has a soft shadow beneath it.

Le note hanno una collocazione nel 3D: si seleziona la nota e si viene proiettati nel punto critico del modello.

Arch. Daniele GALLIANI - B.I.M. Specialist



BIMcollab

BCF Managers for all BIM tools

The BCF Managers enables you to create, filter and lookup issues within your BIM model. Save and load issues with BCF files or synchronize them in BIMcollab. Share issues with team members whether they are working with the same or different BIM tools.

Start in model checking and clash detection software (like Solibri, Navisworks or BIMsight) and lookup issues in BIM modeling tools like ARCHICAD, Revit and Tekla Structures. Review solutions, follow mark-ups, or provide feedback.

All features of BIMcollab are supported from the BCF Managers, like private issues, notify, approval-workflow.

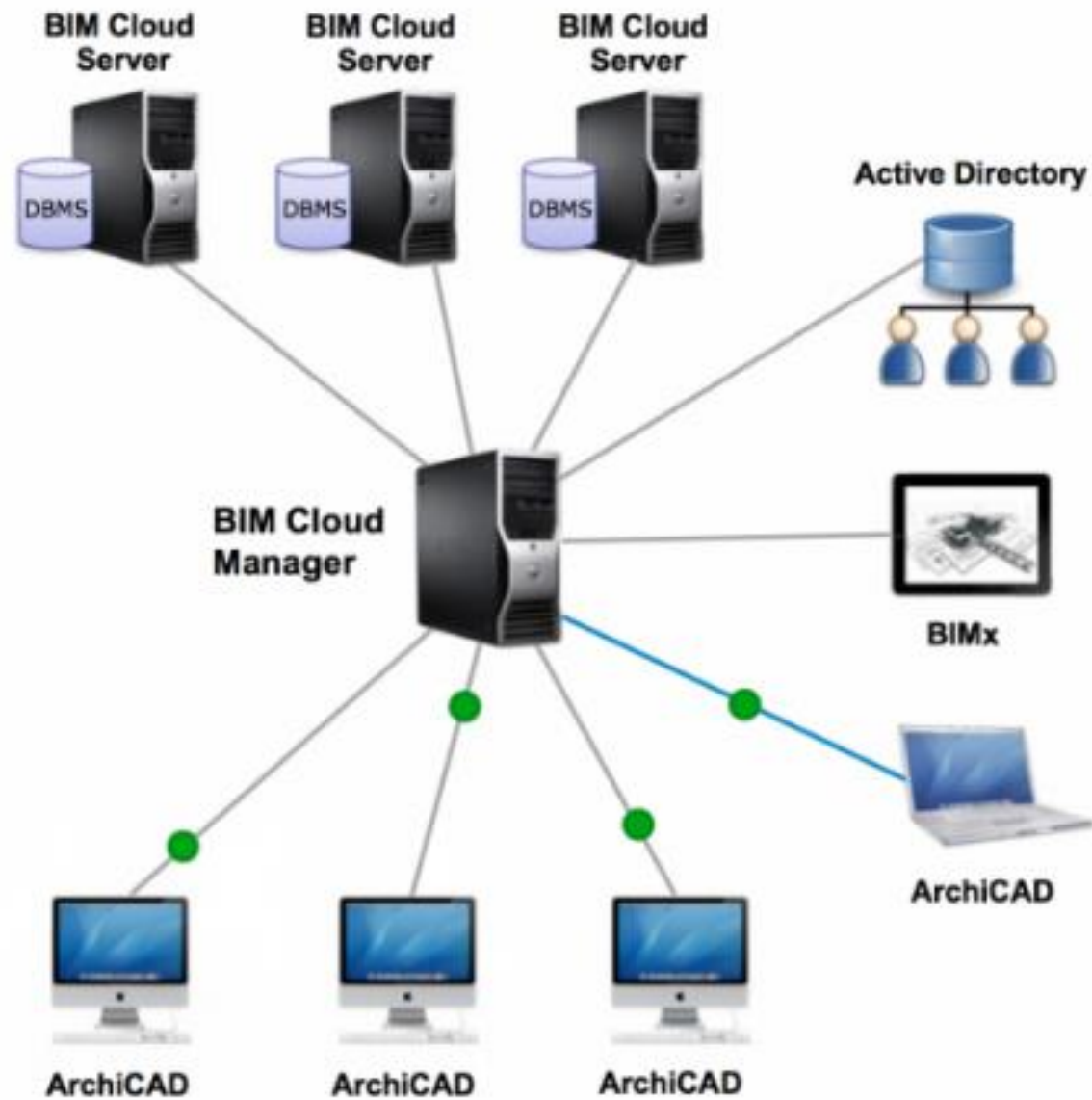


Autodesk A360



AUTODESK® A360
COLLABORATION FOR **REVIT**®
Project teams working better with BIM

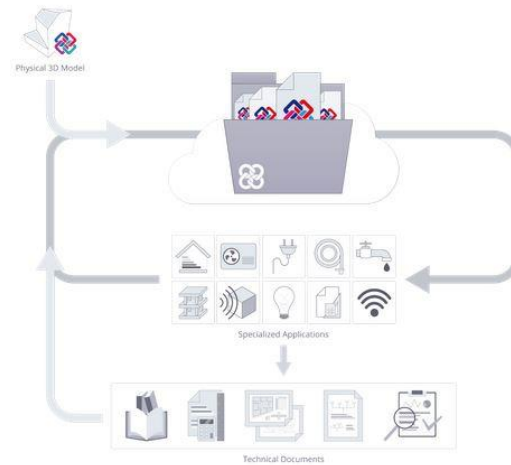




BIMserver.center (CYPE)



Info > Flusso di lavoro



Flusso di lavoro

La caratteristica principale del flusso di lavoro Open BIM, oltre ad essere uno dei suoi principali vantaggi, è il fatto di essere basato sull'utilizzo di formati di interscambio IFC.

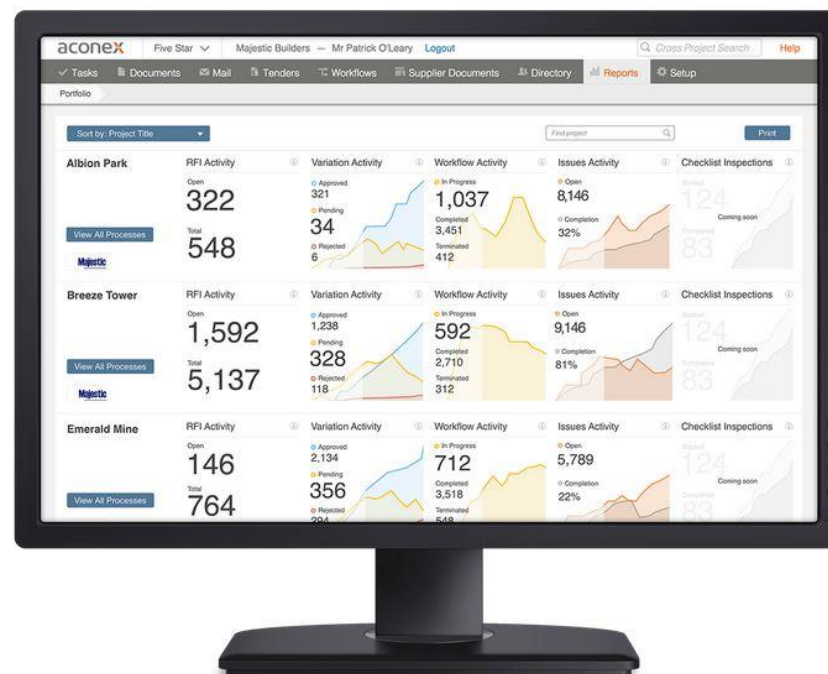
Lavorando con formati standard, viene facilitata la comunicazione tra gli utenti, poiché questi formati possono essere letti dalla maggior parte degli strumenti utilizzati per lo sviluppo dei progetti.

L'elemento principale del progetto, è radicata pertanto nei dati che lo compongono e non nei programmi utilizzati per lo sviluppo.

✓ Caratteristiche del flusso di lavoro

- + Inizio del progetto BIM
- + Applicativi specializzati
- + Aggiornamento del modello BIM
- + Esportazione di files IFC
- + Consolidamento del modello BIM

across your projects.



Project-Wide Solution

Insight and control for all project participants worldwide.

Cloud + Mobile Platform

Your project portfolio at your fingertips - in the office or field.

Services

We partner with you to deliver success.

[See our solutions](#)



The most trusted
cloud platform:

5,142,080
Project users

1,381,765,347
Mail

1,024,258,987
Documents

Parte 4:

«BIM E CODICE DEGLI APPALTI: a che punto siamo»

«L'incentivo» del CODICE DEGLI APPALTI (D.Lgs. 50/2016)

- **Art. 23.** (Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi)
- 1. La progettazione in materia di lavori pubblici [.....] è intesa ad assicurare:
h) la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di **metodi e strumenti elettronici specifici** quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- **13. Le stazioni appaltanti possono richiedere per le nuove opere nonché per interventi di recupero, recupero, riqualificazione o varianti, prioritariamente per i lavori complessi, l'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici di cui al comma 1, lettera h). Tali strumenti utilizzano piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie e il coinvolgimento di specifiche progettualità tra i progettisti. L'uso dei metodi e strumenti elettronici può essere richiesto soltanto dalle stazioni appaltanti dotate di personale adeguatamente formato. Con decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti da adottare entro il 31 luglio 2016, anche avvalendosi di una Commissione appositamente istituita presso il medesimo Ministero, senza oneri aggiuntivi a carico della finanza pubblica sono definiti le modalità e i tempi di progressiva introduzione dell'obbligatorietà dei suddetti metodi presso le stazioni appaltanti, le amministrazioni concedenti e gli operatori economici, valutata in relazione alla tipologia delle opere da affidare e della strategia di digitalizzazione delle amministrazioni pubbliche e del settore delle costruzioni. L'utilizzo di tali metodologie costituisce parametro di valutazione dei requisiti premianti di cui all'[articolo](#)**

La commissione ministeriale

Prima riunione per la commissione sul Bim: presidente il provveditore della Lombardia Baratono G.La.

Il primo gradino sarà la costituzione di alcuni gruppi di lavoro, che avranno il compito di approfondire le diverse questioni poste dal Building information modeling.

[...] La commissione sarà presieduta da Pietro Baratono, provveditore alle opere pubbliche di Lombardia ed Emilia Romagna, tra i primi a sperimentare in una struttura pubblica italiana l'innovativa metodologia di progettazione.
[....]

Il primo gradino sarà la costituzione di alcuni gruppi di lavoro, [...]I fronti da analizzare sono almeno sei: la parte tecnica, per verificare in che modo rendere il Bim digeribile a professionisti, imprese e stazioni appaltanti;

la **parte normativa**, per analizzare i profili di incertezza nascosti tra le pieghe delle leggi italiane;

la **parte strategica**, per studiare come implementare concretamente il Bim nel nostro sistema di stazioni appaltanti;

la **parte formativa**, per approntare la strada più rapida per consentire un rapido aggiornamento di tutti i soggetti coinvolti;

la **standardizzazione**, per verificare tutte le metodologie oggi disponibili;

i **rapporti internazionali**, per mettersi in contatto con chi sta facendo un lavoro simile in altri paesi.

Una volta costituiti i gruppi di lavoro, gli esperti della commissione apriranno un ciclo di audizioni: nel decreto tra i soggetti da sentire sono citati, a titolo di esempio, Oice, Rfi, Anas, Ance, Anie, Anima, Federlegno arredo, Federbeton, Federcostruzioni, Finco, Uni e Anci. A valle di questa fase, poi, saranno individuati dei progetti pilota: alcune stazioni appaltanti cominceranno a sperimentare il sistema, mettendo a disposizione di tutti la loro esperienza. Tutto questo sarà fatto in una prospettiva di medio termine: **il lavoro della commissione**, a supporto delle Pa, **durerà almeno tre anni.**

Da Edilizia e Territorio, 29 luglio 2016

<http://commenta.formez.it/ch/CodiceAppalti>

- ❖ [Introduzione](#)
- ❖ [Art. 1 - Finalità](#)
- ❖ [Art. 2 - Definizioni](#)
- ❖ [Art. 3 - Adempimenti preliminari delle stazioni Appaltanti](#)
- ❖ [Art. 4 - Interoperabilità](#)
- ❖ [Art. 5 - Utilizzo facoltativo dei metodi e strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture](#)
- ❖ [Art. 6 - Tempi di introduzione obbligatoria dei metodi e strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture](#)
- ❖ [Art. 7 - Capitolato](#)
- ❖ [Art. 8 - Commissione di monitoraggio](#)
- ❖ [Art. 9 - Entrata in vigore](#)

Art. 3 - Adempimenti preliminari delle stazioni Appaltanti

1. L'utilizzo dei metodi di cui all'articolo 23, comma 13, del codice dei contratti pubblici è subordinato all'adozione, anche a titolo non oneroso, da parte delle stazioni appaltanti, di:

a) **un piano di formazione** del proprio personale in relazione al ruolo ricoperto, con particolare riferimento ai metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;

b) **un piano di acquisizione** o di manutenzione degli strumenti hardware e software di gestione digitale dei processi decisionali e informativi, adeguati alla natura dell'opera, alla fase di processo ed al tipo di procedura in cui sono adottati;

c) un atto organizzativo che espliciti il **processo di controllo e gestione**, il **gestore del dato** e la **gestione dei conflitti**.

2. Le stazioni appaltanti si adeguano, comunque, a quanto previsto dal comma 1 entro e non oltre le date fissate dall'articolo 6, comma 1, in relazione all'introduzione obbligatoria dei metodi e degli strumenti di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici.

Art. 7 – Capitolato

Ai fini dell'introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici, il capitolato, allegato alla documentazione di gara per l'espletamento di servizi di progettazione o per l'esecuzione di lavori e/o della gestione delle opere, deve contenere :

- a) i requisiti informativi strategici generali e specifici, compresi i livelli di definizione dei contenuti informativi, tenuto conto della natura dell'opera, della fase di processo e del tipo di appalto;**
- b) tutti gli elementi utili alla individuazione dei requisiti di produzione, di gestione e di trasmissione dei contenuti informativi, in stretta connessione con gli obiettivi decisionali e con quelli gestionali. In particolare, deve includere il modello informativo relativo allo stato iniziale dei luoghi e delle eventuali opere preesistenti.**

2. Il capitolato è comunicato anche ai subappaltatori e ai subfornitori cui è fatto obbligo di concorrere con l'aggiudicatario nella proposizione delle modalità operative di produzione, di gestione e di trasmissione dei contenuti informativi attraverso il piano di gestione informativa.

3. La documentazione di gara è resa disponibile tra le parti, su supporto informatico per mezzo di formati digitali coerenti con la natura del contenuto e con quanto previsto dai requisiti informativi del capitolato di cui al comma 1

4. In via transitoria, fino all'introduzione obbligatoria dei metodi e degli strumenti di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici, secondo quanto previsto dall'articolo 6, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dalla loro esplicitazione su supporto cartaceo in stretta coerenza, per quanto possibile, con il modello informativo elettronico per quanto concerne i contenuti geometrico dimensionali e alfa numerici. La documentazione di gara può, altresì, essere resa disponibile anche su supporto informatico, fermo restando che a tutti gli effetti è considerata valida la documentazione cartacea, integrata, ove necessario, dalla documentazione digitale.

5. A decorrere dall'introduzione obbligatoria ai sensi dell'articolo 6, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dal modello elettronico, nella misura in cui ciò sia praticabile tecnologicamente. I contenuti informativi dovranno, comunque, essere relazionati al modello elettronico all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati.

6. E' fatto salvo quanto previsto all'articolo 58 del codice dei contratti pubblici.

Un caso di implementazione: Progettazione dell'ampliamento dell'impianto natatorio delle piscine Comunali di Alghero.

- <http://www.quickrevit.com/2017/04/21/progettazione-in-bim-dellampliamento-dellimpianto-natatorio-delle-piscine-comunali-del-comune-di-alghero/>

Progettazione in BIM dell'ampliamento dell'impianto natatorio delle piscine Comunali del Comune di Alghero.

- ❖ Project Manager: Arch. Antonio Delogu
- ❖ Disciplina architettonica: Ing. Giovanni Orani – Arch. Nicola Magliona – Arch. Alessio Porcu
- ❖ Disciplina strutturale: Ing. Carlo Orani – Ing. Francesco Orani
- ❖ Disciplina impiantistica: Ing. Carlo Desole – Per. Ind. Sandro Perra
- ❖ Coordinamento: Ing. Francesco Orani



BIM Uses - Scopi del Bim

Progetto definitivo

Progetto
esecutivo

Analisi
strutturale

Analisi energetica

Computo metrico
e analisi prezzi

Progettazione
integrata tra le
discipline

Rilievo stato di
fatto e
interrogazione
preliminare

Studio del
posizionamento
ottimale
dell'edificio

Coordinamento -
clash detection -
code checking

Gestione di
cantiere in un
modello 4D per
Direzione Lavori

Gestione criticità

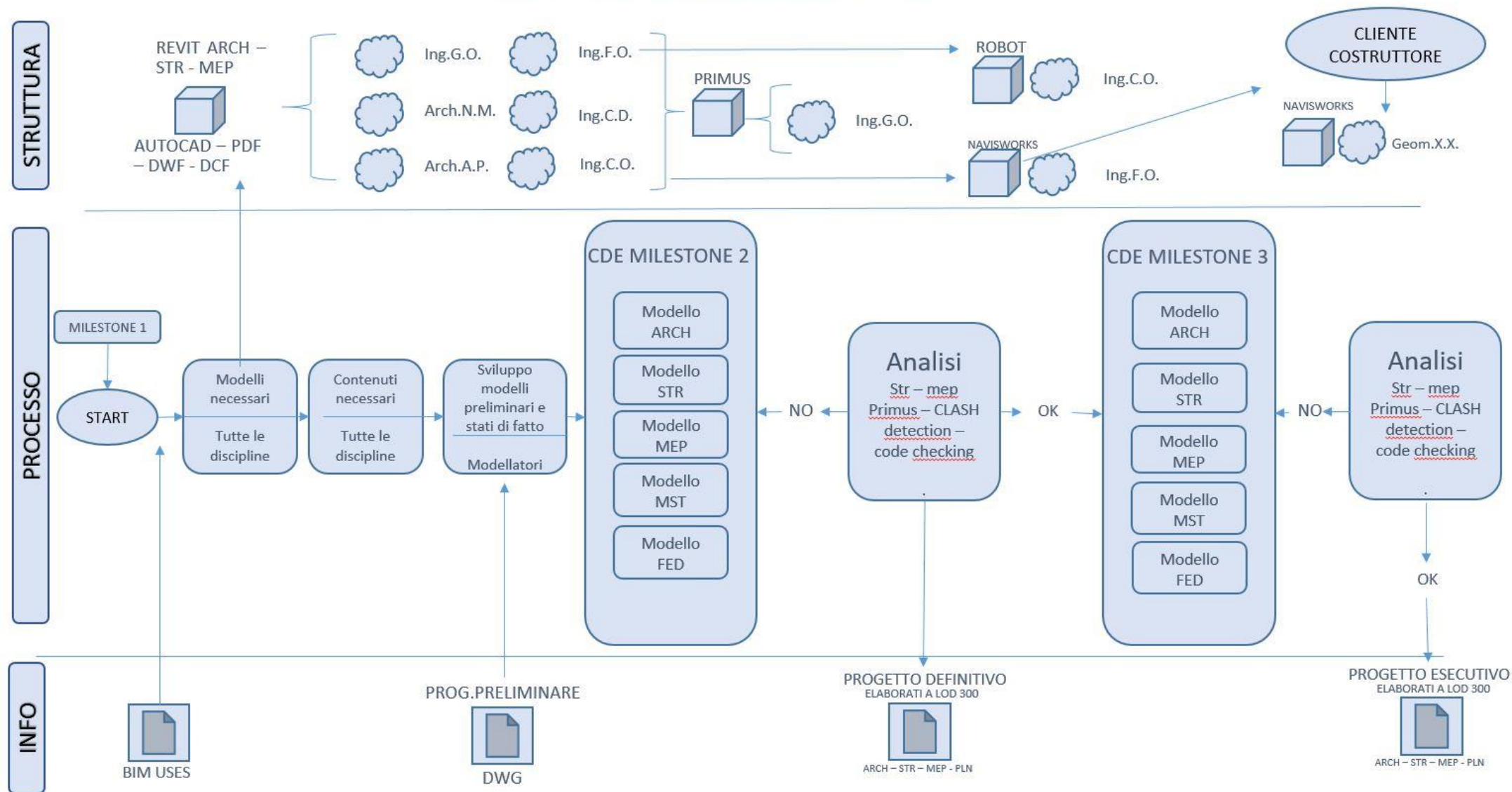
Esposizione
grafica per il
committente

Direzione lavori

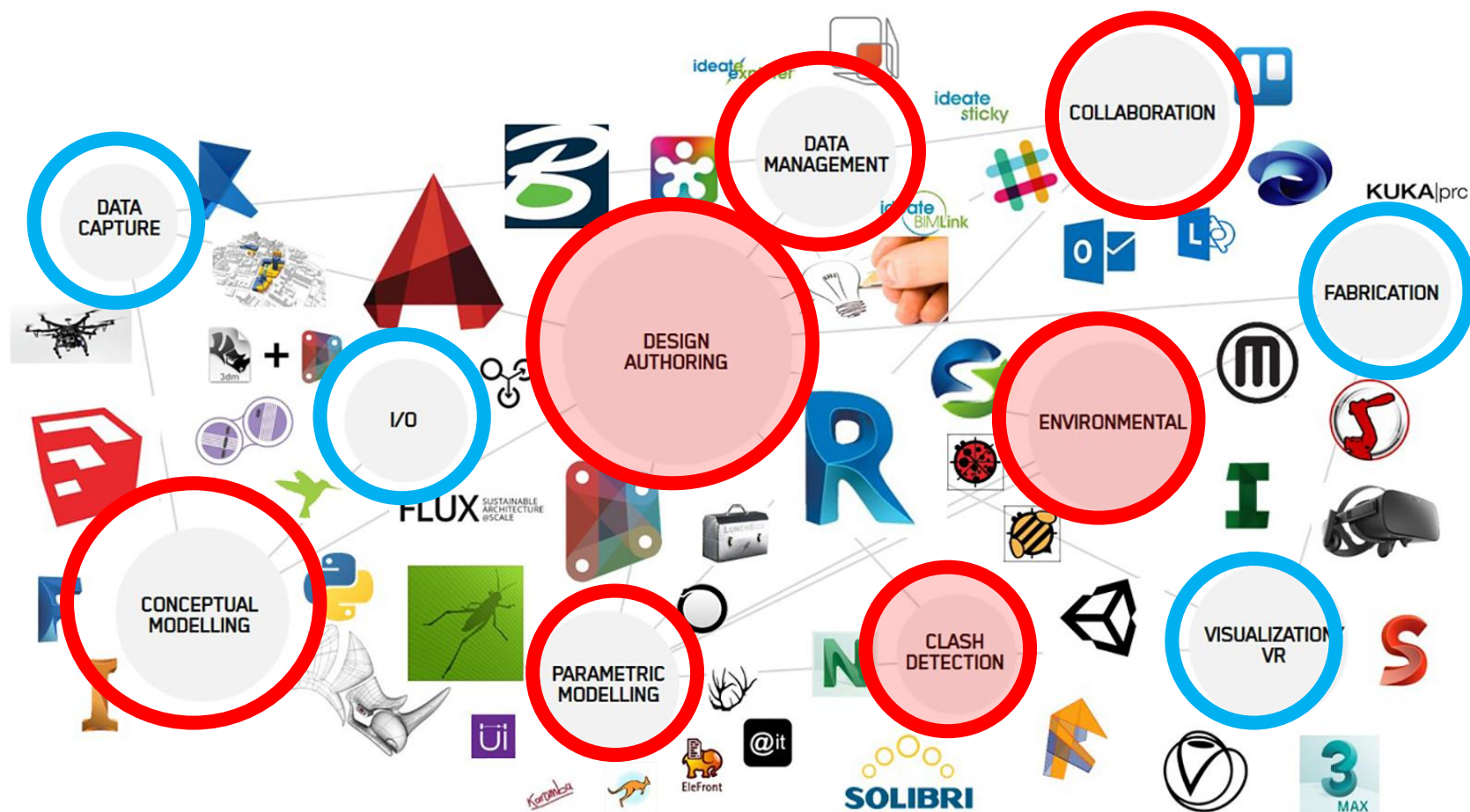
Lean construction
e controllo
protocolli
ambientali

Facility
management

BEP – Building Execution Plan



Ritorniamo su questa vista:



Arch. Paul Wintour

MILESTONE E GANT DI PROGETTO

PARTENZA COMMESSA LUNEDI' 05/09/2016

MILESTONE 0

- Analisi della commessa
- Analisi criticità di progetto
- Analisi dei requisiti e standard da rispettare
- Definizione degli usi
- Definizione attori del processo e competenze necessarie
- Definizione struttura e caratteristiche tecniche necessarie

12/09/2016
Fine periodo di analisi

MILESTONE 1

- Definizione LOD delle milestone
- Creazione modelli preliminari
- Creazione CDE

LOD 200

25/09/2016
Riproduzione stati di fatto

MILESTONE 2

- Creazione modelli al definitivo
- Creazione di tavole al definitivo
- Analisi al definitivo
- Esportazione modelli e informazioni per analisi
- Renderizzazioni
- Clash detection

LOD 300

17/10/2016
Consegna progetto definitivo

MILESTONE 3

- Analisi all'esecutivo
- Clash detection
- Code checking
- Creazione di tavole all'esecutivo
- Renderizzazioni
- Presentazione progetto
- Controllo elaborati

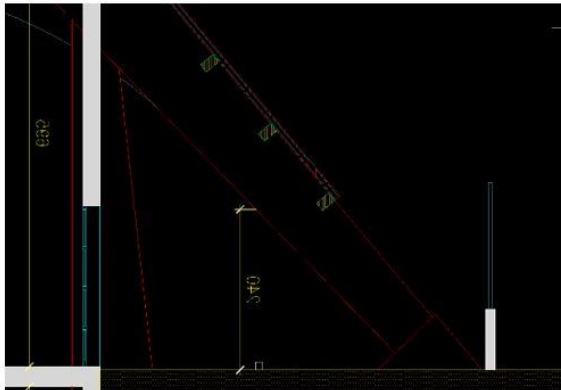
LOD 400

02/12/2016
Consegna progetto esecutivo

CONSEGNA COMMESSA VENERDI' 02/12/2016

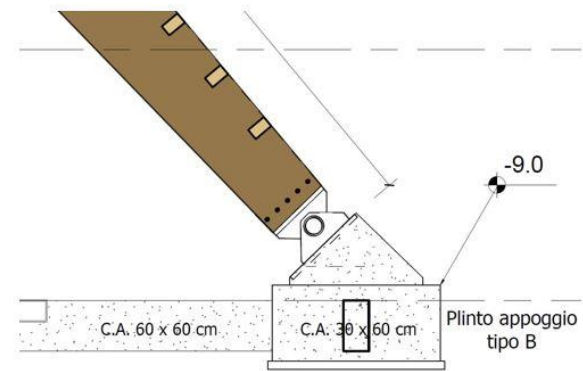
LOD 100/200

Estratto progetto
preliminare in autocad



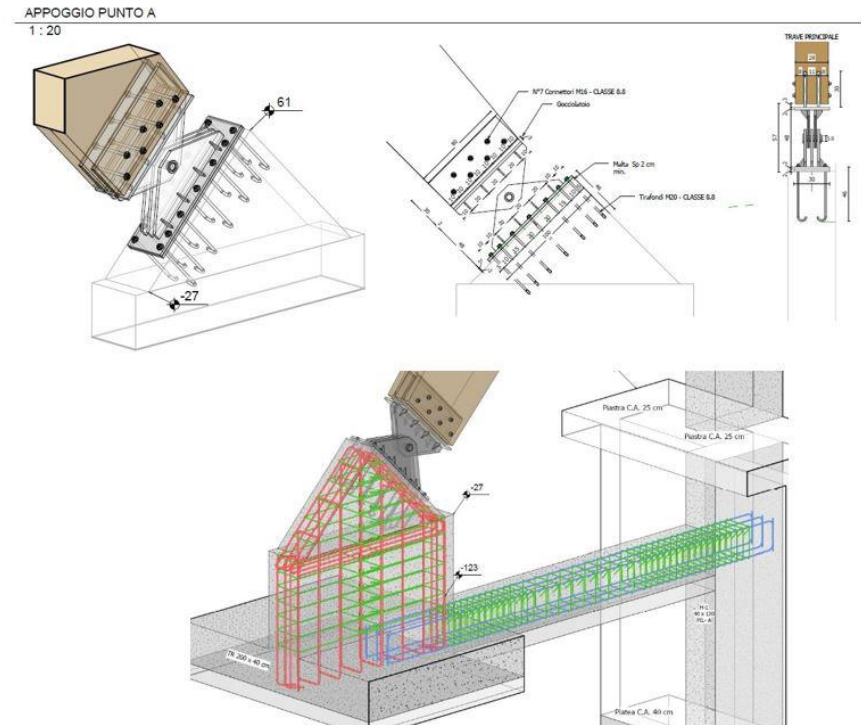
LOD 300

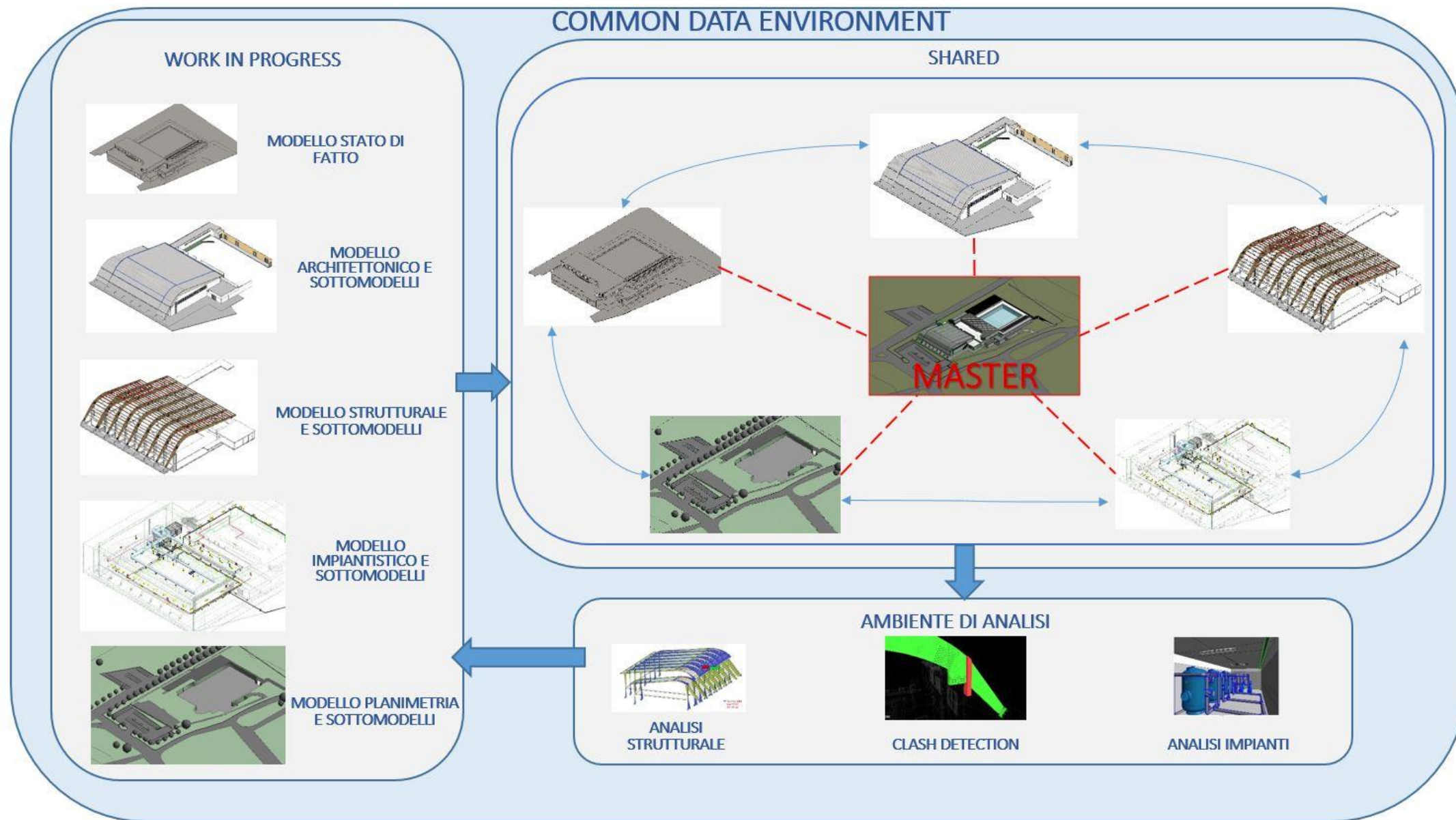
Estratto progetto definitivo



LOD 400

Estratto progetto esecutivo





.....DOMANDE?

Prossimi appuntamenti BIM:

Laboratorio per affrontare gli elementi fondamentali dei CAPITOLATI e delle relative OFFERTE nell'ambito dei lavori pubblici.

- **Sassari 4 luglio 2017**
- **Cagliari 5 luglio 2017**

Arch. Daniele GALLIANI - B.I.M. Specialist

con il supporto di:



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROMO P.A.
FONDAZIONE
RICERCA ALTA FORMAZIONE PROGETTI



in collaborazione con:

B.I.M.

QUADRO GENERALE DI UN AMBITO IN DIVENIRE

FINE

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Arch. Daniele GALLIANI - B.I.M. Specialist

con il supporto di:



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROMO P.A.
FONDAZIONE
RICERCA ALTA FORMAZIONE PROGETTI

in collaborazione con:

