

LA METODOLOGIA BIM AL SERVIZIO DELLE IMPRESE DI COSTRUZIONE

BIM & PROJECT MANAGEMENT

Ing. Alberto Pola

Master Degree in **Project Management – IPMA Level D**
MIP School of Management Politecnico di Milano

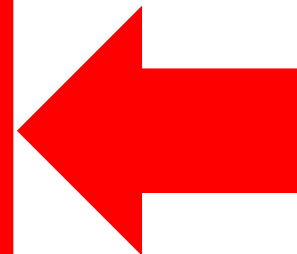
alberto.pola@gmail.com

ARGOMENTI

- Cos'è il BIM
- Principi di Project Management
 - L'Innovazione
 - Il progetto
 - La finestra delle opportunità
- L'implementazione del BIM in azienda
 - Un progetto a lungo termine
 - L'infrastruttura aziendale
- Organizzazione Aziendale
 - Il BIM Manager
 - Il Capocantiere evoluto (?)
 - Un nuovo modo di gestire l'informazione
- Conclusioni

Perché NON implementare il BIM in azienda

- NON porta vantaggio competitivo
- NON semplifica il lavoro di cantiere
- NON è gratis
- NON crea valore aggiunto all'impresa
- NON è obbligatorio
- NON lo fa nessuno
- NON siamo ancora pronti
- ...



**OGGI LE
SMENTIREMO
TUTTE!!**

BIM (Building Information Modeling)

“Il Building Information Modeling (BIM) è una rappresentazione digitale delle caratteristiche **fisiche** e **funzionali** di un’**opera**. Come tale si offre come una **risorsa** conoscitiva **condivisa** di informazioni che costituiscono una base affidabile per le decisioni da prendere durante il ciclo di vita di un’opera dalla sua fase iniziale in poi.”

(NBIMS –US National BIM Standard)



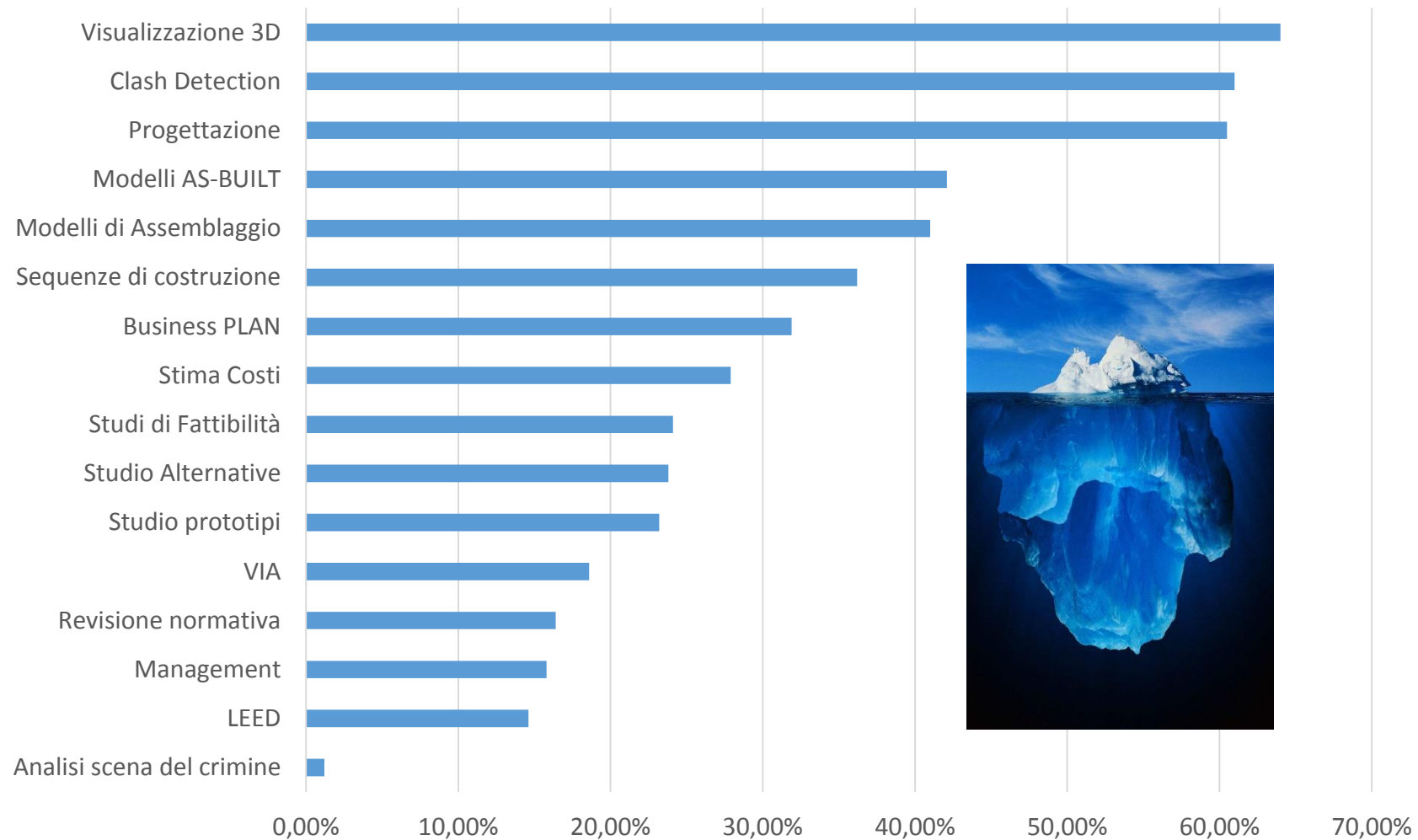
BIM (Building Information Modeling)

... Innovazione di prodotto o di processo?

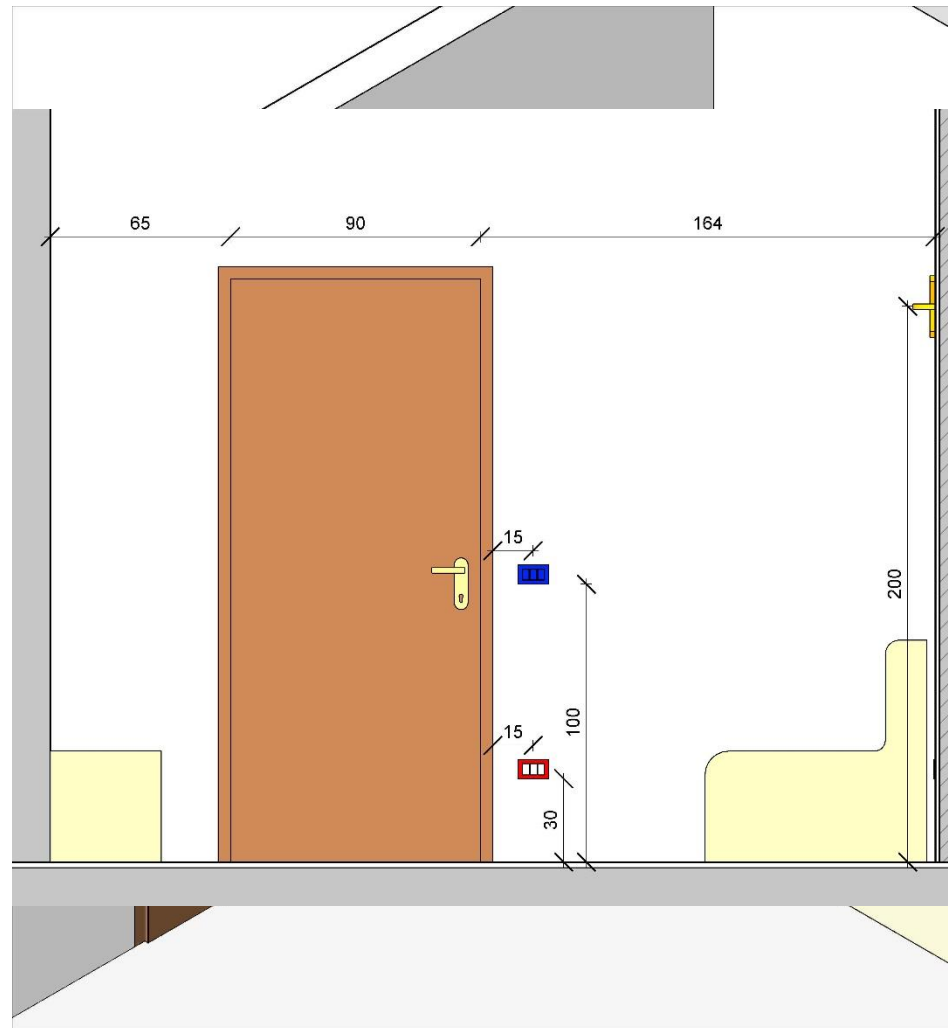
La vera sfida del BIM → La gestione integrata dei flussi informativi



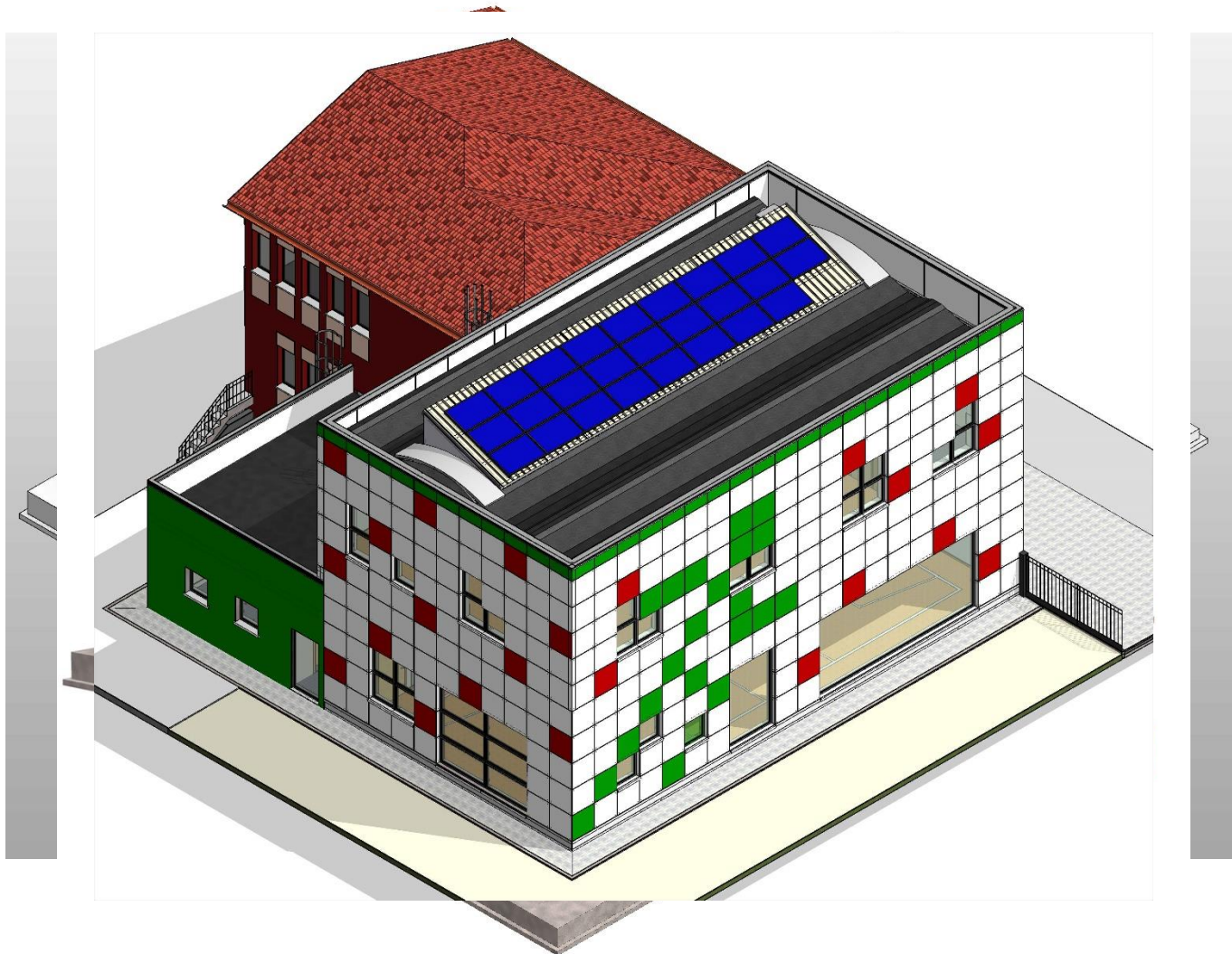
A cosa serve il BIM



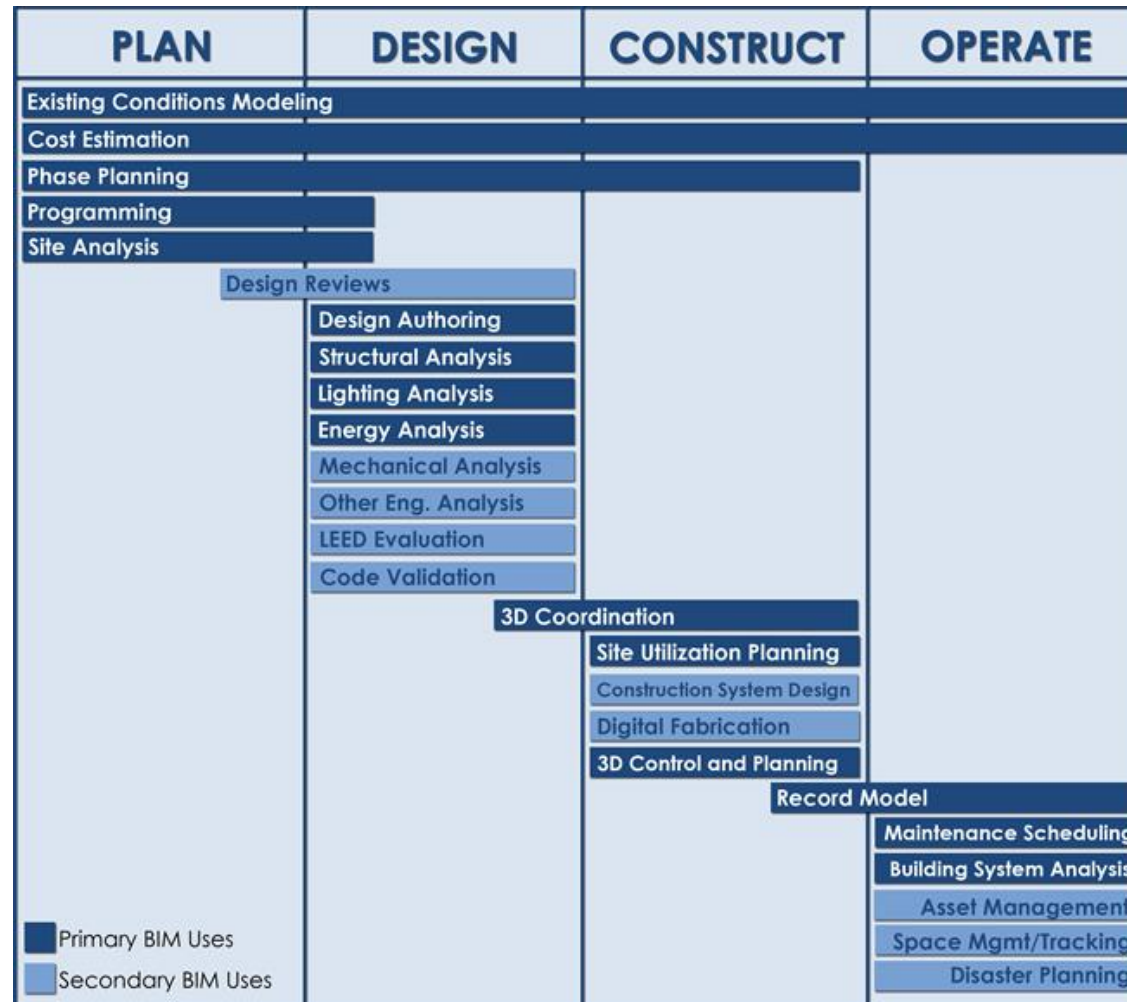
A cosa serve il BIM



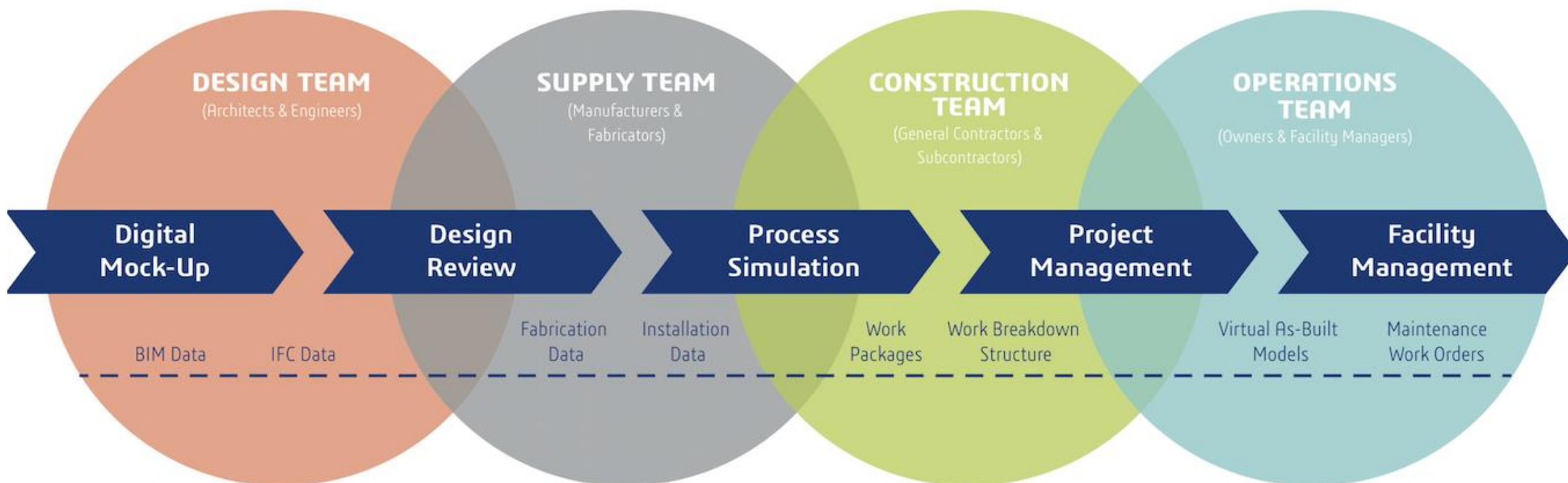
A cosa serve il BIM



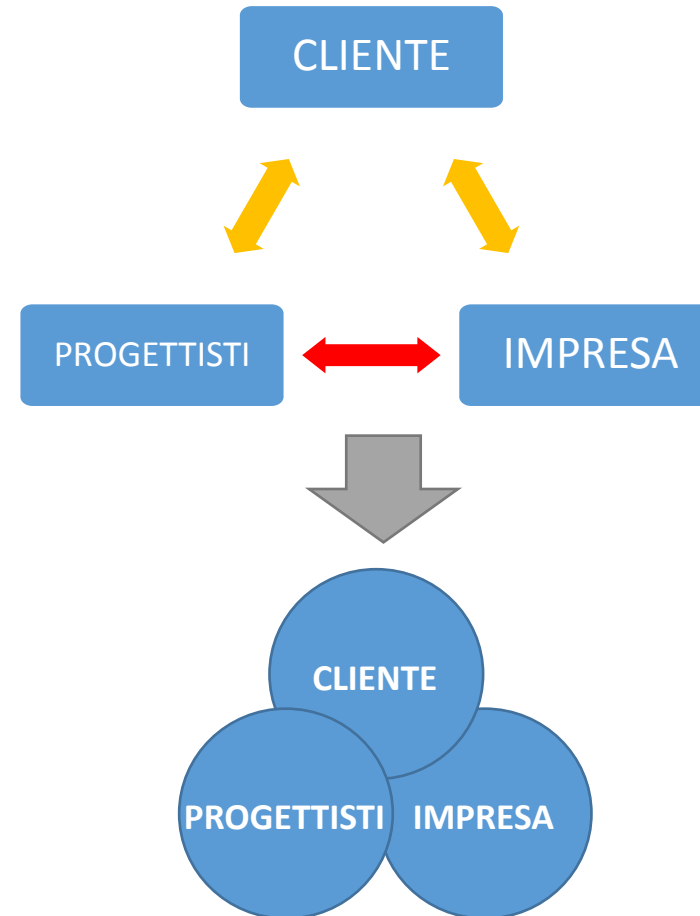
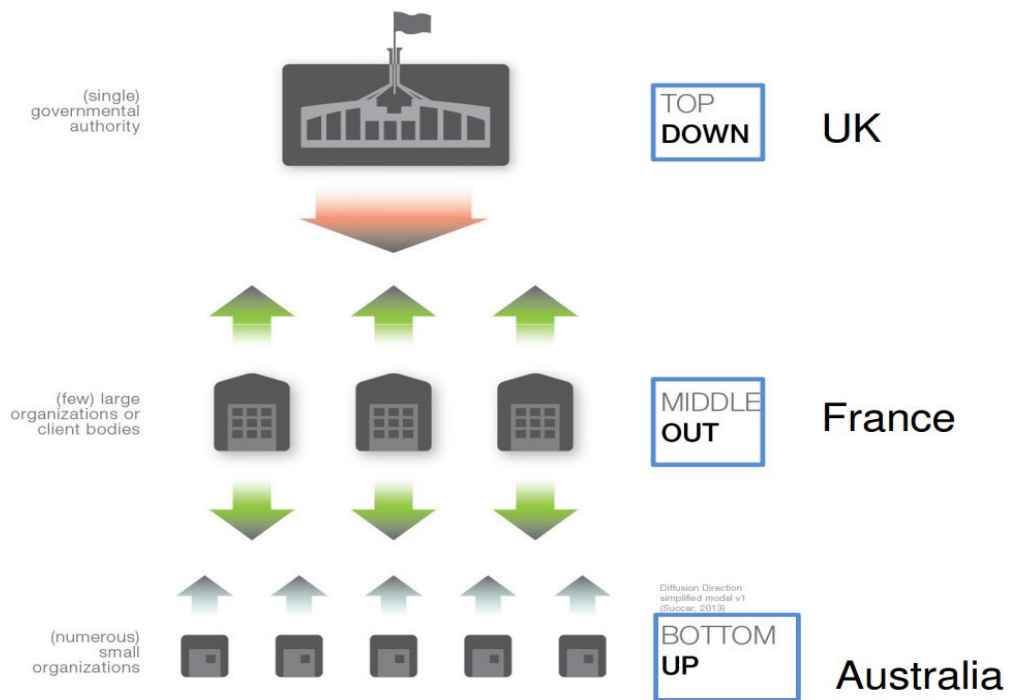
Il BIM nell'esecuzione del progetto



DALLA COMMESSA AL PROGETTO

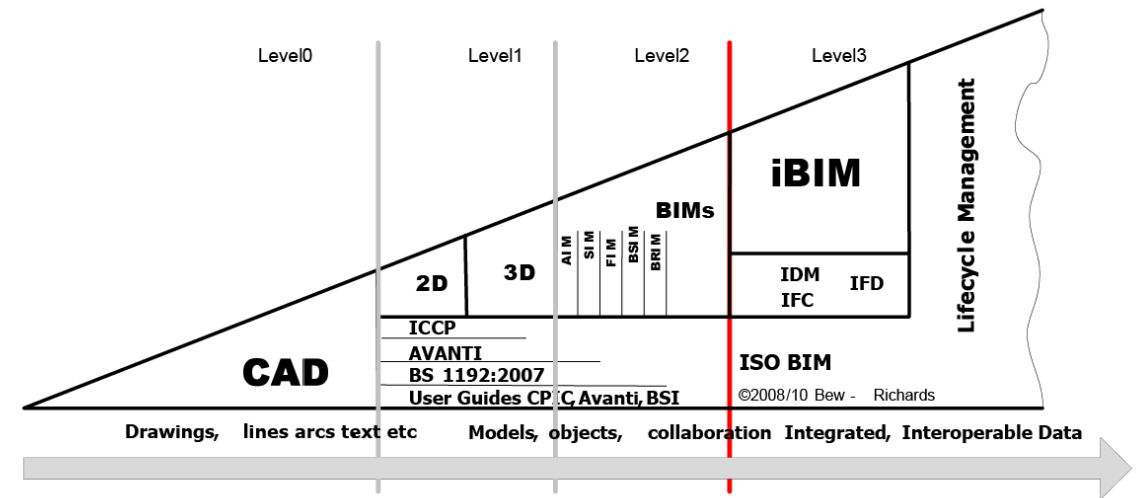
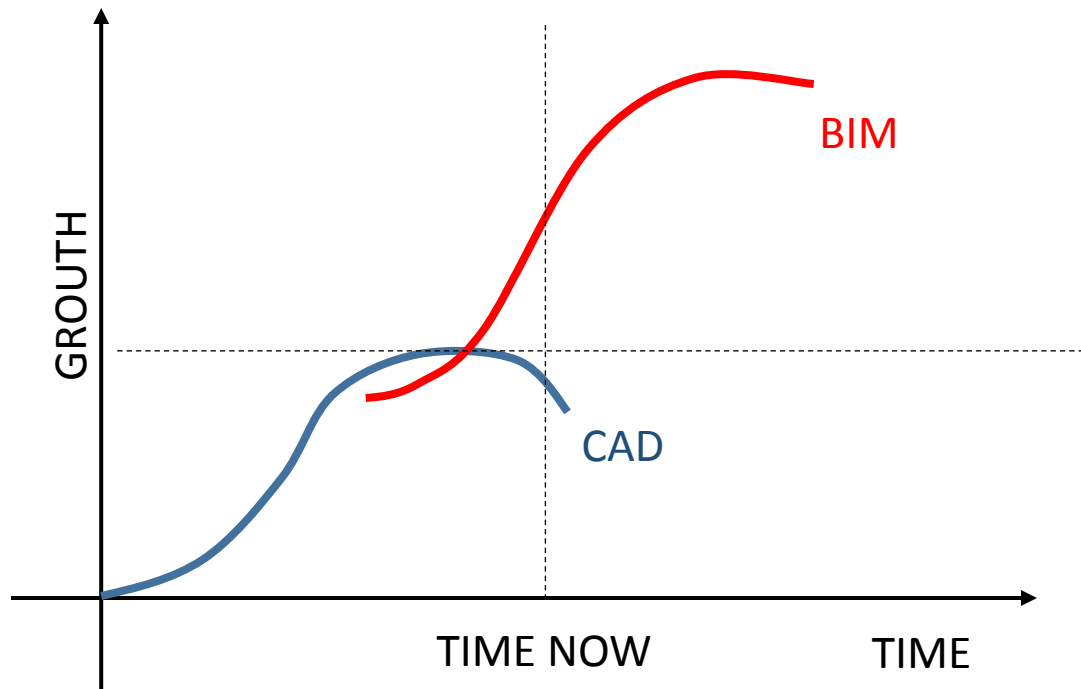


Introduzione del BIM:

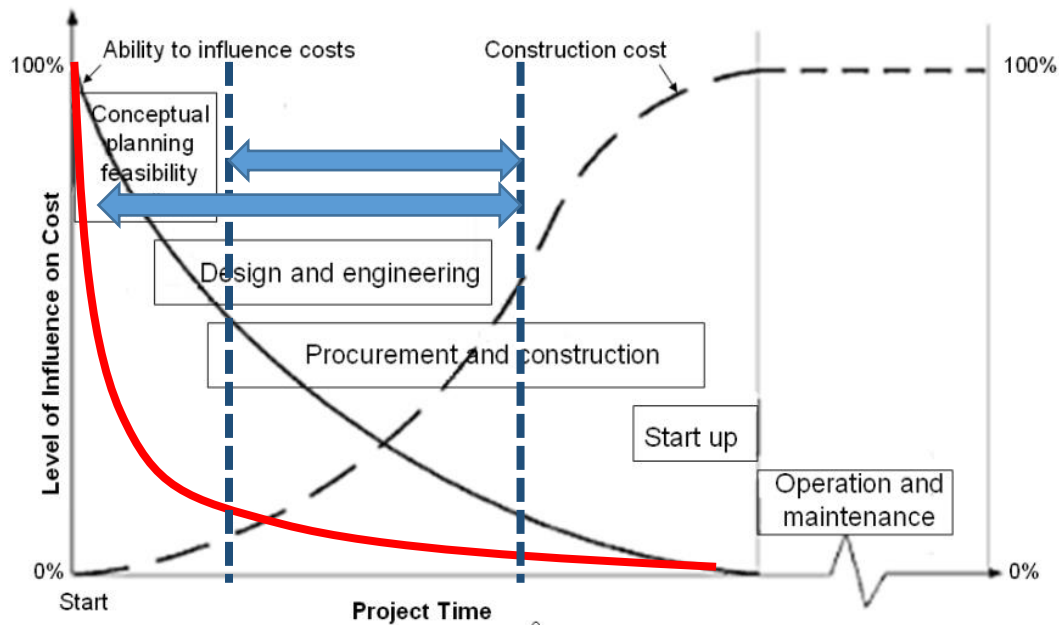


Principi di PM: Gestire il cambiamento

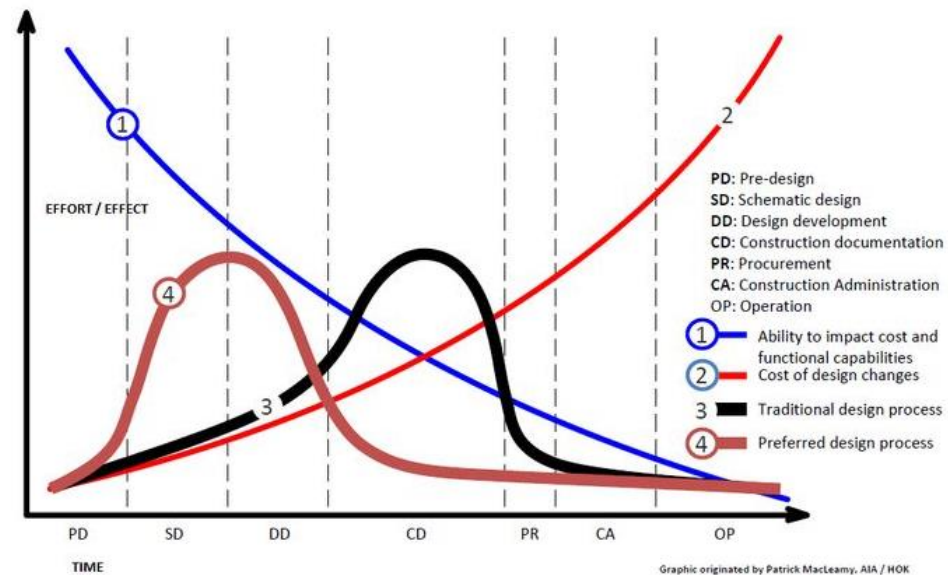
Innovazione INCREMENTALE e Innovazione RADICALE



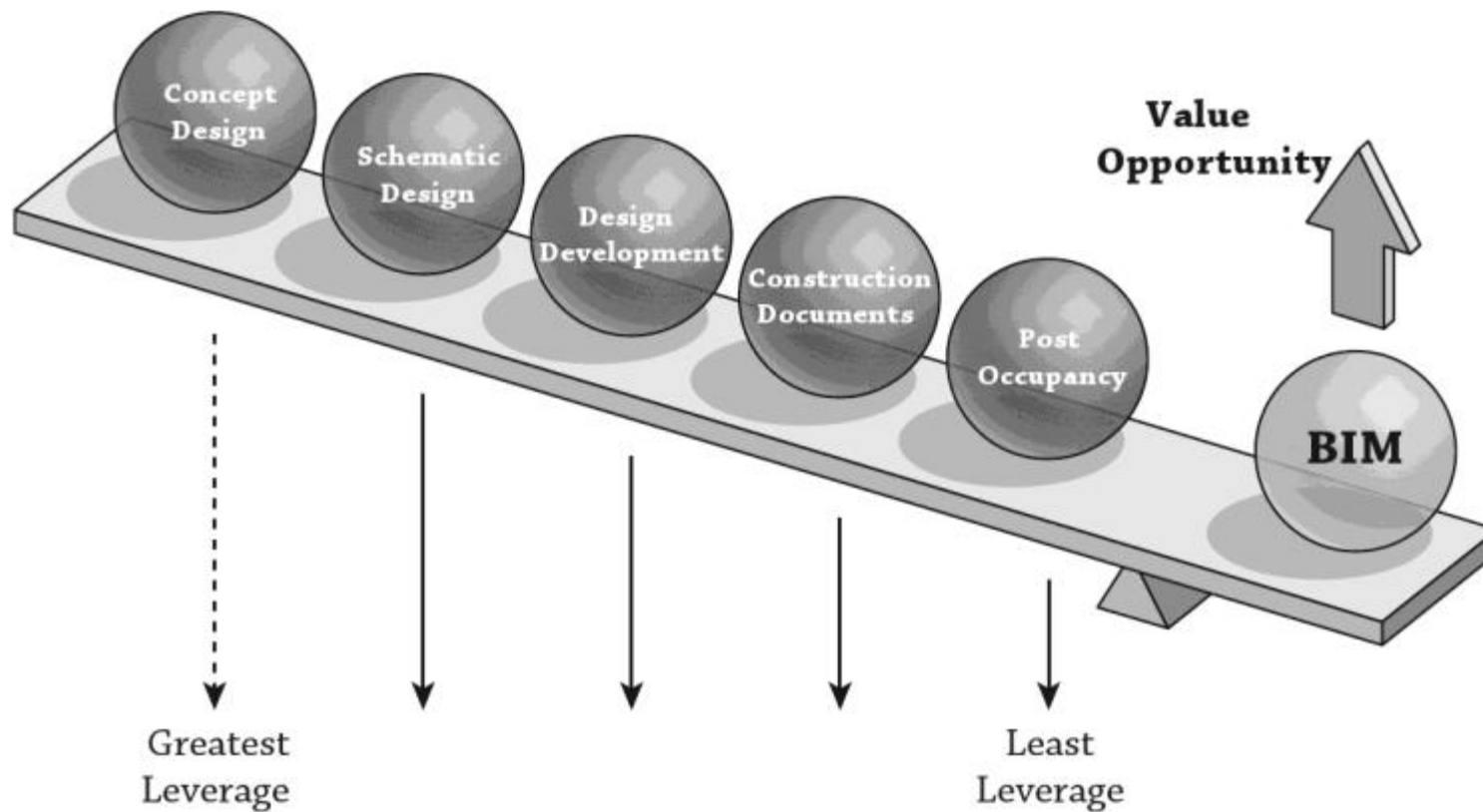
La finestra delle opportunità



←
FRONT LOADING



La finestra delle opportunità



L'implementazione del BIM in azienda

- PROGETTO A LUNGO TERMINE: **NO HOLLYWOOD BIM**



L'implementazione del BIM in azienda

**GESTIONE
ARTISTICA
DEL
CANTIERE**

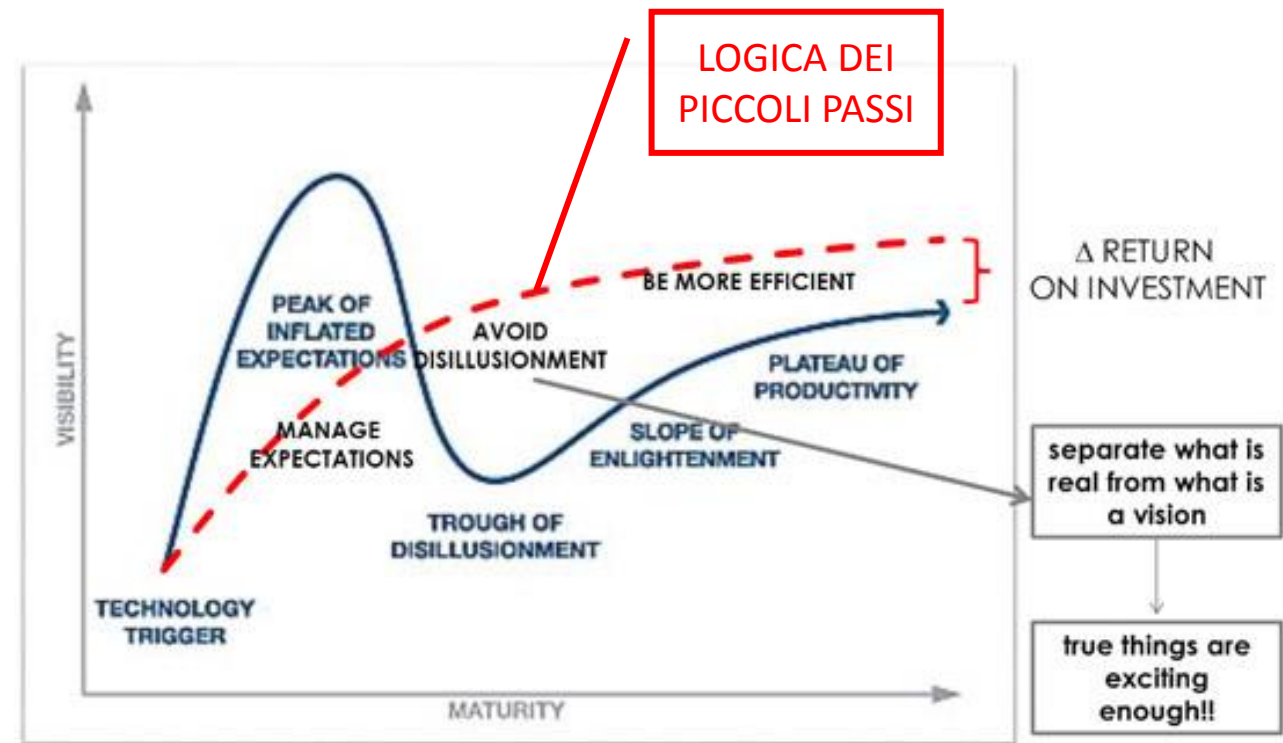


**GESTIONE
SCIENTIFICA
DEL
CANTIERE**

**SUPPORTO
DELLA
DIRIGENZA**



- CONDIVISIONE
- MOTIVAZIONE
- TEAM WORK
- BRAINSTORMING



Gartner Research's Hype Curve Model

L'implementazione del BIM in azienda

GRADO DI IMPLEMENTAZIONE

FATTURATO Migliaia di €	NAVISWORK SOLIBRI BIMx (gratuiti)	REVIT ARCHICAD ALLPLAN	EXCEL STR PRIMUS	PROJECT PRIMAVERA	ACCESS SQL Server MySQL	Dynamics SAP ERP Oracle
	VISUALIZZATORE	PRODUTTIVO	FOGLIO DI CALCOLO	PROGRAMMAZIONE	DATABASE	GESTIONALI
0-500	X					
1.000-2.000	X	X				
2.000-5.000	X	X	X			
5.000-7.000	X	X	X	X		
7.000-10.000	X	X	X	X	X	
> 10.000	X	X	X	X	X	X

L'implementazione del BIM in azienda

OBIETTIVI DI IMPLEMENTAZIONE:

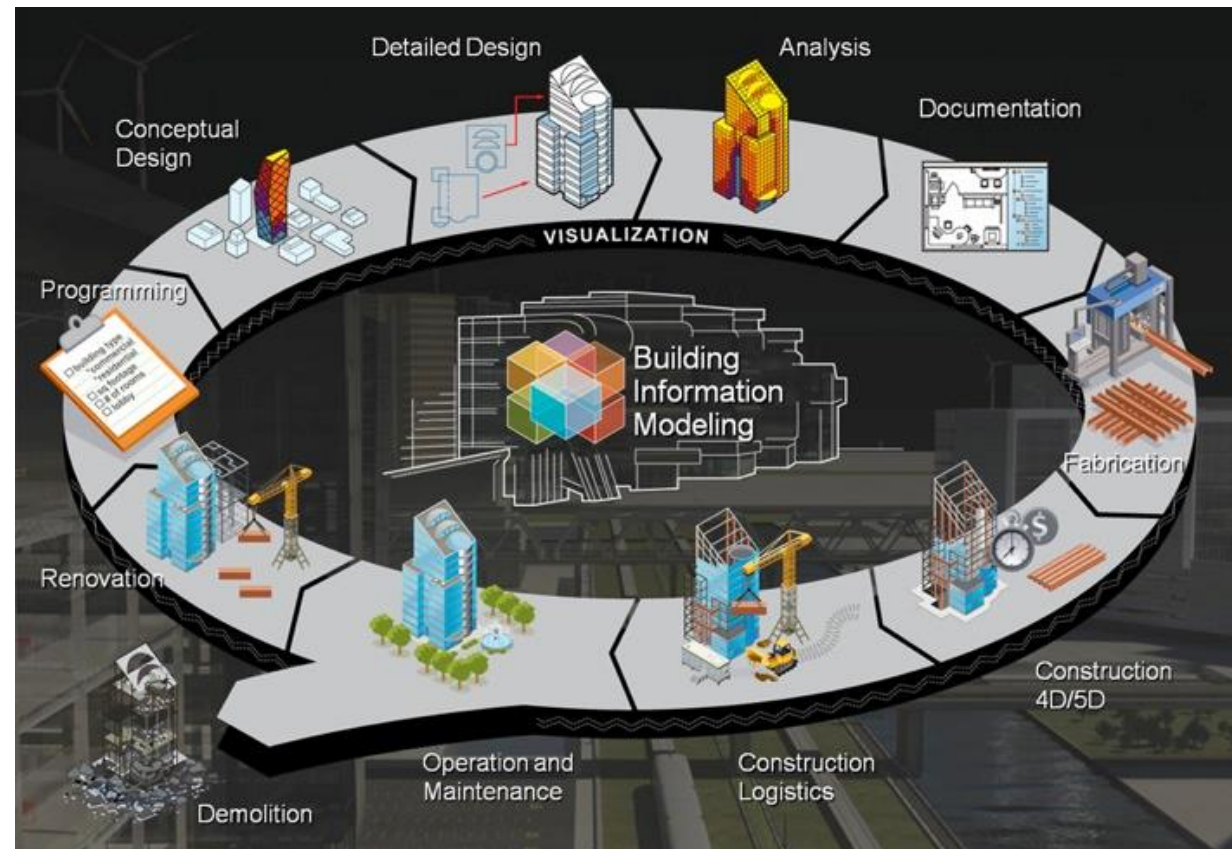
3D ➡ 4D ➡ 5D

Quantity Take Off

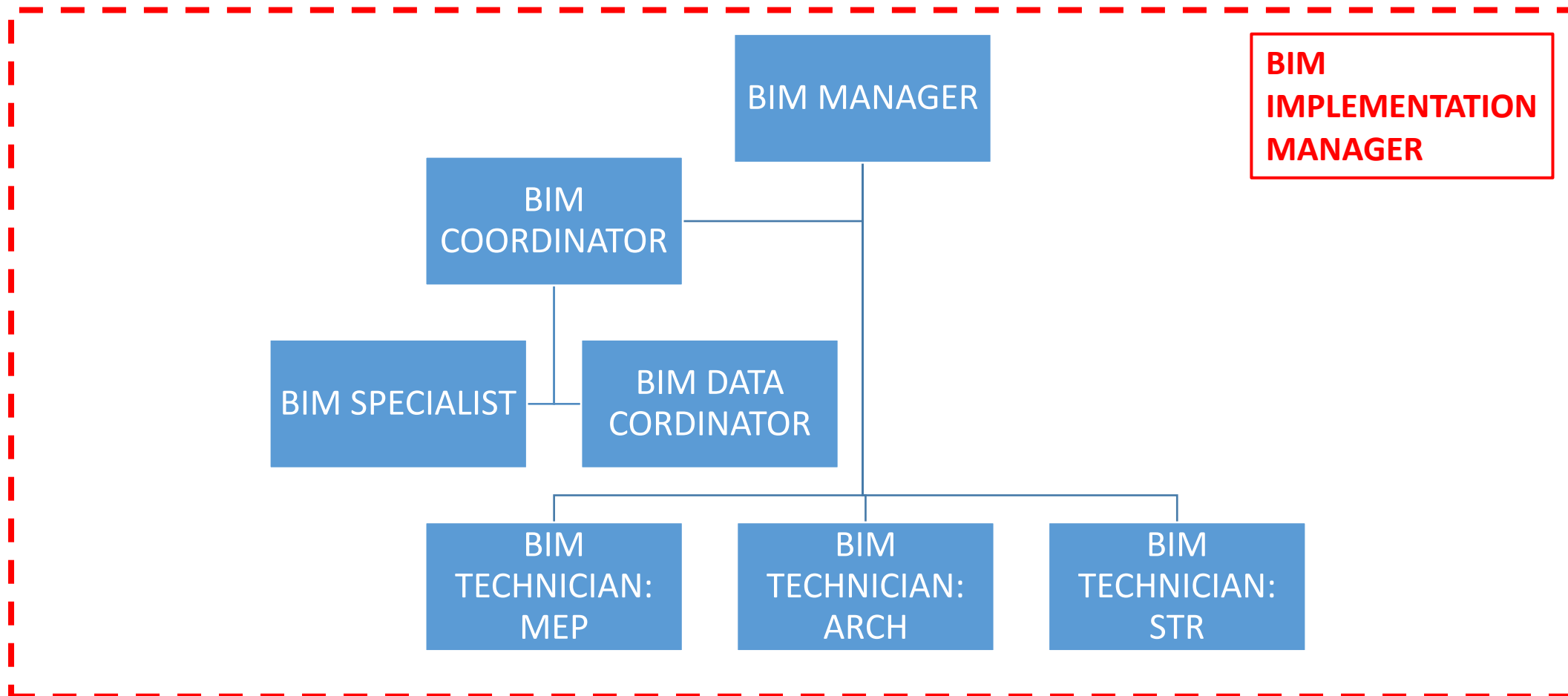
Clash Detection

Cost Estimation

Facility Lifecycle



Organizzazione Aziendale: I BIM MANAGER



Organizzazione Aziendale: Il capocantiere evoluto

- E' possibile superare in tempi brevi la tavola di disegno?
- E' possibile dotare il key personnel di cantiere di device?
- E' economicamente sostenibile la formazione del personale di cantiere in questo campo?
- E' possibile implementare il BIM fino alle mani degli operatori?
- ...

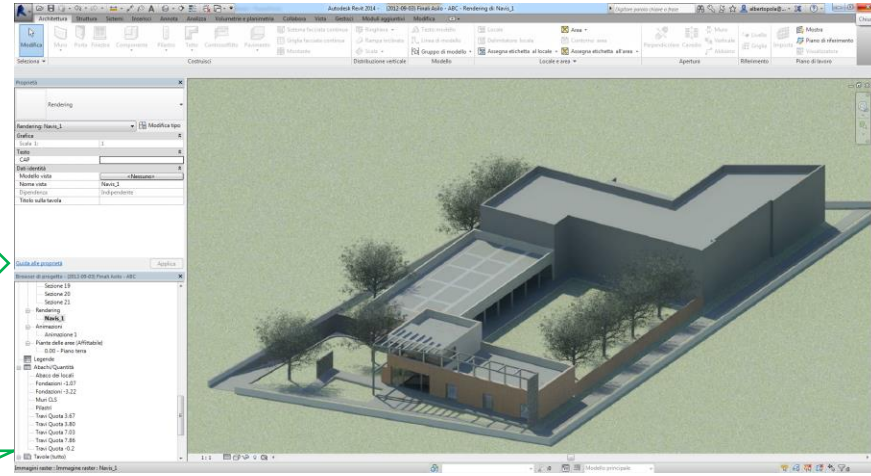
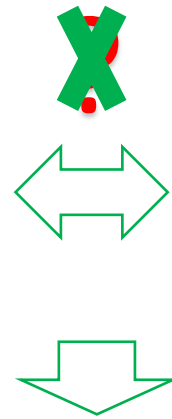
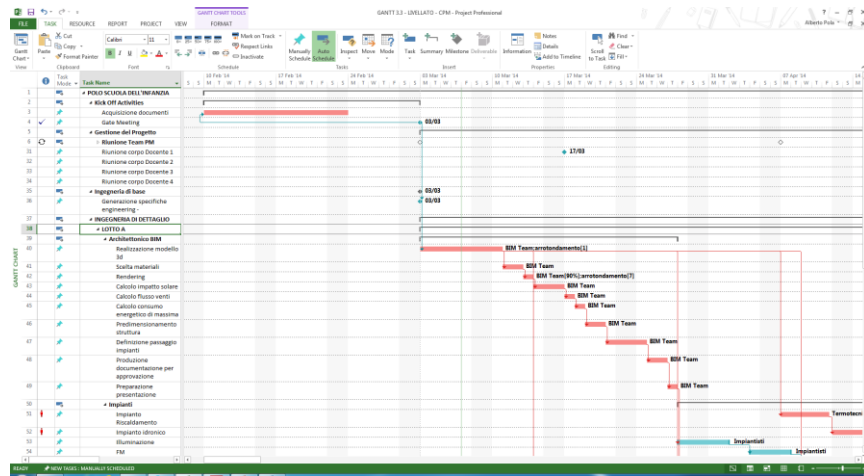
Un nuovo modo nuovo di gestire l'informazione

- **INTEGRAZIONE STEP BY STEP**
- Esempio della Gestione dell'offerta:
 - Collaborazione tra Uff. Acquisti e Uff. Preventivi
 - Condivisione del modello Uff. Tecnico/Uff. Preventivi
 - Registrazione delle lessons learned
 - Creazione di un DB condiviso aziendale cuore del know-how

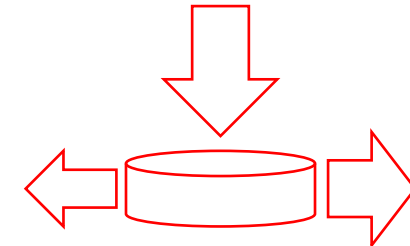
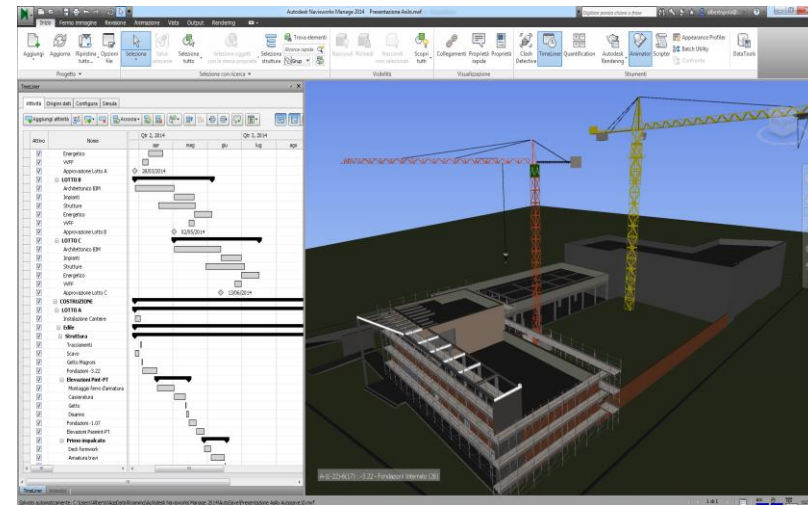
NON VENGONO MODIFICATI I FLUSSI AZIENDALI

SI PARALLELIZZA, POI STEP BY STEP SI EVOLVE LA FUNZIONE

Un nuovo modo nuovo di gestire l'informazione



- QUANTITY TAKE-OFF (Ti)
- CLASH DETECTION
- 4D MODELLING
- RISK SCENARIOS
- TRACKING MODEL



- STRUCTURE DATA
- ENERGY DATA
- QUANTITY TAKE-OFF
- LEED STUDIES
- MAINTENANCE

Un nuovo modo nuovo di gestire l'informazione

Archea - Query1: Query(dell-alberto)\sql\express.REVIT

```
SELECT Walls.Id, WallTypes.TypeName, Walls.Length, Materials.Name, MaterialQuantities.Area, MaterialQuantities.Volume  
FROM LevelTypes INNER JOIN  
Levels ON LevelTypes.Id = Levels.TypeId CROSS JOIN
```

Id	TypeName	Length	Name	Area	Volume
95888	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	16,430000000000...	RÖFIX 325 Malta fina in polvere	114,8582720348...	1,810401788765...
95684	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	9,803985360000...	RÖFIX 325 Malta fina in polvere	80,62209669922...	1,255592187819...
95604	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	24,80027979465...	RÖFIX 325 Malta fina in polvere	157,5532048532...	2,538317062691...
95684	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	9,803985360000...	RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in EPS	85,31427910940...	10,55679788807...
95888	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	16,430000000000...	RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in EPS	124,6531611668...	15,56558058850...
95957	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	4,461007319999...	RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in EPS	41,54901348508...	5,086619856011...
96097	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	8,370279794659...	RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in EPS	65,69810156895...	8,199985236273...

TypeName
 TypeMark
 FireRating
 Cost
 Width

baseConstraint
 UnconnectedHeight
 TopConstraint
 RoomBouding
 Orientamento
 Colore_Pareti

Column	Alias	Table	Outp...	Sort Type	Sort Order	Filter	Or...	Or...	Or...
Volume		MaterialQ...	<input checked="" type="checkbox"/>						

```
SELECT Walls.Id, WallTypes.TypeName, Walls.Length, Materials.Name, MaterialQuantities.Area, MaterialQuantities.Volume  
FROM MaterialQuantities INNER JOIN  
Materials ON MaterialQuantities.MaterialId = Materials.Id INNER JOIN
```

Id	TypeName	Length	Name	Name	Volume
95888	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	16,430000000000...	RÖFIX 325 Malta fina in polvere	114,8582720348...	1,810401788765...
95684	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	9,803985360000...	RÖFIX 325 Malta fina in polvere	80,62209669922...	1,255592187819...
95604	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	24,80027979465...	RÖFIX 325 Malta fina in polvere	157,5532048532...	2,538317062691...
95684	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	9,803985360000...	RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in EPS	85,31427910940...	10,55679788807...
95888	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	16,430000000000...	RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in EPS	124,6531611668...	15,56558058850...
95957	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	4,461007319999...	RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in EPS	41,54901348508...	5,086619856011...
96097	Innovance - Muratura 30 cm + Cappotto 12 cm	8,370279794659...	RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in EPS	65,69810156895...	8,199985236273...

Un nuovo modo nuovo di gestire l'informazione

Archea - Query1: Query(dell-alberto)\sqlexpress

Query1: Query(dell-...o\sqlexpress.REVIT) X

WallTypes

- * (All Columns)
- Id
- Keynote
- TypeIfcGUID
- Model
- Manufacturer
- TypeComments
- URL
- Description
- StructuralMaterial
- Roughness
- Absorptance
- Thermalmass
- ThermalResistan
- HeatTransferCoe
- AssemblyCode
- FamilyName
- TypeName
- TypeMark
- FireRating
- Cost
- Width

Row Labels	Sum of Area	Sum of Volume
Colla MAPEI RT Universal	164,55	0,00
Laterizio Porizzato	597,37	182,90
Marazzi SistemT CROMIE ACCIAIO_C	164,55	1,65
RÖFIX 325 Malta fina in polvere	1510,25	23,02
RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in EPS	612,65	76,63
RÖFIX Rivestimento SiSi®	613,13	3,24
(blank)	79,06	6,21
Scatola 8 cm	477,18	37,86
Grand Total	4218,75	331,48

Materials

- * (All Columns)
- Id
- Keynote
- Name
- ifcGUID
- Model
- Manufacturer
- Comments
- URL
- Description
- Cost
- Mark

Row Labels	Sum of Area	Sum of Volume
0 - Piano Terra		
Colla MAPEI RT Universal	84,41250914	0
Laterizio Porizzato	270,110381	83,54150765
Marazzi SistemT CROMIE ACCIAIO_C	84,41250914	0,844125091
RÖFIX 325 Malta fina in polvere	741,2796981	11,3030632
RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in Ef	275,7797016	34,76409221
RÖFIX Rivestimento SiSi®	275,8583442	1,465233415
Scatola 8 cm	243,7789688	19,3404616
(blank)	29,74711819	2,32123891
1 - Piano Primo		
Colla MAPEI RT Universal	80,14241279	0
Laterizio Porizzato	327,2611952	99,35532545
Marazzi SistemT CROMIE ACCIAIO_C	80,14241279	0,801424128
RÖFIX 325 Malta fina in polvere	768,9665828	11,71208495
RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate in Ef	336,8682491	41,86289724
RÖFIX Rivestimento SiSi®	337,268543	1,770609711
Scatola 8 cm	233,4022881	18,51617901
(blank)	49,31514882	3,886680972
Grand Total	4218,746063	331,4849235

Level

- 0 - Piano Terra
- 0 - Piano Terra
- 0 - Piano Terra
- 0 - Piano Terra
- 0 - Piano Terra
- 0 - Piano Terra
- 0 - Piano Terra

SELECT FROM Walls.Id, WallTypes.TypeName, Walls.Length, MaterialLevels INNER JOIN MaterialQuantities INNER JOIN

Id	TypeName
95957	Innovance - Muratura 30 cm + Cappot
95888	Innovance - Muratura 30 cm + Cappot
95684	Innovance - Muratura 30 cm + Cappot
95604	Innovance - Muratura 30 cm + Cappot
95684	Innovance - Muratura 30 cm + Cappot
95888	Innovance - Muratura 30 cm + Cappot
95957	Innovance - Muratura 30 cm + Cannot

1 of 218 Cell is Read Only

CONCLUSIONI

- Il BIM porta vantaggio competitivo, migliora la gestione del processo edilizio, migliora il controllo della qualità, la comunicazione etc.
- Semplifica il lavoro di cantiere mettendo a disposizione rappresentazioni dinamiche e prototipi 4D
- **NON** è gratis
- Crea valore aggiunto all'impresa attraverso la registrazione su modelli di best practice e lessons learned
- E' obbligatorio per rimanere sul mercato
- Lo fanno tutti coloro che ne hanno capito e compreso le potenzialità
- Siamo già in ritardo rispetto ad altri paesi Europei

GRAZIE PER L' ATTENZIONE