



**fedspinoff**  
future environmental design

**ING. ANTONIO GIUSTINO**  
PRESIDENTE GIOVANI COSTRUTTORI ACEN

**ANTONIO SALZANO, PHD**  
UNIVERSITÀ FEDERICO II DI NAPOLI  
AMMINISTRATORE **FUTURE ENVIRONMENTAL DESIGN**

# BIM: Sperimentazione e trasferimento tecnologico

**L'ACEN promuove da due anni attività di sperimentazione, diffusione e trasferimento tecnologico in tema di BIM :**

- Attraverso **Dottorati in azienda** finanziati dal POR Campania FSE 2007-2013 in sinergia con la Federico II, sulla progettazione BIM

*Best practice che coniuga ricerca e mondo del lavoro favorendo percorsi di innovazione del comparto*

- Promuovendo **“focus group” ed eventi tematici** in collaborazione con ANCE ed ANCI, Centri di ricerca quali CESVITEC, STRESS; CSSC e Dipartimenti di Ingegneria e Architettura della Federico II, Ordini Professionali ed Enti Pubblici;

*Ciò avviene attraverso una stretta collaborazione tra le **Commissioni Referenti dell'Associazione** ed il coinvolgimento del **Gruppo Giovani Imprenditori***

## BIM: Alcune delle attività di sperimentazione e diffusione

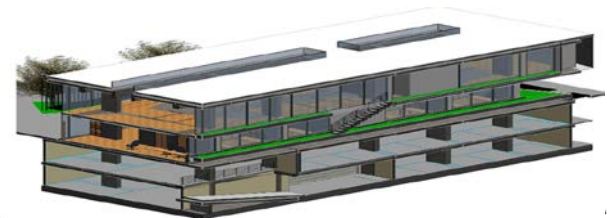
- **Implementazione in un modello BIM** di una parte del Progetto di “Trasformazione della cittadella degli Enti Paritetici di Napoli” - ***l’edificio della Cassa Edile di Napoli;***
- **Partecipazione dell’ACEN**, unitamente alla Federico II ed alla CCIA di Napoli, al “**tavolo di lavoro**” istituito dal **Cesvitec**, volto a sostenere e promuovere l’utilizzo del BIM presso le aziende;
- **Pubblicazione e redazione di un Vademecum sull’utilizzo del Bim in edilizia**, promosso da **ACEN** e finanziato dalla **CCIA** di Napoli, che sarà presentato questo mese;
- **Sostegno alla nascita di uno Spin-off universitario innovativo** che persegue l’obiettivo di trasferire il prodotto della ricerca BIM sul mercato Nazionale ed Internazionale.

# BIM: Il Progetto della Cassa Edile di Napoli

- L'**ACEN**, il Dipartimento di Strutture della **Federico II**, il Consorzio di ricerca **Stress Scarl**, ed il **CFME** di Napoli hanno collaborato per:

*implementare in BIM il Progetto dell'Edificio della Cassa Edile di Napoli, parte di un Pua più vasto presentato al Comune ed adottato che prevede la realizzazione della "Cittadella degli Enti Paritetici di Napoli";*

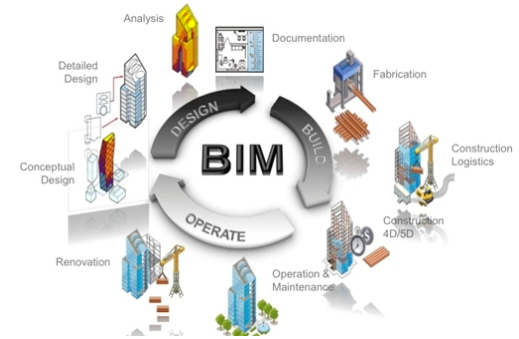
- Il progetto dell'edificio implementato, redatto da Luigi Cosenza cinquant'anni fa, **presentava un livello di progettazione definitiva**, quasi esecutiva, ed erano presenti il progetto strutturale, architettonico ed impiantistico;
- Trattasi di un' edificio isolato composto da **due piani interrati e due fuori terra**, costituito da telai spaziali in c.a., solai RDB con travetti precompressi e presenta struttura regolare in pianta ed in elevazione.



# BIM: Il Progetto della Cassa Edile di Napoli

## OBIETTIVI DELL'IMPLEMENTAZIONE DEL PROGETTO IN BIM:

- Valutare i vantaggi del Bim in fase di progettazione;
- Diffondere sul territorio la metodologia BIM avviando un processo di trasferimento presso professionisti ed imprese:



*il Progetto sarà messo a disposizione di Progettisti ed imprenditori che vogliono avvicinarsi alla metodologia BIM*

## OBIETTIVI FUTURI :

- analizzare l'efficacia del BIM a supporto della realizzazione dell'opera per monitorare il cantiere, gestire gli spazi, fare valutazioni immediate nel caso di varianti d'opera;
- a valle della realizzazione dell'opera il modello BIM, sarà utilizzato per il **Facility Management della struttura durante il ciclo di vita**

# BIM: Ricadute sulle imprese ed i cantieri

## VANTAGGI NELLA GESTIONE DELLA COMMESSA



- **Computo metrico più aderente alla realtà:** modellazione BIM parametrica e misurazioni già presenti nel modello e ciò consente (se la modellazione è corretta) una **stima delle quantità da realizzare e dei relativi costi più attendibile**;
- **Cronoprogramma lavori dettagliato e collegato:** stima cronologica della produzione di cantiere più attendibile e dettagliata, possibile vista **3D** dell'avanzamento stimato. Alle **fasi del Gantt** si assegnano gli oggetti BIM e ciò consente una **stima dell'avanzamento realistica, dettagliata e collegata al progetto e di calibrare azioni correttive**;
- **Controllo di Gestione della commessa più efficace:** il BIM è un modello parametrico che **consente di associare i parametri di costo alle singole attività di lavoro ed avere un Budget attendibile e collegato al progetto** favorendo un **corretto monitoraggio dell'avanzamento economico**;
- **Minori fermi in cantiere connessi ad incongruenze fra il progetto architettonico, strutturale ed impiantistico**, i progettisti nel BIM intervengono su **unico modello**;
- **Digitalizzazione degli elaborati progettuali dell'opera:** nel caso della Cassa Edile si è passati da 36 Tavole Grafiche indipendenti tra loro della progettazione tradizionale ad un unico file che integra tutti gli elaborati progettuali.

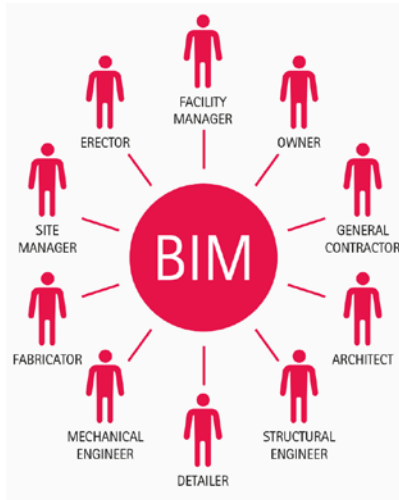
# BIM: imprese e cantieri in che direzione andiamo?

- **Tempi di realizzazione delle opere più brevi:** sia per effetto dello snellimento delle procedure di **rilascio di autorizzazioni** da parte di **enti preposti** (*autorizzazione sismica, apertura cantiere, fasi rendicontative, collaudi, etc.*) che per effetto dei **minori imprevisti in fase esecutiva**. **Chiusura lavori più celere** → **< costi;**
- **> Qualità della progettazione e del manufatto edilizio e come visto > controllo di tempi e costi di realizzazione delle opere;**
- **Gestione delle Varianti progettuali:** più **rapida** ed agevole, con la possibilità di **confrontare un ventaglio di soluzioni più ampio** e più coincidente con **le esigenze dell'impresa** in termini di qualità, tempi, costi, etc.;
- **Gestione della manutenzione dell'opera:** enormi potenzialità in fase di Facility Management, possibilità di **ottimizzare i costi e le performance delle costruzioni in fase di gestione;**
- **Trasparenza:** maggiore trasparenza negli appalti e nuova regolamentazione dei minimi;

# BIM: imprese e cantieri in che direzione andiamo?

## COSA POSSONO FARE IMPRESE ED ASSOCIAZIONI?

**Diventare protagonisti del percorso di trasferimento tecnologico in tema di BIM favorendo la Rete con le Società di Progettazione, sostenendo l'uso del BIM presso le Aziende, sollecitando i produttori della filiera a creare librerie BIM, stimolando le PPAA affinché si dotino dello strumento BIM, promuovendo percorsi di approfondimento sul tema**





IL BIM È ACRONIMO DI DUE ESPRESSIONI TRA LORO NON EQUIVALENTI, MA CHE EVIDENZIANO DUE ASPETTI CARATTERIZZANTI IL BIM:

«**BUILDING INFORMATION MODEL**»



BIM INTESO COME **MODELLO** PARAMENTRICO ED N-DIMENSIONALE

---



«**BUILDING INFORMATION MODELING**»



BIM INTESO COME **METODOLOGIA** BASATA SUL CONGETTO DI INTEROPERABILITÀ

---

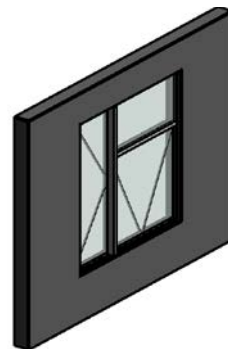
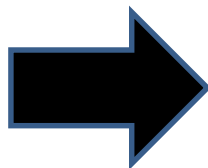
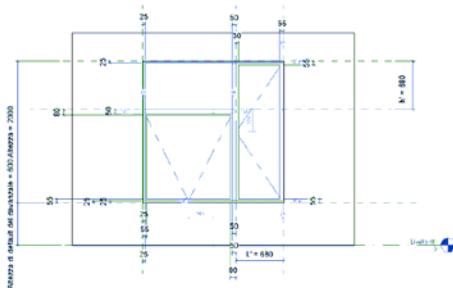


IL BIM È QUINDI UNA METODOLOGIA, CARATTERIZZATA DA MODELLI BASATI SULL'INTEROPERABILITÀ TRA GLI OPERATORI, CHE ATTRAVERSO LE N-DIMENSIONI SUPPORTA LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DELL'OPERA IN TUTTO IL SUO CICLO DI VITA.

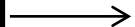
# IMPLEMENTAZIONE DI OGGETTI BIM

**ACEN**  
ASSOCIAZIONE COSTRUTTORI EDILI NAPOLI

**fedspinoff**  
future environmental design



Nome:	Parametro	Valore	Formula	Blocca
<b>Costruzione</b>				
Chiusura muro	Per hest	=		
<b>Materiali e finiture</b>				
Montante	Alluminio 7075	=		
Vetro	Vetro, Vetratura trasparente	=		
<b>Dimensioni</b>				
Altezza	2000.0	=		
L'	680.0	=		
Larghezza	2000.0	=		
Larghezza approssimativa	=	=		
Altezza approssimativa	=	=		
H'	680.0	=		
<b>Parametri IFC</b>				
<b>Proprietà analitiche</b>				
Costruzione analitica	Doppi vetri - Domestico - SC=0.2	=		
Trasmittanza luminosa	0.180000	=		
Indice di riscaldamento alla radiazione solare	0.210000	=		
Resistenza termica (R)	0.3196 (m².Kj/W)	=		
Coefficiente di scambio termico (U)	3.1292	=		
Altro		=		
<b>Dati definiti dal progettista</b>				
Altezza di riferimento dal davanzale	2000	=		
<b>Dati identità</b>				
Nota chiave	=			
Modello	=			
Produttore	=			
Commenti sul tipo	=			
Immagine tipo	=			
URL	=			
Descrizione	=			
Codice assieme	=			
Costo	=			



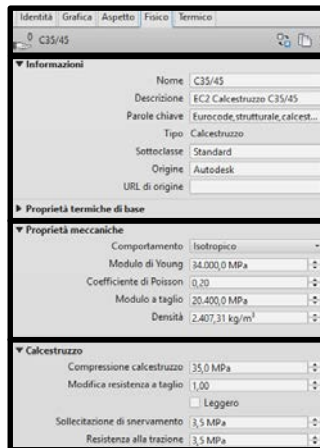
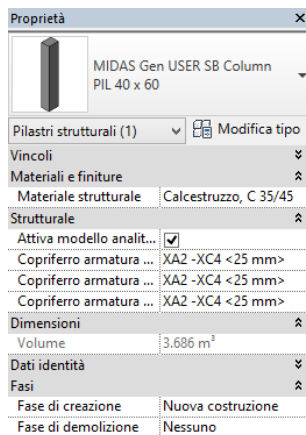
PARAMETRI CHE DESCRIVONO I **MATERIALI** PRINCIPALI CHE  
COMPONGONO L'OGGETTO

PARAMETRI CHE DESCRIVONO LA **GEOMETRIA** DELL'OGGETTO

PARAMETRI CHE DESCRIVONO LE **PRESTAZIONI** DELL'OGGETTO:  
TRASMITTANZA LUMINOSA;  
INDICE DI RISCALDAMENTO ALLA RADIAZIONE SOLARE;  
RESISTENZA TERMICA (R);  
COEFFICIENTE DI SCAMBIO TERMICO.

PARAMETRI **FUNZIONALI E DESCRITTIVI** DELL'OGGETTO:  
MODELLO;  
PRODUTTORE;  
DESCRIZIONE;  
COSTO;  
COMMENTI E NOTE

# IMPLEMENTAZIONE DI OGGETTI BIM



PARAMETRI **PRESTAZIONALI** CHE DESCRIVONO L'OGGETTO BIM

INFORMAZIONI GENERALI DELL'OGGETTO COME TIPOLOGIA DI

**MATERIALE, DESCRIZIONE, ORIGINE ETC. ETC.**

PARAMETRI CHE DESCRIVONO LE **PROPRIETÀ MECCANICHE**  
DELL'OGGETTO COME:

MODULO DI YOUNG DEL MATERIALE;  
COMPORTAMENTO;  
MODULO A TAGLIO;  
DENSITÀ.

PROPRIETÀ DETTAGLIATE DEL **CALCESTRUZZO** UTILIZZATO PER  
L'OGGETTO



ASSOCIAZIONE COSTRUTTORI EDILI DI NAPOLI



SVILUPPO TECNOLOGIE E RICERCA PER L'EDILIZIA SISMICAMENTE SICURA ED ECO-SOSTENIBILE

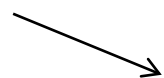


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II  
DIPARTIMENTO DI STRUTTURE PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA



CENTRO FORMAZIONE MAESTRANZE EDILI DI NAPOLI E PROVINCIA

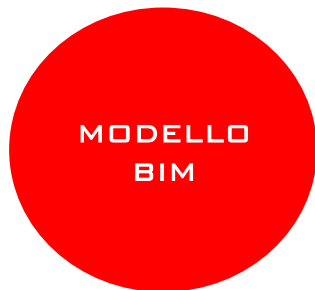
STRUTTURISTI



IMPIANTISTI



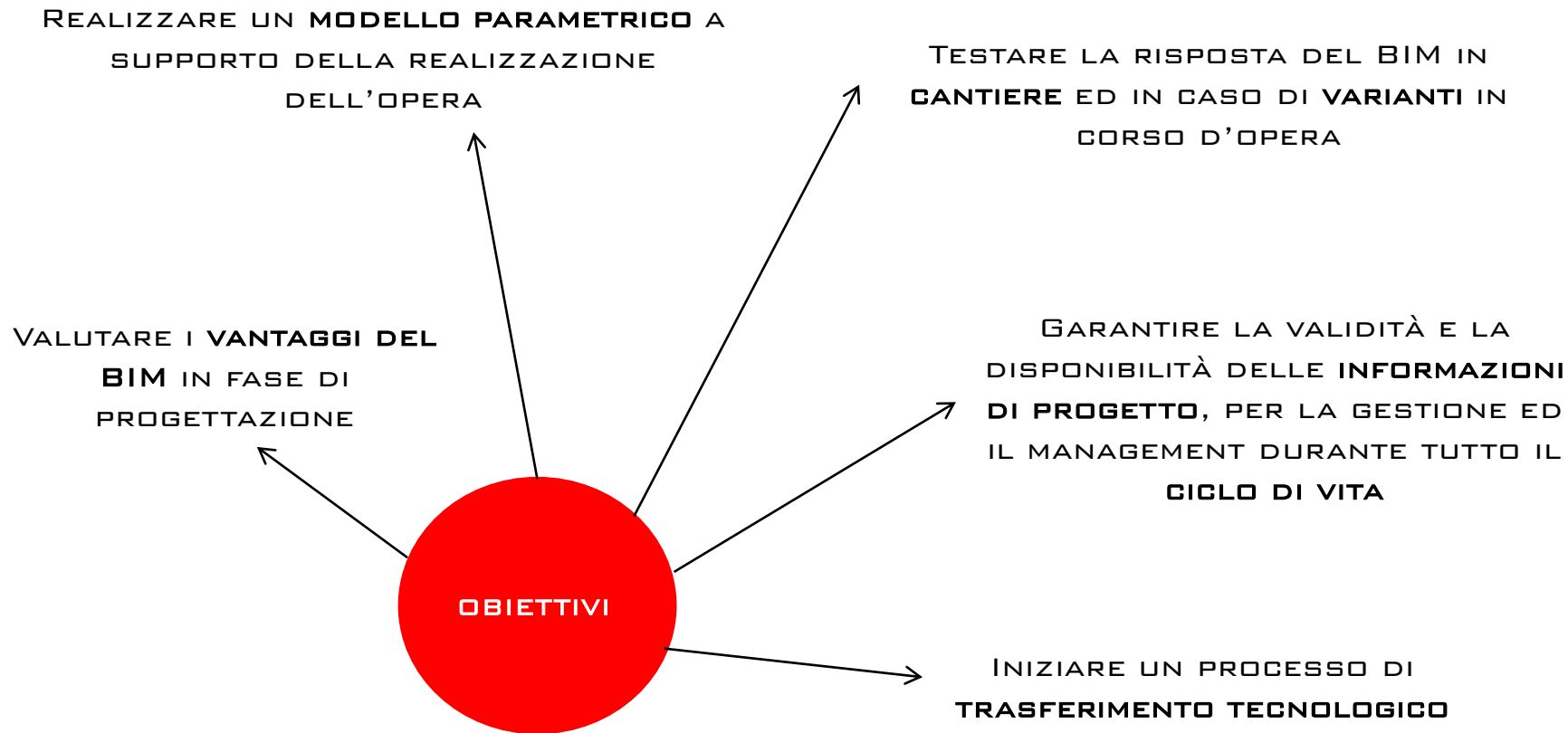
ARCHITETTI



L'EDIFICIO DELLA CASSA EDILE



LA CITTADELLA DEGLI ENTI PARITETICI DI  
NAPOLI



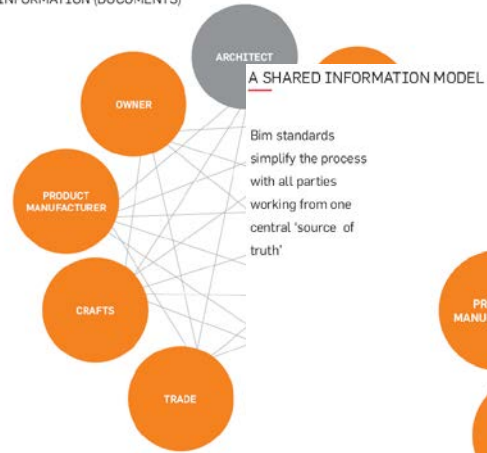
## TRADITIONAL FLOW OF INFORMATION (DOCUMENTS)

Trying to keep all parties in the loop on a project has become increasingly complicated



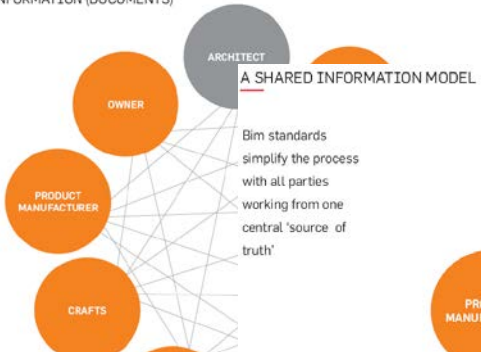
## TRADITIONAL FLOW OF INFORMATION (DOCUMENTS)

Trying to keep all parties in the loop on a project has become increasingly complicated

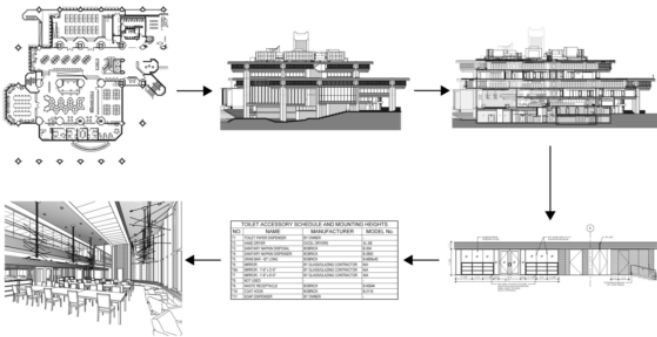


TRADITIONAL FLOW OF INFORMATION (DOCUMENTS)

Trying to keep all parties in the loop on a project has become increasingly complicated



**CAD PROJECT**

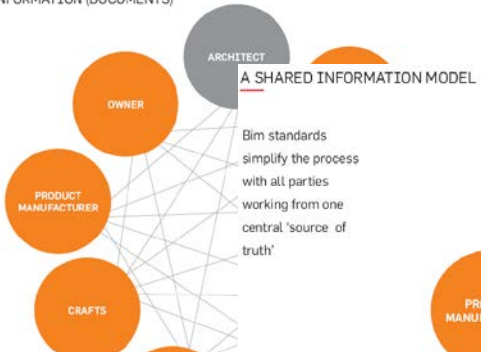




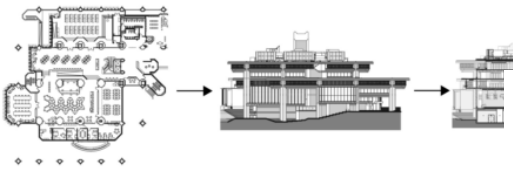
# BIM WORKFLOW

TRADITIONAL FLOW OF INFORMATION (DOCUMENTS)

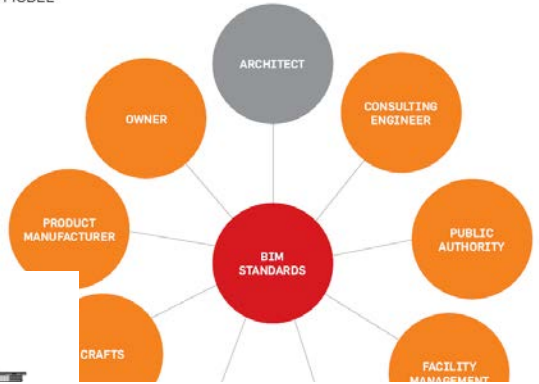
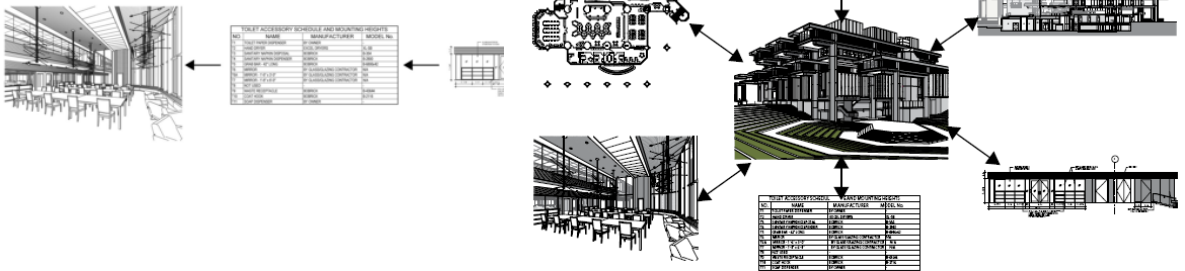
Trying to keep all parties in the loop on a project has become increasingly complicated



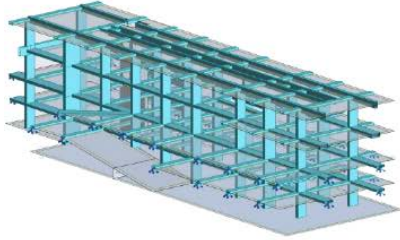
**CAD PROJECT**



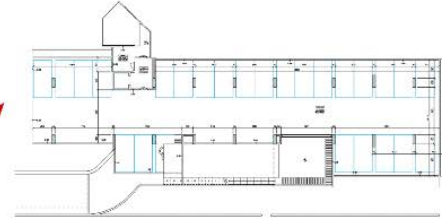
**BIM**



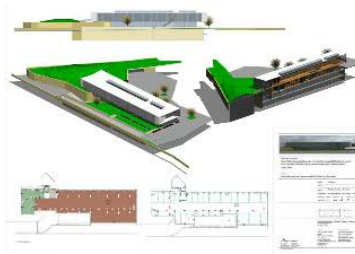
**Progetto strutturale**



**Piante - Sezioni - Dettagli costruttivi**



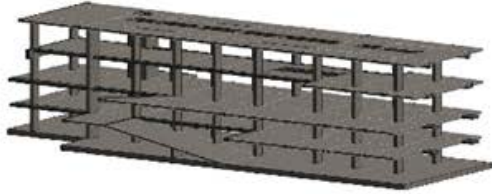
**Computi - Tavole - Fasi e Varianti**



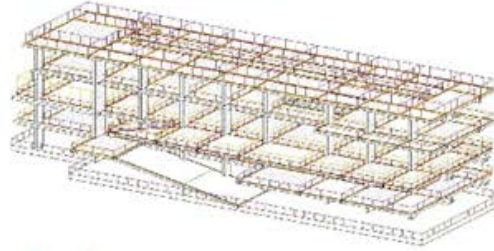
**Prospetti - Assonometrie - Planovolumetrici**



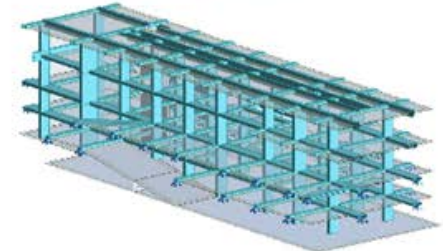
Modello strutturale



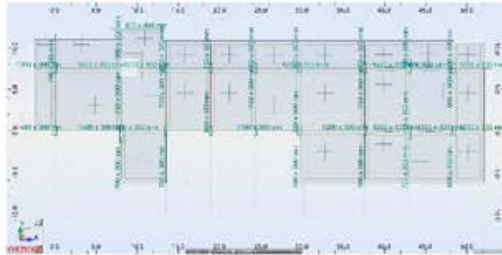
Modello parametrizzato



Modello FEM- elementi finiti



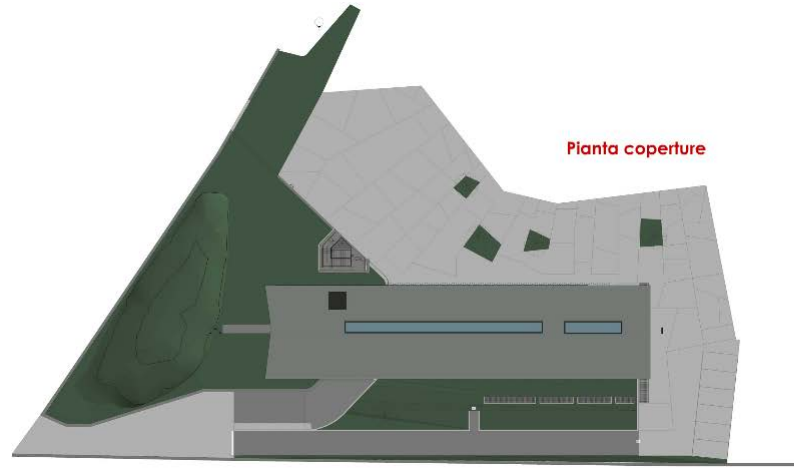
Planta carpenteria



Analisi

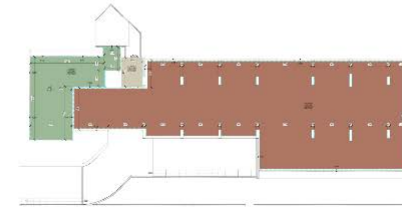
**Condizioni: 1 (DL)**

Codice	tipo di carico	Libra	1 x m	2 x m	3 x m	4 x m	5 x m	6 x m	7 x m	8 x m	9 x m	10 x m	11 x m	12 x m	13 x m	14 x m	15 x m	16 x m	17 x m	18 x m	19 x m	20 x m
118.1	stra sola base	01	1 x m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	274.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	267.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	274.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	267.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	274.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	267.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	274.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	267.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	274.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
918.2	(RF) soffi di catione	250250	267.2	1514.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

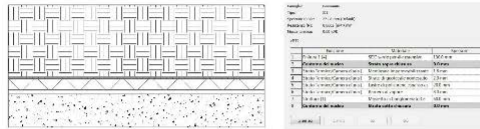


Pianta coperture

Pianta Livello -2 - Autorimessa

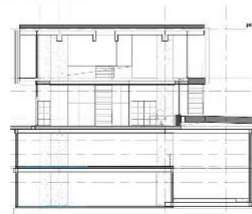


Stratigrafia della pavimentazione di copertura

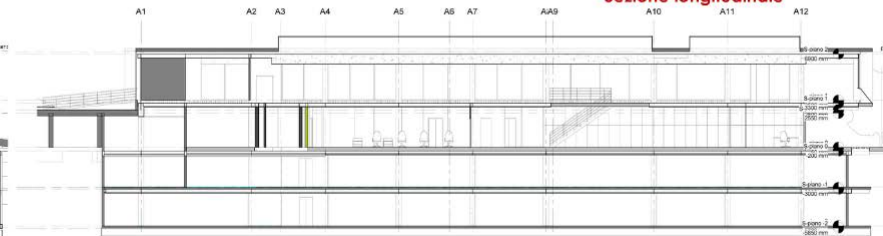


Valore	Visibile	Colore	Retino	Anticrumba	In uso
1 AUTORMESSA	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 173-21	Piolo		SI
2 Autorimessa	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 139-16	Riempimento		SI
3 DEPOSITO	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 156-18	Riempimento		SI
4 Deposito	<input checked="" type="checkbox"/>	PANIGONE 6	Riempimento		SI
5 Deposito	<input checked="" type="checkbox"/>	PANIGONE 3	Riempimento		SI
6 FILTRO	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 209-20	Piolo		SI
7 Filtro	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 096-17	Riempimento		SI
8 Locale	<input checked="" type="checkbox"/>	PANIGONE 6	Riempimento		SI

Sezione trasversale



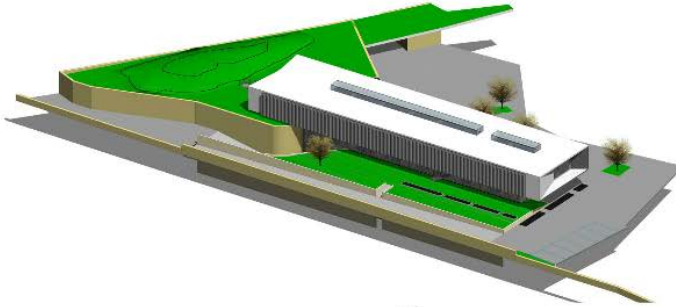
Sezione longitudinale



Prospetto



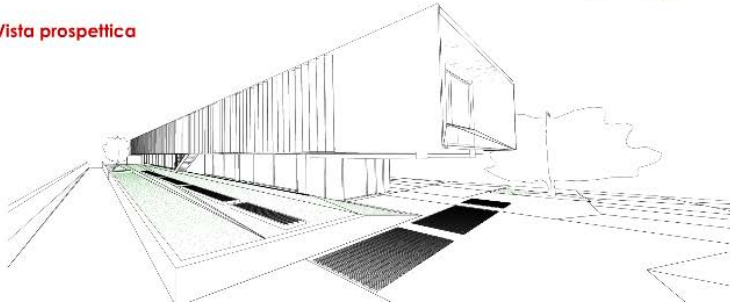
Planovolumetrico



Spaccato Assonometrico



Vista prospettica



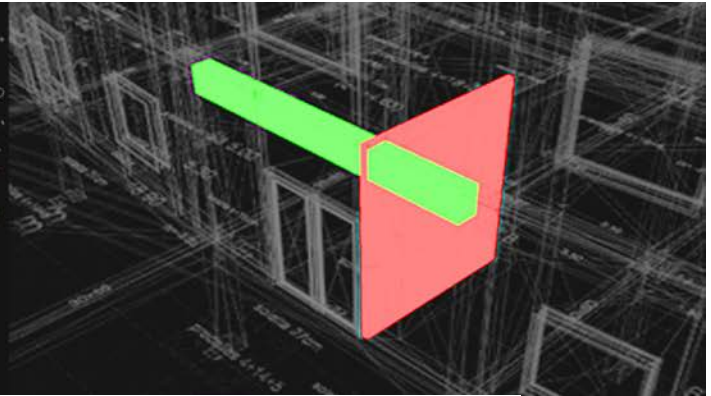
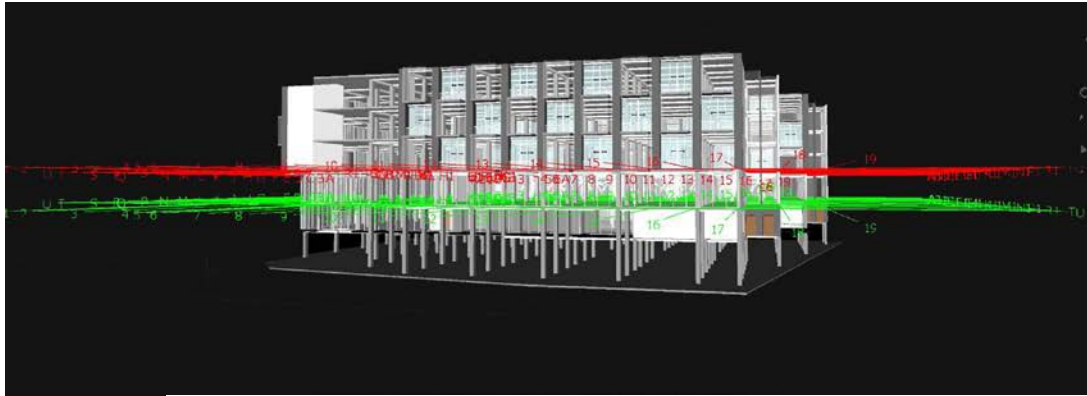
# FBX



ARCH. FABIO DE ASTIS

INDUSTRY FOUNDATION CLASSES

# IFC

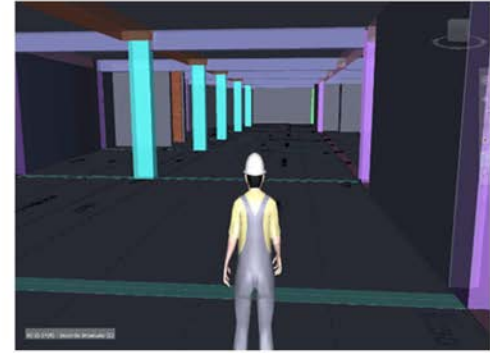


3D PARAMETRIC MODEL

CLASH DETECTION:  
ARCHITECTURAL- STRUCTURAL-MEP

		Material Quantity Take-Off						
Level	Family and Type	Material Name	Material Cost	Material Embodied CO2	Material Area	Material Vol	Total Cost	Total Embodied CO2
Ground Floor	Floor Timber Suspended Floor	Wood Sheathing, Chipboard	€24.56		67 m²	1.47 m³	€1645.14	
Ground Floor	Floor Timber Suspended Floor	Structure, Timber Joist/Rafter Layer	€7.79		67 m²	15.07 m³	€521.81	
First Floor	Basic Ceiling - Generic	Gypsum Wall Board	€26.04	0.00	66 m²	0.00 m³	€1610.55	
First Floor	Basic Ceiling - Generic	Gypsum Wall Board	€26.04	0.00	64 m²	0.00 m³	€1607.19	
First Floor	Floor Timber Suspended Floor	Wood Sheathing, Chipboard	€24.56		67 m²	1.47 m³	€1645.14	
First Floor	Floor Timber Suspended Floor	Structure, Timber Joist/Rafter Layer	€7.79		67 m²	15.07 m³	€521.81	
B1010375: 6					397 m²	33.09 m³	€7951.64	
	Basic Roof - Cold Roof - Timber	Wood	€0.00	0.00	90 m²	2.26 m³	€0.00	
	Basic Roof - Cold Roof - Timber	Structure, Timber Truss Joist/Rafter	€12.49	0.00	90 m²	13.56 m³	€1126.93	
	Basic Roof - Cold Roof - Timber	Roofing, Tile	€86.01	0.00	90 m²	3.43 m³	€7966.45	
	Basic Roof - Cold Roof - Timber	Roofing Fel	€5.83	0.00	90 m²	0.00 m³	€526.96	
Left	Floor Roof Ceiling Joist	Structure, Timber Joist/Rafter Layer	€7.79		67 m²	6.70 m³	€521.81	
B1020400: 5					429 m²	25.95 m³	€8144.15	
	Basic Wall Ext - 215 - Brick	Brick, Common	€87.59		54 m²	11.43 m³	€4712.52	
	Basic Wall Ext - 215 - Brick	Plaster	€10.77		54 m²	1.00 m³	€560.77	
	Basic Wall Ext - 215 - Brick	Brick, Common	€87.59		42 m²	9.11 m³	€3709.69	
	Basic Wall Ext - 215 - Brick	Plaster	€10.77		42 m²	0.85 m³	€446.14	
	Basic Wall Ext - 215 - Brick	Brick, Common	€87.59		49 m²	10.34 m³	€4267.18	
	Basic Wall Ext - 215 - Brick	Plaster	€10.77		49 m²	0.90 m³	€525.90	
	Basic Wall Ext - 215 - Brick	Brick, Common	€87.59		39 m²	8.43 m³	€3433.69	
	Basic Wall Ext - 215 - Brick	Plaster	€10.77		39 m²	0.78 m³	€422.20	
B2010190: 8					368 m²	42.90 m³	€18108.17	

AUTOMATIC QUANTITY TAKEOFF AND COST ESTIMATION



DIGITAL MODEL WALKTHROUGH

## CONSTRUCTION MANAGEMENT

TUTTI I DATI PRESENTI NEL BIM MODEL POSSONO ESSERE UTILIZZATI DAL BIM MANAGER PER IMPOSTARE LA FASE DI COSTRUZIONE

QUESTA FASE INCLUDE:

- MODEL WALKTROUGH;
- VISUALIZZAZIONE 3D DELLE SEQUENZE DI COSTRUZIONE;
- DEFINIZIONE CHIARA DI OGNI ATTIVITÀ DI CANTIERE INCLUSI I COSTI, MANODOPERA, ATTREZZATURE, QUANTITÀ DI MATERIALI E RISORSE;
- IDENTIFICAZIONE IMMEDIATA DELLE ATTIVITÀ CRITICHE ED INTEGRAZIONE DELLE FASI DI COSTRUZIONE

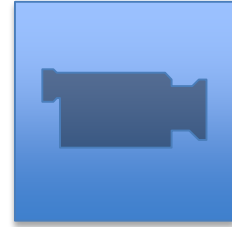
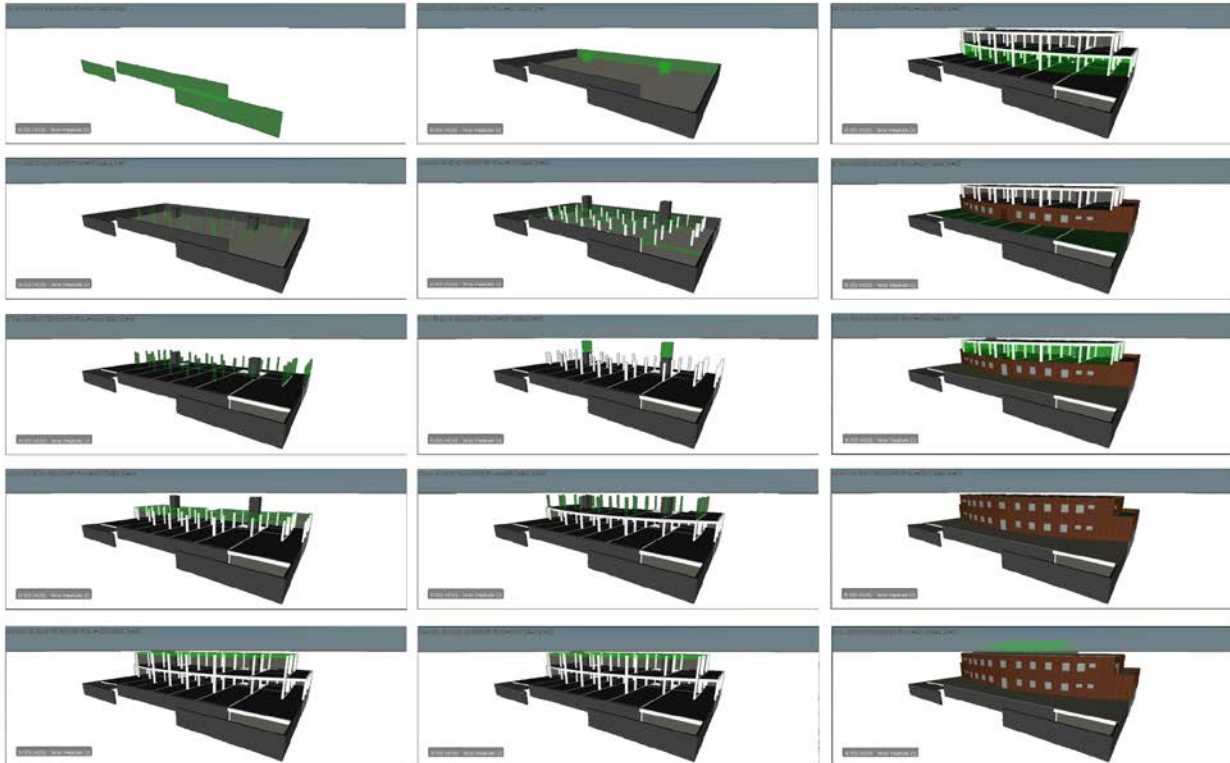
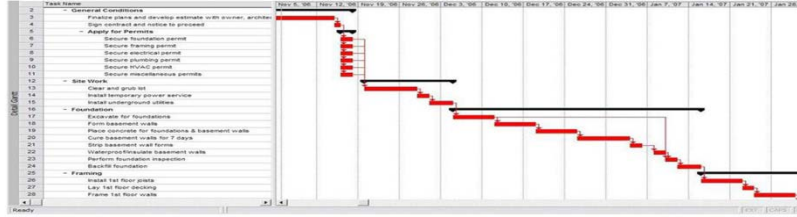


## CONSTRUCTION CHANGE MANAGEMENT

NEL CASO DI CRITICITÀ CHE COMPORTANO MODIFICHE AL PROGETTO, IL BIM STAFF IN COLLABORAZIONE CON I PROGETTISTI POSSONO RAPIDAMENTE GESTIRE LA SITUAZIONE GRAZIE ALLA FLESSIBILITÀ DI MODIFICA ED INTEGRAZIONE DEL MODELLO BIM.



### CONSTRUCTION PHASE VISUALIZATION



# WHY USE BIM?

- FINO AL **40%** DI RIDUZIONE DEI COSTI FUORI BUDGET;
- GRADO DI ACCURATEZZA NELLA STIMA DEI COSTI FINO AL **97%**;
- RIDUZIONE FINO ALL' **80%** DEI TEMPI PER LA STIMA DEI COSTI;
- RISPARMIO FINO AL **20%** DEL VALORE CONTRATTUALE ATTRAVERSO IL CLASH DETECTION;
- FINO AL **20%** DI RIDUZIONE DEI TEMPI DI PROGETTO

 **fedspinoff**  
future environmental design

# SOCIETÀ SPINOFF DELL'UNIVERSITÀ FEDERICO II DI NAPOLI

- ✓ PIANIFICAZIONE
- ✓ PROGETTAZIONE INTEGRATA
- ✓ CONSTRUCTION MANAGEMENT
- ✓ FACILITY MANAGEMENT
- ✓ DESIGN INTEGRATO SOSTENIBILE
- ✓ SOSTENIBILITÀ DEI PRODOTTI



[WWW.FEDSPINOFF.COM](http://WWW.FEDSPINOFF.COM)

