

METODO BIM

IL RILIEVO

In contemporanea al rilievo architettonico sono stati anche rilevati, facendo un reale conteggio numerico, tutti gli apparecchi dell'impianto di illuminazione, i terminali dell'impianto di riscaldamento, i quadri elettrici ed eventuali apparecchi elettronici.

Abbinando alla fase di rilievo un sopralluogo dell'edificio per il completamento della raccolta dati (dati geometrico-dimensionali, dati termofisici dei componenti dell'involucro edilizio, caratteristiche prestazionali dei sistemi impiantistici, disegni di progetto o as built, fatturazioni energetiche, etc.) si dispone così degli elementi necessari per l'implementazione della diagnosi energetica.

Ovviamente è necessario sempre disporre di planimetrie cartacee, ad una scala adeguata, su cui annotare rispettivamente le quote, la posizione dei terminali (impianto elettrico e termico) e la codifica dei locali.

LE FAMIGLIE

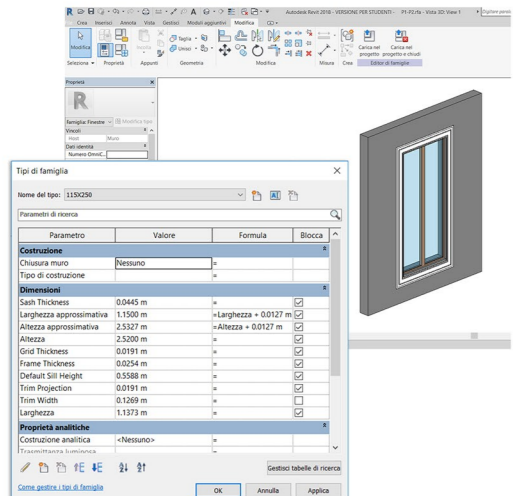
Una volta ricavati tutti i materiali e le componenti del progetto si è passati alla creazione delle famiglie di oggetti BIM.

Per famiglia si intende l'insieme di oggetti che fanno parte della stessa categoria di elementi (es. mura, porte, finestre, elementi di arredo).

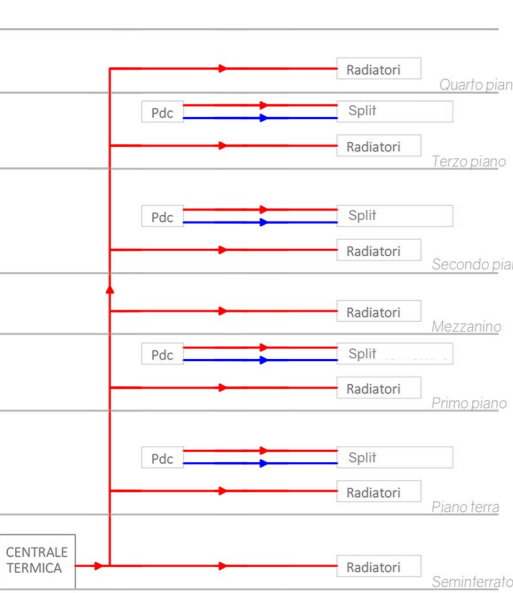
All'interno delle singole famiglie si individuano i singoli elementi, ognuno caratterizzato in funzione delle proprie caratteristiche geometriche, fisiche, termiche, meccaniche e funzionali, da cui vengono ricavate le schede tecniche.

Nel caso specifico del presente caso di studio, circa il 40% dei materiali e degli oggetti richiesti erano già presenti nelle librerie di REVIT, circa il 30% presentava delle caratteristiche simili quindi sono stati adattati; infine, il 30% sono stati creati ex novo.

Tale fase è la più onerosa in termini di tempo ma è anche la più delicata in quanto influenza tutta la progettazione e le analisi che si effettuano a valle della modellazione globale dell'opera.



SCHEMA IMPIANTI



Legenda

- TUBAZIONI DI MANDATA PER LA DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA (RISCALDAMENTO)
- TUBAZIONI PER LA DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA (RAFFRESCAMENTO)
- IMPIANTO DI RISCALDAMENTO CON RADIATORE
- CLIMATIZZAZIONE MONOSPLIT



IMPIANTI

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

s = 1 m

N.	Descrizione strato	s	λ	R
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
1	ISOL. TI CO 150	0,01	0,057	0,175
2	Tufo	0,97	0,630	1,587
3	ISOL. TI CO 150	0,02	0,057	0,351
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 0,433 W/m²K
 VERIFICA TERMOIGROMETRICA Positiva

s = 0,90 m

N.	Descrizione strato	s	λ	R
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
1	Infonaco di gesso	0,01	0,400	0,025
2	Tufo	0,87	0,630	1,429
3	Infonaco al quarzo	0,02	1,450	0,014
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 0,602 W/m²K
 VERIFICA TERMOIGROMETRICA Positiva

s = 0,80 m

N.	Descrizione strato	s	λ	R
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
1	Infonaco di gesso	0,01	0,400	0,025
2	Tufo	0,77	0,630	1,270
3	Infonaco al quarzo	0,02	1,450	0,014
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 0,665 W/m²K
 VERIFICA TERMOIGROMETRICA Positiva

s = 0,70 m

N.	Descrizione strato	s	λ	R
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
1	Infonaco di gesso	0,01	0,400	0,025
2	Tufo	0,77	0,630	1,270
3	Infonaco al quarzo	0,02	1,450	0,014
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 0,665 W/m²K
 VERIFICA TERMOIGROMETRICA Positiva

s = 0,60 m

N.	Descrizione strato	s	λ	R
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
1	Infonaco di gesso	0,10	0,400	0,025
2	Tufo	0,57	0,630	0,952
3	Infonaco al quarzo	0,02	1,450	0,014
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 0,843 W/m²K
 VERIFICA TERMOIGROMETRICA Positiva

s = 0,50 m

N.	Descrizione strato	s	λ	R
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
1	Infonaco di gesso	0,01	0,400	0,025
2	Tufo	0,47	0,630	0,794
3	Infonaco al quarzo	0,02	1,450	0,014
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 0,974 W/m²K
 VERIFICA TERMOIGROMETRICA Positiva

s = 0,40 m

N.	Descrizione strato	s	λ	R
	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
1	Infonaco di gesso	0,01	0,400	0,025
2	Tufo	0,38	0,630	0,635
3	Infonaco al quarzo	0,01	1,450	0,007
	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130

TRASMITTANZA TERMICA U = 1,079 W/m²K
 VERIFICA TERMOIGROMETRICA Negativa

Legenda

Spessore s = m
 Conduttività termica λ = W/mK
 Resistenza termica R = m²K/W

SCHEDE TECNICHE

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

120 x 240 IE 2

Larghezza 120,0 cm
 Altezza 240,0 cm

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Vetro singolo	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 3,304 W/m²K
 TRASMITTANZA SOLO VETRO U = 4,990 W/m²K
 TRASMITTANZA TELAIO U = 2,340 W/m²K

115 x 250 IE 4

Larghezza 115,0 cm
 Altezza 250,0 cm

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Vetro singolo	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 3,405 W/m²K
 TRASMITTANZA SOLO VETRO U = 4,990 W/m²K
 TRASMITTANZA TELAIO U = 2,340 W/m²K

110 x 225 IE 5

Larghezza 110,0 cm
 Altezza 225,0 cm

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Vetro singolo	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 3,610 W/m²K
 TRASMITTANZA SOLO VETRO U = 4,990 W/m²K
 TRASMITTANZA TELAIO U = 2,520 W/m²K

50 x 80 IE 9

Larghezza 50,0 cm
 Altezza 80,0 cm

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Vetro singolo	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 3,055 W/m²K
 TRASMITTANZA SOLO VETRO U = 4,990 W/m²K
 TRASMITTANZA TELAIO U = 2,710 W/m²K

120 x 120 IE 6

Larghezza 120,0 cm
 Altezza 120,0 cm

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Vetro singolo	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 3,614 W/m²K
 TRASMITTANZA SOLO VETRO U = 4,990 W/m²K
 TRASMITTANZA TELAIO U = 2,290 W/m²K

100 x 90 IE 1

Larghezza 100,0 cm
 Altezza 90,0 cm

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Vetro singolo	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 3,375 W/m²K
 TRASMITTANZA SOLO VETRO U = 4,990 W/m²K
 TRASMITTANZA TELAIO U = 2,520 W/m²K

110 x 230 IE 3

Larghezza 110,0 cm
 Altezza 230,0 cm

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Vetro singolo	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 3,611 W/m²K
 TRASMITTANZA SOLO VETRO U = 4,990 W/m²K
 TRASMITTANZA TELAIO U = 2,520 W/m²K

110 x 120 IE 8

Larghezza 110,0 cm
 Altezza 120,0 cm

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Vetro singolo	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 3,439 W/m²K
 TRASMITTANZA SOLO VETRO U = 4,990 W/m²K
 TRASMITTANZA TELAIO U = 2,290 W/m²K

115 x 120 IE 7

Larghezza 115,0 cm
 Altezza 120,0 cm

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Vetro singolo	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,064

TRASMITTANZA TERMICA U = 3,614 W/m²K
 TRASMITTANZA SOLO VETRO U = 4,990 W/m²K
 TRASMITTANZA TELAIO U = 2,290 W/m²K