

PROGETTAZIONE BIM, DAL DISEGNO ALLA SIMULAZIONE DEGLI EDIFICI

Relatore: arch. Paolo Galante

29 Novembre 2017 ore 14:30

FP1640985001
#Sharing3FVG

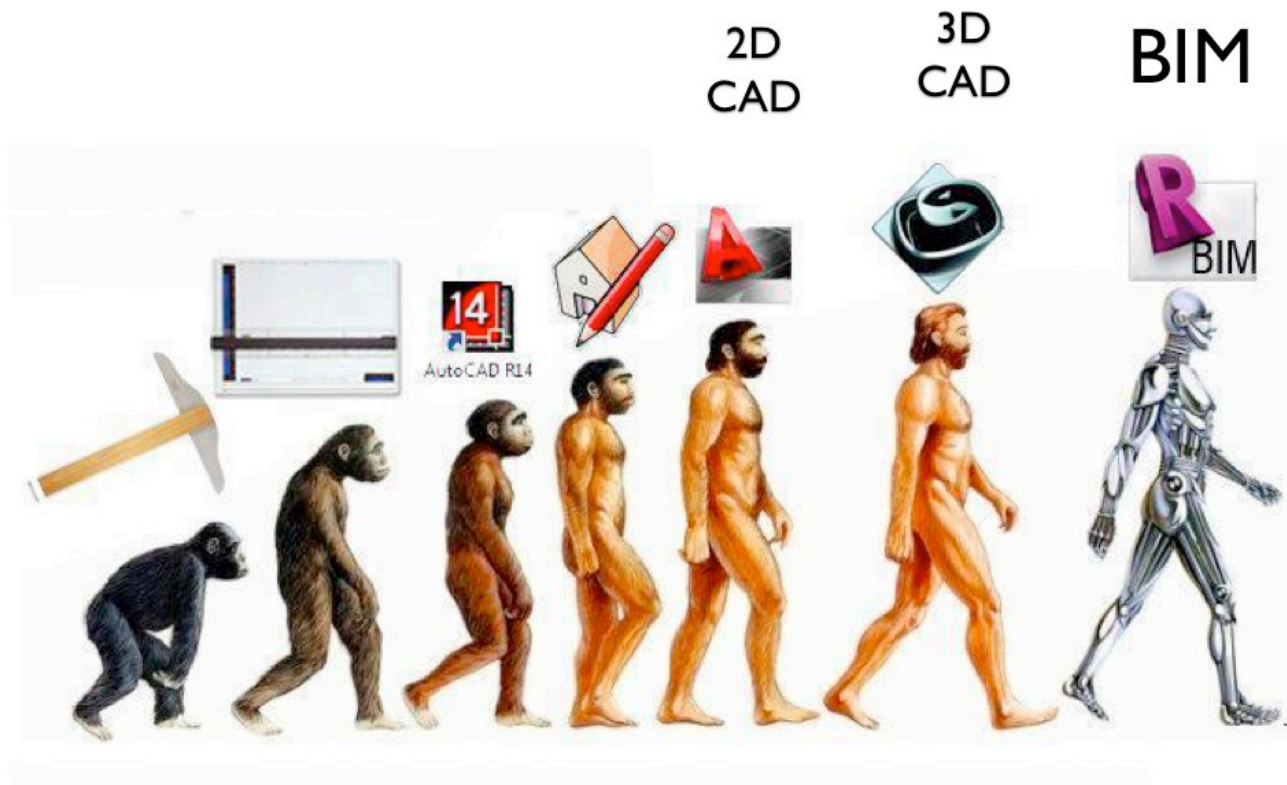
OPEN BIM™

BIM

Compatibilità e Interoperabilità all'interno dei processi BIM condotti con CAD ad oggetto

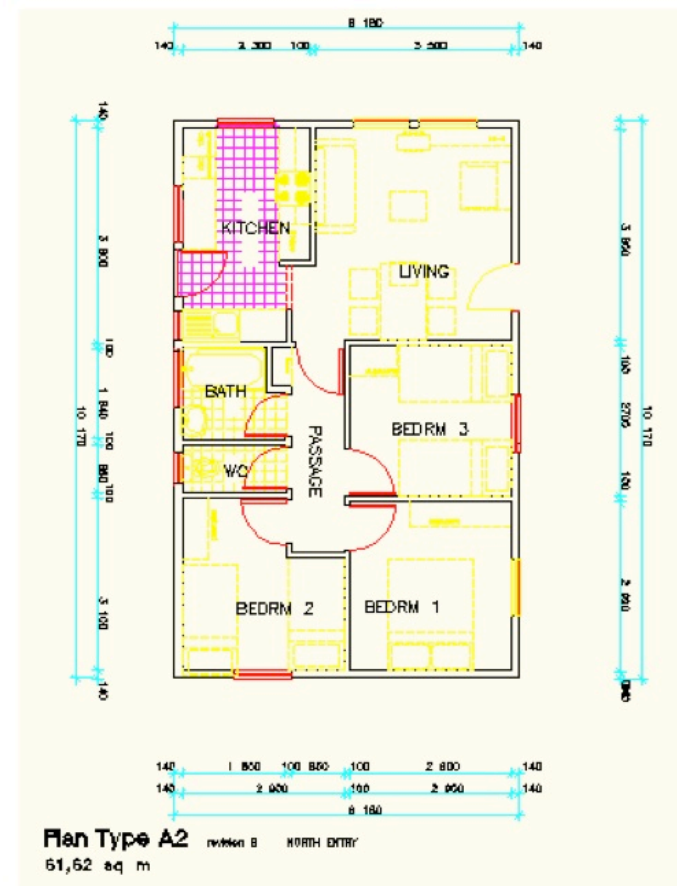


EVOLUTION



In principio... anni '80

- Il disegno tecnico al tecnigrafo è stato semplicemente “traslato” su computer: nasce il CAD (disegno assistito al computer) il dxf/dwg si appresta a diventare formato standard di interscambio dati.
- Il tecnigrafo viene rapidamente sostituito durante questo decennio



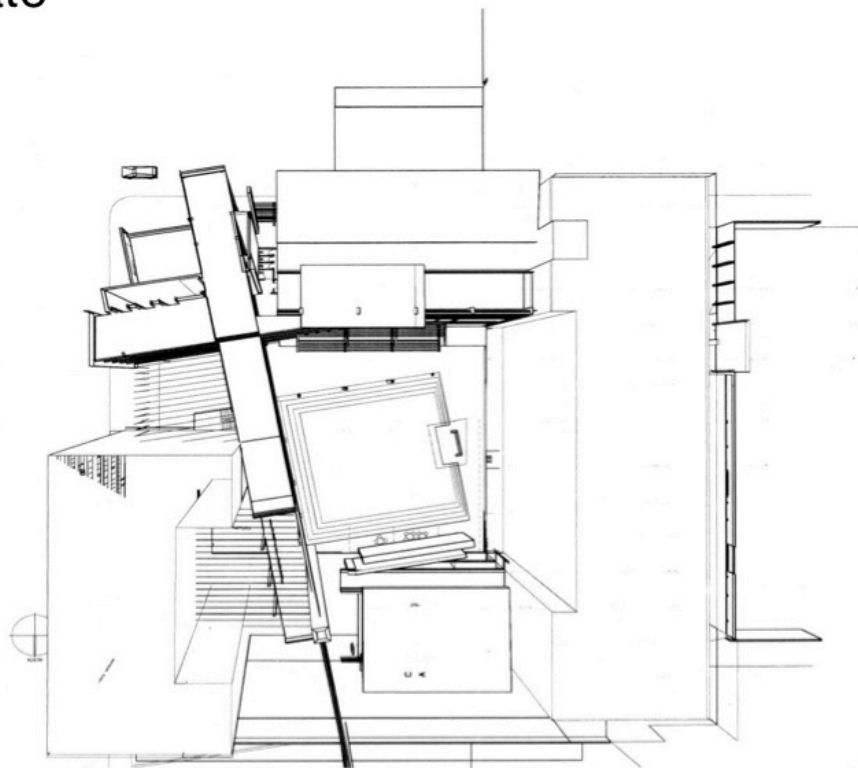
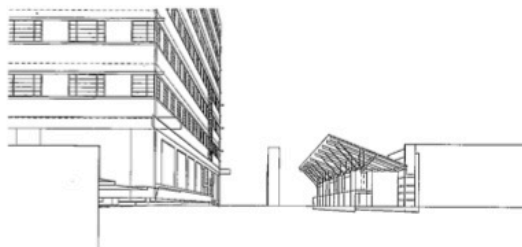
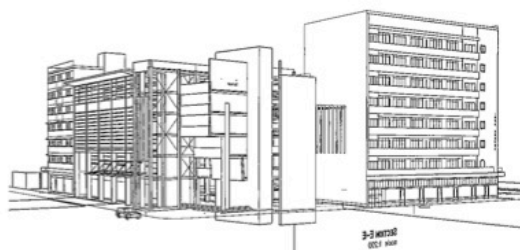
1990-1995 CAD di 2° generazione

- 3D embrionale - estrusioni di profili
- Modelli 3D sviluppati dopo la documentazione
- Caricamento dati molto lungo
- Risultati grafici scadenti
- Rappresentazioni creative ancora commissionate ad artisti

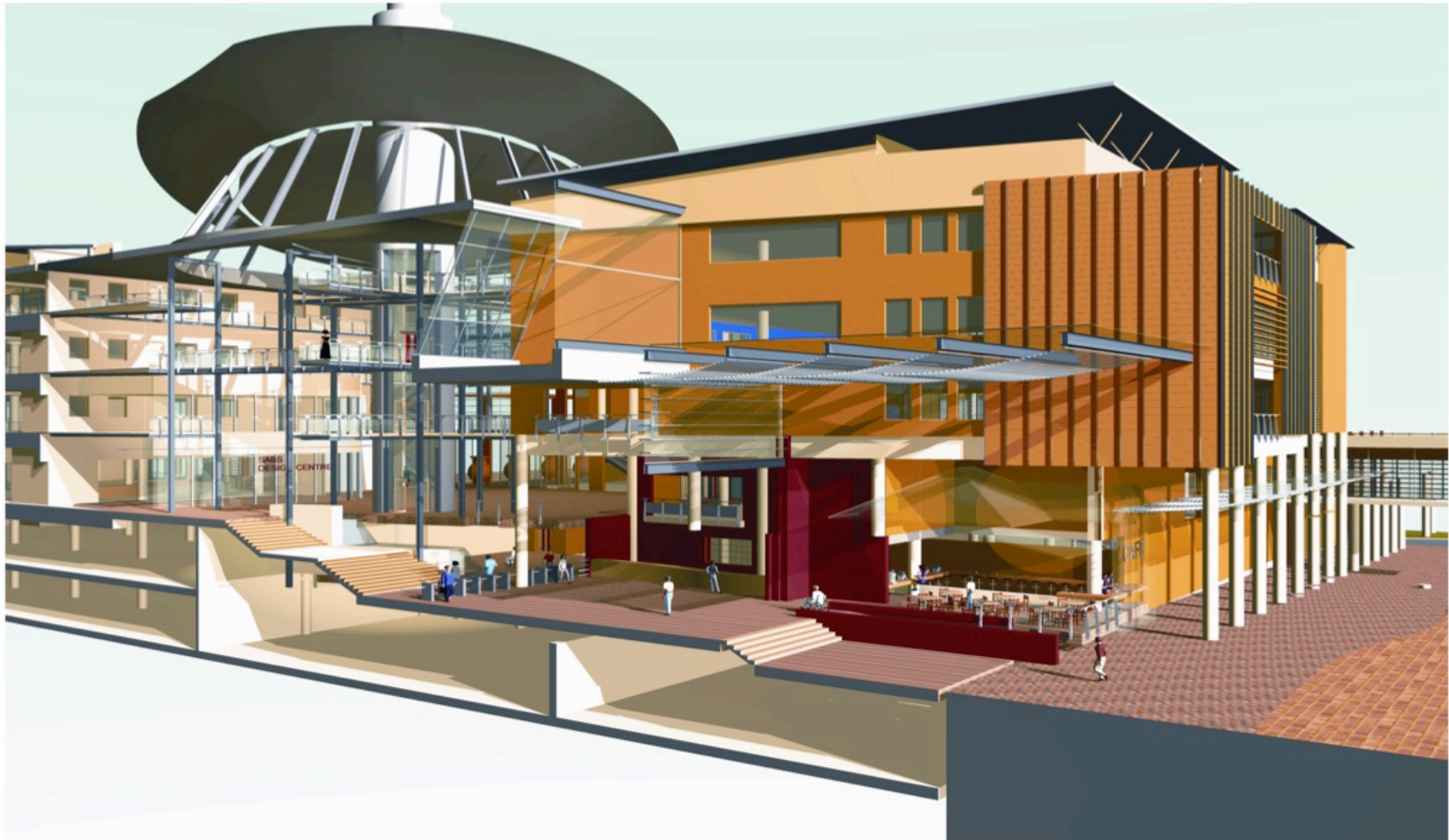


1995-2000 CAD di 3° generazione

- 3D più avanzato
- Sezioni/Alzati automatici
- Flusso di lavoro basato sulla collaborazione
- Rappresentazioni creative integrate
- Inizio della multidisciplinarietà



2001-2007 il BIM sostituisce il CAD



Building Information Modeling

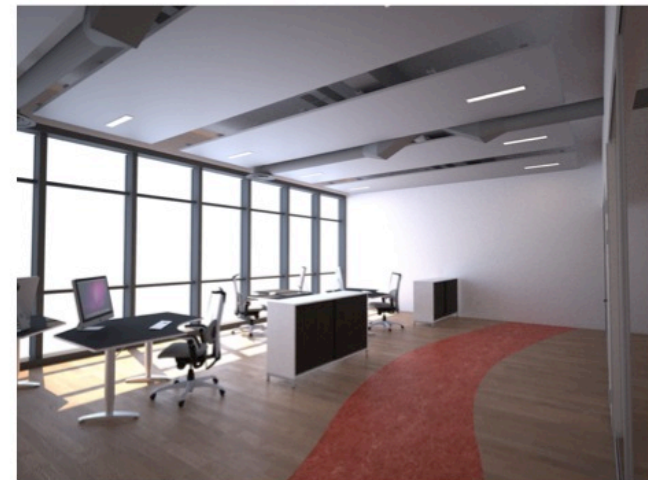


La documentazione si “genera” automaticamente

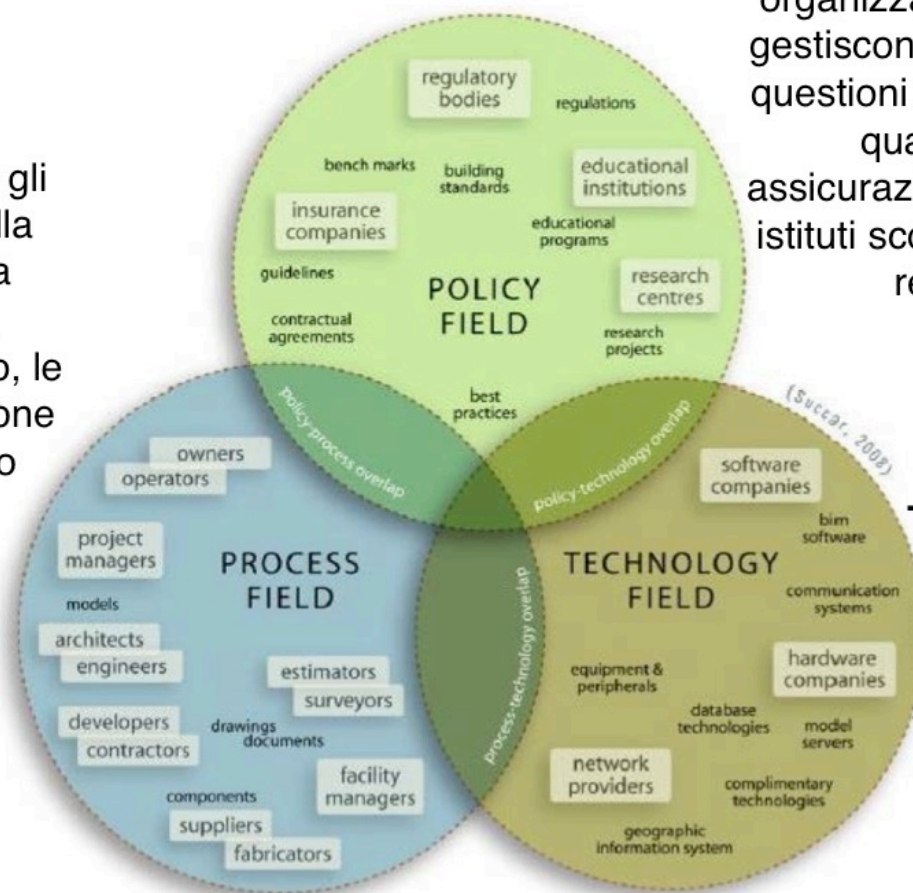


Dopo il 2008 il BIM è utilizzato a livello globale

A differenza del CAD, il BIM non coinvolge solo i progettisti (studio tecnico) in senso stretto ma tutte le discipline e i protagonisti che sono coinvolti nel settore delle costruzioni



Il campo del **Processo** include gli attori coinvolti nella progettazione, la costruzione, la fabbricazione, l'uso, le procedure di gestione e funzionamento



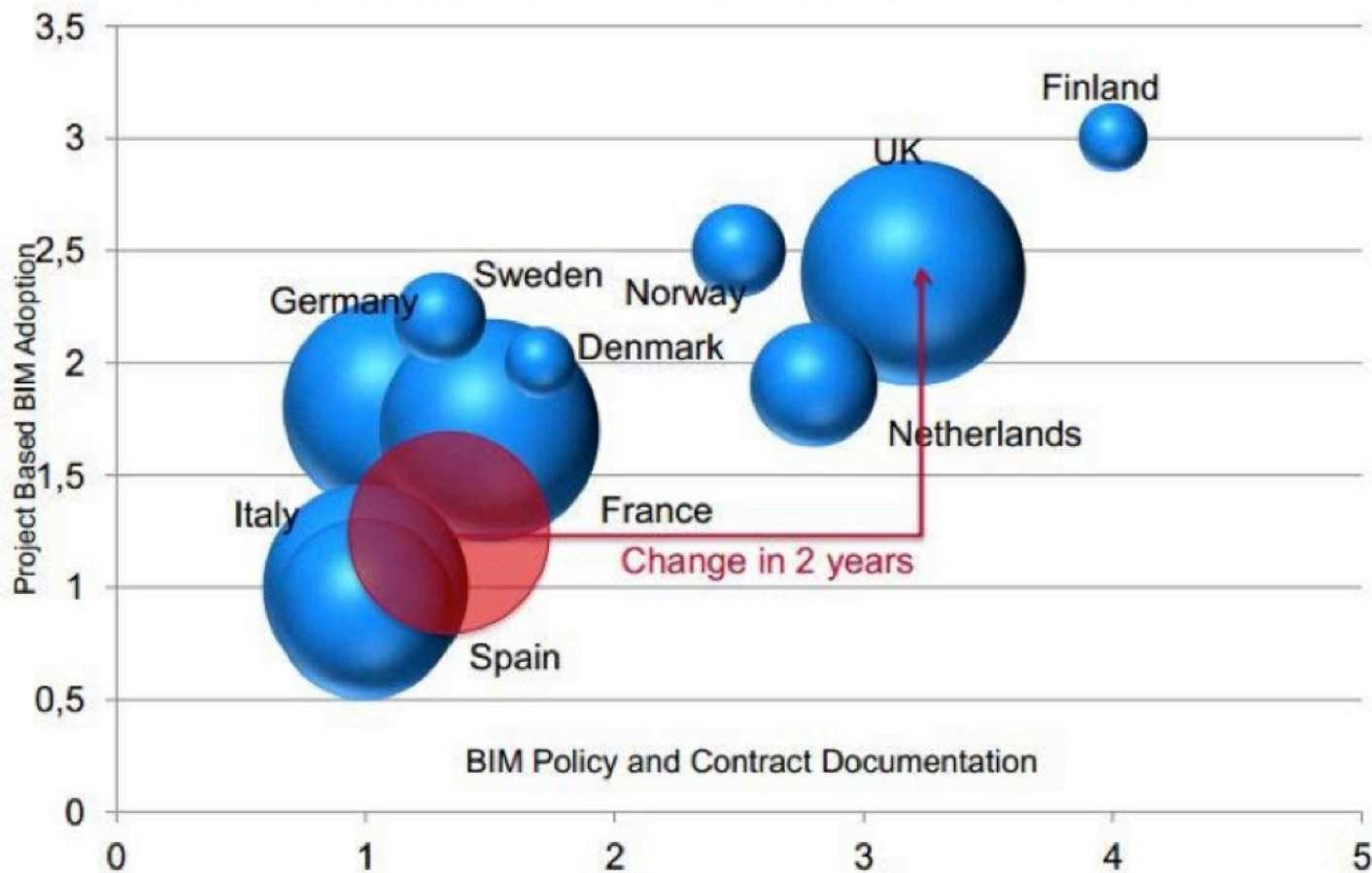
Il campo della **Politico - Amministrativo** contiene organizzazioni specialistiche che gestiscono la fase preparatoria, le questioni normative e contrattuali, quali le compagnie di assicurazioni, i centri di ricerca, gli istituti scolastici e gli organismi di regolamentazione

Il campo della **Tecnologia** contiene tutte le persone che lavorano allo sviluppo software, hardware, strumenti e sistemi di networking utili per il settore AEC

Ambiti del Building Information Modeling: Politico Amministrativo - Di Processo - Tecnologico

Scenario europeo

BIM policy stage by adoption rating - EMEA



Il BIM è utilizzato in tutte le fasi del processo di costruzione

Nel 2012
che i mo
obbligat
dal 2016



.....e in Italia?

abilito
usati
ubblici

Lo scenario italiano



Progettazione
Estrazione dei dati (3D)
Coordinamento
Tempi (4D)
Costi (5D)
Facility Management (6D)

Processo BIM



4D

5D

BIM Workflow

Architettonico

Strutturale

MEP

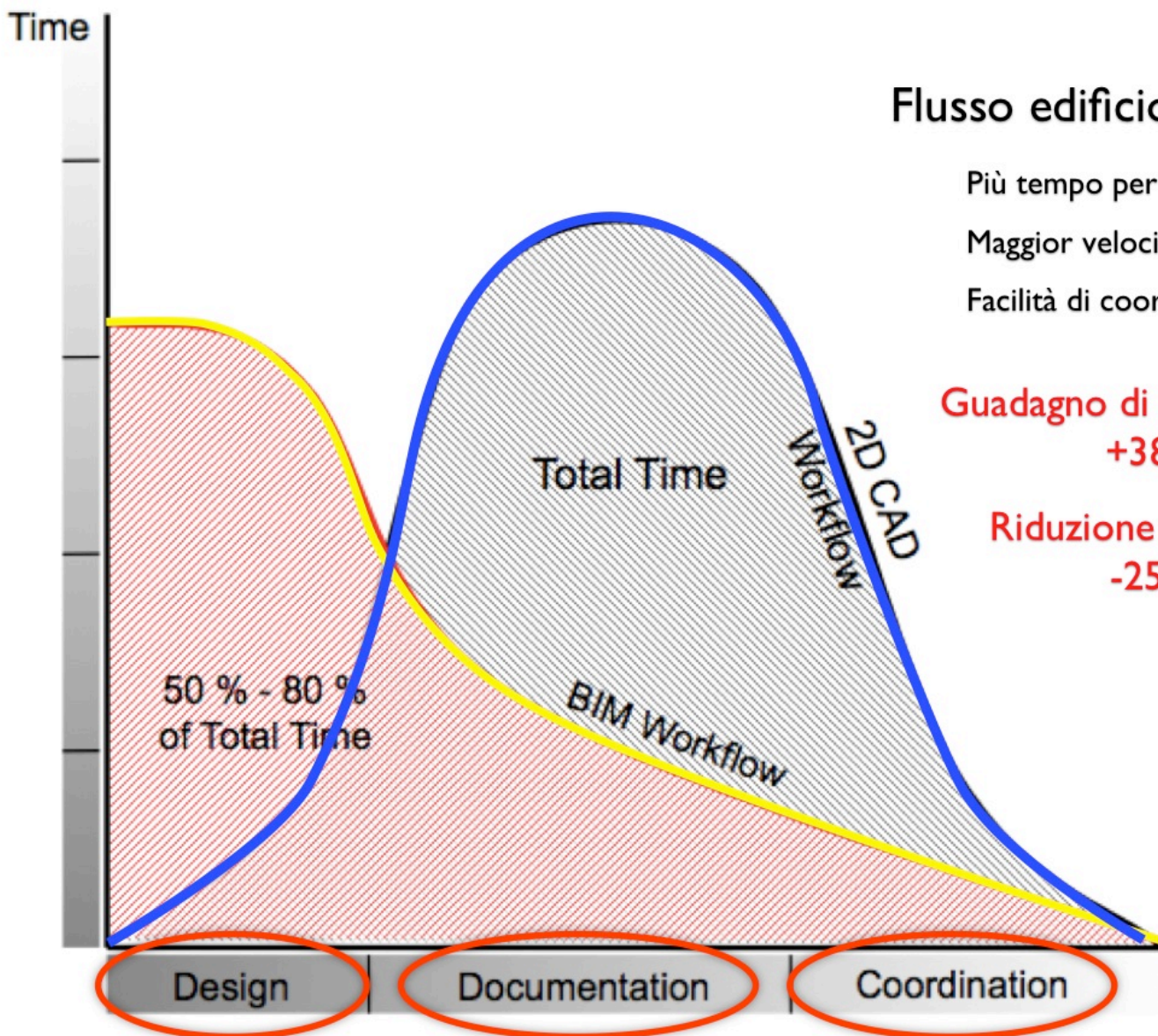
Forniture



6D

7D

BIM Method Statement



Flusso edificio virtuale

- Più tempo per il progetto
- Maggior velocità
- Facilità di coordinamento

**Guadagno di produttività:
+38%**

**Riduzione dei costi:
-25%**



Video sull'OPENBIM



Certificazioni e Prodotti

Ad oggi, l'associazione internazionale che si occupa della regolamentazione del BIM è buildingSMART, che certifica la **INTEROPERABILITA'** dei software attraverso **ISO 16739:2013**, di cui esiste un capitolo italiano, presieduto dal Prof. Stefano della Torre¹. L'elenco dei software **certificati IFC** si trovano sul sito di BUILDING SMART dove vi sono i più importanti software mondiali, tra cui a titolo di esempio:

- Autodesk Revit - Revit Architecture
- Autodesk Revit - Revit MEP
- Autodesk - Revit Strutture
- Autodesk - Revit LT
- Bentley - AECOsिम Building Designer CV2.0-Struct
- Bentley - AECOsिम Building Designer CV2.0-Arch
- Data Design System - DDS CAD MEP
- Design Data - SDS/2
- Graphisoft - ArchiCAD
- NEMETSCHEK - Allplan
- NEMETSCHEK - Vectorworks
- NEMETSCHEK - Scia Engineer
- RIB - iTWO
- Solibri - Solibri Model Checker
- Tekla Corporation - Tekla Structures

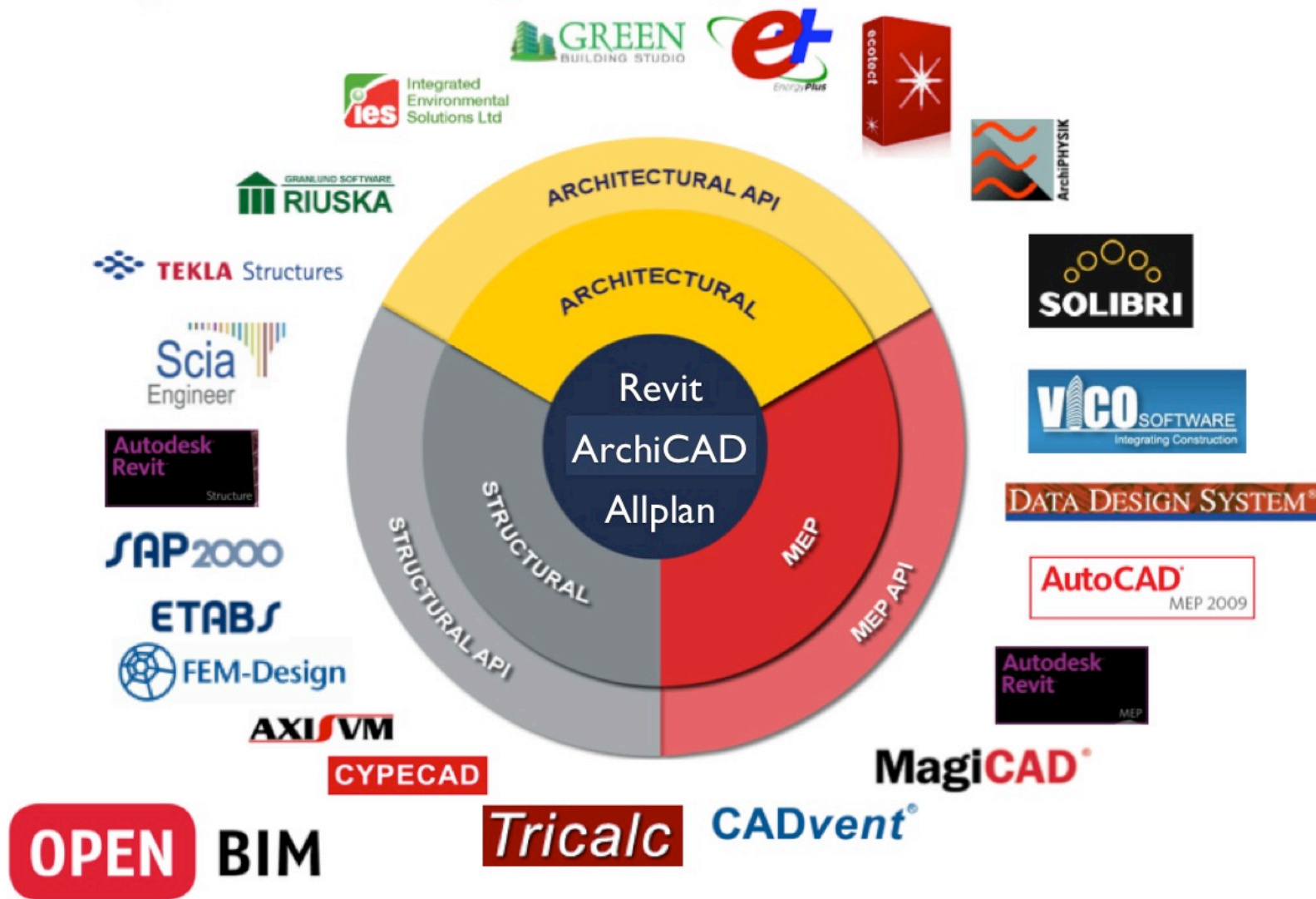
Inoltre vi sono altri programmi che operano secondo lo standard IFC anche se non compresi nell'elenco dei Software Certificati da Building Smart:

- Primavera di Oracle
- Midas
- SAP
- ARCHLine.XP
- Graitec
- Advance Steel
- Aconex Suite
- STR Vision CPM di STR, Gruppo TeamSystem

Vi sono poi [software house](#) che hanno realizzato dei modelli indipendenti di **interoperatività**:

- EDIFICIUS della ACCA Software S.p.A.

Integrate with Engineering Collaboration



Interoperabilità



C



L'inter
inform
in ma
delle r
Obiett
lo sca

to
tti
ne
né



Item	Quantity	Unit	Price	Total
A1	1	m	100,00	100,00
A2	1	m	100,00	100,00
A3	1	m	100,00	100,00
A4	1	m	100,00	100,00
A5	1	m	100,00	100,00
A6	1	m	100,00	100,00
A7	1	m	100,00	100,00
A8	1	m	100,00	100,00
A9	1	m	100,00	100,00
A10	1	m	100,00	100,00

Outils d'Annotation

▼ Outils d'Annotation

Entrée active : Conflit 001

Corrections : Ajoutés : 0

Éléments coloriés : Ajoutés : 2

Zoom et sélectionner :

▼ Articles d'Annotation

Trier par : Vues

▼ Niveau 300

- Conflit 001
- Conflit 002

Nom: Conflit 001

Style: Collision MEP

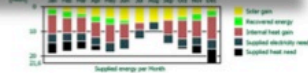
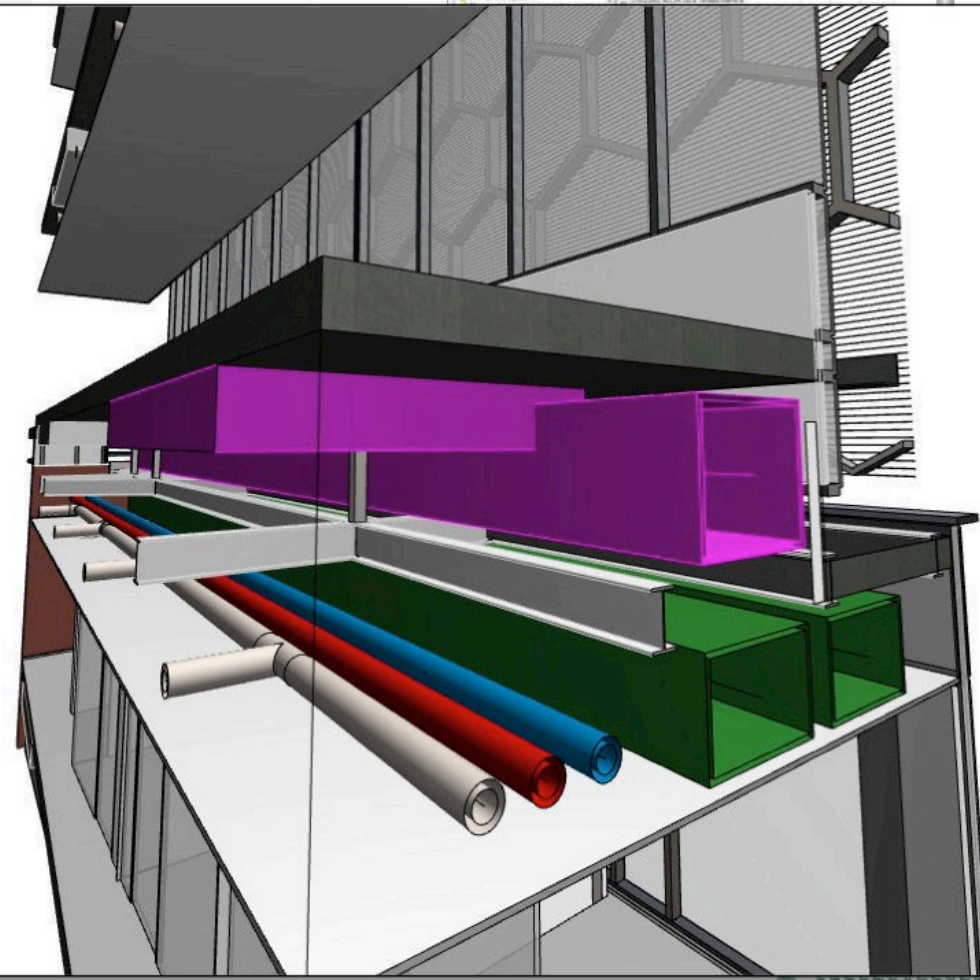
Où: Niveau 300

Créé: 26/06/14 17:13:53

Afficher rapport sur tous les élém.

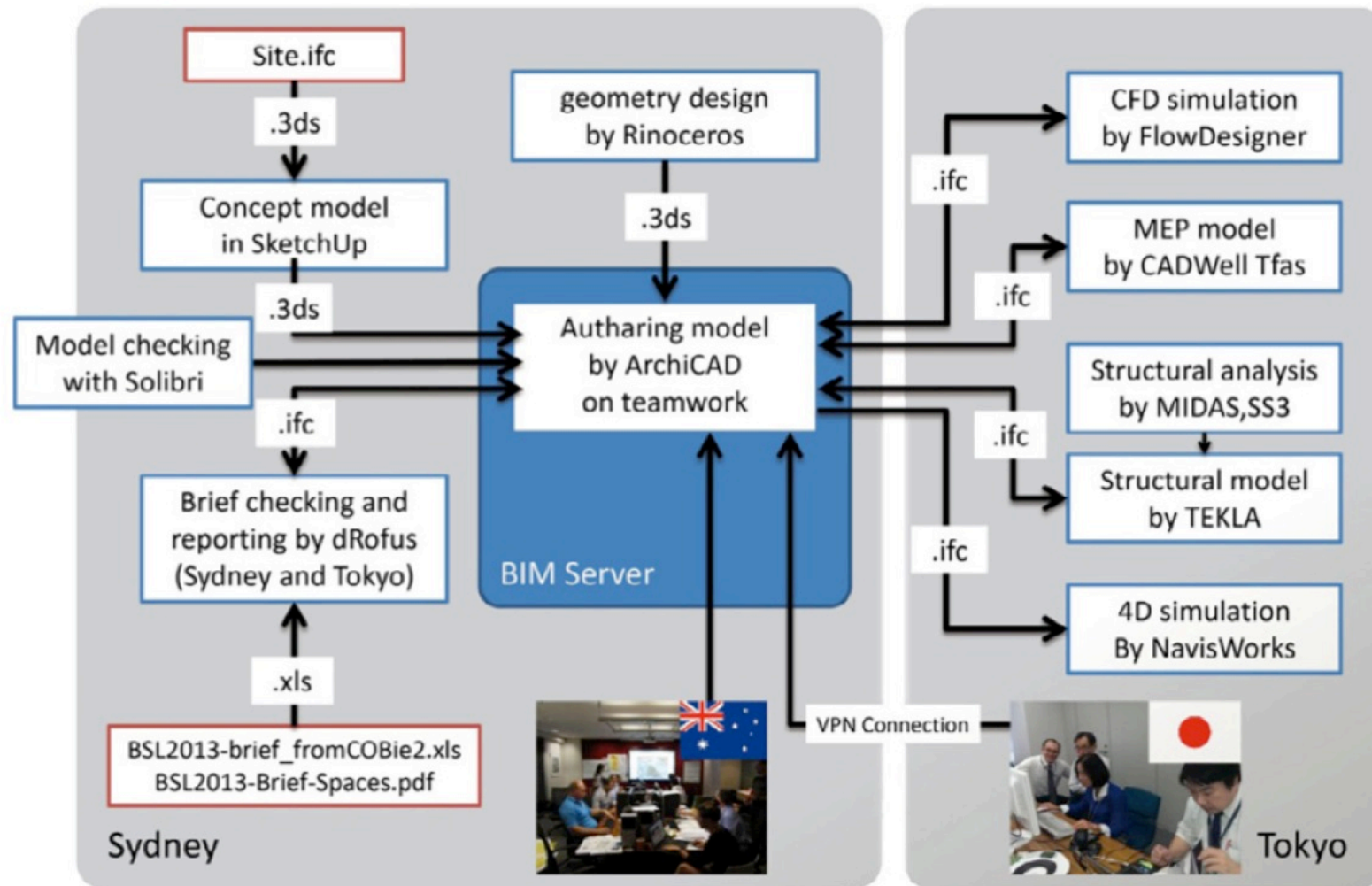
► Vue attachée

► Etiquette et discussion



New Faculty building of University of Lodz, Wrocław
 Courtesy of Lodz University Inclusive Technology Transfer - Caritas

Esempio di lavoro in teamwork con metodologia BIM



2002 BIM Collaboration

© HDR | Rice Daubney and Obayashi Corporation

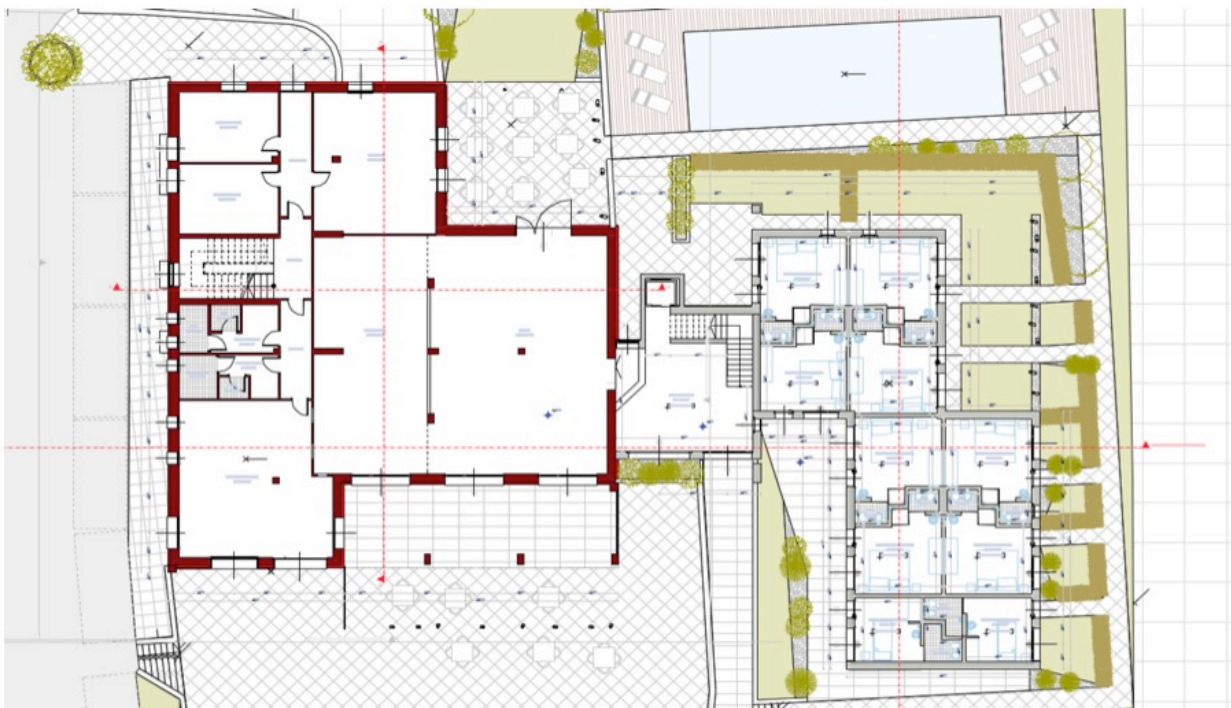
HOTEL MAXIMILIAN

Committente	Investitore privato
General Contractor	Irlandini Costruzioni srl
Progettista	arch. Michele Irlandini
Promotore del BIM	Irlandini Costruzioni srl

Scopo del contratto
 Coordinamento Progetto Definitivo
 Progettazione esecutiva
 Assistenza ai procedimenti autorizzativi



Utilizzo del processo
 Modello LOD300/350
 Clash Detection
 Estrazione disegni
 Estrazione quantità

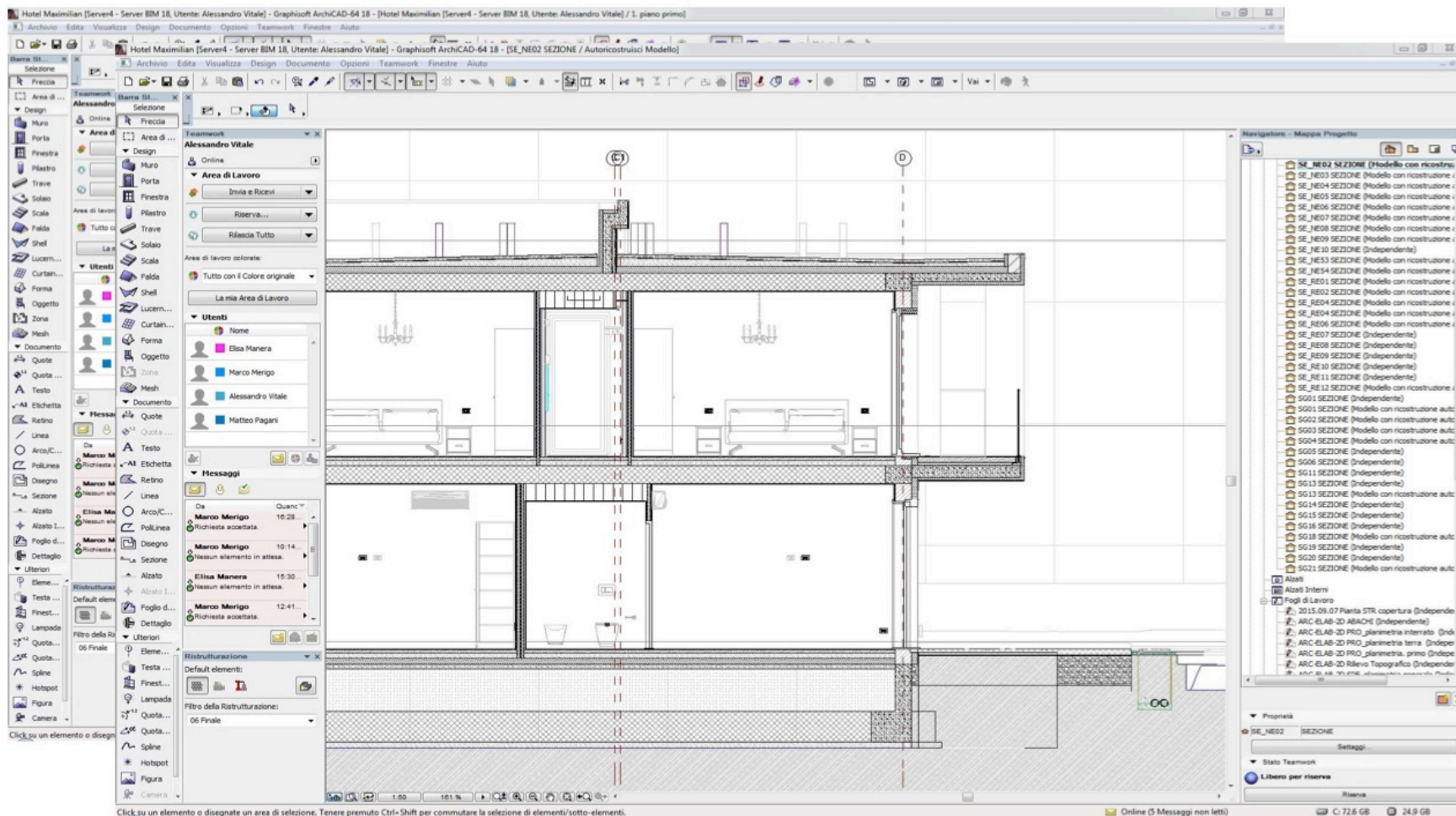


I MATERIALI DI PARTENZA

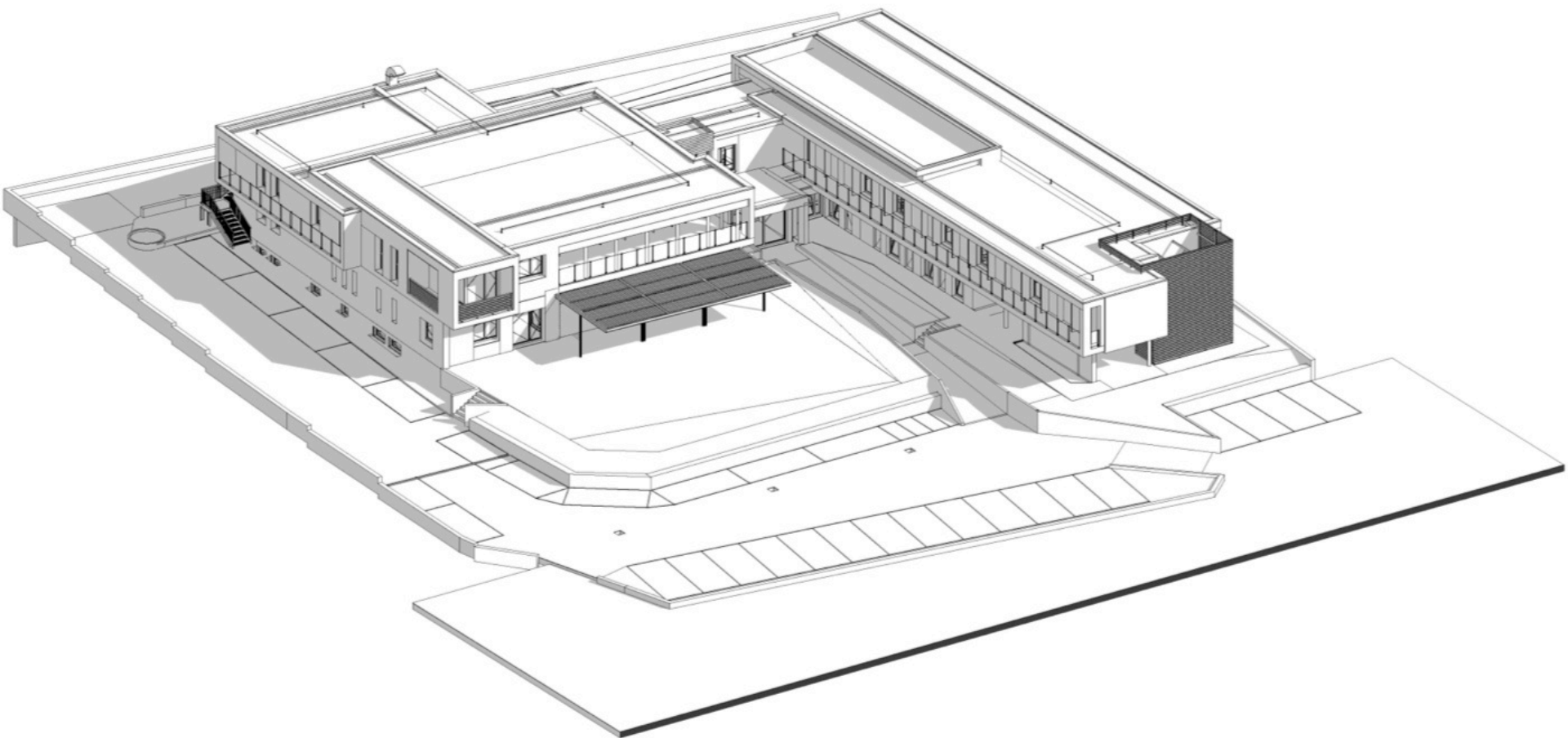
- **Architettonico** - modello archicad 3D e disegni 2D pratica edilizia



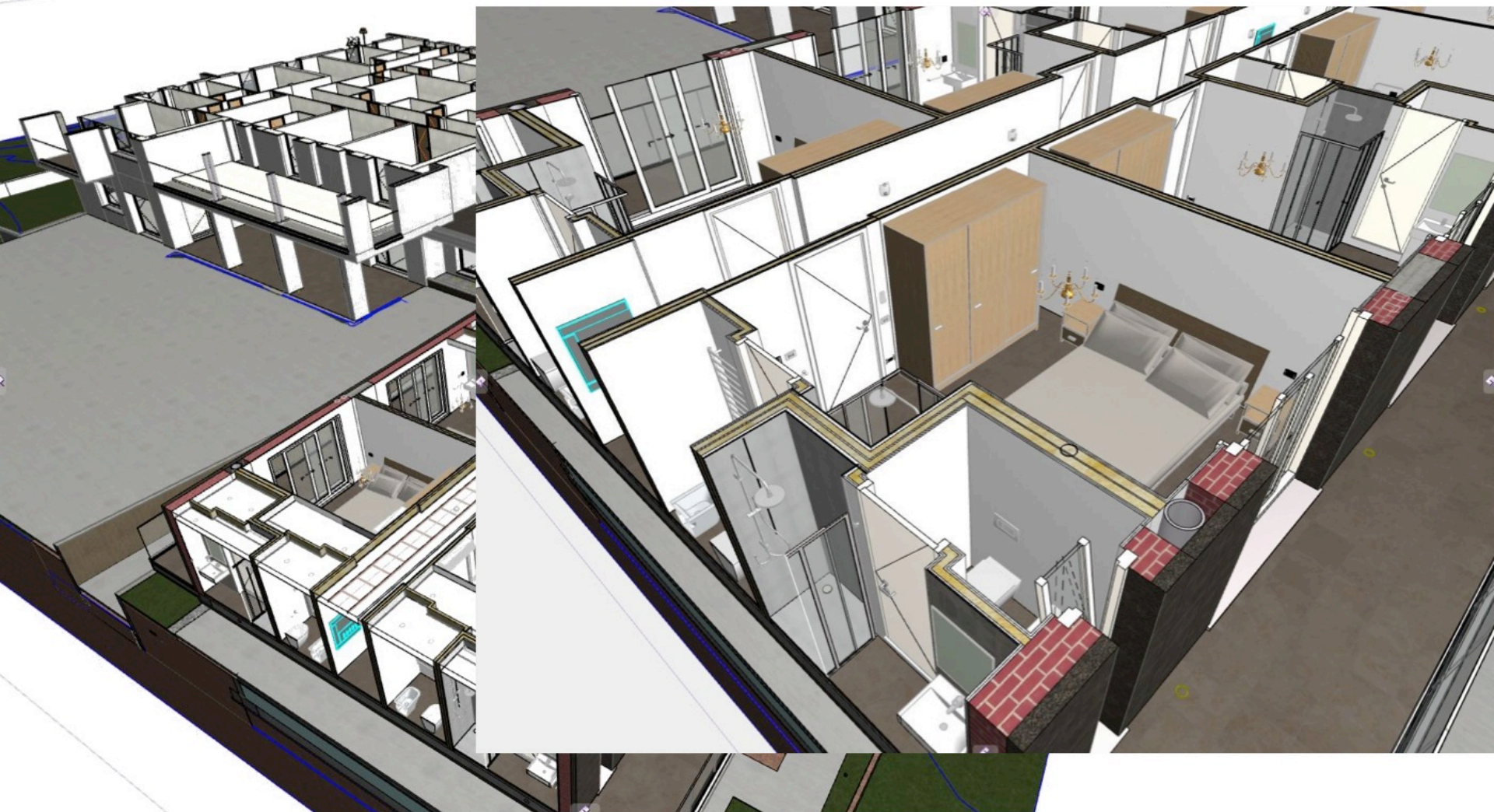
LA COSTRUZIONE DEL MODELLO



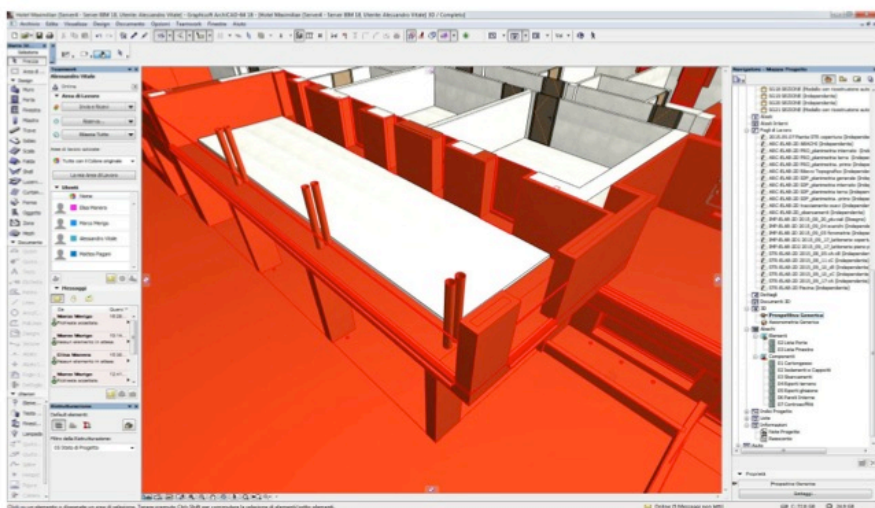
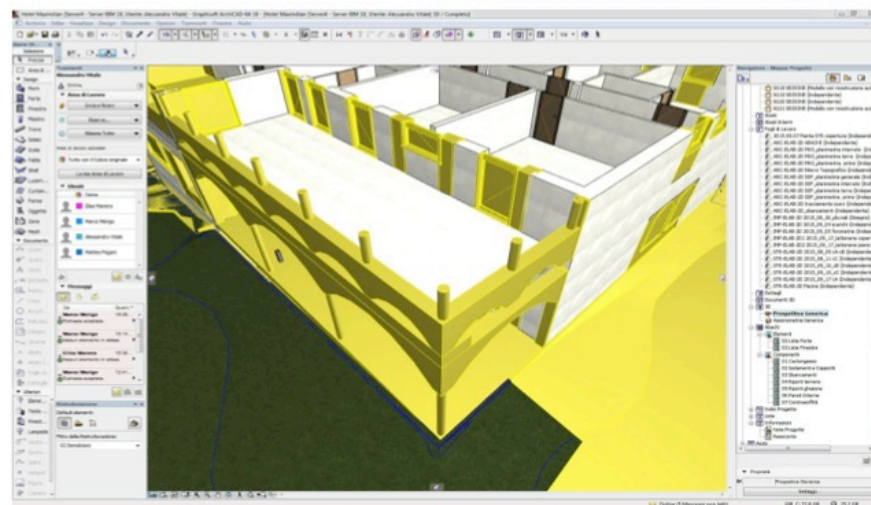
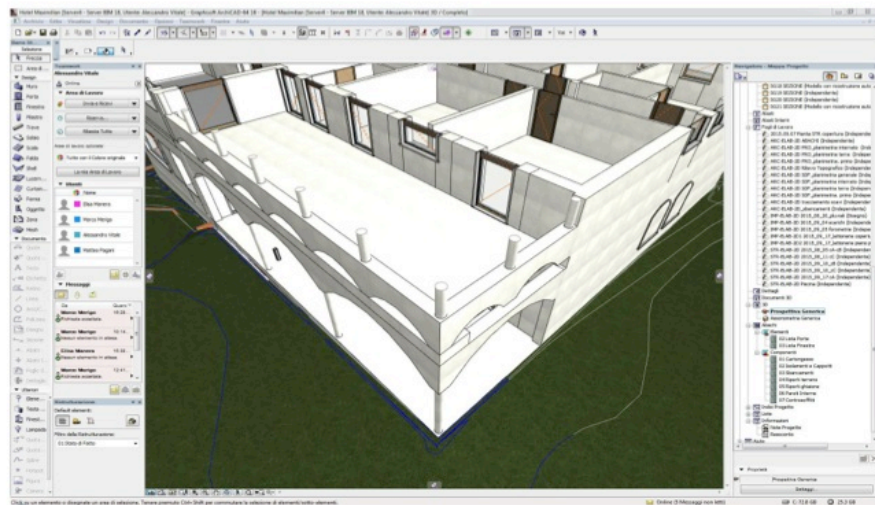
LA COSTRUZIONE DEL MODELLO



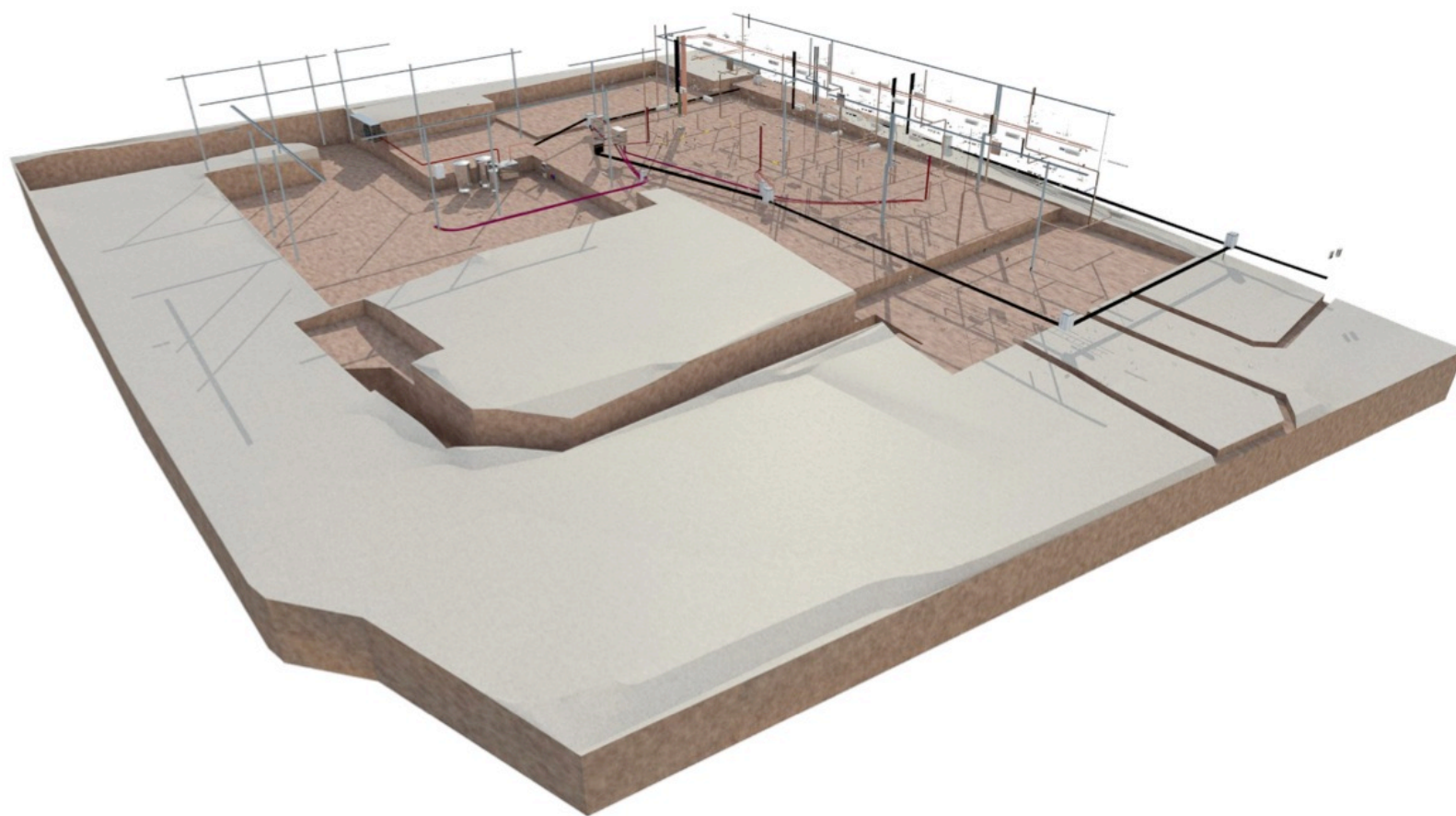
LA COSTRUZIONE DEL MODELLO



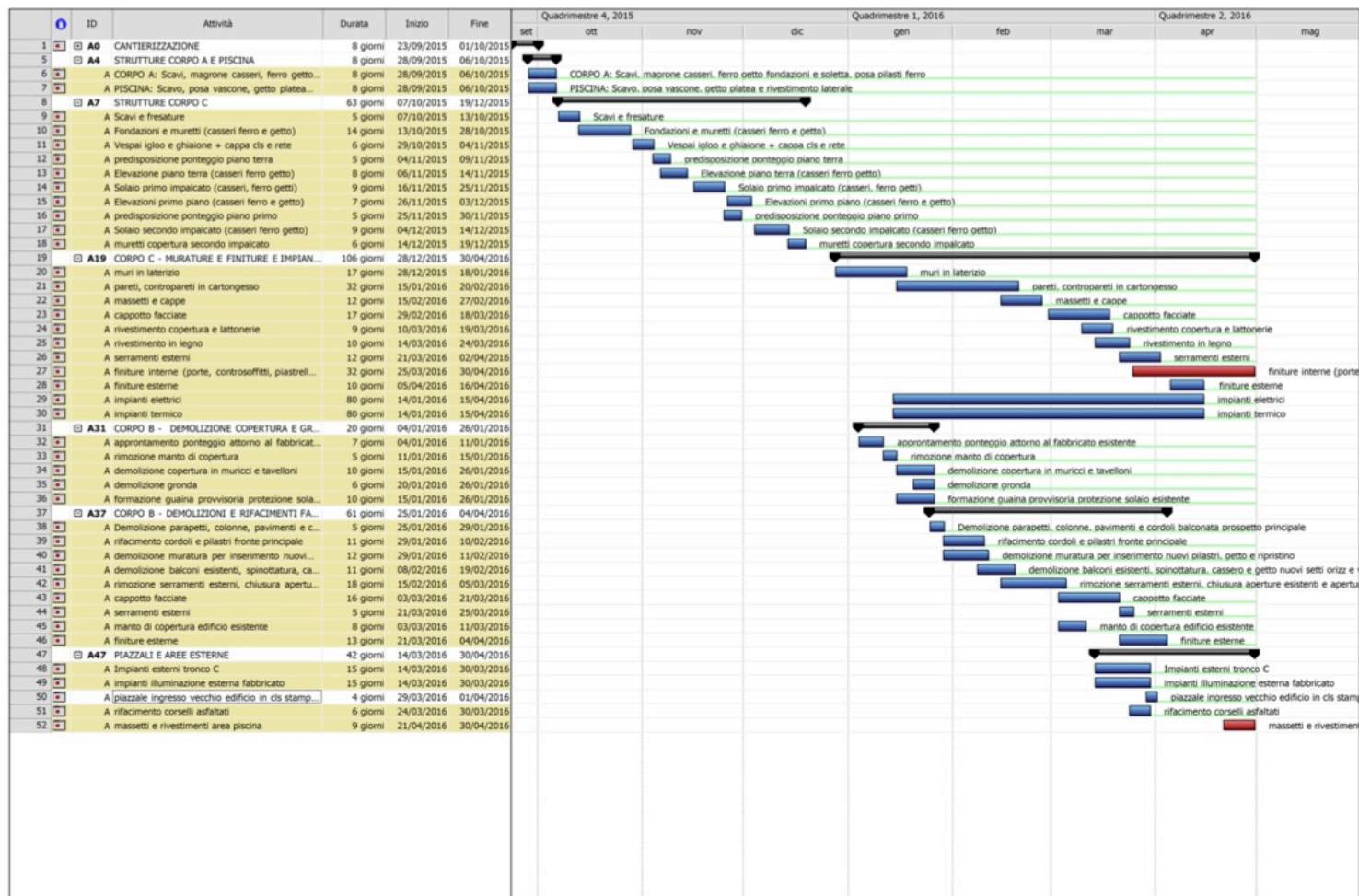
LA COSTRUZIONE DEL MODELLO



LA COSTRUZIONE DEL MODELLO



II CRONOPROGRAMMA



LA CANTIERIZZAZIONE

Stato di Fatto

inizio lavori 10 Ottobre

demolizione Pensiline

scavi Corpo Nuovo

Montaggio gru n. 1

Getto platea fondazione

Strutture piano terra

Strutture piano primo

Strutture copertura

11 gennaio 2016

Montaggio gru n. 2

Demolizioni esistente

Facciate corpo nuovo

Strutture esistente

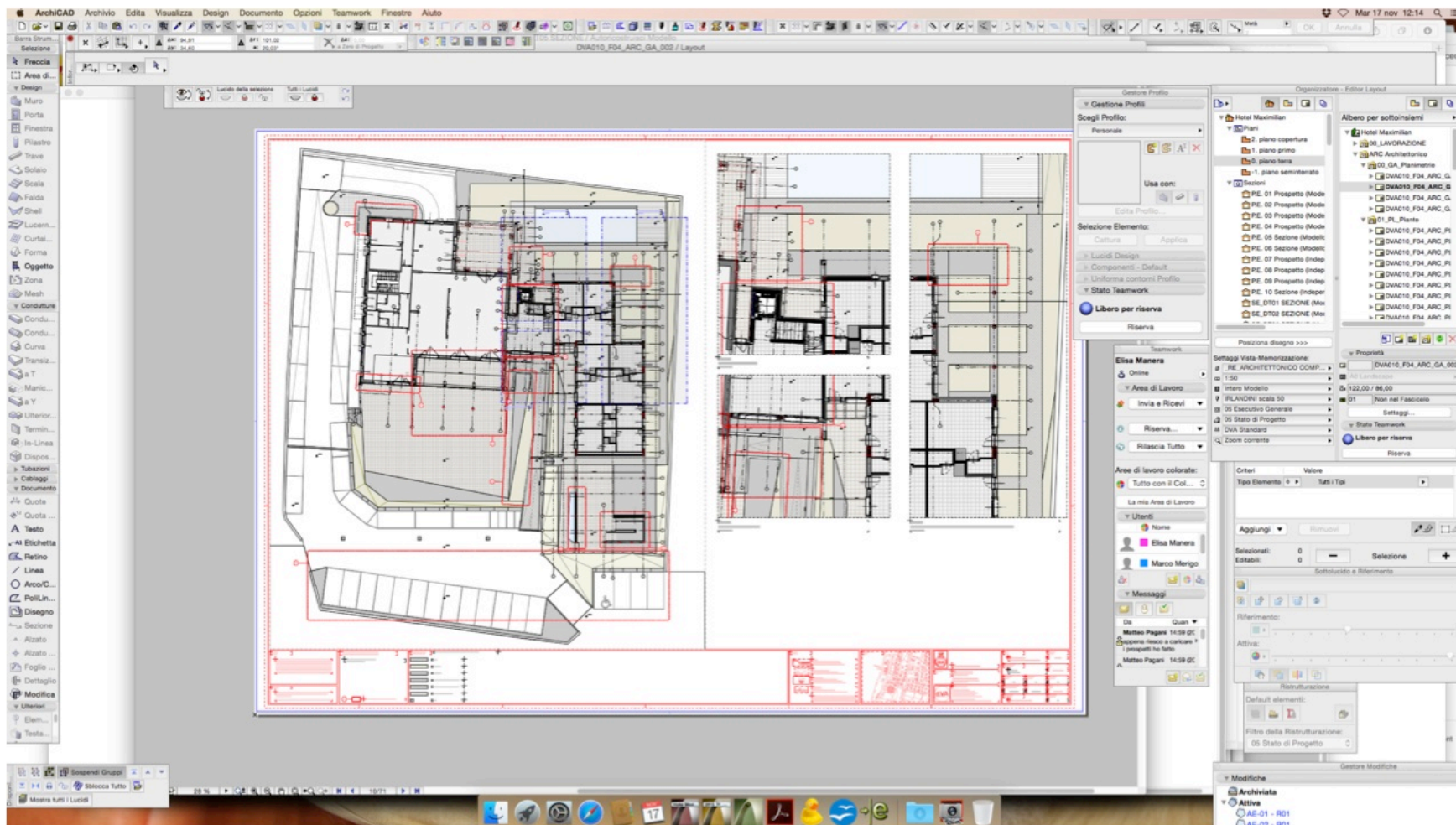
Demolizione esterni

Sistemazione esterni

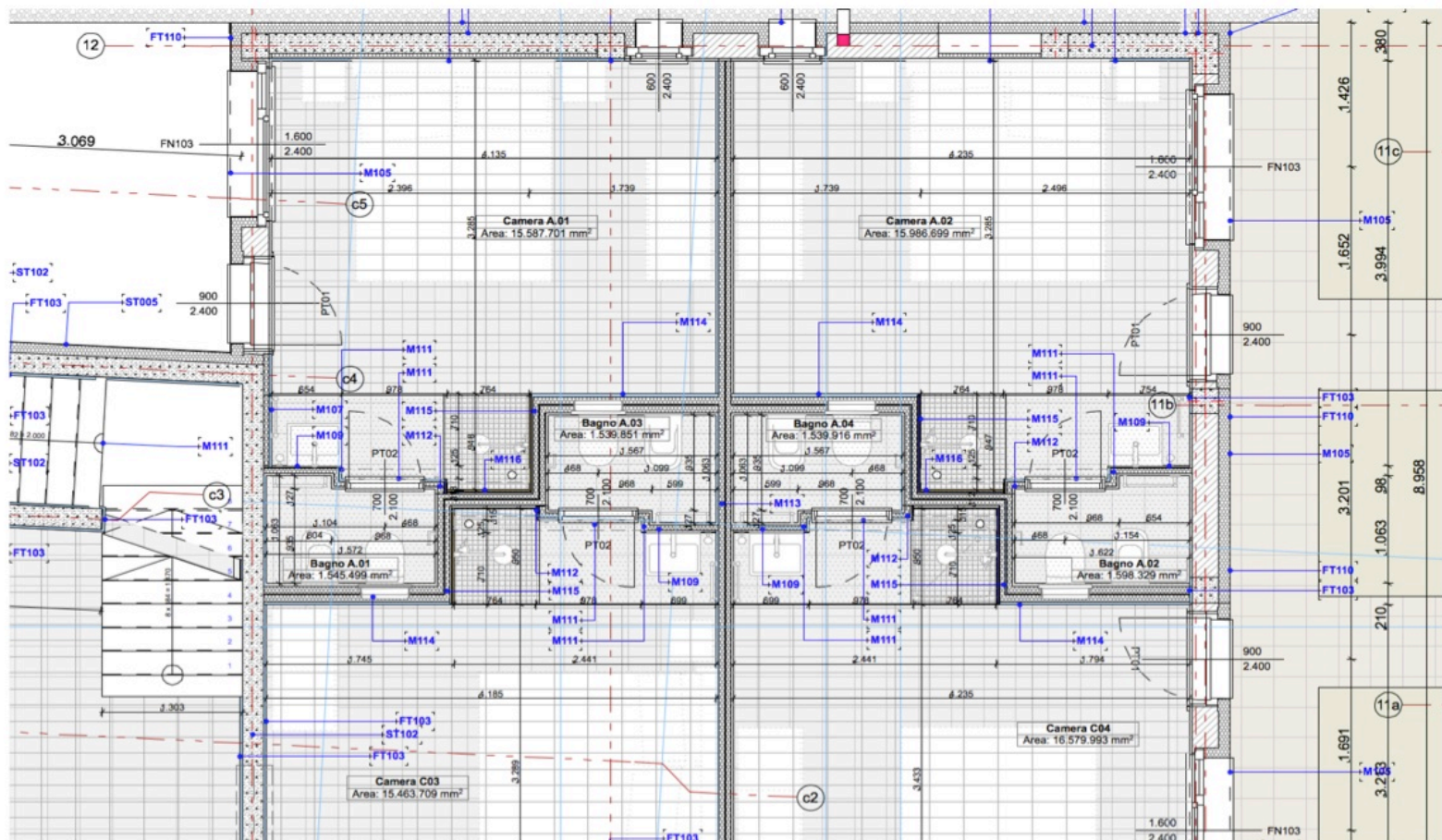
30 aprile 2016



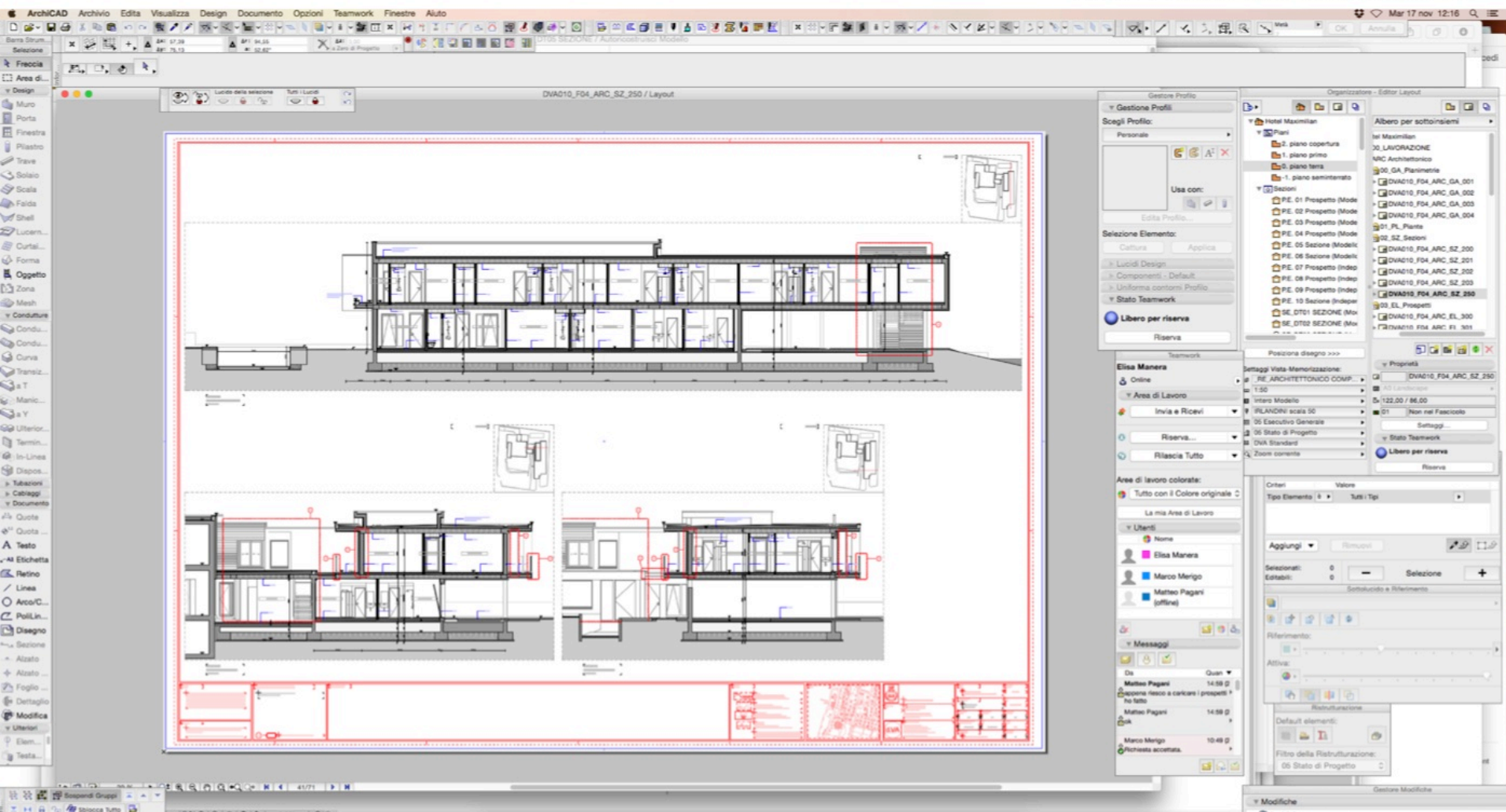
ESTRAZIONE ELABORATI GRAFICI



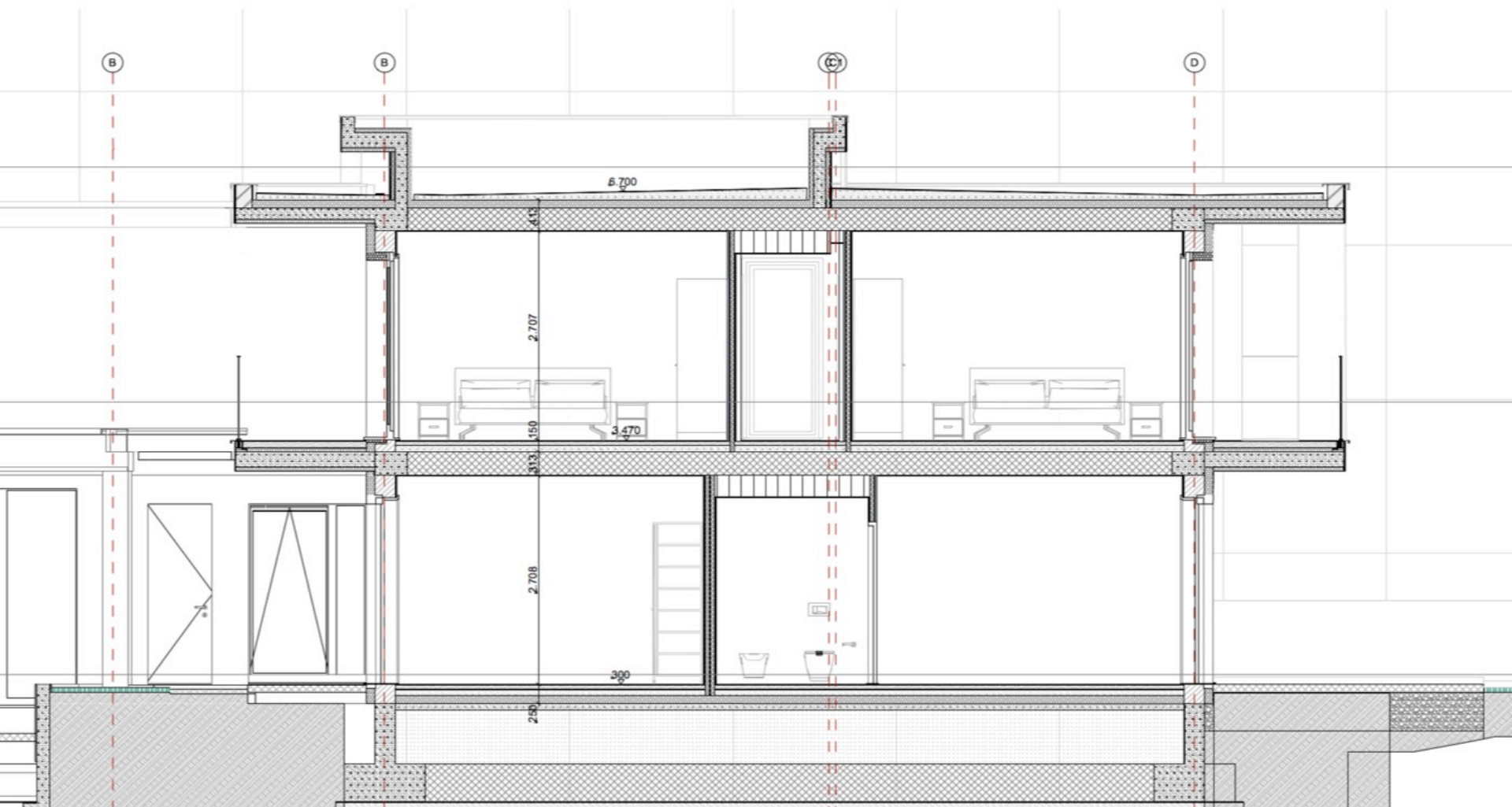
ESTRAZIONE ELABORATI GRAFICI



ESTRAZIONE ELABORATI GRAFICI



ESTRAZIONE ELABORATI GRAFICI



ESTRAZIONE DEI DATI

The screenshot displays a BIM software interface with several key components:

- Search Panel (Strumenti):** Contains search conditions (Piano, Tipo oggetto, Stato) and a search criteria field with the text "[Materiale] Uguali a Isolamento esterno Styro? V2 50mm".
- Results Panel (Risultati):** Shows a table of search results with columns for Oggetto, Tipo, Piano, and Modello. The table contains 83 records.
- 3D Model:** A central 3D rendering of a building structure with red outlines highlighting specific elements.
- Properties Panel (Proprietà):** Displays quantitative data for 83 elements. It includes a table with columns for Aggr., Nome, U.M., and Valore.

Quantitative Properties Table:

Aggr.	Nome	U.M.	Valore
	Conteggio		83,00
Base Quantities			
Somma	Altezza	m	83,69
Somma	Area	m ²	725,24
Somma	Area Superficie	m ²	846,31
Somma	Elevazione Dallo Zero Di Prog	m	411,66
Somma	Elevazione Dal Piano	m	30,20
Somma	Spessore	m	10,59
Somma	Volume Condizionale	m ³	83,106
Somma	Volume Netto	m ³	83,106
Ifc Element Quantity			
Somma	Archi CAD Quantities Altezza	m	83,69
Somma	Archi CAD Quantities Area	m ²	725,24
Somma	Archi CAD Quantities Area Sup...	m ²	846,31
Somma	Archi CAD Quantities Elevazion...	m	411,66
Somma	Archi CAD Quantities Elevazion...	m	30,20
Somma	Archi CAD Quantities Spessore	m	10,59
Somma	Archi CAD Quantities Volume C...	m ³	83,106
Somma	Archi CAD Quantities Volume N...	m ³	83,106



LOD100
concept design

LOD200
schematic design

LOD300
design
model

LOD400
construction

LOD500
cost estimating

LOD600
Facilities
management

1- IL PROGETTO

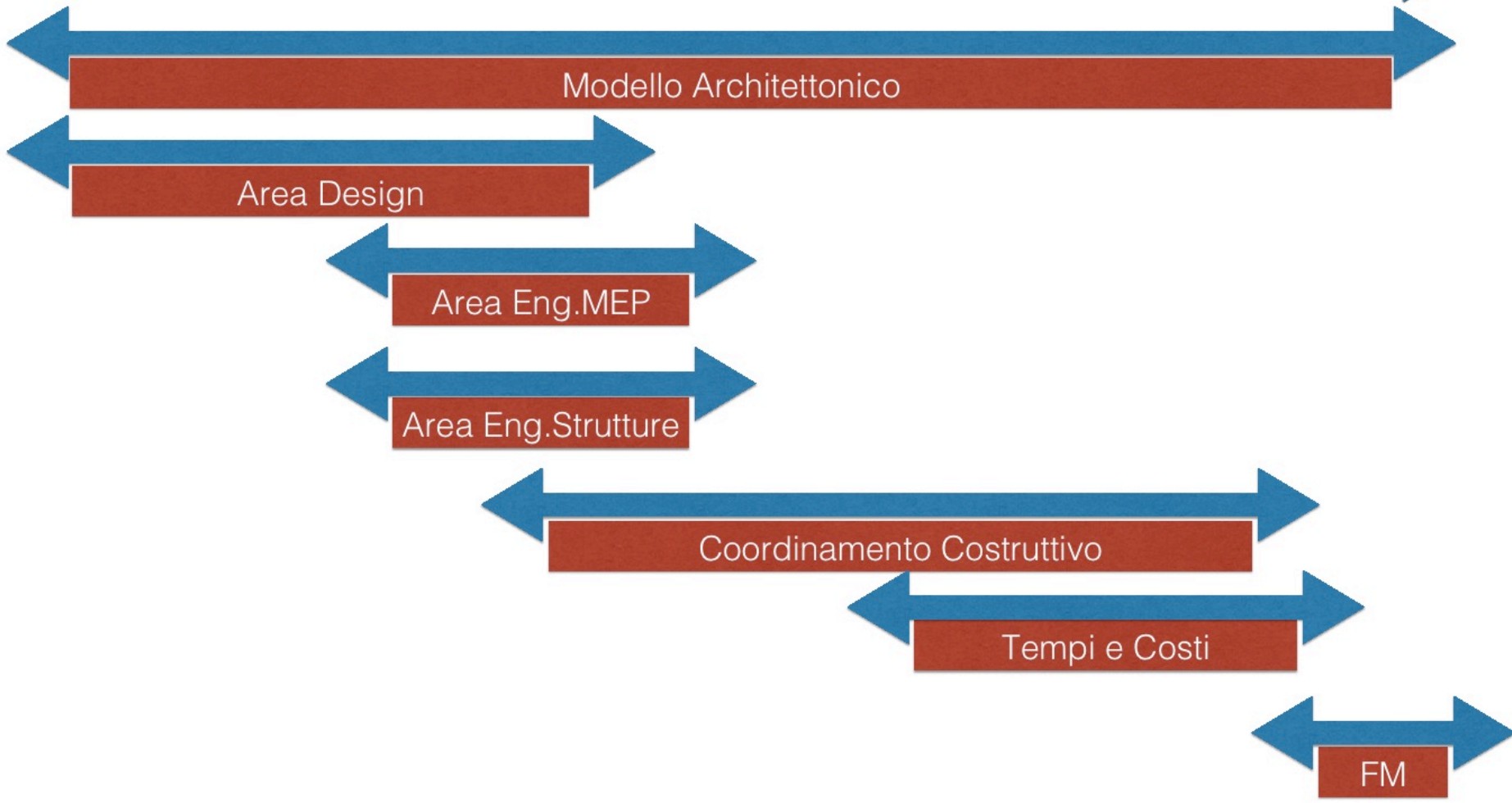
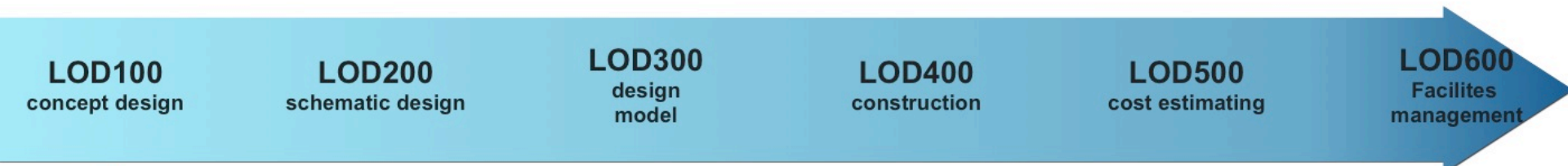
- scelta dei componenti compositivi
 - calcolo
- coordinamento tra le parti
- verifiche attraverso il model checking

2- ESTRAZIONE DATI

- redazione di BOQ automatiche
 - dettagli
- tavole di produzione
 - cost estimating

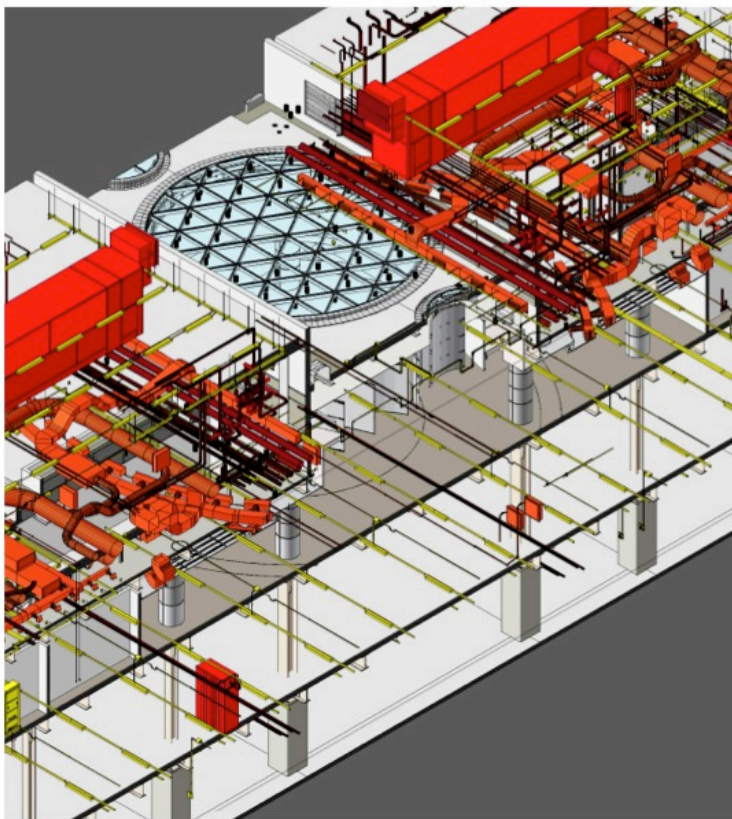
3- VITA EDIFICIO

- gestione di cantiere e calendario SAL
 - manutenzione programmata
 - sostenibilità energetica
- spese di gestione



Conclusioni

I **Vantaggi** della gestione delle **criticità** attraverso i sistemi **BIM**



- **Maggior controllo sul progetto**
- **Gestione semplificata della commessa**
- **Interazione tra le discipline e condivisione di scelte e programmi**
 - **Possibilità di sviluppi e implementazioni (varianti) durante la fase di redazione del progetto**
- **Limitazione delle incognite trasferite al cantiere**

"Il più grande ostacolo al cambiamento siamo noi"

Elizabeth Stilwell

Grazie per l'attenzione