

edilportale[®] TOUR 2018

Efficienza Energetica, Antisismica,
Comfort Abitativo, NTC2018, Illuminazione,
Acustica, BIM, Realtà Virtuale

PIACENZA, 28 marzo 2018

DIGITALIZZAZIONE DEL SETTORE COSTRUZIONI

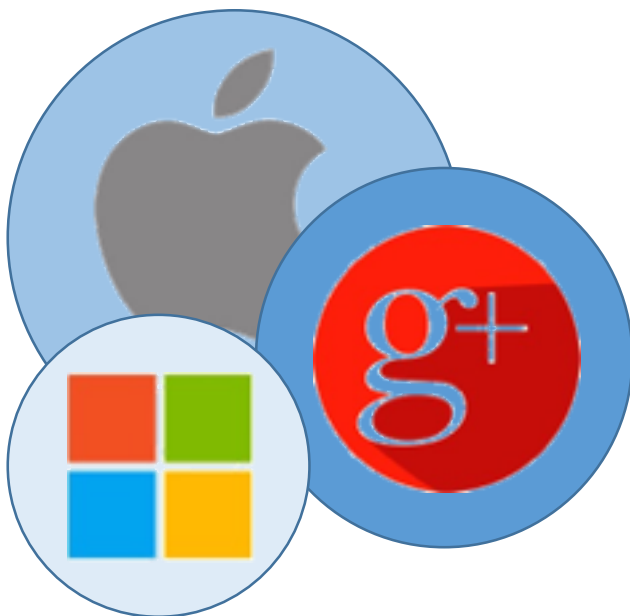
ALBERTO PAVAN

alberto pavan - politecnico di milano

BIM story

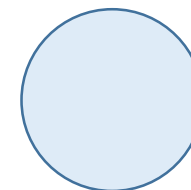
1962	Sketchpad – CAD (MIT)	Ivan Sutherland
1974	An Outline of the Building Description System - BDS	Charles Eastman
1982	AutoCAD/ USA / Autodesk	John Walker
1984	Radar CH (1987 BIM ARCHICAD) / Ungheria / Graphisoft	Gábor Bojár
1984	ALLPLAN – (1997 BIM O.P.E.N.) / Germania / Nemetschek	Georg Nemetschek
1985	Microstation 1.0 (1998 BIM TRIFORM) / G.B. / Bentley	Keith A. Bentley
1997	Revise Instantly (REVIT) / USA / C.River Soft. (2001/2 Autodesk)	Irwin Jungreis, Leonid Raiz
2002	Building Information Modeling - BIM (1992 Nederveen-Tolman)	Jerry Laiserin

mercati digitali



Costruzioni
nel mondo

●
BIM



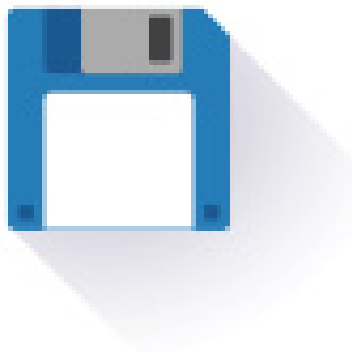
Costruzioni ITA

●
Salini-Impregilo

●
1^a Soc. Ingegneria ITA

2025: 13,5% produzione mondiale; +70%= 11.000 Mld€; +2 Mld abitanti big-town

mercato del software



CAD



BIM

introduzione del BIM - UK (2013-2025)



normativa cogente

normazione cogente comunitaria

Direttiva Appalti, art. 22, comma 4

4. Per gli appalti pubblici di lavori e i concorsi di progettazione, gli Stati membri possono richiedere l'uso di strumenti elettronici specifici, quali gli strumenti di simulazione elettronica per le informazioni edilizie o strumenti analoghi. In tali casi, le amministrazioni aggiudicatrici offrono modalità alternative di accesso, come previsto al paragrafo 5, fino al momento in cui tali strumenti divengono generalmente disponibili ai sensi del paragrafo 1, primo comma, secondo periodo.

For public works contracts and design contests, Member States may require the use of specific electronic tools, such as of **building information electronic modelling tools** or similar.

normazione cogente nazionale (ita)

DM 560 / 01.12.2017 – Baratono

2019	LAVORI COMPLESSI	≥ 100 ML €
2020	LAVORI COMPLESSI	≥ 50 ML €
2021	LAVORI COMPLESSI	≥ 15 ML €
2022	OPERE	\geq SOGLIA art. 35 DLgs 50/2106
2023	OPERE	≥ 1 ML €
2025	OPERE	< 1 ML €

indirizzi comunitari

EU-BIM Taskgroup

«... Senza una definizione standard di dati e processi, la catena di approvvigionamento e il committente ricreeranno una serie diversa di approcci proprietari [linee guida proprietarie (?)] che potenzialmente aggiungeranno un onere, in termini di costi, a ciascun intervento...» (3.1.3 pag. 48)



3.2.1

Raccomandazioni per l'azione Raccomandazioni a livello di attuazione Criteri di politica

CRITERI DI POLITICA 2
CAPITOLATO INFORMATIVO (CI)

Che cos'è?

Esistono diversi tipi di requisiti in materia di informazioni relativi alla fase di fornitura e di gestione di un bene, che includono requisiti in materia di informazioni relativi all'organizzazione, al bene e al progetto.

Tutte le informazioni relative al bene e al progetto che devono essere fornite nell'ambito della gestione di detto bene o della consegna del progetto devono essere specificate dalla parte che effettua la nomina tramite una serie di requisiti del datore di lavoro in materia di informazioni (EIR, Employer's Information Requirements, in italiano, Requisiti Informativi o "Capitolato Informativo", CI). Tali requisiti dovrebbero essere espressi in maniera tale da poter essere integrati nelle nomine o nelle istruzioni relative al progetto e ad essere trasmesse lungo tutta la catena di approvvigionamento.

Il contenuto del capitolato informativo tratta in sostanza tre tipologie di aspetti:

- 1. **aspetti tecnici: dettagli relativi alle piattaforme software, definizioni dei livelli di dettaglio, ecc.;**
- 2. **aspetti gestionali: dettagli relativi ai processi di gestione da adottare in relazione al BIM nel contesto di un progetto;**
- 3. **aspetti commerciali: dettagli relativi ai risultati tangibili del modello BIM, sulle tempistiche dello scambio di dati e sulle definizioni degli scopi informativi.**

Queste informazioni relative al bene e al progetto che devono essere trasmesse collettivamente dai fornitori di soluzioni (ossia l'ingegnere, il contraente e i fornitori) possono essere fornite soltanto se i proprietari degli edifici e i gestori hanno definito in maniera chiara le loro esigenze e requisiti a tale proposito in una fase precedente, in modo tale che queste ultime possano costituire la base per qualsiasi futura convalida e messa in servizio o accettazione della struttura da edificare. Questo aspetto riguarda il progetto in sé e i suoi obiettivi BIM.

Perché è importante?

La digitalizzazione porta con sé una quantità senza precedenti di dati e informazioni. Tanto le organizzazioni quanto i progetti sono spesso subissati da una quantità eccessiva di dati e informazioni. L'eccessiva produzione e l'eccessiva elaborazione dei dati, realizzate per il solo fatto che la tecnologia le consente e che il salvataggio dei dati è diventato economico, aumentano notevolmente gli sprechi, i costi e i rischi.

I capitolati informativi costituiscono un elemento importante dell'attuazione del programma BIM in quanto vengono utilizzati per definire con chiarezza all'offerente quali modelli e quali strutture di dati sono richiesti e per quali fini essi saranno utilizzati. L'obiettivo di tali capitolati è quello di limitare la produzione e la trasmissione di informazioni a ciò che è realmente necessario in un determinato momento, nonché di rendere la produzione di informazioni un processo effettivamente ottimizzato. Il capitolato informativo consente alle parti contraenti di pianificare la fornitura delle informazioni richieste. Se esiste una catena di fornitura, i requisiti informativi dovrebbero essere trasmessi lungo la stessa fino al livello in cui tali informazioni possono essere fornite più facilmente.

Una metodologia utile per specificare i requisiti informativi per la parte che effettua la nomina consiste nel rispondere alle domande necessarie a prendere decisioni in merito al bene o al progetto, oppure a valutare un rischio in momenti diversi durante la fornitura e la gestione del bene.

Note a piè di pagina

62

62

www.eubim.eu

*SODIS 19550-1:2017(E) (pag. 11) (norma non pubblicata al momento della stesura del presente documento).

UNI comitato costruzioni CT33 gruppo di lavoro 05 codificazione prodotti e processi

struttura della norma

UNI 11337:2009	Edilizia e opere di ingegneria civile Criteri di codificazione di opere e prodotti da costruzione, attività e risorse Identificazione, descrizione e interoperabilità
UNI 11337:2017	Edilizia e infrastrutture Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni (BIM)
parte 1	modelli, elaborati ed oggetti
parte 2	denominazione e classificazione
parte 3	(schede informative) LOI e LOG
parte 4	LOD e oggetti
parte 5	gestione modelli ed elaborati
parte 6	esempio capitolato informativo
parte 7	qualificazione figure
parte 8	PM / BIM-M
parte 9	fascicolo del costruito
parte 10	verifica amministrativa

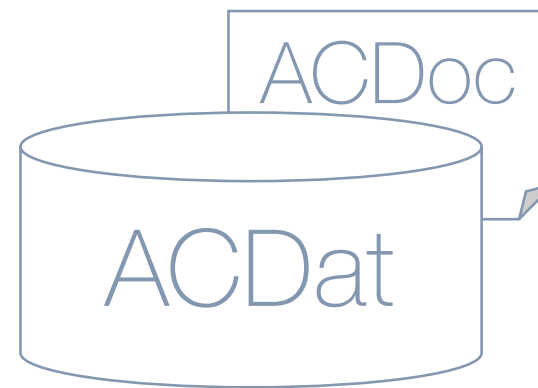
UNI 11337:2017



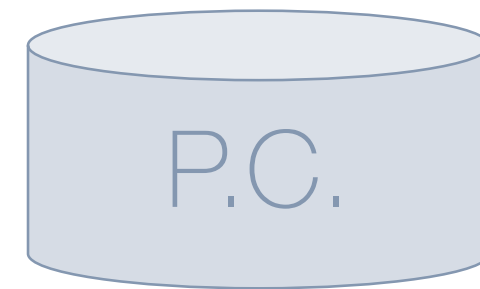
CAPITOLATO
INFORMATIVO



OFFERTA/PIANO
GESTIONE INF.



AMBIENTE di
CONDIVISIONE DATI



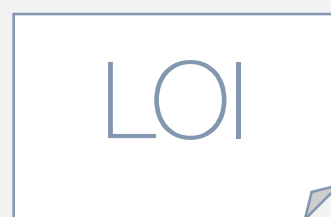
PIATTAFORMA
COLLABORATIVA



SVILUPPO
(oggetto)



GEOMETRIE

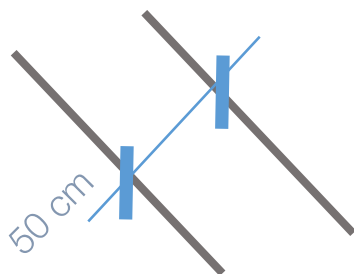
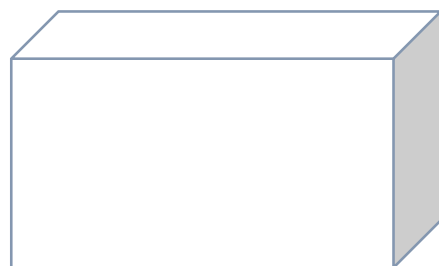


INFORMAZIONI



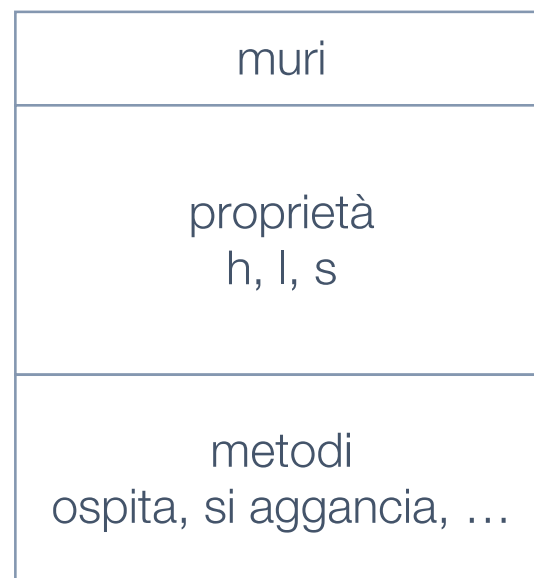
LIBRERIA DI
OGGETTI

programmazione ad oggetti

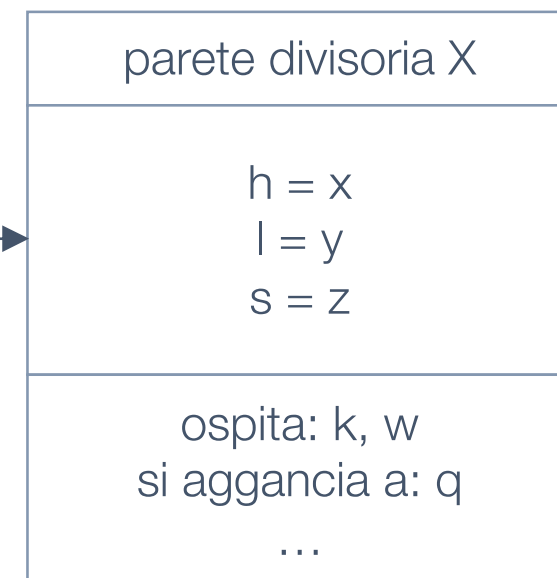


2D, 3D
CAD drawing

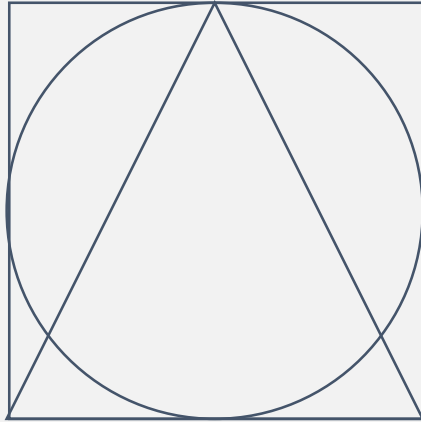
CLASSE



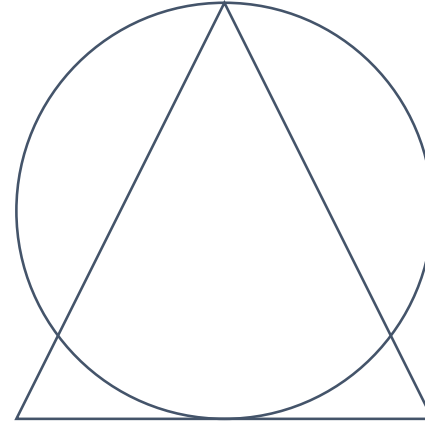
OGGETTO



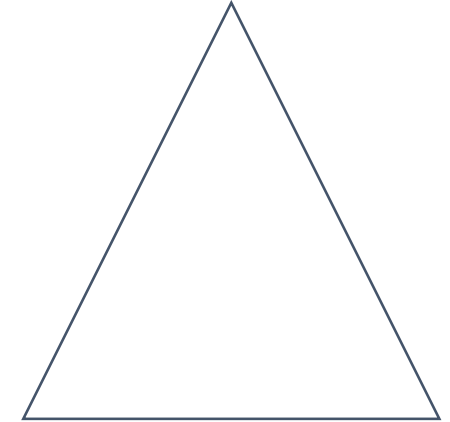
2D; 3D; 4D; 5D; 6D; 7D
BIM object



gestione
delle informazioni



coordinamento
delle informazioni



modellazione
delle informazioni

gestione dell' ACDat

gestione della piattaforma

valutazioni di prodotto



Dynamo For Revit - User Text

Il 97.18 % del volume edificabile è stato utilizzato

Chiudi

Dynamo For Revit - Tipologia appartamenti

35 Monocalci 59 Bilocali 68 Trilocali 44 Quadrilocali

Chiudi

Data-Shapes | Multi Input UI ++

Selezionare Confini catastali del lotto in esame, linea di affaccio principale e inserire indici urbanistici

Indice di Utilizzazione Territoriale: 1.5

Rapporto di copertura: 0.5

Altezza max (m): 20

Distanza minima dal confine: 5

Zona urbanistica lotto: Area urbana

Input: Select Confini catastali

Seleziona linea affacciamento fronte principale: Select Line

d/s

Annulla Conferma

Data-Shapes | Multi Input UI ++

QUALITÀ DELLE FINITURE

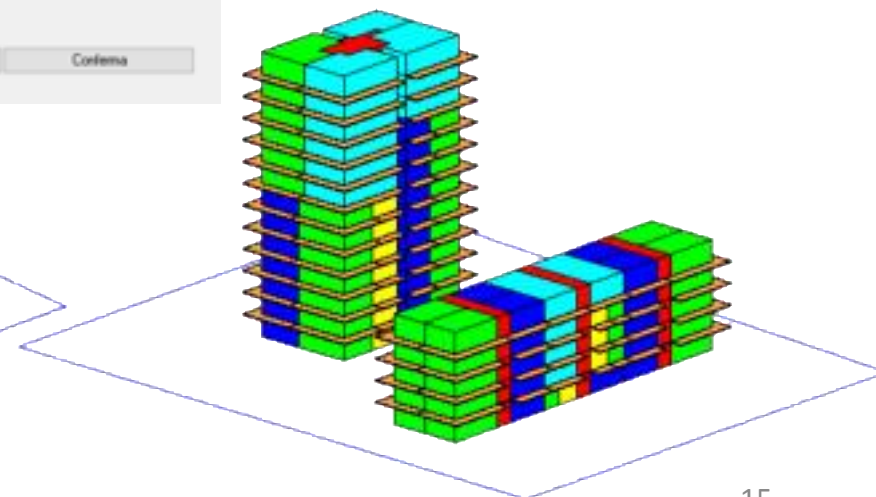
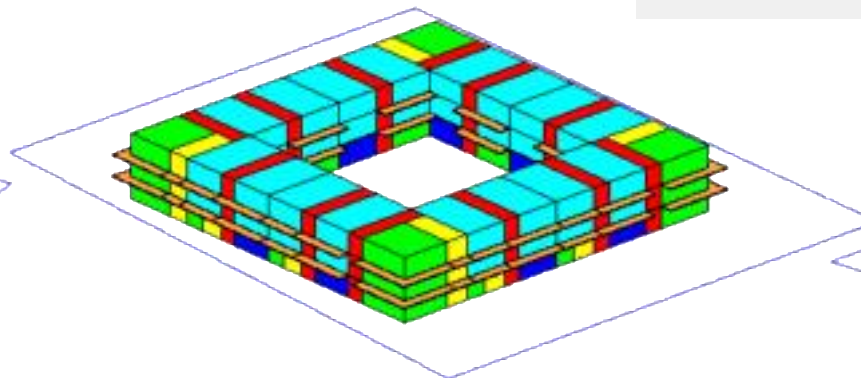
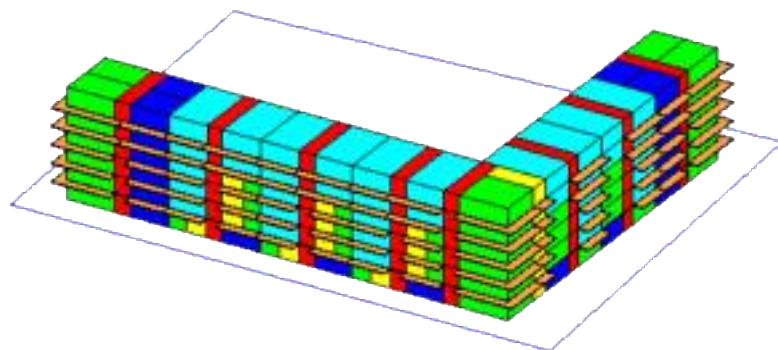
Per i dettagli consultare la guida

Di pregio

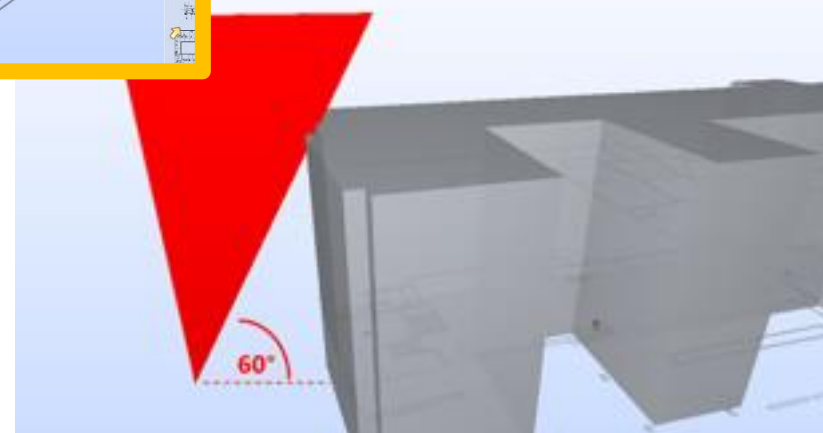
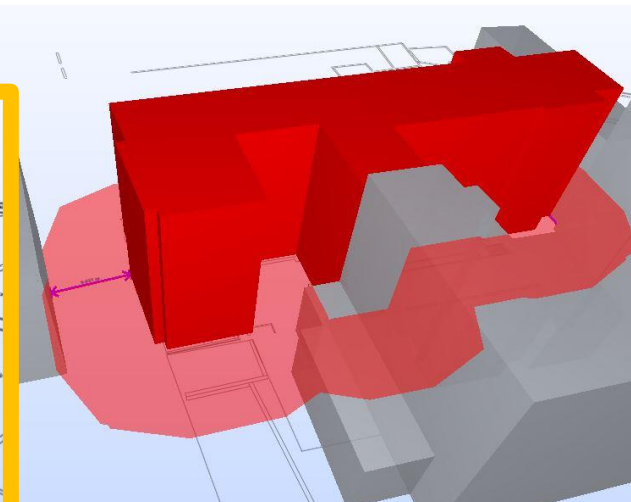
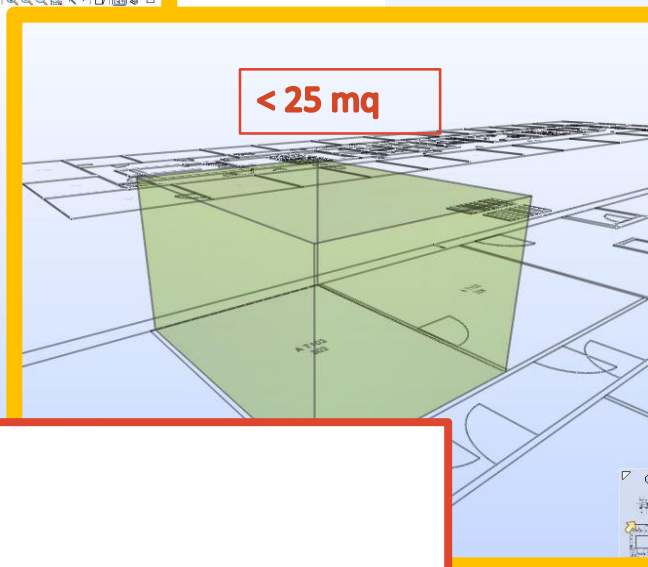
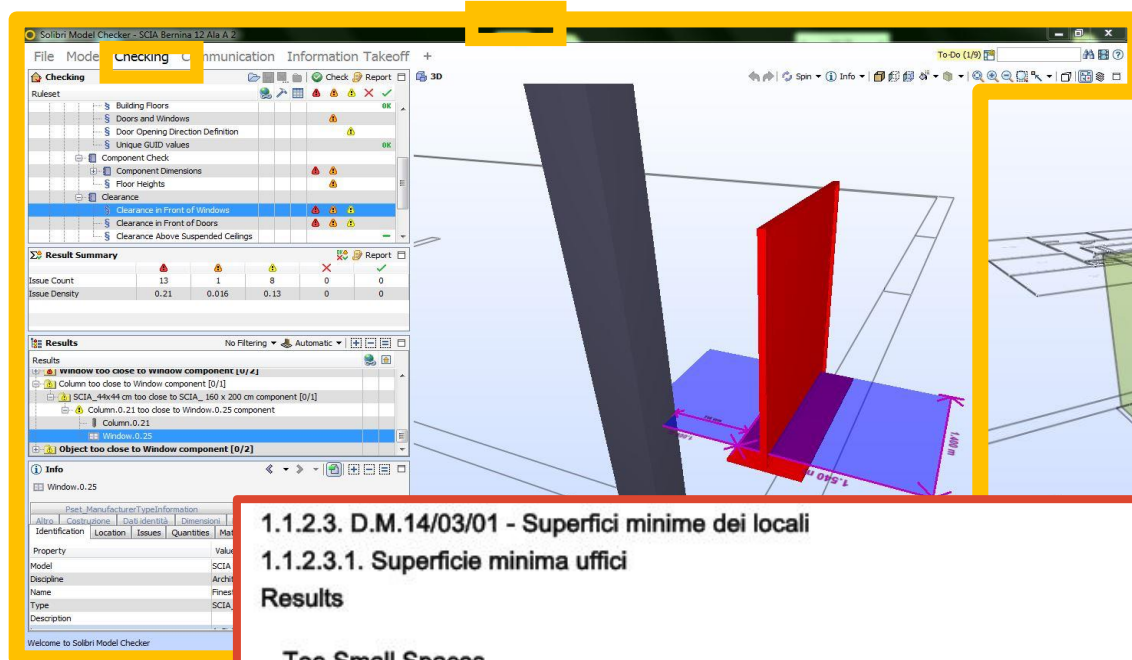
Economiche

d/s

Annulla Conferma



verifiche SCIA e permesso di costruire



1.1.2.3. D.M.14/03/01 - Superfici minime dei locali
1.1.2.3.1. Superficie minima uffici
Results

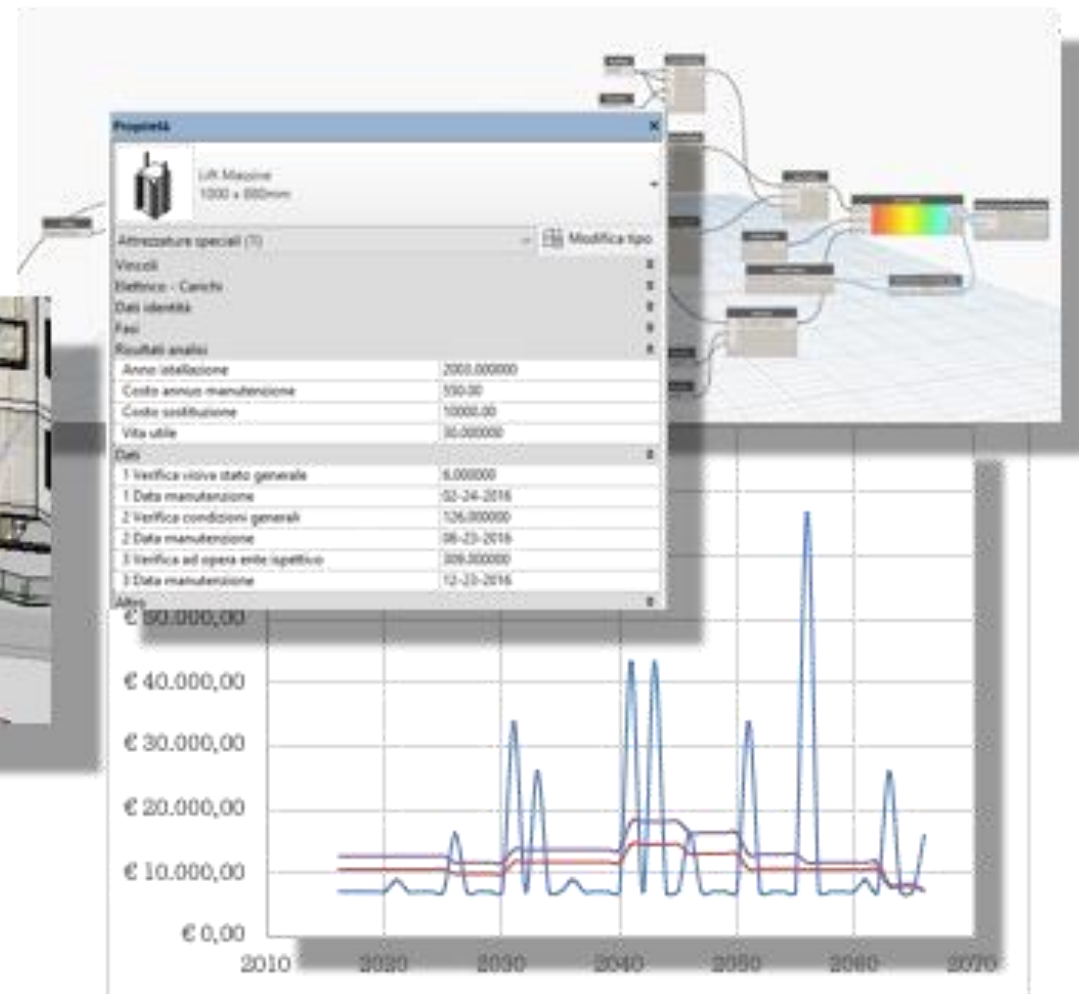
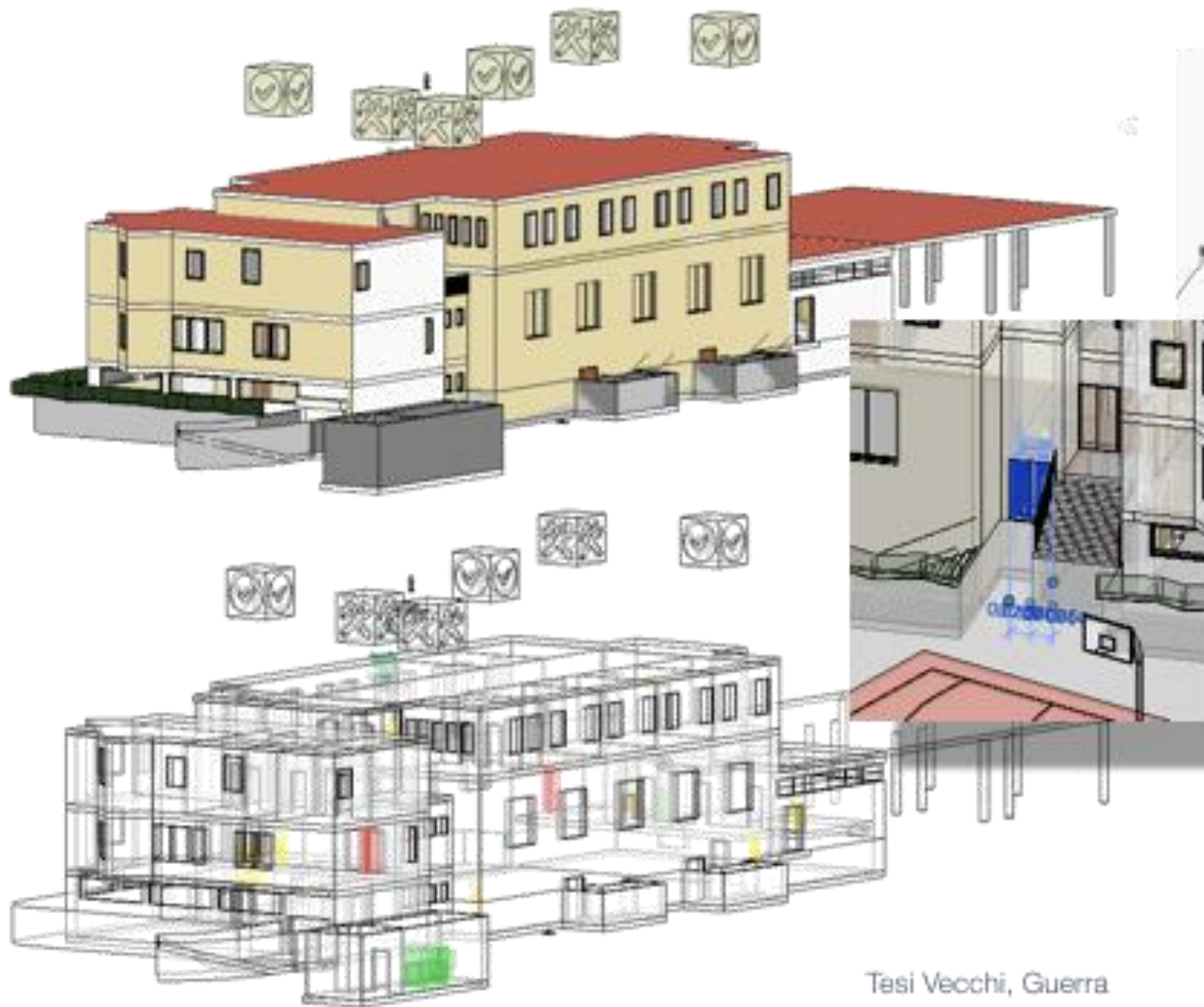
Too Small Spaces

A T103

A T103 : 21.78 m2

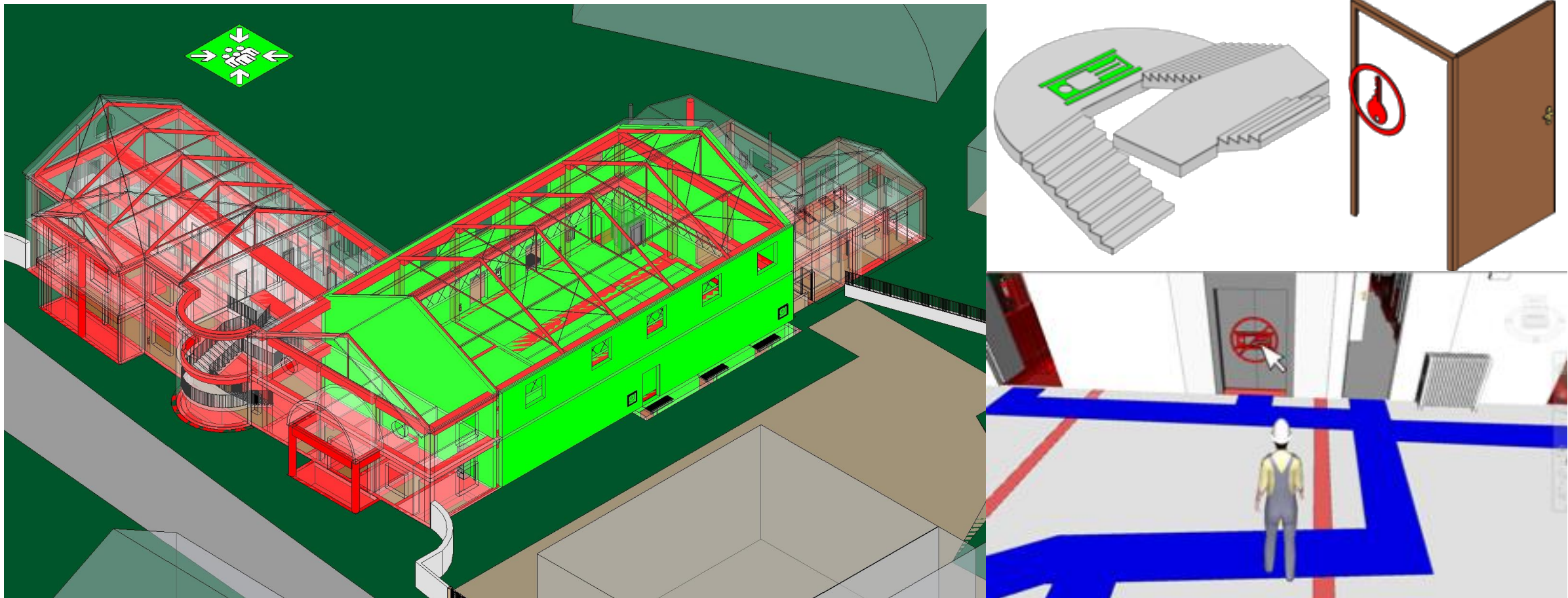
Too small A T103 spaces. Area of the spaces is 21.78 m2, when the required minimum area is 25.00 m2.

COMI_SCIA_Piano Primo SDF A T103[303]



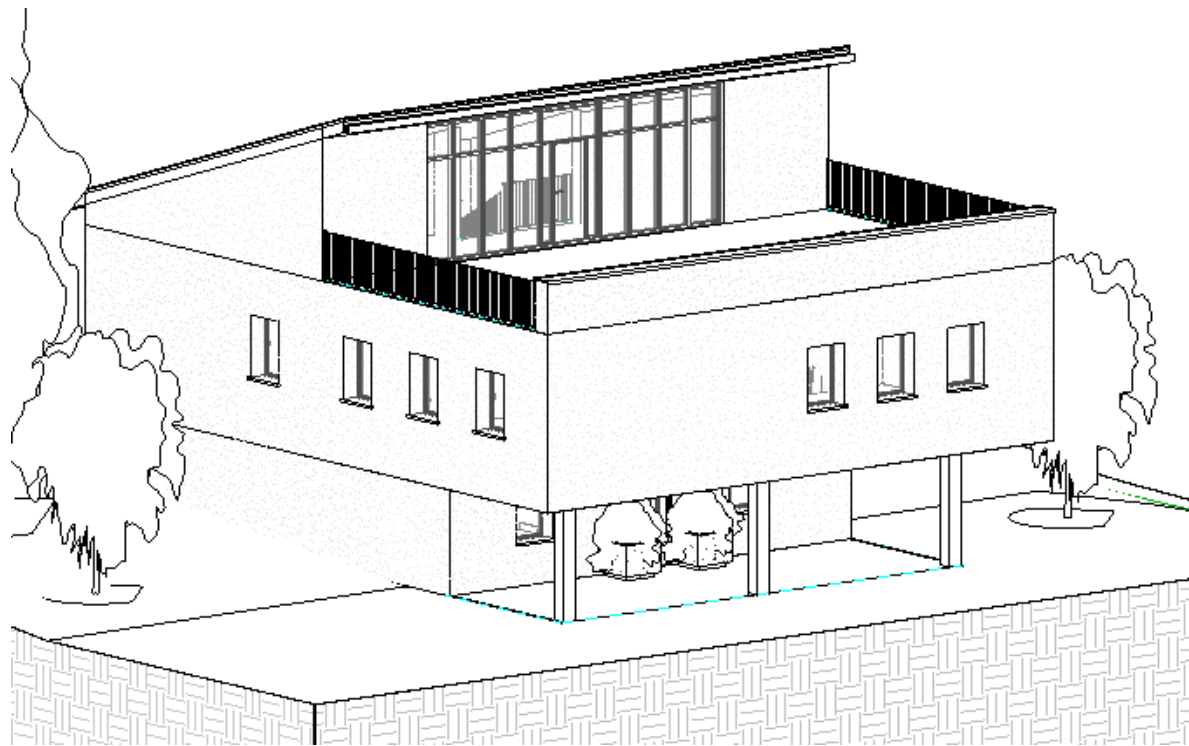
Tasi Vecchi, Guerra

simulazione protezione e sicurezza

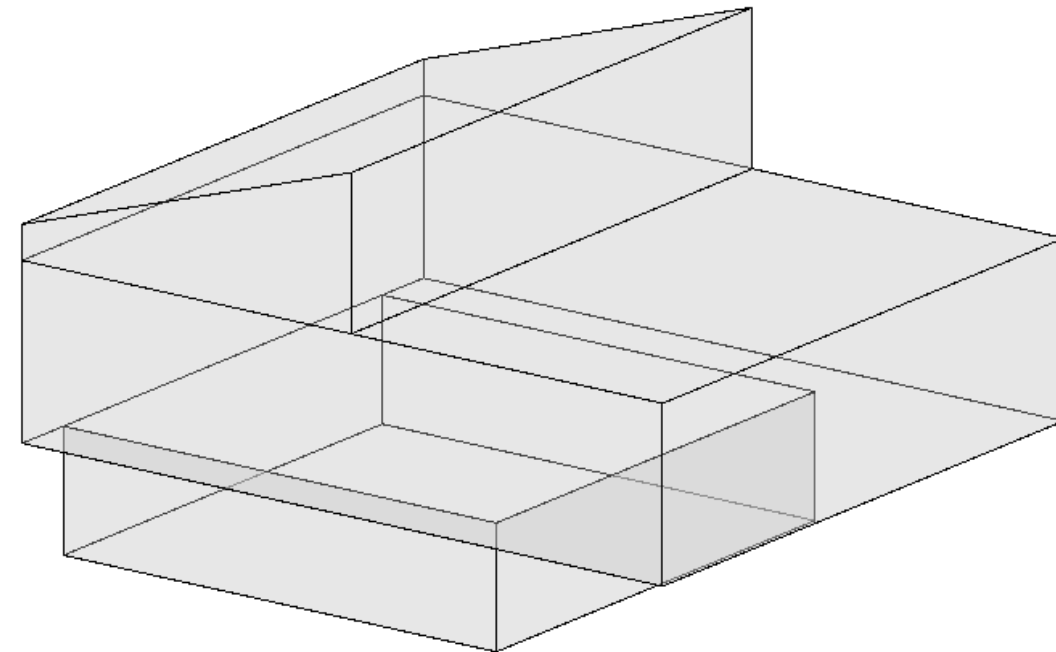


efficienza energetica

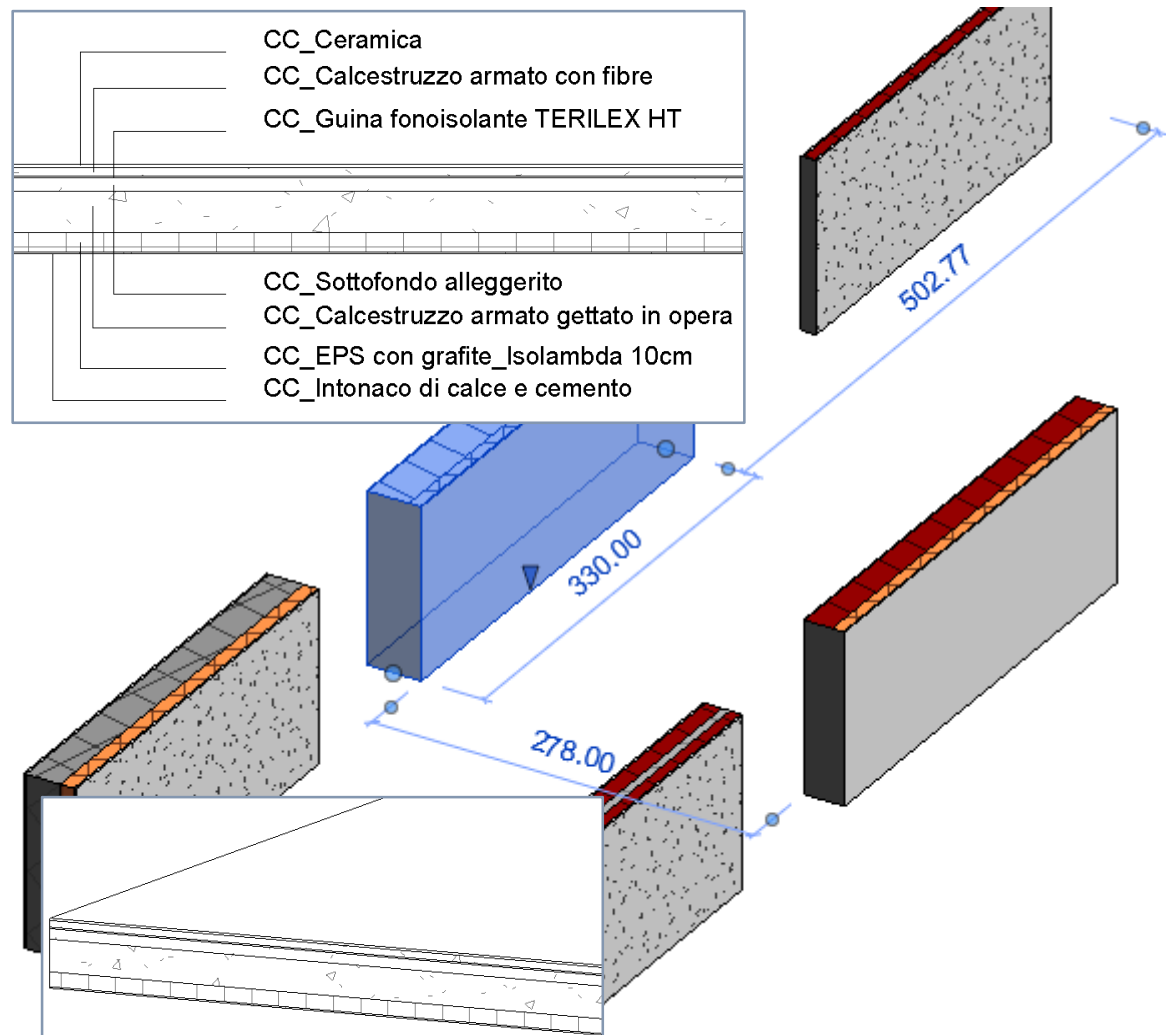
ARCHITETTURA – Elementi e prestazioni



INVOLUCRO - Volumi



oggetti casaclima



Template oggetti casaclima

	Funzione	Materiale	Spessore
1	Finitura 1 [4]	CC_Ceramica	1.50
2	Contorno del nucleo	Strati sopra ripiegatur	0.00
3	Sostrato [2]	CC_Calcestruzzo arm	4.50
4	Sostrato [2]	CC_Guina fonoisolant	1.00
5	Sostrato [2]	CC_Sottofondo alleg	7.00
6	Struttura [1]	CC_Calcestruzzo arm	22.00
7	Contorno del nucleo	Strati sotto ripiegatur	0.00
8	Strato Termico/Came	CC_EPS con grafite_Is	10.00
9	Finitura 1 [4]	CC_Intonaco di calce	1.00

Descrizione	
Descrizione assieme	
Codice assieme	
Contrassegno tipo	
Resistenza al fuoco	
Costo	
Generale	
CC_Ombreggiatura solare invernale	1.000000
CC_Ombreggiatura solare estiva	1.000000
CC_Ombreggiatura cielo	1.000000
CC_Grado di assorbimento	0.600000
CC_Coefficiente di emissione infrarossa	0.930000
CC_Tipo_ID	1.000000
CC_Tipo	parete esterna non ventilata

programmazione visuale

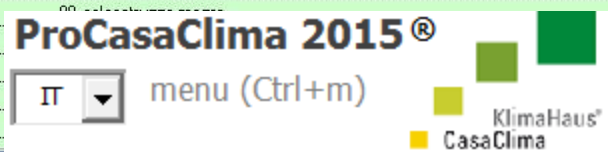
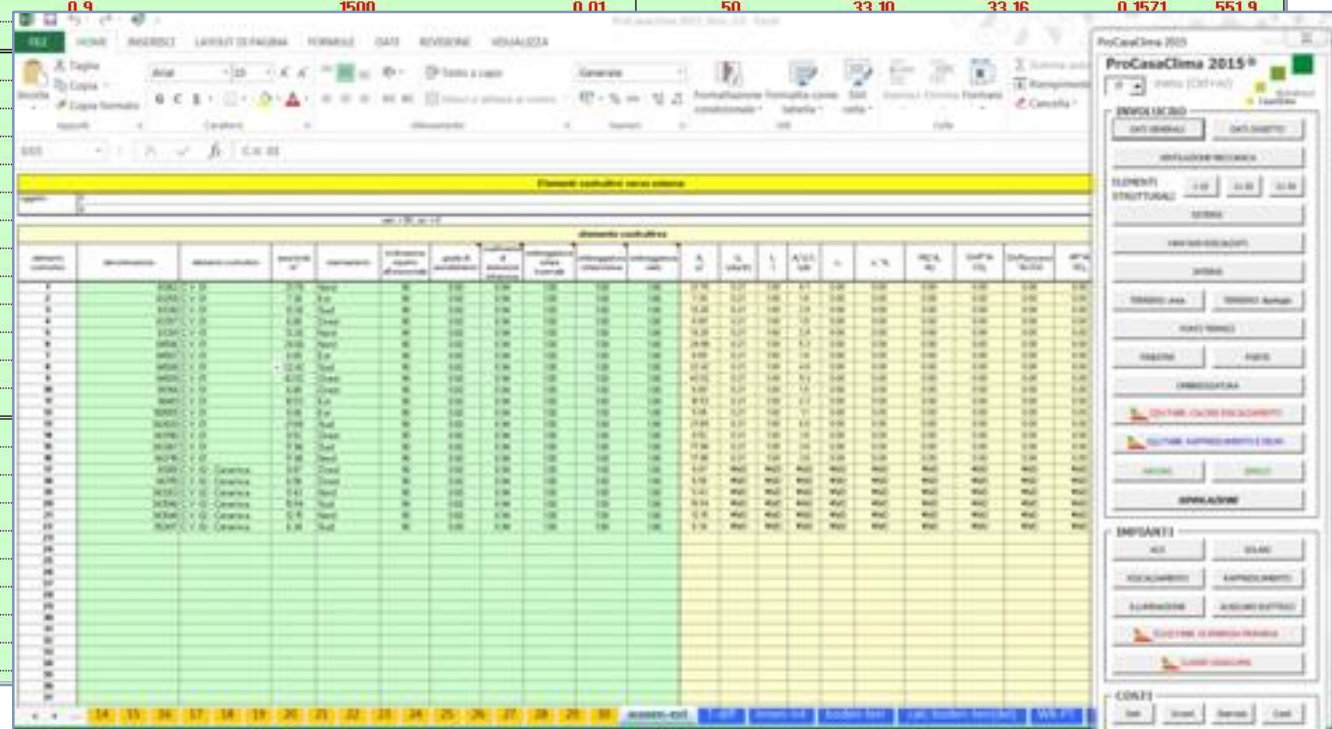
The image illustrates a visual programming workflow. It features three 'Watch' windows and two 'Element.GetParameterValueByName' components. The first 'Watch' window displays a list of 10 items with dimensions and IDs. The second 'Watch' window displays a list of 4 items with dimensions and IDs. The third 'Watch' window displays a list of 10 items with dimensions and IDs. The 'Element.GetParameterValueByName' components are connected to the 'Watch' windows, with one component connected to the first 'Watch' window and another connected to the third 'Watch' window. A dialog box titled 'ID elemento della selezione' is overlaid on a 3D architectural model of a window. The dialog box has an 'ID:' label and a text input field containing the value '113590'. An 'OK' button is located at the bottom right of the dialog box. Arrows point from the dialog box to the 8th row of the first 'Watch' window and the 8th row of the third 'Watch' window.

Index	Dimensions	ID
[0]	95x130cm	84210
[1]	95x130cm	84212
[2]	95x130cm	106823
[3]	95x130cm	112341
[4]	95x130cm	112480
[5]	95x130cm	112601
[6]	95x130cm	112661
[7]	95x130cm	113543
[8]	95x130cm	113590
[9]	95x130cm	113643

Index	Dimensions	ID
[0]	Wall	81365
[1]	Wall	343115
[2]	Wall	343648
[3]	Wall	343546

Index	Dimensions	ID
[0]	C.V. 02 - Ceramica	342888
[1]	C.V. 02 - Ceramica	342888
[2]	C.V. 02 - Ceramica	342888
[3]	C.V. 02 - Ceramica	342888
[4]	C.V. 01	214860
[5]	C.V. 01	214860
[6]	C.V. 01	214860
[7]	C.V. 01	214860
[8]	C.V. 01	214860
[9]	C.V. 01	214860

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	CC_Material ID	Nome	CC_Conducibilità term	CC_Dens	CC_Calore speci	CC_Resistenza alla diffusione del va	CC_k	CC_tempo di utili	CC_GV	CC_GWP porce	CC_AP	CC_PE
2	125	acciaio a basso contenuto di carbonio	48.000	7800	0.48	1500000	0	50	1.36	1.36	0.0053	19.8
3	123	acciaio inox	15.000	7800	0.51	1500000	0	80	4.36	4.37	0.0233	59.1
4	124	acciaio inox - fissaggi	15.000	7800	0.51	1500000	0	80	4.36	4.37	0.0233	59.1
5	119	acciaio per armatura	60.000	7800	0.48	1500000	0	100	1.19	1.19	0.0042	17.5
6	24	aggrappante	1.000	2000	1.13	30	0.02	50	2.13	2.13	0.0096	47.6
7	56	aggrappante cementizio	1.000	2500	1.13	30	0.02	100	0.19	0.19	0.0004	1.8
8	51	aggrappante pozzolanico	0.800	1400	1	25	0.02	50	0.25	0.25	0.0005	2.0
9	122	alpaca (argentone)	30.000	9559	0.4	1500000	0	50	3.71	3.71	0.4098	48.3
10	85	argilla 600-800 Kgm?	0.160	800	0.93	10	0.04	50	-0.03	0.19	0.0006	2.9
11	86	argilla 800-1200 kgm?	0.300	1200	0.93	10	0.04	50	-0.03	0.19	0.0006	2.9
12	129	barriera al vapore a base bituminosa con alluminio	0.230	1247	1	1000	0.01	25	1.58	1.61	0.0087	51.2
13	130	barriera al vapore in alluminio	200.000	2700	0.9	1500	0.01	50	33.10	33.16	0.1571	551.9
14	152	barriera antiradice in rame	300.000	1250								
15	136	bitume	0.170	1050								
16	82	blocchi cassero in lana di legno mineralizzata	0.13	850								
17	326	Blocchi cassero in lana di legno mineralizzata sine isolante	0.170	1700								
18	94	blocchi di calcestruzzo cellulare 400 kgm?	0.120	400								
19	93	blocchi di calcestruzzo cellulare 500 kgm?	0.140	500								
20	95	blocchi di calcestruzzo cellulare 600 kgm?	0.16	600								
21	96	blocchi di calcestruzzo cellulare 800 kgm?	0.240	800								
22	70	blocchi in argilla espansa forati	0.150	650								
23	71	blocchi in argilla espansa pieni	0.180	800								
24	80	blocchi in calcestruzzo vibrocompresso	0.550	1200								
25	64	blocchi in calcestruzzo vibrocompresso misto laterizio	0.550	1200								
26	105	calcestruzzo armato 40 kgm? armatura	2.500	2342								
27	106	calcestruzzo armato 50 kgm? armatura	2.500	2342								
28	107	calcestruzzo armato 60 kgm? armatura	2.500	2346								
29	108	calcestruzzo armato 70 kgm? armatura	2.5	2392								
30	109	calcestruzzo armato 80 kgm? armatura	2.500	2400								
31	111	calcestruzzo idrofobizzato	2.300	2335								
32	88	calcestruzzo	1.330	2000								
33	89	calcestruzzo	2.100	2380								
34	90	calcestruzzo	2.100	2380								
35	91	calcestruzzo	1.330	2000								
36	92	calcestruzzo	0.170	500								



grazie



BAEC

senior partner
alberto.pavan@baec.it

office:

p.zza lima, 3
20124 milano, (ITA)
<http://www.baec.it>
Mobile +39 3474530437
Tel. +39 02 202499 65
Fax +39 02 202499 69

alberto pavan

bim economist

Politecnico di Milano

research fellow
alberto.pavan@polimi.it

office:

via ponzio, 31
20123 milano (ITA)
<http://www.polimi.it>
Mobile +39 3474530437
Tel. +39 02 2399 6500
Fax +39 02 2399 6020

INNOVance

scientific manager
alberto.pavan@innovance.it
<http://www.innovance.it>

UNI

WG coordinator
BIM national expert:
CEN - WG
ISO - WG

Building Smart IT (2005/15)

CEO member
treasurer

edilportale[®]

TOUR 2018

grazie per l'attenzione

tour.edilportale.com

