



EYE MANAGER

MANUALE DEL SOFTWARE



INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	IL SOFTWARE	3
3	BUILDING/ EDIFICIO	6
3.1	Heated portion/ Porzione riscaldata	6
3.2	Floor/ Solaio Piano terra	11
3.3	Roof/ Copertura	11
3.4	Haeting plant/ Impianto di riscaldamento	12
3.5	Hot water production/ Produzione acqua calda	13
3.6	Solar systems/ Fonti rinnovabili	14
3.7	Consumptions/ Consumi	15
3.8	Photos/ Foto	16
4	OUTPUT (Energy class/ Classe energetica; Intervention Card/ Card degli interventi)	17
5	DIETRO AL SOFTWARE	20
6	ANNESSO: STRUTTURA DEL SOFTWARE	23
6.1	Tabella riepilogativa di supporto	24
6.2	Esempio	32



EYE_MANAGER SOFTWARE



INTRODUZIONE

Gli edifici consumano energia per il riscaldamento dei locali, per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'illuminazione e per altri servizi. A volte le dispersioni di calore e gli impianti, per la produzione di acqua calda e la distribuzione di energia, sono causa di dispersioni energetiche e di effetti negativi sul comfort degli utenti.

Una diagnosi energetica ha lo scopo di verificare nel suo complesso la quantità di energia effettivamente consumata dall'edificio ed attraverso l'identificazione di indicatori energetici valuta l'uso dell'edificio in termini energetici.

La certificazione energetica di un edificio attraverso la valutazione energetica, il calcolo dei fabbisogni di energia e la sua classificazione in base ad opportuni valori di riferimento, ci consente di conoscere l'indicatore di qualità energetica oggettiva dell'edificio.

Una volta focalizzate le caratteristiche dell'edificio, sarà importante definire gli interventi da effettuare per sanare le lacune di funzionamento del sistema edificio-impianto, ed ottenere il più alto risparmio energetico con il più basso utilizzo di risorse economiche e verificare quali interventi è più efficace effettuare:

- coibentazione di pareti;
- coibentazione di solai;
- sostituzione infissi;
- interventi sul sistema di riscaldamento;

individuando quali tra questi interventi fornisce il più alto rapporto tra risparmio economico ottenibile e l'investimento da effettuare.

IL SOFTWARE

Il software è stato creato per studiare e comprendere cosa si intende per EFFICIENZA ENERGETICA di un edificio e per analizzare degli interventi che possono essere realizzati al fine di migliorare tale efficienza a fronte di una spesa.

Il software è diviso in due aree principali:

1. RILIEVO
2. PROGETTO

La prima parte ci permette di definire tutte le caratteristiche dell'edificio, la seconda, è dedicata agli interventi (isolamento termico, doppi vetri, centrale termica, ecc...).

Per la parte RILIEVO gli studenti dovranno raccogliere informazioni riguardo:

- L'EDIFICIO (collocazione, combustibile utilizzato, destinazione d'uso, dimensioni);
- LE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE della porzione riscaldata dell'edificio (tipologia costruttiva, dimensioni, tipologia delle pareti perimetrali);
- PARETI, FINESTRE, SOLAIO PIANO TERRA, COPERTURA, IMPIANTO DI RISCALDAMENTO, PRODUZIONE ACQUA CALDA, FONTI RINNOVABILI e CONSUMI.

Per la parte PROGETTO gli studenti dovranno decidere quali INTERVENTI effettuare tra:

- Isolamento termico delle superfici verticali e della copertura
- Utilizzo di doppi vetri e sostituzione di infissi per le finestre
- Sostituzione dell'impianto termico
- Assumere regole di buon comportamento

Come RISULTATO gli studenti potranno determinare:

- La CLASSE DI EFFICIENZA ENERGETICA a cui appartiene l'edificio prima e dopo gli interventi;
- I COSTI degli interventi scelti;
- RISPARMIO conseguito in termini ENERGETICI ED ECONOMICI.

Grazie a questo software ogni squadra potrà sviluppare un piano di risparmio energetico del caso-studio assegnato e calcolare la somma di denaro che gli studenti potranno sottrarre dal loro budget virtuale.

Il software ha una struttura ad albero (fig.1) e attraverso ogni NODO è possibile definire le caratteristiche dell'edificio. Prima di tutto deve essere scelta nei menù a tendina la collocazione geografica dell'edificio (paese e città).

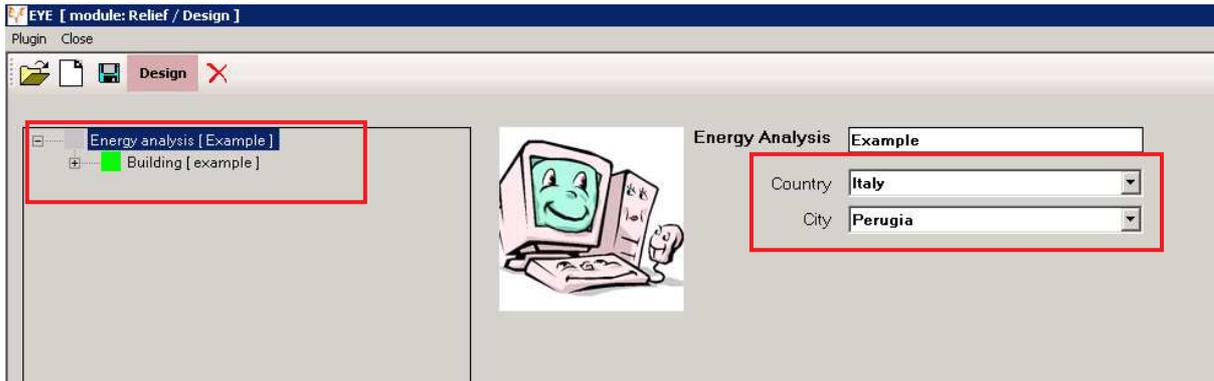


Fig. 1

I principali NODI sono i seguenti:

- porzione riscaldata/ [heated portion](#);
- solaio piano terra/ [floor](#);
- copertura/ [roof](#);
- impianto di riscaldamento/ [heating plant](#);
- produzione acqua calda/ [hot water production](#);
- fonti rinnovabili/ [solar systems](#);
- consumi/ [consumptions](#).

Il software si apre sulla parte RILIEVO mentre la parte PROGETTO è prevista solo per i NODI dove è possibile intervenire (pareti, finestre, copertura, impianto di riscaldamento, consumi). È molto semplice passare da una parte all'altra solamente cliccando sul pulsante in alto come mostrato in figura.



Fig.2

Accanto ad ogni nodo si trova un simbolo che ci informa sulla completezza dei dati di input:

-  Tutti i dati necessari al calcolo sono presenti (nodo completo);
-  Il nodo manca di qualche dato non necessario al calcolo;
-  Il nodo manca di qualche dato necessario al calcolo (nodo incompleto).



BUILDING/ EDIFICIO

Per definire le caratteristiche dell'edificio, deve essere specificato il tipo di combustibile usato, la destinazione d'uso, ovvero la categoria a cui appartiene l'edificio e la superficie lorda dell'edificio (l'area di piano della porzione riscaldata, pareti comprese), come illustrato sotto:



Fig. 3



Heated portion/ Porzione riscaldata:

Prima di tutto deve essere scelta la tipologia costruttiva delle pareti tra:

- **very heavy/** molto pesante (per spessori superiori a 50 cm)
- **heavy/** pesante (per spessori di circa 40 cm)
- **medium/** medio (per spessori di circa 30 cm)
- **light/** leggero (per spessori inferiori a 20 cm).

Suggerimento: guardare la pianta dell'edificio e misurarla considerando la scala a cui la pianta è stata fornita. Scegliere la forma a cui la pianta dell'edificio assomiglia (quadrato, rettangolo, forma irregolare) e indicare l'altezza netta della porzione riscaldata.

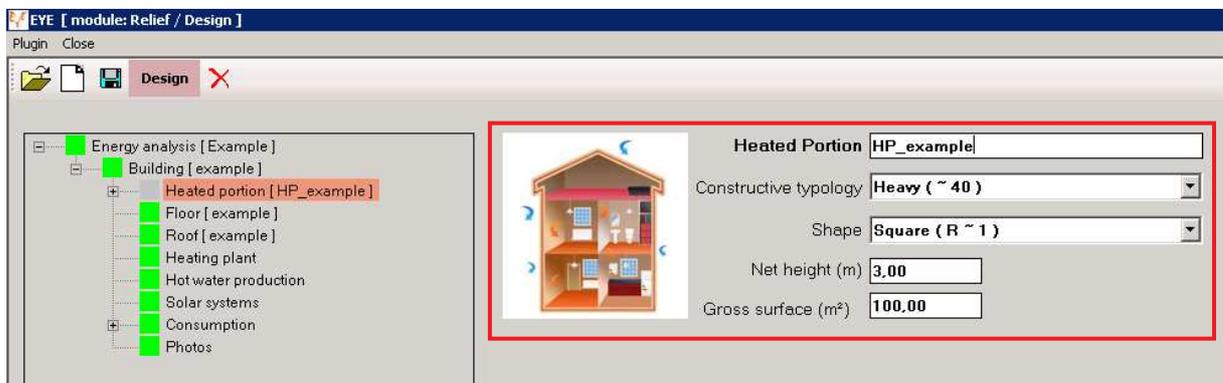


Fig. 4



Walls/ Pareti

E' importante definire l'orientamento di ogni parete poichè la luce solare che le colpisce gioca un ruolo molto importante sul tema dell'efficienza energetica.

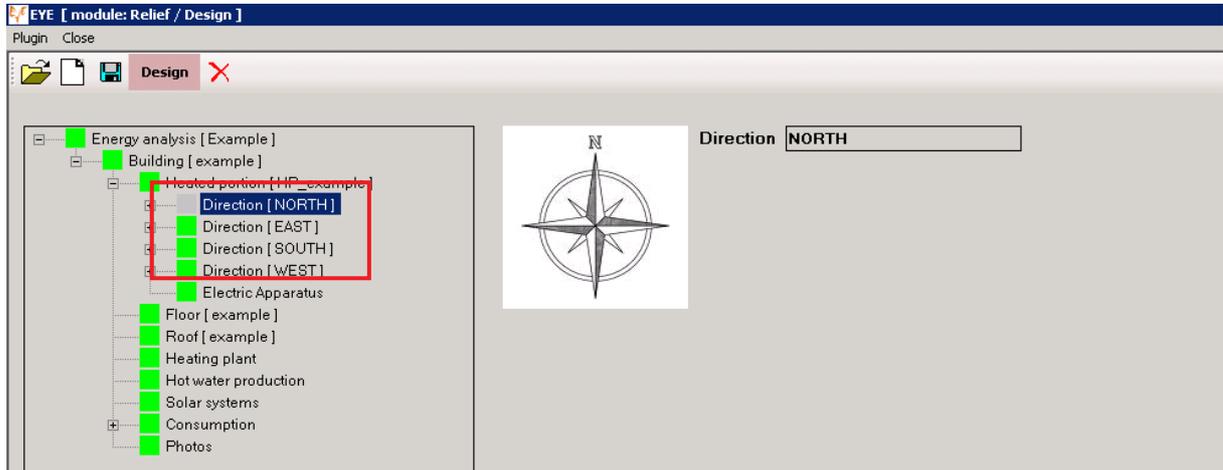
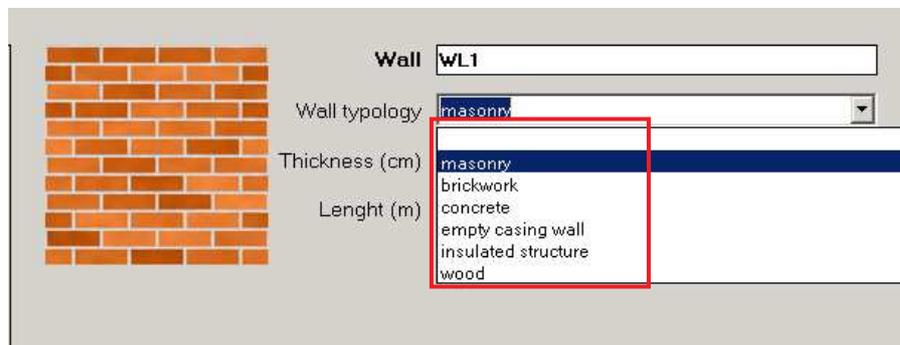


Fig.5

Deve essere fissato il Nord, trovato l'orientamento di ogni parete, scelta, per ognuna, la tipologia costruttiva scegliendo tra le opzioni del menù a tendina e indicato il loro spessore e lunghezza.



nota: *masonry* = muratura, *brickwork* = mattoncini, *concrete* = cemento, *empty casing wall* = parete a cassavuota (con intercapedine interna), *insulated structure* = struttura isolata, *wood* = legno.

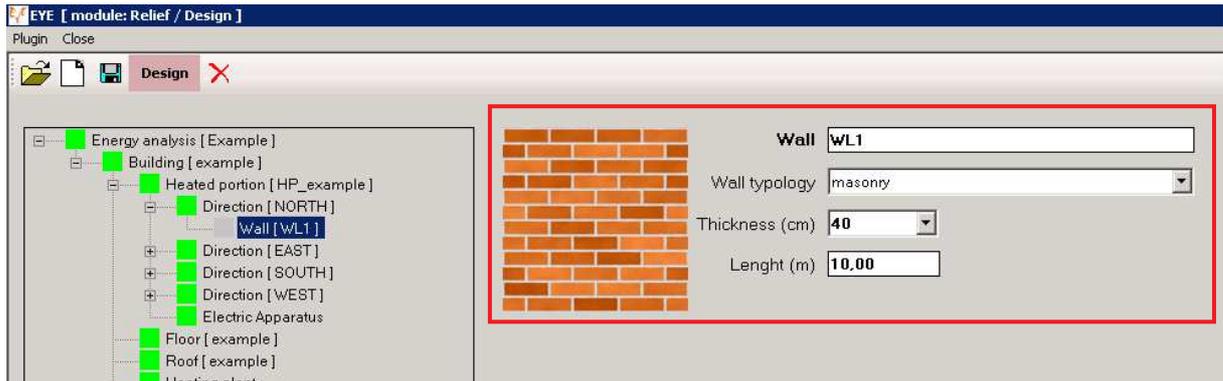


Fig. 6

In questo nodo gli studenti possono intervenire, andando nella parte PROGETTO del programma, isolando esternamente le pareti con diversi spessori di pannelli (5, 10, 15 cm).

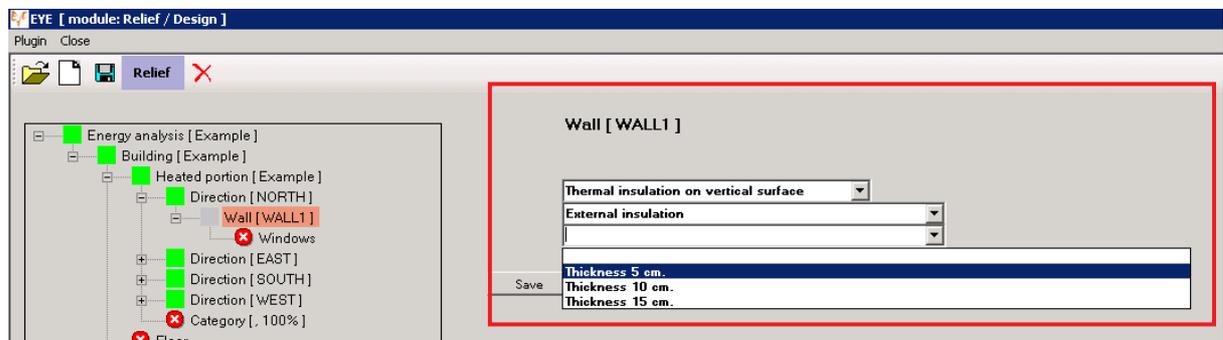


Fig. 7

E' possibile isolare tutte o solo alcune pareti dell'edificio realizzando una sorta di cappotto esterno fatto di pannelli isolanti (fig. 8).



Fig.8

Solitamente vengono utilizzati pannelli in polistirene (fig. 9).



Fig. 9



Windows/ Finestre

Devono essere individuate le differenti tipologie di finestre su ogni parete per cui andranno indicate il numero, l'altezza e la larghezza.



Fig.10

Esempio



In questa figura potete vedere due pareti: sulla destra la parete che affaccia verso Est e di fronte la parete che affaccia verso Sud. **Prima di tutto dovranno essere definite le tipologie delle finestre presenti.** Ci sono tre differenti tipologie: 4 piccole finestre rettangolari nel lato Est, 2 grandi finestre rettangolari e una finestra quadrata verso Sud. Nel software sulla parete a Sud dovranno essere inserite la seconda e la terza tipologia.

In questo nodo è possibile intervenire utilizzando doppi vetri (fig. 11 e 12) o sostituendo il telaio delle finestre definite (fig. 13).

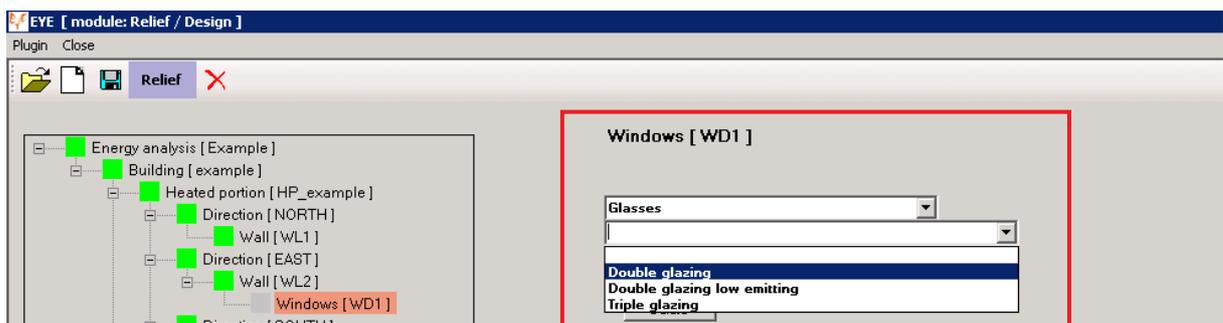


Fig. 11



Fig. 12

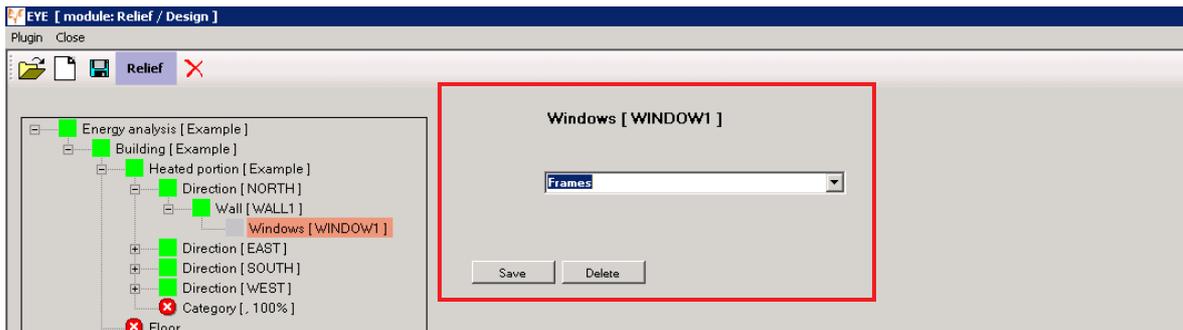


Fig. 13



Electric apparatus/ Apparato elettrico

L'apparato elettrico gioca un ruolo molto importante sull'efficienza energetica e sui consumi di un edificio. Gli studenti, se possibile, dovranno raccogliere informazioni riguardo:

- la presenza o meno di sistemi di illuminazione ad alta efficienza energetica;
- Attrezzatura elettrica.

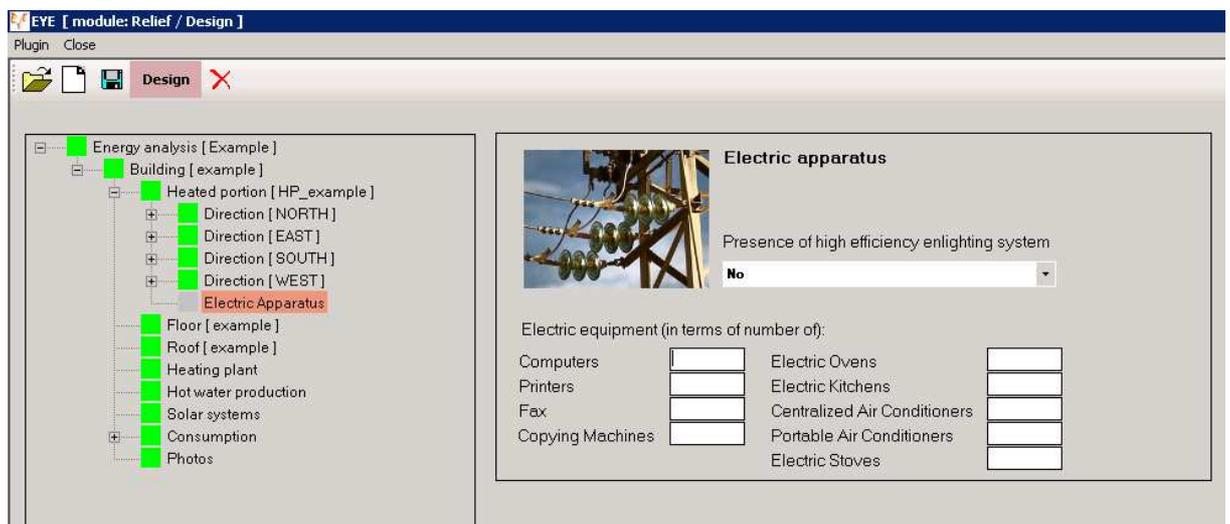


Fig. 14



Floor/ Solaio piano terra

Indicare la superficie lorda (pareti comprese) del primo piano della porzione riscaldata dell'edificio.



Fig. 15



Roof/ Copertura

Indicare la superficie lorda della copertura dell'edificio.

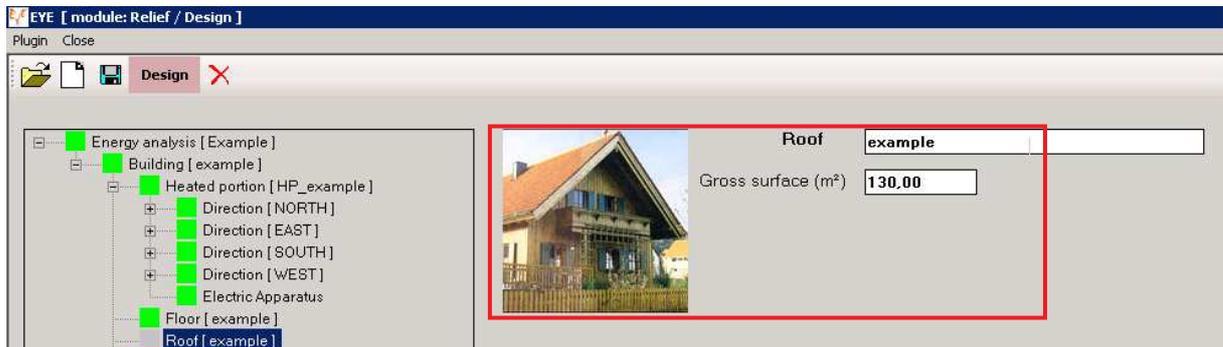


Fig. 16

In questo nodo è possibile intervenire isolando la copertura con pannelli per proteggere termicamente il tetto(fig. 16). E' possibile usare uno più strati di pannelli isolando il tetto con, per esempio, 15 cm utilizzando tre pannelli (5cm +5cm +5cm =15 cm).

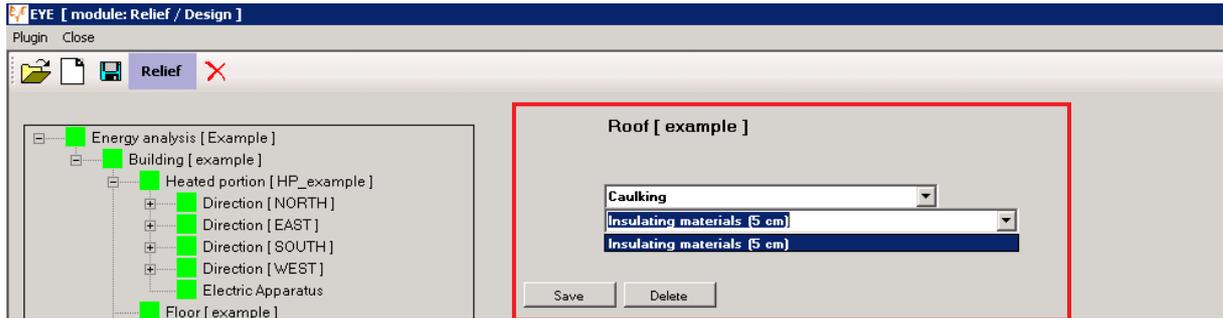


Fig. 17



Fig. 18



Heating plant/ Impianto di riscaldamento

Gli studenti dovranno raccogliere informazioni riguardo:

- la potenza nominale dell’impianto di riscaldamento;
- tipologia del sistema di riscaldamento;
- tipologia della rete di distribuzione.

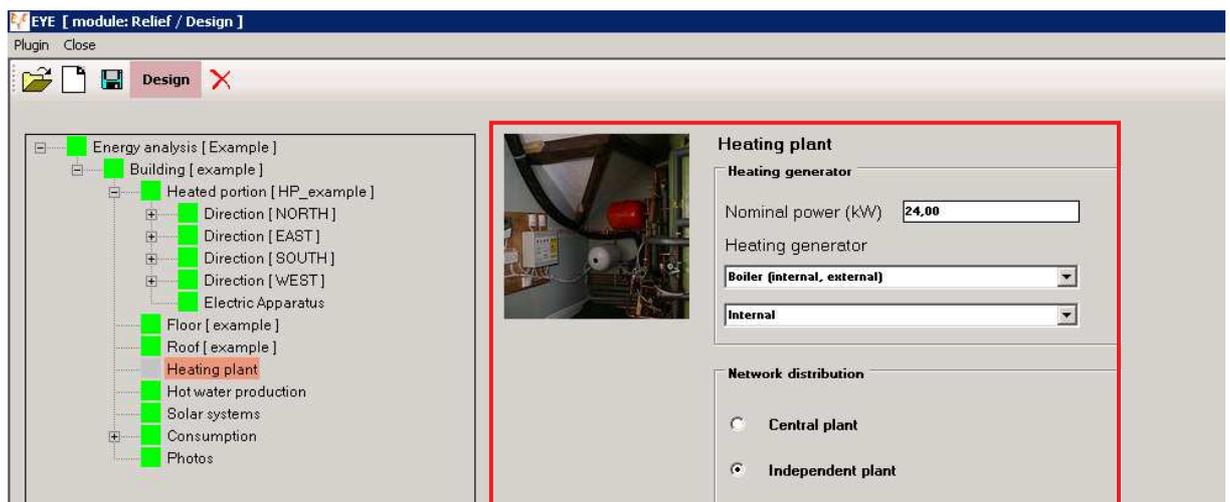


Fig.19

In questo nodo è possibile intervenire sostituendo l'impianto di riscaldamento esistente con una centrale termica ricordando che deve essere effettuato solo se reputato necessario.

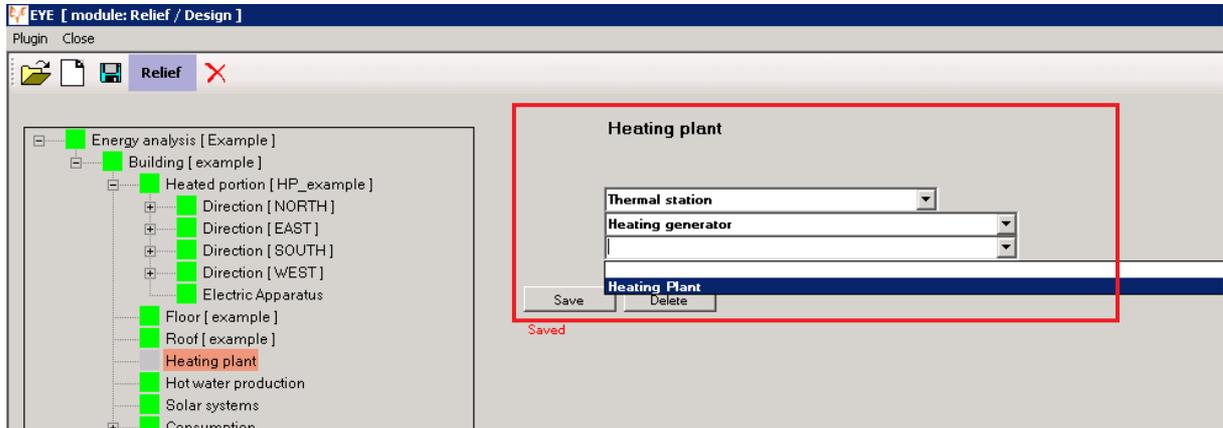


Fig. 20



Hot water production/ Produzione acqua calda

Gli studenti dovranno raccogliere informazioni riguardo:

- nominal power;
- tipologia del sistema di riscaldamento per l'acqua (indipendente o centralizzato).
-



Fig. 21

Se non è possibile raccogliere informazioni riguardo l'impianto di riscaldamento e il sistema di produzione dell'acqua calda, il software permette di di NON considerare questi nodi difatti, cancellandoli, il calcolo viene eseguito ugualmente.



Solar systems/ Fonti rinnovabili

Gli studenti dovranno raccogliere informazioni riguardo l'eventuale presenza di pannelli solari, fotovoltaici o altri sistemi solari e la rispettiva superficie o capacità in termini di energia prodotta.

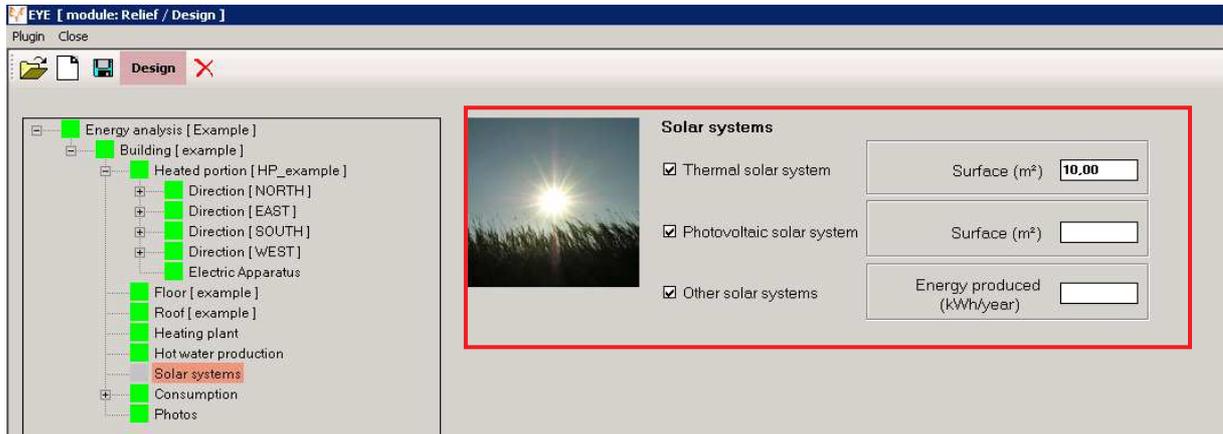


Fig. 22



Fig. 23



Consumptions/ Consumi

In questo nodo è possibile intervenire introducendo regole di buon comportamento, è possibile distinguere due differenti tipologie di buoni comportamenti:

1. comportamenti a Zero costi;
2. comportamenti che comportano piccoli costi.

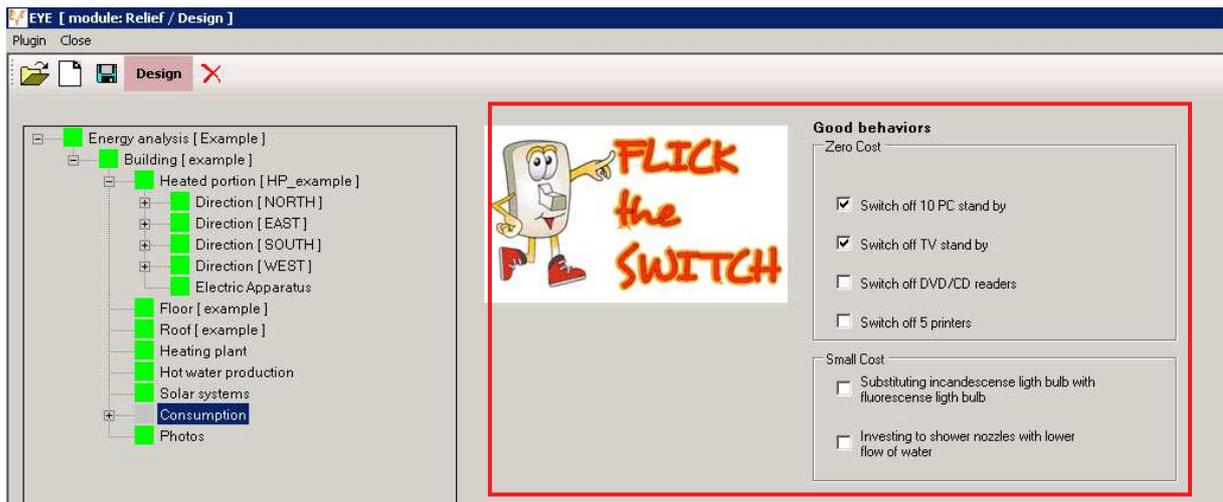


Fig. 24

Se possibile gli studenti possono raccogliere informazioni riguardo i consumi elettrici e termici guardando le bollette dell'edificio.

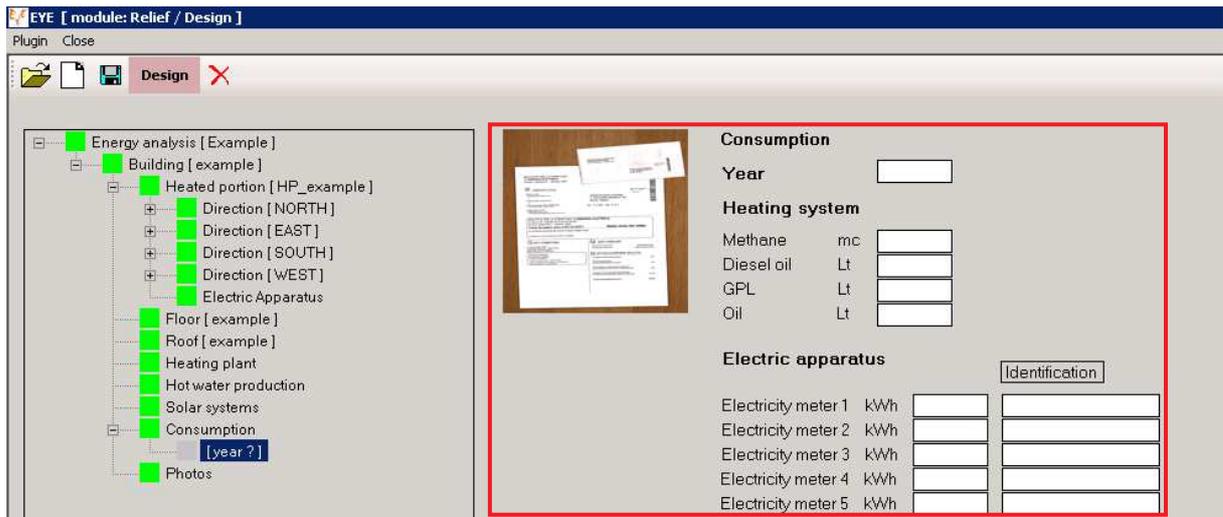


Fig. 25



Photos

E' possibile inserire fotografie del caso studio in analisi cliccando con il tasto destro del mouse sopra la voce "photos".

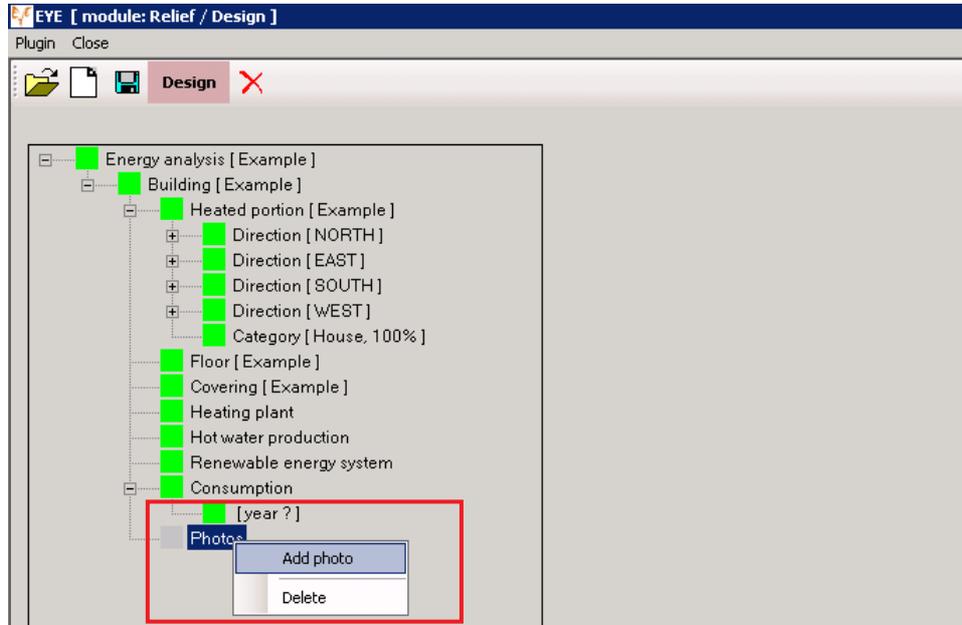


Fig. 26

OUTPUT

E' possibile visualizzare la classe energetica a cui l'edificio appartiene e in particolare il fabbisogno energetico primario e la sua variazione a fronte degli interventi in termini di:

- risparmio economico;
- costi;
- risparmio energetico.

Per classificare l'edificio e valutare la propria efficienza energetica, viene utilizzata una classificazione che va dalla classe G alla classe A come mostrato in figura:

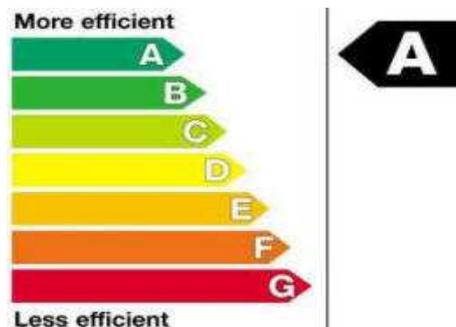


Fig. 27

Per visualizzare gli output va selezionato il nodo "building/ edificio" , cliccando con il tasto destro del mouse e selezionando la parte degli output che interessa.

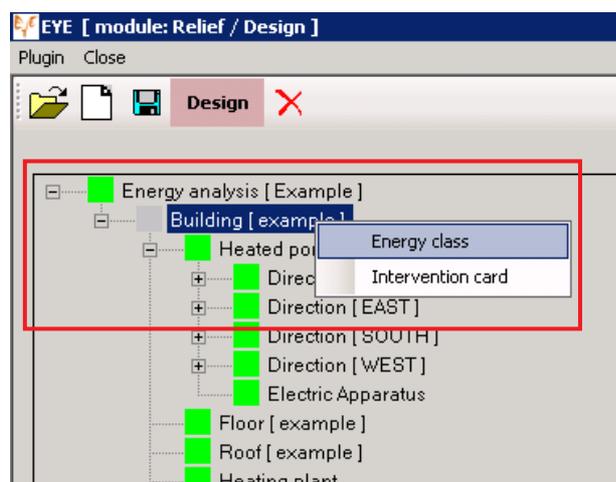


Fig. 28

Gli Output sono divisi in due sezioni:

1. Energy class/ Classe energetica

Nella parte "Energy Class" è possibile visualizzare la classe energetica prima e dopo gli interventi.

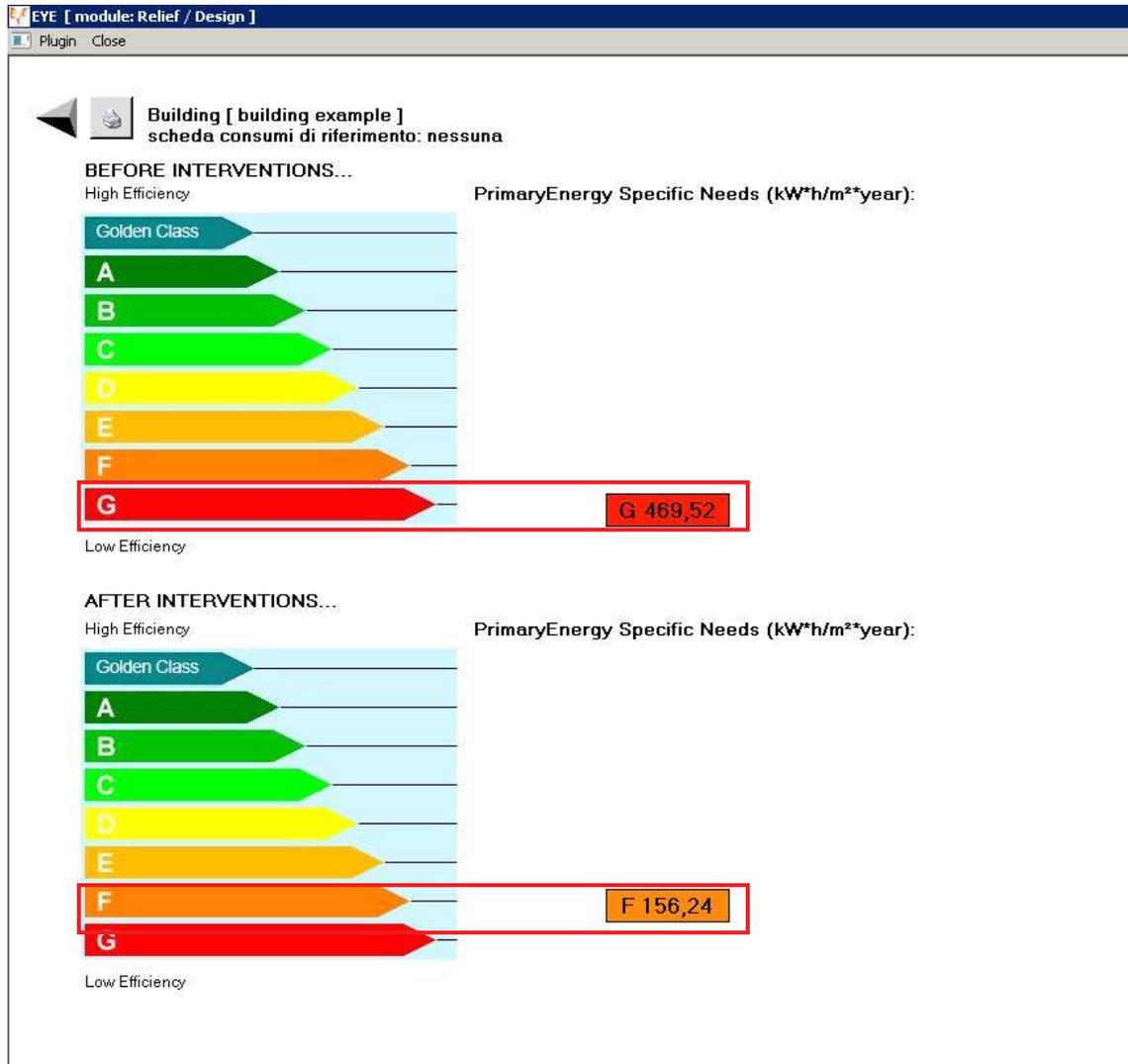


Fig. 29

2. Interventions card/ Card degli interventi

Nella sezione "Intervention card" è possibile visualizzare i costi di ogni intervento e gli effetti degli interventi scelti in termini di risparmio economico, costi e risparmio energetico come mostrato nella figura riportata sotto.

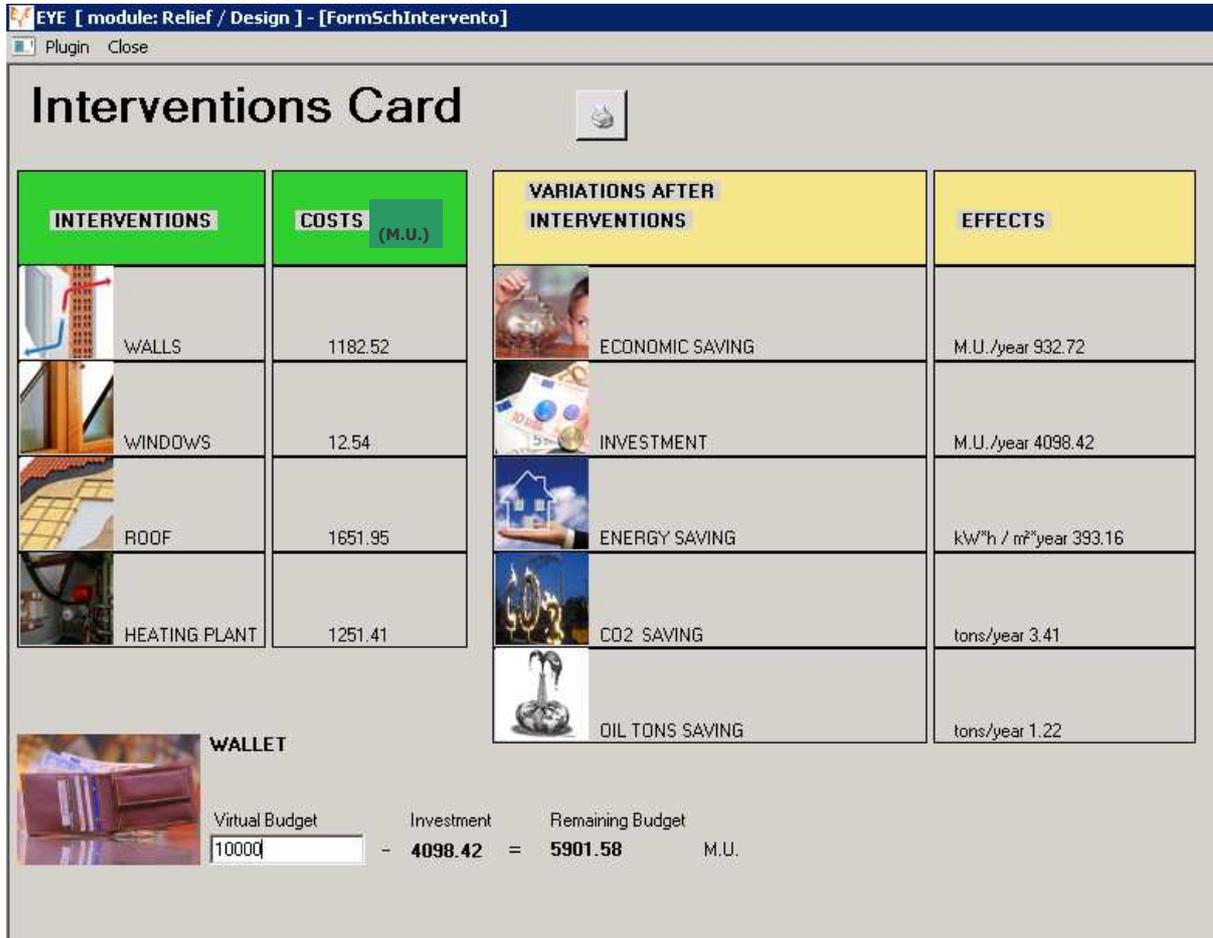


Fig. 30

I costi degli interventi scelti decremeranno il budget stabilito: 10000 M.U. (MONETARY UNIT, unità monetaria) per le case e 30000 M.U. per le scuole.

DIETRO AL THE SOFTWARE

Dati climatici

	ITALIA	SVEZIA	GRECIA	ROMANIA	POLONIA	SPAGNA	BULGARIA	PORTOGALLO	SLOVENIA
DATI CLIMATICI	Perugia	Orebro	Athens	Bucarest	Rzeszow	Valencia	Sofia	Almada	Lubiana
Altezza sopra il livello del mare (m)	493	22	107	91	217	15	740	15	410
Gradi giorno	2022	4564	1657	3170	3863	872	3029	865	3173
Temperatura media	7,36	0,18	11,65	5,42	2,94	12,6	5,42	12	4
Temperatura esterna di progetto	-2	-5	3,1	-5	-5	5,8	-5	5	-5
Temperatura interna di progetto	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Periodo di riscaldamento (gg)	183	233	166	190	212	121	190	159	248
Irraggiamento solare (kWh/m² year)									
orizzontale	430	302	505	546	347	623	506	420	479
Sud	519	412	540	565	393	645	524	641	496
Sud-Est Sud-Ovest	452	318	480	472	310	539	438	555	414
Est-Ovest	319	224	357	304	208	347	282	375	267
Nord-Est Nord-Ovest	182	128	214	171	116	195	159	209	150
Nord	141	100	165	136	91	155	126	154	119
Totale	1590	1112	1691	1534	1134	1751	1422	1649	1346

Gradi giorno: somma, estesa al periodo di riscaldamento delle sole differenze positive tra la temperatura media esterna giornaliera e la temperatura interna convenzionalmente fissata a 20°C.

Temperatura di progetto: temperatura esterna di riferimento usata per progettare il sistema di riscaldamento (coincidente con temperatura esterna di progetto).

Temperatura interna di progetto: temperatura interna di progetto utilizzata per progettare il sistema di riscaldamento.

Periodo di riscaldamento: Periodo in cui gli impianti di riscaldamento centralizzati rimangono accesi in accordo alla normativa vigente.

Irradiazione solare: rapporto tra l'energia radiante che colpisce una superficie e l'area della stessa.

La irradiazione totale non è altro che la somma della irradiazione solare per l'angolo di inclinazione ottimale riferita all'intero anno. Le altre irradiazioni sono invece riferite al periodo di riscaldamento e a superfici verticali.

COSTI DEGLI INTERVENTI

INTERVENTI SU...
Pareti
Isolamento termico su superfici verticali
<i>Isolamento esterno</i>
<i>Spessore (5, 10, 15 cm)</i>
Finestre
Vetri
<i>Doppi vetri</i>
<i>Tripli vetri</i>
Telai
Impianto di riscaldamento
Centrale termica
Copertura
Isolamento
Spessore: 5 cm

PREZZI

TELAI	m ²	23,800
DOPPI VETRI	m ²	4,380
TRIPLI VETRI	m ²	5,300
ISOLAMENTO ESTERNO IN POLISTIRENE: cm 5	m ²	1,356
ISOLAMENTO ESTERNO IN POLISTIRENE: cm 10	m ²	2,371
ISOLAMENTO ESTERNO IN POLISTIRENE: cm 15	m ²	3,386
STRUTTURE DI SUPPORTO PER REALIZZARE L'ISOLAMENTO ESTERNO	m ²	1,000
PANNELLI ISOLANTI IN POLISTIRENE PER LA COPERTURA: cm 5	m ²	1,604
GENERATORE DI CALORE. COSTO FISSO	each	113,500
COSTO VARIABILE DIPENDENTE DALLA POTENZA NOMINALE	kw	2,490

I prezzi sopra riportati sono stati previsti in UNITA' MONETARIA /**MONETARY UNIT** (m.u.) che sarebbe l'unità di misura dei prezzi introdotti per determinare l'investimento totale come somma dei costi degli interventi.

ANNESSO: STRUTTURA DEL SOFTWARE

1. RELIEF/RELIEVO



Energy analysis



Building



Heated portion



North, South, West, Est direction



Wall



Window



Electric apparatus



Floor



Roof



Heating plant



Hot water production



Solar systems



Consumption/good behaviors



Photos

TABELLA RIEPILOGATIVA DI SUPPORTO

Per comprendere meglio tutte le funzioni e le parti che devono essere definite nel software è stata creata la seguente tabella che può essere utilizzata dagli studenti per capire anticipatamente quali dati e informazioni raccogliere e per discutere tra di loro le scelte che vogliono prendere nel definire la struttura e nel migliorare l'efficienza energetica dell'edificio.

INPUT

	RELIEF	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">COLLOCAZIONE DELL'EDIFICIO</div>
	Energy analysis	
	Country: (write down)	
	City: (write down)	
	Building	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO: COMBUSTIBILE, CATEGORIA, SUPERFICIE.</div>
	main source: (choose one of the possibility below)	
	<i>Natural Gas</i>	
	<i>Diesel oil</i>	
	<i>LPG</i>	
<i>Oil</i>		
<i>Biomass</i>		
	Category: (choose one of the possibility below)	
	<i>Primary school</i>	
	<i>Secondary school</i>	
	<i>House</i>	
	1) Heated portion	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA PORZIONE RISCALDATA: TIPOLOGIA COSTRUTTIVA, FORMA, DIMENSIONI</div>
	Constructive typology: (choose one of the possibility)	
	<i>Very heavy</i>	
	<i>Heavy</i>	
	<i>Medium</i>	
<i>Light</i>		
	Shape: (choose one of the possibility below)	
	<i>Square</i>	
	<i>Rectangular</i>	
	<i>Irrregular</i>	



Net height (m): (write down)
Gross surface (m ²): (write down)
1.1 Wall
Wall typologies: (choose between the possibilities)
<ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Masonry</i> 2. <i>Brickwork</i> 3. <i>Concrete</i> 4. <i>Empty casing wall</i> 5. <i>Insulated structure</i> 6. <i>Wood</i>
1.2 Windows
Number of Typologies: (write down)
2) Floor
Gross surface (m ²) : (write down)
3) Roof
Gross surface: (write down)
4) Heating plant
Nominal power: (write down)
Heating generator: (choose one of the possibility)
<ul style="list-style-type: none"> <i>Boiler</i> <i>Heat pump</i> <i>Pellets</i> <i>Wood</i> <i>Tele-heating</i> <i>UTA</i>
Network distribution: (choose one of the possibility)
<ul style="list-style-type: none"> <i>Central plant</i> <i>Independent plant</i>
5) Hot water production
Nominal power: (write down)



PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE PARETI. TIPOLOGIA, DIMENSIONI

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL SOLAIO DI PIANO TERRA E DELLA COPERTURA

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO: POTENZA NOMINALE E TIPOLOGIA DEL GENERATORE DI CALORE

PRODUZIONE ACQUA CALDA: POTENZA NOMINALE E TIPOLOGIA

	(choose one of the possibility below):	
	<i>Independent plant</i>	
	<i>Central plant</i>	
	6) Solar systems	FONTI RINNOVABILI: PANNELLI SOLARI, FOTOVOLTAICI O ALTRO...
	Thermal solar system (surface-m ²):	
	Photovoltaic solar system (surface-m ²):	
	Other solar systems (Produced Energy-kWh/year):	
	7) Consumption	CONSUMI: OCCHIO ALLA BOLLETTA!
	Year: (write down)	

Per definire la struttura è necessario caratterizzare le pareti in ogni direzione e definire il numero e la tipologia di finestre presenti su ognuna.

WALL	Direction	Thickness	Lenght	Typology*
WL1				
WL2				
WL3				
WL4				

* guarda l'elenco nella tabella sopra.

WINDOW*	Heigth	Width	WL1	WL2	WL3	WL4
WD1						
WD2						
WD3						
WD4						

*nella tabella sono previste quattro tipologie di finestra ma nel caso-studio ci potranno essere più o meno tipologie.



1.3 Electric apparatus
Presence of high efficiency enlighting system: yes / no/ partially
Electric equipment: (write down the number)
<i>Computers</i>
<i>Printers</i>
<i>Copying machine</i>
<i>Fax</i>
<i>Electric ovens</i>
<i>Electric kitchen</i>
<i>Centralized air conditioners</i>
<i>Portable air conditioners</i>
<i>Electric fires</i>

**APPARATO
ELETTRICO**

2. DESIGN/ PROGETTO



Energy analysis



Building



Heated portion



North, South, West, Est direction



Wall



Window



Electric apparatus



Floor



Covering



Heating plant



Hot water production



Solar systems



FLICK
the
SWITCH

Consumptions / good behaviors



DESIGN

1) Wall

Thermal insulation on vertical surface

External insulation

Thickness: (choose one of the possibility below)

5, 10, 15 cm



2) Windows

Glasses: (choose one of the possibility below)

Double glazing

Double glazing low emitting

Triple glazing

Frames: Yes/no



3) Heating plant

Thermal station: Yes/no



4) Covering

Caulking:

Insulating materials (thickness): 5 cm x ... =cm



5) Consumption

Good behaviors:

Switch off 10 pc stand-by (yes/no)

Switch off TV stand-by (yes/no)

Switch off DVD reader (yes/no)

Switch off 5 printers (yes/no)

.....

Substituting incandescence light bulb

with fluorescense light bulb (yes/no)

Investing to shower nozzles with lower flow of water (yes/no)

INTERVENTI

- ISOLAMENTO DI PARETI E TETTO
- SOSTITUZIONE DI FINESTRE E IMPIANTO DI RISCALDAMENTO
- BUONI COMPORAMENTI

OUTPUT

1. Energy class

BEFORE INTERVENTIONS:

AFTER INTERVENTIONS:

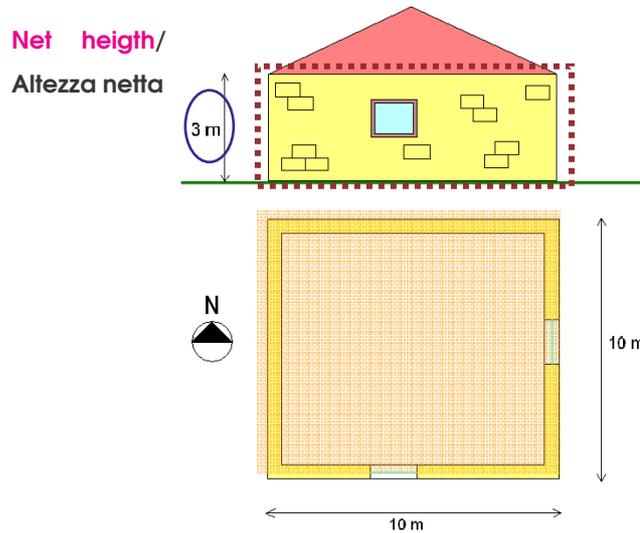
2. Interventions card

INTERVENTIONS	COSTS (M.U.)
 <p>WALLS</p>	<p>.....</p>
 <p>WINDOWS</p>	<p>.....</p>
 <p>ROOF</p>	<p>.....</p>
 <p>HEATING PLANT</p>	<p>.....</p>

<p>VARIATIONS AFTER INTERVENTIONS</p>	<p>EFFECTS</p>
 <p>ECONOMIC SAVING</p>	<p>.....M.U.</p>
 <p>INVESTMENT</p>	<p>.....M.U.</p>
 <p>ENERGY SAVED</p>	<p>.....kWh/m²year</p>
 <p>CO₂ SAVED</p>	<p>.....tons</p>
 <p>OIL TONS SAVED</p>	<p>.....tons</p>

ESEMPIO

INPUT



 **Heated portion/ Porzione riscaldata**

 **Gross surface/ Superficie lorda**



RELIEF	
Energy analysis	
Country: (write down) ITALY	
City: (write down) PERUGIA	
Building	
Fuel: (choose one of the possibility below)	
<i>Natural Gas</i> X <i>Diesel oil</i> <i>Gpl</i> <i>Oil</i> <i>Biomass</i>	

**COLLOCAZION
E DELL'EDIFICIO**

**PRINCIPALI
CARATTERISTICHE
DELL'EDIFICIO**



Category: (choose one of the possibility below)
<i>Primary school</i> <i>Secondary school</i> <i>House X</i>
1) Heated portion
Constructive typology: (choose one of the possibility)
<i>Very heavy</i> <i>Heavy</i> <i>Medium X</i> <i>Light</i>
Shape: (choose one of the possibility below)
<i>Square X</i> <i>Rectangular</i> <i>irregular</i>
Net height (m): (write down) 3
Gross surface (m ²): (write down) 100
1.1 Wall
Wall typologies: (choose between the possibilities)
1. <i>Masonry X</i> 2. <i>Brickwork</i> 3. <i>Concrete</i> 4. <i>Empty casing wall</i> 5. <i>Insulated structure</i> 6. <i>Wood</i>
1.2 Windows
Number of Typologies: (write down) 1

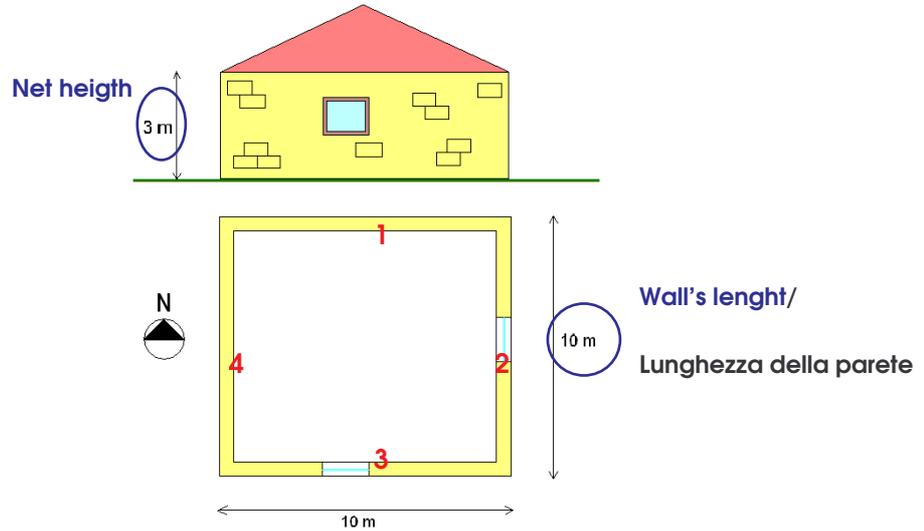


PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA PORZIONE RISCALDATA

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE PARETI

Per definire la struttura è necessario definire le caratteristiche di tutte le pareti per ogni orientamento e le tipologie di finestra presenti su ognuna.

DEFINIZIONE DI PARETI E FINESTRE:



1 Wall Number/ Numero del muro

 **Heated portion / Porzione riscaldata**

 **Gross surface/ Superficie lorda**

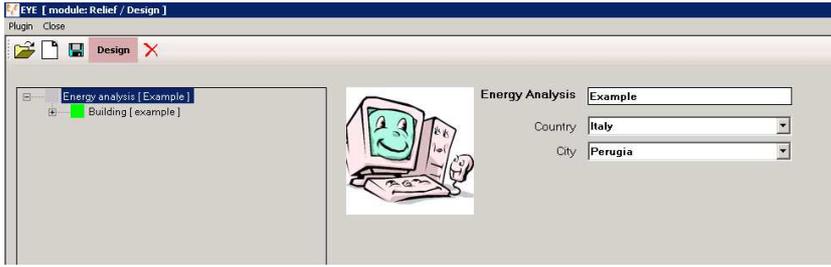
WALL	Direction	Thickness	Lenght	Typology*
WL1	N	40 cm	10 m	1
WL2	E	40 cm	10 m	1
WL3	S	40 cm	10 m	1
WL4	O	40 cm	10 m	1

* guarda l'elenco nella tabella sopra.

WINDOW	Heigth	Width	WL1	WL2	WL3	WL4
WD1	1 m	1 m		1	1	

	<p>2) Floor</p> <p>Gross surface (m²) : (write down) 100</p>	<p>SOLAIO DI PIANO TERRA E COPETURA</p>
	<p>3) Roof</p> <p>Gross surface: (write down) 130</p>	
	<p>4) Heating plant</p> <p>Nominal power: (write down) 24</p> <p>Heating generator: (choose one of the possibility)</p> <p><i>Boiler (internal) X</i></p> <p><i>Heat pump</i></p> <p><i>pellets</i></p> <p><i>Wood</i></p> <p><i>Tele-heating</i></p> <p><i>UTA</i></p> <p>Network distribution: (choose one of the possibility)</p> <p><i>Central plant</i></p> <p><i>Independent plant X</i></p>	<p>IMPIANTO DI RISCALDAMENTO</p>
	<p>5) Hot water production</p> <p>Nominal power: (write down) 24</p> <p>(choose one of the possibility below):</p> <p><i>Independent plant X</i></p> <p><i>Central plant</i></p>	<p>PRODUZIONE ACQUA CALDA</p>
	<p>6) Solar systems</p> <p>Thermal solar system (surface): 10</p>	<p>FONTI RINNOVABILI</p>

Una volta riempita la tabella sopra sarà facile utilizzare il software come mostrato a seguire.



LOCATION OF THE BUILDING



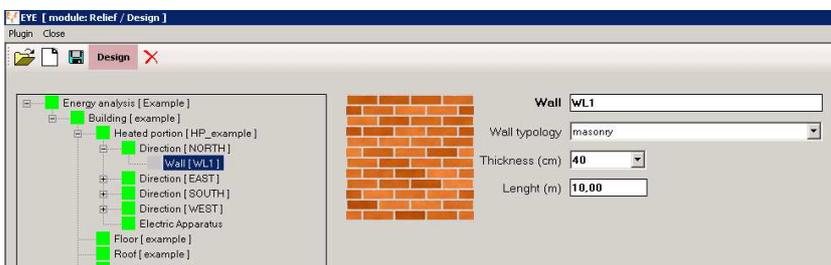
MAIN CHARACTERISTICS OF THE BUILDING



THE HEATED PORTION



MAIN CHARACTERISTICS OF THE WALLS





FLOOR AND ROOF



HEATING PLANT and HOT WATER PRODUCTION



RENEWABLE



DESIGN

1) Wall

Thermal insulation on vertical surface

External insulation

Thickness: 5 cm

2) Windows

Glasses: (choose one of the possibility below)

Double glazing X

Frames: no

3) Heating plant

Thermal station: Yes

4) Covering

Caulking:

Insulating materials(thickness): *5 cm x 1 = 5 cm*

5) Consumption

Good behaviors:

Switch off 10 pc stand-by (yes)

Switch off TV stand-by (yes)

Switch off DVD reader (no)

Switch off 5 printers (no)

.....

Substituting incandescence light bulb

with fluorecence light bulb (no)

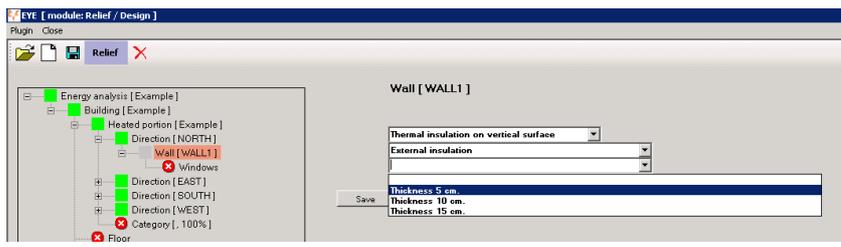
Investing to shower nozzles with lower flow of water (no)

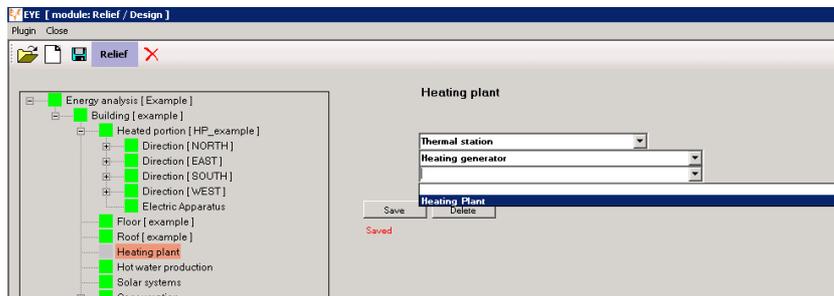
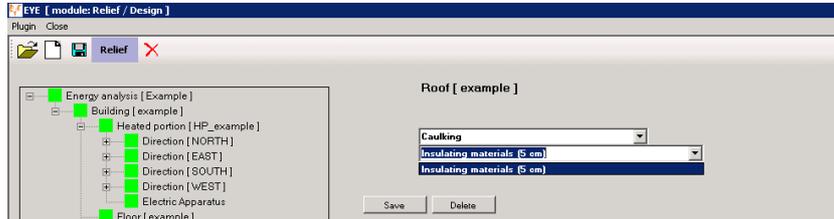
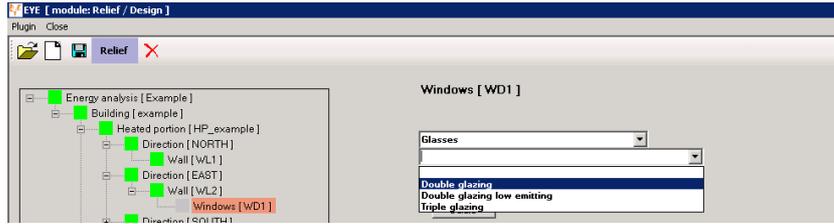
INTERVENTI:

- Isolamento delle pareti
- sostituzione delle finestre;
- buoni comportamenti.



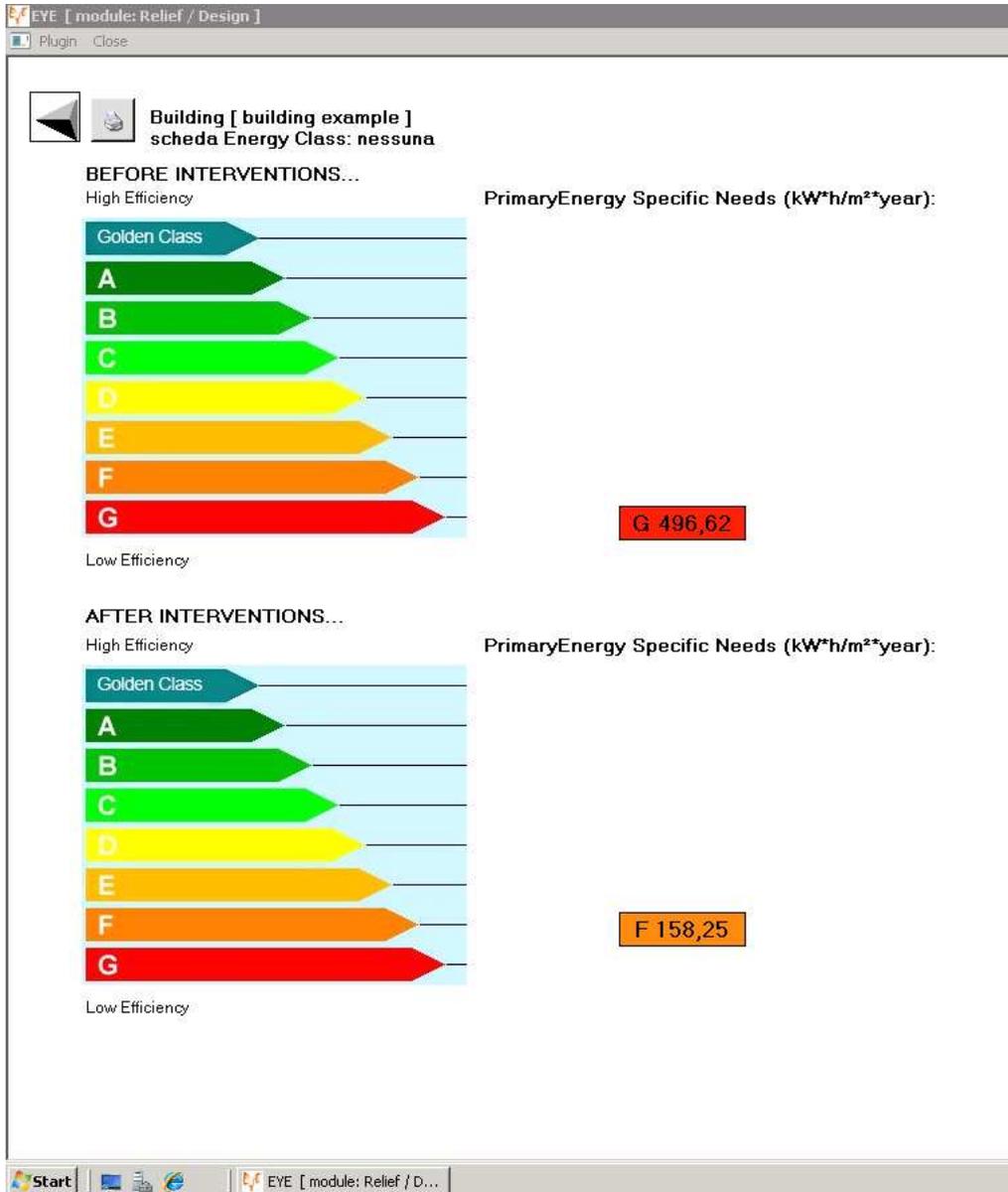
Una volta riempita la tabella sopra sarà molto semplice utilizzare il software come mostrato a seguire.





OUTPUT

1. Energy class



BEFORE INTERVENTIONS: G

AFTER INTERVENTIONS: F

2. Interventions card

EYE [module: Relief / Design] - [FormSchIntervento]

Plugin Close

Interventions Card

INTERVENTIONS	COSTS (M.U.)	VARIATIONS AFTER INTERVENTIONS	EFFECTS
 WALLS	1182.52	 ECONOMIC SAVING	M.U./year 932.72
 WINDOWS	12.54	 INVESTMENT	M.U./year 4098.42
 ROOF	1651.95	 ENERGY SAVING	kW ^h / m ² year 393.16
 HEATING PLANT	1251.41	 CO2 SAVING	tons/year 3.41
		 OIL TONS SAVING	tons/year 1.22

WALLET


 Virtual Budget - Investment **4098.42** = Remaining Budget **5901.58** M.U.