

edilportale[®]

TOUR 2017

Ristrutturazione, riqualificazione
energetica, comfort abitativo,
adeguamento antisismico, BIM



Roofingreen



Salerno, 11 Aprile 2017

Il BIM per l'Edilizia 4.0

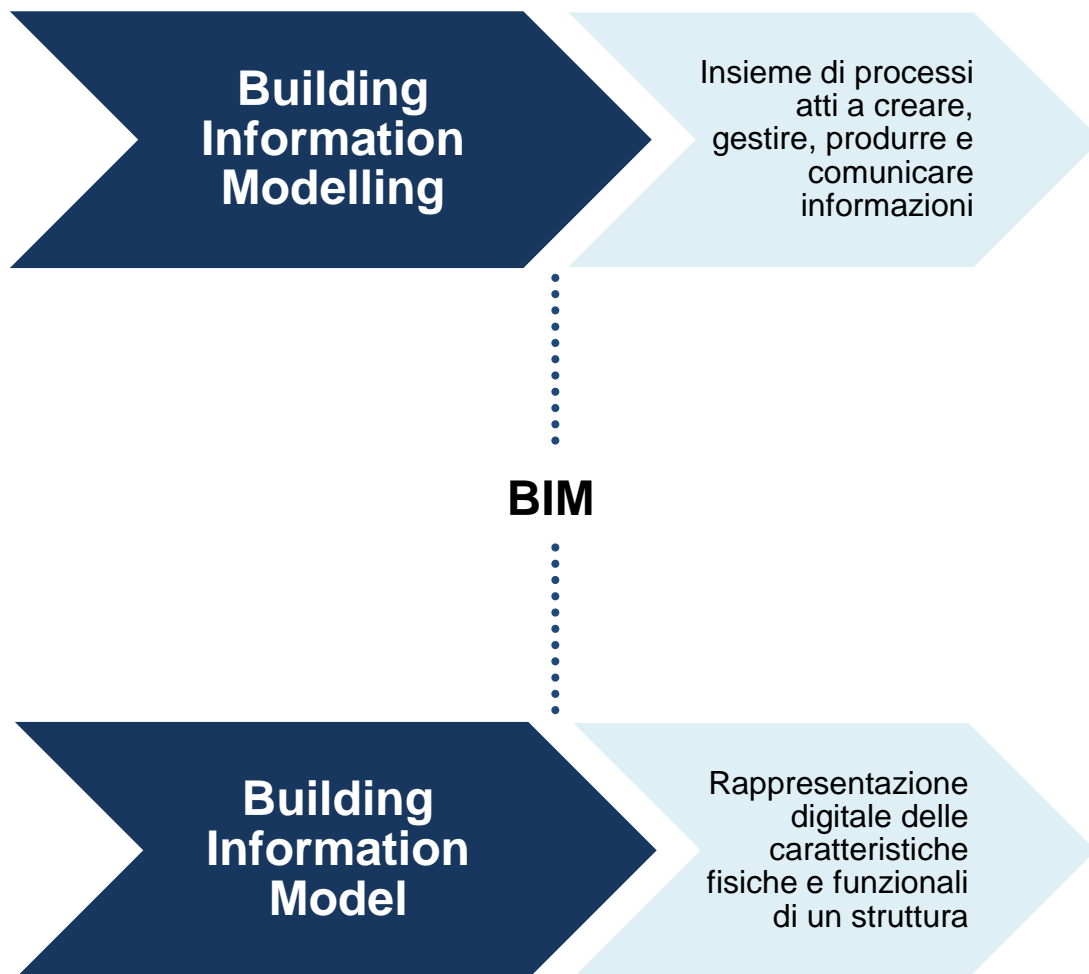
Francesco Semeraro

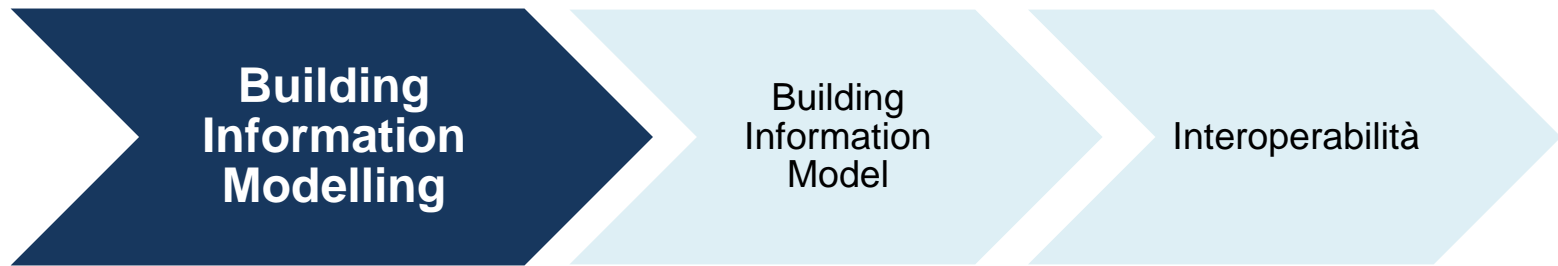
Indice

1. Il Building Information Modelling
 1. Cos'è il BIM
 2. Interoperabilità
 3. Worksharing

2. Esempi e Applicazioni
 1. Esempi di gestione del processo
mediante un modello BIM

1. II Building Information Modelling





L'interoperabilità è il processo di **scambio delle informazioni**, tra diversi strumenti e per diverse finalità, durante l'intero ciclo di vita del manufatto.



Drawing Exchange Format /Drawing Interchange Format.
Estensione creata per permettere lo scambio di informazioni tra applicazioni CAD.

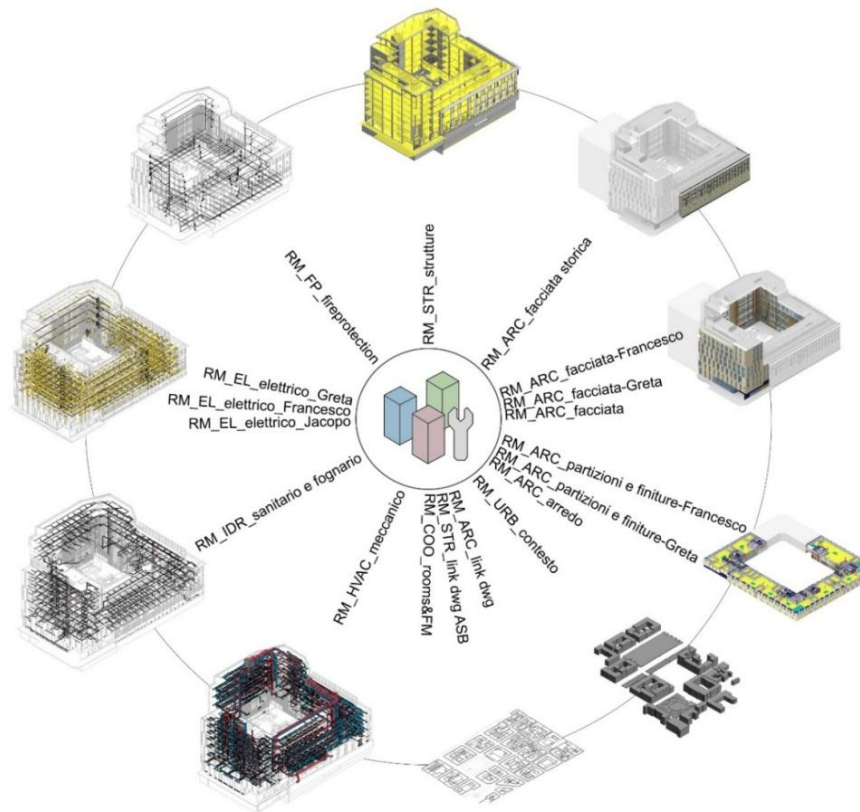


The Green Building XML open schema facilita il trasferimento di determinate proprietà dell'edificio contenute nel modello BIM per svolgere soprattutto simulazioni di tipo energetico.



Industry Foundation Classes (IFC) rappresenta il formato di interscambio aperto e neutral sviluppato per semplificare lo scambio di informazioni all'interno del settore AEC, e costituisce un formato d'interscambio comunemente utilizzato per il trasferimento delle informazioni derivanti dal mondo BIM.

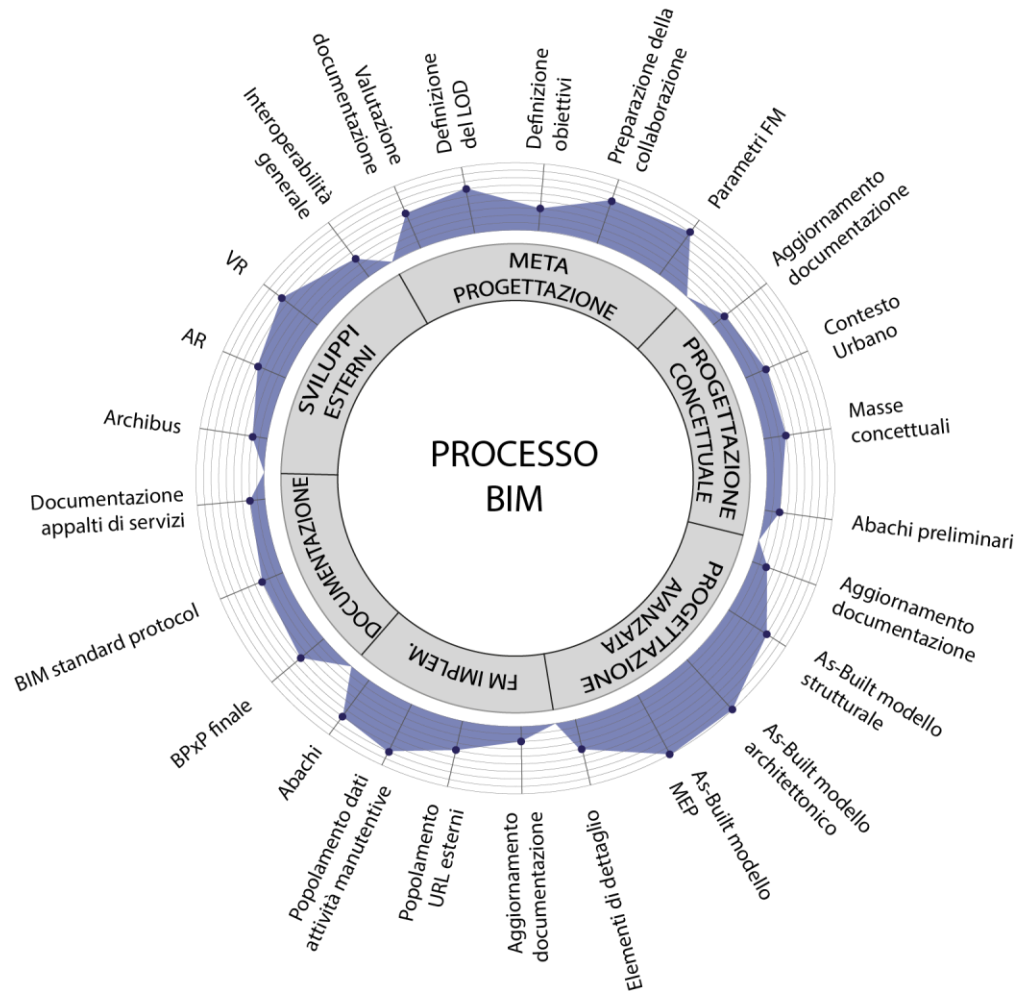
La **condivisione del lavoro** rappresenta uno dei vantaggi più importanti della metodologia, che grazie all'interoperabilità, permette di ridurre i tempi e gli errori tipici della progettazione tradizionale.



L'interconnessione tra le diverse competenze disciplinari, permette l'estensione del BIM alle **nDimensioni**.

- 3D – modello
- 4D – Tempo
- 5D – Tempo e Costi
- 6D – Sostenibilità
- 7D – Facility Management
- ...

Lungo tutto il Ciclo di Vita dell'opera è possibile attingere ed aggiornare il database di informazioni legate al modello BIM, garantendo la **coerenza del dato** con l'effettivo stato dell'arte dell'opera.



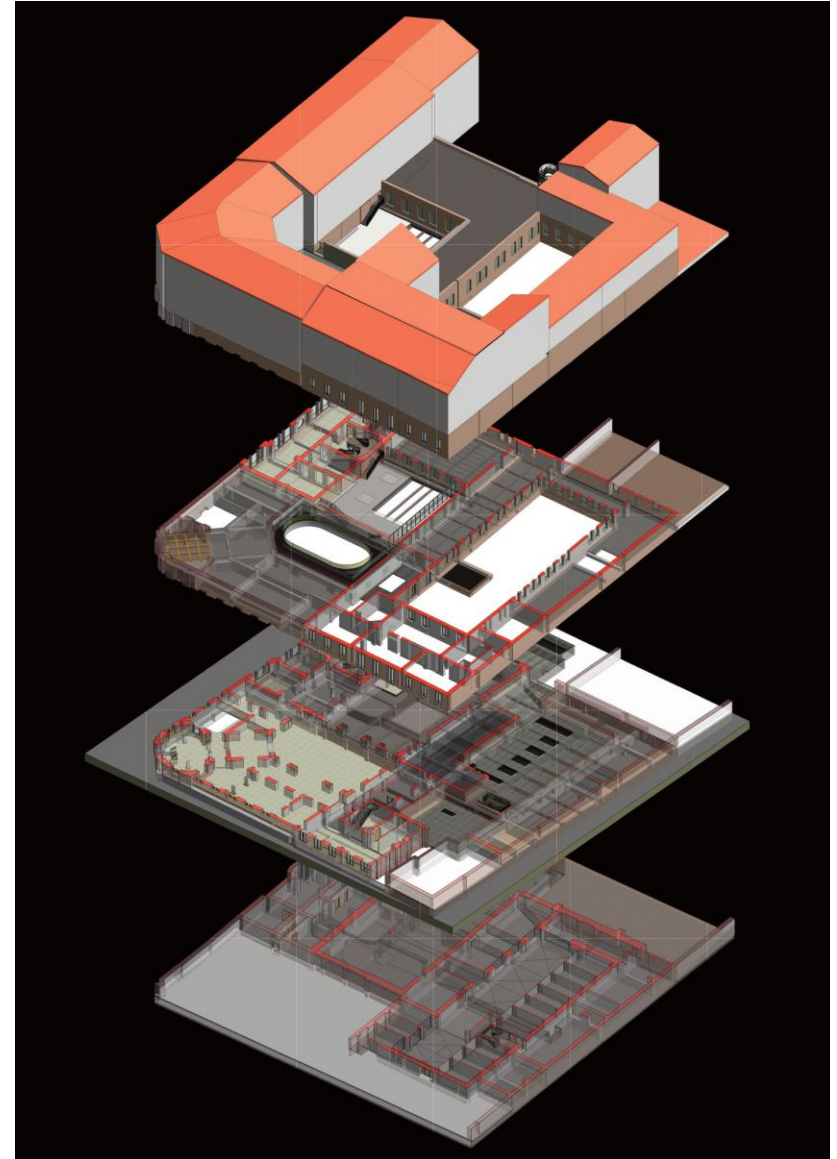
2. Esempi e Applicazioni

Il modello BIM

Palazzo della Fortuna, Torino



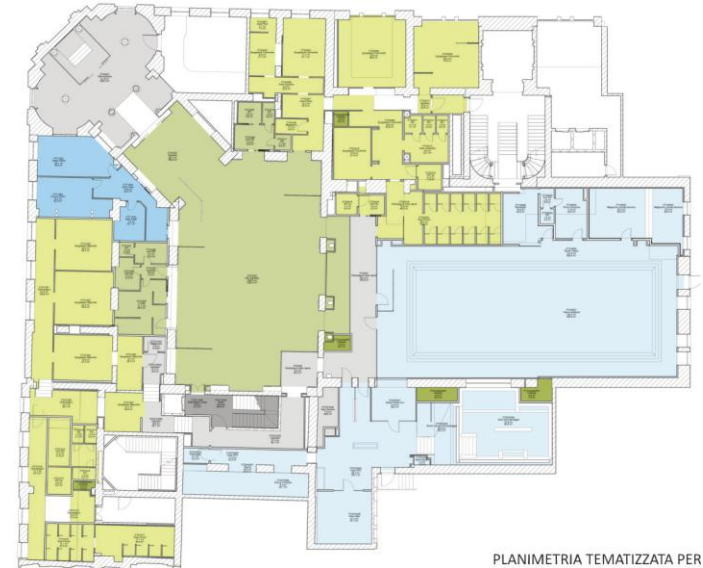
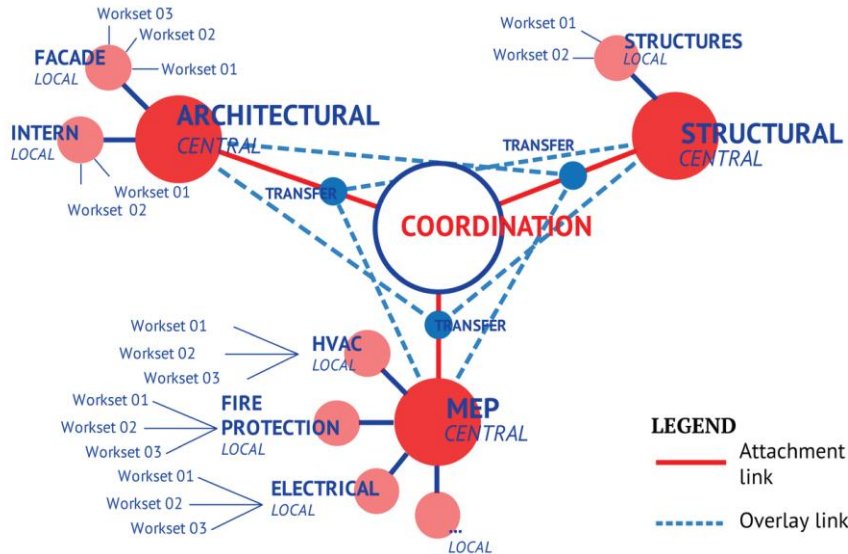
L'edificio, ex sede di un istituto bancario, era prevalentemente adibito ad uso uffici. Oggi è interessato da una ristrutturazione con cambio di destinazione d'uso, che prevede la realizzazione al suo interno di un centro fitness, comprensivo di piscina e zona benessere. L'intervento si sviluppa su un'area di circa 4.000 mq, distribuiti su due livelli.



2.1 Esempi di gestione del processo mediante un modello BIM

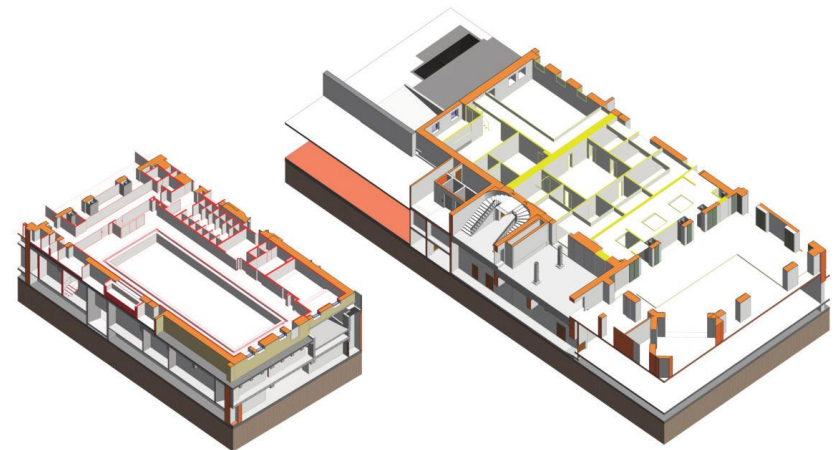
Lavorare con gli abachi

Worksharing e Processo collaborativo



Il framework proposto promuove l'implementazione di una base di dati generale riferita all'edificio, integrando all'interno del progetto la struttura informatica che serve a garantire lo scambio dei dati. Le discipline coinvolte (architettura, impianti e strutture) vengono declinate in elaborati specifici nD (disegni 2D, modelli 3D, dettagli costruttivi, tavole e computi). Il modello BIM garantisce un miglior controllo del progetto, e rappresenta un'effettiva revisione del processo lavorativo tradizionale. Infatti, superando la resistenza al cambiamento, si garantiscono competitività ed efficacia, in termini di tempi e costi.

Quantity take-off per demolizioni e costruzioni

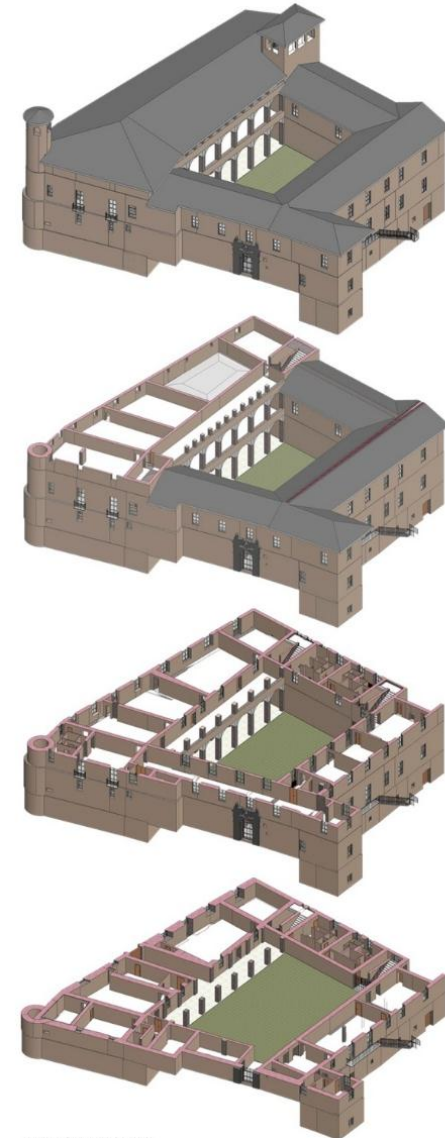


Il modello BIM

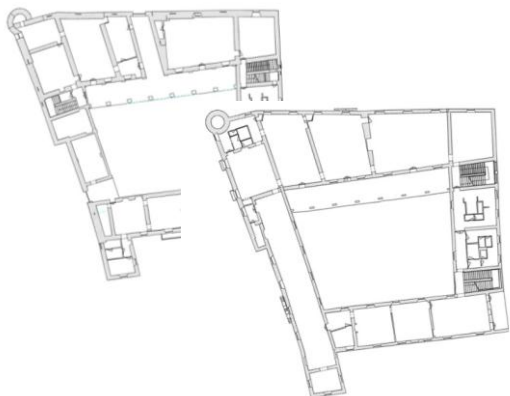
Castello di Parella, Parella (TO)








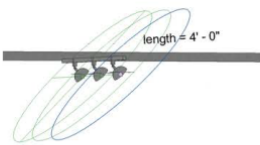

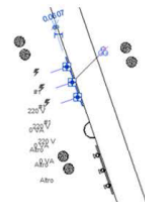
la Società Manital ha acquistato il Castello di Parella , con lo scopo di portare la struttura dopo 10 anni di abbandono ad una vera e propria rinascita, con attività che ne valorizzino ogni aspetto come ristoranti, aule di formazione, un'enoteca e camere d'albergo per un soggiorno di charme. L'iniziativa si estende all'area di circa 60.000mq che circonda il castello e che comprende anche i Vivai Canavesani.



Gli elementi del modello



Nella modellazione di edifici storici, una delle principali criticità è rappresentata dalla modellazione di oggetti complessi, spesso di forma irregolare, di cui non si conoscono le reali caratteristiche in maniera sufficiente. Un aiuto in fase di realizzazione del modello è la definizione degli Usi e Obiettivi, che porta alla scelta di un **LOD** adatto per ciascun ambito disciplinare.

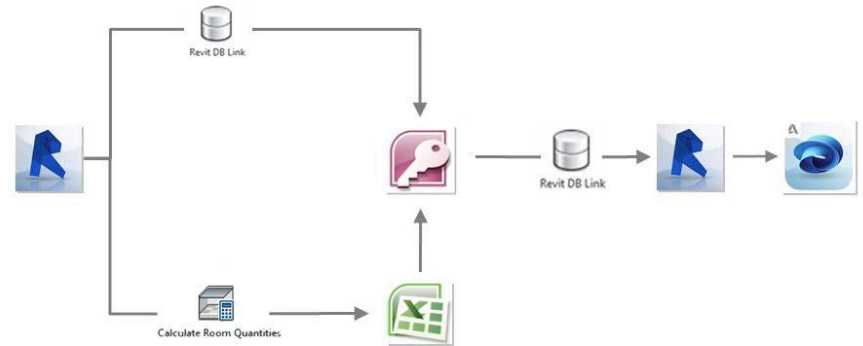
<p> DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE</p> <p> DISCIPLINA</p> <p><input type="checkbox"/> architettonico</p> <p><input type="checkbox"/> generico</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> MEP</p>  <p> CRITICITA'</p> <p>Abbiamo posizionato i terminali degli impianti utilizzando le famiglie caricabili MEP. Tuttavia, essendo la libreria di Revit incompleta, abbiamo dovuto utilizzare delle famiglie architettoniche o scaricate da internet che non soddisfavano tutte le caratteristiche richieste da un terminale MEP.</p>	<p> STRATEGIE</p> <p>Per quanto riguarda le famiglie dei terminali che non presentavano inizialmente caratteristiche MEP, abbiamo modificato la famiglia e aggiunto i relativi connettori in base al tipo di impianto in cui andavano collocate, in modo da poter creare un sistema.</p> 	<p>LOD</p> <p><input type="checkbox"/> 100</p> <p><input type="checkbox"/> 200</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 300</p> <p><input type="checkbox"/> 400</p> <p><input type="checkbox"/> 500</p>
	<p> RISULTATO</p> <p>Aggiungendo i connettori le famiglie caricate di tipo architettonico e quelle scaricate da internet sono diventate famiglie MEP soddisfacendo i requisiti e le caratteristiche richieste da un terminale per la formazione di un sistema.</p> 	<p>TIPO DI FAMIGLIA</p> <p><input type="checkbox"/> di sistema</p> <p><input type="checkbox"/> locale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> caricabile</p>
		<p>TIPO DI INFORMAZIONE</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> grafica</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> alfanumerica</p>

2.1 Esempi di gestione del processo mediante un modello BIM

Facility Management



Interoperabilità



Modifica schema colori

Schemi
Categoria:
Local

Definizione schema
Titolo: Legenda tipologia locali
Colore: Per valore Per intervallo

	Valore	Visibile	Colore	Retino	Anteprima	In uso
1	Accoglienza gen	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 156-185	Riempimento		Si
2	Anti wc	<input checked="" type="checkbox"/>	PANTONE 3	Riempimento		Si
3	Auditorium	<input checked="" type="checkbox"/>	PANTONE 6	Riempimento		Si
4	Bar	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 139-166	Riempimento		Si
5	Break	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 032-224	Riempimento		Si
6	Cappella	<input checked="" type="checkbox"/>	PANTONE 6	Riempimento		Si
7	Cavedio	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 096-175	Riempimento		Si
8	Control room	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 209-203	Riempimento		Si
9	Cortile	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 173-118	Riempimento		Si
10	Cucina	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 194-161	Riempimento		Si
11	Deposito	<input checked="" type="checkbox"/>	PANTONE 3	Riempimento		Si
12	Dispensa	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 192-064	Riempimento		Si
13	Distribuzione on	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 192-192	Riempimento		Si
14	Guardaroba	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 224-160	Riempimento		Si
15	Ingresso	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB 064-192	Riempimento		Si

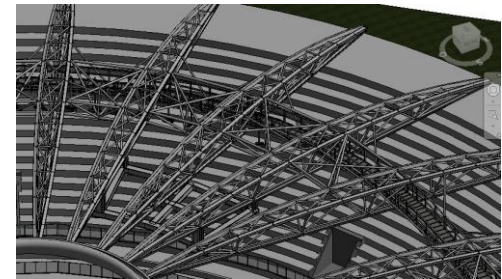
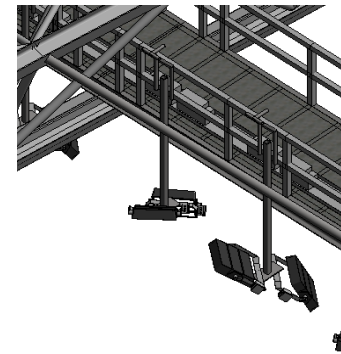
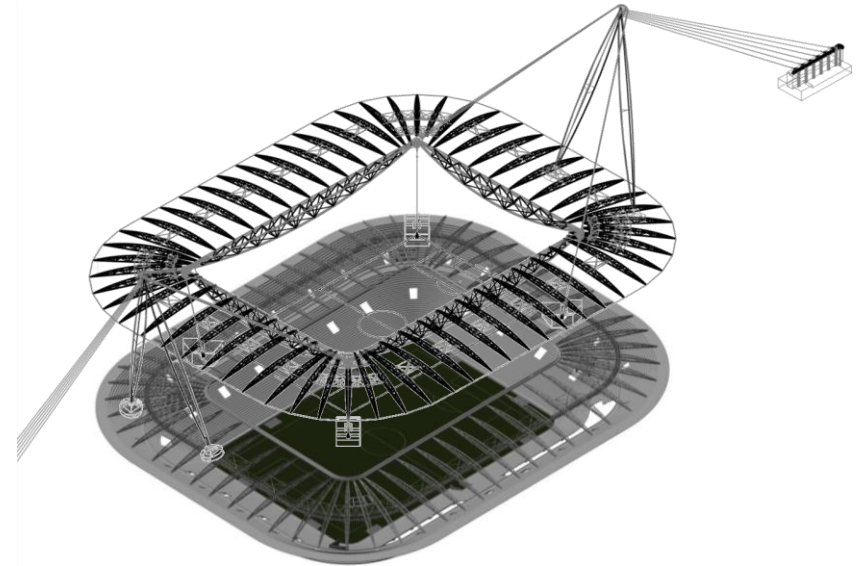
Opzioni
 Includi elementi da collegamenti

OK Annulla Applica ?



Il modello BIM

**Juventus Stadium,
Torino**

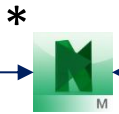


L'obiettivo del gruppo dirigenziale dello stadio è quello di passare ad una gestione integrata dello stesso mediante il BIM, di tutti i settori coinvolti nella manutenzione, gestione degli eventi e attività di natura molto diversa che caratterizzano il complesso sportivo.

2.1 Esempi di gestione del processo mediante un modello BIM

Il modello 4D

3D Model (.rvt)



4D Model (.nwc)

Gantt (.mpp)



Attività da programma lavori

Gantt project : identification phase, activity name, activity code



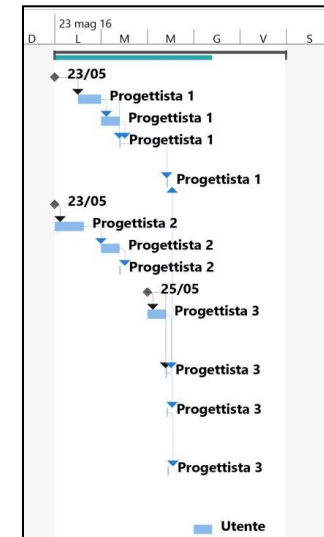
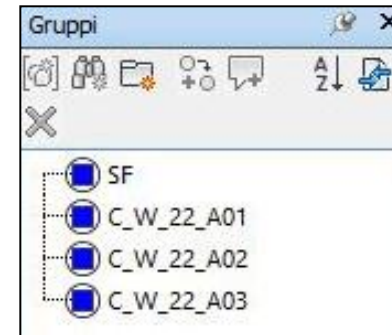
	Testo1	Nome attività	Testo3	Lavoro	Durat	Inizio	Fine
1		Stato di fatto	SF	2 h	0,25 g	gio 19/05/16	gio 19/05/16
2	A	Fari su carter di copertura_Ovest	C_W_22_A	23 h	5 g	ven 20/05/16	gio 26/05/16
3	A01	Smontaggio apparecchi e driver	C_W_22_A01	5 h	0,63 g	ven 20/05/16	ven 20/05/16
4	A02	Modifiche carter	C_W_22_A02	5 h	0,63 g	lun 23/05/16	lun 23/05/16
5	A03	Posa staffe e nuovi apparecchi	C_W_22_A03	8 h	1 g	mar 24/05/16	mar 24/05/16

Creazione automatica della gerarchia di attività temporali derivante da Gantt



Attivo	Nome	Stato	Inizio previsto	Fine prevista	Tipo attività	Associazione	Utente 1	Utente 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Nuova origine dati (Principale)		19/05/2016	26/05/2016				
<input checked="" type="checkbox"/>	Stato di fatto		19/05/2016	19/05/2016	Costruzione	Gruppi->SF	A	SF
<input checked="" type="checkbox"/>	Fari su carter di copertura_Ovest		20/05/2016	26/05/2016				
<input checked="" type="checkbox"/>	Smontaggio apparecchi e driver		20/05/2016	20/05/2016	Demolizione	Gruppi->C_W_22_A01	A01	C_W_22_A01
<input checked="" type="checkbox"/>	Modifiche carter		23/05/2016	23/05/2016	Demolizione	Gruppi->C_W_22_A02	A02	C_W_22_A02
<input checked="" type="checkbox"/>	Posa staffe e nuovi apparecchi		24/05/2016	24/05/2016	Costruzione	Gruppi->C_W_22_A03	A03	C_W_22_A03

Regole di associazione tra elementi del modello e attività



Fondamentali le 3C:

- Communication
- Collaboration
- Coordination

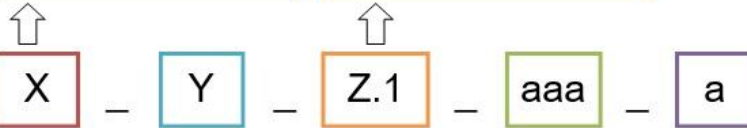
*Activity element code

Indica la tipologia di elemento di cui fa parte il solido modellato:

- C = carter copertura
- PM = passerella manutentiva
- TS = travi secondarie
- G = gradonata
- +0,00 = campo da gioco

Codice alfanumerico che indica la fase di appartenenza del cronoprogramma (parte antecedente il punto)

- SF = stato di fatto
- A01 = macrofase A, sottofase 01 e il gruppo di appartenenza dell'elemento legato alla suddivisione di dettaglio della sottofase.



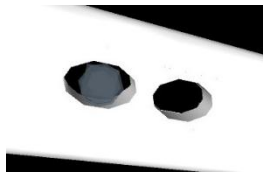
Indica l'esposizione geografica dell'elemento:

- N = nord
- S = sud
- W = ovest
- E = est
- NW = nord - ovest
- NE = nord - est
- SW = sud - ovest
- SE = sud - est

Codice numerico a tre cifre che indica il progressivo dell'oggetto mediante una numerazione effettuata a partire dal picchetto 01 (lato ovest), procedendo in senso orario.

Lettera che indica la sottofase manutentiva legata alla movimentazione dei fari durante tali operazioni.

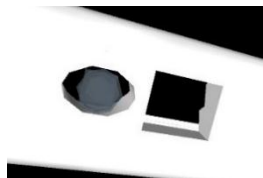
Time liner simulation



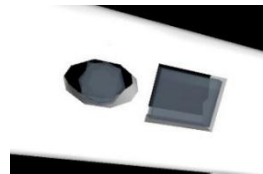
1° step



2° step



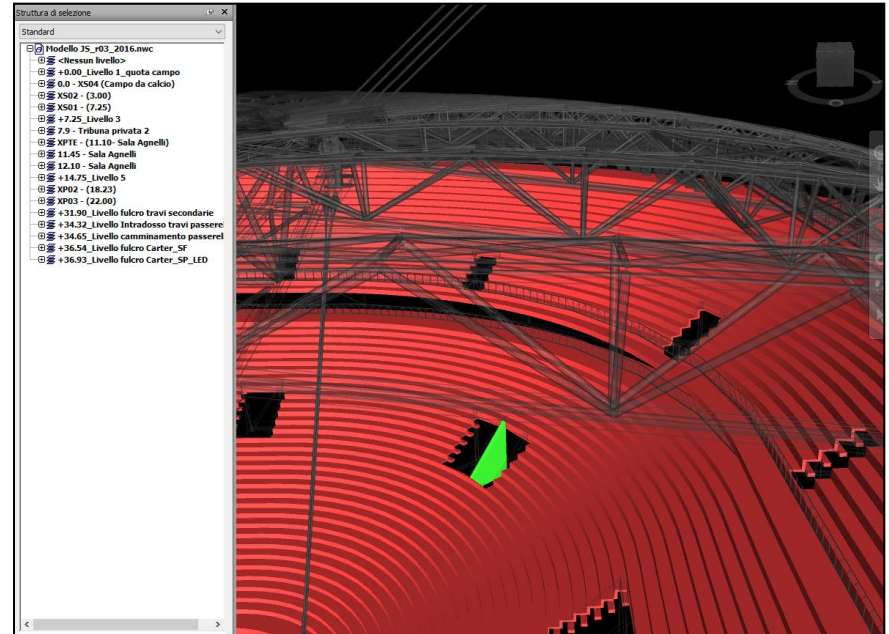
3° step



4° step

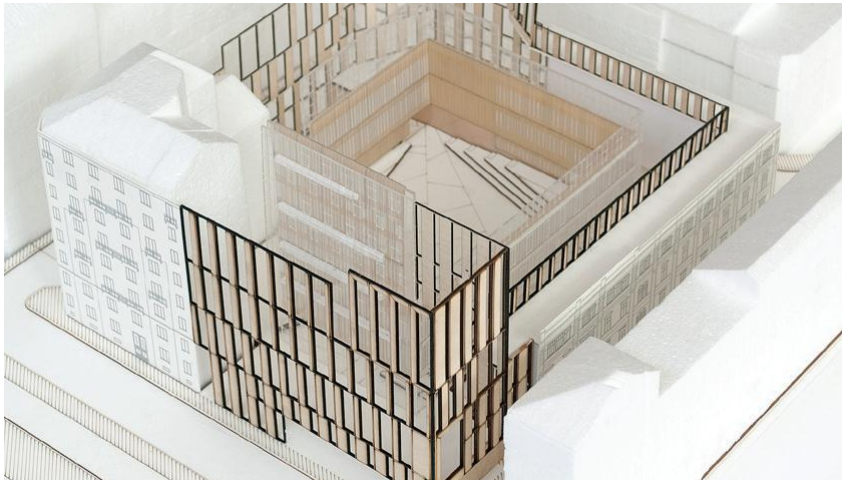
Valutazione delle interferenze sia temporali che spaziali

Clash detection



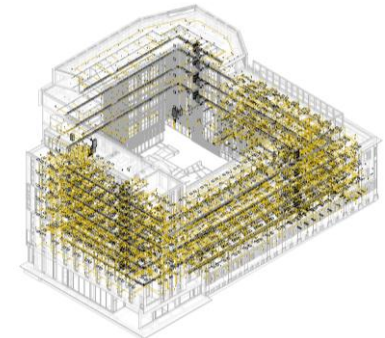
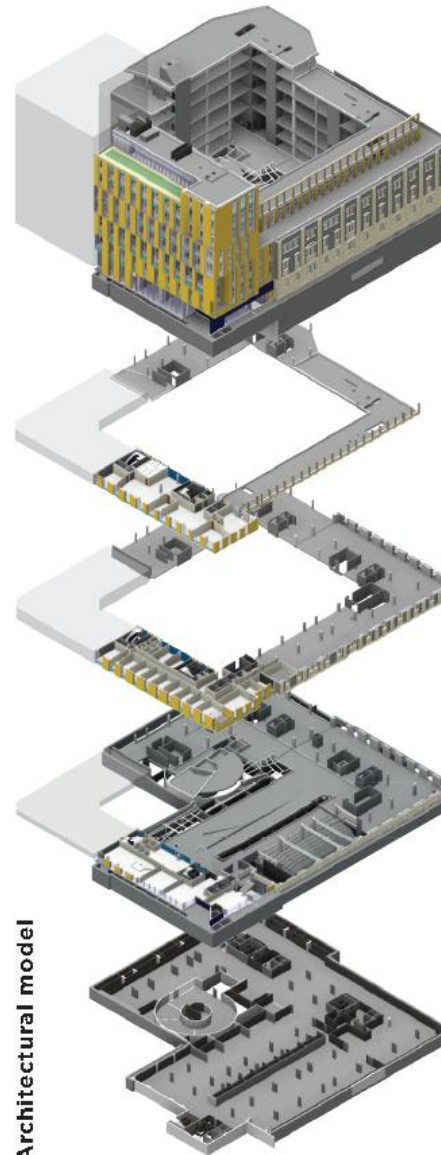
Nome	Stato	Trovato	Approvat...	Approvato	Descrizione	Assegn...
Interferenza1	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza2	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza3	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza4	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza5	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza6	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza7	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza8	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza9	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza...	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza...	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	
Interferenza...	Nuovo	23.04.51	22-02-2017		Margine di spazio	

New Building Bertola, Torino

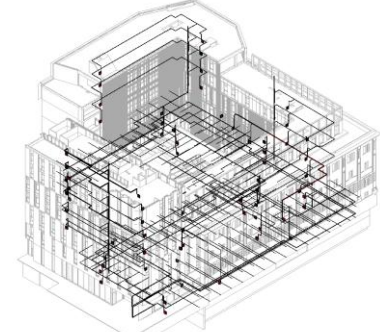


L'obiettivo principale del progetto è quello di testare la metodologia BIM applicata al settore del Facility Management. La ricerca è partita dall'arricchimento del database creato durante la fase di costruzione del progetto con parametri specifici per la manutenzione come, il codice componente e la classificazione, oltre che link esterni per immagini e video, in modo da ottimizzare la gestione durante il ciclo di vita dell'edificio. La condivisione del lavoro è stata possibile mediante l'uso dei workset di Revit. Si è sviluppato un BEP per il progetto.

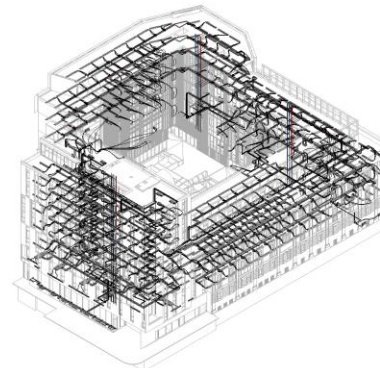
Il modello BIM



Il modello Elettrico



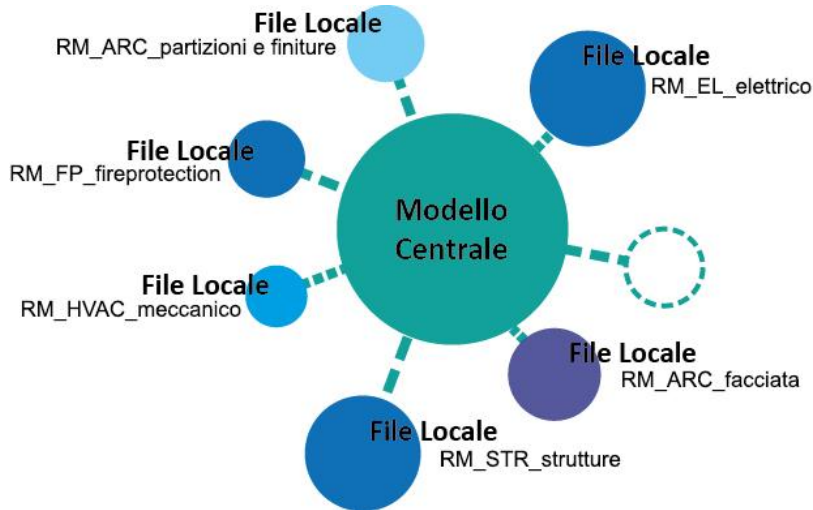
Il modello FP



Il modello HVAC

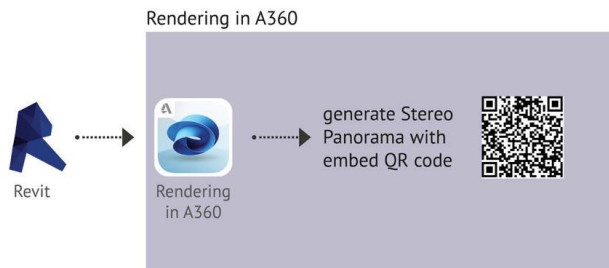
2.1 Esempi di gestione del processo mediante un modello BIM

Worksharing e Processo collaborativo

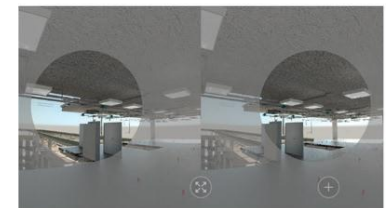
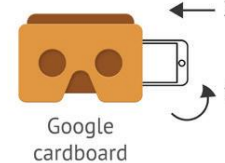


Il modello BIM per la visualizzazione dei dati

Mixed Reality



frame the QR code



Lavorare con gli abachi

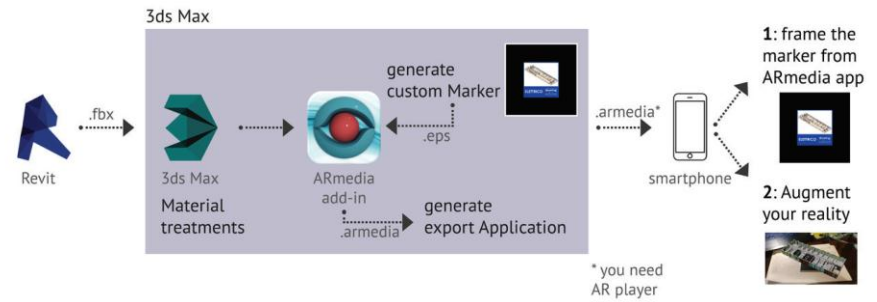
<02_Superfici locali>									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Edificio	Ambito Edilizio	Livello	Codice Locale	Posizione	Area	Volume	Categoria	Tipologia	
18934001	A	PTF	PTF-SA01	SA01-F-A	19 m²	52.84 m³	Collocazione verticale	Scala interna	

<04_Superfici aree di lavoro e capacità>									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Edificio	Ambito Edilizio	Livello	Codice Locale	Categoria	Tipologia	Area	Capacità	Capacità da nc	
18934001	B	L PTE +2.85	A01-004	Area di lavoro	Ufficio open space	95 m²	16	47.670607	

<09_Superfici vetrate di facciata>									
A	B	C	D		E	F	G	H	
Edificio	Ambito Edilizio	Esposizione	Materiale: Nome		Materiale: Area	Classe Unità Tec	Unità Tecnologica	Classe di Elem	
18934001	A	Bertola	Vetro_vetrata retrosmaltata		8.081 m²	2	2.1	2.1.1	

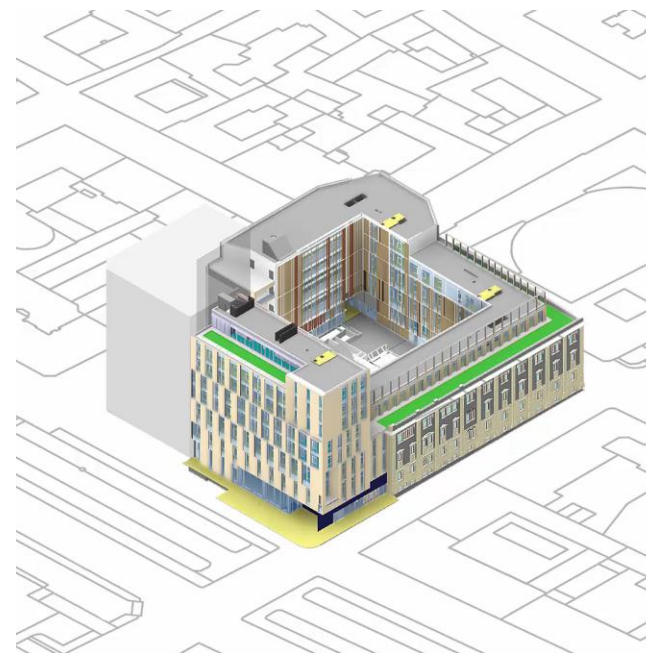
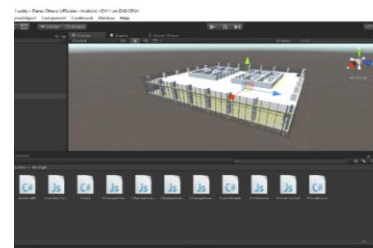
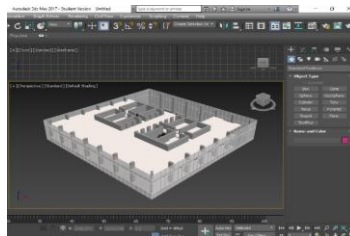
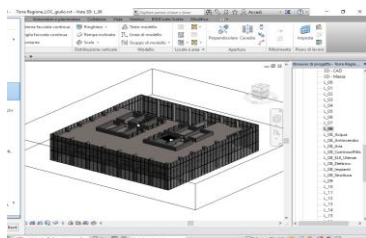
<13_Apparecchi elettrici>									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Edificio	Ambito Edilizio	Livello	Posizione	Famiglia	Tipo	Classe Unità Tec	Unità Tecnologica	Classe di Elem	
18934001	A	L PTE +2.85	SA01-E-A	RM_EL fumo	Fumo	6	6.1	6.1.2	

Augmented Reality



2.1 Esempi di gestione del processo mediante un modello BIM

Virtual Reality



Grazie per l'attenzione