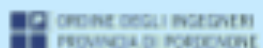




In collaborazione con



Con il patrocinio di

SIAIS - Società Italiana dell'Architettura e dell'Ingegneria per la Sanità

AIIC - Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Ordine dei Medici Chirurghi e Odontoiatri della Provincia di Pordenone

IPAVSI Collegio degli Infermieri della Provincia di Pordenone

Ciclo di eventi formativi **INTEGRAZIONE TRA ROBOTICA E DOMOTICA IN SANITÀ**



"NUOVE OPPORTUNITÀ PER I PAZIENTI"

Giovedì 16 novembre 2017 - inizio ore 15
Auditorium IRCSS "E. Medea La Nostra Famiglia"
Via della Bontà, 7 - **San Vito al Tagliamento**

"QUALI SISTEMI SANITARI E QUALE PERSONALE, PER I NUOVI SCENARI INTERNAZIONALI"

Venerdì 17 novembre 2017 - inizio ore 9
Teatro Gian Giacomo Arrigoni - Piazza del Popolo, 13
San Vito al Tagliamento

*Ingresso libero fino ad esaurimento posti
Iscrizione obbligatoria*

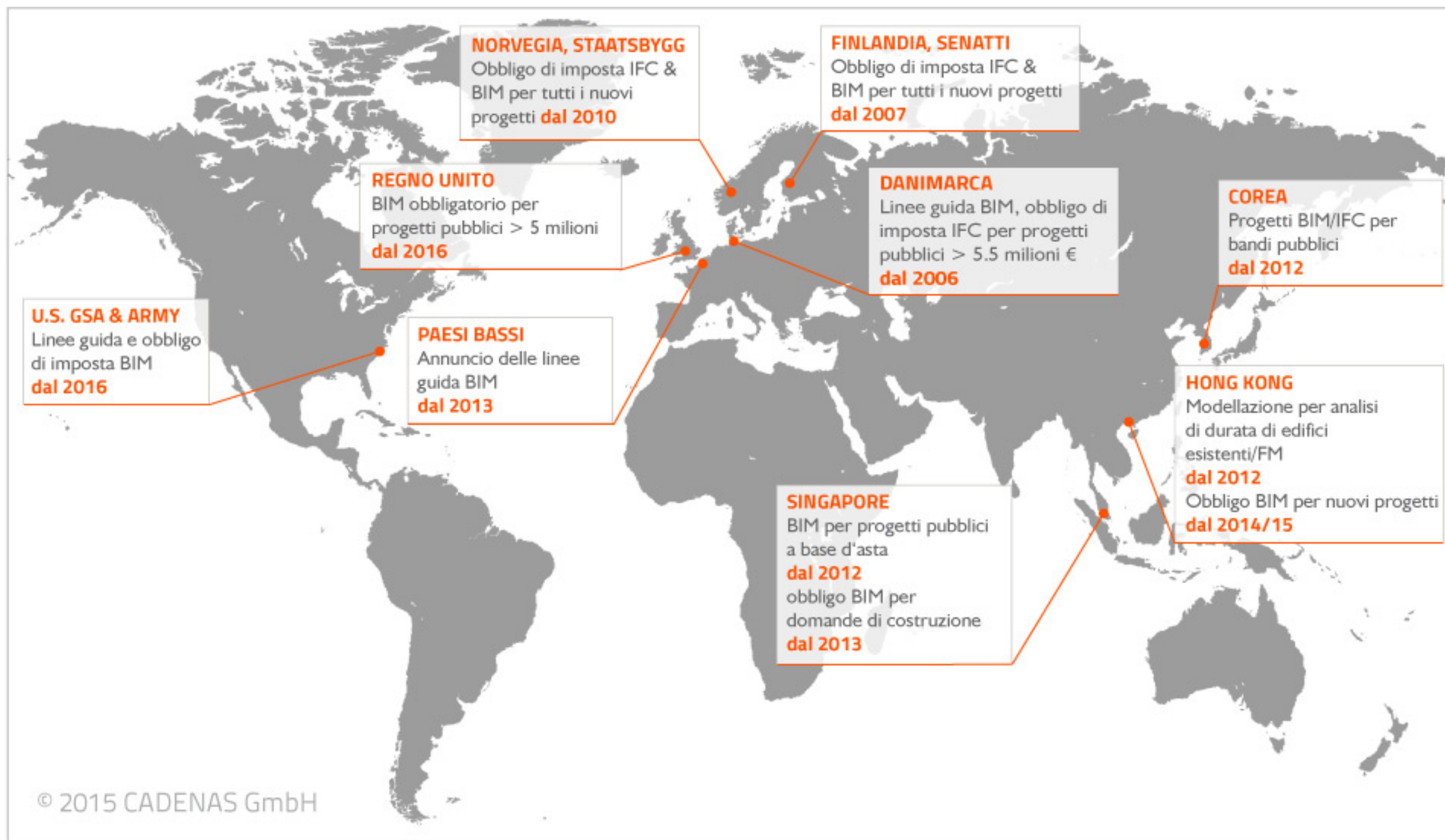
Lo sviluppo dei sistemi BIM nella progettazione e gestione delle strutture sanitarie

Ing. Daniela Pedrini

**Presidente Nazionale S.I.A.I.S. - Società Italiana
dell'Architettura e dell'Ingegneria per la Sanità
e Presidente IFHE-EU**

**DIRETTORE DIPARTIMENTO TECNICO
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna,
Policlinico S. Orsola - Malpighi**





IFHE-EU – Bologna, 2017 M. Carabillò



Innovare per crescere. A chi serve?

- ▶ **Al Paese:** Razionalizzazione della spesa, ottimizzazione delle risorse, sviluppo conoscenza patrimonio infrastrutturale, aumento produttività
- ▶ **SA :** efficienza della spesa, minori costi, tempi certi
- ▶ **Professionisti:** Internazionalizzazione ed efficienza nella progettazione e verifica
- ▶ **Imprese:** Tempi e costi certi, Organizzazione del cantiere, ottimizzazione delle forniture



Progettare in BIM: opportunità o complicazione?

26 FEBBRAIO 2014 Direttiva Europea 2014/24/EU sugli Appalti Pubblici

esprime in modo chiaro l'indicazione di introdurre il Building Information Modeling all'interno delle procedure di Procurement degli Stati Membri.

Art. 22 c.4, nella versione inglese della Direttiva, :

*“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.”*

“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.” ... più vaga e meno strutturata.

Obiettivo Commissione Europea: modernizzare le normative sugli appalti pubblici **invitando i 28 stati membri a incoraggiare o imporre l'utilizzo del BIM per i contratti che riguardano i lavori pubblici** o i concorsi di progettazione edilizia finanziati con fondi pubblici nel UE a partire dal **gennaio 2016**.



E in Italia a che punto siamo?

1. Diffusione ancora **spontanea e sporadica**; senza un progetto uniforme e di orizzonti a breve e lungo termine.
2. c/o società d'ingegneria o studi di progettazione integrata: maggiore vantaggio nell'**intera gestione del progetto**.
3. Senza un reale supporto istituzionale che regoli o favorisca l'utilizzo del BIM

Dlgs n.50/2016 – art 23

1. La progettazione in materia di lavori pubblici si articola, secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in progetto di fattibilità tecnica ed economica, progetto definitivo e progetto esecutivo ed è intesa ad assicurare:

(...)

h) **la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;**

(...)

13. Le stazioni appaltanti **possono richiedere** per le nuove opere nonché per interventi di recupero, riqualificazione o varianti, **prioritariamente per i lavori complessi, l'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici di cui al comma 1, lettera h)**. Tali strumenti utilizzano piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie e il coinvolgimento di specifiche progettualità tra i progettisti. **L'uso dei metodi e strumenti elettronici può essere richiesto soltanto dalle stazioni appaltanti dotate di personale adeguatamente formato.**



Evoluzione delle Aree Tecniche nel SSN

- **DAL 1994 IN POI:**
- **Le Aziende sanitarie si trovano ad affrontare i seguenti aspetti di novità:**
 - **L'attribuzione diretta della titolarità del patrimonio immobiliare in particolare destinato alle attività di produzione di servizi, (Decreto legislativo 502/92 e s.m.i.);**
 - **L'inserimento nel sistema nazionale di programmazione, pianificazione e regolamentazione dei lavori pubblici (L.109/94 "Merloni" e s.m.i.).**

(da documenti S.I.A.I.S. 2006/2007)



IL PASSAGGIO AL NUOVO QUADRO DI RIFERIMENTO

- **riforme sanitarie → aziende sanitarie → nuove gestioni**
 - accorpamenti e scorpori
- acquisizione di personalità giuridica
- nuova gestione contabile
- bilanci aziendali molto elevati
- necessità di ammodernamento dei contenitori tecnologici



COME INFLUISCE IL “*NUOVO QUADRO*” SUGLI ASPETTI TECNICI

- **notevoli dimensioni territoriali (Aziende USL)**
- **alto valore del patrimonio immobiliare**
- **strutture complesse per il livello tecnologico degli impianti e delle apparecchiature (presidi ospedalieri)**
- **emergenze derivanti dal degrado del patrimonio**
- **evoluzione della legislazione tecnica vigente**
- **strutture autonome (dipartimenti)**
- **qualità dell’offerta tecnica sanitaria**



Evoluzione della Struttura Tecnica

- In questa nuova ottica il Patrimonio strutturale ed impiantistico non rappresenta più solo un **costo** ma rappresenta una **risorsa** che interviene nella programmazione e definizione dei servizi sanitari.
 - NEL PASSATO → IMMOBILI = CONTENITORI
 - OGGI → IL BENE IMMOBILE E' UN FATTORE PRODUTTIVO (riflessi economici)
- ***attività rilevanti delle strutture tecniche di progetto e di gestione***



Evoluzione della Struttura Tecnica

Contemporaneamente l'attività della Struttura Tecnica si modifica:

- prima - attività tecnico - esecutive;
- oggi - attività tecnico - professionali:
- *esempio:*
- *organizzazione dei processi trasversali a supporto della produzione;*
- *in collaborazione con tutti gli altri professionisti dell'Azienda (es. autorizzazione e accreditamento);*



Evoluzione della Struttura Tecnica

-
- *La Struttura Tecnica acquisisce un **ruolo** ben definito nel contesto applicativo del complesso e sempre in evoluzione quadro normativo:*
- gestione del patrimonio delle aziende sanitarie;
- realizzazione dei lavori pubblici;
- sicurezza;
- autorizzazione e accreditamento;
- ecc.;

strumento di interfaccia tecnico - professionale con il COMMITTENTE;
supporto per tradurre in termini corretti le esigenze di sviluppo e le strategie aziendali in soluzioni tecniche attraverso sistemi moderni ed efficaci;

COMMITTENZA TECNICA (CABINA DI REGIA)



Evoluzione della Struttura Tecnica

- → governare i cambiamenti (trasformazioni - progetti) e gli sviluppi del patrimonio
- → gestire e mantenere poi le condizioni di sicurezza e di efficienza dei sistemi strutturali, impiantistici e tecnologici.
(con sistemi di BMS- Building Management System e Energy Governance)

GOVERNO COMPLESSIVO DEL CICLO IMMOBILIARE



Imaging

- in vivo: morfologica e funzionale
- imaging molecolare

Terapie chirurgiche

- conservative e rispettose: dal massimo tollerabile al minimo necessario
- robotica
- trapianti

Radioterapia

- protonterapia e adroterapia
- tomoterapia
- radiofrequenze e US
- radioisotopi veicolati

Nanotecnologie

- diagnostica in vivo e in vitro

- **Nuove metodiche**

- Microarrays
- Chips
- Genetica molecolare
- Terapia genica
- Cellule staminali
- GMP per terapie biologiche

- **New drugs**

- predizione di efficacia
- terapie personalizzate

- **Medicina rigenerativa**

- ingegneria dei tessuti
- biomateriali integrativi o sostitutivi
- fattori di crescita

- **Ecc.....**



Primi Passi



Alcuni esempi:

1. Ospedale "C. Poma" di Mantova –
 2. Ospedale di Circolo Varese -
 3. Ospedale di Magenta -
 4. P.O. di Cremona
 5. padiglione B presso gli Spedali Civili di Brescia –
 6. Sassari
 7. Genova – Galliera
 8. Bologna
- ecc.

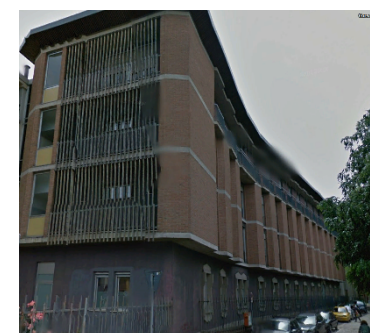
La Provincia di Bolzano sta attuando un piano di formazione del personale dal 2016 con l'obiettivo di diventare pienamente funzionale nel 2019.



1. Acquisizione licenze software e dotazione hardware aggiornata
2. Organizzazione 40 ore di corso di formazione per il settore tecnico (come da decreto in fase di pubblicazione)
3. Inserimento criterio nell'offerta migliorativa della gara Accordo Quadro n.2 (20 milioni di euro di lavori, 30 punti qualità dedicati a rilievo e restituzione con metodiche BIM del patrimonio edilizio esistente)



AUSL Romagna: primi passi nel mondo del BIM





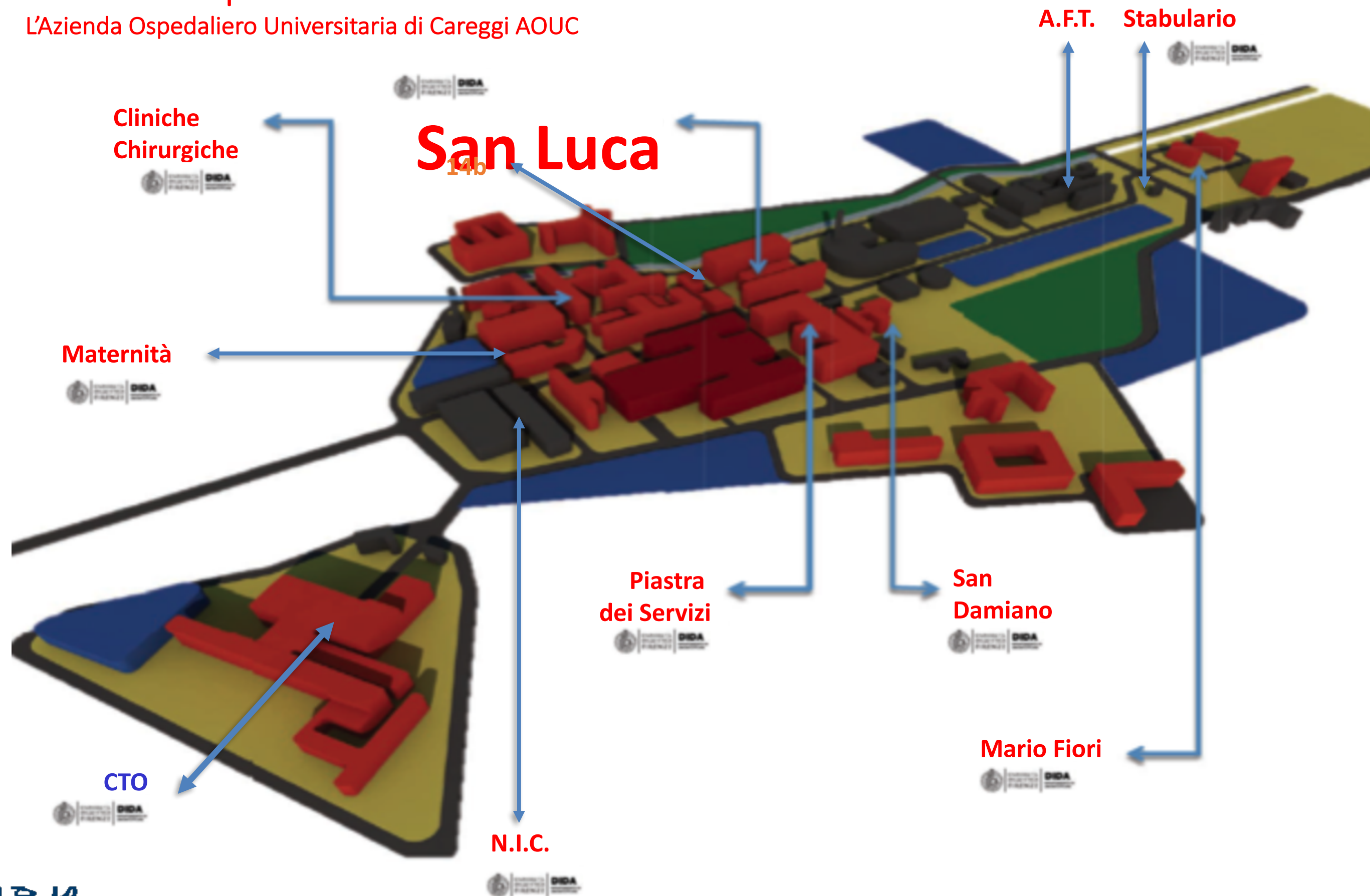
AOU CAREGGI - FIRENZE



Gestione del patrimonio edilizio con sistemi BIM
L'Azienda Ospedaliero Universitaria di Careggi AOUC

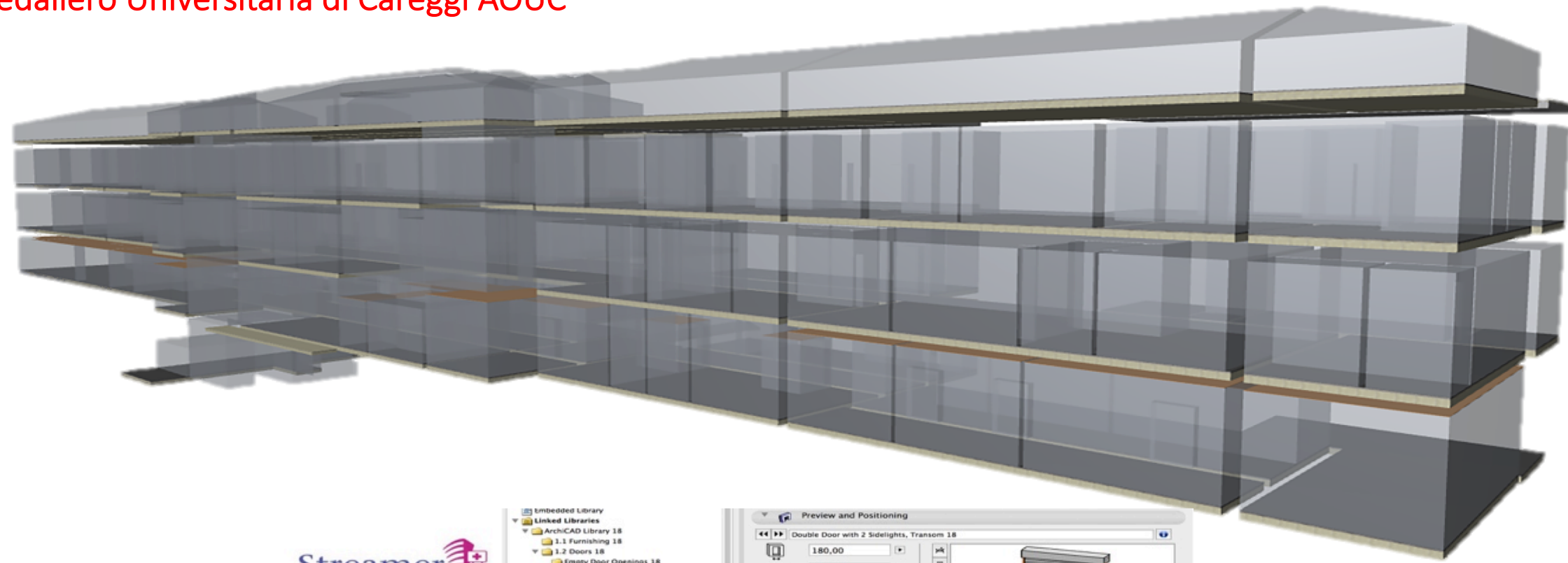
Gestione del patrimonio edilizio con sistemi BIM

L'Azienda Ospedaliero Universitaria di Careggi AOUC



La ricerca EU Streamer per l'integrazione di sistemi BIM-GIS nel risparmio energetico

L'Azienda Ospedaliero Universitaria di Careggi AOUC

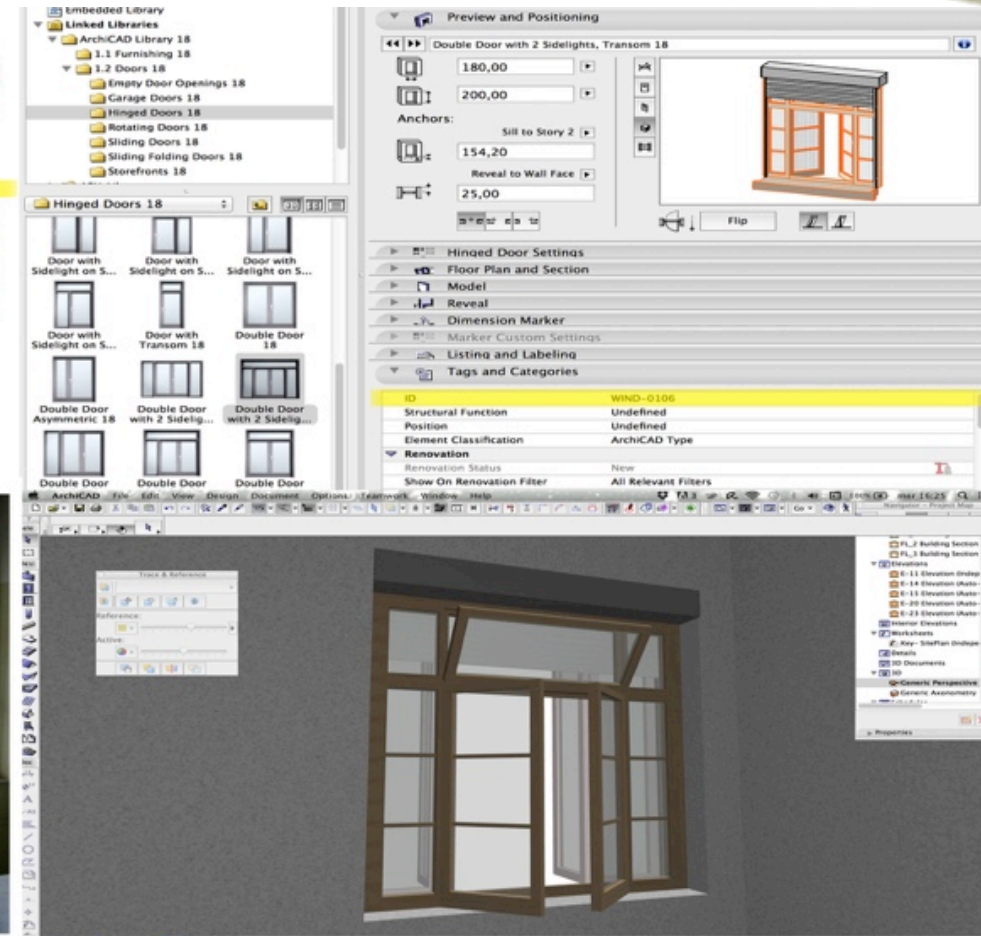
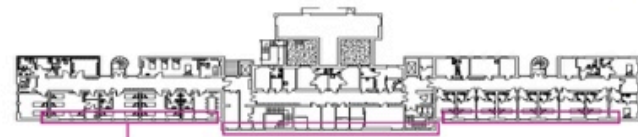


Streamer
European research on energy-efficient healthcare devices

01.06

Doppia finestra: interna in legno verniciato con sopraluce mobile, munita di vetro singolo ed esterna in alluminio munita di vetro singolo, senza sistema di oscuramento
Double window: internal varnished wooden window with openable top and single glass, external aluminum window with single glass

SECONDO PIANO | SECOND FLOOR



La ricerca EU Streamer per l'integrazione di sistemi BIM-GIS nel risparmio energetico

L'Azienda Ospedaliero Universitaria di Careggi AOUC

WP 7 Demonstration and validation: Simulazione BEM

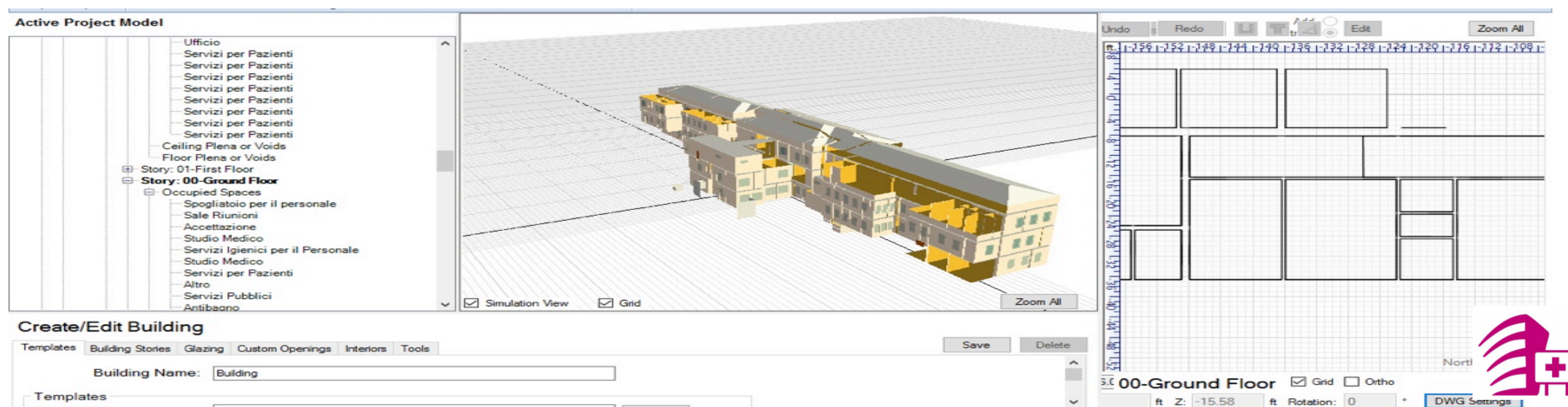
San Luca Vecchio building has been made using predefined library objects suitable for IFC export (Archicad by Cigraph).

It has been decided to model the other two buildings of the compound by a rule of thumb.

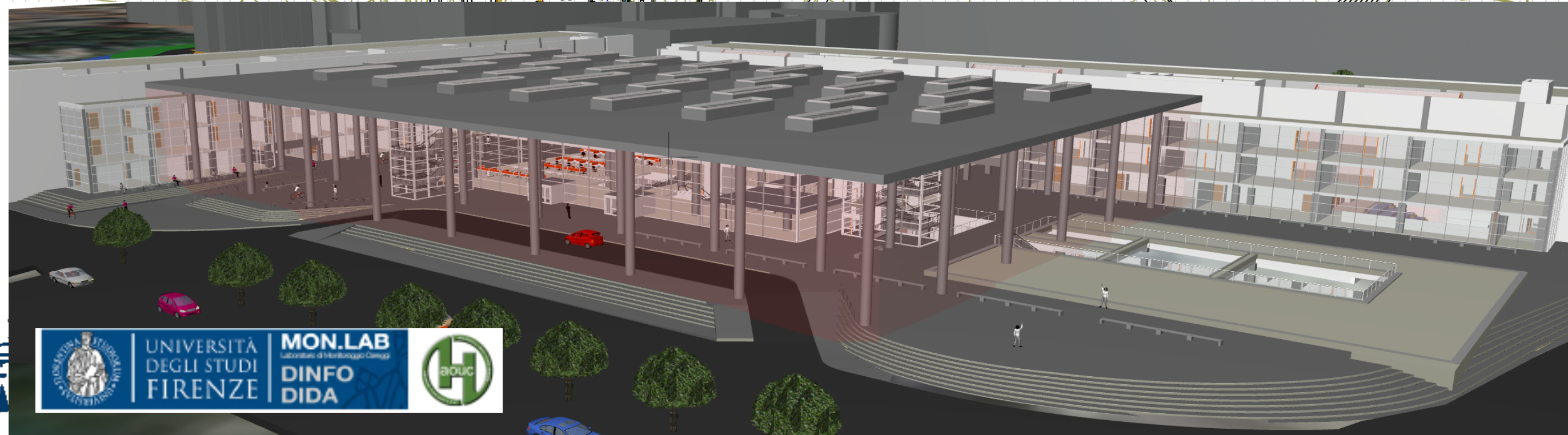
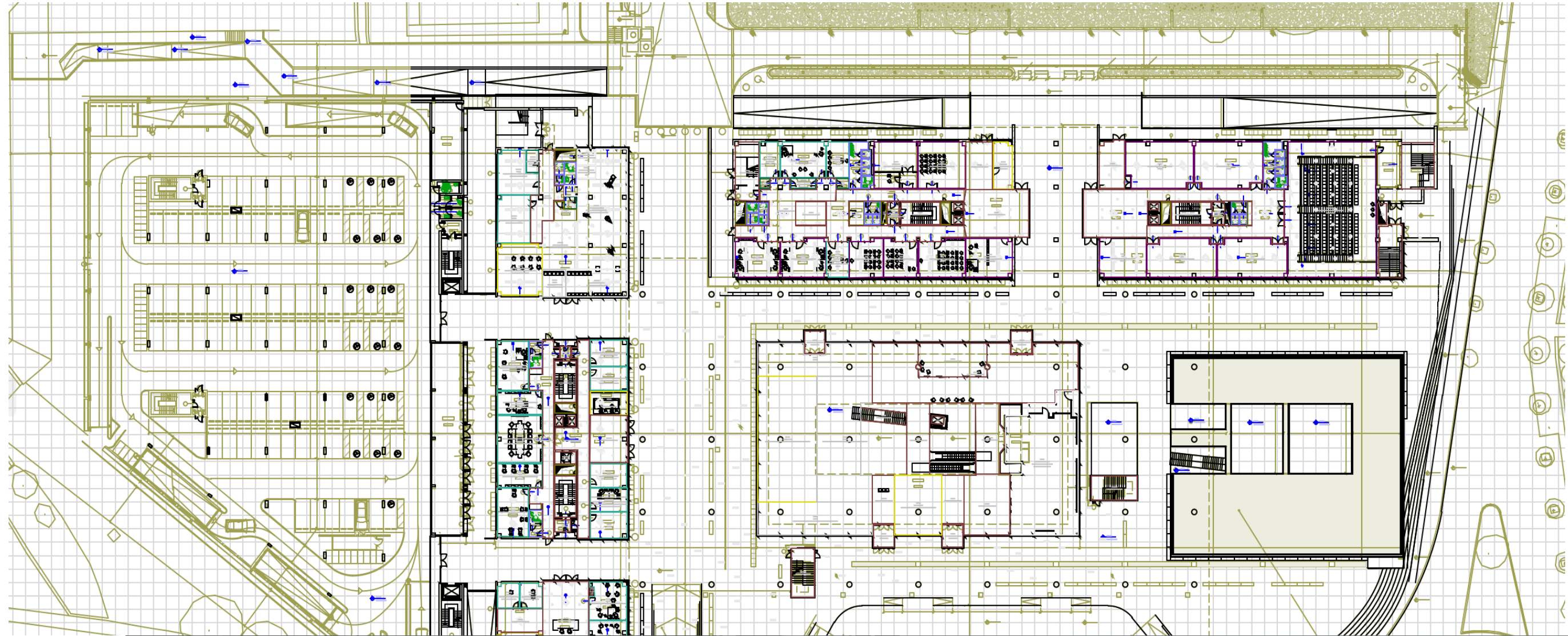
The **energy simulation** is made with the Simergy Pro interface for EnergyPlus (instead of MasterClima Impianti). Simergy Pro (currently in beta) is capable of IFC import and export.

Problems related to the export of the Archicad model in .IFC format have been solved and successful tests have been made.

Energy simulation of the complete building model is expected within March.



Modellazione Nuovo Ingresso Careggi per valutazione parametri Energetici Con integrazione gestione Ambientale e Asset con sistema SACS



3_009	38,587 m
CA:	15,552 m
WA:	25,26 m
P:	3,80 m
CH:	137,81 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	4
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	288
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti tubolari
Temperatura Comfort (°C):	20.700000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	3.710000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	5.110000

3_010	19,651 m
CA:	7,560 m
WA:	23,59 m
P:	3,60 m
CH:	137,81 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	2
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	144
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti tubolari
Temperatura Comfort (°C):	20.800000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	2.900000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	2.700000

3_011	28,959 m
CA:	0,000 m
WA:	21,96 m
P:	3,60 m
CH:	104,25 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	2+4
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	0+288
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Ad incandescenza alogene - Fluorescenti tubolari
Temperatura Comfort (°C):	20.850000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	4.420000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	6.080000

3_013	
CA:	
WA:	
P:	
CH:	
ZV:	
Corpi illuminanti	
Corpi illuminanti	
Corpi illuminanti	
Corpi illuminanti	
Temperatura Co	
Riscaldamento	
Raffrescamento	

Office	3_009a
CA:	6,084 m
WA:	0,000 m
P:	10,95 m
CH:	3,60 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	2
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	104
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti compatte
Temperatura Comfort (°C):	21.650000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	0.550000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	0.880000

Office	3_010a
CA:	2,923 m
WA:	0,000 m
P:	6,87 m
CH:	3,60 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	1
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	52
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti compatte
Temperatura Comfort (°C):	21.650000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	0.280000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	0.470000

Office	3_011a
CA:	5,228 m
WA:	9,299 m
P:	0,000 m
CH:	12,55 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	33,48 m
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti compatte
Temperatura Comfort (°C):	
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	

Office	3_012a
CA:	6,316 m
WA:	0,000 m
P:	10,06 m
CH:	3,60 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	
Corpi illuminanti_Posizione:	
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	
Temperatura Comfort (°C):	
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	

90,338 m
13,200 m
95,51 m
3,60 m
324,84 m
13

Toilet	3_027
CA:	4,499 m
WA:	8,998 m
P:	1,344 m
CH:	2,329 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	1
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	52
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti compatte
Temperatura Comfort (°C):	21.860000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	0.560000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	0.870000

Storage	3_028
CA:	0,000 m
WA:	19,200 m
P:	8,52 m
CH:	3,60 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	1
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	52
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti compatte
Temperatura Comfort (°C):	21.860000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	0.560000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	0.870000

Stair	3_045
CA:	20,475 m
WA:	0,000 m
P:	19,20 m
CH:	3,60 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	2
Corpi illuminanti_Posizione:	A PARETE
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	52
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti compatte
Temperatura Comfort (°C):	21.830000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	1.770000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	2.450000

Storage	3_029
CA:	
WA:	
P:	
CH:	
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	
Corpi illuminanti_Posizione:	
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	
Temperatura Comfort (°C):	
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	

Class

3_002	
CA:	49,539 m ²
WA:	6,600 m ²
P:	100,49 m
CH:	3,60 m
ZV:	243,60 m ³
Corpi illuminanti_Quantità:	4
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	288
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti tubolari
Temperatura Comfort (°C):	20.420000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	4.150000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	8.500000

Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	4.090000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	8.330000

Corpi illuminanti_Quantità:	2
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	144
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti tubolari
Temperatura Comfort (°C):	20.640000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	1.980000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	4.220000

Class	3_004
CA:	37,792 m
WA:	5,661 m
P:	101,47 m
CH:	3,60 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	4
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	288
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti tubolari
Temperatura Comfort (°C):	20.550000
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	3.050000
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	6.310000

Class	3_003
CA:	37,754 m
WA:	6,600 m
P:	99,54 m
CH:	3,60 m
ZV:	+
Corpi illuminanti_Quantità:	2
Corpi illuminanti_Posizione:	A SOFFITTO
Corpi illuminanti_Potenza elettrica W:	144
Corpi illuminanti_Tipo lampada:	Fluorescenti tubolari
Temperatura Comfort (°C):	
Riscaldamento_Potenza di Progetto (kW):	
Raffrescamento_Potenza di Progetto (kW):	

Class	3_002
CA:	
WA:	
P:	
CH:	+
ZV:	
Corpi illuminanti_Quantità:	
Corpi illuminanti_Posizione:	





S.A.C.S.© (acronym of the Italian “Systems for the Analysis of Structural Assets”), is a suite used by the company as a structural asset management system.

The screenshot displays the SACS 16 - SAN LUCA / PIANO TERRA software interface. The main window shows a floor plan map of the 16_C_019 Studi Medici area. The map is color-coded by room type, with a legend on the right side. The legend includes the following categories:

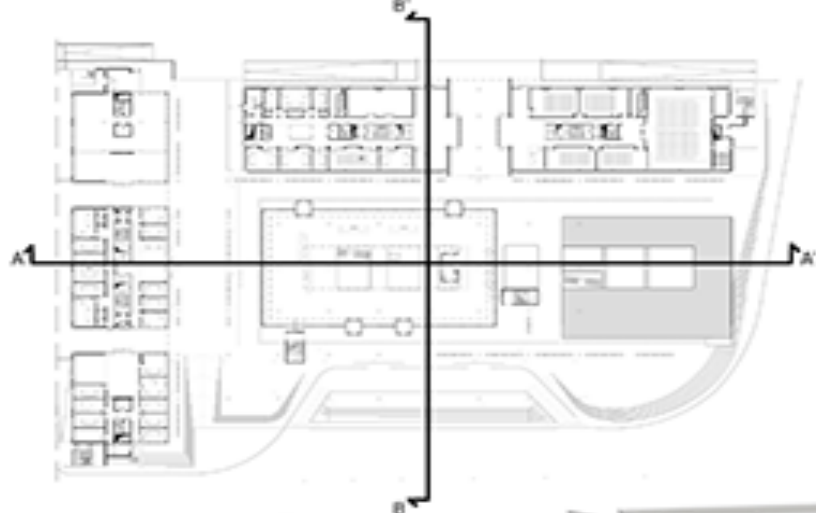
- 25 - Accettazione/Accoglienza
- 12 - Ambulatorio
- 26 - Attesa
- 41 - Connettivo
- 17 - Day Hospital
- 33 - Depositi
- 5 - Diagnostica per Immagini
- 10 - Endoscopia
- 13 - Laboratorio
- 21 - Locali Personale Sanitario
- 37 - Locali Tecnici
- 29 - Sale Riunioni/Biblioteche
- 22 - Servizi Igienici
- 35 - Spogliatoi
- 23 - Studi Medici
- 30 - Ufficio

The interface also features a menu on the left with sections for Dipartimenti, Aree di Attività, SOD / Unità Operative, and Qualifica. A detailed view of an asset is shown in a pop-up window, displaying the following information:

- Dettaglio Asset 16_C_019
- CODICECOMPLESSO: S028AA
- CODICEEQ: C16_16_C_019_1112_001
- CONDITION: BUONO
- DESCRIZIONE: IS
- QUANTITÀ: 1
- TIPOLOGIA: Parete portante
- MATERIALE: Muratura
- SPESSORE: 15

The interface also includes a search bar and a list of technologies at the bottom left, such as Interruttori e pulsanti tipo civile [3], Pareti interne [1], Pavimenti [1], Prese e spine tipo civile [8], Rilevatori di fumo [1], and Serramenti esterni [1].





DesignBuilder
SOFTWARE

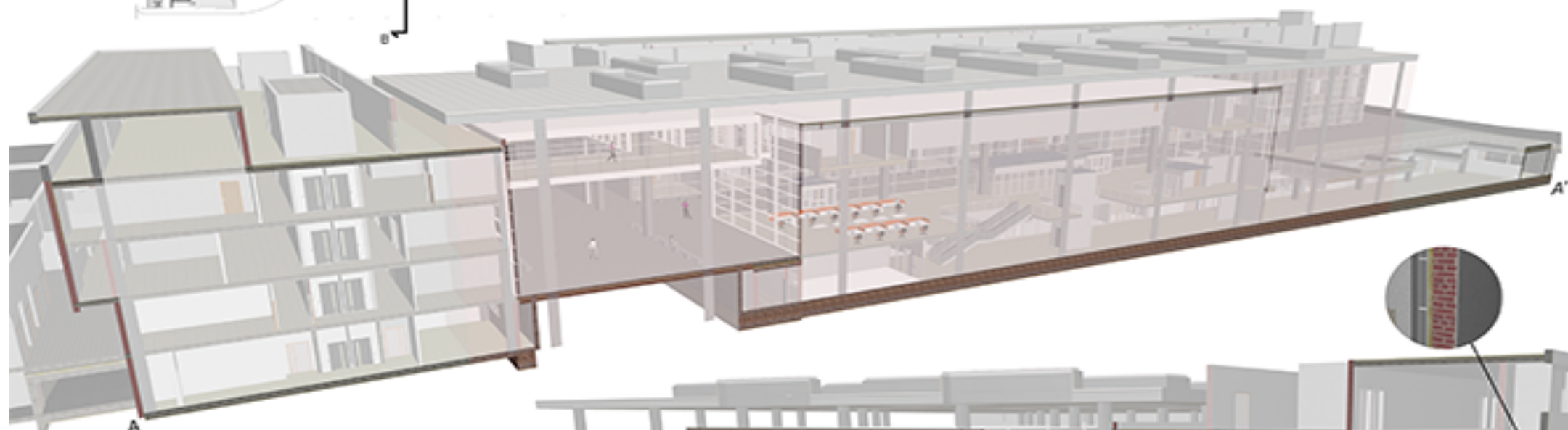
MyGreenBuildings.org

ELEMENTI DI INVOLUCRO →

- MURI
- PORTE
- FINESTRE
- COPERTURE

→ SCHEDE TECNICHE →

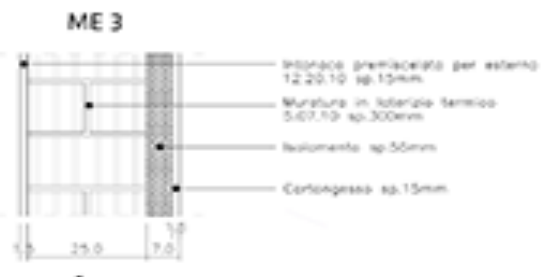
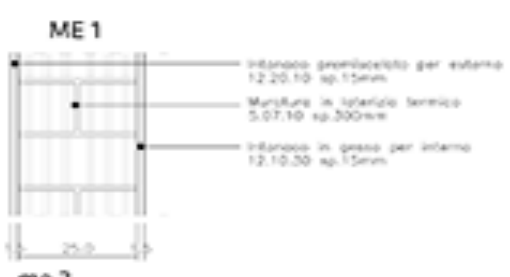
PARAMETRI PER IL CALCOLO DEGLI SCAMBI TERMICI



Per semplificare il caricamento del caso studio nei diversi software, il padiglione è stato diviso in 3 blocchi.



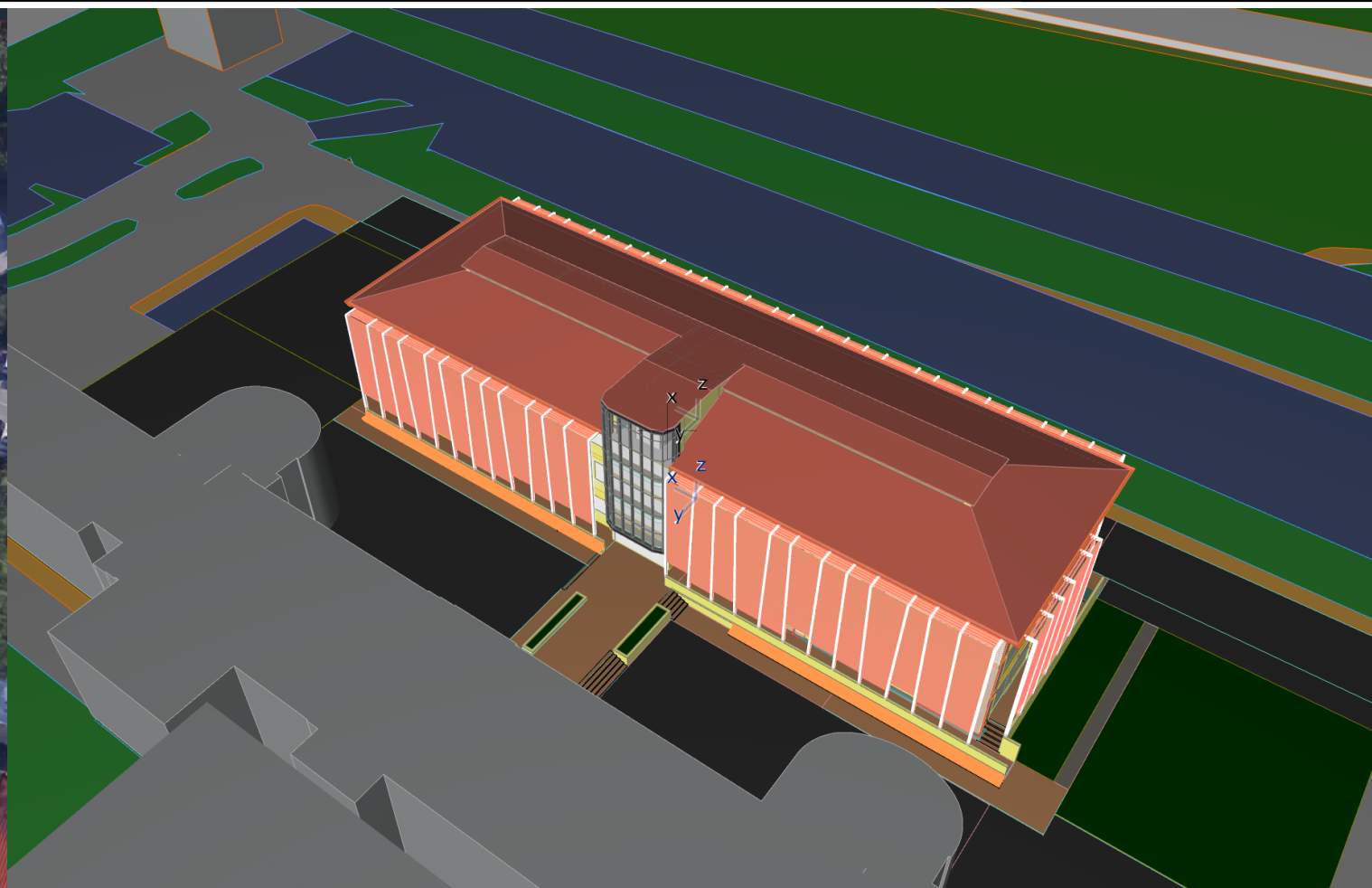
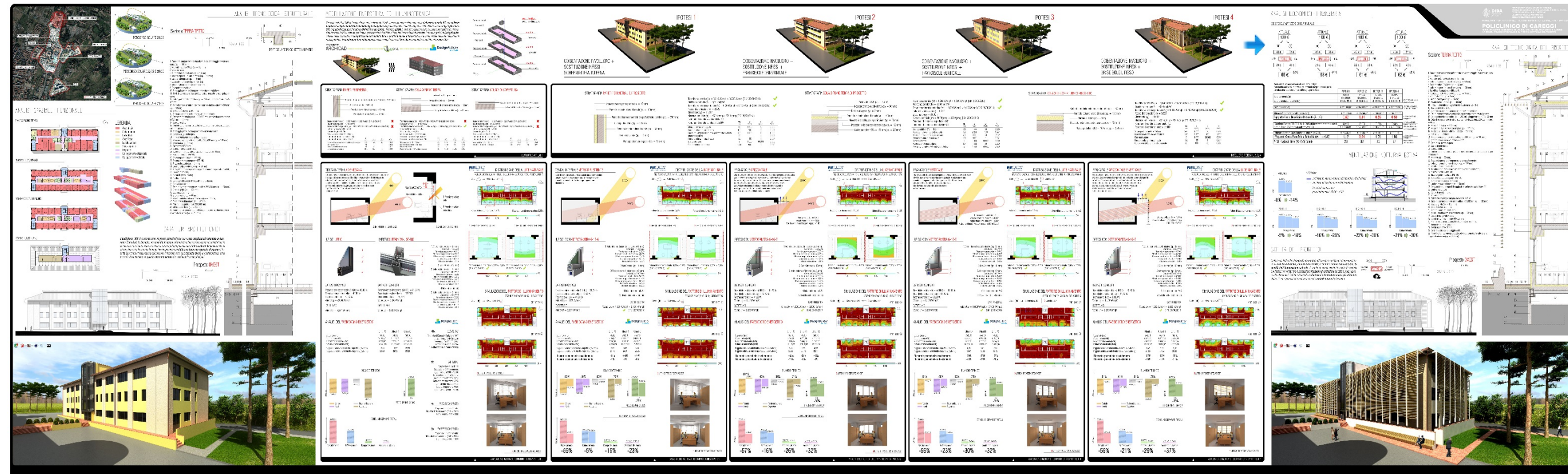
I pacchetti murari principali del caso studio:



ME 1		ME 2		ME 3		ME 4	
Clausura verticale		Clausura verticale		Clausura verticale		Clausura verticale	
Descrizione	Spessore (mm)	Conduttività (W/mK)	Resistenza (m²K/W)	Descrizione	Spessore (mm)	Conduttività (W/mK)	Resistenza (m²K/W)
Intonaco preformato per esterno	15	0.25	0.060	Intonaco preformato per esterno	15	0.25	0.060
Muratura in laterizio termico	300	0.10	3.000	Muratura in laterizio termico	300	0.10	3.000
Intonaco in gesso per interno	15	0.25	0.060	Intonaco in gesso per interno	15	0.25	0.060
Isolamento	50	0.04	1.250	Isolamento	50	0.04	1.250
Cortongesso	15	0.16	0.938	Cortongesso	15	0.16	0.938
Blocchi di cemento a faccia a vista	80	0.14	0.571	Blocchi di cemento a faccia a vista	80	0.14	0.571
Blocchi di cemento a faccia a vista	200	0.14	1.429	Blocchi di cemento a faccia a vista	200	0.14	1.429



Modellazione dell'Edificio Funzionale Tecnico AFT Con valutazione delle ipotesi di progetto nel campo del risparmio Energetico



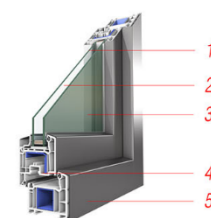
Modellazione dell'Edificio Funzionale Tecnico AFT Con valutazione delle ipotesi di progetto nel campo del risparmio Energetico

FRANGISOLE ORIZZONTALE

Alla latitudine dell'edificio i frangisole orizzontali sono ideali per prospetti esposti a sud. In inverno a mezzogiorno il sole è basso sull'orizzonte e colpisce in pieno le pareti a sud, questo significa che la radiazione solare non viene schermata dalle lamelle e può quindi penetrare all'interno dalle finestre per essere accumulata sotto forma di calore. In estate, al contrario, quando a mezzogiorno colpisce le pareti a sud, la radiazione solare essendo fortemente angolata viene bloccata dalle lamelle.



INFISSI CON VETROCAMERA 6-16-6



- 1. Vetro interno Basso Emissivo (sp. 6 mm):
Conducibilità = 1,000 W/mK
Trasmissione energia solare = 35,70 %
Riflessione energia solare esterna = 44,70 %
Riflessione energia solare interna = 27,40 %
Trasmissione luce visibile = 75,20 %
Riflessione luce visibile = 5,00 %
- 2. Gas: Xenon (sp. 16 mm)
- 3. Vetro esterno riflettente (sp. 6 mm):
Conducibilità = 0,900 W/mK
Trasmissione energia solare = 35,10 %
Riflessione energia solare esterna = 21,30 %
Riflessione energia solare interna = 16,40 %
Trasmissione luce visibile = 55,40 %
Riflessione luce visibile = 14,20 %
- 4. Telaio interno in PVC
- 5. Rivestimento in alluminio

DATI VETRI COMPOSTI

Trasmissione solare totale (SHGC) = 31,20 %
Trasmissione solare diretta = 19,90 %
Trasmissione luce = 41,80 %
Valore Ug = 1,128 W/mqK

DATI TELAIO

Valore Uf = 2,200 W/mqK

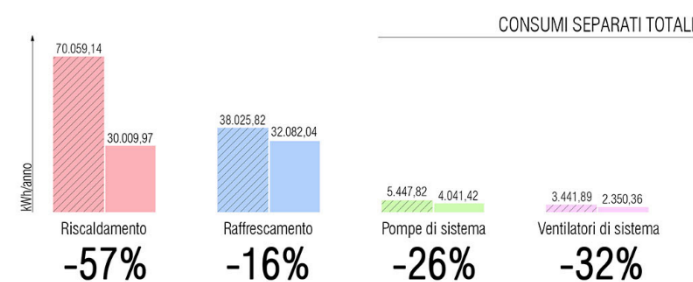
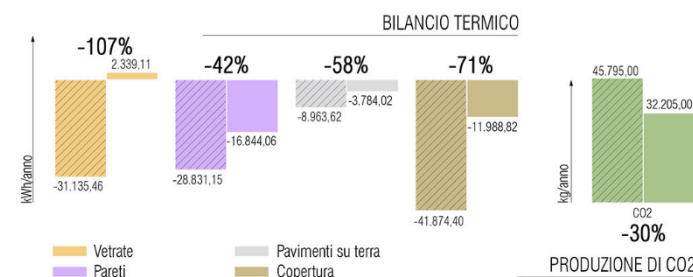
DATI FINESTRA

Valore Uw = 1,600 W/mqK < 2,100 W/mqK
D.M. 26/06/2015

ANALISI DEL FABBISOGNO ENERGETICO



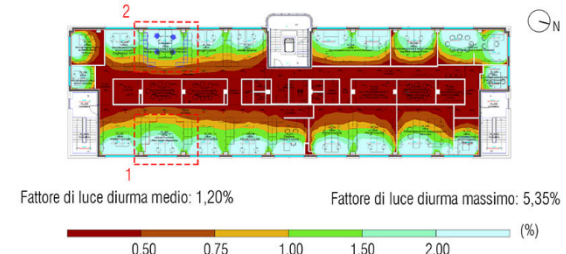
	Uffici P0	Uffici P1	Uffici P2
Superficie (mq)	748,10	748,10	748,10
Apporti solari (kWh)	5.267,61	5.211,26	7.225,43
Riscaldamento fornito (kWh)	4.053,46	2.659,13	3.576,82
Raffrescamento fornito (kWh)	17.118,77	17.015,58	17.030,89
Rapporto riscaldamento fornito / superficie (Kwh/mq)	5,42	3,55	4,78
Rapporto raffrescamento fornito / superficie (Kwh/mq)	22,88	22,75	22,77
Risparmio percentuale riscaldamento	-59%	-68%	-79%
Risparmio percentuale raffrescamento	-11%	-9%	-2%



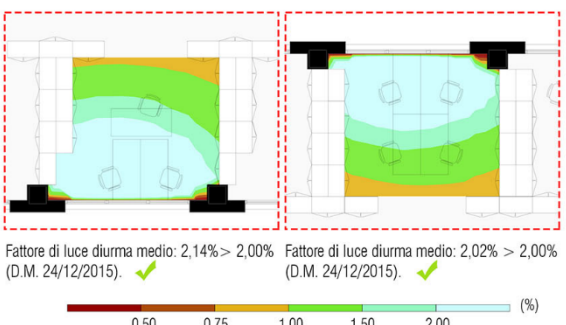
DISTRIBUZIONE DELLA LUCE NATURALE

METODO DI CALCOLO: FATTORE DI LUCE DIURNA - CIELO COPERTO - SECONDO PIANO

Cielo ☁ → Schermatura OFF ***** Lamelle a 90°



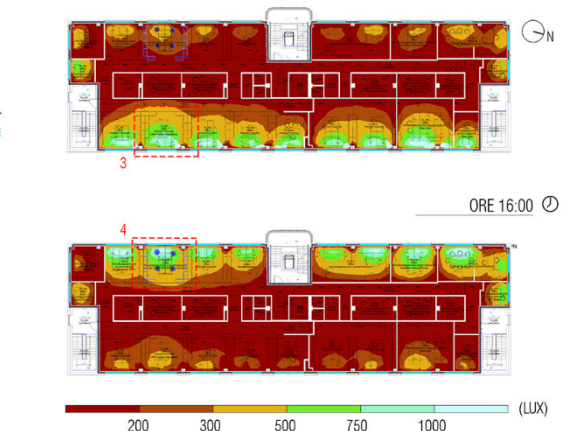
1. UFFICIO TIPO ESPOSTO AD EST 2. UFFICIO TIPO ESPOSTO AD OVEST



SIMULAZIONE DEL FATTORE DI ILLUMINAMENTO

SECONDO PIANO (21 GIUGNO) - CIELO SERENO

Cielo ☀ → Schermatura ON ***** Lamelle a 45°



3. UFFICIO TIPO ESPOSTO AD EST



4. UFFICIO TIPO ESPOSTO AD OVEST



COIBENTAZIONE INVOLUCRO +
SOSTITUZIONE INFISSI +
FRANGISOLE ORIZZONTALE





Modellazione dell'Edificio Funzionale Tecnico AFT

Con valutazione delle ipotesi di progetto nel campo del risparmio Energetico

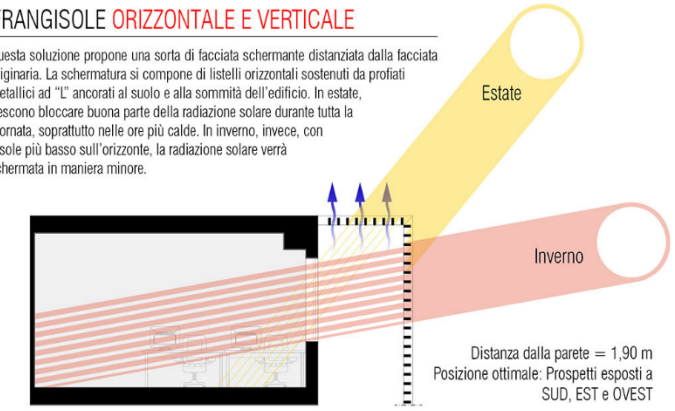


COIBENTAZIONE INVOLUCRO +
SOSTITUZIONE INFISSI +
BRISE SOLEIL FISSO

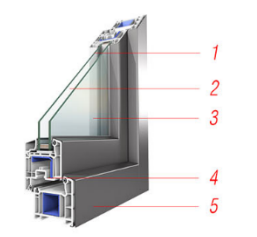
IPOSTESI 4

FRANGISOLE ORIZZONTALE E VERTICALE

Questa soluzione propone una sorta di facciata schermante distanziata dalla facciata originaria. La schematura si compone di listelli orizzontali sostenuti da profili metallici ad "L" ancorati al suolo e alla sommità dell'edificio. In estate, riescono bloccare buona parte della radiazione solare durante tutta la giornata, soprattutto nelle ore più calde. In inverno, invece, con il sole più basso sull'orizzonte, la radiazione solare verrà schermata in maniera minore.



INFISSI CON VETROCAMERA 6-16-6



- Vetro interno Basso Emissivo (sp. 6 mm):**
Conducibilità = 1,000 W/mK
Trasmissione energia solare = 35,70 %
Riflessione energia solare esterna = 44,70 %
Riflessione energia solare interna = 27,40 %
Trasmissione luce visibile = 75,20 %
Riflessione luce visibile = 5,00 %
- Gas: Xenon (sp. 16 mm)**
- Vetro esterno (sp. 6 mm):**
Conducibilità = 1,000 W/mK
Trasmissione energia solare = 58,40 %
Riflessione energia solare esterna = 23,00 %
Riflessione energia solare interna = 16,40 %
Trasmissione luce visibile = 84,90 %
Riflessione luce visibile = 5,00 %
- Telaio interno in PVC**
- Rivestimento in alluminio**

DATI VETRI COMPOSTI

Trasmissione solare totale (SHGC) = 45,60 %
Trasmissione solare diretta = 31,00 %
Trasmissione luce = 63,80 %
Valore Ug = 1,139 W/mqK

DATI TELAIO

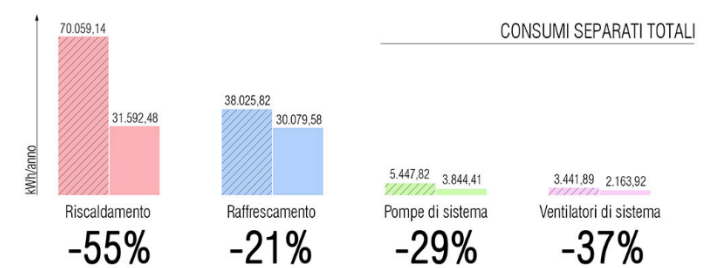
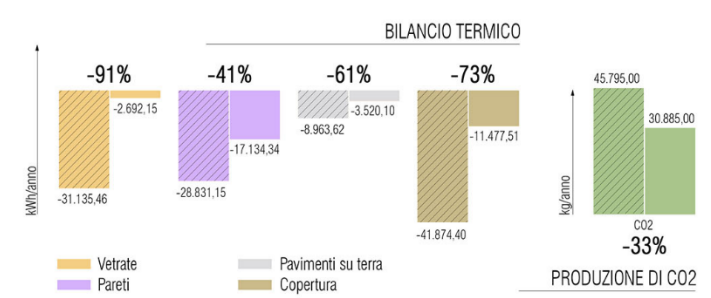
Valore Uf = 2,200 W/mqK

DATI FINESTRA

Valore Uw = 1,600 W/mqK < 2,100 W/mqK
D.M. 26/06/2015

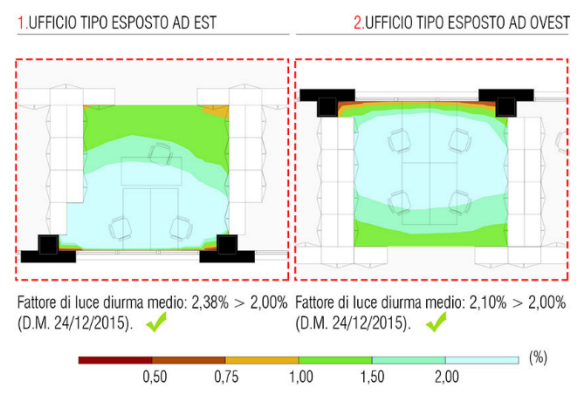
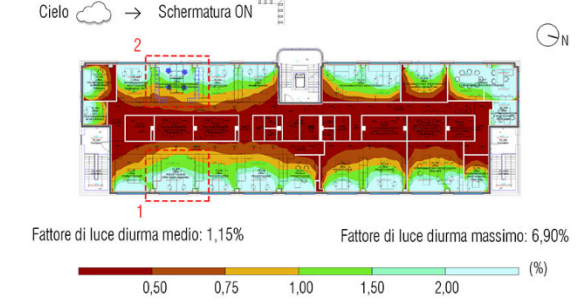
ANALISI DEL FABBISOGNO ENERGETICO

	Uffici P0	Uffici P1	Uffici P2
Superficie (mq)	748,10	748,10	748,10
Apporti solari (kWh)	5.370,45	5.371,14	6.304,90
Riscaldamento fornito (kWh)	4.203,96	2.869,14	3.961,55
Raffrescamento fornito (kWh)	16.330,27	15.952,47	15.433,75
Rapporto riscaldamento fornito / superficie (Kwh/mq)	5,62	3,84	5,30
Rapporto raffrescamento fornito / superficie (Kwh/mq)	21,83	21,32	20,63
Risparmio percentuale riscaldamento	-57%	-65%	-76%
Risparmio percentuale raffrescamento	-16%	-15%	-11%



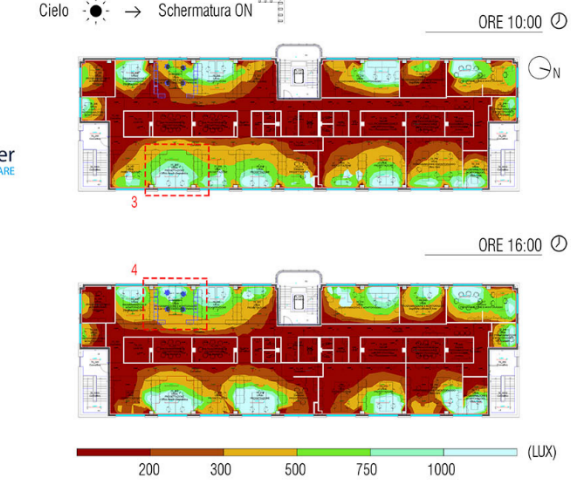
DISTRIBUZIONE DELLA LUCE NATURALE

METODO DI CALCOLO: FATTORE DI LUCE DIURNA - CIELO COPERTO - SECONDO PIANO

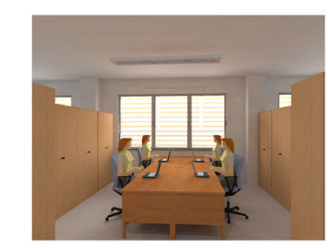


SIMULAZIONE DEL FATTORE DI ILLUMINAMENTO

SECONDO PIANO (21 GIUGNO) - CIELO SERENO



3. UFFICIO TIPO ESPOSTO AD EST

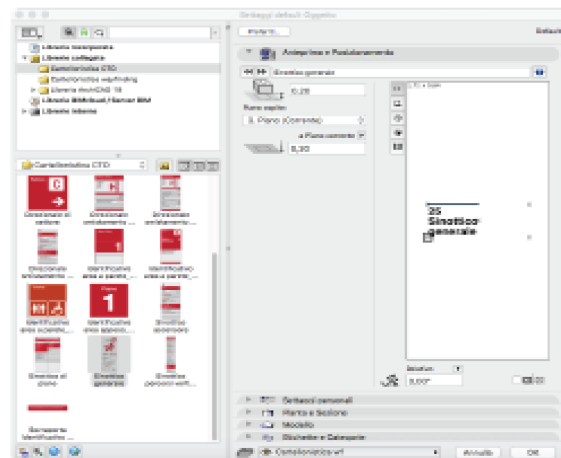


4. UFFICIO TIPO ESPOSTO AD OVEST

Modellazione dell'CTO con sistemaman di Gestione del Sistema di Segnaletica e Way Finding

TUTORIAL SULL'INSERIMENTO DELLA CARELLONISTICA E LA GESTIONE CON SOFTWARE BIM

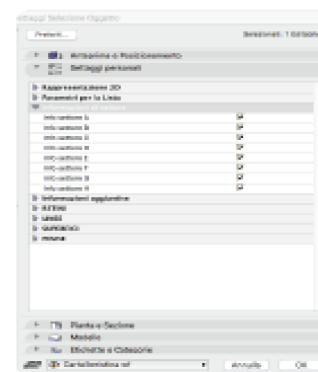
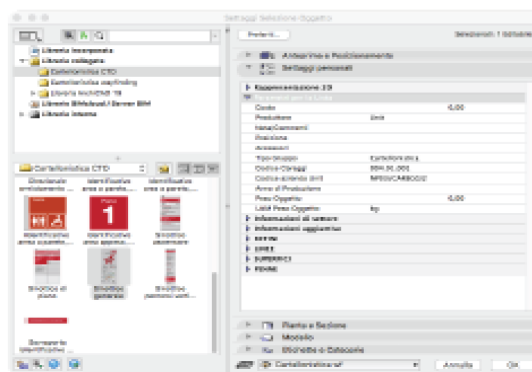
Cartellonistica come oggetto parametrico



Per il management della cartellonistica ospedaliera è stata proposta una metodologia che sfrutta le potenzialità del Building Information Modeling. I cartelli sono gestiti come oggetti parametrici, uno per tipologia fisica. Il cartello verrà posizionato all'interno del modello tridimensionale dell'edificio, andando ad editare tutte le informazioni in base al sistema di codifica utilizzato per la segnaletica e per gli altri asset presenti all'interno della banca dati aziendale.

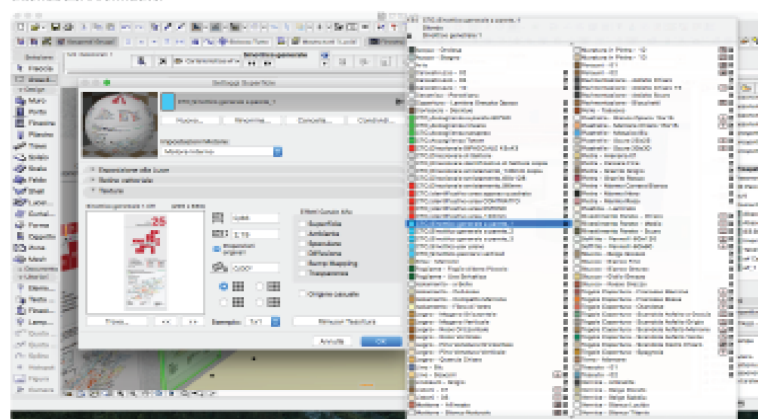
Fase analisi

Editazione informativa

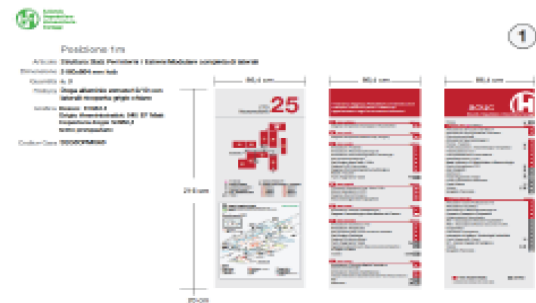


Settaggi selezione oggetto singoli cartelli.

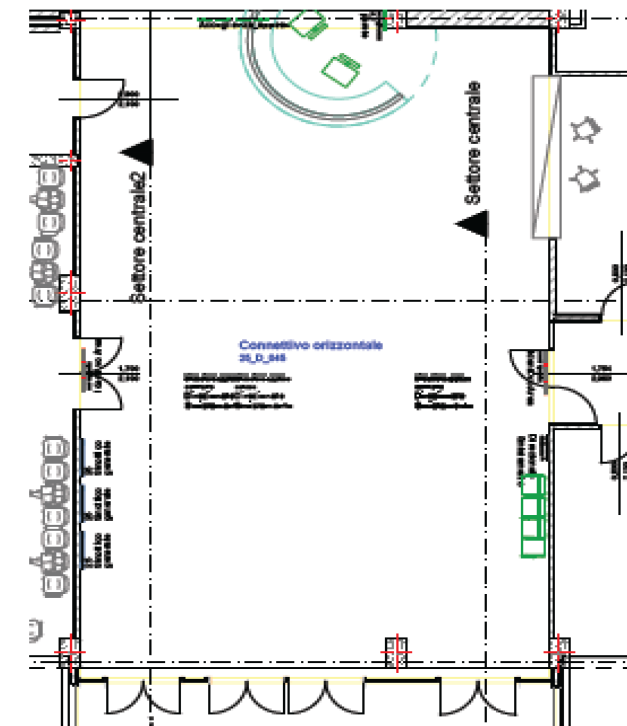
Interfaccia informativa



Un ulteriore passaggio è l'attribuzione dell'interfaccia grafica all'elemento Cartello presente nel modello digitale. Seppur non indispensabile, questo passaggio consente l'identificazione del cartello al momento della navigazione del modello senza dover ricorrere all'identificazione tramite codice.



Fase Progetto

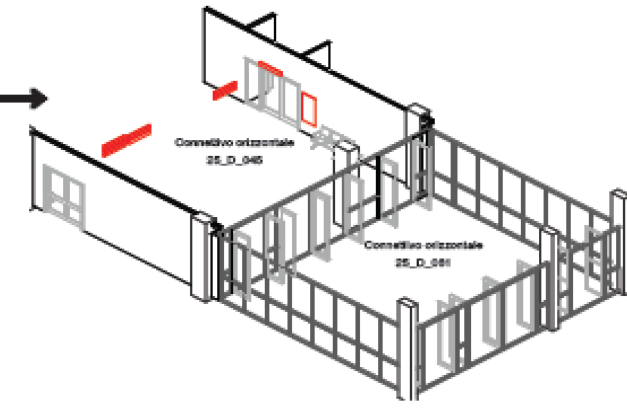


Fase verifica



Identificativo	Descrizione	Coordinate	Dimensioni	Materiali	Colore	Stato	Altezza	Spessore	Spazio	Altezza	Spessore	Altezza	Spessore	Altezza	Spessore	Altezza	Spessore	Altezza	Spessore	Altezza	Spessore
...

Fase management



Fase di manutenzione. Il cartello verrà identificato in base alla zona di appartenenza per la gestione delle manutenzioni.



Contesto Patrimoniale

- L'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna, Policlinico Sant'Orsola – Malpighi, si estende su un'area per circa 1,8 km di lunghezza e 300 m di larghezza, su cui insistono **30 padiglioni**.
- L'Azienda è organizzata in 9 Dipartimenti ad Attività Integrata (DAI) che comprendono **87 Unità Operative**, è dotata di **1.510** posti letto con un organico di **5.153** dipendenti, vi si effettuano **70.000** ricoveri all'anno e **3.000.000** di prestazioni specialistiche per esterni, si stimano circa **20.000** presenze al giorno di frequentatori (personale dipendente, studenti e docenti universitari, pazienti, visitatori e fornitori, ecc.):

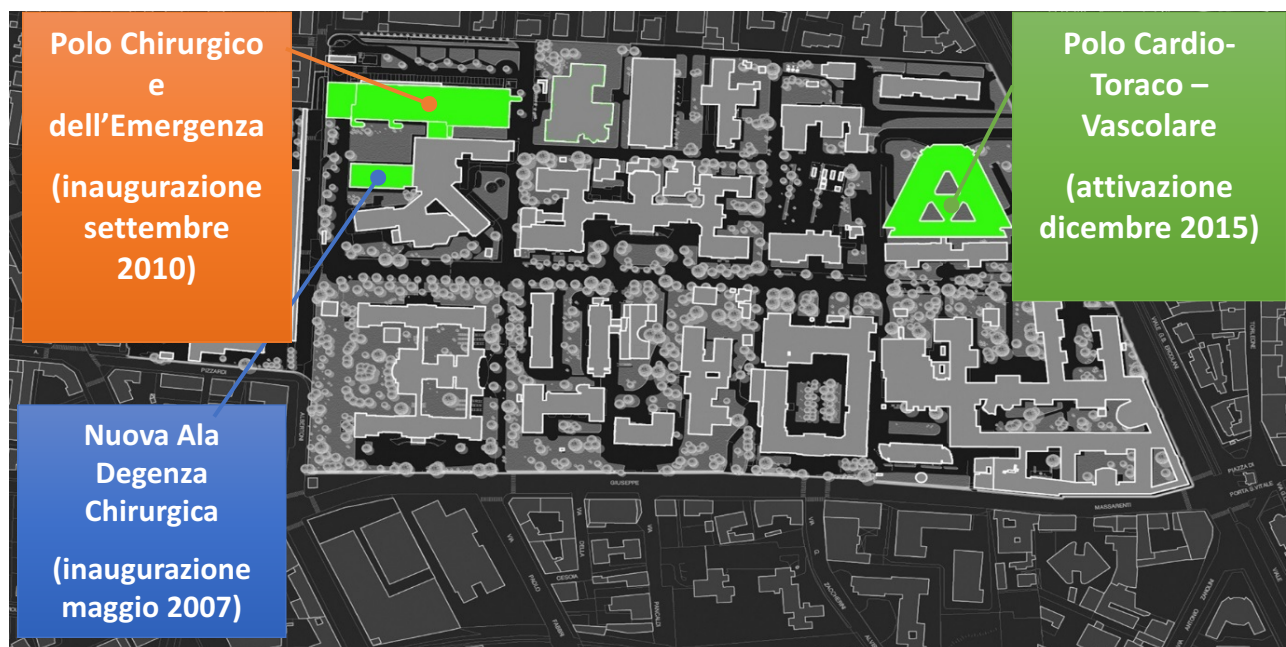
Superficie lorda (totale)	m²	383.548,00
Accessi (totali)	n°	992.218
Pronto Soccorso	n°	141.698
Giornate di degenza	n°	478.706
Parti	n°	3.411
Sale operatorie	n°	37
Interventi chirurgici	n°	33.875

DATI DI ATTIVITA					
Posti Letto (PL) 2015		1.510		203	1.307
PL Chirurgici		493		40	453
PL Medici		735		68	667
PL Terapia intensiva	PL totali	89	PL Alta tecnologia	89	PL Media tecnologia
PL Lungodegenza/ riabilitazione		97		0	97
PL Materno infantile		96		6	90



Contesto Patrimoniale

Con i suoi **17.000 TEP/anno** (tonnellate equivalenti di petrolio) di energia consumata e le oltre **35.000 tonnellate di CO₂** emesse in atmosfera, l'Azienda Ospedaliero – Universitaria di Bologna, Policlinico S. Orsola – Malpighi ha un potenziale di risparmio energetico, che può estrinsecarsi attraverso un programma di azioni coordinate, che operi tramite l'intervento di tutti (personale, operatori esterni, utenti, visitatori, studenti, ecc.).



Potenza termica e frigorifera nominale	KW	78.950,00
Sommatoria della potenza elettrica impegnata nelle varie utenze che alimentano le strutture	kW	9.112,00

CONSUMI ENERGETICI	Quantità	
Consumo elettrico	KWh	52.780.000
Consumo di gas	m³	7.802.000
Consumo di acqua	m³	510.000





AOU BOLOGNA – POLICLINICO SANT'ORSOLA

YUPPIES Services - Internet Explorer
http://95.110.207.94/s-orsola/produzione/pad02/html/yy_usuario/yy_esp/main.asp

Progetto ISOM spa
MANUTENICOOP Siram

Anagrafe Tecnica

Anagrafe corrente: Cambia gruppo...

Anagrafe < Dettaglio Lista elementi Planimetria ICO3DN Documenti Mappa

VANO

(Per visualizzare la scheda specifica di un elemento, fare click sulla riga corrispondente)

BL ID	FL ID	RM ID	COD UT	COD N	COD SCHEDA	SCHEDA	DESTINAZIONE USO
002	+2	002+2A002	-	A002	002+2A002	25942	DEGENZA
002	+2	002+2A005	-	A005	002+2A005	25942	DEGENZA
002	+2	002+2A008	-	A008	002+2A008	25942	DEGENZA
002	+2	002+2A011	-	A011	002+2A011	25942	DEGENZA
002	+2	002+2A014	-	A014	002+2A014	25942	DEGENZA
002	+2	002+2A017	-	A017	002+2A017	25942	DEGENZA
002	+2	002+2A021	-	A021	002+2A021	25942	SALA RIUNIONE
002	+2	002+2A030	-	A030	002+2A030	25942	VUOTATOIO
002	+2	002+2A031	-	A031	002+2A031	25942	DEGENZA
002	+2	002+2A033	-	A033	002+2A033	25942	DEGENZA
002	+2	002+2A035	-	A035	002+2A035	25942	CUCINETTA
002	+2	002+2A037	-	A037	002+2A037	25942	CORRIDOIO
002	+2	002+2B001	-	B001	002+2B001	25942	DISIMPEGNO
002	+2	002+2B008	-	B008	002+2B008	25942	SALA GESSI
002	+2	002+2B011	-	B011	002+2B011	25942	DEGENZA
002	+2	002+2B014	-	B014	002+2B014	25942	DEGENZA
002	+2	002+2B017	-	B017	002+2B017	25942	DEGENZA
002	+2	002+2B020	-	B020	002+2B020	25942	DEGENZA

Scheda elemento >

Informazioni

VALORE

- VANO
- EDILE
- LOCALI
- A-LOCALI
- 001
- 002
- +2
- 002+2A031
-
- A031
- 002+2A031
- 25942
- DEGENZA
- H=3.50
- LINOLEUM
- INTONACO
- NO
- INTONACO

Società Italiana dell'Architettura e dell'Ingegneria per la Sanità



YUPIES Services - Internet Explorer
http://95.110.207.94/s-orsola/produzione/pad02/html/ylu_usuario/ylu_esp/main.asp

YUPIES Services

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Progetto ISOM spa

MANUTENZIONE Siram 49NLOC

Anagrafe Tecnica

Anagrafe corrente: Cambia gruppo...

Dettaglio Lista elementi **Planimetria** ICO3DN Documenti Mappa

Home Revisione e misurazione Strumenti Risorse

Model

002+2A001
CORRIDOIO
102.03 mq
H=2.65

002+2A030
VUOTATOIO
17.42 mq
H=3.50

002+2A031
DEGENZA
22.86 mq
H=3.50

002+2A033
DEGENZA
22.93 mq
H=3.50

002+2A035
CUCINETTA
22.99 mq
H=3.50

002+2B
ACCETTAZ
26.76 n
H=3.50

001 6.1.2.3
002 6.1.2.5
003 6.1.2.3
004 6.1.2.3
005 6.1.2.3
015 6.1.2.3
017 6.1.2.3
018 6.1.2.3
019 6.1.2.3
001 6.1.2.3
002 6.1.2.3
003 6.1.2.3
001 6.1.2.3
002 6.1.2.3
001 6.1.2.3

RM
RM
RM
RM

223
221
220
218
217

1.90 2.10
2.45 2.10
1.90 2.10
1.90 2.10
1.90 2.10
1.90 2.10
1.90 2.10
1.90 2.10

Scheda elemento

Informazioni

VALORE
VANO
EDILE
LOCALI
A-LOCALI
001
002
+2
002+2A033
-
A033
002+2A033
25942
DEGENZA
H=3.50
LINOLEUM
INTONACO
NO
INTONACO



YUPPIES Services - Internet Explorer
http://95.110.207.94/s-orsola/produzione/pad02/html/yy_usuario/yy_esp/main.asp

Progetto ISOM spa
MANUTERCOOP Siram

Anagrafe Tecnica

Anagrafe corrente: Cambia gruppo...

Dettaglio | Lista elementi | Planimetria | **ICO3DN** | Documenti | Mappa

Scheda elemento

Leica Geosystems TruView Version 2.1

Elenco impianti:
(cliccare per espandere)

- I-ANNOTAZIONI
- A-FINITURE
- A-INFISSI
- I-ANTINCENDIO
- I-CLIMA
- ICO3DN-STRUMENTO
- I-ELETTRICO
- I-ELETTRICO-SPECIALE
- I-ELEVATORI
- I-IDROSANITARIO
- I-MEDICALI

Ubicazione corrente: Complesso 001 Edificio 002 Piano +2 Vano A033

ΔX : | ΔY : | ΔZ : | Distanza (m):

VALORE
VANO
EDILE
LOCALI
A-LOCALI
001
002
+2
002+2A033
-
A033
002+2A033
25942
DEGENZA
H=3.50
LINOLEUM
INTONACO
NO
INTONACO



YUPPIES Services - Internet Explorer
http://95.110.207.94/s-orsola/produzione/pad02/html/yy_usuario/yy_esp/main.asp

Progetto ISOM spa
Anagrafe Tecnica

Anagrafe corrente: Cambia gruppo...

Dettaglio | Lista elementi | Planimetria | **ICO3DN** | Documenti | Mappa

Scheda elemento

Leica Geosystems TruView Version 2.1

Elenco impianti:
(cliccare per espandere)

- I-ANNOTAZIONI
- A-FINITURE
- A-INFISSI
- I-ANTINCENDIO
- I-CLIMA
- ICO3DN-STRUMENTO
- I-ELETTRICO
- I-ELETTRICO-SPECIALE
- I-ELEVATORI
- I-IDROSANITARIO
- I-MEDICALI

Ubicazione corrente: Complesso 001 Edificio 002 Piano +2 Vano B017
 $\Delta X: -3.079$ $\Delta Y: 0.001$ $\Delta Z: -0.005$ Distanza (m): **3.079**

Informazioni

VALORE
VRV UNITA INTERNA
IMPIANTI
CLIMA
I-CLIMA
001
002
+2
002+2B017
5.1.20.4
001
002+2B017-5.1.20.4-001
30767
B5.4
-
-
MITSUBISHI
FDKJ28HKXE
NON RILEVABILE



Progetto ISOM spa

Anagrafe Tecnica

Anagrafe corrente: Cambia gruppo...

Anagrafe

- Anagrafe Tecnica
 - Policlinico S. Orsola-Malpighi
 - Padiglione 2 Albertoni
 - Piano Interrato
 - Piano Terra
 - Piano Primo
 - Piano Secondo**
 - Piano Terzo
 - Piano Quarto
 - Piano Quinto
 - Piano Sesto

VRV UNITA INTERNA

(Per visualizzare la scheda specifica di un elemento, fare click sulla riga corrispondente)

BL ID	FL ID	RM ID	COD UT	COD N	COD SCHEDA	SCHEDA	CDC	CODICE
002	+2	002+2A002	5.1.20.4	001	002+2A002-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2A005	5.1.20.4	001	002+2A005-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2A008	5.1.20.4	001	002+2A008-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2A011	5.1.20.4	001	002+2A011-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2A014	5.1.20.4	001	002+2A014-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2A017	5.1.20.4	001	002+2A017-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2A033	5.1.20.4	001	002+2A033-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2B011	5.1.20.4	001	002+2B011-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2B014	5.1.20.4	001	002+2B014-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2B017	5.1.20.4	001	002+2B017-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2B020	5.1.20.4	001	002+2B020-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2B032	5.1.20.4	001	002+2B032-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2B034	5.1.20.4	001	002+2B034-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2D002	5.1.20.4	001	002+2D002-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2D005	5.1.20.4	001	002+2D005-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2D011	5.1.20.4	001	002+2D011-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2D038	5.1.20.4	001	002+2D038-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-
002	+2	002+2E004	5.1.20.4	001	002+2E004-5.1.20.4-001	30767	B5.4	-

Scheda elemento

VALORE

- VRV UNITA INTERNA
- IMPIANTI
- CLIMA
- I-CLIMA
- 001
- 002
- +2
- 002+2D002
- 5.1.20.4
- 001
- 002+2D002-5.1.20.4-001
- 30767
- B5.4
-
- MITSUBISHI
- FDKJ28HKXE
- NON RILEVABILE

002 Piano +2 Vano B017 X: -70.216 Y: -52.145 Z: 3.023 Distanza (m): 0

Progetto ISOM spa

Anagrafe Tecnica

Anagrafe corrente: Cambia gruppo...

Dettaglio

VRV UNITA INTERNA

002+2B020 DEGENZA 44.36 mq H=3.50

002+2B017 DEGENZA 43.46 mq H=3.50

002+2B014 DEGENZA 43.34 mq H=3.50

Scheda elemento

VALORE

- VRV UNITA INTERNA
- IMPIANTI
- CLIMA
- I-CLIMA
- 001
- 002
- +2
- 002+2B017
- 5.1.20.4
- 001
- 002+2B017-5.1.20.4-001
- 30767
- B5.4
-
- MITSUBISHI
- FDKJ28HKXE
- NON RILEVABILE

002 Piano +2 Vano A033 X: -89.999 Y: -62.539 Z: 3.084 Distanza (m): 0

Identifica oggetto

Scheda elemento

VALORE

- QUADRO DI BORDO MACCHINA
- IMPIANTI
- ELETTRICO
- I-ELETTRICO
- 001
- 002
- +2
- 002+2A033
- 5.5.6.6
- 001
- 002+2A033-5.5.6.6-001
- 1588
- NO
- NON RILEVABILE
- NON RILEVABILE
- Cassetta
- IP40
- 0



Browser address bar: http://95.110.207.94/s-orsola/produzione/pad02/html/yu_usuario/yu_esp/main.asp

YUPPIES Services

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Convert Select

Progetto ISOM spa

MANUTENCOP Siram IRELL + S.L.O.C.

Anagrafe Tecnica

Anagrafe corrente: Cambia gruppo...

Anagrafe <

- Anagrafe Tecnica
 - Policlinico S. Orsola-Malpighi
 - Padiglione 2 Albertoni
 - Piano Interrato**
 - Piano Terra
 - Piano Primo
 - Piano Secondo
 - Piano Terzo
 - Piano Quarto
 - Piano Quinto
 - Piano Sesto

Dettaglio Lista elementi Planimetria ICO3DN Documenti Mappa

Seleziona tipo impianto...



Punti critici

Separazione tra progettazione e costruzione

- ✓ Per la maggioranza degli appalti va in gara il solo Esecutivo
- ✓ Il BIM invece integra la progettazione, Costruzione e la Manutenzione
 - ✓ Con il BIM un “Esecutivo integrato” nel corso dell’OEV

Qualità digitali delle Stazioni Appaltanti

- ✓ Va inserita la “capacità digitale” nel Decreto sulla qualificazione delle SA

Bandi-tipo e contratti-tipo

- ✓ Difficoltà nell’uso di contratti collaborativi di matrice privatistica
 - ✓ Le responsabilità tra i soggetti sono stabilite per legge

Qualità delle Commissioni di gara

- ✓ Le Commissioni saranno chiamate ad effettuare valutazioni comparative con l’ausilio di metodi e strumenti elettronici. Va considerato nella scelta dei commissari o nella organizzazione dei supporti alla commissione

Over-regulation. Limita l’innovazione, frena la crescita

- ✓ Codice, Linee Guida vincolanti, Norme Tecniche



In conclusione...

- 1, Ruolo fondamentale del committente:
Che tipo di progetto desidera venga realizzato;
Quali sono le informazioni che desidera avere;
Come vuole queste informazioni;
A cosa devono servire;
Cosa deve ricevere al termine per fare le sue scelte, ora ed a costruzione finita.
- 3, Il BIM Manager coordina il team di lavoro ma predispone anche il piano di esecuzione per l'organizzazione e il livello di dettaglio delle informazioni (BEP, etc.)
- 4, Coinvolgimento, già in fase di concezione del progetto, del contractor
- 5, Attenzione alla scelta degli strumenti software e degli eventuali partner per lo sviluppo del progetto
- 6, E' bene valutare **tipologia e complessità** di appalto
- 7, E' bene valutare correttamente **i tempi della progettazione**, soprattutto in fase iniziale
- 8, Il **progetto** deve essere «**congelato**» nella sua fase di concezione e non può essere soggetto a continui ripensamenti in fase avanzata
- 9, Servirebbero programmi di «sostegno» e di promozione istituzionali



Conclusioni

Nel campo ospedaliero, la progettazione in BIM può permettere ai professionisti sanitari di sperimentare il loro modo di lavorare in anticipo.

Nella gestione delle strutture avere una mappatura completa

Primi passi ma con la possibilità di sviluppo notevoli

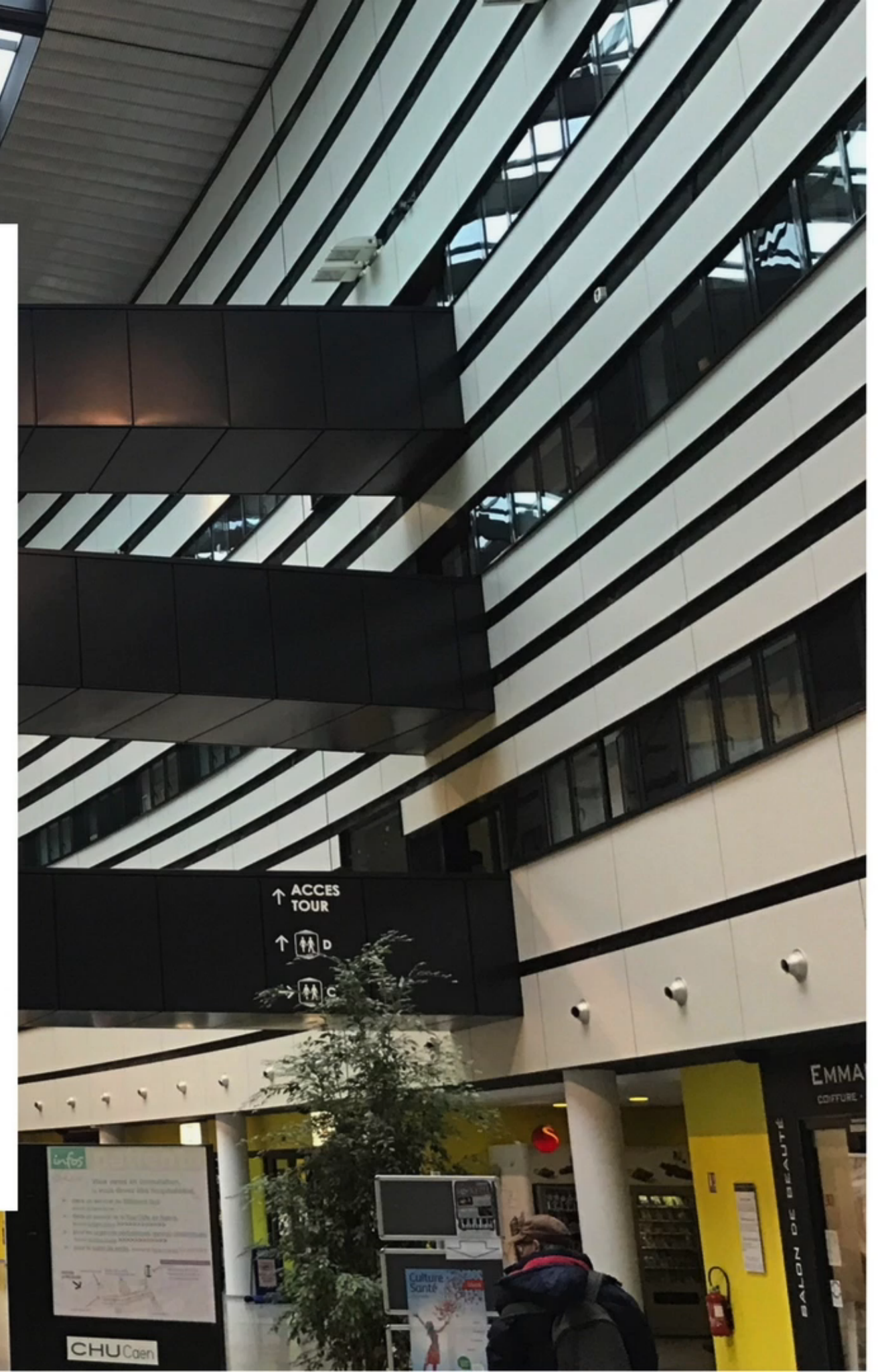
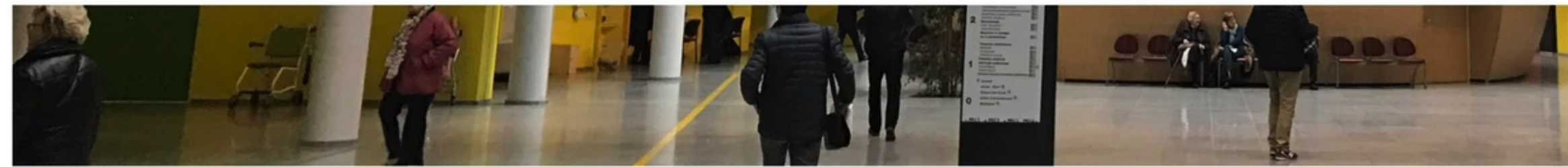
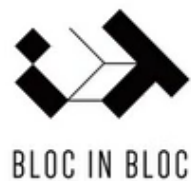


Primi Passi



La réalité augmentée in situ grandeur réelle

Janvier 2017





Conclusioni

**Non può esserci cambiamento senza formazione.
Il valore delle competenze è imprescindibile**

certificazione delle competenze

*Grazie per
l'attenzione*