

LA DIGITALIZZAZIONE NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI: L'IMPATTO DEL BIM SULLE IMPRESE

Gli Usi del BIM in edilizia

ANCE

ROMA - 14 gennaio 2016



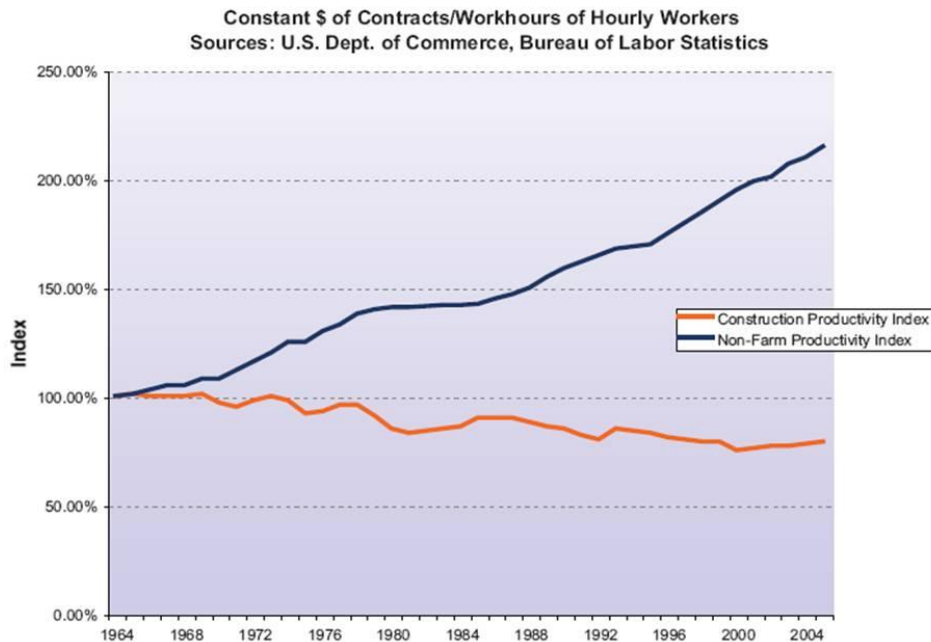
SEZIONI della Presentazione

1. L'inefficienza del settore delle costruzioni;
2. Gli usi del BIM in edilizia: una panoramica;
3. Gli usi del BIM in edilizia: esemplificazione di un flusso di lavoro;
4. Percorsi formativi del/ per il sistema associativo.
Scenari romani.



Un comparto industriale altamente inefficiente

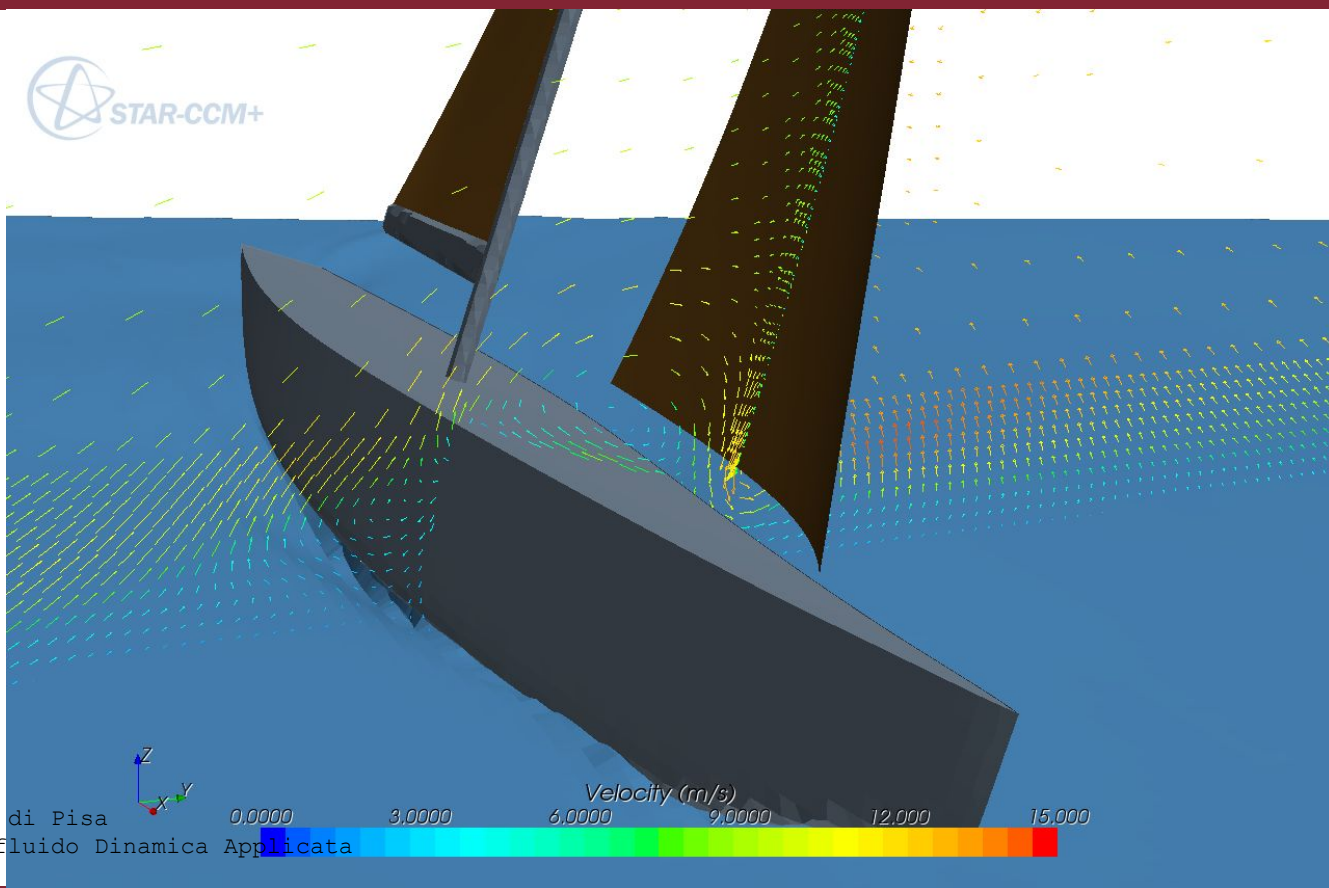
Nel corso degli ultimi 30 anni il settore delle costruzioni ha beneficiato meno degli altri settori dei vantaggi offerti dalle nuove tecnologie informatiche.



Reference: Paul Teicholz, Ph.D., Professor (Research) Emeritus, Dept. of Civil and Environmental Engineering, Stanford University

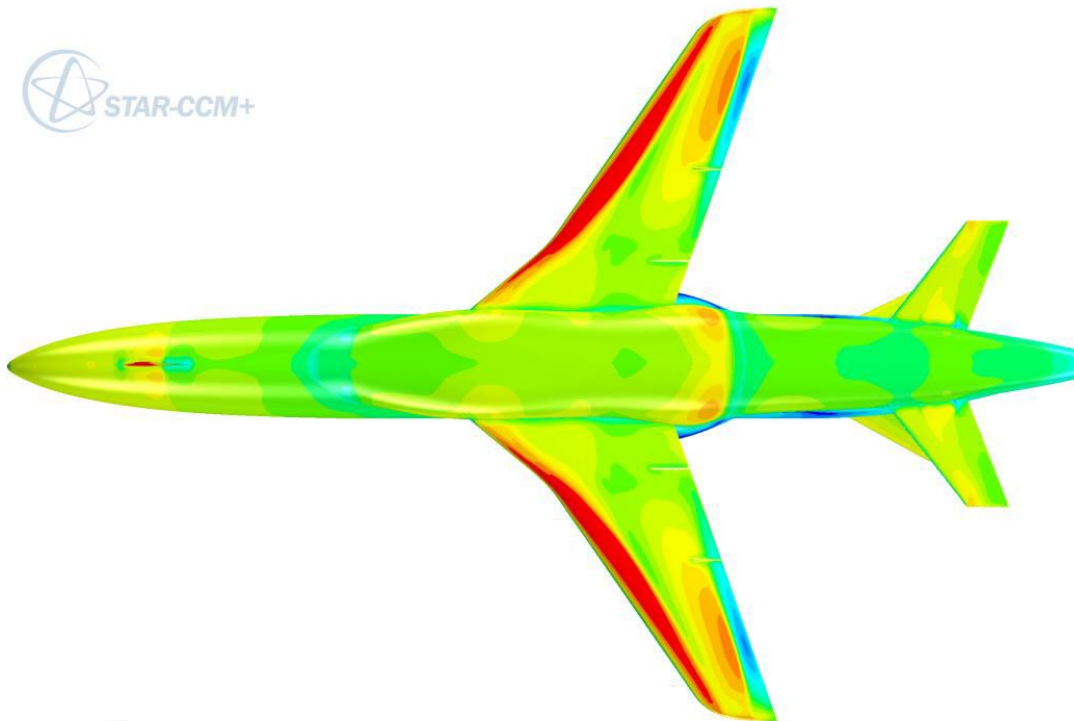


L'industria nautica





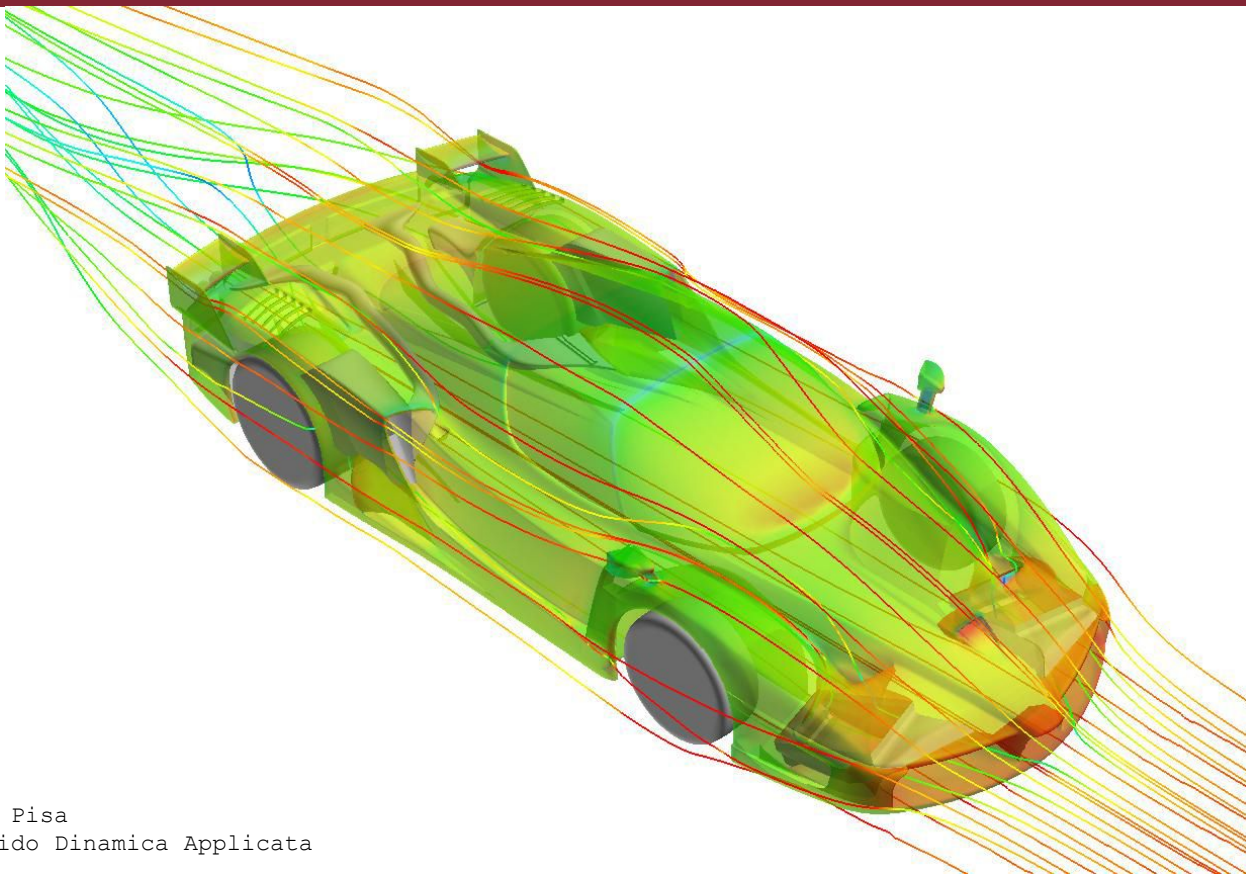
L'Industria aeronautica ed aerospaziale



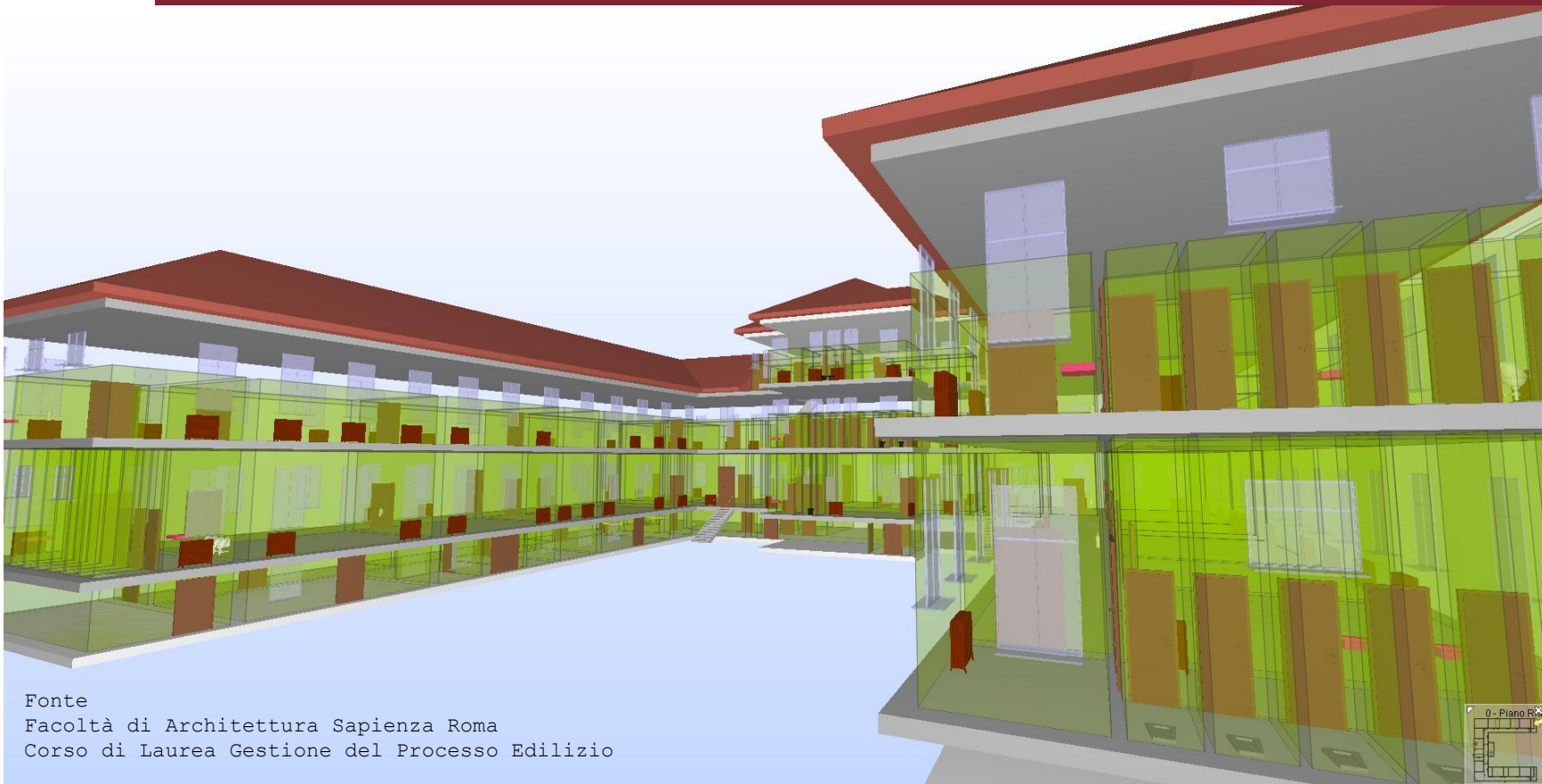
Fonte
Università di Pisa
Gruppo di fluido Dinamica Applicata



L'industria automobilistica



Fonte
Università di Pisa
Gruppo di fluido Dinamica Applicata



Fonte
Facoltà di Architettura Sapienza Roma
Corso di Laurea Gestione del Processo Edilizio



Il costo dell'inefficienza

Una ricerca promossa dal NIST (National Institute of Standards and Technology) statunitense ha stimato il **costo, le perdite e le diseconomie nel settore delle costruzioni** dovute ad una inadeguata interoperabilità tra gli attori del mercato, ossia dovuto alla **scarsa abilità di gestione e comunicazione in modo informatico e strutturato dei dati relativi a prodotti e progetti delle imprese del settore della progettazione, costruzione, manutenzione e rinnovo dell'ambiente costruito.**

30%

del contributo al **Prodotto Interno lordo**
derivante dal settore delle costruzioni non residenziali.



Il costo dell'inefficienza

PER ANALOGIA APPLICANDO TALE ALIQUOTA ALLA REALTÀ ITALIANA STIMATA DAL CRESME NEL 2007 IN 51 MILIARDI DI EURO SI AVREBBE UNA **STIMA DELLE DISECONOMIE PARI A 15,3 MILIARDI DI EURO ANNUI.**

€ 51.000.000.000,00

x

30%

=

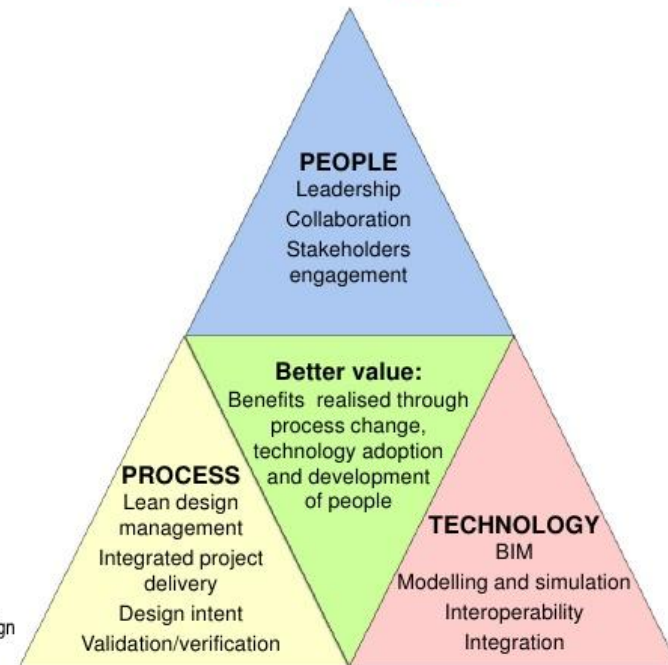
€ 15.300.000.000,00



IL BIM è il Processo di Gestione delle informazioni legate al Ciclo di Vita degli Edifici coinvolgendo nelle varie fasi, tutti gli attori afferenti al Processo Edilizio: Committenti, Progettisti, Costruttori, Gestori.

Il BIM rappresenta lo Stato dell'Arte dell'innovazione dei Processi di Progettazione e Costruzione degli edifici, la cui adozione, capace di generare un Ritorno dell'Investimento, coinvolge i Processi Aziendali, le Risorse Umane e ovviamente, la Tecnologia.

BIM is not about technology



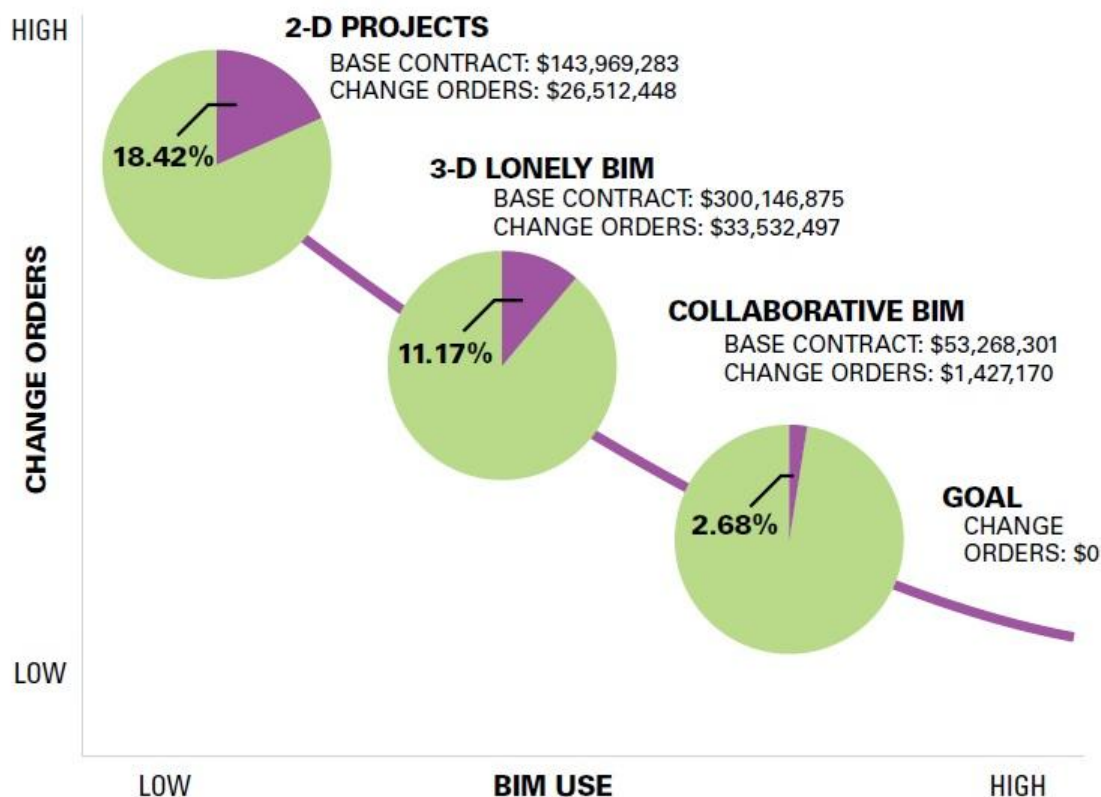
MSc in BIM and Integrated Design
University of Salford 2011

© Arto Kiviniemi – SOBE, University of Salford 2012



Il valore dell'efficienza

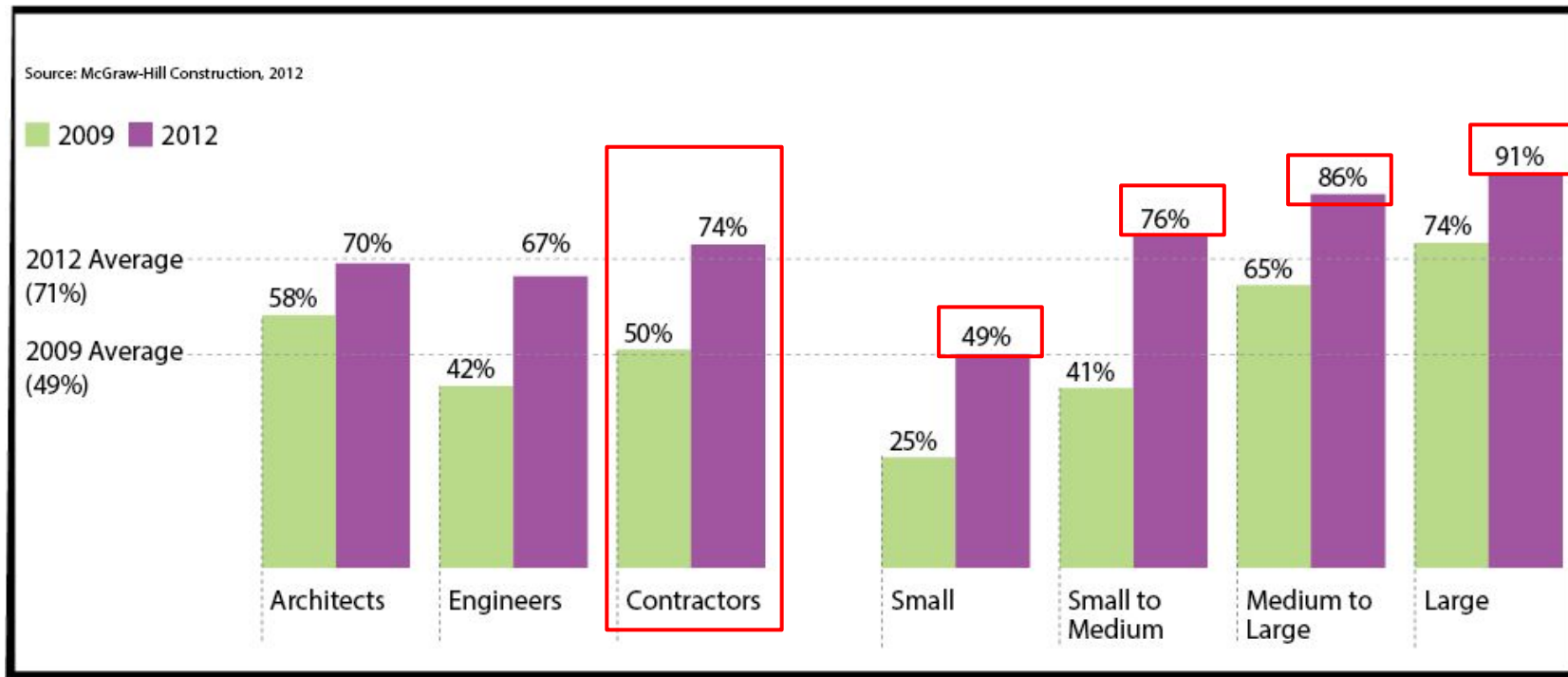
Uno studio condotto da J.C. Cannistraro mostra come, a consuntivo di 408 progetti, il BIM conduce progressivamente ad una riduzione del costo dell'errore al crescere dell'uso collaborativo del BIM.



Fonte: McGraw-Hill Construction 2012



A chi conviene l'efficienza?



Fonte: McGraw-Hill Construction 2012



#2 Gli Usi del BIM in Edilizia una panoramica



Usi del BIM in edilizia

Gli Usi del BIM in edilizia

Uno studio di PENN State University identifica 25 Usi BIM, attraverso numerose interviste con esperti del settore, analisi di casi di studio, implementazione e revisioni della letteratura scientifica. **Le descrizioni sono state sviluppate per fornire una breve panoramica per gli attori del settore delle costruzioni che potrebbero non avere familiarità con gli usi del BIM.**





Gli Usi del BIM in edilizia

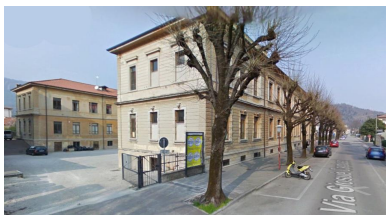
Gli Usi del BIM in edilizia

Classifica degli Usi BIM per la Frequenza e Benefici d'uso con l'indicazione degli Usi ascritti alla fase di Costruzione (Kreider et al. 2010).

BIM USE	Frequency	Rank	Benefit	Rank
	%	1 to 25	-2 to +2	1 to 25
3D Coordination	60%	1	1.60	1
Design Reviews	54%	2	1.37	2
Design Authoring	42%	3	1.03	7
Construction System Design	37%	4	1.09	6
Existing Conditions Modeling	35%	5	1.16	3
3D Control and Planning	34%	6	1.10	5
Programming	31%	7	0.97	9
Phase Planning (4D Modeling)	30%	8	1.15	4
Record Modeling	28%	9	0.89	14
Site Utilization Planning	28%	10	0.99	8
Site Analysis	28%	11	0.85	17
Structural Analysis	27%	12	0.92	13
Energy Analysis	25%	13	0.92	11
Cost Estimation	25%	14	0.92	12
Sustainability LEED Evaluation	23%	15	0.93	10
Building System Analysis	22%	16	0.86	16
Space Management / Tracking	21%	17	0.78	18
Mechanical Analysis	21%	18	0.67	21
Code Validation	19%	19	0.77	19
Lighting Analysis	17%	20	0.73	20
Other Eng. Analysis	15%	21	0.59	22
Digital Fabrication	14%	22	0.89	15
Asset Management	10%	23	0.47	23
Building Maint. Scheduling	5%	24	0.42	24
Disaster Planning	4%	25	0.26	25

Gli Usi del BIM in edilizia

#1 Stato di Fatto. Un processo in cui un team di progetto sviluppa un **modello 3D delle condizioni esistenti** di un sito e/o di un edificio con scansioni laser e/o tecniche di rilevamento convenzionali. Una volta che il modello è realizzato, costituirà la base di dati necessari alla costruzione o alla ristrutturazione.



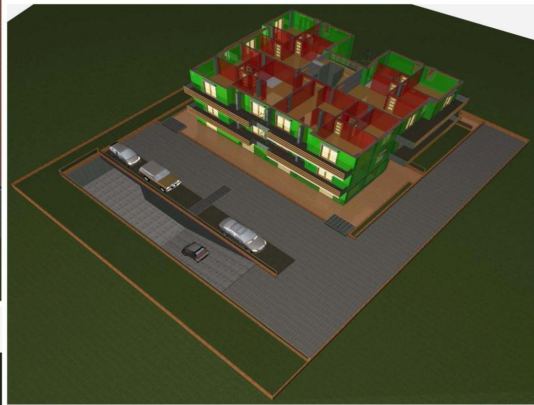
Fonte: Facoltà di Architettura Sapienza Roma. Corso di Laurea Gestione del Processo Edilizio

arch. Francesco Ruperto Ph. D. - Coordinatore Scientifico Master BIM Facoltà di Architettura Sapienza Università di Roma



Usi del BIM in edilizia

#2 Stima dei Costi. Un processo in cui il BIM può essere utilizzato per contribuire alla **generazione di quantità precise e stime dei costi nell'intero ciclo di vita di un progetto.** Questo processo permette al team di progetto di valutare gli effetti sui costi di eventuali varianti, durante tutte le fasi del progetto. Tali valutazioni possono essere di supporto per limitare eccessivi sforamenti di bilancio a causa di modifiche del progetto.

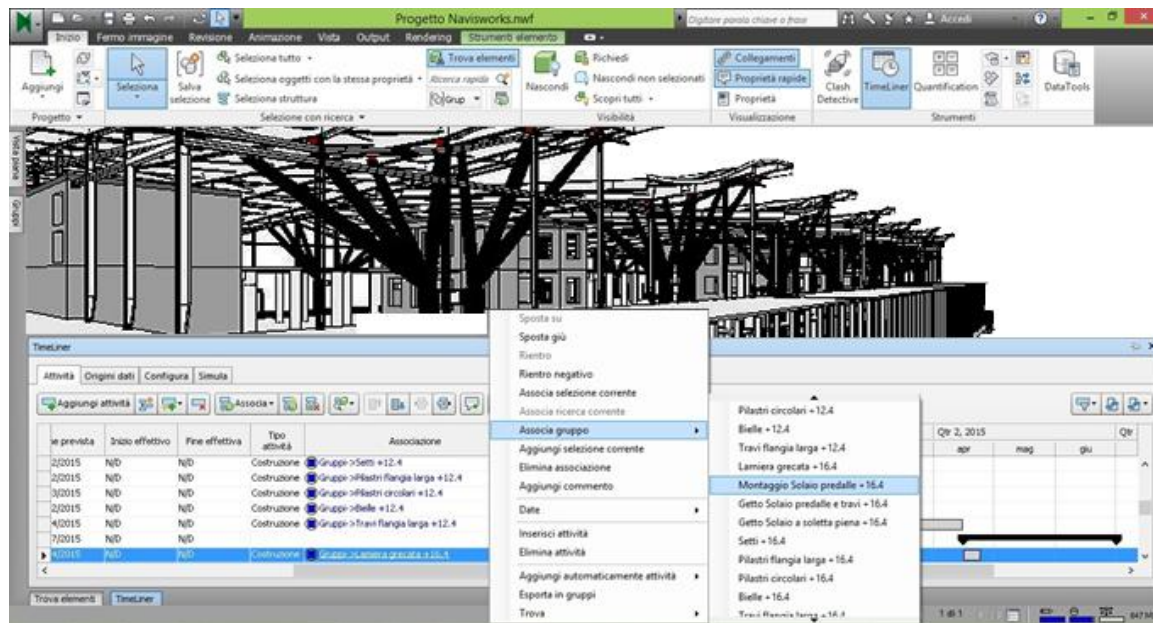


Abaco Componenti					
Nome Lucido	Piano ospite	ID	Nome	Volume	Area
Muro Perimetrale	Primo				
	Secondo	Muro Perimetrale	Intercapedine		196,82
	Secondo	Muro Perimetrale	Isolamento - Wallmate CW A		196,82
	Secondo	Muro Perimetrale	Laterizio - BlocSemi 5.5x10x25 FV		196,82
	Secondo	Muro Perimetrale	Laterizio - Porotherm 12-50/22.5		196,82
Tramezzi	Secondo	Muro Perimetrale	Malta si calce o calce cemento		196,82
	Secondo	Tramezzo	Pannello ALFA	205,8	
Divisori	Secondo	Divisori	Intonaco - Gesso	46,16	411,6
	Secondo	Divisori	Isolamento - Wallmate CW A	12,83	64,17
	Secondo	Divisori	Malta si calce o calce cemento	51,32	256,68
	Secondo	Divisori	Pannello ALFA	23,08	205,8
	Secondo	Divisori	Tavelli per divisori 1.1.28i 60	25,66	128,34
	Secondo	Divisori			
Solaio Piano 2 (+5,77)					
	Secondo	Solaio Residenz	Calcestruzzo	134,86	531,96
	Secondo	Solaio Residenz	Malta si calce o calce cemento		265,98
	Secondo	Solaio Residenz	Membrana - Barriera al Vapore		265,98
	Secondo	Solaio Residenz	Parquet Bamboo		265,98
	Secondo	Solaio Residenz	Pavimento Radiante		265,98
	Secondo	Solaio Residenz	Solaio alleggerito HONEYCOMB		265,98
	Secondo	Solaio Bagni	Calcestruzzo	3,82	14,81
	Secondo	Solaio Bagni	Cemento armato - Prefabbricato	3,82	14,81
	Secondo	Solaio Bagni	IGloo		14,81
	Secondo	Solaio Bagni	Intonaco - Gesso		14,81
	Secondo	Solaio Bagni	Malta si calce o calce cemento		14,81
	Secondo	Solaio Bagni	Membrana - Barriera al Vapore		14,81
	Secondo	Solaio Bagni	Piastrelle - Pavimento		14,81
	Secondo	Solaio V Scala	BLOCCO DA SOLAIO 2.1.03i/1 180		8,64
	Secondo	Solaio V Scala	Blocco in Calcestruzzo - Riempitivo		8,64
	Secondo	Solaio V Scala	Calcestruzzo	6,56	17,28
	Secondo	Solaio V Scala	DISTESO Termoacustico		8,64
	Secondo	Solaio V Scala	Isolamento - Wallmate CW A		8,64
	Secondo	Solaio V Scala	Malta si calce o calce cemento		8,64
	Secondo	Solaio V Scala	Piastrelle - Pavimento		8,64

Fonte: Facoltà di Architettura Sapienza Roma. Corso di Laurea Gestione del Processo Edilizio

Gli Usi del BIM in edilizia

#3 Pianificazione delle fasi. Un processo in cui viene utilizzato un modello 4D (modelli 3D con la dimensione aggiunta del tempo) per **pianificare efficacemente lavori di nuova costruzione, ristrutturazione ecc.** La modellazione 4D è un potente strumento di visualizzazione e di comunicazione che può dare un ad team di progetto migliore pianificazione e programmazione delle tappe del progetto e piani di costruzione



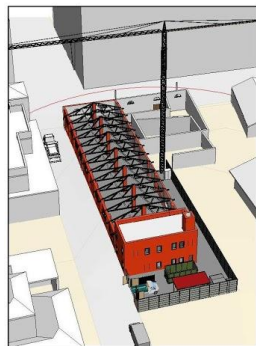
Fonte: Facoltà di Architettura Sapienza Roma. Master BIM

#4 Pianificazione dell'utilizzazione del sito. Un processo in cui viene utilizzato il BIM per rappresentare graficamente strutture permanenti e/o provvisorie nel corso delle molteplici fasi del processo di costruzione. Può anche essere collegato con il programma delle attività di costruzione per trasmettere i requisiti spaziali e di sequenziamento. Possono essere incluse ulteriori informazioni quali risorse di manodopera, di materiali ecc.

D - SIMULAZIONE DELLE FASI:

FASE DI CANTIERIZZAZIONE 0

IMPIANTO DEL CANTIERE



FASE DI CANTIERIZZAZIONE 1a

PUNTELLAMENTO DELL'EDIFICIO,
RIMOZIONE DELLE STRUTTURE
OBSOLETE E SCAVO DI FONDAZIONE



FASE DI CANTIERIZZAZIONE 1b

CONSOLIDAMENTO STATICO DELLA
MURATURA DALL'INTERNO



FASE DI CANTIERIZZAZIONE 1c

CONSOLIDAMENTO STATICO DELLA
MURATURA DALL'ESTERNO E
REALIZZAZIONE DI UN CORDOLO SULLA
PARTE SUPERIORE DELLA MURATURA



FASE DI CANTIERIZZAZIONE 2a

LAVORAZIONE ALL'INTERNO PER LA
REALIZZAZIONE DELLE NUOVE
DESTINAZIONI E SISTEMAZIONE
APPRESTAMENTI IN COPERTURA



FASE DI CANTIERIZZAZIONE 2b

LAVORAZIONE ALL'INTERNO PER LA
REALIZZAZIONE DELLE NUOVE
DESTINAZIONI E SISTEMAZIONE
APPRESTAMENTI IN COPERTURA



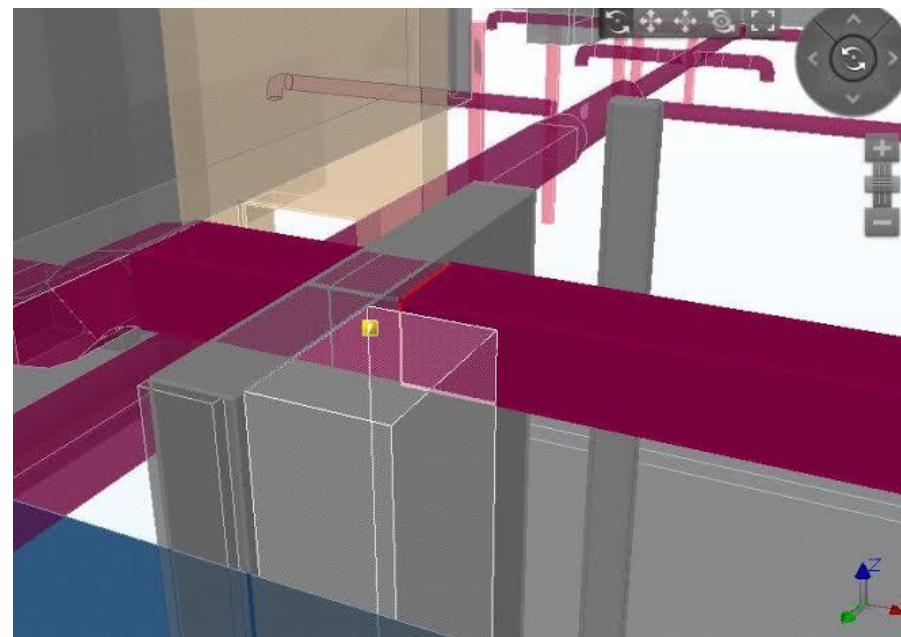
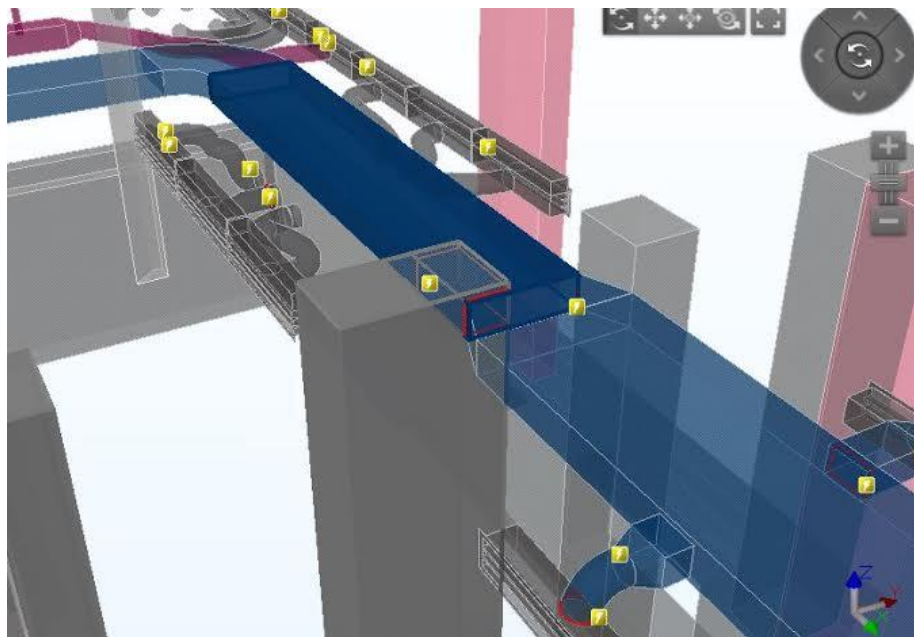
FASE DI CANTIERIZZAZIONE 2b

SMOBILIZZO DEL CANTIERE



Fonte: Facoltà di Architettura Sapienza Roma. Master BIM

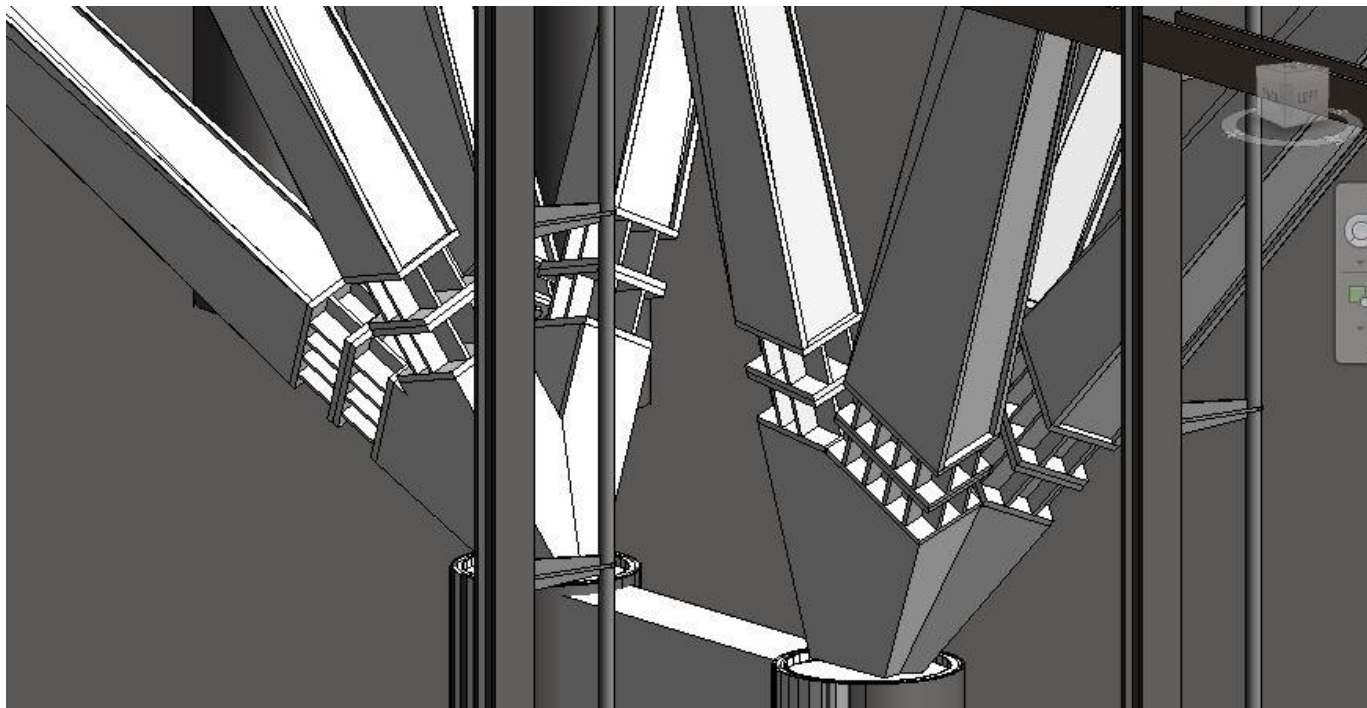
#5 Coordinamento 3D. Un processo in cui un software di rilevamento delle interferenze viene utilizzato durante il processo di coordinamento per determinare conflitti di cantiere attraverso il confronto dei modelli 3D dei sistemi costruttivi. **L'obiettivo della verifica delle interferenze è quello di eliminare i maggiori conflitti di sistema prima della costruzione.**



Fonte: Facoltà di Architettura Sapienza Roma. Master BIM

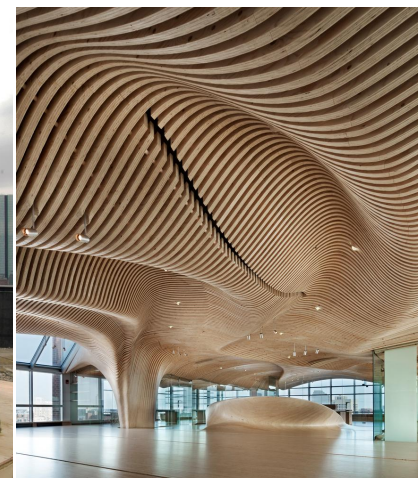
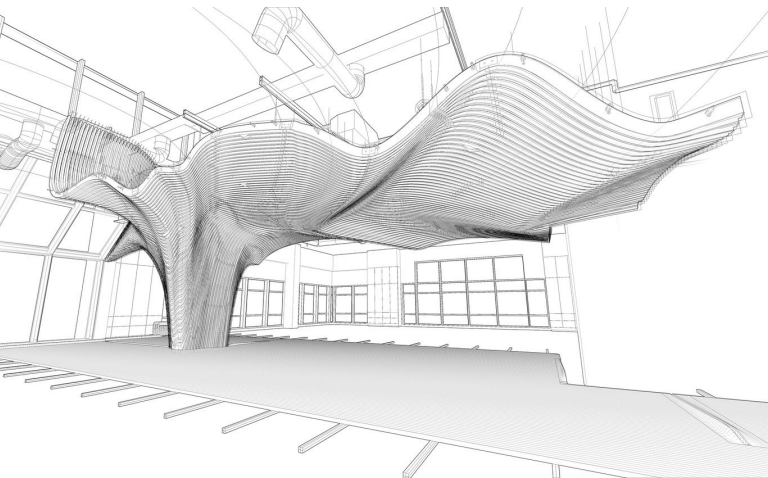
Gli Usi del BIM in edilizia

#6 Progetto dei sistemi costruttivi. Un processo in cui un software BIM di è utilizzato per progettare e analizzare la costruzione di un sistema edilizio complesso (al fine di aumentare la produttività) .



Fonte: Facoltà di Architettura Sapienza Roma. Master BIM

#7 Fabbricazione digitale. Un processo che utilizza le informazioni digitalizzate per **facilitare la fabbricazione di prodotti da costruzione e/o i relativi assemblaggi.** Aiuta a garantire che la produzione abbia ambiguità minime e informazioni sufficienti per produrre con il minimo spreco.



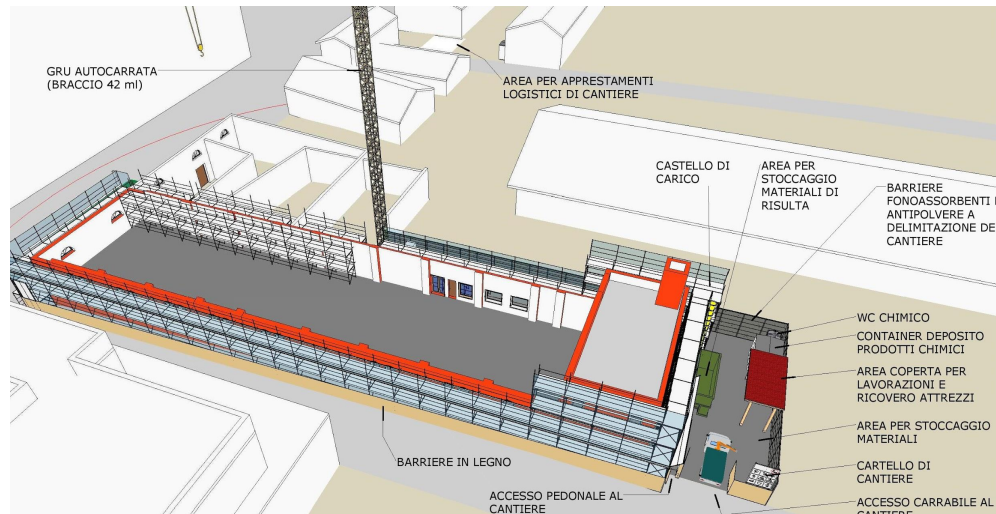
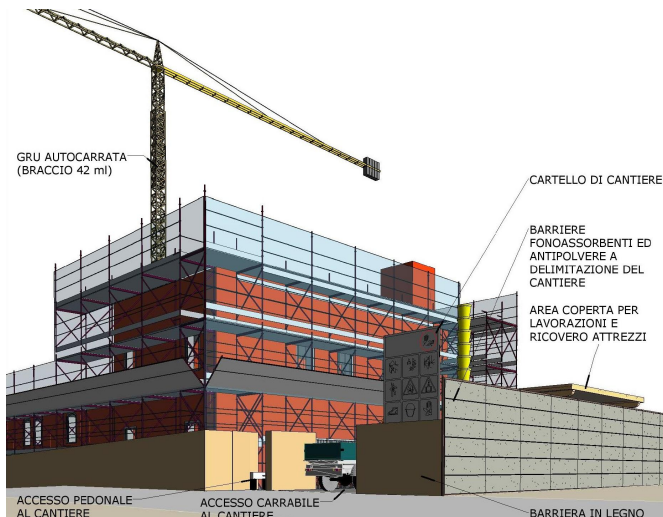
Gli Usi del BIM in edilizia

#8 Controllo e Pianificazione 3D. Un processo che utilizza un modello di informazioni per predisporre l'assemblaggio di strutture o automatizzare il controllo del movimento e la posizione delle attrezzature. Il modello di informazioni viene utilizzato per creare punti di controllo in uno schema di montaggio. Un esempio di questo è il tracciamento di pareti con una stazione totale con punti precaricati oppure utilizzando le coordinate GPS per determinare se viene raggiunta la corretta profondità di scavo.



Gli Usi del BIM in edilizia

#9 Field and Management Tracking. Un processo in cui il software di gestione, viene utilizzato durante la costruzione, e di messa in esercizio di un edificio per **gestire e monitorare le attività, riferire sulla qualità, la sicurezza, i documenti di cantiere ecc.** L'obiettivo è quello di garantire la **conformità ai documenti di contratto, la conformità alle norme di sicurezza, e ai requisiti di progetto del committente.**

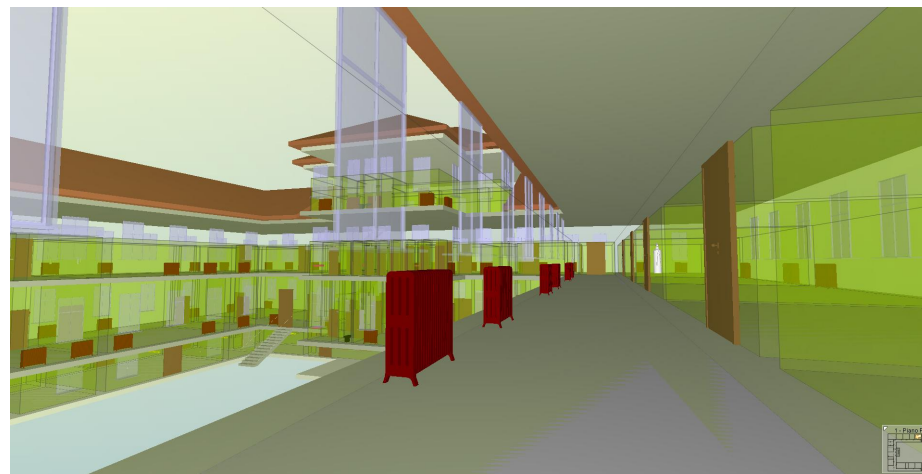
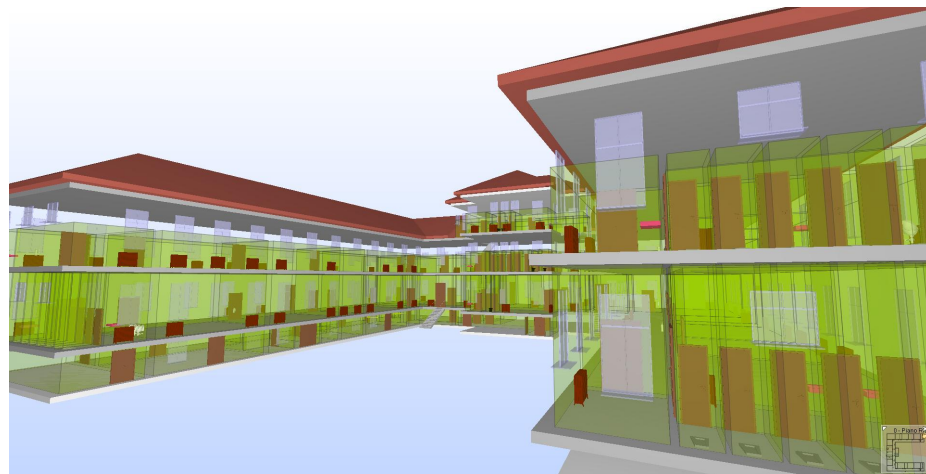


Fonte: Facoltà di Architettura Sapienza Roma. Master BIM



Gli Usi del BIM in edilizia

#10 Record Modeling. Processo utilizzato per descrivere una rappresentazione accurata delle condizioni fisiche, dell'ambiente e delle attività di un impianto. Il Record Model dovrebbe, come minimo, contenere informazioni relative ai principali elementi architettonici, strutturali e MEP. **Rappresenta il culmine di tutta la modellazione BIM durante tutto il progetto, tra cui il collegamento della fase di manutenzione e degli asset al modello as-built (creato dalla progettazione, costruzione, modelli 4D Coordinamento, e subappaltatore fabbricazione modelli)** per fornire un modello di registrazione al proprietario o al manager della struttura.



Fonte: Facoltà di Architettura Sapienza Roma. Corso di Laurea Gestione del Processo Edilizio



#3 Gli Usi del BIM in Edilizia

esemplificazione di un flusso di lavoro

Gli Usi del BIM in edilizia

#

0

1

2

3

ATTIVITA'

Acquisizione Dati
di Input: DWG

Modellazione

Analisi delle Quantità
Stima dei costi

Analisi dei Tempi
Pianificazione delle Fasi

STRUMENTI

Applicazioni CAD e
Piattaforme sw BIM

Piattaforme sw BIM
(Autodesk Revit, Graphisoft
Archicad ecc)

Strumenti sw BIM 5D
(STR BIM Vision, Autodesk QTO
ecc)

Strumenti sw PM e BIM 4D
(Autodesk navisworks, microsoft
project, oracle primavera)

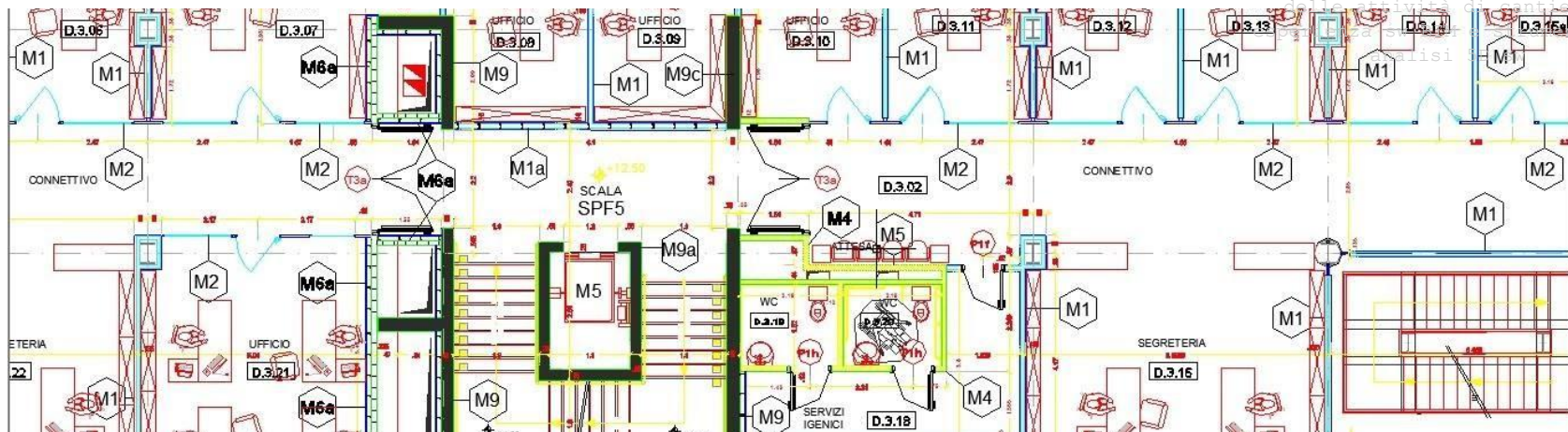
COMPETENZE

Conoscenza di sw CAD e
BIM

Conoscenza dei sistemi
costruttivi, esperienza sw BIM

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi esperienza sw BIM
e strumenti di analisi 5D sw

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi, capacità di
pianificazione e programmazione
delle attività di cantiere,
analisi di





Gli Usi del BIM in edilizia

#

0

1

2

3

ATTIVITA'

Acquisizione Dati
di Input: DWG

Modellazione

Analisi delle Quantità
Stima dei costi

Analisi dei Tempi
Pianificazione delle Fasi

STRUMENTI

Applicazioni CAD e
Piattaforme sw BIM

Piattaforme sw BIM
(Autodesk Revit, Graphisoft
Archicad ecc)

Strumenti sw BIM 5D
(STR BIM Vision, Autodesk QTO
ecc)

Strumenti sw PM e BIM 4D
(Autodesk navisworks, microsoft
project, oracle primavera)

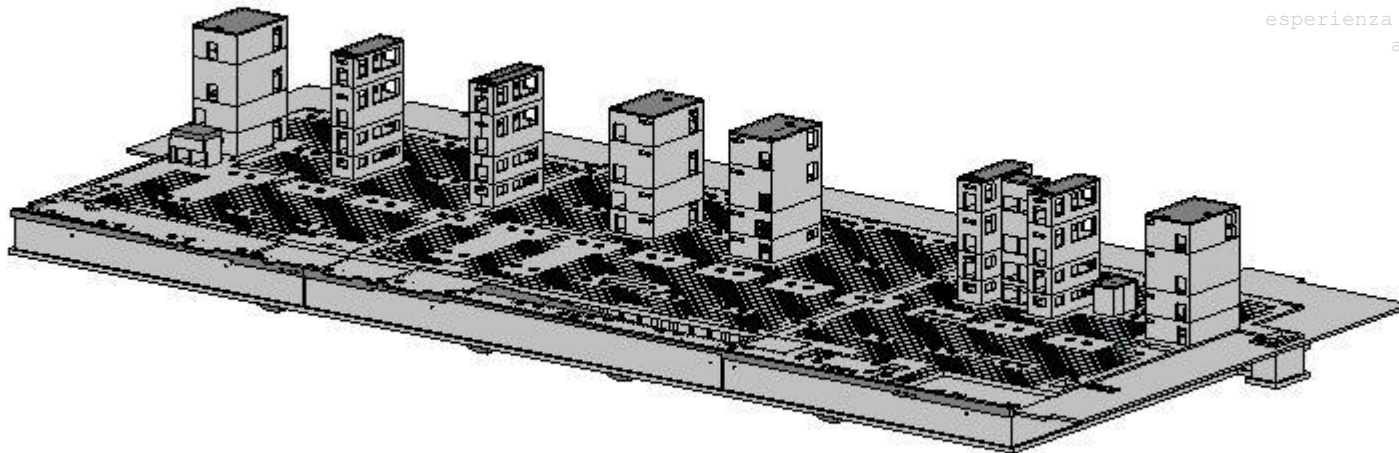
COMPETENZE

Conoscenza di sw CAD e
BIM

Conoscenza dei sistemi
costruttivi, esperienza sw BIM

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi esperienza sw BIM
e strumenti di analisi 5D sw

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi, capacità di
pianificazione e programmazione
delle attività di cantiere,
esperienza sw BIM e strumenti di
analisi 5D sw





Usi del BIM in edilizia

#

0

1

2

3

ATTIVITA'

Acquisizione Dati
di Input: DWG

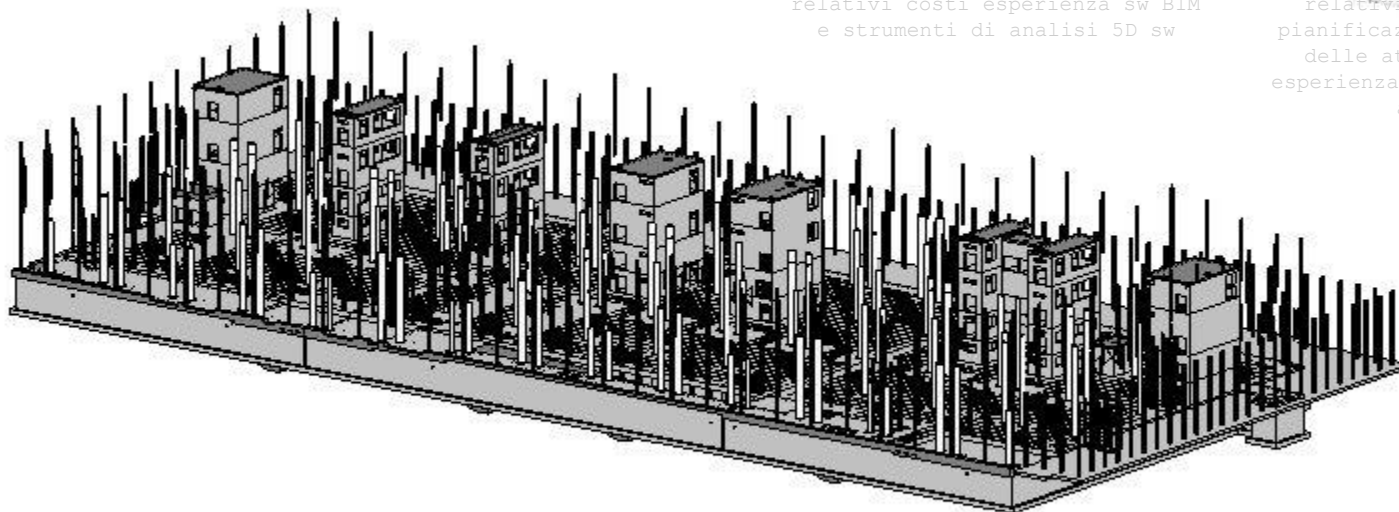
Modellazione

Analisi delle Quantità
Stima dei costiAnalisi dei Tempi
Pianificazione delle Fasi

STRUMENTI

Applicazioni CAD e
Piattaforme sw BIMPiattaforme sw BIM
(Autodesk Revit, Graphisoft
Archicad ecc)Strumenti sw BIM 5D
(STR BIM Vision, Autodesk QTO
ecc)Strumenti sw PM e BIM 4D
(Autodesk navisworks, microsoft
project, oracle primavera)

COMPETENZE

Conoscenza di sw CAD e
BIMConoscenza dei sistemi
costruttivi, esperienza sw BIMConoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi esperienza sw BIM
e strumenti di analisi 5D swConoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi, capacità di
pianificazione e programmazione
delle attività di cantiere,
esperienza sw BIM e strumenti di
analisi sw

Gli Usi del BIM in edilizia

#

0

1

2

3

ATTIVITA'

Acquisizione Dati
di Input: DWG

Modellazione

Analisi delle Quantità
Stima dei costi

Analisi dei Tempi
Pianificazione delle Fasi

STRUMENTI

Applicazioni CAD e
Piattaforme sw BIM

Piattaforme sw BIM
(Autodesk Revit, Graphisoft
Archicad ecc)

Strumenti sw BIM 5D
(STR BIM Vision, Autodesk QTO
ecc)

Strumenti sw PM e BIM 4D
(Autodesk navisworks, microsoft
project, oracle primavera)

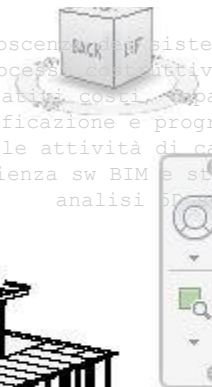
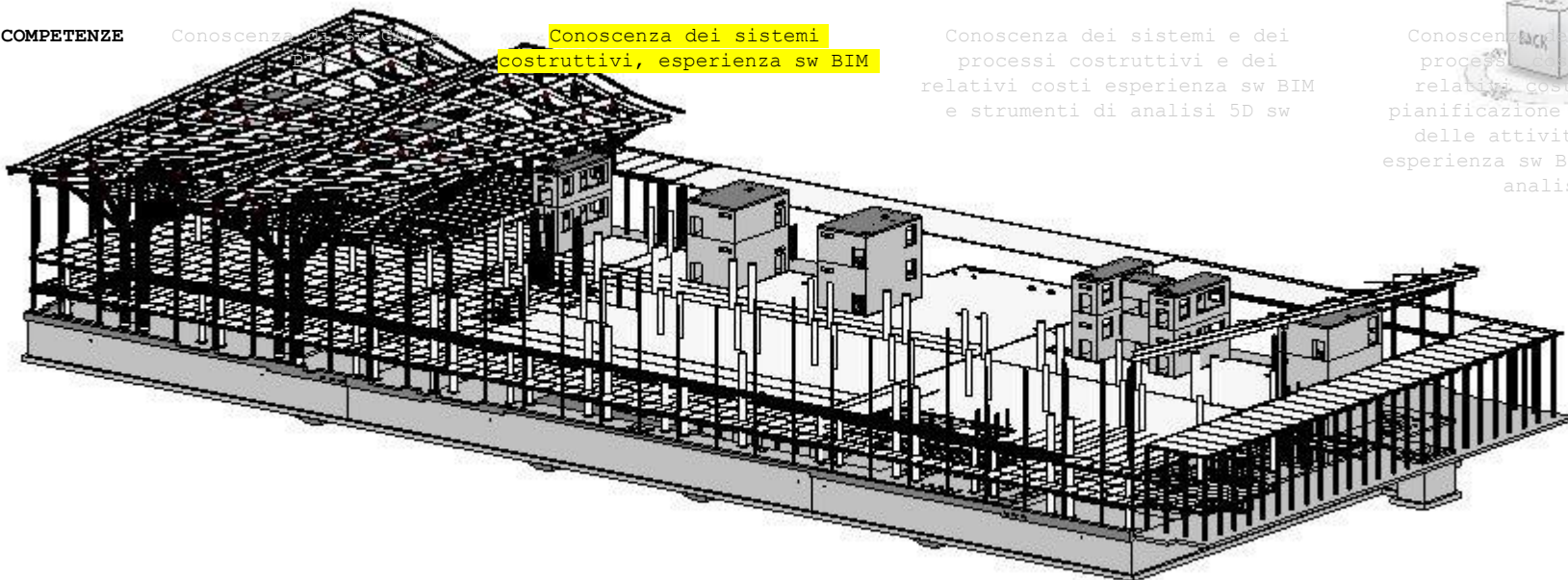
COMPETENZE

Conoscenza dei sistemi
costruttivi, esperienza sw BIM

Conoscenza dei sistemi
costruttivi, esperienza sw BIM

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi esperienza sw BIM
e strumenti di analisi 5D sw

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi capacità di
pianificazione e programmazione
delle attività di cantiere,
esperienza sw BIM e strumenti di
analisi 5D





Gli Usi del BIM in edilizia

#

0

1

2

3

ATTIVITA'

Acquisizione Dati
di Input: DWG

Modellazione

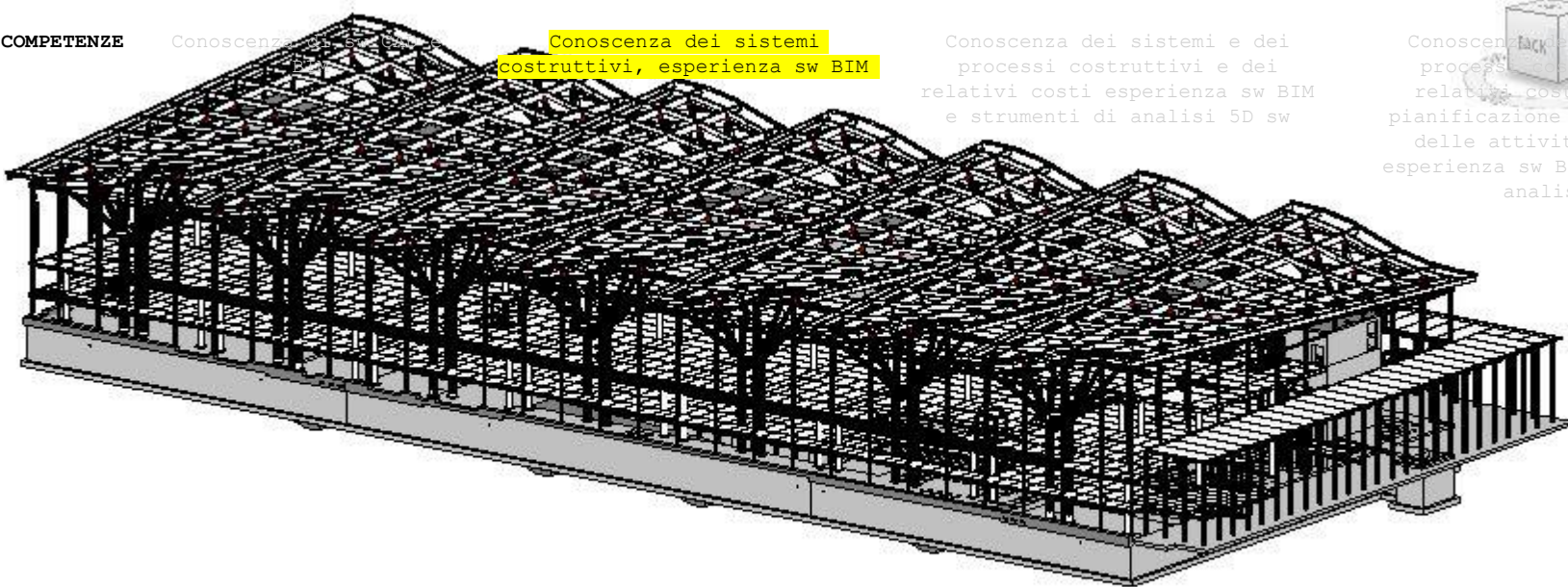
Analisi delle Quantità
Stima dei costiAnalisi dei Tempi
Pianificazione delle Fasi

STRUMENTI

Applicazioni CAD e
Piattaforme sw BIMPiattaforme sw BIM
(Autodesk Revit, Graphisoft
Archicad ecc)Strumenti sw BIM 5D
(STR BIM Vision, Autodesk QTO
ecc)Strumenti sw PM e BIM 4D
(Autodesk navisworks, microsoft
project, oracle primavera)

COMPETENZE

Conoscenza dei sistemi

Conoscenza dei sistemi
costruttivi, esperienza sw BIMConoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi esperienza sw BIM
e strumenti di analisi 5D swConoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi capacità di
pianificazione e programmazione
delle attività di cantiere,
esperienza sw BIM e strumenti di
analisi 5D sw

Gli Usi del BIM in edilizia

#

0

1

2

3

ATTIVITA'

Acquisizione Dati
di Input: DWG

Modellazione

Analisi delle Quantità
Stima dei costi

Analisi dei Tempi
Pianificazione delle Fasi

STRUMENTI

Applicazioni CAD e
Piattaforme sw BIM

Piattaforme sw BIM
(Autodesk Revit, Graphisoft
Archicad ecc)

Strumenti sw BIM 5D
 (STR BIM Vision, Autodesk QTO
 ecc)

Strumenti sw PM e BIM 4D
 (Autodesk navisworks, microsoft
 project, oracle primavera)

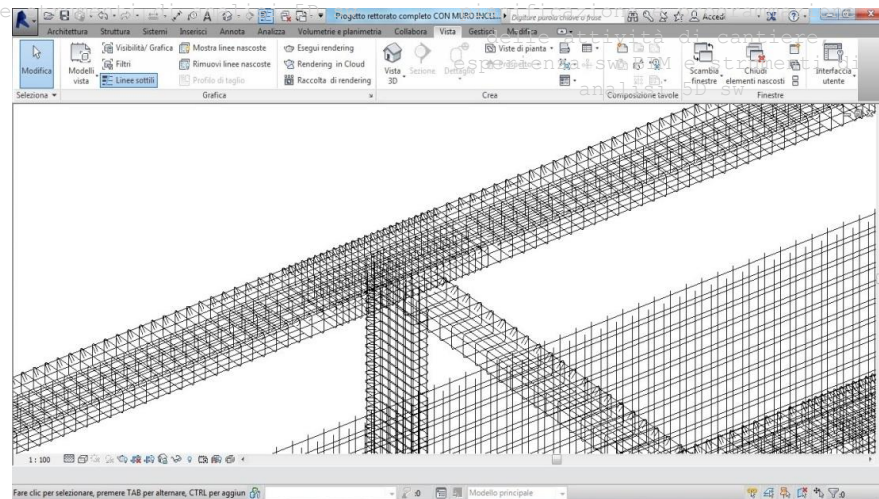
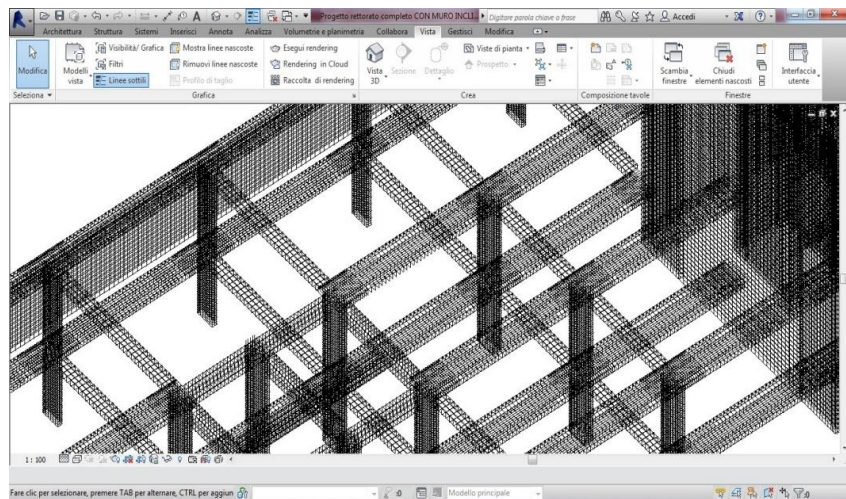
COMPETENZE

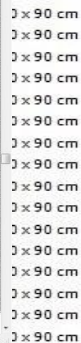
Conoscenza di sw CAD e
BIM

Conoscenza dei sistemi
costruttivi, esperienza sw BIM

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi esperienza sw BIM

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi, capacità di



[illegible]

Gli Usi del BIM in edilizia

#

0

1

2

3

ATTIVITA'

Acquisizione Dati
di Input: DWG

Modellazione

Analisi delle Quantità
Stima dei costi

Analisi dei Tempi
Pianificazione delle Fasi

STRUMENTI

Applicazioni CAD e
Piattaforme sw BIM

Piattaforme sw BIM
(Autodesk Revit, Graphisoft
Archicad ecc)

Strumenti sw BIM 5D
(STR BIM Vision, Autodesk QTO
ecc)

Strumenti sw PM e BIM 4D
(Autodesk navisworks, microsoft
project, oracle primavera)

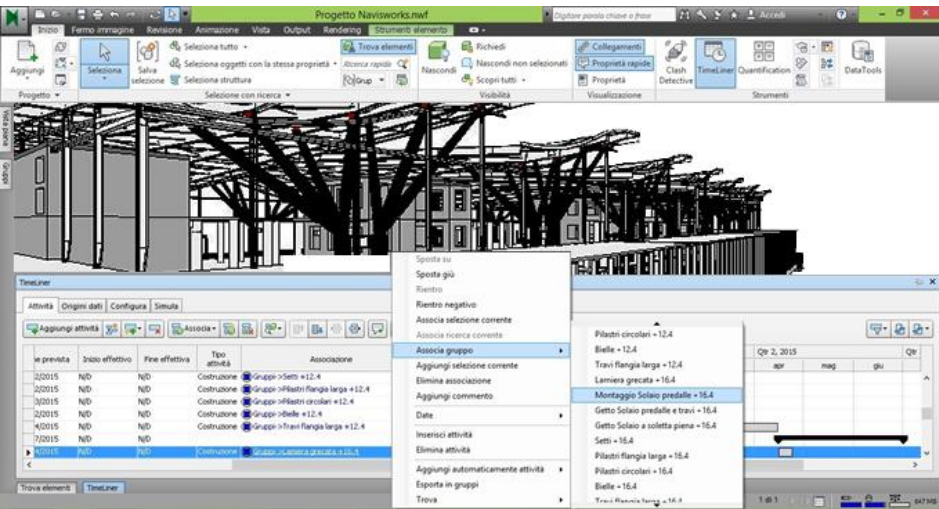
COMPETENZE

Conoscenza di sw CAD e
BIM

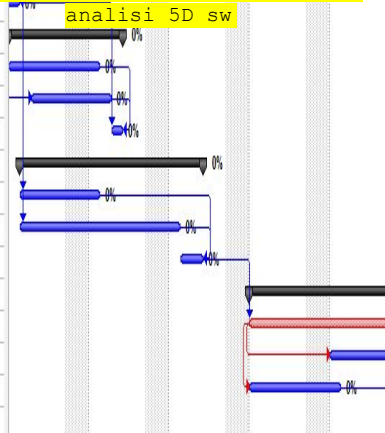
Conoscenza dei sistemi
costruttivi, esperienza sw BIM

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi esperienza sw BIM

Conoscenza dei sistemi e dei
processi costruttivi e dei
relativi costi, capacità di
pianificazione e programmazione
delle attività di cantiere,
esperienza sw BIM e strumenti di



10	004.2	Posizionamento delle armature	16 days	Fri 04/07/14	Fri 25/07/14
11	004.3	Posizionamento casseforme	1 day	Fri 18/07/14	Fri 18/07/14
12	004.4	Getto di calcestruzzo	6 days	Mon 21/07/14	Mon 28/07/14
13	005	Muri controterra	8 days	Mon 28/07/14	Wed 06/08/14
14	005.1	Posizionamento delle armature	6 days	Mon 28/07/14	Mon 04/08/14 12SS
15	005.2	Posizionamento casseforme	5 days	Wed 30/07/14	Tue 05/08/14 12SS
16	005.3	Getto di calcestruzzo	1 day	Wed 06/08/14	Wed 06/08/14 14FF,15FF,12
17	006	Strutture piano -3.5	12 days	Tue 28/07/14	Wed 13/08/14
18	006.1	Posizionamento delle armature	5 days	Tue 28/07/14	Mon 04/08/14 12
19	006.2	Posizionamento casseforme dei pilastri e setti	10 days	Tue 28/07/14	Mon 11/08/14 12
20	006.3	Getto di calcestruzzo dei pilastri e setti	2 days	Tue 12/08/14	Wed 13/08/14 10FF,19FF
21	007	Strutture piano -0.1	19 days	Mon 18/08/14	Tue 11/09/14
22	007.1	Posizionamento e getto soletta predalle	13 days	Mon 18/08/14	Wed 03/09/14 20
23	007.2	Posizionamento delle armature	13 days	Mon 25/08/14	Wed 10/09/14 22SS
24	007.3	Posizionamento casseforme delle travi	6 days	Mon 18/08/14	Mon 25/08/14 22SS
25	007.4	Getto del calcestruzzo delle travi	2 days	Tue 02/09/14	Wed 03/09/14 22FF,24FF





#4 Percorsi formativi del/per il sistema associativo. Scenari romani.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Percorsi formativi BIM del/per il sistema associativo. L'esperienza romana.

Facoltà di Architettura Sapienza Università di Roma
Corso di Laurea: Gestione del Processo Edilizio - Project Management

Tipologia

Corso di Laurea
Triennale.

Destinatari

Studenti Universitari;

Obiettivi

Formare una figura professionale esperta del settore delle costruzioni capace di operare nella progettazione, nella realizzazione e nella gestione di opere pubbliche e private in tutte le fasi del processo degli interventi edilizi.

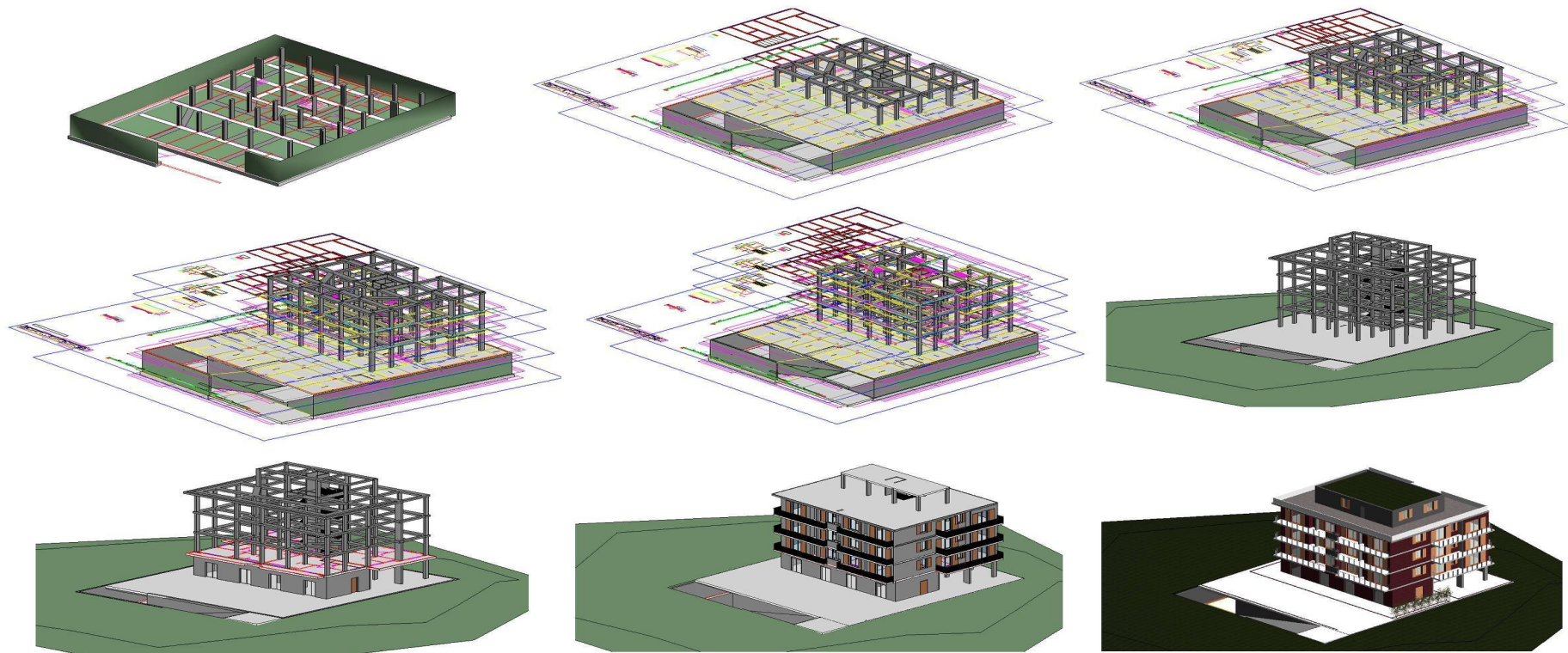


Partner





Percorsi formativi BIM del/per il sistema associativo. L'esperienza romana.



Fonte: Facoltà di Architettura Sapienza Roma. Corso di Laurea Gestione del Processo Edilizio

arch. Francesco Ruperto Ph. D. - Coordinatore Scientifico Master BIM Facoltà di Architettura Sapienza Università di Roma



FACOLTÀ DI ARCHITETTURA
SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Percorsi formativi BIM del/per il sistema associativo. L'esperienza romana.

Facoltà di Architettura Sapienza Università di Roma Master BIM

Tipologia

Master di I livello.

Destinatari

Laureati in architettura
e/o ingegneria

Obiettivi
Il percorso formativo è
articolato secondo una

alternanza di moduli
didattici dedicati ad

approfondimenti sul
Processo Edilizio,

sviluppo di competenze su
piattaforme e strumenti

BIM 3D/4D/5D/6D/7D. Il
Master è orientato allo

sviluppo di competenze
professionali utili al

BIM Modeller, BIM

Analyst, BIM Consultant,

BIM Manager.

Partner Istituzionali



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



Partner Tecnico



Sponsor Tecnici





Percorsi formativi BIM per il sistema associativo. L'esperienza romana.

ESEF - CPT Frosinone. Ente Scuola Edile - Comitato Paritetico Territoriale

Tipologia

Corso di Aggiornamento
Professionale 80 ore.

Destinatari

Iscritti agli Ordini di
Architetti ed Ingegneri
della Provincia di
Frosinone e Tecnici delle
Imprese del Territorio.

Obiettivi

Aggiornare, Riqualificare
le competenze degli
allievi su Processi
Piattaforme e Strumenti
BIM.

Contenuti

Education su nuovi
scenari di processo.
Training su Piattaforma
di Authoring e Strumenti
di Analisi 4D e 5D.





Percorsi formativi BIM del/per il sistema associativo. L'esperienza romana.

Società Italiana per le Condotte d'Acqua spa

CEFME - CTP Roma. Ente Scuola Edile - Comitato Territoriale Paritetico

Tipologia. Corso di
Aggiornamento Aziendale

Destinatari

Personale in forza all'
Azienda

Obiettivi

Aggiornare, Riqualificare
l'competenze del Personale
in una strategia generale
di medio-lungo termine
finalizzata alla
ottimizzazione dei
Processi Aziendali e all'
adeguamento delle
richieste dei Committenti
sui mercati
internazionali.

Contenuti

Training su Piattaforma
di Authoring e Strumenti
di Analisi 4D e 5D.



**società italiana
per condotte d'acqua S.p.A.**
Fondata il 7 aprile 1990



Grazie per l'attenzione

arch. Francesco Ruperto Ph.D. - francesco.ruperto@uniroma1.it

- **Master BIM Facoltà di Architettura Sapienza Università di Roma**
scientific coordinator
- **CNR- ITABC Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto Tecnologie Applicate ai Beni Culturali**
research fellow