


MANUALE UTENTE CA.S.E. vers. 1.0.3

CA.S.E.

Calcul des Subventions pour les Economies d'énergie



Regione Autonoma
Valle d'Aosta
Regione Autonome
Valle d'Aoste



COA
energia
valle d'aosta



FINAOSTA
Finanziaria regionale
valle d'aosta s.p.a.



ARPA



Il software è stato realizzato per il calcolo dell'agevolazione concessa a valere sulla Lr n. 3/2006 della Regione Autonoma Valle d'Aosta
Le software a été réalisé pour calculer les subventions prévues par la Lr n. 3/2006 de la Région Autonome de la Vallée d'Aoste

L'utente è responsabile dei risultati del software e del suo uso - L'utilisateur est responsable des résultats et de l'utilisation du software

Accetto

Non Accetto

Sviluppato da Tep srl in collaborazione con ANIT e con il Politecnico di Milano

Indice

1. Introduzione.....	3
Guida al software CA.S.E.	3
2. Informazioni Generali.....	4
Dati climatici.....	5
Intestazione relazione.....	6
Definizione strutture	8
Procedimento per aprire una struttura presente in archivio	9
Procedura per la creazione di una nuova stratigrafia	11
Procedura per la creazione di un nuovo materiale	13
3. Edificio.....	15
Nuovo.....	15
Dati Climatici.....	16
Dati generali e utenza.....	17
Involucro	18
Superfici opache.....	19
Strutture documentate	22
Superfici trasparenti	23
Serra solare.....	26
Risultati	27
Relazione.....	29

1. Introduzione

Il software **CA.S.E. “CALcul des Subventions pour les Economies d’énergie”** risponde all’esigenza di fornire ai professionisti uno strumento univoco per il calcolo degli incentivi a valere sulla legge regionale 3 gennaio 2006, n.3 (“Nuove disposizioni in materia di interventi regionali per la promozione dell’uso razionale dell’energia”), nei casi previsti all’Allegato C (D.G.R. n. 1064 del 23/04/2010).

Il software CA.S.E. fornisce una metodologia, univoca e contestualizzata sul territorio valdostano, per la formulazione delle relazioni tecniche relative alle prestazioni energetiche dell’involucro degli edifici, tale da evitare discrezionalità, consentire la replicabilità dei risultati ed un più agevole controllo in fase di istruttoria delle richieste di contributo di cui alla l.r. 3/06.

Guida al software CA.S.E.

Lo strumento CA.S.E. prende in considerazione il solo fabbisogno energetico specifico dell’involucro cioè definisce le caratteristiche dell’involucro edilizio, tenendo conto delle dispersioni di calore ma anche degli eventuali apporti dovuti alla radiazione solare (pareti opache e trasparenti) ed apporti interni, senza tenere però conto della componente impiantistica. Si basa su metodologie standard che fanno riferimento alle norme UNI di seguito riportate.

RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI TS 11300-1, Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell’edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.

EN ISO 13790, Prestazione termica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento

UNI 10349, Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici

UNI 8477-1, Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell’energia raggiante ricevuta.

UNI 7357, Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.

UNI 10351, Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore

UNI 10355, Murature e solai – Valori della resistenza termica e metodo di calcolo

UNI EN 410, Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate

UNI EN 673, Vetro per edilizia – Determinazione della trasmittanza termica - Metodo di calcolo

UNI EN 13789, Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo

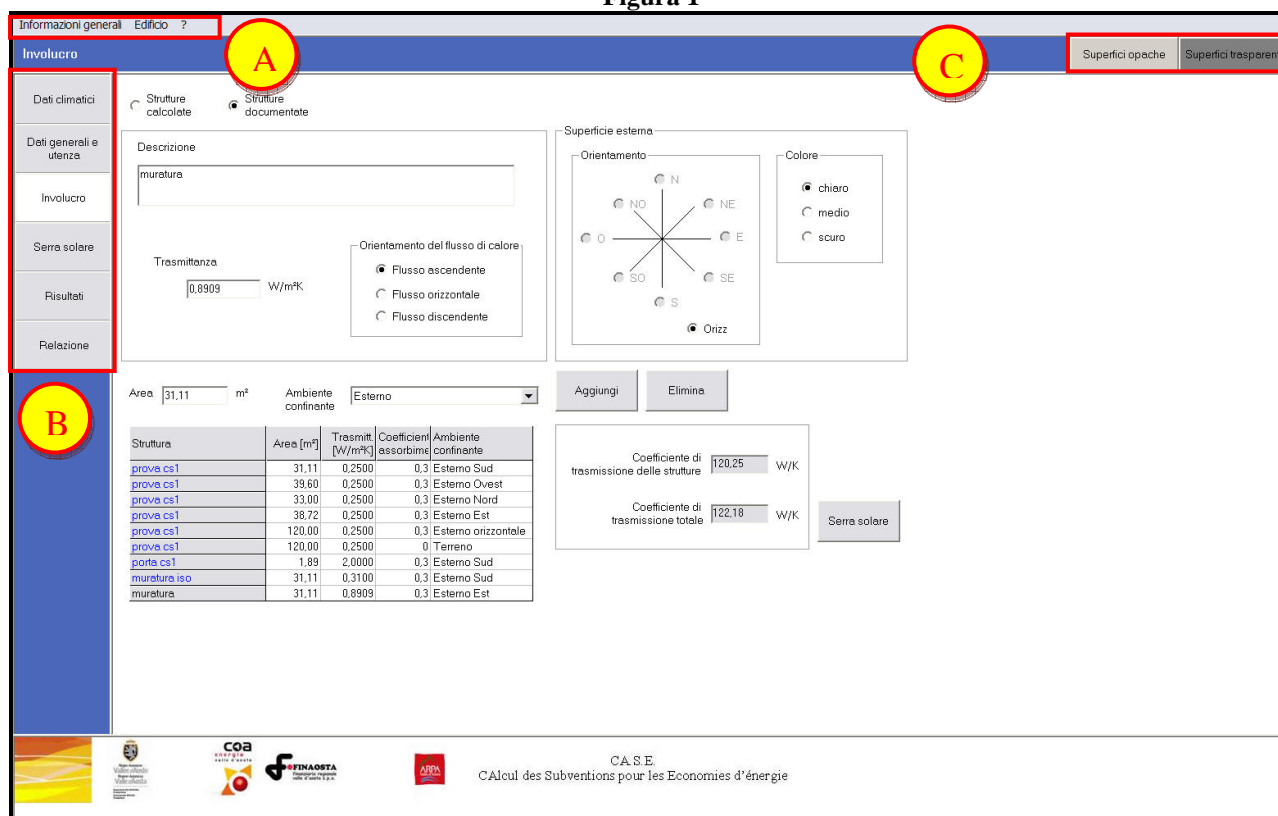
UNI EN ISO 6946, Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo

UNI EN ISO 10077-1, Prestazione termica di finestre, porte e chiusure – Calcolo della trasmittanza termica – Metodo semplificato

La schermata tipo di CA.S.E. è costituita dalle aree illustrate in **Figura 1** che sono:

- A. Barra dei menu;
- B. Barra di selezione dei moduli;
- C. Barra di selezione dei sottomoduli.

Figura 1



Informazioni generali Edificio ?

Involucro

Superfici opache Superfici trasparenti

Dati climatici

Dati generali e utenza

Involucro

Serra solare

Risultati

Relazione

Strutture calcolate Strutture documentate

Descrizione

muretura

Trasmissione

0,8909 W/m²K

Orientamento del flusso di calore

Flusso ascendente

Flusso orizzontale

Flusso discendente

Superficie esterna

Orientamento

Colore

chiaro

medio

scuro

Area 31,11 m² Ambiente confinante Esterno

Aggiungi Elimina

Struttura	Area [m ²]	Trasmit [W/m ² K]	Coefficienti assorbim ²	Ambiente confinante
prova cs1	31,11	0,2500	0,3	Esterno Sud
prova cs1	39,60	0,2500	0,3	Esterno Ovest
prova cs1	33,00	0,2500	0,3	Esterno Nord
prova cs1	38,72	0,2500	0,3	Esterno Est
prova cs1	120,00	0,2500	0,3	Esterno orizzontale
prova cs1	120,00	0,2500	0	Terreno
porta cs1	1,89	2,0000	0,3	Esterno Sud
muretura iso	31,11	0,3100	0,3	Esterno Sud
muretura	31,11	0,8909	0,3	Esterno Est

Coefficiente di trasmissione delle strutture 120,25 W/K

Coefficiente di trasmissione totale 122,18 W/K

Serra solare

COA energia valle d'aosta

FINAOSTA finanziaria regionale valle d'aosta s.p.a.

CA.S.E. Calcul des Subventions pour les Economies d'énergie



NOTA BENE

Il software CA.S.E. al momento dell'immissione di cifre decimali, permette sia l'uso della virgola, sia l'uso del punto.



NOTA BENE

Il software CA.S.E. richiede le unità di misura della lunghezza espresse in metri e della superficie espresse in metri quadri.

2. Informazioni Generali

Attivando la voce *informazioni generali* dalla barra dei menu è possibile accedere a tre sezioni rappresentate da:

- Dati climatici;
- Intestazione relazione;
- Definizione strutture.

Dati climatici

Questa sezione permette di inserire delle informazioni che descrivono certune caratteristiche del luogo e soprattutto mettere in evidenza la situazione climatica dei differenti Comuni della Regione. Questa videata, (illustrata in **Figura 2**) si ottiene attivando sulla barra dei menu la voce informazioni generali e selezionando dati climatici.

Figura 2

CA.S.E. - [Località]

Informazioni generali Edificio ?

Selezionare il comune
AOSTA

Altitudine s.l.m. 583 m

Latitudine 45° 44'

Temperatura di progetto -10.00 °C

Gradi giorno corretti 2850

Versante

Altezza dell'ostacolo verso sud

Valori massimi della trasmittanza secondo DLGS 311.

	Temperati	Pressione	Irradiazione solare giornaliera media mensile [MJ/m ²]									
			Orizzontale	Sud	SE	Est	NE	Nord	NO	Ovest	SO	Diffusa
gennaio	-0,30	497	5,3	10,5	8,1	4,5	1,9	1,7	1,9	4,5	8,1	2,4
febbraio	2,60	584	8,0	11,6	9,6	6,3	3,2	2,5	3,2	6,3	9,6	3,4
marzo	6,70	714	12,1	12,1	11,3	8,9	5,4	3,7	5,4	8,9	11,3	4,9
aprile	11,00	931	15,7	10,4	11,5	10,8	7,9	5,3	7,9	10,8	11,5	6,7
maggio	14,70	1226	18,2	9,3	11,2	12,0	9,8	7,3	9,8	12,0	11,2	7,9
giugno	18,70	1520	19,9	9,1	11,3	12,8	11,0	8,7	11,0	12,8	11,3	8,4
luglio	20,50	1663	21,0	9,8	12,3	13,7	11,4	8,5	11,4	13,7	12,3	8,0
agosto	19,40	1657	17,5	10,3	11,9	11,9	9,0	6,2	9,0	11,9	11,9	7,1
settembre	15,90	1360	13,2	11,0	11,1	9,4	6,2	4,1	6,2	9,4	11,1	5,6
ottobre	10,30	1018	8,7	10,9	9,4	6,6	3,7	2,8	3,7	6,6	9,4	3,9
novembre	4,90	749	6,1	11,3	8,9	5,1	2,2	1,9	2,2	5,1	8,9	2,6
dicembre	0,80	550	4,8	10,7	8,1	4,2	1,7	1,5	1,7	4,2	8,1	2,1

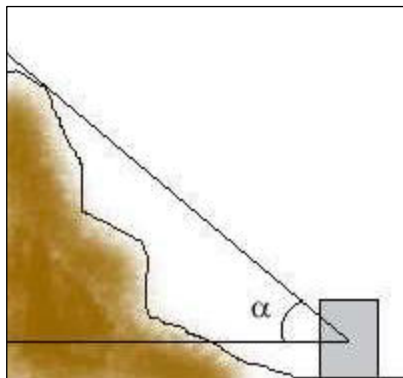
	Temperatura	Irradianza solare estiva massima [W/m ²]									
ora		Orizzontale	Sud	SE	Est	NE	Nord	NO	Ovest	SO	
1	17,39										
2	16,74										
3	16,22										
4	15,83										
5	15,70	30	11	58	137	143	71	11	11	11	
6	15,96	198	50	312	562	511	192	50	50	50	
7	16,61	381	86	509	750	595	147	79	79	79	
8	17,78	552	177	631	764	536	109	102	102	102	
9	19,47	698	321	679	713	402	120	120	120	120	
10	21,42	810	439	655	568	234	133	133	133	140	
11	23,63	881	515	567	374	148	141	141	141	250	
12	25,71	909	541	427	156	144	144	144	144	156	427
13	27,27	881	515	250	141	141	141	146	374	567	
14	28,31	810	439	140	133	133	133	234	568	655	
15	28,70	698	321	120	120	120	120	402	713	679	
16	28,31	552	177	102	102	102	109	536	764	631	
17	27,40	381	86	79	79	79	147	595	750	509	
18	25,97	198	50	50	50	50	192	511	562	312	
19	24,28	30	11	11	11	11	71	143	137	56	
20	22,59										
21	21,16										
22	19,86										
23	18,82										
24	18,04										

	dal 2006	dal 2008	dal 2010
Coperture	0,43	0,32	0,30
Pareti	0,46	0,37	0,34
Pavimenti	0,43	0,38	0,33
Serramenti	2,80	2,40	2,20
Vetri	2,40	1,90	1,70

Per inserire le informazioni richieste occorre seguire la seguente procedura:

- Selezionare tramite il menu a tendina il Comune dove è ubicato l'edificio;
- Inserire l'Altitudine s.l.m. dell'edificio (se coincide con quella del Municipio, è corretto considerare il valore suggerito dal software, altrimenti inserire la quota esatta);
- Selezionare tramite il menu a tendina il Versante, che definisce l'orientamento della normale al pendio, optando tra le seguenti scelte:
 - o -;
 - o Sud;
 - o SE;
 - o Est;
 - o NE;
 - o Nord;
 - o NO;
 - o Ovest;
 - o SO.

- Selezionare tramite il menu a tendina, *l'Altezza dell'ostruzione verso sud*, dovuta ai rilievi che provocano un'ostruzione verso sud. Tale valore è approssimato per un angolo compreso tra -45° e 45° , con i livelli di ostruzione seguenti:



- o nessuna ostruzione;
- o Bassa ($<20^\circ$), ovvero $\alpha < 20^\circ$ che considera un'ostruzione di 15° ;
- o Media ($20^\circ-40^\circ$), ovvero $20^\circ < \alpha < 40^\circ$, che considera un'ostruzione di 30° ;
- o Alta ($>40^\circ$), ovvero $\alpha > 40^\circ$, che considera un'ostruzione di 45° .

Questa schermata inoltre riporta tre tabelle riepilogative che sono:

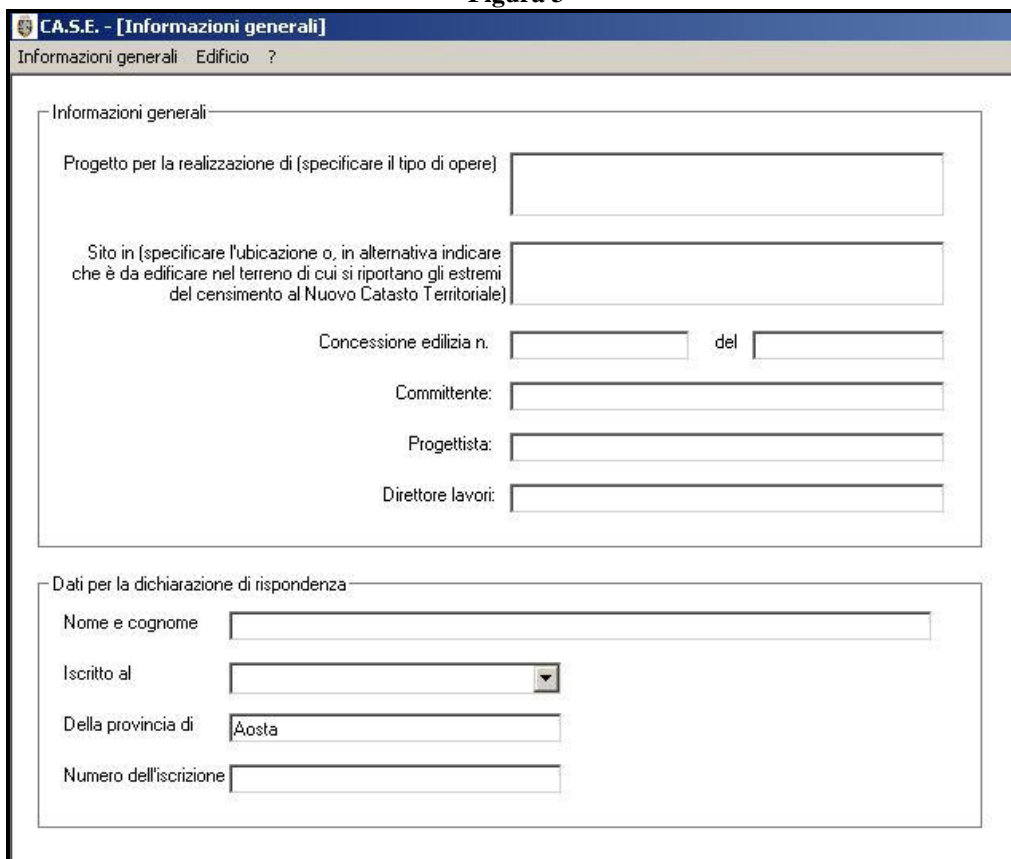
- tabella dei valori massimi della trasmittanza secondo D.LGS 311;
- tabella dell'irradiazione solare giornaliera media mensile, i cui valori si modificano rispetto al Comune scelto, all'altitudine, al versante e all'altezza dell'ostruzione verso sud;
- tabella dell'irradianza solare estiva massima.

Intestazione relazione

Questa videata si ottiene attivando sulla barra dei menu la voce *informazioni generali* e selezionando *intestazione relazione*.

Questa sezione (illustrata in **Figura 3**) permette di inserire delle informazioni di carattere generale necessarie per la compilazione della relazione finale.

Figura 3



CA.S.E. - [Informazioni generali]

Informazioni generali Edificio ?

Informazioni generali

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale)

Concessione edilizia n. del

Committente:

Progettista:

Direttore lavori:

Dati per la dichiarazione di rispondenza

Nome e cognome

Iscritto al

Della provincia di

Numero dell'iscrizione

I passaggi da compiere sono:

- compilare il campo denominato informazioni generali, inserendo:
 - la tipologia di opera;
 - il sito in cui è ubicata;
 - il numero della concessione edilizia e la data in cui è stata eseguita;
 - il nome del committente;
 - il nome del progettista;
 - il nome del direttore lavori;

- compilare il campo denominato dati per la dichiarazione di rispondenza, inserendo:
 - il nome ed il cognome del progettista;
 - selezionando dal menu a tendina l'iscrizione all'ordine/collegio opportuno:
 - o ordine degli Ingegneri;
 - o ordine degli Architetti;
 - o collegio dei Geometri;
 - o collegio dei Periti Industriali;
 - la provincia di pertinenza;
 - il numero di iscrizione.

Definizione strutture

Questa sezione (illustrata in **Figura 4**) permette di gestire l'archivio delle strutture, sia consultando stratigrafie salvate in precedenza sia creandone di nuove.

Questa videata si ottiene attivando sulla barra dei menu la voce informazioni generali e selezionando definizione strutture.

Figura 4

CA.S.E. - [Nuova struttura]

Informazioni generali Edificio ?

ID	Descrizione	Spessore [m]	MassaSup. [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Cal.Spec. [kcal/kg]

Tipo di materiale

Materiale utente

Spessore m

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSup. [kg/m²]	Resistenz. [m²K/W]	Cal.Spec. [kcal/kg]
	Superficie esterna			0,0400	
	Superficie interna			0,1300	

Inserisci
 Sostituisci

Orientamento

Soffitto
 Parete
 Pavimento
 Struttura interna

Dati generali

Spessore totale m

Massa superficiale kg/m²

Resistenza m²K/W

Trasmittanza W/m²K

Trasmittanza limite [W/m²K]	
dal 2008	0,37
dal 2010	0,34

Atenuazione e sfasamento

Resistenza estiva m²K/W

f_a fattore di attenuazione

ϕ coefficiente di sfasamento

Procedimento per aprire una struttura presente in archivio

Questa procedura (illustrata in **Figura 5**) permette di visionare o utilizzare una struttura salvata in precedenza nell'archivio.

Figura 5

The screenshot shows the 'CA.S.E. - [Nuova struttura]' interface. The main window has a table with columns: ID, Descrizione, Spessore [m], MassaSup. [kg/m²], Resistenza [m²K/W], and Cal.Spec. [kcal/kg K]. The 'Apri' dialog box is open, showing a list of structures with columns: Tipo di struttura, Spessore [cm], Massa sup. [kg/m²], and Trasmittanz [W/m²K]. The dialog also has buttons for 'Apri', 'Elimina', and 'Annulla'. At the bottom of the dialog, there is a table with columns: Tipo di materiale, Materiale, Spessore [cm], Massa sup. [kg/m²], and Resistenza [m²K/W].

La prima operazione consiste nel premere il pulsante *apri struttura in archivio*.

Le strutture presenti in quest'archivio sono suddivise per orientamento e sono:

- Soffitti;
- Pareti;
- Pavimenti;
- Tutte le strutture.

Selezionando una delle seguenti categorie comparirà una lista con le informazioni principali di ciascuna struttura.

A questo punto selezionando la struttura desiderata e premendo il tasto *apri*, comparirà una schermata contenente le informazioni sugli elementi che la compongono (come illustrato in **Figura 6**).

Figura 6

CA.S.E. - [muratura]

Informazioni generali Edificio ?

ID	Descrizione	Spessore [m]	MassaSup [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Cal Spec. [kcal/kg K]
1	muro	0,2	250	0,5	0,200
2	www	0,3	120	3	0,200

Tipo di materiale

 Materiale utente

Spessore m

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSup [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Cal Spec. [kcal/kg K]
	Superficie esterna			0,0400	
1 MUR	Laterizi semipieni sp.25 cm.rif.1.1.03	0,250	379,00	0,3700	0,200
2 INA	Camera non ventilata	0,050	0,05	0,2125	0,200
3 MUR	Laterizi semipieni sp.25 cm.rif.1.1.03	0,250	379,00	0,3700	0,200
	Superficie interna			0,1300	

Inserisci
 Sostituisci

Orientamento
 Soffitto
 Parete
 Pavimento
 Struttura interna

Dati generali

Spessore totale m

Massa superficiale kg/m²

Resistenza m²K/W

Trasmittanza W/m²K

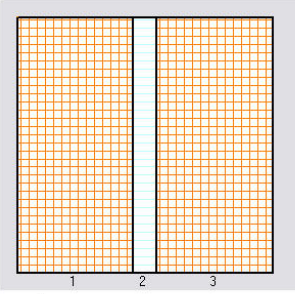
Trasmittanz limite [W/m²]
dal 2008
dal 2010

Attenuezione e sfasamento

Resistenza estiva m²K/W

f_a fattore di attenuazione

ϕ coefficiente di sfasamento




ATTENZIONE

Per salvare una struttura creata ex novo o una struttura presente in archivio e successivamente modificata, occorre premere il pulsante salva struttura.

Salva
struttura



ATTENZIONE

Per creare una nuova struttura è necessario premere il pulsante nuova struttura.

Nuova
struttura

Procedura per la creazione di una nuova stratigrafia

Questa procedura permette di creare una nuova stratigrafia composta da differenti materiali inseriti nel database del software.

La prima operazione consiste nello scegliere tramite il menu a tendina *il tipo di materiale* (come illustrato in **Figura 7**).

Figura 7



A questo punto è possibile selezionare l'elemento specifico proposto dal software (come illustrato in **Figura 8**).

Figura 8

ID	Descrizione	Spessore [m]	MassaSup. [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Cal.Spec. [kcal/kg K]
4	Laterizi pieni sp.12 cm.rif.1.1.02	0,12	216	0,15	0,200
5	Laterizi pieni sp.25 cm.rif.1.1.02	0,25	450	0,32	0,200
6	Laterizi pieni sp.38 cm.rif.1.1.02	0,38	675	0,47	0,201
7	Laterizi semipieni sp.12 cm.rif.1.1.03	0,12	181	0,19	0,206
8	Laterizi semipieni sp.25 cm.rif.1.1.03	0,25	379	0,37	0,206
9	Laterizi doppiouni sp.12 cm.rif.1.1.04	0,12	140	0,24	0,214
10	Laterizi doppiouni sp.25 cm.rif.1.1.04	0,25	297	0,47	0,214
11	Laterizi semipieni sp.14 cm.rif.1.1.05	0,14	192	0,24	0,210
12	Laterizi semipieni sp.28 cm.rif.1.1.05	0,28	385	0,46	0,209
13	Laterizi alveolati sp.35 cm.rif.1.1.06	0,35	306	1,05	0,215
14	Laterizi alveolati sp.20 cm.rif.1.1.07	0,2	164	0,47	0,217
15	Laterizi alveolati sp.45 cm.rif.1.1.10	0,45	419	1,44	0,213

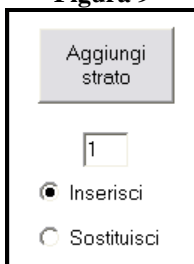
Per alcuni elementi lo spessore è già indicato¹, viceversa per altri elementi lo spessore deve essere inserito manualmente. Per confermare quest'operazione occorre attivare la voce *inserisci o sostituisci*, (secondo il tipo di operazione desiderata) e premere il pulsante *aggiungi strato* (come illustrato in **Figura 9**).

¹ Per quanto riguarda gli elementi che fanno parte della tipologia di materiali:

- MUR-Laterizi;
- SOL-Solai,

in cui lo spessore dell'elemento compare di default, qualsiasi variazione diversa da quella proposta non viene considerata in sede di calcolo, anche se la visualizzazione sullo schermo accetta le modifiche.

Figura 9




NOTA BENE

Ciascun elemento inserito nella stratigrafia è accompagnato da un numero che ne individua la posizione e permette di identificare la sequenza corretta rispetto agli altri elementi.

L'ultimo passaggio consiste nel definire *l'orientamento*, optando tra:

- *soffitto;*
- *parete;*
- *pavimento;*

specificando infine se si tratta di una *struttura interna* (non confinante con l'ambiente esterno).



NOTA BENE

Per rimuovere uno strato che compone la stratigrafia è necessario porsi con il cursore del mouse sull'elemento da eliminare e premere il pulsante *elimina strato*.

Elimina strato

In questa videata inoltre sono presenti due tabelle riepilogative, che sono:

- tabella dei *dati generali* (riportata in **Figura 10**) che riepiloga le informazioni della struttura creata ovvero:
 - o *lo spessore totale;*
 - o *la massa superficiale;*
 - o *la resistenza;*
 - o *la trasmittanza;*
 - o *un prospetto con la trasmittanza limite al 2008 e al 2010;*
- tabella *dell'attenuazione e sfasamento* (riportata in **Figura 11**) che riporta le informazioni riguardanti l'inerzia termica dell'involucro, tra queste:
 - o resistenza estiva;
 - o fattore di attenuazione;
 - o coefficiente di sfasamento.

Figura 10

Dati generali			
Spessore totale	<input type="text" value="0,380"/>	m	
Massa superficiale	<input type="text" value="675,00"/>	kg/m ²	
Resistenza	<input type="text" value="0,6100"/>	m ² K/W	
Trasmittanza	<input type="text" value="1,6393"/>	W/m ² K	
			Trasmittanze limite[W/m ² K]
			dal 2008
			0,37
			dal 2010
			0,34

Figura 11

Attenuazione e sfasamento

Resistenza estiva m²K/W

f_a fattore di attenuazione

φ coefficiente di sfasamento

Procedura per la creazione di un nuovo materiale

Questa procedura permette di creare un database di nuovi materiali (*materiale utente*) in modo da poter aggiungere in qualsiasi momento un materiale innovativo o un prodotto specifico estrapolato da cataloghi di differenti aziende. La schermata che riassume questa procedura è riportata in **Figura 12**.

Figura 12

CA.S.E. - [Nuova struttura]

Informazioni generali Edificio ?

Apri struttura in archivio Apri struttura nel progetto corrente Archivio materiali utente

ID	Descrizione	Spessore [m]	MassaSup. [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Cal.Spec. [kcal/kg K]
1	Laterizi pieni sp.14 cm.rif.1.1.01	0.14	252	0.18	0.200
2	Laterizi pieni sp.28 cm.rif.1.1.01	0.28	504	0.36	0.200

Tipo di materiale: MUR - Laterizi (UNI 10355)

Materiale utente

Spessore: m

Aggiungi strato

Inserisci Sostituisci

Elimina strato

Orientamento: Soffitto Parete Pavimento Struttura interna

Materiali utente

Tipo di materiale: MUR - Laterizi

Tipo di materiale	Spessore [m]	MassaSup. [kg/m ²]	MassaVol. [kg/m ³]	Resistenza [m ² K/W]	Conduktività [W/m K]	Cal.Spec. [kcal/kg K]
ISO - Isolanti						
LEG - Legni						
MET - Metalli						
MUR - Laterizi	0,2	250	0	0,5	0	0,2000
PLA - Plastiche						
ROC - Rocce	0,3	120	0	3	0	0,2000
SOL - Solei						
VAR - Altri materiali						

Dati materiale

Descrizione:

Spessore: m

Massa superficiale: kg/m²

Densità: kg/m³

Resistenza: m²K/W

Conduktività: W/(m K)

Calore specifico (inserire il valore in kcal/kg K oppure in J/kg K): kcal/kg K J/kg K

Elimina

OK

La prima operazione consiste nel premere il pulsante *archivio materiali utente*. In seguito occorre selezionare dal menu a tendina la categoria *tipo di materiale* in cui deve rientrare il nuovo elemento, scegliendo tra:

- CLS – Calcestruzzi;
- IMP – Impermeabilizzanti;
- INT – Intonaci;
- ISO – Isolanti;
- LEG – Legni;
- MET – Metalli;
- MUR – Laterizi;
- PLA – Plastiche;
- ROC – Rocce;
- SOL – Solai;
- VAR – Altri materiali.

A questo punto occorre compilare le informazioni² che si riferiscono al materiale che si desidera inserire e più precisamente:

- Descrizione (nome che identifica il nuovo elemento creato);
- Spessore;
- Massa superficiale;
- Densità;
- Resistenza;
- Conduttività;
- Calore specifico.

Dopo aver compilato i campi concernenti e le informazioni possedute è necessario premere il pulsante salva e successivamente il pulsante ok.



ATTENZIONE

Quando s’inserisce un valore di resistenza nell’archivio materiale utente associato a un determinato spessore, occorre tenere presente che al momento dell’inserimento di tale materiale in una precisa stratigrafia non è più possibile variarne lo spessore o meglio il software lo permette ma non ne tiene conto nel calcolo della trasmittanza complessiva.



ATTENZIONE

Se si desidera eliminare un materiale dall’elenco materiali utente è sufficiente cliccare su uno di questi e premere il pulsante elimina.

Elimina

Al momento della creazione di una nuova stratigrafia, se si vuole utilizzare un elemento creato attraverso la procedura per la creazione di un nuovo materiale, è necessario spuntare la scritta

² Non occorre compilare tutti i campi richiesti dal programma, le informazioni essenziali sono:

- Spessore;
- Massa superficiale
- Densità;
- Resistenza o Conduttività del materiale.

materiale utente (come illustrato in **Figura 13**), a questo punto compariranno tutti i nuovi materiali creati dall'utente.

Figura 13



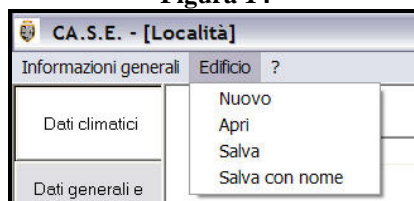
Tipo di materiale
MUR - Laterizi (UNI 10355) ▼
 Materiale utente

3. Edificio

Attivando la voce Edificio dalla barra dei menu è possibile accedere a quattro sezioni (illustrate in **Figura 14**) che sono:

- Nuovo, permette di iniziare un progetto descrivendo tutte le caratteristiche dell'immobile;
- Apri, permette di aprire un progetto esistente completato o da completare, salvato in una precedente sessione di lavoro;
- Salva, permette di salvare il progetto;
- Salva con nome, permette di salvare con un nome specifico il progetto.

Figura 14

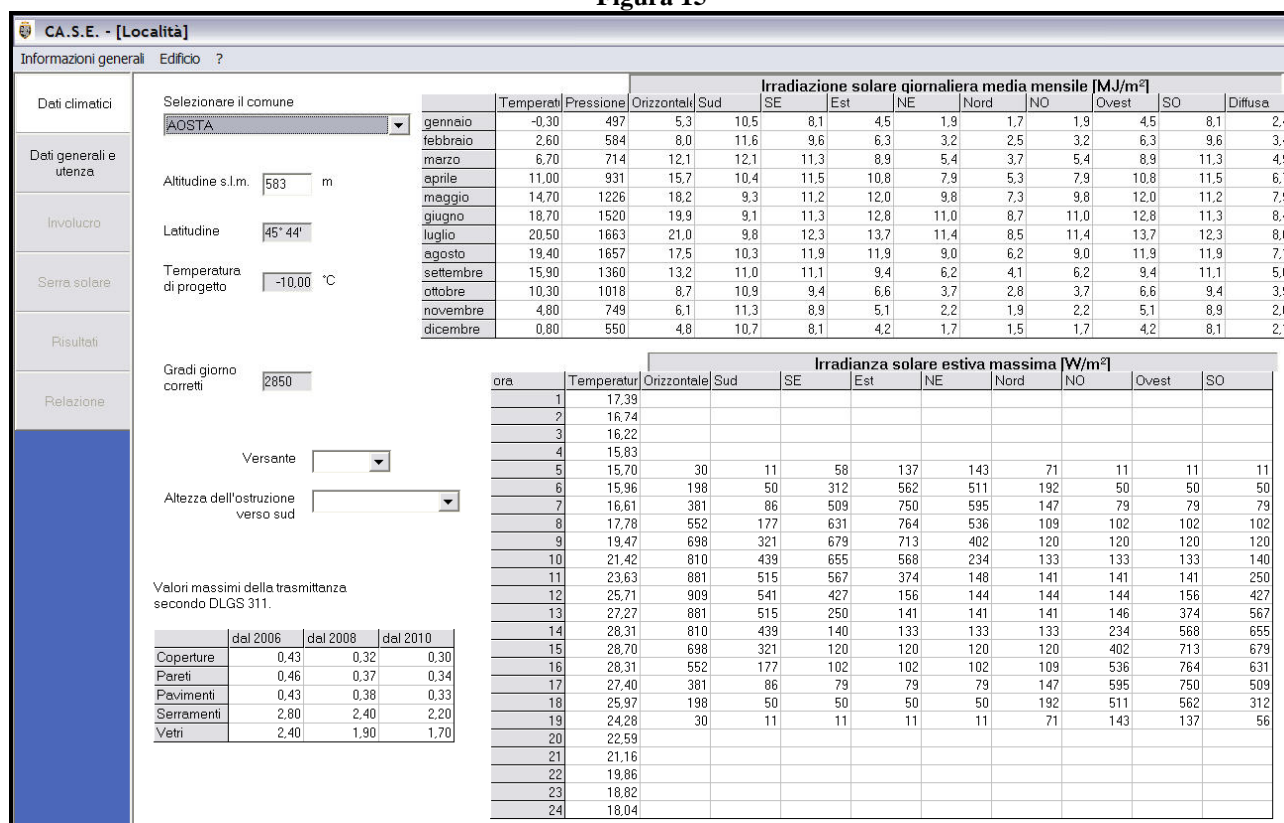


Nuovo

Questa procedura permette di creare un nuovo edificio in progetto, accessibile selezionando dal menu a tendina la voce nuovo. La videata iniziale che compare (illustrata in **Figura 15**) è composta da sei moduli che sono:

- Dati climatici;
- Dati generali e utenza;
- Involucro;
- Serra solare;
- Risultati;
- Relazione;

Figura 15



Dati Climatici

Questa schermata si ottiene attivando la voce *dati climatici* dalla barra di selezione dei moduli. Questa sezione (illustrata in **Figura 16**) riporta le informazioni generali e i dati climatici riferiti alla località oggetto di studio che possono già essere stati inseriti all'interno della sezione delle *informazioni generali*.

Figura 16



Dati generali e utenza

Questa schermata si ottiene attivando la voce *dati generali e utenza* dalla barra di selezione dei moduli.

In questa sezione (illustrata in **Figura 17**) è richiesto di indicare la tipologia costruttiva, i dati dimensionali, gli apporti interni e la tipologia di ventilazione dell'edificio.

Figura 17

The screenshot shows the 'CA.S.E. - [Dati utenza]' window. The sidebar on the left contains the following options: 'Dati climatici', 'Dati generali e utenza' (selected), 'Involucro', 'Serra solare', 'Risultati', and 'Relazione'. The main area is titled 'Informazioni generali Edificio ?' and contains the following fields:

- Dati edificio:**
 - Tipologia costruttiva: Edificio con muri in mattoni forati o assimilabili
 - Volume lordo riscaldato: 300 m³
 - Volume netto riscaldato: 210 m³
 - Superficie lorda riscaldata: 100 m²
 - Superficie netta riscaldata: 89,97 m²
 - Spessore medio delle pareti: 25 m
 - Superficie media per unità abitativa: 89,97 m²
 - Numero unità abitative: 1
 - Superficie per cui si richiede l'agevolazione: 89,97 m²
 - Apporti interni: 390 W
- Ventilazione:**
 - Tipo di ventilazione: Naturale
 - Hv: 21 W/K

La schermata è composta da due riquadri.

Il primo contiene i *dati edificio* e permette di inserire:

- *Tipologia costruttiva*, che si suddivide a sua volta in:
 - o *Edificio con muri in pietra o assimilabili*;
 - o *Edificio con muri in mattoni pieni o assimilabili*;
 - o *Edificio con muri in mattoni forati o assimilabili*;
 - o *Edificio con pareti leggere o isolati dall'interno*;
- *Volume lordo riscaldato*;
- *Volume netto riscaldato*³;
- *Superficie lorda riscaldata*;
- *Superficie netta riscaldata*⁴;
- *Spessore medio delle pareti*⁵;

³ Il volume netto riscaldato è calcolato di default dal software quindi non occorre inserirlo.

⁴ La superficie netta riscaldata è proposta di default dal software ma può essere modificata.

⁵ Lo spessore medio delle pareti è inteso come spessore medio delle pareti perimetrali.

- Superficie media per unità abitativa;⁶
- Numero unità abitative;
- Superficie per cui si richiede l'agevolazione;⁷
- Apporti interni.⁸

Il secondo riquadro della schermata prende in considerazione la ventilazione e consente di selezionare tramite un menu a tendina il tipo di ventilazione presente, optando tra:

- Naturale;
- Meccanica con bocchette semplici⁹;
- Meccanica con bocchette igroregolabili¹⁰;
- Meccanica con bocchette a doppio flusso¹¹.

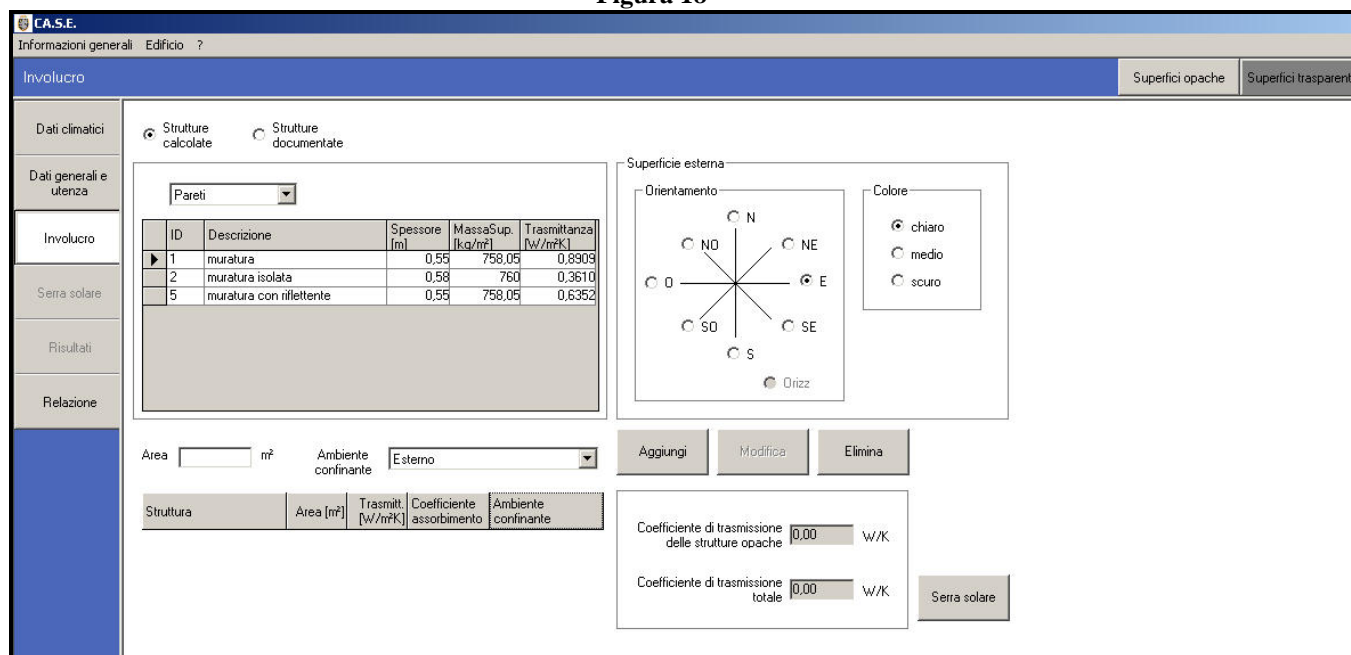
Involucro

Questa schermata si ottiene attivando la voce involucro dalla barra di selezione dei moduli.

All'interno di questa sezione sono presenti due sottomoduli (come illustrato in **Figura 18**) rappresentati da:

- Superfici opache;
- Superfici trasparenti;

Figura 18



ID	Descrizione	Spessore [m]	MassaSup. [kg/m²]	Trasmittanza [W/m²K]
1	muratura	0,55	758,05	0,8909
2	muratura isolata	0,58	760	0,3610
5	muratura con riflettente	0,55	758,05	0,6352

⁶ La superficie media per unità abitativa è calcolata di default dal software quindi non occorre inserirla.

⁷ La superficie per cui si richiede l'agevolazione è proposta di default dal software ma può essere modificata.

⁸ Gli apporti interni sono calcolati di default dal software quindi non occorre inserirli.

⁹ E' necessario inserire il valore della portata d'aria di progetto.

¹⁰ E' necessario inserire il valore della portata d'aria di progetto.

¹¹ E' necessario inserire il valore della portata d'aria di progetto e l'efficienza del recuperatore di calore.

Questa schermata si ottiene attivando dalla barra di selezione dei sottomoduli la voce superfici opache e permette di catalogare tutti gli elementi opachi dell'edificio.

Superfici opache

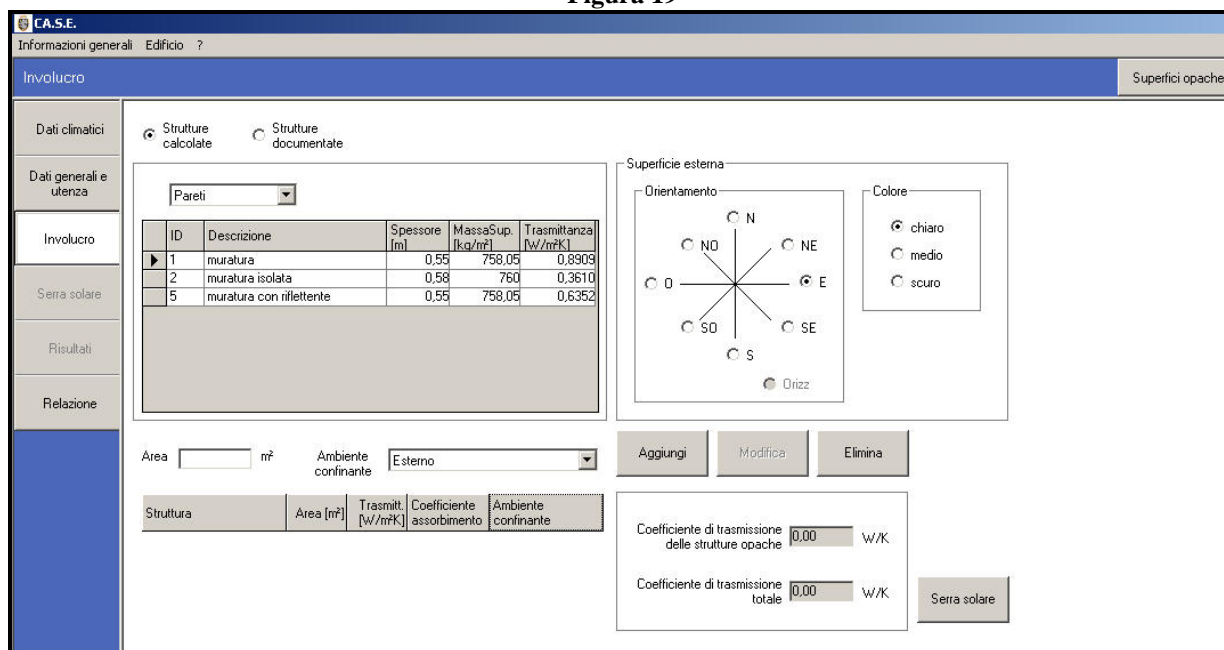
Questa sezione permette di descrivere l'involucro dell'edificio tramite due procedure che sono rappresentate dalle voci:

- Strutture calcolate;
- Strutture documentate.

Strutture calcolate

Attivando la voce strutture calcolate è visualizzata la schermata illustrata in **Figura 19**.

Figura 19



The screenshot shows the 'Superfici opache' (opaque surfaces) configuration screen in the CA.S.E. software. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Dati climatici', 'Dati generali e utenza', 'Involucro', 'Serra solare', 'Risultati', and 'Relazione'. The main area is divided into several sections:

- Strutture calcolate / Strutture documentate:** Radio buttons to select the calculation method. A dropdown menu is set to 'Pareti' (Walls).
- Table of structures:**

ID	Descrizione	Spessore [m]	MassaSup. [kg/m²]	Trasmittanza [W/m²K]
1	muratura	0,55	758,05	0,8909
2	muratura isolata	0,58	760	0,3610
5	muratura con riflettente	0,55	758,05	0,6352
- Superficie esterna:** A compass rose for orientation selection with options: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, and Orizz. A 'Colore' (Color) section has radio buttons for 'chiaro' (light), 'medio' (medium), and 'scuro' (dark).
- Area and Environment:** Input fields for 'Area' (m²) and 'Ambiente confinante' (containing 'Esterno').
- Buttons:** 'Aggiungi' (Add), 'Modifica' (Modify), and 'Elimina' (Delete).
- Summary:** Two input fields for 'Coefficiente di trasmissione delle strutture opache' and 'Coefficiente di trasmissione totale', both currently set to 0,00 W/K. A 'Serra solare' (Solar greenhouse) button is also present.

La prima operazione da eseguire è quella di scegliere tramite il menu a tendina l'orientamento della superficie (come indicato in **Figura 20**) scegliendo tra:

- Soffitti;
- Pareti;
- Pavimenti;
- Tutte le strutture.

Figura 20

ID	Descrizione	Spessore [m]	MassaSup. [kg/m²]	Trasmittanza [W/m²K]
3	Tutte le strutture	0,27	203	0,6225

In seguito occorre inserire l'area della struttura e selezionare tramite un menu a tendina la tipologia dell'ambiente confinante (come illustrato in **Figura 21**) scegliendo tra:

- Esterno;
- Sottotetto aerato;
- Sottotetto ben sigillato;
- Appartamento non climatizzato;
- Corpo scala piano terra;
- Corpo scala altri piani;
- Cantina con serramenti chiusi;
- Cantina con serramenti aperti;
- Piano interrato;
- Vespai aerato;
- Terreno;
- Serra solare.

Figura 21

ID	Descrizione	Spessore [m]	MassaSup. [kg/m²]	Trasmittanza [W/m²K]
3	copertura	0,27	203	0,6225

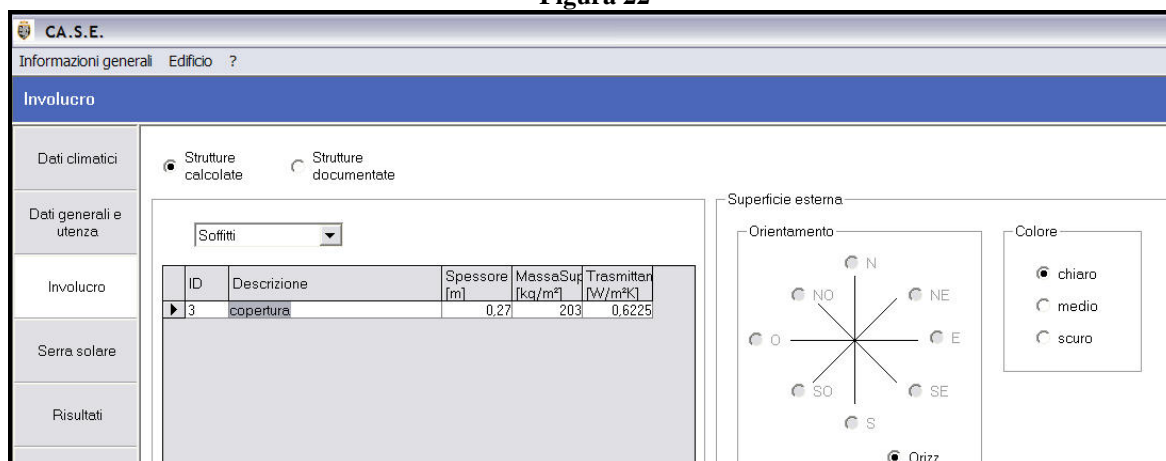
Area m² Ambiente confinante:

Struttura	Area [m²]	Trasm. [W/m²K]
copertura	44,00	0,62

Infine non resta che premere il pulsante aggiungi per dare origine a una nuova struttura.

A questo punto occorre specificare l'*orientamento* e il *colore* della superficie esterna (come indicato in **Figura 22**) nel caso in cui sia stato selezionato come ambiente confinante *esterno* o *serra solare*.

Figura 22



ATTENZIONE

Quando s'inseriscono delle *strutture documentate*, la scelta dell'orientamento si riferisce all'ultima *struttura calcolata* inserita in tabella, quindi si consiglia di inserire inizialmente tutte le strutture orizzontali e in seguito quelle verticali con orientamento connesso ai punti cardinali.

ATTENZIONE

Attivando col cursore la tabella riepilogativa, che riassume le caratteristiche di ciascuna struttura (come illustrato in **Figura 23**), sullo schermo comparirà un riquadro che visualizza la descrizione della stessa. Nonostante il software fornisca la possibilità di modificare tali valori, le variazioni apportate non sono effettive e qualsiasi modifica non è presa in considerazione. Se si desidera modificare alcuni valori occorre collocarsi sulla struttura prescelta all'interno della tabella riepilogativa, attivare la voce *strutture documentate*, apportare le relative modifiche e premere il pulsante *aggiungi*. Così facendo si crea una nuova struttura con le caratteristiche desiderate ed è sufficiente eliminare quella precedente per concludere la procedura.

Figura 23

Struttura	Area [m ²]	Trasmitt. [W/m ² K]	Coefficienti assorbime	Ambiente confinante
muratura con riflettente	12,00	0,6352	0,3	Esterno Sud
prova 1	20,00	0,4608	0,6	Esterno Est
prova 2	22,00	0,4608	0,6	Esterno Nord
copertura	80,00	0,6225	0,6	Esterno orizzontale
muratura isolata	28,00	0,3610	0,6	Esterno Sud

ATTENZIONE

Per eliminare una struttura premere il pulsante *elimina*.

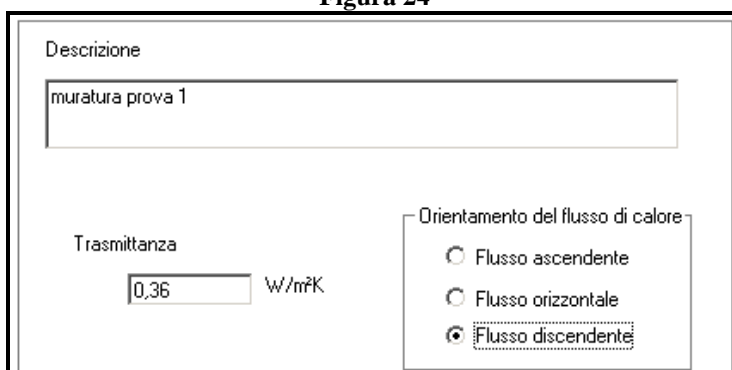
Elimina

ATTENZIONE

Per modificare una struttura occorre collocare il cursore sull'elemento che si desidera correggere; a questo punto è possibile apportare delle modifiche all'interno dei riquadri denominati: *descrizione*, *trasmittanza* e *orientamento del flusso di calore* (visualizzati in **Figura 24**). Per terminare e salvare le modifiche apportate, è necessario cliccare sul pulsante *modifica* e confermare la scelta.

Modifica

Figura 24



Descrizione
murazione prova 1

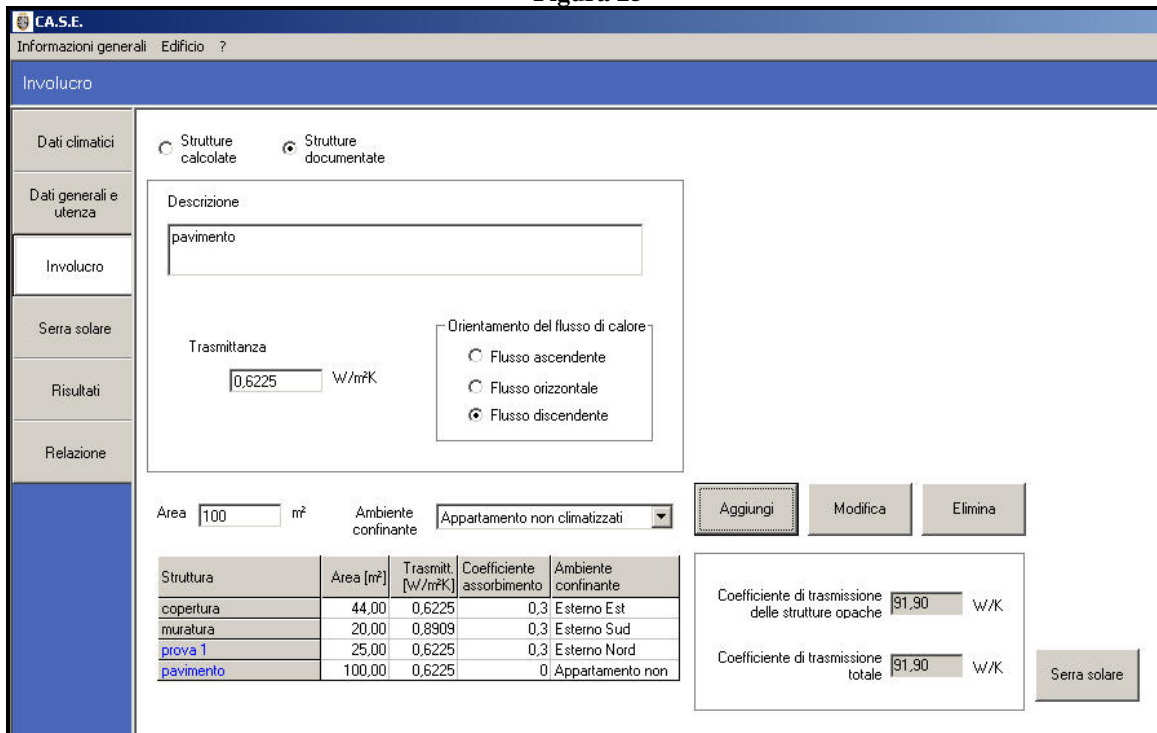
Trasmittanza
0,36 W/m²K

Orientamento del flusso di calore
 Flusso ascendente
 Flusso orizzontale
 Flusso discendente

Strutture documentate

Attivando la voce *strutture documentate* è visualizzata la schermata illustrata in **Figura 25**.

Figura 25



CA.S.E.
Informazioni generali Edificio ?

Involucro

Dati climatici
 Strutture calcolate
 Strutture documentate

Dati generali e utenza

Involucro

Serra solare

Risultati

Relazione

Descrizione
pavimento

Trasmittanza
0,6225 W/m²K

Orientamento del flusso di calore
 Flusso ascendente
 Flusso orizzontale
 Flusso discendente

Area 100 m² Ambiente confinante Appartamento non climatizzati

Aggiungi Modifica Elimina

Struttura	Area [m²]	Trasmitt. [W/m²K]	Coefficiente assorbimento	Ambiente confinante
copertura	44,00	0,6225	0,3	Esterno Est
murazione	20,00	0,8909	0,3	Esterno Sud
prova 1	25,00	0,6225	0,3	Esterno Nord
pavimento	100,00	0,6225	0	Appartamento non

Coefficiente di trasmissione delle strutture opache 91,90 W/K

Coefficiente di trasmissione totale 91,90 W/K

Serra solare

Rispetto alla schermata delle strutture calcolate è presente un riquadro in cui occorre inserire le seguenti informazioni:

- Descrizione, che identifica la struttura;
- Trasmittanza;
- Orientamento del flusso di calore, scelto tra le differenti possibilità:
 - o Flusso ascendente;
 - o Flusso orizzontale;
 - o Flusso discendente.

Dopo aver creato una nuova struttura, si prosegue col medesimo procedimento illustrato in precedenza.



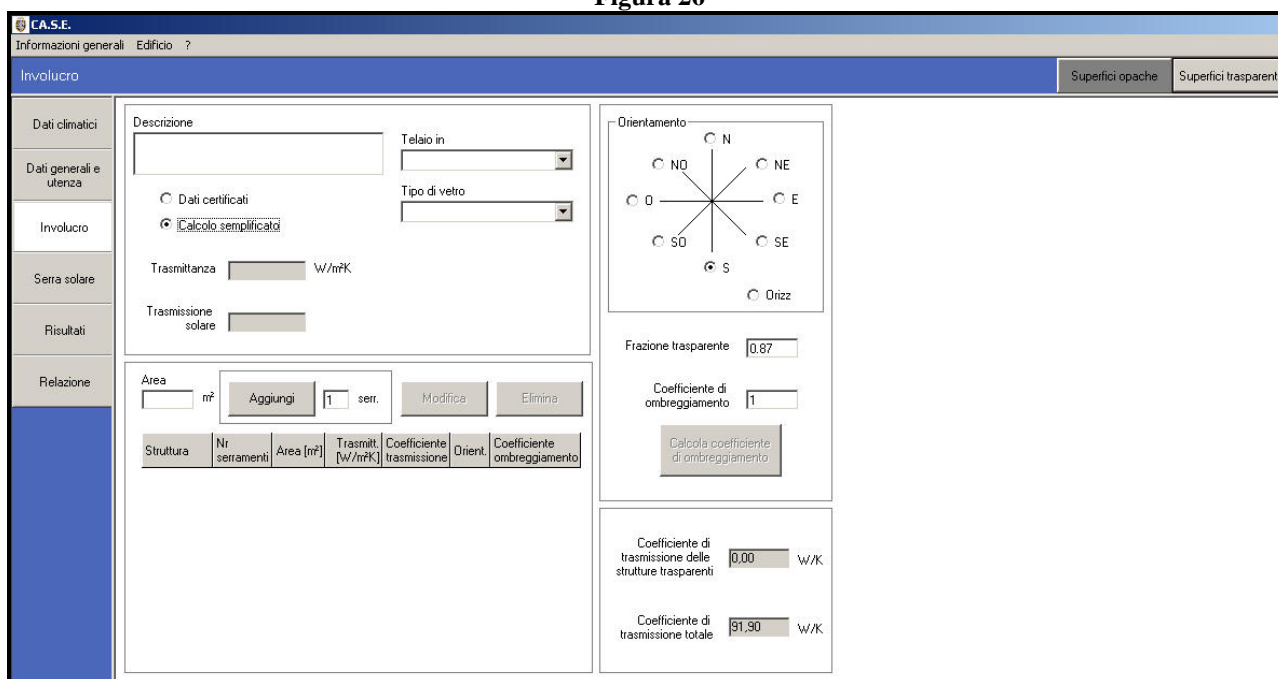
ATTENZIONE

Nel caso in cui non si eseguono modifiche, le strutture visualizzate col colore blu identificano le strutture documentate mentre quelle visualizzate col colore nero identificano le strutture calcolate. Nel caso in cui si compiano modifiche sulle strutture calcolate, anch'esse saranno visualizzate di colore blu.

Superfici trasparenti

Questa schermata (illustrata in **Figura 26**) si ottiene premendo il pulsante superfici trasparenti dalla barra di selezione dei sottomoduli e permette di catalogare tutti gli elementi trasparenti.

Figura 26



Questa sezione assume un differente aspetto in base alla scelta effettuata tra le due voci seguenti:

- Dati certificati;
- Calcolo semplificato.

Dati certificati

Attivando l'opzione *dati certificati* compare la schermata illustrata in **Figura 27**.

I dati che sono richiesti sono il valore della *trasmittanza* e quello della *trasmissione solare*.

Figura 27

Calcolo semplificato

Attivando l'opzione *calcolo semplificato* compare la schermata illustrata in **Figura 28**.

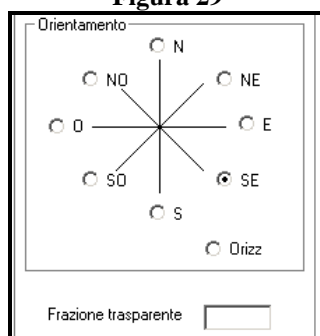
I dati che devono essere inseriti riguardano:

- *tipologia del telaio*, che si suddivide nelle seguenti opzioni:
 - *plastica*;
 - *legno*;
 - *metallo con taglio termico*;
 - *metallo senza taglio termico*;
- *tipologia di vetro*, che si suddivide in:
 - *vetro semplice*;
 - *vetro doppio*;
 - *vetro triplo*;
 - *presenza o meno di un vetro basso emissivo*;
- *tipologia di intercapedine*:
 - *spessore*;
 - *presenza di aria o di gas*.

Figura 28

Dopo aver inserito queste prime informazioni, occorre compilare il campo riguardante l'*orientamento* (vedi **Figura 29**) inserendo i differenti punti cardinali e la *frazione trasparente* che è la percentuale di superficie vetrata rispetto al serramento;

Figura 29



A questo punto, prima di premere il pulsante *aggiungi*, occorre inserire l'area della struttura trasparente creata e il numero dei serramenti con medesime caratteristiche (come illustrato in **Figura 30**).

Figura 30

Area m² serr.

Struttura	Nr serrar	Area [m ²]	Trasmitt. [W/m ² K]	Coefficienti trasmissione	Orient.	Coefficienti ombreggiamento
finestra 1	1	1,50	2,2000	0,603	S	1,00
finestra 2	1	1,00	2,8000	0,675	E	1,00
finestra 3	3	1,20	2,0000	0,765	S	1,00

La tabella riepilogativa (riportata in **Figura 30**) riassume le caratteristiche di ciascun elemento trasparente, come:

- Nr serramenti, quantità di serramenti della stessa tipologia;
- Area del serramento;
- Trasmittanza del serramento;
- Coefficiente di trasmissione;
- Orientamento;
- Coefficiente di ombreggiamento.

Serra solare

Questa schermata (illustrata in **Figura 31**) si ottiene premendo il pulsante *serra solare* dalla barra di selezione dei moduli e consente di descrivere in dettaglio le caratteristiche di una serra solare.

Figura 31

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Q_T,S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_S,S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilancio con serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilancio senza serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guadagno della serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La prima operazione consiste nel selezionare attraverso il menu a tendina il *tipo di componente*, optando tra una delle seguenti opzioni:

- Elemento opaco tra l'interno e lo spazio soleggiato;
- Elemento trasparente tra l'interno e lo spazio soleggiato;
- Elemento opaco tra lo spazio soleggiato e l'esterno;
- Elemento trasparente tra lo spazio soleggiato e l'esterno.

Dopo aver selezionato l'elemento desiderato, occorre definire in dettaglio gli elementi opachi e trasparenti che delimitano la serra solare seguendo la procedura già descritta nella sezione *involucro*.

ATTENZIONE

Quando s'inseriscono delle *strutture documentate*, la scelta dell'orientamento si riferisce all'ultima *struttura calcolata* inserita in tabella, quindi si consiglia di immettere prima tutte le strutture orizzontali e in seguito le strutture verticali con orientamento connesso ai punti cardinali.

Risultati

La schermata (illustrata in **Figura 32**) si ottiene premendo il pulsante *risultati* dalla barra di selezione dei moduli.

All'interno di questa sezione sono presenti due tabelle riepilogative che riassumono rispettivamente i dati principali legati al fabbisogno energetico e le informazioni generali che descrivono l'edificio e la zona in cui è collocato.

Figura 32

CA.S.E. - [Risultati]											
Informazioni generali Edificio ?											
Dati climatici	Delta T [°C]	Perdite per trasmissione [kWh]	Perdite per ventilazione [kWh]	Apporti solari [kWh]	Apporti interni [kWh]	Apporti serra [kWh]	Perdite totali [kWh]	Apporti totali [kWh]	Coefficiente di utilizzo	Fabbisogno riscaldamento [kWh]	
Dati generali e utenza	gennaio	20,30	1611	324	35	298	0	1935	333	1,0000	1602
	febbraio	17,40	1248	250	39	269	0	1498	308	1,0000	1190
	marzo	13,30	1056	212	53	298	0	1268	351	1,0000	916
Involucro	aprile	9,00	346	69	28	144	0	415	172	1,0000	243
	maggio	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
	giugno	1,30	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
Serra solare	luglio	-0,50	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
	agosto	0,60	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
	settembre	4,10	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
Risultati	ottobre	9,70	422	85	24	163	0	507	187	1,0000	320
	novembre	15,20	1168	234	37	288	0	1402	325	1,0000	1077
	dicembre	19,20	1524	306	34	298	0	1830	332	1,0000	1498
Relazione	TOTALE										6846

Comune	AOSTA
Altitudine [m]	583
Gradi giorno corretti	2850
Superficie disperdente [m²]	189,0
Volume lordo [m³]	300
S/V [1/m]	0,63
EH limite [kWh/m²anno]	68,5
EH di progetto	72,4
Superficie utile [m²]	94,6
Agevolazione al m² [€/m²]	0,0
Agevolazione totale [€]	0,0

La prima tabella, situata nella parte alta dello schermo (rappresentata in **Figura 33**) riepiloga mese per mese una serie di parametri che sono:

- Delta T, differenza tra temperatura interna e temperatura media del mese considerato;
- Perdita per trasmissione, l'energia scambiata per trasmissione;
- Perdita per ventilazione, l'energia scambiata per ventilazione;
- Apporti solari, l'energia che considera il contributo delle superfici opache e trasparenti;
- Apporti interni, l'energia che considera il calore generato nello spazio climatizzato dalle sorgenti interne diverse dal sistema di riscaldamento, ad esempio:
 - o metabolismo degli occupanti;
 - o apparecchiature elettriche ed apparecchi di illuminazione;
 - o sistema di distribuzione e di scarico dell'acqua;
- Apporti serra, l'energia che considera il contributo generato dalla serra solare;
- Perdite totali, ottenute dalla somma delle perdite per trasmissione e per ventilazione;
- Apporti totali, ottenuti dalla somma degli apporti solari e interni;
- Coefficiente di utilizzo, tiene conto del rapporto tra l'energia dovuta agli apporti gratuiti e l'energia scambiata totale, della capacità termica e della costante di tempo;

- Fabbisogno per riscaldamento, è calcolato su base mensile considerando come periodo di riscaldamento l'insieme di tutti i mesi per i quali esso è positivo ed è ottenuto dalla differenza delle perdite totali con gli apporti totali moltiplicati per il coefficiente di utilizzo.

Il fabbisogno energetico per riscaldamento dell'involucro è calcolato su base mensile, considerando come periodo di riscaldamento l'insieme di tutti i mesi per i quali il fabbisogno è positivo. Esso è definito dall'energia scambiata totale (trasmissione + ventilazione) cui va sottratta l'energia dovuta agli apporti gratuiti per un fattore di utilizzazione degli apporti energetici gratuiti.

Figura 33

	Delta T [°C]	Perdite per trasmissione [kWh]	Perdite per ventilazione [kWh]	Apporti solari [kWh]	Apporti interni [kWh]	Apporti serra [kWh]	Perdite totali [kWh]	Apporti totali [kWh]	Coefficiente di utilizzo	Fabbisogno riscaldamento [kWh]
gennaio	20,30	1611	324	35	298	0	1935	333	1,0000	1602
febbraio	17,40	1248	250	39	269	0	1498	308	1,0000	1190
marzo	13,30	1056	212	53	298	0	1268	351	1,0000	916
aprile	9,00	346	69	28	144	0	415	172	1,0000	243
maggio	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
giugno	1,30	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
luglio	-0,50	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
agosto	0,60	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
settembre	4,10	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
ottobre	9,70	422	85	24	163	0	507	187	1,0000	320
novembre	15,20	1168	234	37	288	0	1402	325	1,0000	1077
dicembre	19,20	1524	306	34	298	0	1830	332	1,0000	1498
TOTALE										6846

La seconda tabella, situata nella parte bassa dello schermo (rappresentata in **Figura 34**) riassume i dati generali dell'edificio, che sono:

- Altitudine;
- Gradi giorno corretti, è un parametro di valutazione del contesto ambientale ed è definito dalla seguente formula:

$$GG_c = [GG_t + 1,82 \times \Delta q] \times E$$
 dove:
 - o GG_c , sono i gradi giorno tabellari previsti dal DPR 412/1993;
 - o Δq , è la differenza di quota tra l'edificio oggetto dell'intervento e la casa comunale;
 - o E , è il coefficiente correttivo per l'esposizione;
- Superficie disperdente, è la superficie con convenzione sull'esterno, dei componenti opachi e trasparenti rivolti verso l'esterno, verso il terreno e verso ambienti non climatizzati.
- Volume lordo, volume dell'edificio esclusi i locali non abitabili, comprensivo di tutte le murature, le partizioni, i solai intermedi (se a più piani), di base e di copertura;
- S/V, rapporto tra la superficie disperdente e il volume lordo riscaldato;
- EH_{limite}, valore limite del fabbisogno energetico specifico dell'involucro di riscaldamento;
- EH_{di progetto}, valore di progetto del fabbisogno energetico specifico dell'involucro di riscaldamento;
- Superficie utile, superficie per cui si richiede l'agevolazione pari all'area di pavimento di ogni piano riscaldato dell'edificio, esclusi i locali non abitabili, diminuita della superficie occupata dalle pareti perimetrali e dai tramezzi divisorii interni. Sono da considerare nel computo della superficie, e pertanto nel calcolo del fabbisogno energetico dell'involucro tutti i locali dotati di impianto di riscaldamento. Non sono da considerare i soppalchi e i locali tecnici. Le aperture nei solai per il passaggio delle scale vanno considerate n-1 volte dove con "n" s'indica il numero di piani serviti dalla scala;

- Agevolazione al metro quadro, importo dell'agevolazione per ogni metro quadrato di superficie netta riscaldata;
- Agevolazione totale, ottenuta moltiplicando il valore di 1,2 €/kWh per la differenza di fabbisogno ($EH_{limite} - EH_{progetto}$ [kWh/m²anno]) e per la superficie per cui si richiede l'agevolazione che coincide con la superficie netta riscaldata a meno dell'area occupata da tutti i vani non abitabili, quali ad esempio i garage e le cantine, anche se riscaldati.

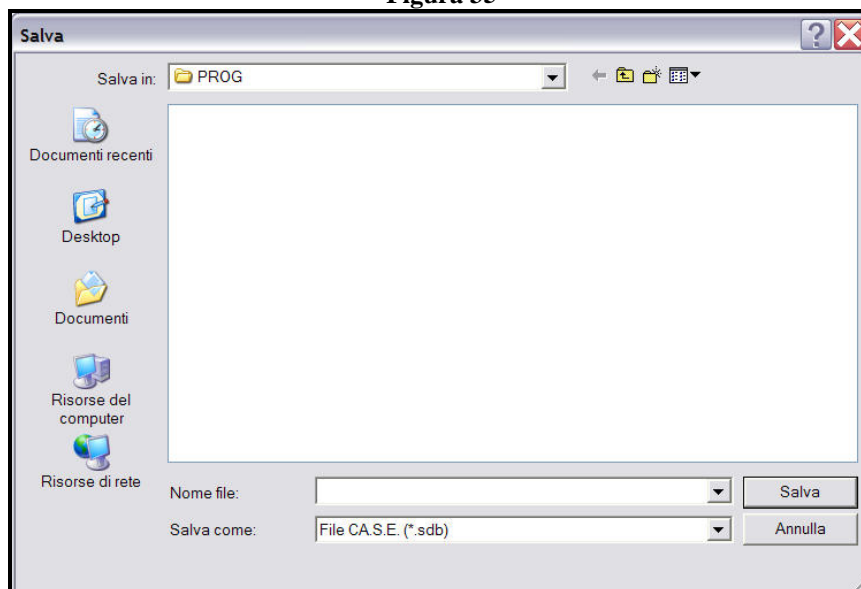
Figura 34

Comune	AOSTA
Altitudine [m]	583
Gradi giorno corretti	2850
Superficie disperdente [m ²]	189,0
Volume lordo [m ³]	300
S/V [1/m]	0,63
EH limite [kWh/m ² anno]	68,5
EH di progetto	72,4
Superficie utile [m ²]	94,6
Agevolazione al m ² [€/m ²]	0,0
Agevolazione totale [€]	0,0

Relazione

Premendo il pulsante relazione dalla barra di selezione dei moduli compare una finestra (illustrata in **Figura 35**) che permette di salvare il progetto nella destinazione desiderata.

Figura 35



Dopo aver salvato il progetto, è visualizzata la schermata che riporta la relazione (illustrata in **Figura 36**) contenente il riepilogo dei dati generali dell'edificio, i calcoli e le agevolazioni previste. A questo punto l'utente può apportare delle modifiche, salvare e stampare tale documento.

Figura 36

Informazioni generali Edificio ?

Dati climatici

Dati generali e utenza

Involucro

Serra solare

Risultati

Relazione

Dati generali

Progetto per la realizzazione di
Sito in
Concessione edilizia n. del
Committente
Progettista
Direttore lavori


Ubicazione

Provincia AOSTA
Comune AOSTA
Altezza sul livello del mare 583 m
Temperatura di progetto -10,00°C
Gradi giorno corretti 2850
Versante Sud

Dati edificio

Tipologia costruttiva	Edificio con muri in mattoni pieni o assimilabili
Volume lordo riscaldato	300 m ³
Superficie lorda riscaldata	100 m ²
Spessore medio delle pareti	0.1 m
Numero unità abitative	1
Volume netto riscaldato	210 m ³
Superficie netta riscaldata	94,56 m ²
Superficie media per unità abitativa	94,56 m ²
Superficie per cui si richiede l'agevolazione	94,56 m ²

Stampa Salva



C.A.S.E.
CAIcul des Subventions pour les Economies d'énergie