

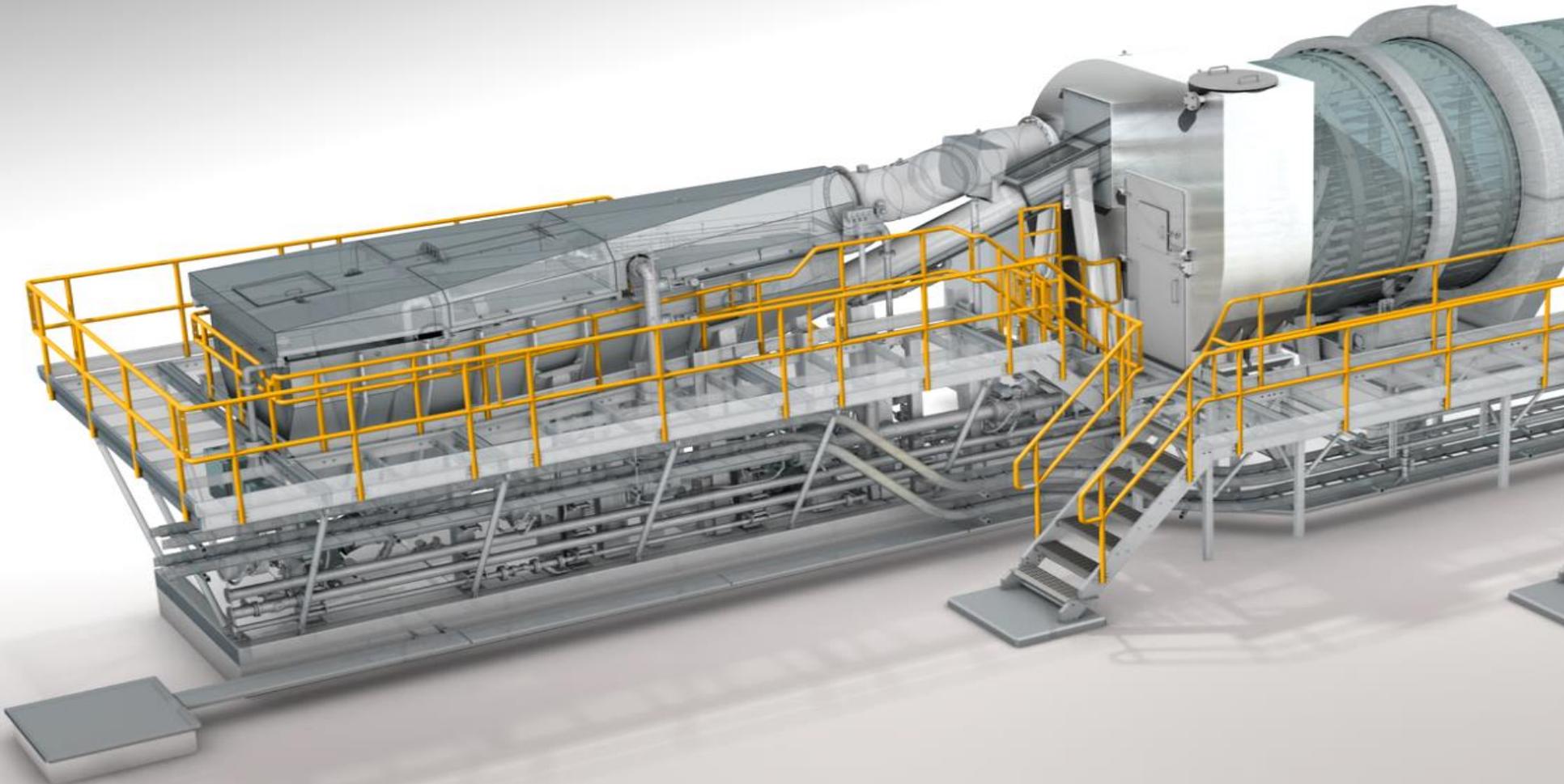
IL BIM E LA PROGETTAZIONE NELL'ERA DELLA CONNESSIONE

BAR 15 Marzo
2017

Antonio Finocchio
Area Manager
NKE

 **AUTODESK**[®]
Platinum Partner









AUTODESK®

Platinum Partner

Autodesk Platinum Partner

Fatturato 2016: € **26 Milioni**

+11.000 Clienti

13 sedi in Italia

**Milano - Torino - Cuneo - Savona - Bergamo -
Piacenza - Mantova - Verona - Trento – Roma -
Bologna - Napoli - Bari**

5 sedi in Spagna

Madrid - Sevilla - Vigo – Bizkaia- Barcellona

90 Dipendenti

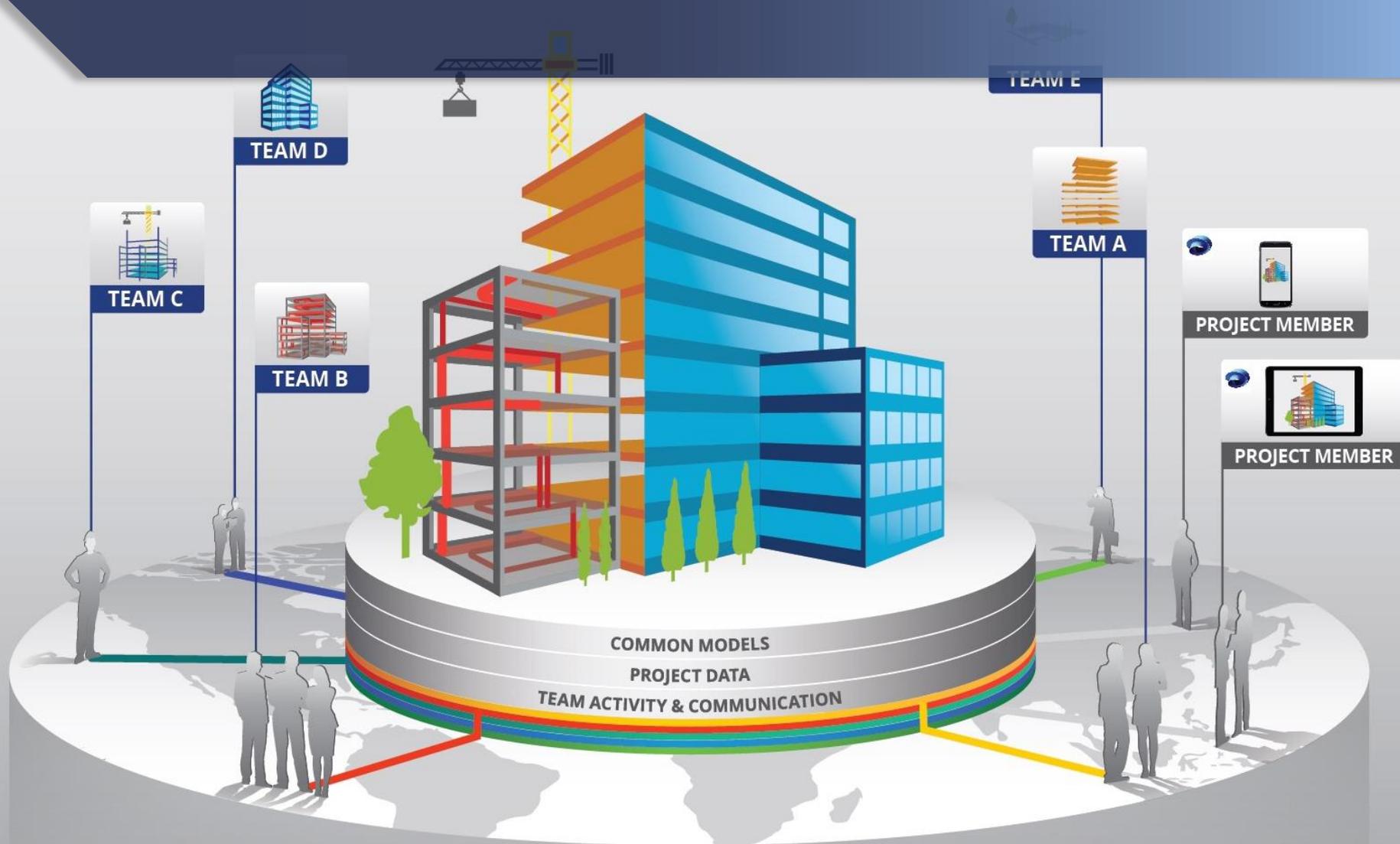
HP Gold Partner

Stratasys Reseller





Definizione di BIM



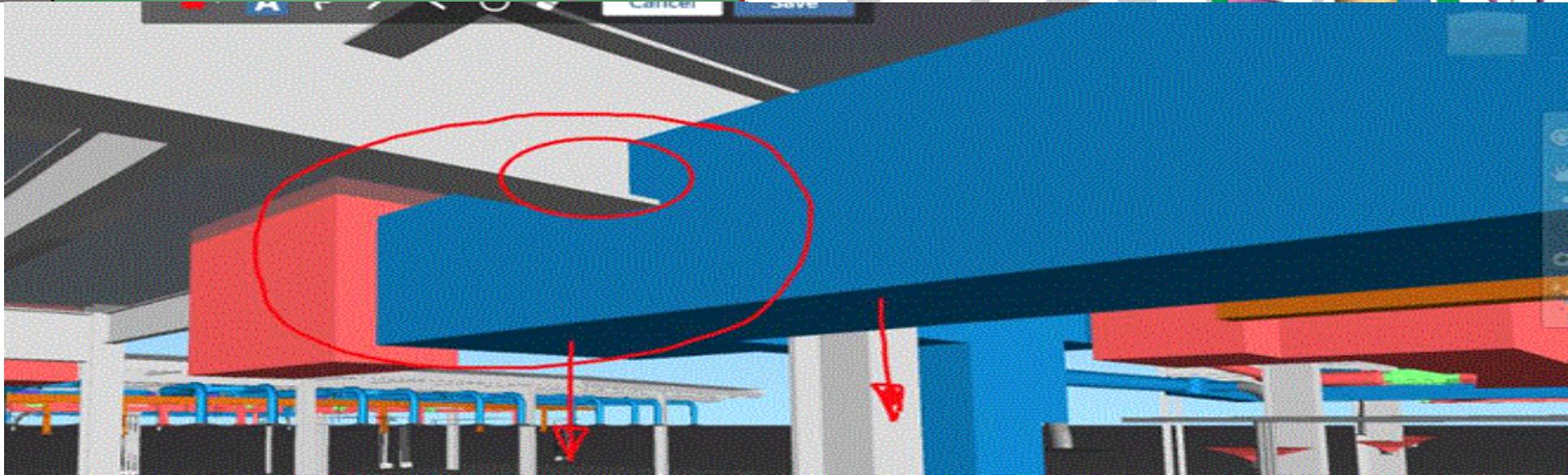
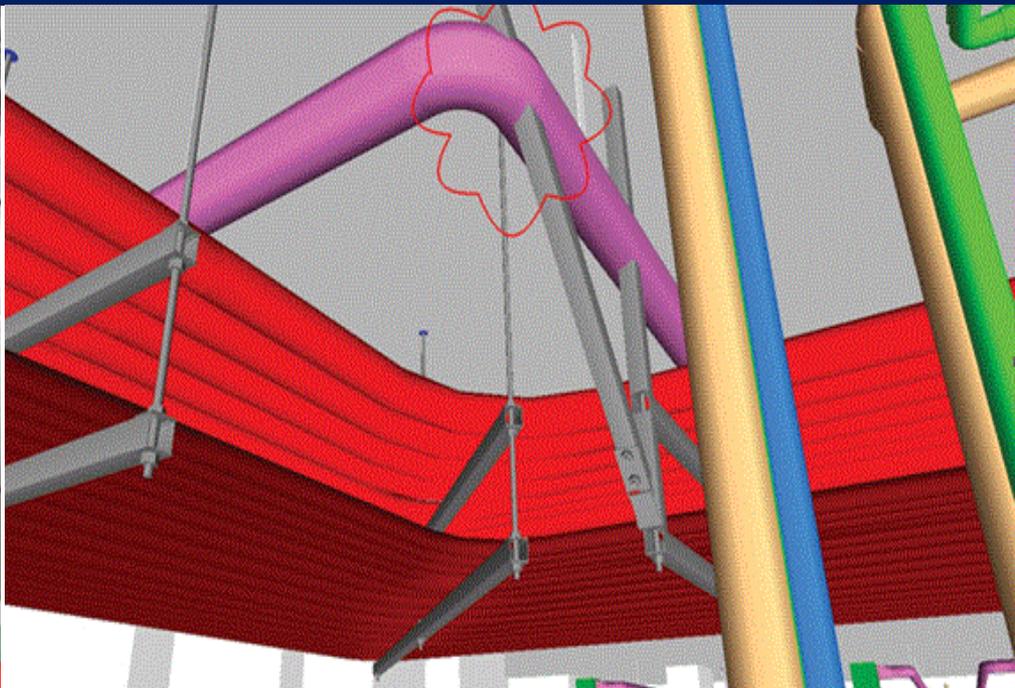
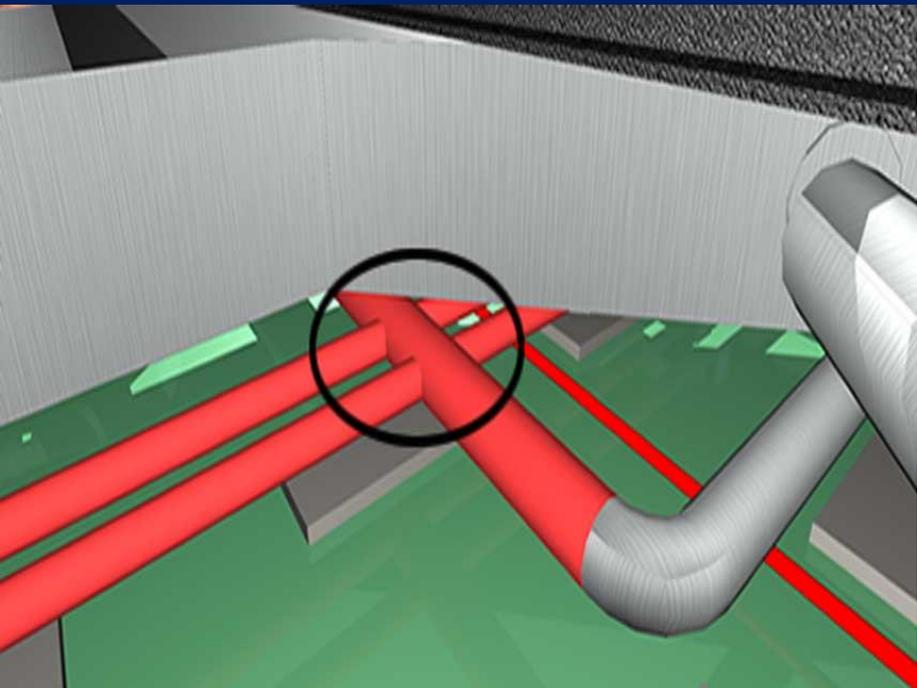
BIM

Building Information Modeling

Modello 3D + DATI



BIM e il suo Clash Detection



Cosa Cambia con il BIM

**Maggiori
Informazioni**

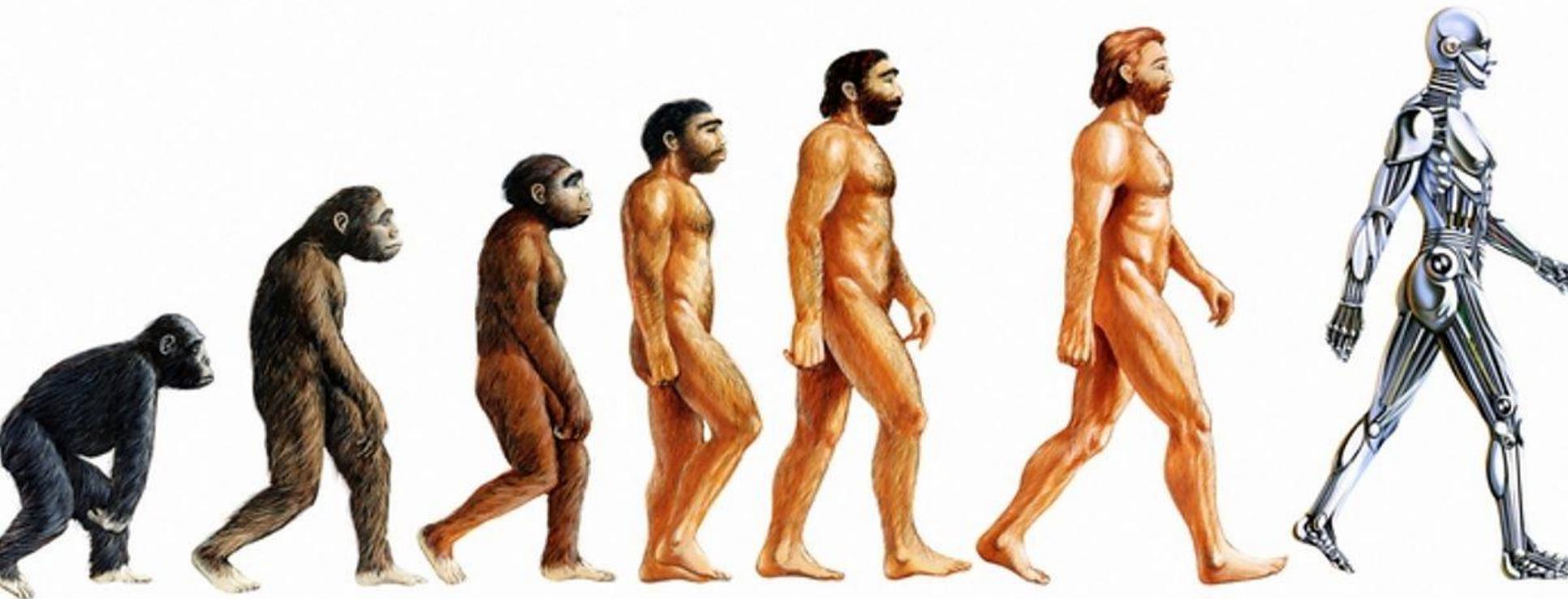
**Decisioni
Migliori**

Il BIM non è solo una nuova tecnologia ma è soprattutto un nuovo sistema di digitalizzazione, virtualizzazione del modello e di controllo del progetto

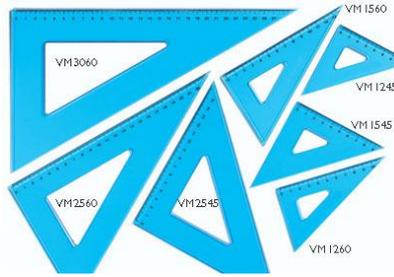
- Modelli tridimensionali (visualizzazione, interazione e modifica)
- Documenti (qualsiasi tipo e formato)
- Confronto e corrispondenza del modello
- workflows

IL BIM

Un evoluzione di processo



BIM come ci siamo arrivati



DAL DISEGNO



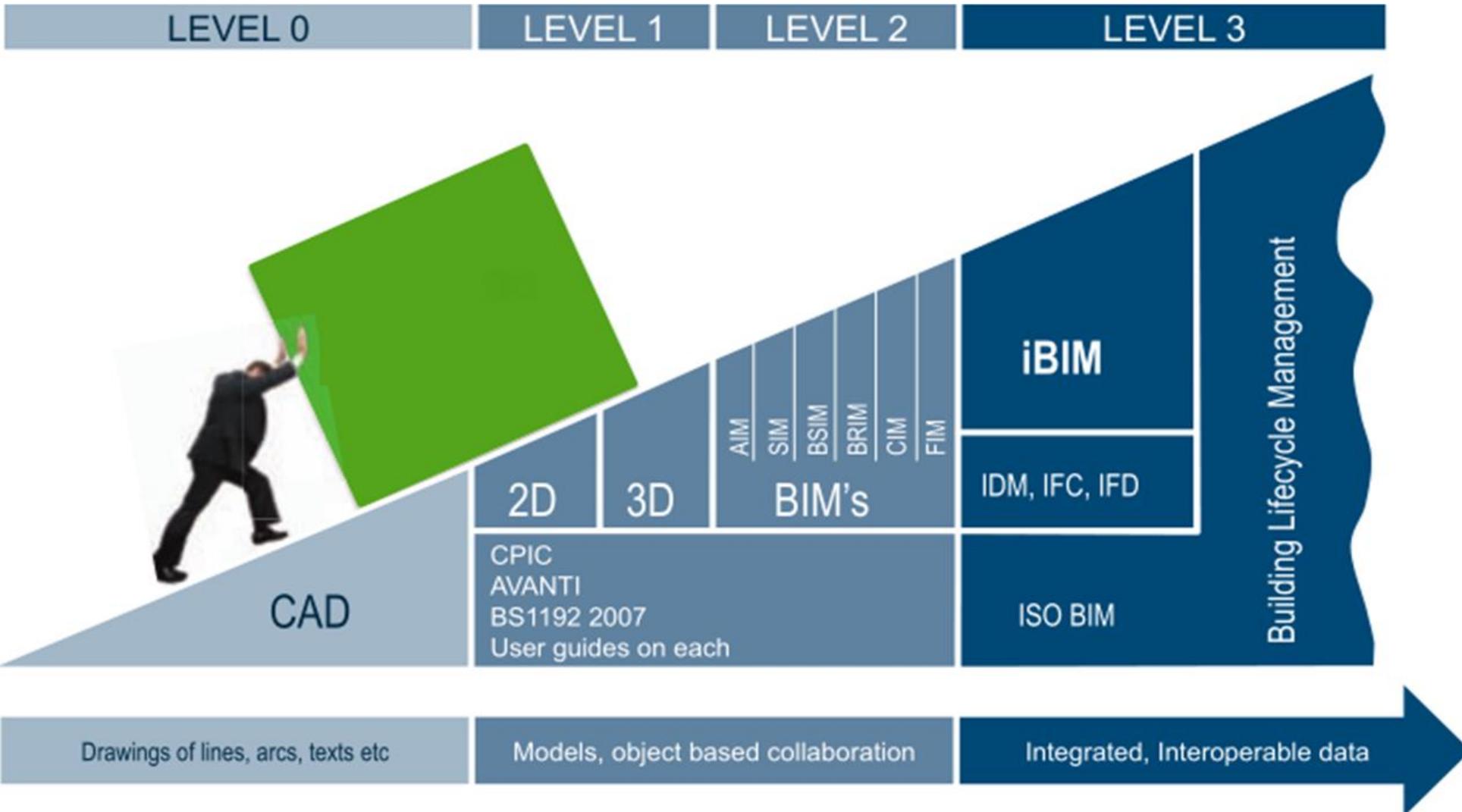
AL CAD 2D

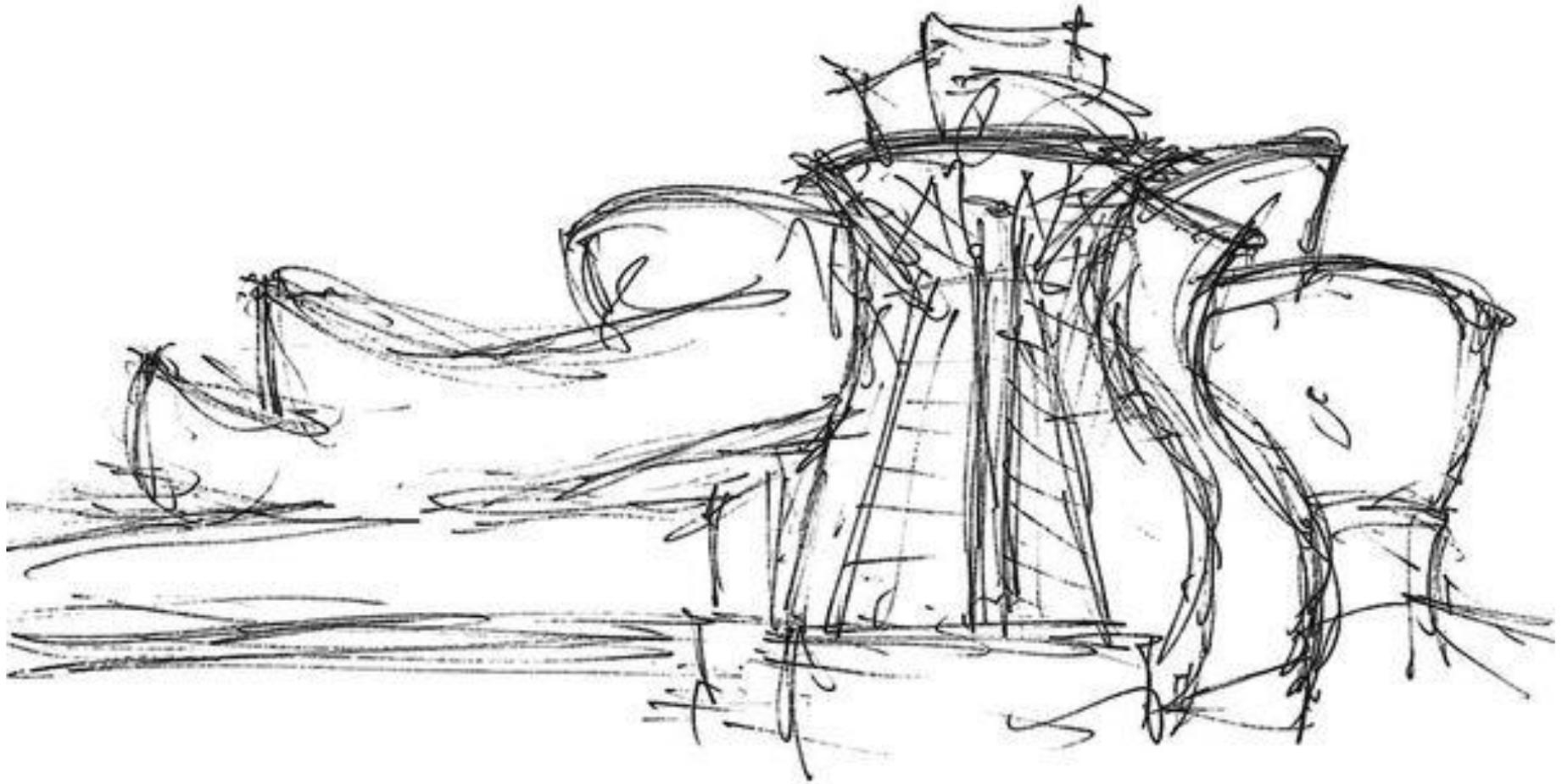
Il [DWG](#) fu introdotto originariamente nel dicembre 1982 insieme ad [AutoCAD 1.0](#), unitariamente al formato per la esportazione verso altri sistemi CAD ovvero il [DXF](#)

DAL CAD 2D



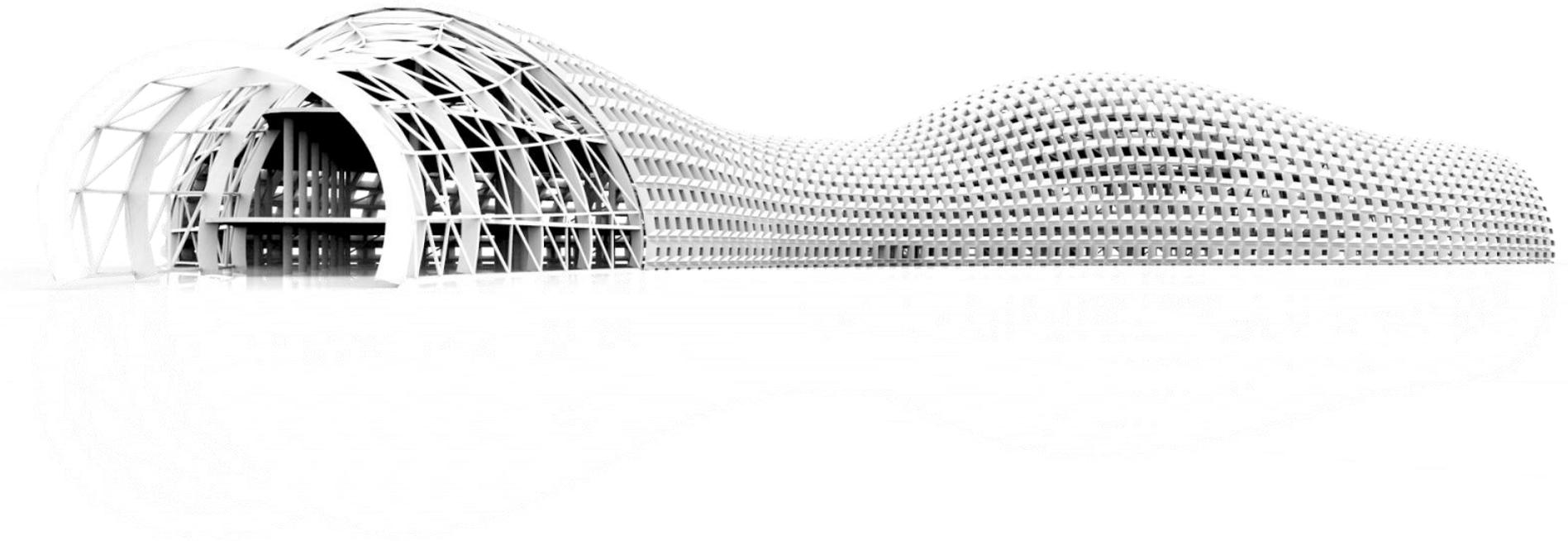
AL CAD 3D





Bilbao Museum Gehry

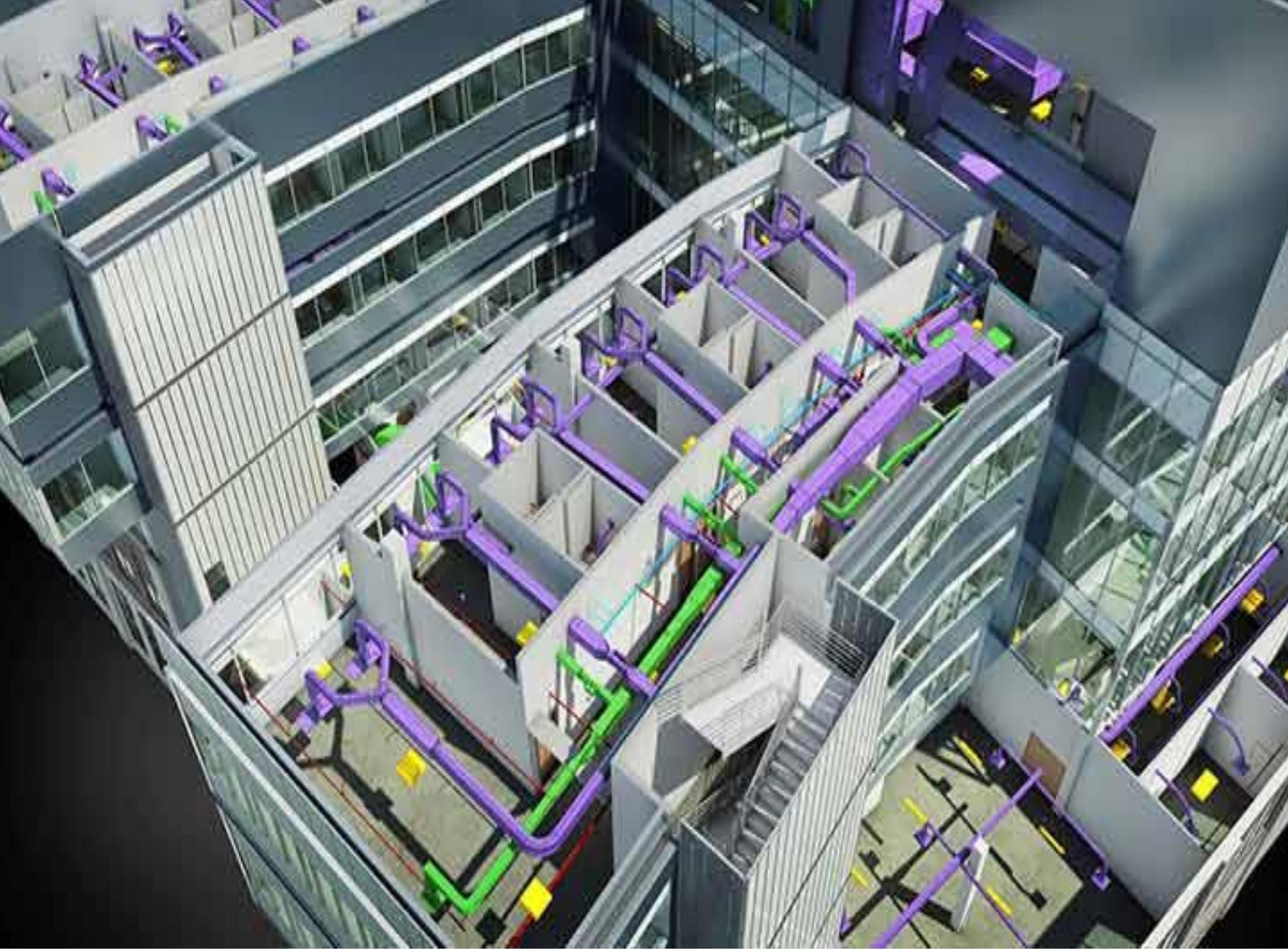


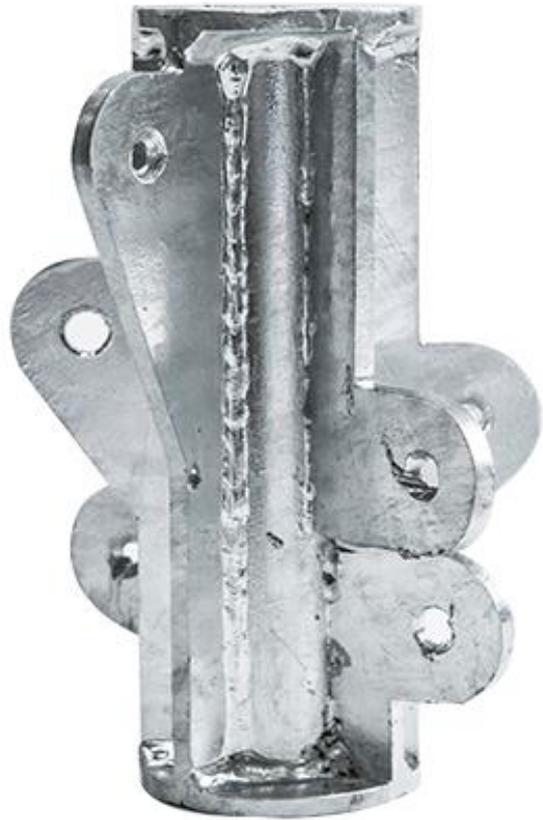




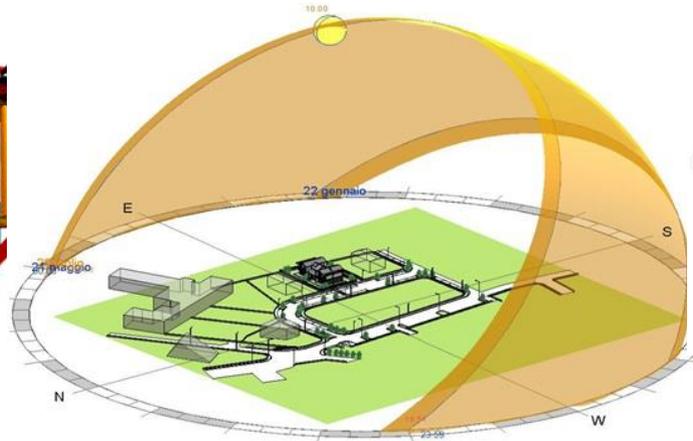
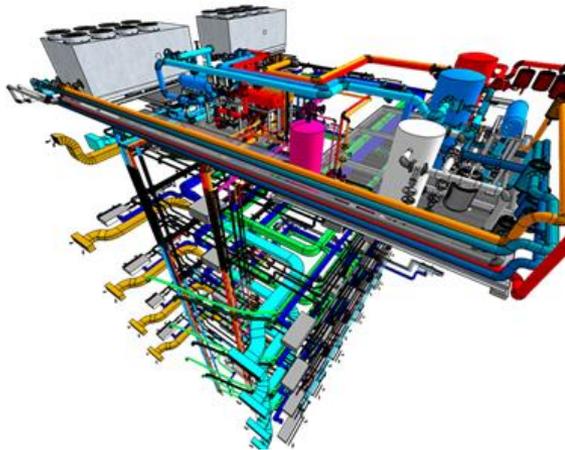
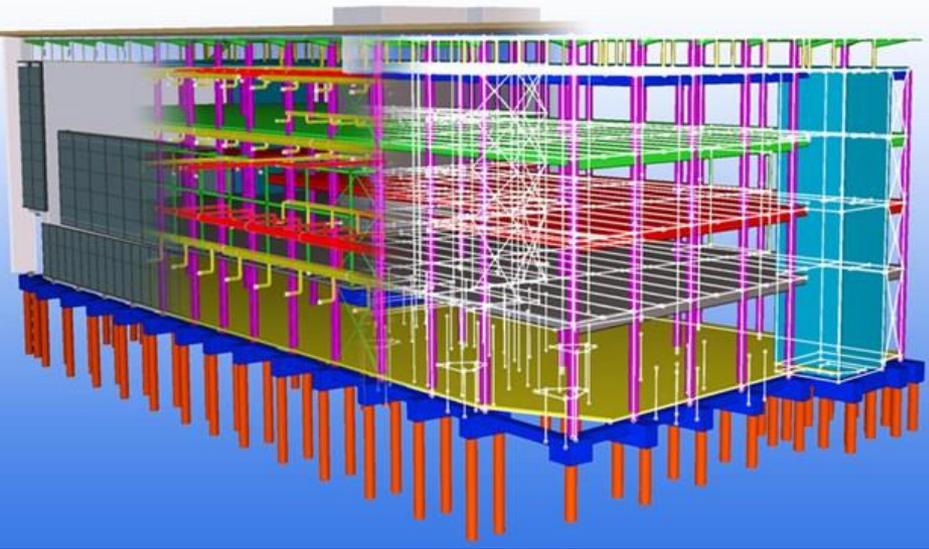








Nodo di Arup



Perchè Siamo Giunti al BIM

Risparmio tra IL 7% e il 10%
nella fase di cantiere*

Vantaggi enormi per la gestione dell'opera



Fonte Il sole 24 Ore Articolo del 25 febbraio 2015



Home Viewpoint Review Animation View Output

Append Refresh Select Select All Select Same Selection Tree Find Items Quick Find Sets Hide Require Hide Unselected Unhide All Links Quick Properties Properties Clash Detective TimeLiner Presenter Animator Scripter Batch Utility Compare DataTools

Project Select & Search Visibility Display Tools



TimeLiner

Tasks Data Sources Configure Simulate

Tasks: Filter by Status Column Set Show Hierarchy Rules...

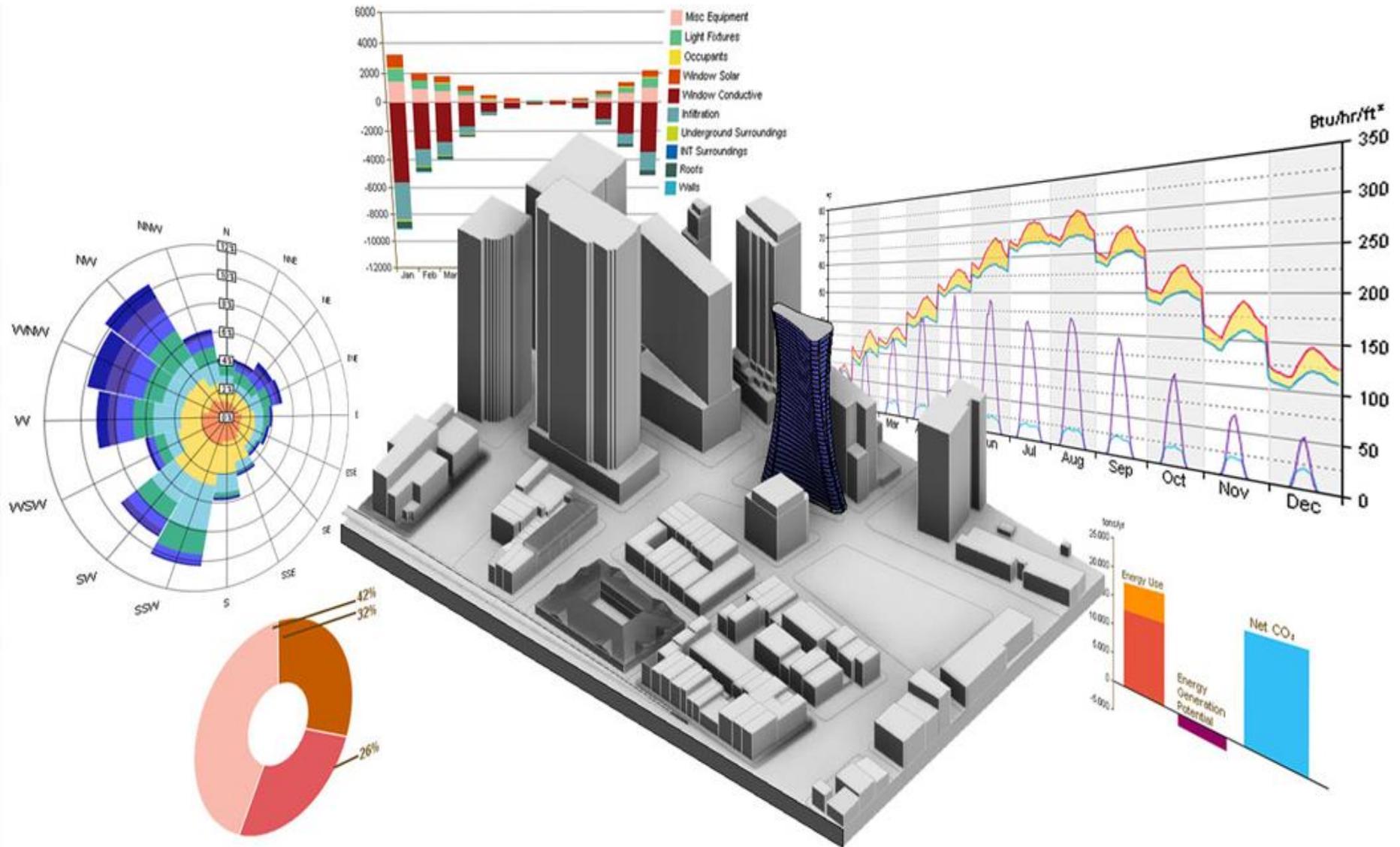
Gantt Chart: Show Display Dates: Planned vs Actual Zoom:

Active	Name	Status	Planned Start	Planned End	Actual Start	Actual End
<input checked="" type="checkbox"/>	LcTILinkRoot		30/07/2001	25/09/2001	31/07/2001	19/09/2001
<input checked="" type="checkbox"/>	0		30/07/2001	01/08/2001	31/07/2001	02/08/2001
<input checked="" type="checkbox"/>	S_A393_REIN_DEEP_E30		02/08/2001	03/08/2001	01/08/2001	02/08/2001
<input checked="" type="checkbox"/>	S_DEEP_FOUNDS_E10		06/08/2001	06/08/2001	06/08/2001	06/08/2001

July 2001 August 2001

W31 W32 W33

TimeLiner Presenter



Mettere il patrimonio sotto BIM



La Nuova Direttiva EUPPD (European Union Public Procurement Directive) del gennaio 2014 e adottata dal Parlamento europeo invita i ventotto Stati membri ad incoraggiare l'uso del Bim rendendolo obbligatorio, in qualità di standard di riferimento, nell'ambito dei progetti a finanziamento pubblico e dei concorsi di progettazione.



Nuovo codice degli appalti [testo del Dlgs 50/2016](#)
Norma UNI11337 parte 1, 4 e 5



Lo Scenario in Italia dal punto di vista Legislativo



Codice degli Appalti

Articolo 23 comma 13

Le stazioni appaltanti possono chiedere per le nuove opere nonché per interventi di recupero, riqualificazione o varianti, prioritariamente per i lavori complessi, l'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici di cui al comma 1

Tale strumenti utilizzano piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie e di non limitare il coinvolgimento di specifiche progettualità

L'introduzione di queste tecnologie costituisce parametro di valutazione dei requisiti preliminari

Normativa

UNI 11337

Approvati

- Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi
- Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati ed oggetti
- Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati

LOD Levels of details



A Geometria Simbolica

B informazioni sul ciclo di vita

Esempio di LOD tracciati stradali

UNI 11337-4



U87007274

Prospetto G.8 Esempio di LOD tracciati stradali

LOD A	LOD B	LOD C	LOD D	LOD E	LOD F	LOD G
<p>Geometria Tracciato planimetrico base (2D).</p> <p>Oggetto Asse 2D</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Lunghezza rettifili Raggi curve circolari 	<p>Geometria Tracciato planimetrico comprensivo di curve di transizione. Tracciato altimetrico comprensivo di raccordi verticali.</p> <p>Oggetto Asse 2D nel piano orizzontale Asse 2D nel piano verticale</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametri ciotoidi Livellette Raccordi verticali Categoria stradale 	<p>Geometria Tracciato pianoaltimetrico completo.</p> <p>Oggetto Asse 3D</p> <p>Caratteristiche</p>	<p>Geometria Modello stradale a superfici, costruito sull'asse 3D.</p> <p>Oggetto Assi 3D Superfici 3D</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Sezione trasversale da categoria stradale Rotazione dei cigli Allargamenti in curva 	<p>Geometria Modello stradale completo a superfici, costruito sull'asse 3D.</p> <p>Oggetto Assi 3D Superfici 3D</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Sezioni tipo Pendenza scarpate Smaltimento acque di piattaforma Volumi di materiale (movimenti terra, pavimentazioni, ecc.) 	<p>Geometria Come LOD E (rilievo di quanto eseguito).</p> <p>Oggetto Assi 3D Superfici 3D</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificazioni di prodotto Certificati di omologazione Informazioni su terre e rocce da scavo Esiti prove in situ Esiti prove di laboratorio 	<p>Geometria Nuovi Interventi: Come LOD F (con agglomeranti) Manutenzione e gestione su tracciati esistenti: Come LOD C o D (a partire da).</p> <p>Oggetto Assi 3D Superfici 3D</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Data di ultima manutenzione Soggetto manutentore Tipologia di intervento Esiti rilievi

Livello
A

Livello
B

Livello
C

Livello
D

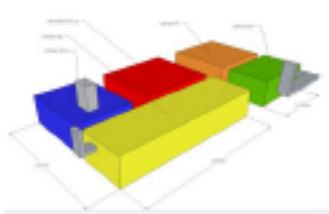
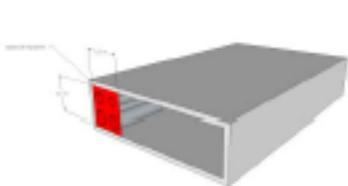
Livello
E

Livello
F

Livello
G

Esempio di LOD tubazione anticeendio

Prospetto C.33 Esempio di LOD tubazione anticeendio

LOD A	LOD B	LOD C	LOD D	LOD E
				
Geometria	Geometria Rappresentazione concettuale e generica degli spazi degli ingombri principali di tutti gli impianti (cavedi e cunicoli tecnici).	Geometria Rappresentazione concettuale e generica degli spazi degli ingombri complessivi principali delle tubazioni (cavedi e cunicoli tecnici).	Geometria Forma, dimensioni, posizione, ingombri, pendenze, valvole, pezzi speciali per montanti, dorsali e derivazioni effettivi. Margini ed ingombri effettivi per manutenzione, supporti, ancoraggi effettivi, per controllo vibrazioni e consolidamento antisismico utilizzati per montanti, dorsali, derivazioni. Forometrie effettive orizzontali e verticali.	Geometria Componenti supplementari per la fabbricazione e l'installazione in cantiere.
Oggetto	Oggetto	Oggetto Solido 3D	Oggetto Solido 3D	Oggetto Solido 3D
Caratteristiche	Caratteristiche <ul style="list-style-type: none"> Indicazione delle dimensioni complessive occupate dalle tubazioni 	Caratteristiche <ul style="list-style-type: none"> Definizione dei percorsi principali all'interno del cavedi e dei cunicoli tecnici 	Caratteristiche <ul style="list-style-type: none"> Definizione effettiva di parametri di performance (diametro nominale, allacciamento, pressioni, portata, potenza, curva caratteristica, prevalenza, ecc.) 	Caratteristiche <ul style="list-style-type: none"> Nome prodotti, nome produttori Modalità di installazione

Livello
A

Livello
B

Livello
C

Livello
D

Livello
E

In fase di Approvazione

- Parte 2: criteri di denominazione e classificazione di modelli, prodotti e processi
- Parte 3: Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell'informazione tecnica dei prodotti da costruire
- Parte 6: Esempificazione del capitolo Informativo
- Parte 7: Requisiti di conoscenza abilità e competenza per le figure coinvolte nella gestione digitale dei processi informativi
- Parte 8: Organizzazione delle figure coinvolte nella gestione digitale del processo informativo

IL BIM NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



I Vantaggi della Pubblica Amministrazione

- Riduzione delle aree di opacità nella pubblica amministrazione
- Selezione dei concorrenti con buona capacità tecnico-costruttiva
- Acquisizione di offerte economiche più accurate
- Riduzioni delle varianti e del contenzioso
- Riduzione del Gap fra prezzo di aggiudicazione e prezzo finale dell'opera
- Razionalizzazione della spesa e riduzione dei costi
- Riduzione del tempo per la realizzazione dell'opera per buona gestione del processo produttivo

Sperimentazione in corso

- Casa di Reclusione di Milano 2
- Progetto pilota costruzione di una palazzina alloggi presso la Caserma dei Carabinieri «Lancieri di Montebello» di Milano
- Certosa di Pavia
- Palazzo di Giustizia di Pavia



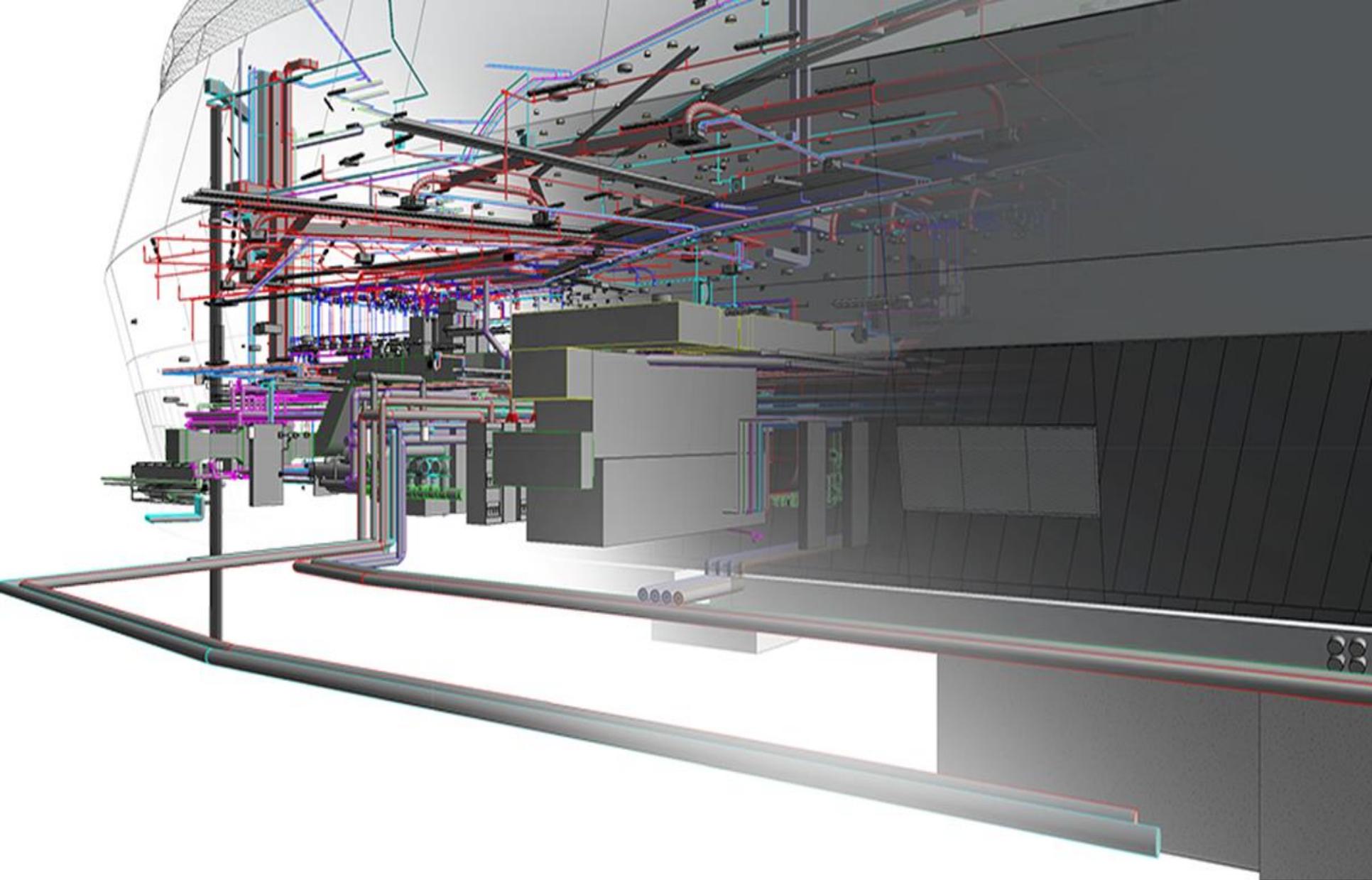
Programma provvisorio delle prossime opere in BIM da appaltare

- Ponte della Navetta – Sbloccaitalia -
- Caserma CC Flero - Sbloccaitalia –
- Comando Forestale MI – CAP 7341 –
- Carcere di Brescia - Piano Carceri –
- Certosa di Pavia – Sbloccaitalia –



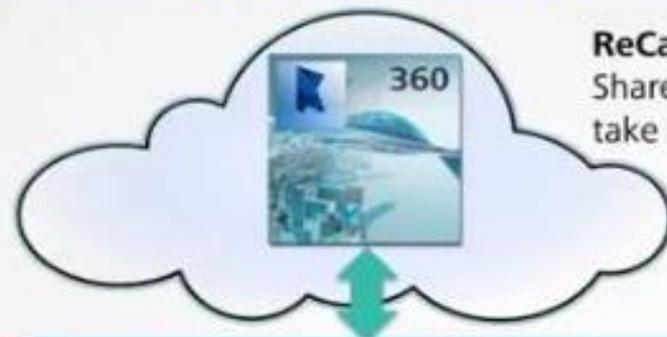


BIM IN ITALIA





Laser Scanning and Autodesk ReCap Workflow



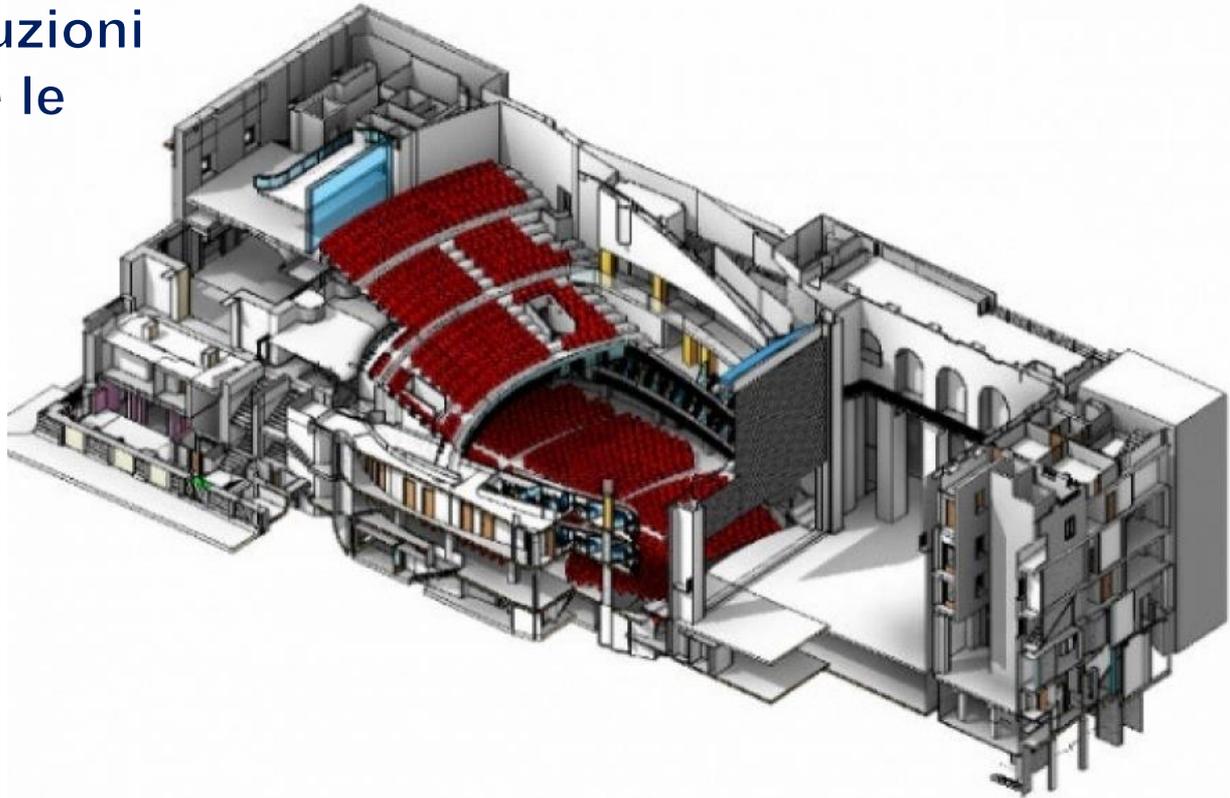
ReCap 360 Real View
Share, view, annotate and
take measurements of scans



Index, clean, region point clouds
3D and panoramic viewing on the desktop
Pro only: scan-to-scan targetless registration, survey control

IL PROCESSO BIM coinvolge tutti i settori delle costruzioni che devono condividere le informazioni

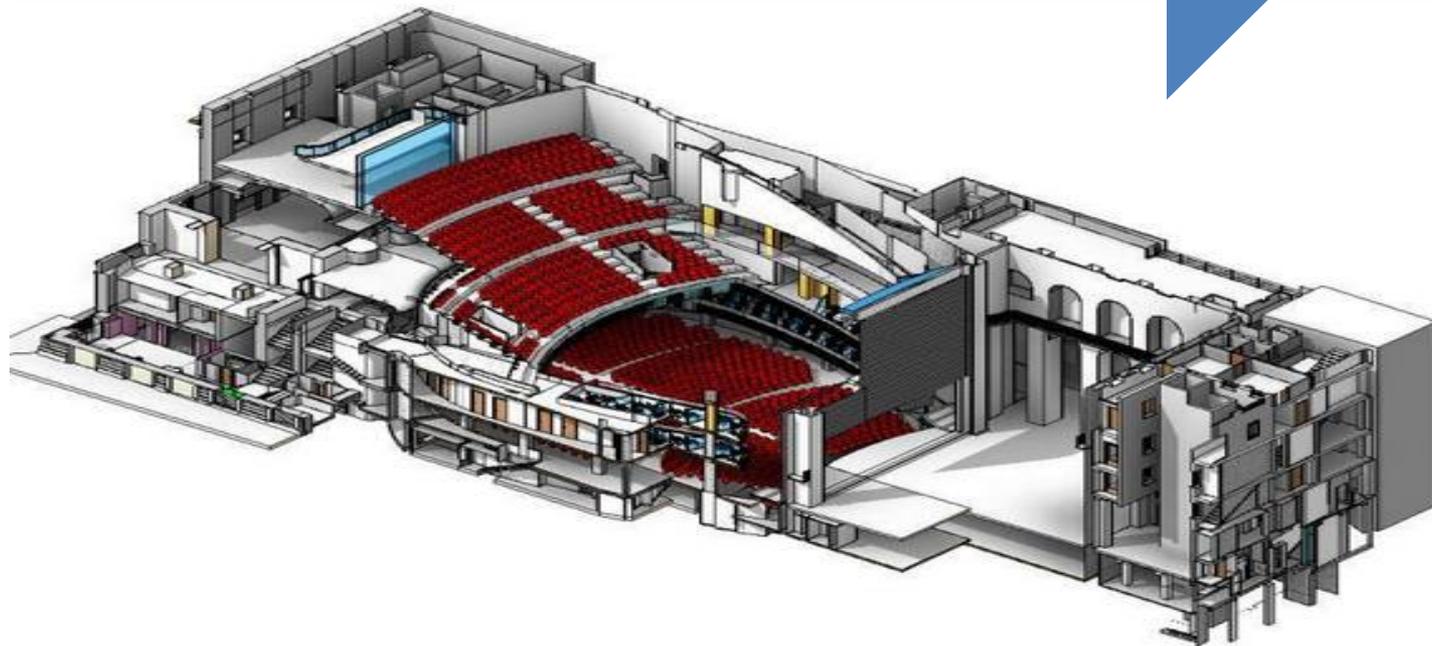
- ✓ Architettura
- ✓ Struttura
- ✓ Impianti
- ✓ Arredi
- ✓ Cantieri
- ✓ Costruzioni
- ✓ Manutenzione
- ✓ Demolizione

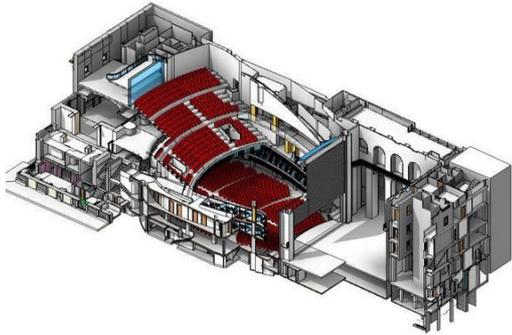
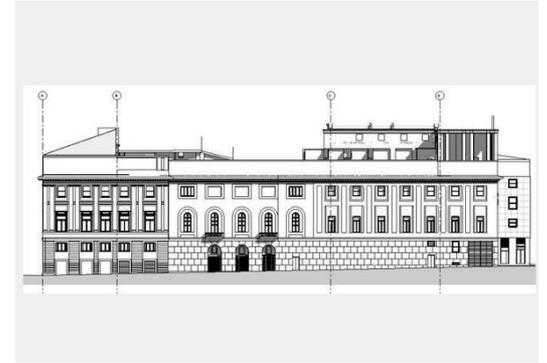
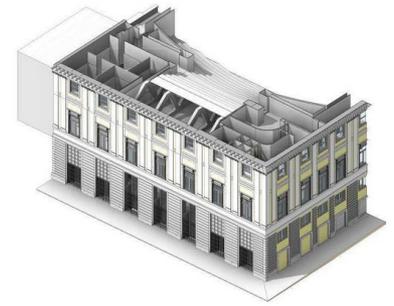
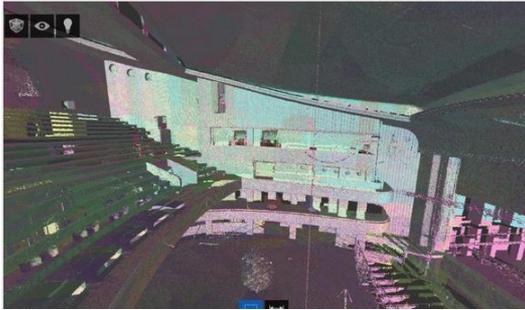


RILIEVO

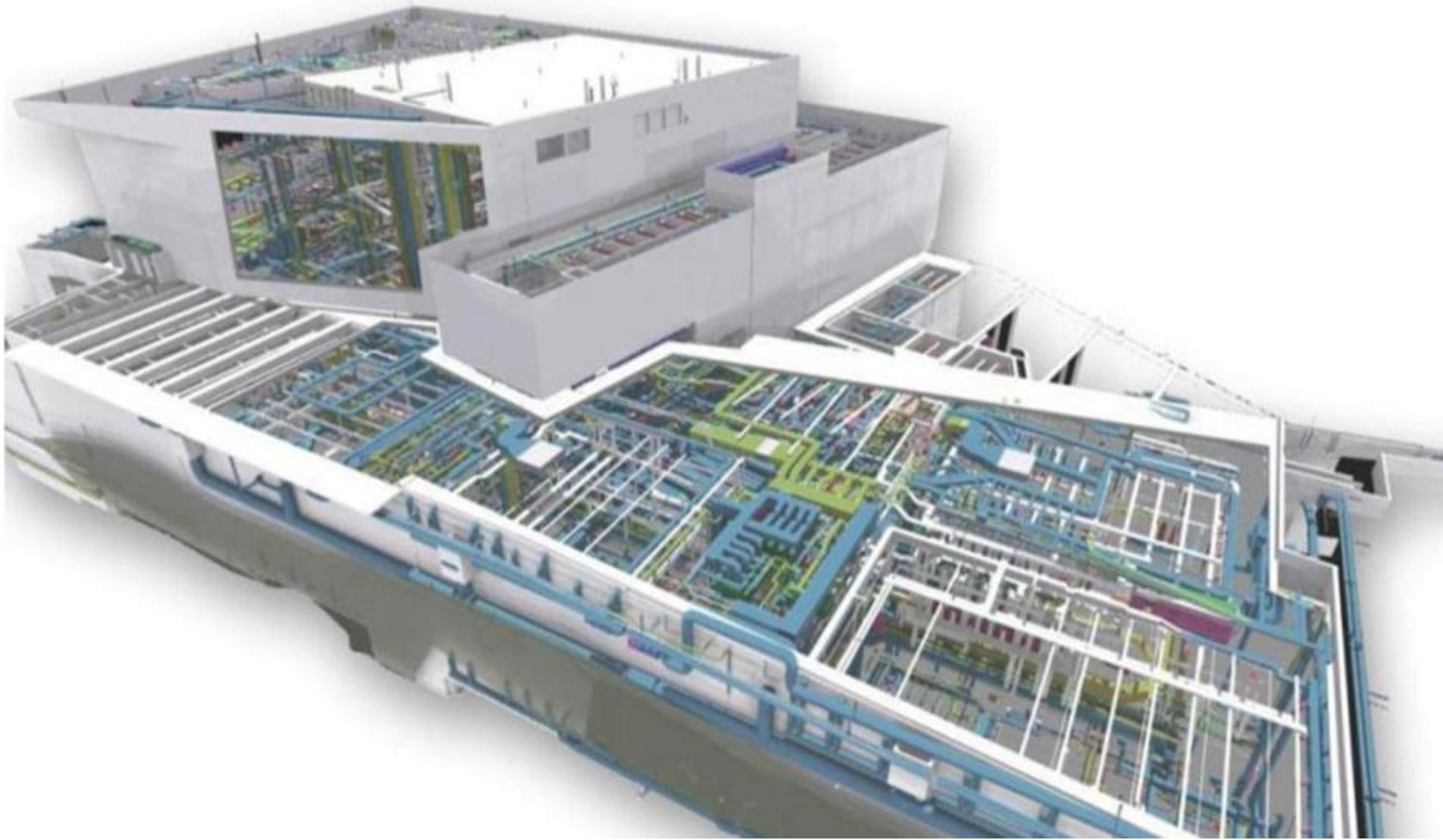
Autodesk ReCap

BIM









Ospedale Galliera Genova

**Comune di Liscate Milano € 285.370 Scuola
Secondaria 2 settembre 2016**

**Restauro del Sacrario Militare di Redipuglia,
una delle prime gare pubbliche nel settore
del restauro monumentale a premiare
l'utilizzo del Building Information Modeling...**

**Politecnico di Torino
BIM di progetti relativamente alle Sedi
metropolitane
14 Giugno 2016
Opera per € 90.000**



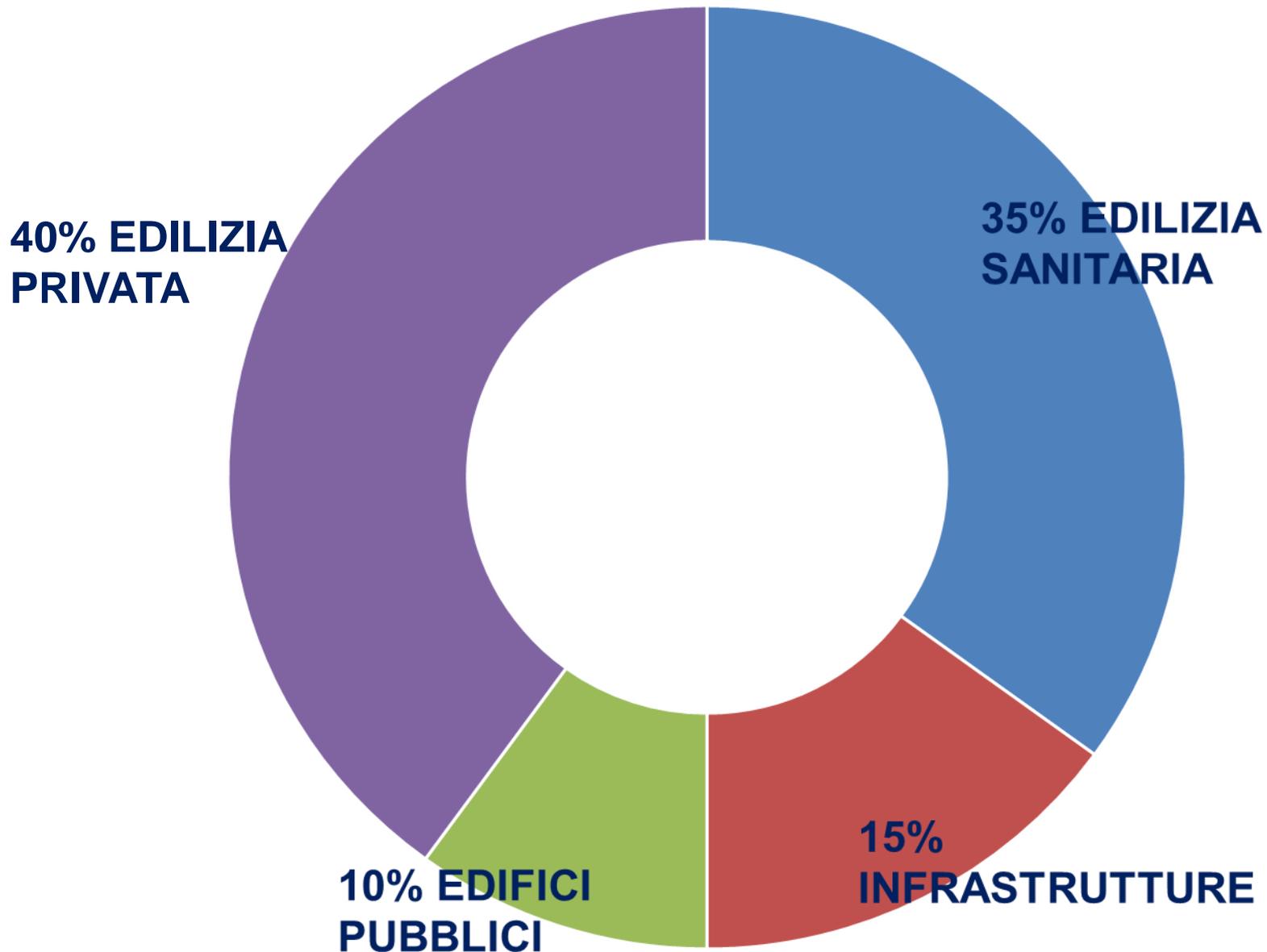


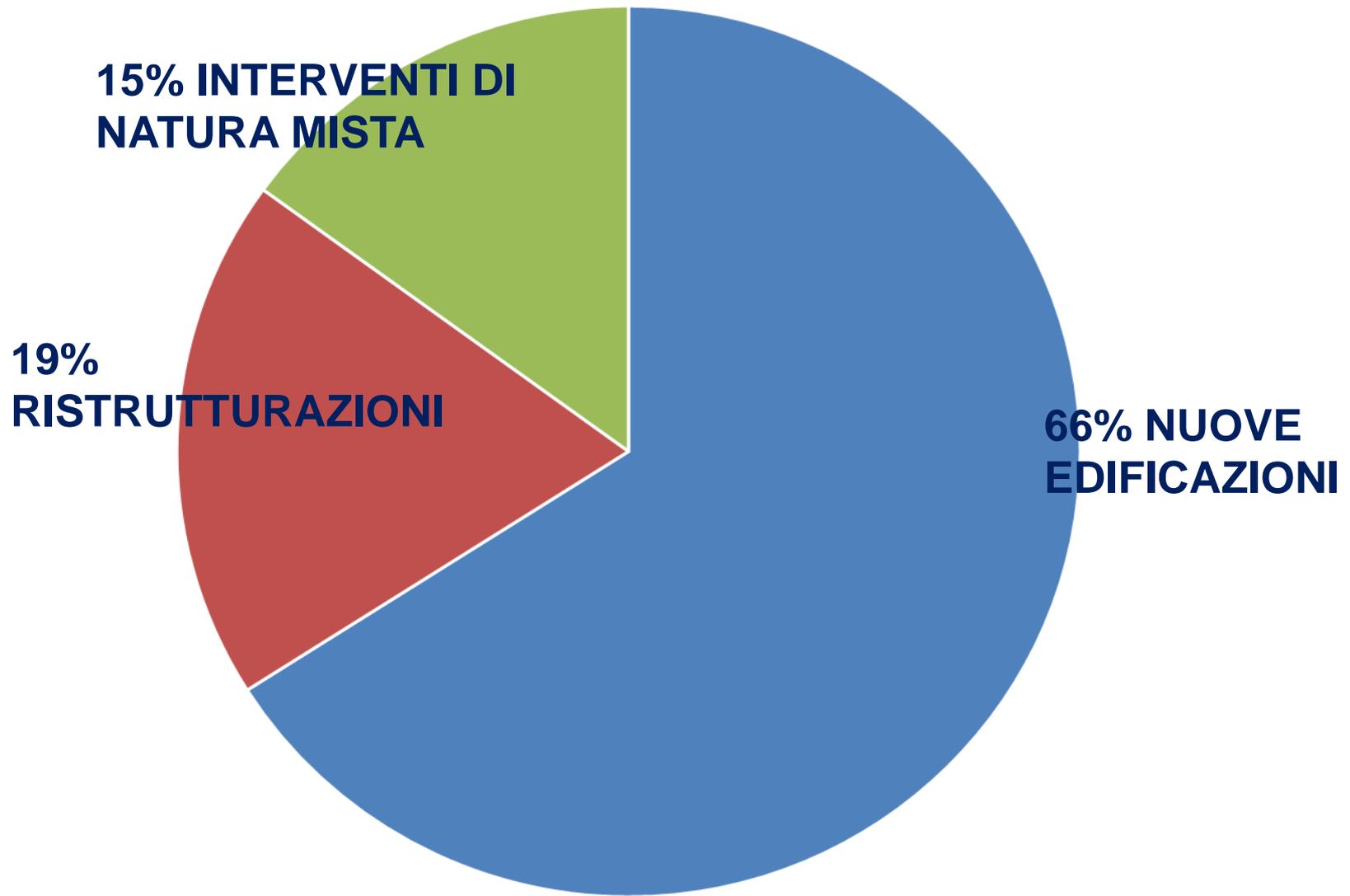
...allestimento multimediale degli spazi museali, (BIM – Building Information Modeling), gara, è di 779.748,58 euro. Il termine per il ricevimento delle offerte o delle domande di partecipazione è fissato per il 30 gennaio 2017



.... l'intera documentazione progettuale dovrà essere fornita su supporto informatico in formato editabile, e la stessa diverrà proprietà del Comune di Gubbio. Scadenza 6 dicembre 2016







BIM NEL MONDO







AUTODESK®
BIM 360™



BIM 360 Team

Visualizza, condividi i file di progetto 2D e 3D in un'unica area di lavoro centrale



BIM 360 Docs

Gestisci tutti i documenti, i piani e i modelli di progetto con un'unica applicazione.



BIM 360 Field

Gestisci, condividi e genera report sul campo con un'app per dispositivi mobili



BIM 360 Glue

Connetti l'intero team di progetto e semplifica la revisione dei progetti BIM e i workflow di coordinamento



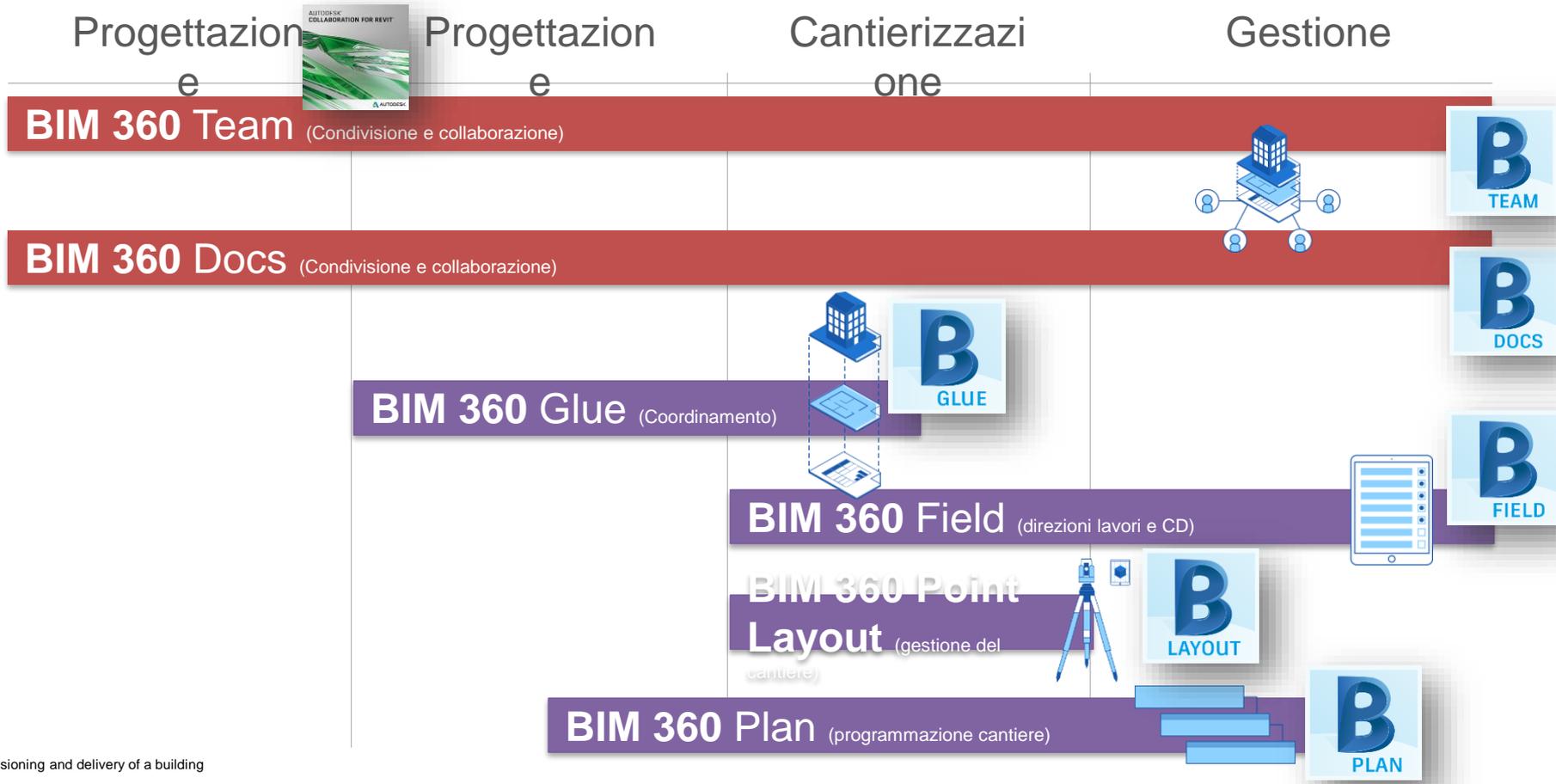
BIM OPS

La prima soluzione software per la gestione di impianti e la manutenzione di edifici per dispositivi mobili, appositamente sviluppata per i responsabili, i tecnici e gli occupanti degli





Fasi della progettazione/esecuzione

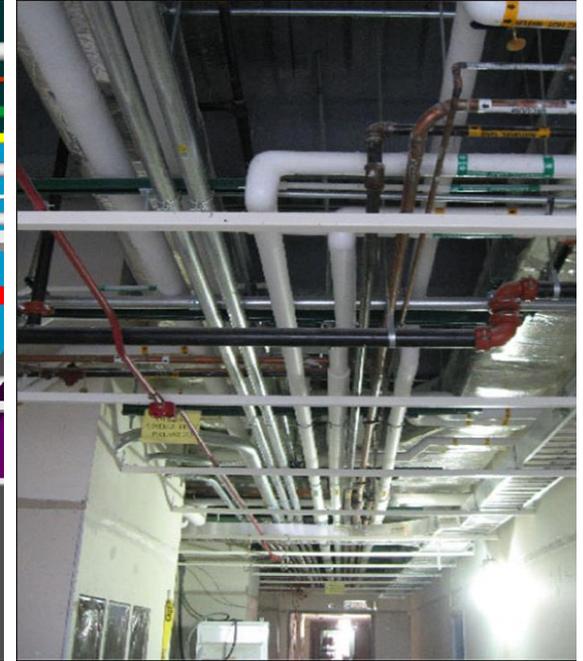
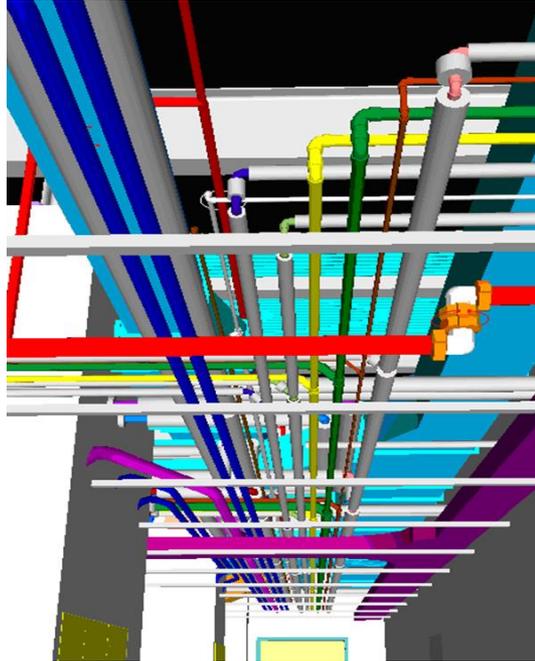


CD=commissioning and delivery of a building

Prodotto	Descrizione	Lingua	Server	APP mobile
Team	Condivisione Collaborazione	IT	Global	iOS e Android
C4R	Lavoro Simultaneo	IT	Global	-
Docs	Gestione Documentale	EN	Global	iOS e Android
Glue	Coordinamento	EN	US o Europe	iOS
Field	Direzione Cantiere	EN	US o Europe	iOS
Plan	Programmazione Cantiere	EN	Global	iOS
Layout	Impianti	EN	US o Europe	iOS
Building Ops	Manutenzione	EN	Global	iOS

Che cosa è il "Coordinamento?"

- Una serie di attività che coinvolgono il lavoro di squadra
- Raccordo tra più elementi in vista di un dato scopo



Perchè il coordinamento?

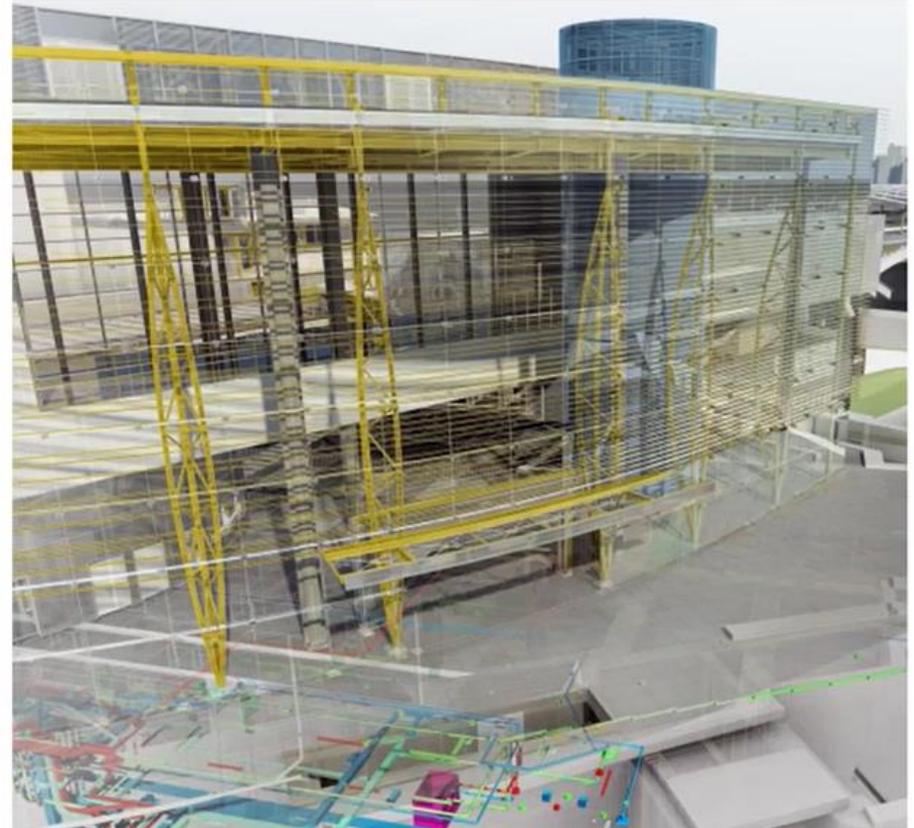


Perchè il controllo interferenze è fondamentale?

Perchè un'interferenza mal gestita influenza TUTTO, dando origine a:

- Modifiche frequenti
- Costi aggiuntivi
- Costi nel ciclo di vita

Non la sottovalutiamo!

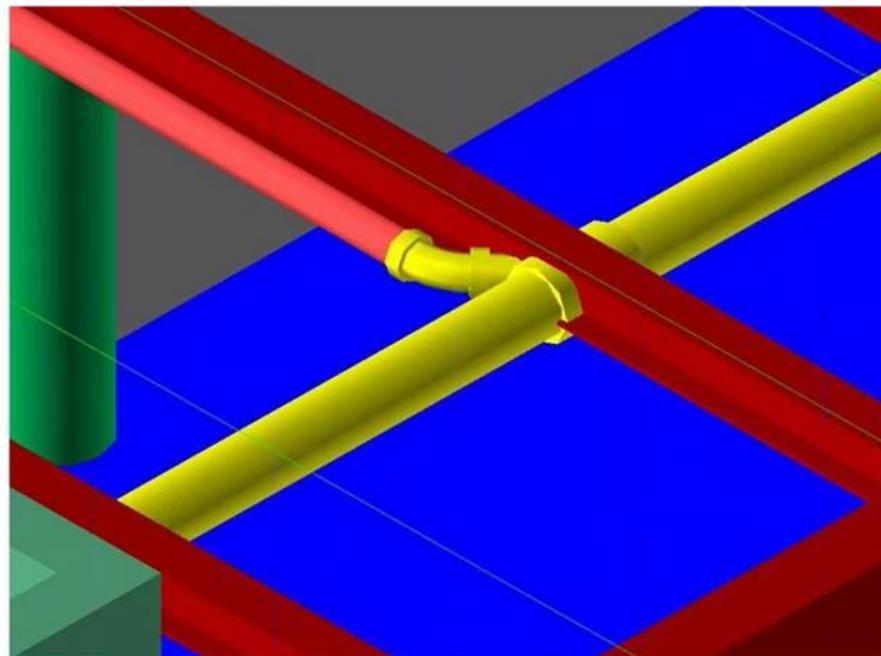


Il costo di una interferenza

- BIMx blog from 2006 – US Based
- 8" PVC in interferenza con una W8 x 28:
Una di 20 di queste interferenza è stata trovata al piano terra

Se NON trovata:

- **\$1300** (costo di una W8 x 28)
- **\$2500** (costo di una W24 x 55 per rimpiazzarla)
- **\$205** (rimuoverla con gru - \$356 a mano)
- **\$195** (reinstallazione con gru - \$705 a mano)
- **\$464** (costo per tagliare sul campo l'asola per inserirla)
- **\$4664 in totale**

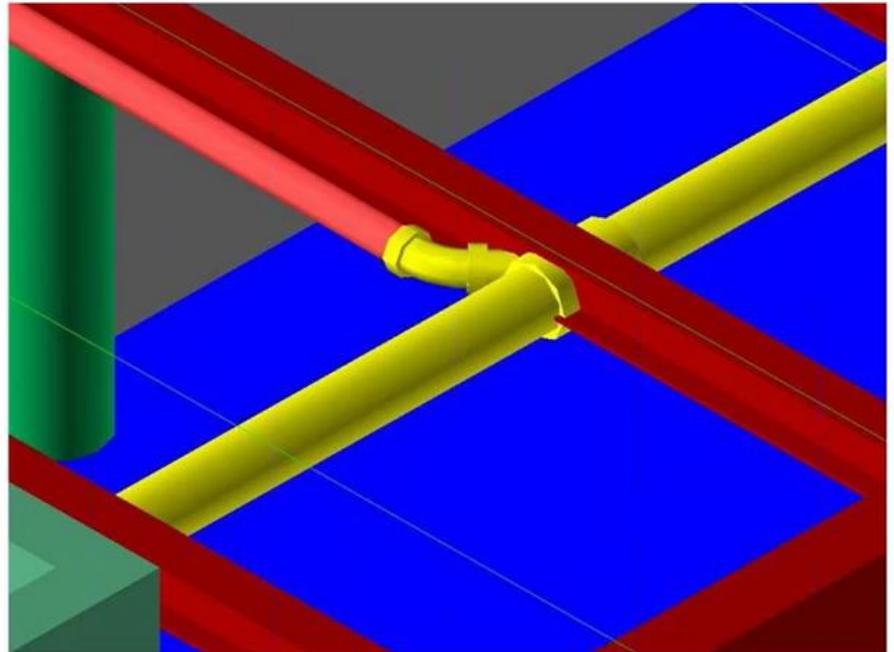


Il costo di una interferenza

- Non include
 - Costi di puntellamento
 - Altri eventuali problemi nel tagliare la trave
 - Costi relative ai ritardi comportati
 - Potenziali altrui supporti richiesti
- Se trovata prima della fase costruttiva
- **\$2500** (il costo di una W24 x 55)
- **\$210** (il costo di un'asola realizzata in fabbrica)

Che comporterebbe un costo sulla trave di:

\$4664 oppure \$2610



Collaborazione multidisciplinare in cantiere



- Oltre il 75% dei costi di costruzione avvengono in cantiere; ciononostante solo il 10% del software è nato per il cantiere

Source: FMI

Gli strumenti Autodesk



- **BIM 360 Glue** = collaborazione basata su Cloud che collega tutti i team di progetto - interni ed esterni - e semplifica la revisione dei progetti e dei flussi di lavoro.



- **Navisworks** = un potente set di strumenti e funzioni per la revisione dei progetti BIM.

L'utente può eseguire il rilevamento di interferenze, computo metrico, analisi e simulazioni 4D e 5D.

BIM360 Glue

Revisione processo BIM, flussi di lavoro coordinato, accesso del team al BIM

A chi è rivolto:

Progettisti, disegnatori, subcontractors, operatori di cantiere

Funzionalità chiave:

Facile accesso al BIM di tutto il Team di lavoro

Aggregatore di modelli multiformato (più di 50 formati)

Semplice controllo interferenze «fai da te»

Bidirezionalità Revit e prodotti AutoCAD based

Anydevice, Anytime (cloud – iPad only)

Benefici

Continuità delle revisioni e miglioramento delle decisioni

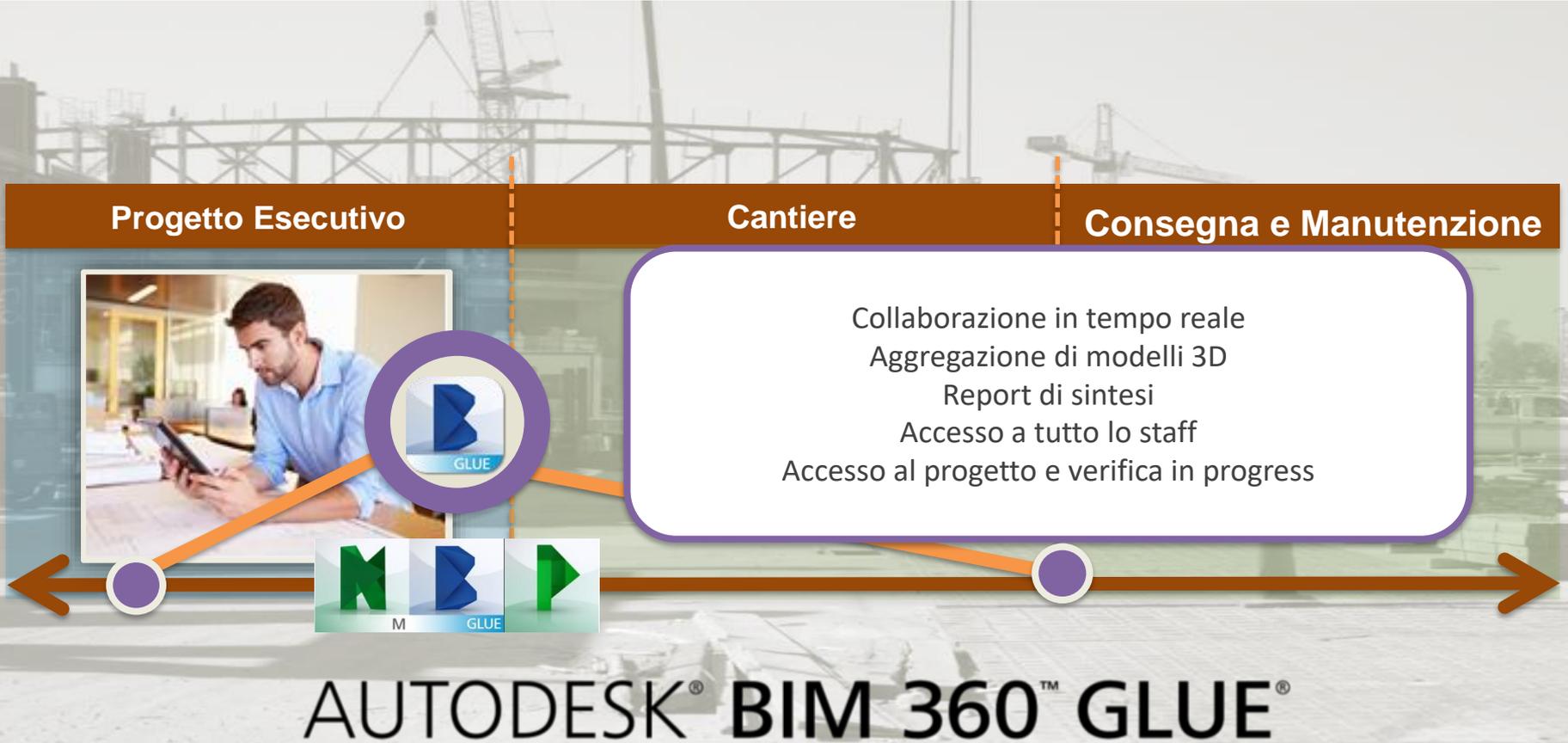
Risoluzione dei conflitti con continuità

Accelerazione del processo di coordinamento

Supporto all'investimento BIM nel ciclo di vita del progetto

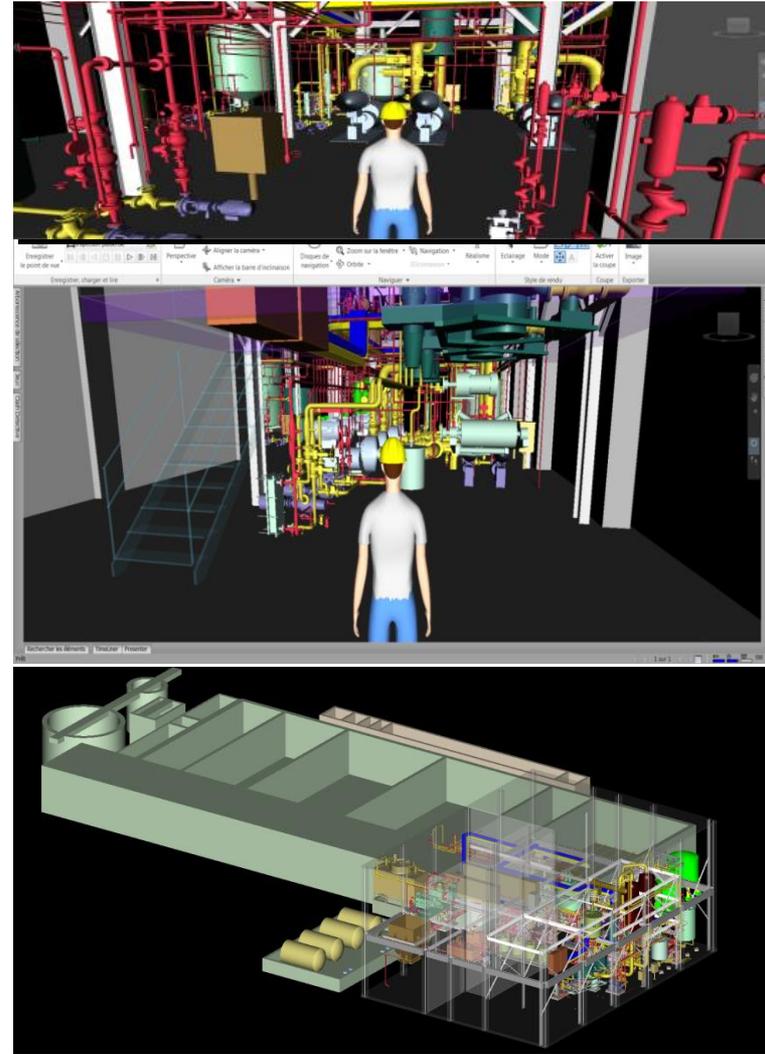


Coordinamento in Cloud



Navisworks®

- Aggregazione 3D + proprietà'
- Punti di Vista e sezioni
- Coordinamento
- 6 funzionalita' specialistiche:
 - Clash Detective – analisi interferenze
 - TimeLiner – Planning (Tempi e Costi)
 - Animator – animazione oggetti (movimento,camere e sezioni)
 - Scripter – animazione interattiva (porta)
 - Presenter – Render
 - Quantificazione



BIM 360 Glue vs Navisworks

Funzioni Comuni

- Creazione di modelli aggregati
- Formati supportati
- Strumenti di navigazione
- **Strumenti di annotazione**
- **Strumenti di misura**
- Creazione di commenti
- Analisi delle interferenze

Specifiche di BIM 360 Glue

- Cloud Based
- Nozione di Progetto \neq Files : Modelli assemblati
- Nozioni di diritti di accesso
- Notifiche via email
- Notion di attrezzature (BIM 360 Field)
- Applicazione mobile

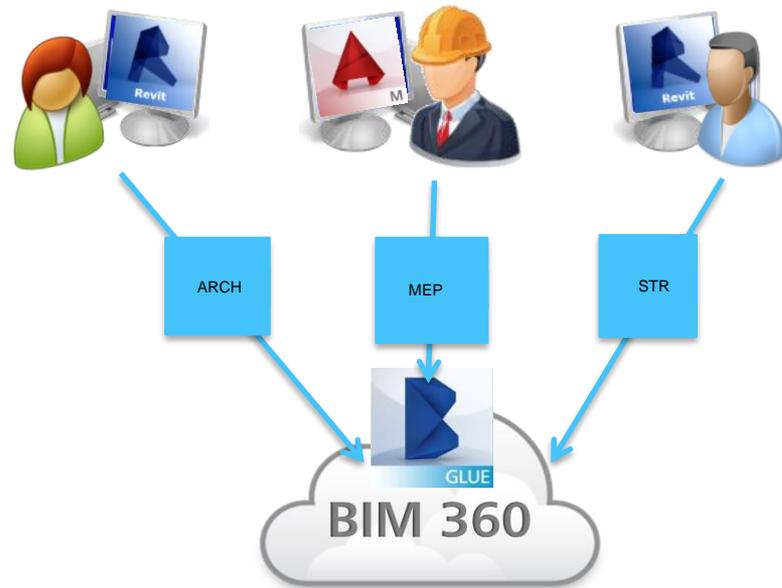
Specifiche di Navisworks

- Set di Selezione e Ricerca
- Modalita' di Visualizzazione
- Timeliner
- Animator
- Quantificazione
- Rendering
- Clashes da Ricerche
- Clashes con « Ignora regole »
- Impostazioni di visualizzaizone
- Raggruppamento dei Clash
- Report (personalizzabili)
- Clashes associati ad un'animazione

Workflow : BIM 360 Glue + NW

Upload in BIM 360 Glue

Connessione diretta da Revit e AutoCAD



Navisworks

Revisione dell'intero progetto, coordinamento, analisi costi e simulazione della costruzione

A chi è rivolto:

Progettisti, computisti, PM

Funzionalità chiave:

Interoperabilità con BIM360Glue

Controllo interferenze avanzato

Simulazione e stima dei costi (4D e 5D)

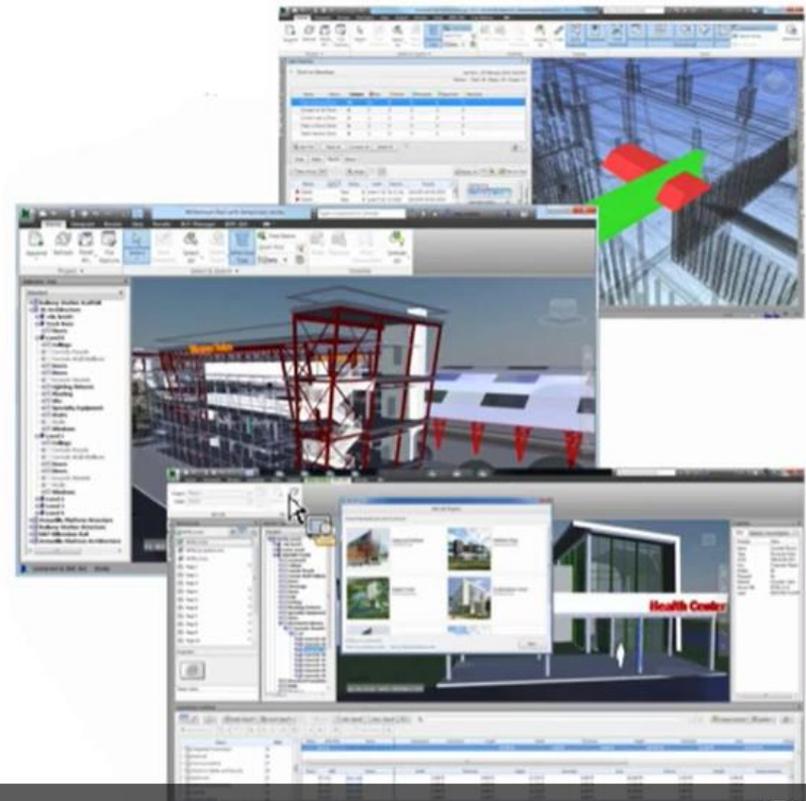
Integrazione 2D e 3D per la stima dei costi

Animazioni interattive e rendering

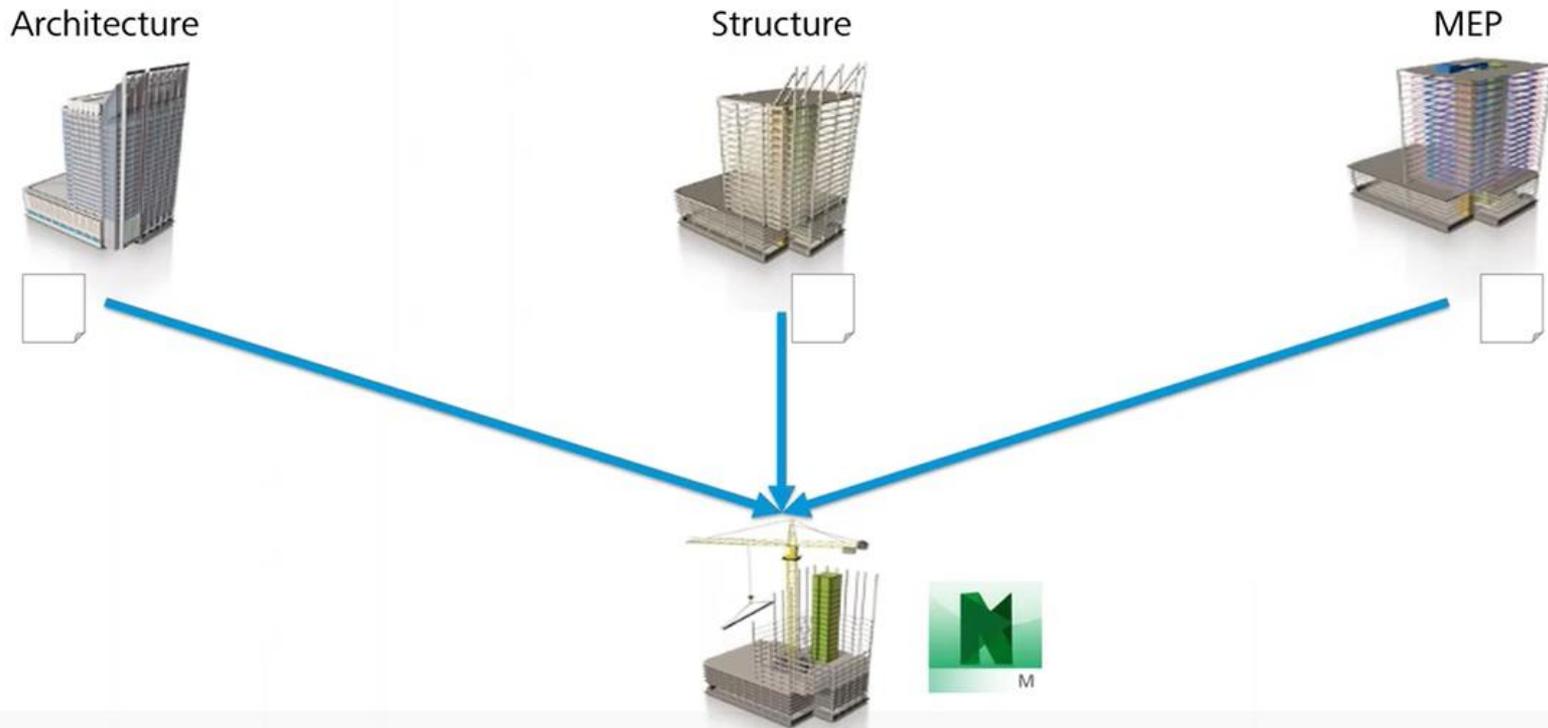
Benefici

Controllo totale sul progetto

Anticipazione dei problemi rispetto alla fase costruttiva

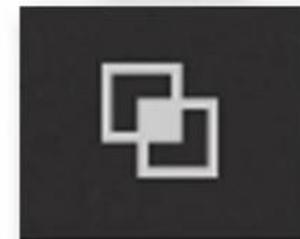
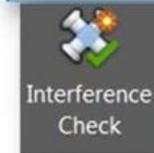


Gestione interferenze tradizionale

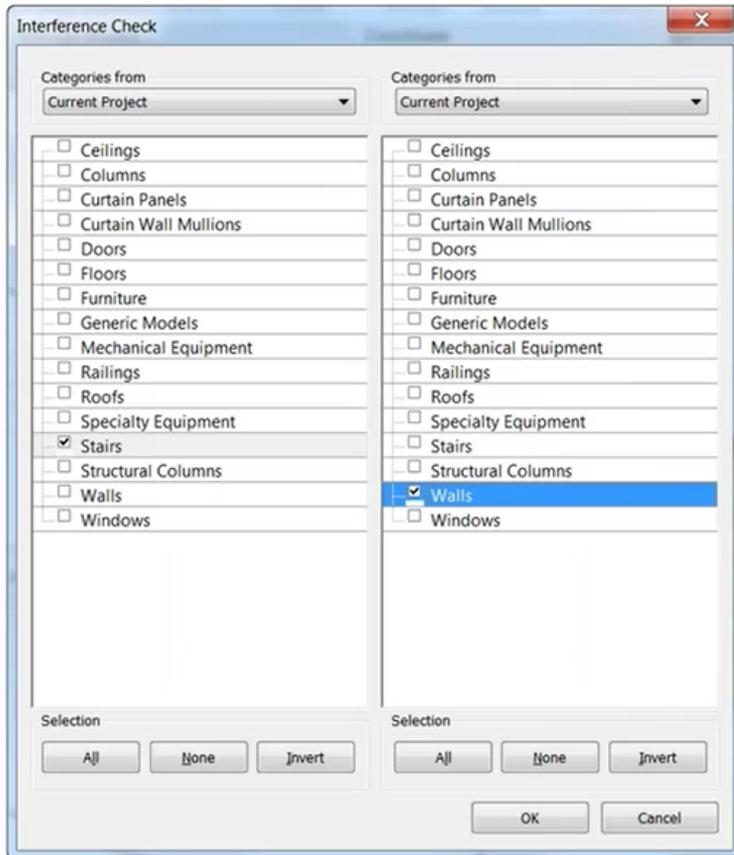


Step di controllo del progetto?

1. Il progettista controlla da solo
 - Controllo di interferenza in Revit (Civil)
2. Controlla nei confronti degli altri
 - BIM 360 Glue Clash Check
3. Il Responsabile di progetto controlla i vari progetti
 - Navisworks Advanced Clash



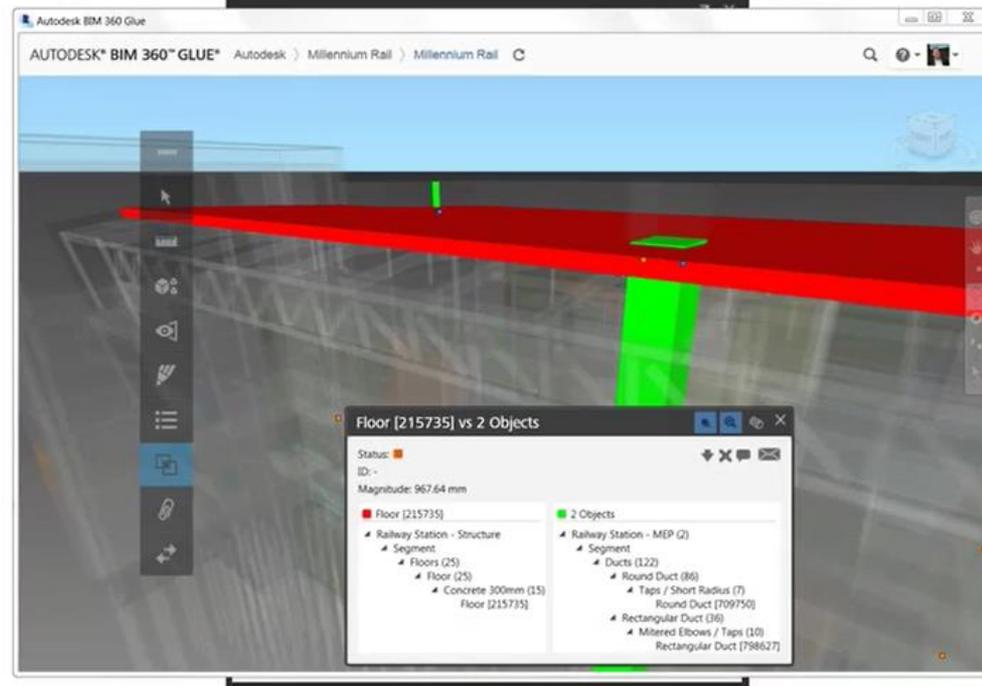
Il progettista controlla da solo



Controllo nei confronti degli altri



- Modello in Cloud
- Semplice da usare
- Tutto aggiornato all'ultima versione
- Garanzia di qualità del proprio modello



43:52

20:55



BIM 360 Glue Workflow

105 resolved x €3k = €315k
45 clashes remain

105 clashes resolved



Monday

20 clashes resolved



Civil



Structural

Tuesday

35 clashes resolved



Structural



MEP

Wednesday



Architect

15 clashes resolved



Structural

Thursday



Architect

25 clashes resolved



MEP

Friday

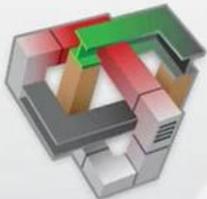


Civil

10 clashes resolved



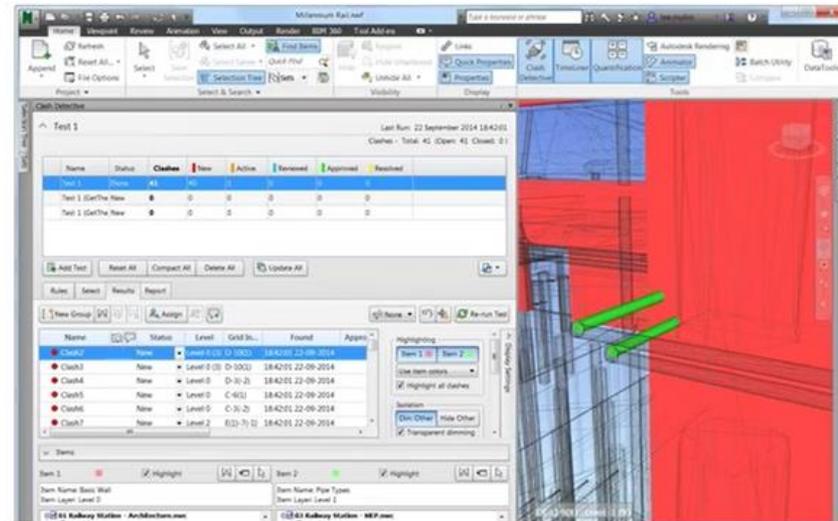
MEP



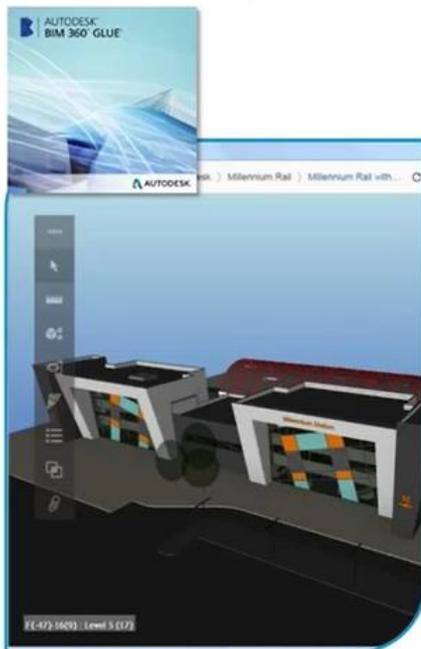
Il Responsabile di progetto controlla i vari progetti



- Tipicamente si tratta del General Contractor
- Sono richiesti controlli approfonditi
 - Distanze minime
 - Regole di "ignora interferenza"
 - Interferenza con nuvola di punti
 - Interferenze nel tempo (gru)
- Report esportabili
 - HTML, XML, o NWD



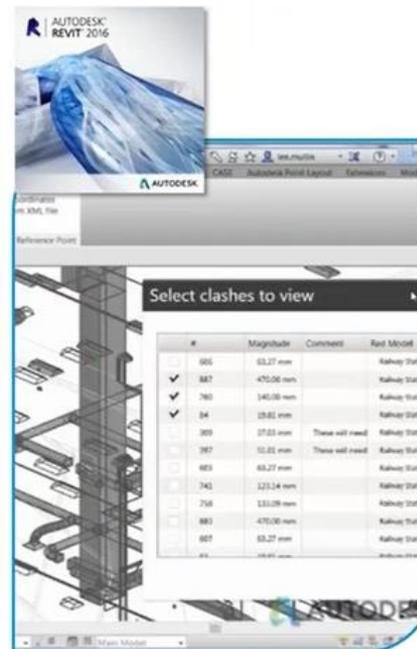
Flusso di lavoro evoluto Glue-Revit-Navisworks



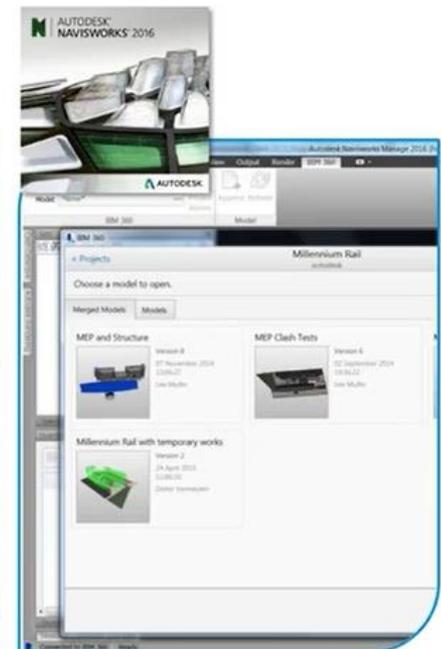
Il BIM Modeler carica il modello su Glue



Il BIM Modeler trova e risolve le interferenze principali



Le interferenze vengono in gran parte risolte a livello progettuale



La gestione avanzata delle interferenze avviene in Navisworks

Demo Workflow

Clash-workflows

Cosa è successo negli ultimi mesi in Italia?

Nuovo Codice Appalti

D. Lgs 18 Aprile 2016 n. 50

Art. 23 - comma 13

Le stazioni appaltanti possono richiedere per le nuove opere nonché per interventi di 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 38.

Interoperabilità:

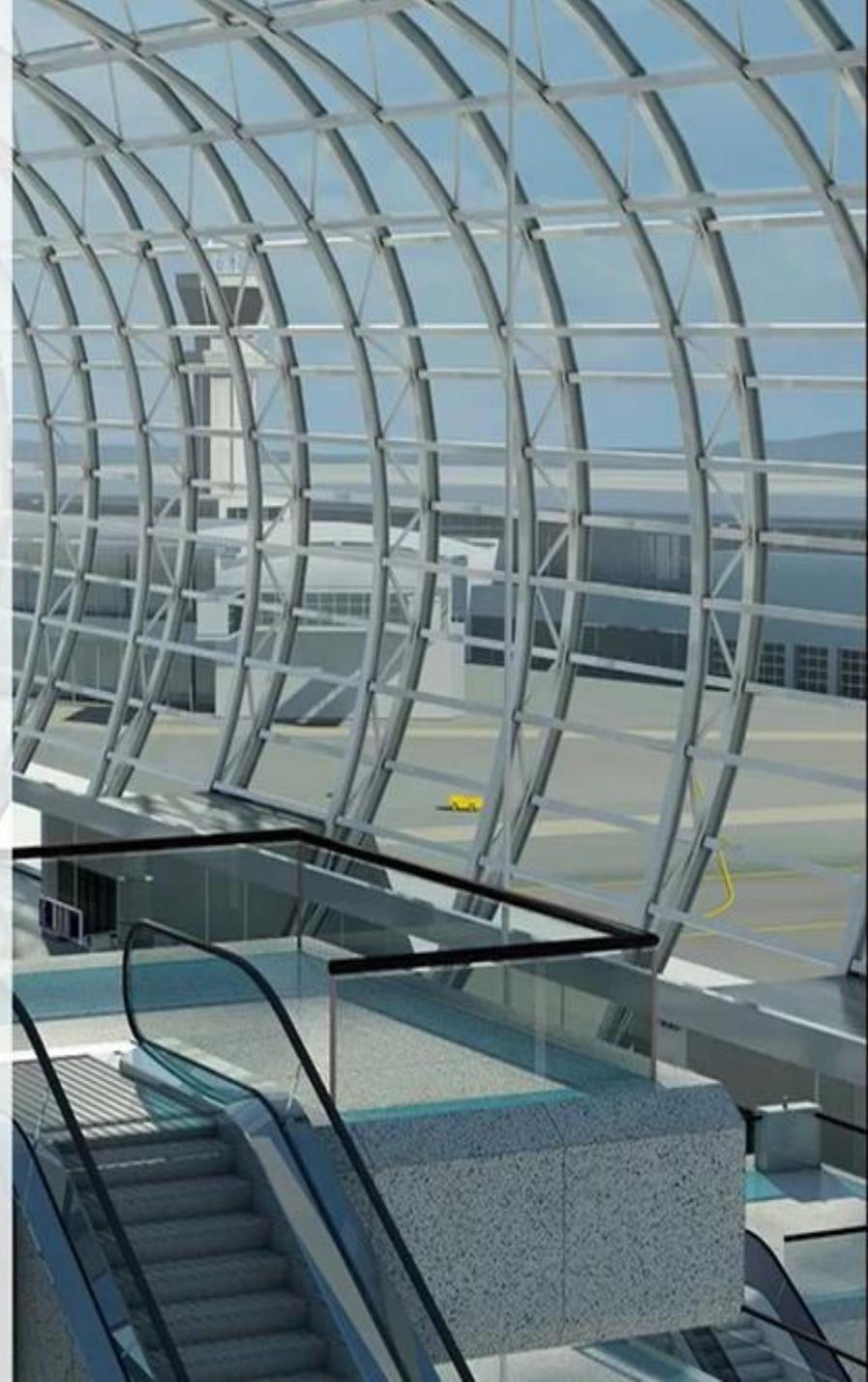
L'interoperabilità per il mercato AEC (Architettura, Ingegneria e Costruzioni):

- Permette ai sistemi e alle applicazioni di lavorare insieme e scambiare liberamente dati di progetto e costruzione
- Evita che i dati siano "bloccati" all'interno di specifiche applicazioni o vendor
- É la chiave per permettere di gestire i processi BIM complete tra i diversi team di lavoro, i diversi progetti, le applicazioni inclusa la fase di gestione dell'edificio.



Il formato IFC supporta l'interoperabilità e costituisce:

- Una piattaforma neutra, object-based, con un formato file aperto progettato per trasferire le informazioni relative a geometrie e attributi 3D
- Sviluppata e mantenuta da “buildingSMART International”
- Un format di collaborazione comunemente utilizzato per condividere informazioni tra progetti incluse le discipline Architettoneca Strutturale Impiantistica basati sul BIM
- Supportato da circa 150 applicazioni software in tutto il mondo allo scopo di migliorare i processi dell'industria AEC



Autodesk supporta il format IFC e buildingSMART International openBIM

- Membro attivo del Comitato Strategici di buildingSMART
- Membro fondatore Building Smart
- Include capacità IFC 4 a partire da Autodesk® Revit® 2016
- Mantiene ad oggi la maggior parte di certificazioni IFC di tutti i maggiori vendor sul mercato
- Realizza tool open source di IFC import/export per Revit



Fin dalla Fondazione, nel 1982, Autodesk è impegnata in termini di apertura e collaboratività

- Il primo tra i principali fornitori di CAD a sviluppare una applicazione su hardware non proprietari
- Il primo tra i principali fornitori di CAD a rilasciare un formato capace di scambiare dati al di fuori dei suoi prodotti nativi (DXF)
- Tra i membri fondatori della International Alliance for Interoperability (successivamente divenuto buildingSMART)

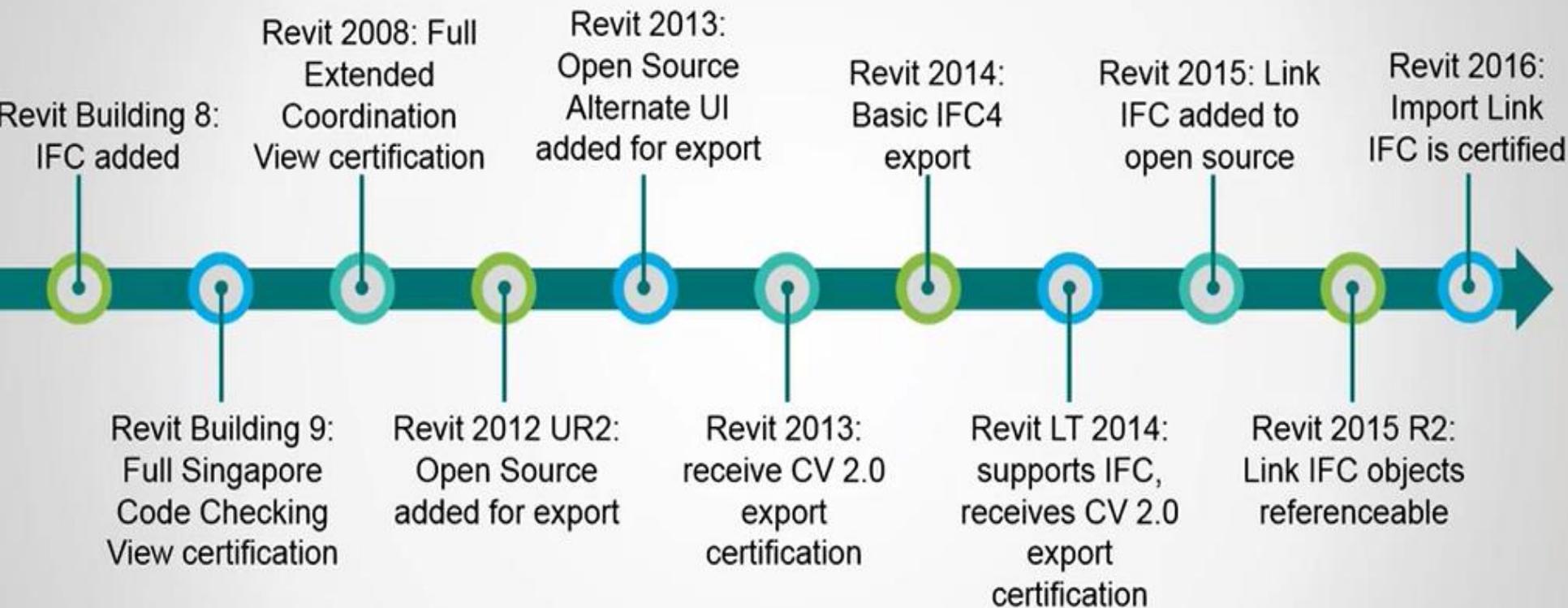


Prodotti Autodesk che supportano il formato IFC

- A360
- Advance Steel
- AutoCAD Architecture, MEP
- AutoCAD Civil3D
- BIM360 Glue
- CADmep
- Fabrication ESTmep
- Infraworks
- Autodesk Inventor
- Navisworks solutions
- Autodesk Revit (Architecture, Structure, MEP) (IFC certified)
- Autodesk Revit LT (IFC certified)
- Robot Structural Analysis



Storia del formato IFC in Autodesk Revit (fino alla versione 2016)



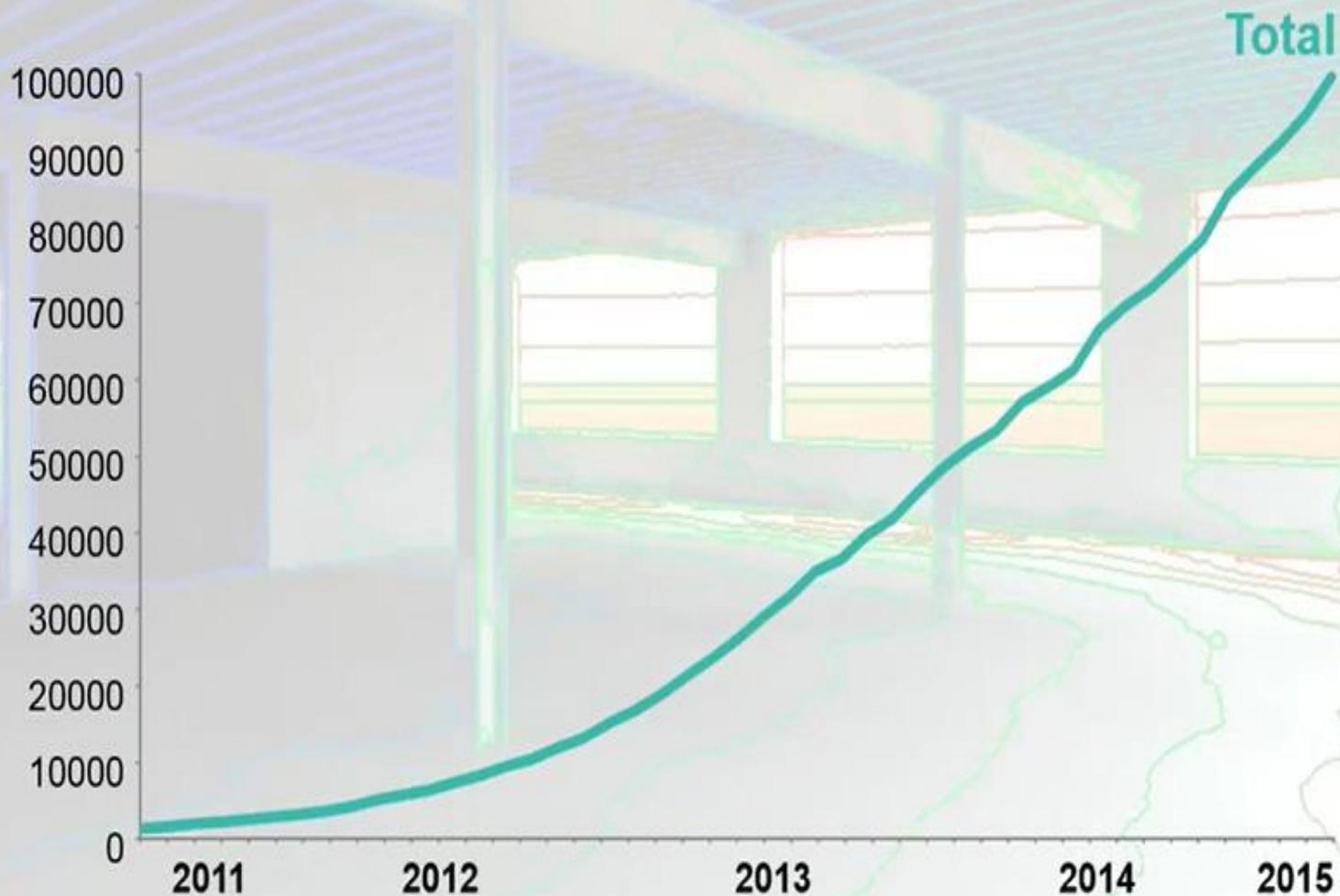
L'IFC Autodesk Revit è Open Source

Vantaggi del format Autodesk Revit IFC open source

- Incremento della flessibilità per i clienti – si possono adattare gli output IFC ai propri standard aziendali
- Nei primi 4 anni dopo il primo rilascio ci sono stati 40 aggiornamenti del software Open Source
- Fornisce un metodo per il veloce supporto di schemi IFC e “Model views definition” (MDVs) introdotte
- Permette a team di sviluppo di software terzi di contribuire alle funzionalità IFC

Revit IFC has 100,000 downloads

Download momentum is growing every day



Where to get Revit IFC open source



<http://apps.exchange.autodesk.com/RVT/Home/Index>

- Contains all versions from Autodesk Revit 2013 to 2016, no code

The screenshot shows the Autodesk App Store interface for the 'IFC 2017' app. At the top, there is the Autodesk App Store logo and a language selector set to 'English'. Below this is a search bar and a 'Go to: Select Product Store' dropdown. The main heading is 'Revit - Search Results - Item Detail'. The app card for 'IFC 2017' by Autodesk, Inc. is displayed, showing a 5-star rating and social media links for LinkedIn, Facebook, and Twitter. The OS is Windows and the language is English. The description states that the IFC for Autodesk Revit 2017 contains up-to-date improvements on the default IFC import and export capabilities of Revit. A note recommends downloading the app for up-to-date enhancements and defect fixes. The publisher information is Autodesk, Inc. with 210 apps.

AUTODESK. APP STORE English

Go to: Select Product Store Search Apps

Revit - Search Results - Item Detail

IFC 2017
Autodesk, Inc.
★★★★★ (5 reviews)

OS: Windows
Language: English

Description
The IFC for Autodesk Revit 2017 contains up-to-date improvements on the default IFC import and export capabilities of Revit contributed by Autodesk and our Open Source contributors.
While this app is not necessary for IFC support, it is recommended that users that depend on the quality of their IFC files download this app and keep it up-to-date, as new enhancements and defect fixes are added. For more information on IFC, please visit the building SMART website (<http://buildingSMART.org>) or the Revit wiki (<http://help.autodesk.com/view/RVT/2017/ENU?guid=GUID-6788CFD9-0AD7-461F-ADEB-6527423E-C895>).
[Read Help Document](#)

About This Version
Version 17.2.0.0, 8/23/2016

Free
Download

Download Size: 1.6 MB
Release Date: 4/6/2016
Last Updated: 8/23/2016
Version Info: 17.2.0.0
Website: <http://www.autodesk.com>
Out. Support: rvt.app@autodesk.com

Compatible with:
Autodesk Revit
Version: 2017

Publisher Information
Autodesk, Inc.
210 Apps

Il processo di certificazione è fondamentale

Il processo di certificazione IFC buildingSMART:

- È l'unico processo di certificazione IFC ufficiale
- Promuove specifiche IFC affidabili indipendentemente dal vendor o applicazione
- Migliora la qualità dell'interfaccia

Il processo di certificazione include:

- Controllo del file IFC automatico
- Test di alta qualità import-export
- Attribuzione del logo



IFC2x3 CV2.0

You are here: [Home](#) / [Certification](#) / [IFC Certification 2.0](#) / [IFC2x3 CV V2.0 Certification](#) / [Participants](#)

 Filed under: [Certification](#)

Participants of the official buildingSMART IFC2x3 Coordination View V2.0 certification process

Software Developer	Software Application	Exchange Requirement	Export/Import	Status
4Projects Ltd.	4Projects	.. (*)	Import	in progress
ACCA Software S.p.A	Edificius	Architecture	Import & Export	Export: certified Import: in progress
Aconex BIM Cloud	Aconex	.. (*)	Import	in progress
Archimen	Active3D	.. (*)	Import	in progress
Autodesk	Advanced Steel	Structural	Export	in progress
Autodesk	AutoCAD Architecture	Architecture	Import & Export	Export: certified Import: in progress
Autodesk	AutoCAD MEP	BuildingServices	Export	in progress
Autodesk	Revit Architecture	Architecture	Import & Export	Export: certified Import: certified
Autodesk	Revit MEP	BuildingService	Import & Export	Export: certified Import: certified
Autodesk	Revit Structure	Structural	Import & Export	Export: certified Import: certified
Autodesk	Revit LT	Architecture	Import & Export	Export: certified Import: in progress
Bentley Systems	AECOSim Building Designer	Architecture, BuildingService, Structural	Import & Export	Export: certified Import: certified
Bricsys	BricsCAD	Architecture	Import & Export	in progress
CadLine Ltd	ARCHLine.XP	Architecture	Import & Export	Export: certified Import: in progress
DICAD Systeme GmbH	STRAKON	.. (*)	Import	in progress
Data Design System	DDS-CAD MEP	BuildingService	Export	Export: certified
Design Data	SDS/2	Structural	Import & Export	Export: certified Import: in progress
Digital Software GmbH	DEEM/RECTAR	(*)	Import	Import: certified

Certification

-  [Certification details](#)
-  [Understand certification](#)
-  [Importance to users](#)
-  [Service to developers](#)
-  [IFC Certification 2.0](#)
-  [IFC2x3 CV V2.0 Certification](#)
-  [How to participate](#)
-  [Participants](#)
-  [IFC Certification 2.0 Announcement](#)
-  [IFC2x certification](#)

Search

News

Alcuni luoghi comuni da sfatare:

#1. I formati generati dei software Autodesk sono formati chiusi

FALSO:

**Autodesk supporta e promuove da sempre
l'interoperabilità IFC come formato di
scambio aperto**

Il BIM Autodesk non è un BIM «chiuso»; è piuttosto un BIM «completo».

Construction

Operation and Maintenance



Autodesk
Navisworks

BIM 360
Glue

BIM 360
Field

BIM 360
Docs

BIM 360
Layout

BIM 360
Plan

Building
Ops

Alcuni luoghi comuni da sfatare:

#2. Il formato IFC è un formato di lavoro neutro

FALSO:

**Il formato IFC è un formato di SCAMBIO,
non è un formato di lavoro**

Alcuni luoghi comuni da sfatare:

#3. Il formato IFC è l'unico formato neutro che consente l'interoperabilità

Interoperabilità non è necessariamente IFC

Esistono molti formati neutri:

IFC

xml

csv

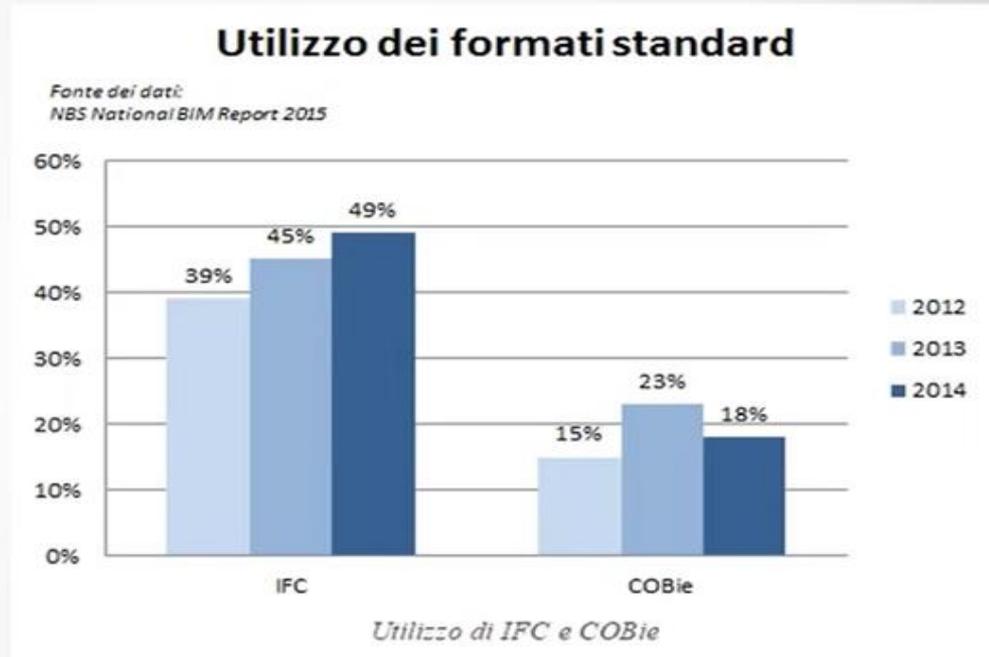
txt

LandXML

shp

GML

COBie (*Construction Operations Building Information Exchange*)



Interoperabilità *OGGI* non è necessariamente (*né semplicemente*) **IFC**

Quale sia il formato «migliore» dipende dall'utilizzo

- IFC ad esempio non esiste (se non embrionalmente) per le infrastrutture
- IFC non è in grado di passare dati a una macchina a controllo numerico
- IFC non è il modo migliore di tramettere dati di analisi energetica
- IFC non gestisce dati per il FM
- ...

Interoperabilità sul progetto

Navisworks è una piattaforma di collaborazione che permette l'import di moltissimi formati senza necessità di conversione

Format	Extension	File Format Version
Navisworks	.nwd .nwf .nwc	All versions
AutoCAD	.dwg .dxf	Up to AutoCAD 2016
MicroStation (SE, L, V8i & XM)	.dgn .prp .prw	v7, v8
3D Studio	.3ds .prj	Up to Autodesk 3ds Max 2016
ACIS SAT	.sat .sab	All ASM SAT. Up to ACIS SAT v7
Catia	.model .session .exp .dlv3 .CATPart .CATProduct .cgr	V4, v5
CIS/2	.stp	STRUCTURAL_FRAME_SCHEMA
DWF/DWFX	.dwt .dwfx	All previous versions
FBX	.fbx	FBX SDK 2016.0
IFC	.ifc	IFC2X_PLATFORM, IFC2X_FINAL, IFC2X2_FINAL, IFC2X3, IFC4
IGES	.igs .iges	All versions
Inventor	.ipt .iam .ipj	Up to Inventor 2016
Informatica MicroGDS	.man .cv7	v10
JT Open	.jt	Up to 10.0
NX	.prt	Up to 9.0
PDS Design Review	.dri	Legacy file format. Support up to 2007.
Parasolids	.x_b	Up to schema 26
ProENGINEER	.prt .asm .g .neu	Wildfire 5.0, Creo Parametric 1.0-3.0
RVM	.rvm	Up to 12.0 SP5
Revit	.rvt	2011 - 2016
Sketchup	.skp	v5 up to 2015
Solidworks	.prt .skdprt .asm .skdasm	2001 Plus-2015
STEP	.stp .step	AP214, AP203E3, AP242
STL	.stl	Binary only

Format	Extension	File Format Version
Autodesk ReCap	.rct .rtp	
ASCII Laser File	.asc .txt	n/a
Faro	.fbs .fws .IQscan .IQmod .IQwsp	FARO SDK 5.1
Leica	.pls .plx	n/a
Reigl	.3dd	Version 3.5 or high
Trimble	Native file NOT supported. Convert to ASCII laser file	Same as ASCII laser file
Z+F	.zfc .zfs	SDK version 2.2.1.0

Vendor	Product	File Format	Notes
Asta	Powerproject 11 (11.x) 12 (12.0.03-042)	.pp	Requires Asta Powerproject to be installed on same machine, to make link.
Microsoft	Project 2007 (SP1) to 2013	.mpp	Requires Microsoft Project to be installed on same machine, to make link.
Oracle	Oracle Primavera Engineering and Construction 6.2.1 (SP4 Hot Fix 1) 7.0 (SP4) 8.2	n/a	Requires Primavera v6, 7 or 8 Engineering and Construction to be installed locally or remotely, along with the corresponding version of the Primavera SDK. TimeLiner connects to the Primavera database via an ODBC data source link.
Oracle	Primavera P6 Web Services 6.2.1 (SP1 Hot Fix 1) 7.0 (SP1 Hot Fix 1) 8.2 8.3	n/a	Requires Primavera P6 v6, 7 or 8 Web Services installed within a suitable Web Application Server such as Oracle Web Logic or JBoss on the same machine as your P6 database.
Microsoft	Microsoft Project Exchange Format	.mpx	Does not require any project software to be installed. This is the common project exchange format which can be exported to from a number of scheduling packages.
			Does not require any project software to be installed. This is a common exchange format which can be exported from a number of applications including Microsoft Excel.

Alcuni luoghi comuni da sfatare:

#5. Ho esportato in IFC e reimportando non trovo le stesse informazioni. Il sw è certificato IFC: allora significa che la certificazione BuildingSMART non è affidabile

FALSO:

Il test «roundtripping» non fa parte dei test di certificazione. La certificazione identifica con precisione QUALI proprietà vengono gestite, non garantisce affatto che tutte vengano mappate.

Thank you!



